

# ВЕСТНИК

**МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**СЕРИЯ  
«ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»**

**№ 3 (35)**

**Издается с 2008 года  
Выходит 4 раза в год**

**Москва  
2019**

**VESTNIK**

**MOSCOW CITY UNIVERSITY**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

**NATURAL SCIENCES**

**№ 3 (35)**

**Published since 2008**  
**Quarterly**

**Moscow**  
**2019**

## **РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

**Реморенко И.М.**

председатель

ректор ГАОУ ВО МГПУ, кандидат педагогических наук, доцент, почетный работник общего образования Российской Федерации

**Рябов В.В.**

заместитель председателя

президент ГАОУ ВО МГПУ, доктор исторических наук, профессор, член-корреспондент РАО

**Геворкян Е.Н.**

заместитель председателя

первый проректор ГАОУ ВО МГПУ, доктор экономических наук, профессор, академик РАО

**Агранат Д.Л.**

заместитель председателя

проректор по учебной работе ГАОУ ВО МГПУ, доктор социологических наук, доцент

## **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Шульгина О.В.**

главный редактор

заведующая кафедрой географии и туризма ИЕиСТ МГПУ, доктор исторических наук, кандидат географических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

**Резанов А.Г.**

заместитель главного редактора

профессор кафедры биологии и физиологии человека ИЕиСТ МГПУ, доктор биологических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

**Воронова Т.С.**

ответственный секретарь

доцент кафедры географии и туризма ИЕиСТ МГПУ, кандидат географических наук, доцент

**Бабенко В.Г.**

профессор кафедры зоологии и экологии Института биологии и химии МПГУ, доктор биологических наук, профессор

**Горюнова С.В.**

профессор кафедры физического воспитания и безопасности жизнедеятельности ИЕиСТ МГПУ, доктор биологических наук, профессор

**Калуцков В.Н.**

профессор кафедры региональных исследований факультета иностранных языков и регионоведения МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор географических наук, профессор

**Лопатников Д.Л.**

профессор кафедры экономической и социальной географии имени академика РАО В.П. Маскавского МПГУ, доктор географических наук, доцент

**Луговской А.М.**

профессор кафедры экономической и социальной географии географо-экологического факультета МГОУ, доктор географических наук, кандидат биологических наук, доцент

**Оржековский П.А.**

профессор кафедры естественнонаучного образования и коммуникативных технологий Института биологии и химии МПГУ, доктор педагогических наук, профессор, отличник народного просвещения

**Пашков С.В.**

декан факультета математики и естественных наук Северо-Казахстанского государственного университета имени Манаша Козыбаева, кандидат географических наук, доцент

**Станкевич П.В.**

декан факультета безопасности жизнедеятельности РГПУ имени А.И. Герцена, заведующий кафедрой социальной безопасности, доктор педагогических наук, профессор

**Суматохин С.В.**

заведующий кафедрой биологии и физиологии человека ИЕиСТ МГПУ, доктор педагогических наук, профессор, почетный работник общего образования Российской Федерации

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### Биология

- Резанов А.Г.* Оценка разнообразия кормового поведения нырковых уток (*Anseriformes: Aythinae, Merginae*), зимующих на р. Москве в музее-заповеднике «Коломенское» ..... 8
- Печёнкина О.С., Кожевникова Л.Н., Мукашев М.К., Мельникова Т.В.* Динамика распространения очагов непарного шелкопряда в лесных насаждениях Кызылжарского района Северо-Казахстанской области ..... 27

### Науки о Земле

- Шульгина О.В.* Географические особенности развития медицинского обслуживания населения в России ..... 34
- Пашков С.В., Закирина А.О.* Геоэкологическая оценка состояния почв Северо-Казахстанской области ..... 46
- Вагнер Б.Б.* Необычные названия гидронимов в бассейнах Северной Двины и Онеги и их возможное происхождение ..... 52
- Глеубергенова Г.С., Пашков С.В.* Компаративный анализ видового разнообразия коренных и вторичных лесов Северного Казахстана ..... 57

**Естественно-научное образование**

<i>Голубчиков Ю.Н.</i> Туристические трансформации образовательного процесса .....	64
<i>Грушина Т.П.</i> Применение скрайбинг-технологии на уроках географии.....	75
<i>Воронова Т.С.</i> Возможности создания и использования интерактивных заданий по географии в условиях «Московской электронной школы» .....	81
<i>Горецкая А.Г., Топорина В.А.</i> Экогуманизация городов в научно-исследовательских работах студентов-геоэкологов.....	90

<b>Авторы «Вестника МГПУ», серия «Естественные науки», 2019, № 3 (35) .....</b>	<b>95</b>
---	-----------

<b>Требования к оформлению статей .....</b>	<b>99</b>
---	-----------

## CONTENTS

### **Biology**

- Rezanov A.G.* Evaluation of Feeding Behaviour Diversity of Diving Ducks (*Anseriformes: Aythinae, Merginae*), are Wintering on Moscow-River in Museum-Reserve «Kolomenskoe»..... 8
- Pechyonkina O.S., Kozhevnikova L.N., Mukashev M.K., Melnikova T.V.* Dynamics of the Outbreaks Spread of Gypsy Moth in Forest Plantations of Kyzylzharsky District of North Kazakhstan Oblast .....27

### **Sciences about Earth**

- Shulgina O.V.* The Geographical Features of the Development Medical Care of the Population in Russia ..... 34
- Pashkov S.V., Zakirina A.O.* Geoecological Assessment of Soils Condition in North Kazakhstan Oblast .....46
- Wagner B.B.* Unusual Names of Hydronyms in the Basins of the Northern Dvina and Onega and Their Possible Origin ..... 52
- Tleubergenova G.S., Pashkov S.V.* Comparative Analysis of Specific Variety of the Radical and Secondary Woods of the Southern Forest and Steppe of Northern Kazakhstan .....57

---

---

**Natural and Scientific Education**

<i>Golubchikov Yu.N.</i> Tourist Transformation of the Educational Process .....	64
<i>Grushina T.P.</i> Application of Scribing Technology in Geography Lessons .....	75
<i>Voronova T.S.</i> The Possibility of Creating and Using Interactive Exercises Geography in «Moscow Electronic School» .....	81
<i>Goretskaya A.G., Toporina V.A.</i> Urban Environment is Becoming Green and Humanized: How the Processes are Turning in Students' Scientific Researches.....	90

**Authors of «Vestnik of Moscow City University»**

<b>Series of «Natural Science», 2019, № 3 (35)</b> .....	97
--	----

<b>Requirements for Articles</b> .....	99
--	----

А.Г. Резанов

## Оценка разнообразия кормового поведения нырковых уток (*Anseriformes: Aythinae, Merginae*), зимующих на р. Москве в музее-заповеднике «Коломенское»

По материалам полевых исследований за многолетний период (1984–2019 гг.) дана оценка разнообразия кормового поведения нырковых уток, зимующих на Москве-реке в музее-заповеднике «Коломенское». На зимовке в «Коломенском» зарегистрировано 9 видов нырковых уток: *Netta rufina* — красноносый нырок; *Aythya ferina* — красноголовая чернеть, или красноголовый нырок; *A. fuligula* — хохлатая чернеть; *A. marila* — морская чернеть; *Vucephala clangula* — обыкновенный гоголь; *Melanitta fusca* — обыкновенный турпан, *Mergus (Mergellus) albellus* — луток; *M. serrator* — длинноносый, или средний, крохаль; *M. merganser* — большой крохаль.

*Ключевые слова:* нырковые утки (*Aythinae, Merginae*); зимовка; кормовое поведение; «Коломенское».

Согласно классификации, разработанной В.С. Залетаевым [3, 4] и А.В. Михеевым [9], выделяют три основные географические области зимовок птиц и соответственно три типа зим: зону холодных зим (северные и умеренные широты), зону мягких зим (субтропики) и зону теплых зим (тропическая зона). Области, характеризующиеся низкими температурами и, как следствие, постоянным снежным покровом, замерзающими зимой водоемами и водотоками, относятся к зоне холодных зим и в принципе непригодны для зимовок водоплавающих птиц [29]. В публикациях орнитологов конца 19-го и начала 20-го столетия, таких как Л.П. Сабанеев, Е. Бихнер, В.Л. Бианки, Ф.К. Лоренц, есть указания на случаи зимовки уток на незамерзающих речках с быстрым течением и ключами, а также на незамерзающих «окнах» болотных трясин [13].



Необходимым условием успешной зимовки водоплавающих птиц, в частности нырковых уток, является наличие обширных участков незамерзающей акватории, поскольку основой их диеты в основном служат различные водные животные, как беспозвоночные (моллюски, ракообразные и пр.), так и позвоночные (рыба). Москва находится в зоне холодных зим с устойчивым снежным покровом и замерзающими на длительный период водотоками и водоемами. За последние десятилетия заметно вырос объем сброса в водоемы и водотоки подогретых вод и вод, содержащих биогенные элементы. Создание искусственных водоемов (отстойники, водоемы-охладители и др.), а также экстремально теплые зимы, способствовали появлению новых мест, пригодных для зимовок водоплавающих и околоводных птиц в зоне холодных зим. Таким образом, в области холодных зим сформировались своеобразные антропогенные анклавы зоны мягких зим. В таких местах стали зимовать виды водоплавающих птиц, ранее не встречавшиеся зимой в этих широтах.

Следует отметить, что в донных отложениях р. Москвы велика концентрация трубочника *Tubifex tubifex*, являющегося доступным и питательным кормом для нырковых уток [11]. Таким образом, на р. Москве в черте мегаполиса сложились необходимые условия для зимовки водоплавающих птиц.

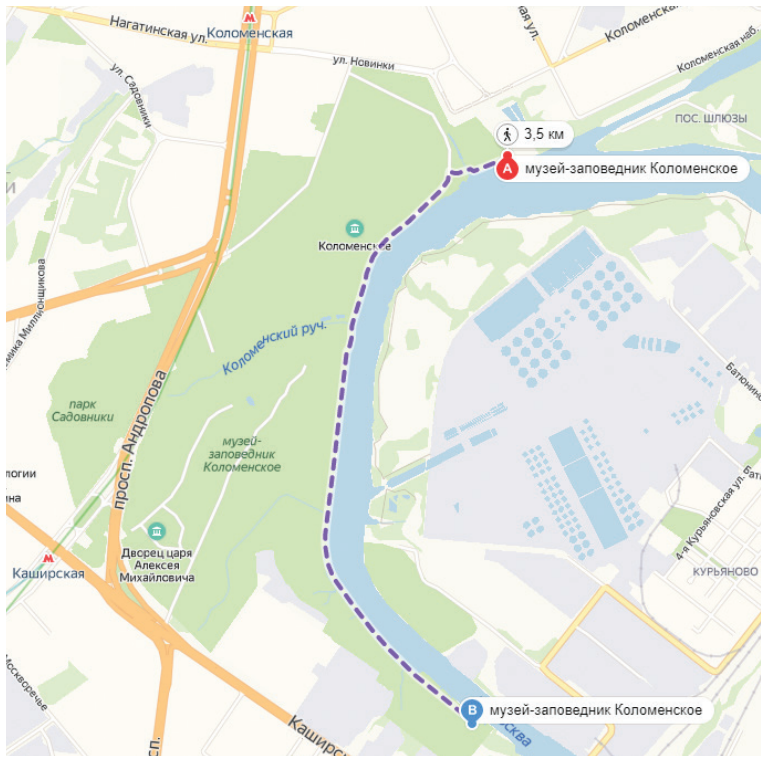
### Материал и методика

Экология и кормовое поведение водоплавающих птиц, зимующих на р. Москве в границах музея-заповедника «Коломенское» (3–3,5 км) (см. рис. 1), исследованы в течение 35 лет, начиная с зимы 1984/1985 гг. по настоящее время (зима 2018/2019 гг.).

Принято считать, что орнитологическая зима на широте Москвы длится с 15–20 ноября по 15 марта [1], но, по наблюдениям, в музее-заповеднике «Коломенское» (МЗК) формирование зимнего орнитокомплекса нырковых уток начинается уже в октябре, а завершается только к середине апреля. Именно в этот период времени были проведены маршрутные учеты водоплавающих птиц и наблюдения за их кормовым поведением.

За годы исследований участок р. Москвы в МЗК в месте сброса подогретых вод (СПВ) ни разу не замерзал, даже при 30–40 °С морозах, а на других отрезках реки всегда оставалась центральная полынья; за пределами МЗК, выше по течению (в районе метромоста) река полностью замерзает даже при умеренных морозах. В экстремально теплые зимы, которые периодически случаются в последние годы, в пределах МЗК не замерзает несколько километров акватории реки.

Под термином «нырковые утки» понимается экологическая группа уток, традиционно использующих ныряние из положения «на плаву» для добывания корма. К группе нырковых уток относятся несколько подсемейств [39].



**Рис. 1.** Схема учетного маршрута (3,5 км) вдоль р. Москвы в музей-заповеднике «Коломенское» (МЗК)

На зимовке в МЗК мною отмечено 9 видов: подсемейство *Aythiinae* (*Netta rufina* — красноносый нырок; *Aythya ferina* — красноголовая чернеть, или красноголовый нырок; *A. fuligula* — хохлатая чернеть; *A. marila* — морская чернеть; *Vicephala clangula* — обыкновенный гоголь; *Melanitta fusca* — обыкновенный турпан), и подсемейство *Merginae* (*Mergellus albellus* — луток; *M. serrator* — длинноносый, или средний, крохаль, *M. merganser* — большой крохаль).

При наблюдениях и анализе материала использована апробированная авторская методика регистрации кормового поведения, учитывающая пространственное положение птицы-фуражира и потенциальных кормовых объектов. При этом учтены локомоции и моторные акты птицы на всех стадиях кормового метода — от поискового поведения до заключительной атаки (сближения) и добывания пищевого объекта [17, 18].

Данная методика хорошо работает, когда наблюдатель может проследить поведение птицы-фуражира на всех последовательных стадиях кормового метода. При использовании утками ныряния из положения «на плаву», когда значительную часть поведенческой последовательности проследить невозможно, автор учитывал реальное пространственное нахождение известной потенциальной добычи (моллюски — дно реки, рыба — пелагиаль) ныряющей утки и, соответственно этому, ее место в классификации птиц по их кормовым методам [25].

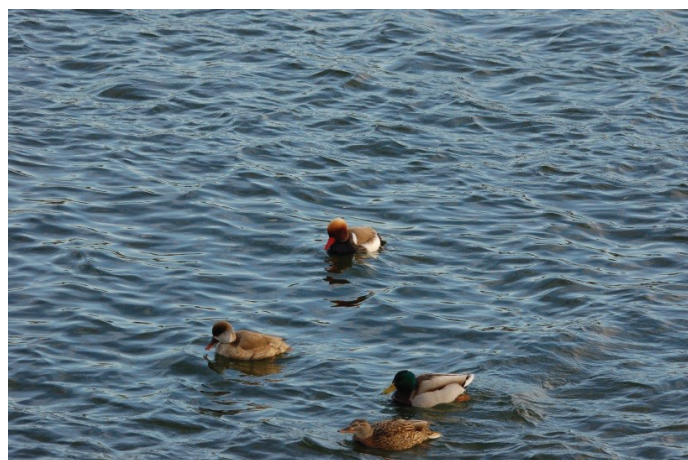
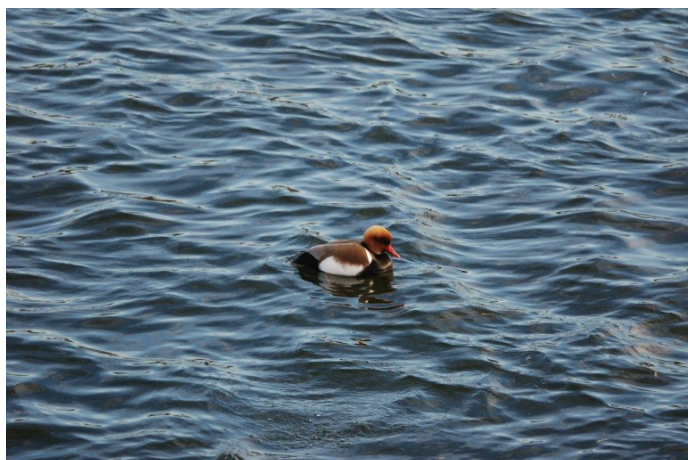
При кодировании групп кормовых методов приняты следующие обозначения основных сред, в которых осуществляется кормовая поведенческая последовательность [17, 18]: Н — вода, L — земля (в данном случае — дно). Порядок букв в кодовой последовательности соответствует: 1) среде нахождения птицы-фуражира при поиске пищевого объекта; 2) среде сближения птицы с потенциальной добычей; 3) среде нахождения птицы в момент схватывания добычи; 4) среде нахождения пищевого объекта в момент его добывания. Так, нырки-малакофаги, в состав диеты которых входят в основном моллюски, классифицированы как группа НННL (реже, при добывании корма с воды — НННН), а нырки-ихтиофаги, добывающие пелагических рыб, — как группа НННН (значительно реже НННL).

Репрезентативный материал по кормовому поведению получен только для 6 видов нырковых уток. Информация по кормовым ныряниям красноногого нырка, красноголового нырка, лутка и крохалей, изложенная в предыдущих публикациях автора [27, 28, 30–32, 34], в настоящей работе представлена с некоторыми изменениями и при необходимости дополнена современными данными.

## Результаты и обсуждение

**Красноносый нырок** (*Netta rufina*). Зимовки этого вида в Москве носят случайный характер. На р. Москве в МЗК красноносый нырок встречен мною только зимой 2014/2015 гг.: 2 самца и брачная пара [28]. В феврале – марте 2015 г. были проведены наблюдения за кормовым поведением пары нырков, которые по вечерам кормилась вблизи пристани «Коломенское» (см. фото 1). Обычно утки держались в 10–15 м от берега, где глубина воды в это время года варьируется в пределах 2–4 м. Известный максимум времени нахождения красноногого нырка под водой равен 13,7 сек. [44]. Красноносые нырки питаются водной растительностью и моллюсками, ныряя за ними на глубину 2–4 м [5, 44], т. е., согласно классификации птиц по их кормовому поведению, относятся к группе донных ныряльщиков НННL [25].

Время нахождения под водой ныряющих самок и самцов было практически одинаковым. Обращает на себя внимание определенная синхронность в нырянии пары. В таблице 1 приведены объединенные данные ( $n = 94$ ) по нырянию красноногого нырка. Выныривание уток производило впечатление пассивного всплытия: на поверхности воды одновременно появлялись их головы и спины. Иногда нырки кормились на плаву, выклеывая что-то из воды. Заканчивали кормежку нырки нередко в глубокой темноте, когда на набережной уже зажигались фонари; нырки подплывали к береговому урезу и держались у больших камней в компании ночующих здесь крякв *Anas platyrhynchos* [29].



**Фото 1.** Красноносые нырки (самец и самка)  
на р. Москве в МЗК. 18 февраля 2015 г. Фото автора [28];  
на нижнем фото — красноносые нырки вместе с кряквами



Таблица 1

**Продолжительность кормовых ныряний зимующих нырковых уток  
(музей-заповедник «Коломенское», р. Москва)**

Виды	Время нахождения под водой при кормовых ныряниях, сек ( $P = 0,001$ )				Источник информации
	$\bar{X}$	$\pm S.E.$	lim	$N$	
Красноносый нырок	9,41	0,84	4–17	94	[28]
Красноголовый нырок	31,63	0,84	17–41	230	[32]
Хохлатая чернеть	17,78	2,27	4–36	122	Данная публикация
Обыкновенный гоголь	27,43	0,79	6–44	775	[34]
	52,17	24,40	29–118	12	
Луток	20,23	4,24	11–38	47	[31]
Большой крохаль	35,46	2,89	20–52	63	[30]

Условные обозначения:  $\bar{X}$  — среднее арифметическое;  $\pm S.E.$  — доверительный интервал для среднего генеральной совокупности;  $Lim$  — пределы варьирования показателя;  $N$  — число проб;  $P$  — уровень значимости, используемый для вычисления доверительного уровня.

**Красноголовый нырок (*Aythya ferina*).** Редкий и немногочисленный зимовщик в МЗК. В различные годы здесь зимовали обычно по 1–3 (как исключение — 5) птиц [32]. Для красноголового нырка характерно добывание корма (растительного и животного происхождения) из донного ила с глубины 4–5 м [10] и по этой причине продолжительность кормовых ныряний находится в сильной зависимости от глубины водоема. Так, нырки, кормящиеся на центральных участках р. Москвы, где глубина достигает 4–6 м, проводили под водой в среднем 31–34 сек., а кормящиеся вблизи берега (с глубинами до 2 м) — всего 11–12 сек. В МЗК красноголовые нырки кормились на плесе недалеко от места сброса подогретых вод (в 2002 г.) и в районе пристани «Коломенское» (2015 г., в 10–15 и 20–50 м от берега) (фото 2).



**Фото 2.** Красноголовые нырки (самцы) у пристани «Коломенское». 12 февраля 2015 г. Фото автора [32]

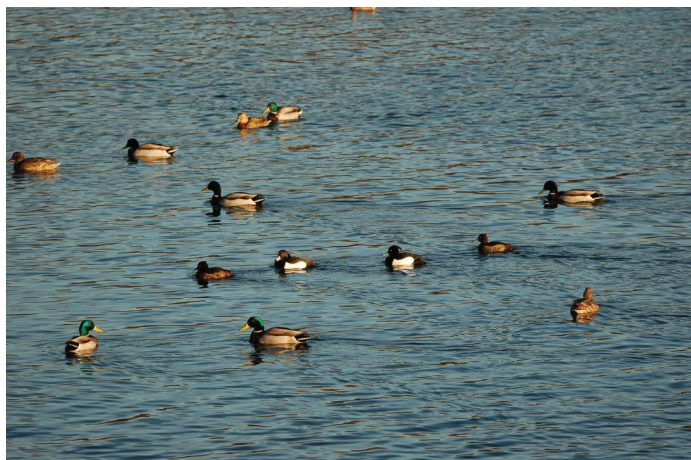
Кормящиеся нырки использовали исключительно ныряние (фото 3). Иногда они ныряли даже у самого берега, где глубина едва превышает 0,5 м. По-видимому, в таких случаях птицы использовали ныряние для подводного патрулирования дна прибрежных мелководий. Максимальная продолжительность ныряния составила 40–41 сек., что значительно превышает известный максимум, равный 28,6 сек. [46]. «Перевертываний» (up-ending), как на зимовке на Черном море (район г. Анапы) при поиске корма на мелководье вблизи морского уреза [21], в МЗК не отмечено. В целом красноголовый нырок как фитофаг и маллофаг [5, 44] относится к группе НННЛ [25].



**Фото 3.** Красноголовый нырок в момент перед нырянием. МЗК. 12 февраля 2015 г. Фото автора [32]

**Хохлатая чернеть** (*A.fuligula*). В последние годы в МЗК хохлатые чернети зимуют регулярно. Их число составляет от нескольких птиц до двух десятков в отдельные годы. На весеннем пролете их число возрастает до нескольких десятков особей. Обычно чернети держатся вблизи берега среди крякв (фото 4) около мест подкормки зимующих уток [29], по-видимому, используя ныряние для поиска и сбора затонувшего у берега корма.

По характеру питания хохлатая чернеть в основном зоофаг (моллюски, личинки насекомых, мелкая рыбешка) и в меньшей степени фитофаг [5] и, таким образом, может быть отнесена одновременно к двум группам — НННЛ и НННН [25]. Хохлатая чернеть способна нырять на глубину до 12–14 м и находиться под водой до 30–40 сек. [5]; в МЗК продолжительность максимального пребывания под водой составила 36 сек. (см. табл. 1), а на Черноморской зимовке — всего 23 сек. [21]. Продолжительность нахождения чернетей под водой возрастала по мере их удаления от берега и, соответственно, с увеличением глубины. Однако четкой зависимости не обнаружено, поскольку при нырянии на мелководье утки часто подолгу осуществляют подводное патрулирование поверхности дна (что легко наблюдать с берега при достаточно прозрачной



**Фото 4.** Хохлатые чернети (2 самца и 2 самки) и кряквы у причала «Коломенское». МЗК. 9 марта 2014 г. Фото автора

воде), обследуя при помощи клюва промежутки между подводными камнями и что-то там выклеывая, возможно мелких моллюсков, или соскребая перифитон. Иногда чернети кормятся, подныривая под ледяную кромку заберега.

**Гоголь** (*Vucephala clangula*). С 2001 г. обычный и сравнительно многочисленный (в отдельные зимы до 100–120 птиц) зимовщик в МЗК [20, 34]. Держится группами до нескольких десятков птиц (см. фото 5–6). По классификации кормовых методов, используемых гоголями, они относятся к группе ныряльщиков из положения «на плаву», собирающих корм (например, моллюски) со дна водоема или водотока (группа НННЛ — донные ныряльщики), или добывающих рыб из придонных слоев (группа НННН — пелагические ныряльщики) [25]. Как и хохлатая чернеть, гоголи нередко обследовали прибрежные мелководья Москвы-реки, проплывая под водой до 10–20 м. Чаще всего гоголи кормились на центральных плесах реки, где глубина достигает 4–6 м, и находились под водой до 30–44 сек., а 14 и 18 января 2019 г. самец гоголя (по-видимому, это была одна и та же особь) показал рекордные показатели ныряния (до 118 сек.!) [34] (см. табл. 1), превышающие мировые данные в 2 раза [41–43, 45, 48, 49].

**Луток** (*Mergellus albellus*). Впервые стайка лутков на зимовке в МЗК встречена в январе 2004 г. [31]. В последние годы регулярно зимуют в МЗК (см. фото 7). Обычно группы лутков держались ближе к противоположному берегу реки и оценить время нахождения под водой даже хорошо заметных по белому оперению ныряющих самцов из-за большого расстояния (до 150 м от наблюдателя) было технически сложно. В 2008 и 2014 гг. проведен хронометраж кормовых ныряний одиночных самок лутка, которые кормились вблизи берега (см. табл. 1). Продолжительность ныряния варьировалась в пределах 11–38 сек. Известный максимум нахождения лутка под водой 45 сек. [46].





**Фото 5.** Гоголи у противоположного от МЗК берега р. Москвы.  
27 октября 2014 г. Фото автора



**Фото 6.** Группа гоголей у противоположного от МЗК берега р. Москвы;  
на заднем плане — большие крохали и лутки. 30 января 2016 г. Фото автора [34]



**Фото 7.** Лутки (2 самца и 7 самок) на р. Москве в МЗК. 6 марта 2015 г. Фото автора



Зимой луток является исключительным ихтиофагом [5] и может быть отнесен к группе пелагических ныряльщиков — НННН [25]. В ноябре 2008 г. кормящаяся самка лутка периодически опускала голову в воду ( $n = 4-5$ ) на несколько секунд, высматривая рыбу, после чего обычно следовало ныряние. В известной мне литературе подобное поведение лутка не описано, хотя для крохалей (см. ниже) оно довольно регулярно.

Добытую рыбу луток выносит на поверхность [5] и только после этого проглатывает ее, что позволяет оценивать успешность его охоты. На зимовке в МЗК была прослежена успешность 14 ныряний самки лутка, которая кормилась недалеко от берега (фото 8) — в двух случаях была поймана рыба (успешность — 14,3 %).



**Фото 8.** Самка лутка кормится на р. Москве у кромки ледяного заберега. МЗК. 6 февраля 2014 г. Фото автора [31]

**Большой крохаль** (*Mergus merganser*). На зимовке в МЗК встречается с февраля 2010 г. Численность зимующих крохалей — до 50–100 птиц [30]. Зимующие крохали вели себя осторожно и, как правило, держались на середине реки (см. фото 9) или у противоположного безлюдного берега (см. фото 10).

Кормились крохали, ныряя из положения «на плаву», погружаясь в воду на 20–52 сек. (см. табл. 1). Отмечены случаи, когда плавающие крохали опускали голову в воду, высматривая добычу (см. фото 11). В июле 2004 г. (южный берег Кольского полуострова, Белое море) мы наблюдали коллективную охоту группы из 13 крохалей: птицы плыли цепочкой из реки в море, погружив головы в воду, после чего был использован загонный вариант охоты — глассирование (бег по воде с частыми взмахами крыльев) [35]. Как ярко выраженный ихтиофаг, большой крохаль входит в группу пелагических ныряльщиков — НННН [25]; известно также добывание крохалиями моллюсков [5], которые, очевидно, берутся с донного субстрата — группа НННЛ [25].



**Фото 9.** Самцы большого крохали.  
МЗК. 22 января 2013 г. Фото автора [30]



**Фото 10.** Большие крохали у берега р. Москвы.  
МЗК. 15 января 2014 г. Фото автора [30]



**Фото 11.** Самка большого крохали кормится на р. Москве  
у заберега, периодически опуская голову в воду и высматривая добычу.  
МЗК. 28 декабря 2018 г. Фото автора

Помимо нырковых уток [21, 27, 30, 36, 44], предварительное перед нырянием высматривание добычи с опусканием головы под воду известно и для других видов водоплавающих птиц: чомг *Podiceps cristatus* [14, 21, 33, 44] и серощекой поганки *Podiceps grisegena* [44], гагар *Gavia spp.* [2, 40], большого баклана *Phalacrocorax carbo* [8].

### Сравнительный анализ разнообразия кормовых методов нырковых уток

Как уже было отмечено выше, кормовое поведение нырковых уток не отличается разнообразием. Особенно это относится к зимнему периоду, когда количество потенциальных кормов ограничено, что негативно сказывается на разнообразии используемых нырками кормовых методов по сравнению с летним периодом. Зимнее разнообразие кормовых методов, по сравнению с летним, снижается как минимум в 2–3 раза. Например, в кормовом арсенале (набор используемых кормовых методов) большого крохалея до 11 кормовых методов [17, 18, 44], из которых крохали, зимующие в МЗК, использовали как максимум только 3. Что касается красноного нырка, то из семи возможных кормовых методов были использованы только два.

Утки, в диете которых превалирует рыба (как у крохалей), по определению, относятся к пелагическим ныряльщикам (НННН). Утки-малакофаги (красноносый нырок и др.) — донные ныряльщики (НННЛ), соответственно. Такие утки, как, например, гоголь, добывающий и донных моллюсков, и рыб, одновременно входят в обе эти группы.

На зимовке в МЗК нырковые утки использовали следующие кормовые методы:

1. Ныряние из положения «на плаву» (из надводного положения): поиск и добывание корма из толщи воды (пелагические ныряльщики) (НННН).

2. Надводное плавание с опусканием головы в воду с целью высматривания подводной добычи (по-видимому, пелагической) и последующее ныряние (НННН).

3. Ныряние из положения «на плаву», обследование дна и добывание бентосных форм (донные ныряльщики) (НННЛ).

4. Патрулирование поверхности воды из надводного положения (из положения «на плаву») и склевывание пищевых объектов с поверхности воды и из подповерхностных слоев (НННН).

5. «Перевертывание» — обычно при поиске корма на мелководье, когда бентосные формы высматриваются из положения «на плаву» и добываются с поверхности или из толщи донного субстрата (НННЛ).

Кормовое поведение птиц оценивается не только с точки зрения разнообразия применяемых ими методов, но и в плане использования при этом различных

пространственных ячеек среды. Многосторонность кормового поведения оценена по формуле Шеннона-Уивера [47]:

$$\beta'_H = - \sum_{i=1}^Q P_i \frac{\log_e P_i}{\log_e Q},$$

где  $Q$  — количество кормовых классов,  $P$  — пропорция событий в классе  $i$ . Функция Шеннона-Уивера отражает степень неравномерности распределения (неупорядоченности) событий (в данном случае, *кормовых методов*) по пространственным ячейкам среды (водная, наземная, воздушная). Кормовое поведение нырковых уток, традиционно использующих для поиска и добывания корма исключительно водную среду (обычно несколько вариантов поиска корма в положении «на плаву» и ныряние) [5, 17, 18], отличается низкими показателями разносторонности поведения по сравнению с птицами, кормящимися в наземно-воздушной среде и использующими разнообразные виды пищевых объектов [6, 7, 12, 15, 16, 19, 22–24, 26, 27, 37, 38]. Например, у озерной чайки *Larus ridibundus* показатель разносторонности кормового поведения ( $\beta'_H = 0,7514$ ) значительно превышает таковые нырковых уток (для большинства видов  $\lim \beta'_H = 0,1369 - 0,2896$ ) [17].

Наземно-воздушная среда отличается более высоким разнообразием собственно элементов среды, их мозаичностью и, соответственно, наличием многочисленных форм пищевых объектов, особенно животного происхождения. Вследствие этого разнообразны и кормовые методы, применяемые птицами-фуражирами, особенно если птицы отличаются высокой степенью эврифагии и способны искать и добывать корм не только в наземно-воздушной среде, но и параллельно с этим в водной и воздушной. В целом следует отметить, что кормовое поведение нырковых уток отличается низкими показателями разнообразия по сравнению с видами птиц, разыскивающими корм в наземно-воздушной среде (земля, древесно-кустарниковая растительность) или использующими все возможные ячейки среды — от наземно-воздушной до воздушной и водной.

### Литература

1. Бутьев В.Т., Константинов В.М., Бабенко В.Г., Барышева И.К., Самойлов Б.Л. Зимняя авифауна г. Москвы // Влияние антропогенных факторов на структуру и функционирование биоценозов. М.: МГПИ, 1983. С. 3–36.
2. Дементьев Г.П. Отряд Поганки // Птицы Советского Союза. Т. 2. М.: Советская наука, 1951. С. 261–286.
3. Залетаев В.С. Географические типы зимовок и некоторые вопросы охраны водоплавающих птиц на южных морях СССР // Охрана природы и заповедное дело в СССР. 1960. № 6. С. 52–66.
4. Залетаев В.С. Географические типы зимовок птиц // Тезисы докладов 4-й Прибалтийской орнитологической конференции. Рига, 1960. С. 36–38.



5. *Исаков Ю.А.* Подсемейство утки // Птицы Советского Союза / под ред. Г.П. Дементьева, Н.А. Гладкова. Т. 4. М.: Советская наука, 1954. С. 344–635.
6. *Константинов В.М.* Серая ворона (*Corvus cornix L.*) в антропогенных ландшафтах Палеарктики (проблемы синантропизации и урбанизации) / В.М. Константинов, В.А. Пономарев, Л.Н. Воронов, З.А. Зорина, Д.А. Краснобаев, И.Г. Лебедев, В.А. Марголин, И.И. Рахимов, А.А. Резанов, А.Г. Резанов, А.С. Родимцев и др. М.: МПГУ, 2007. 368 с.
7. *Константинов В.М.* Галка (*Corvus monedula L.*) в антропогенных ландшафтах Палеарктики / В.М. Константинов, В.А. Пономарев, Л.В. Маловичко, И.И. Рахимов, А.Г. Резанов, С.Н. Спиридонов, Л.Н. Воронов, Г.В. Егорова, А.А. Резанов, А.С. Родимцев, М.А. Сеник, Е.Ю. Яниш. М.; Иваново: Знак, 2015. 294 с.
8. *Коузов С.А.* Большой баклан *Phalacrocorax carbo* на Кургальском полуострове: история вселения и особенности биологии // Русский орнитологический журнал. 2007. Т. 16. № 349. С. 339–365.
9. *Михеев А.В.* Роль факторов среды и формирование сезонных миграций птиц Восточной Палеарктики // Материалы по фауне и экологии животных. М.: МГПИ, 1964. С. 3–277.
10. *Некипелов Н.В.* О питании и распределении водоплавающих птиц на сибирских водоемах // Новости орнитологии. Алма-Ата: Наука, 1965. С. 266–267.
11. *Палий А.В.* Зообентос реки Москвы на участке от Коломенского до Бесед // Птицы техногенных водоемов Центральной России. М.: МГУ, 1997. С. 129–134.
12. *Пономарев В.А.* Сорока (*Pica pica L.*) в естественных и антропогенных ландшафтах Палеарктики / В.А. Пономарев, О.А. Брезгунова, Е.И. Зиновьева, Л.В. Клетикова, И.Г. Лебедев, Л.В. Маловичко, И.И. Рахимов, А.Г. Резанов, С.Н. Спиридонов, Е.О. Фадеева, Е.Ю. Яниш. М.; Иваново: МПГУ, 2018. 295 с.
13. *Птушенко Е.С., Иноземцев А.А.* Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М.: МГУ, 1968. 461 с.
14. *Резанов А.Г.* Кормовое поведение и продолжительность ныряния у чомг // Животный мир лесной зоны европейской части СССР. Калинин, 1988. С. 74–79.
15. *Резанов А.Г.* Способы добывания корма у озерной чайки // Орнитологические исследования в Ср. Поволжье. Куйбышев, 1990. С. 52–65.
16. *Резанов А.Г.* Кормовое поведение озерной чайки на Теряевских прудах // Современная орнитология 1992. М.: Наука, 1994. С. 149–155.
17. *Резанов А.Г.* Кормовое поведение птиц (генерализованный метод описания и эколого-географические особенности): дис. ... д-ра биол. наук. М.: МГУ, 2000. 417 с.
18. *Резанов А.Г.* Кормовое поведение птиц: метод цифрового кодирования и анализ базы данных. М.: Издат-школа, 2000. 224 с.
19. *Резанов А.Г.* О кормовом поведении чаек (*Larus cachinnans, L. canus, L. ridibundus*) на побережье Мраморного моря // Русский орнитологический журнал. 2000. Т. 9. № 89. С. 18–21.
20. *Резанов А.Г.* Материалы по птицам и некоторым видам млекопитающих Коломенского и его окрестностей // Актуальные вопросы экологии и биологии: наука и образование. Т. 2. М.: МГОПУ, 2002. С. 42–63.
21. *Резанов А.Г.* Материалы по распределению и поведению зимующих птиц на побережье Черного моря в районе Анапы (Краснодарский край) // Русский орнитологический журнал. 2002. Т. 11. № 180. С. 264–275.

22. Резанов А.Г. Кормовое поведение *Motacilla alba* L. 1758 (Aves, Passeriformes, Motacillidae): экологический, географический и эволюционный аспекты. М.: МГПУ, 2003. 390 с.
23. Резанов А.Г. Оценка качественного разнообразия кормового поведения зяблика *Fringilla coelebs* // Русский орнитологический журнал. 2004. Т. 13. № 269. С. 727–748.
24. Резанов А.Г. Оценка разнообразия кормового поведения обыкновенного скворца (*Sturnus vulgaris*) // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2009. № 1 (3). С. 36–42.
25. Резанов А.Г. Принципиальная схема классификации птиц на основе их кормовых методов // Русский орнитологический журнал. 2009. Т. 18. № 457. С. 31–53.
26. Резанов А.Г. Оценка разнообразия кормового поведения галки *Corvus monedula* // Русский орнитологический журнал. 2012. Т. 21. № 823. С. 3049–3065.
27. Резанов А.Г. Зимовка и кормовое поведение нырковых уток (*Anseriformes: Aythyae, Merginae*) на р. Москве в границах государственного музея-заповедника Коломенское // Мордовский орнитологический Вестник (к юбилею доцента Е.В. Лысенкова). Вып. 4. Саранск: Мордовский гос. пед. ин-т, 2014. С. 105–112.
28. Резанов А.Г. Встречи красноногого нырка *Netta rufina* на зимовке на р. Москве в Коломенском // Русский орнитологический журнал. 2015. Т. 24. № 1124. С. 1104–1107.
29. Резанов А.Г. Зимовка кряквы *Anas platyrhynchos* на Москве-реке в музее-заповеднике Коломенское в период с 1984 по 2015 годы // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2015. № 4 (20). С. 50–66.
30. Резанов А.Г. Зимовка большого *Mergus merganser* и среднего *M.serrator* крохала на реке Москве в Коломенском: фенология, распределение и кормовое поведение // Русский орнитологический журнал. 2016. Т. 25. № 1345. С. 3693–3698.
31. Резанов А.Г. Зимовка лутка *Mergellus albellus* на реке Москве в Коломенском: распределение и кормовое поведение // Русский орнитологический журнал. 2016. Т. 25. № 1294. С. 2013–2017.
32. Резанов А.Г. Красноголовый нырок *Aythya ferina* на зимовке в Коломенском: фенология, распределение и кормовое поведение // Русский орнитологический журнал. 2016. Т. 25. № 1295. С. 2037–2041.
33. Резанов А.Г. Охотничьи тактики пролетных чомг *Podiceps cristatus* на реке Москве в Коломенском // Русский орнитологический журнал. 2017. Т. 26. № 1533. С. 5074–5079.
34. Резанов А.Г. Кормовое поведение и рекорды продолжительности нахождения под водой ныряющих гоголей *Vicephala clangula* // Русский орнитологический журнал. 2019. Т. 28. № 1728. С. 550–554.
35. Резанов А.Г., Резанов А.А. Заметки по кормовому поведению большого крохала *Mergus merganser* на Белом море // Русский орнитологический журнал. 2006. Т. 15. № 314. С. 322–323.
36. Резанов А.Г., Резанов А.А. Орнитологические наблюдения на южном побережье Кольского полуострова в конце июля 2004 года // Русский орнитологический журнал. 2008. Т. 17. № 444. С. 1511–1525.
37. Резанов А.Г., Резанов А.А. Сравнительная оценка разнообразия кормового поведения воробьёв (*Passer domesticus*, *P.montanus*) // Экология, эволюция и систематика животных: мат-лы Всероссийской научно-практич. конференции. Рязань, 2009. С. 343–344.

38. Резанов А.Г., Резанов А.А. Оценка разнообразия кормового поведения большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* // Русский орнитологический журнал. 2010. Т. 19. № 570. С. 831–860.
39. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: Наука, 2003. 807 с.
40. Флинт В.Е. Отряд гагарообразные // Птицы СССР. История изучения. Гагары. Поганки. Трубноносые. М.: Наука, 1982. С. 245–288.
41. Baldassarre G.A. Ducks, Geese, and Swans of North America. A Wildlife Management Inst., Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore, MD: 2014. Vol. 2. 1027 p.
42. Common Goldeneye Life History. Cornell. Lab. Of Ornithology. 2017. URL: [https://www.allaboutbirds.org/guide/Common\\_Goldeneye/lifehistory](https://www.allaboutbirds.org/guide/Common_Goldeneye/lifehistory)
43. Common Goldeneye. Chesapeake Bay Program. 2019. URL: [www.chesapeakebay.net](http://www.chesapeakebay.net)
44. Cramp S., Simmons K.E.L. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Ostrich to Ducks. Oxford Univ. Press., 1978. 722 p.
45. Eadie J., Mallory M., Lumsden H. Common Goldeneye (*Bucephala clangula*) // The Birds of North America Online. Ithaca: The Cornell Lab. Of Ornithology. 1995. Vol. 170. 20 p.
46. Ingram G. C. S., Salmon M.H.M. The diving habits of ducks and grebes // British Birds. 1941. Vol. 35. № 1. P. 23–26.
47. MacNally R.C. On characterizing foraging versatility, illustrated by using birds // Oikos. 1994. Vol. 69. № 1. P. 95–106.
48. Nilsson L. Habitat seldom, food choice, and feeding habits of diving ducks in coastal waters of south Sweden during the non-breeding season // Omis Scandinavica. 1972. Vol. 3. P. 55–78.
49. Schreer J.F. Diving behavior of air-breathing vertebrates: Allometry, classification, and interspecific comparisons. PhD. Canada. 1997. 160 p.

### Literatura

1. But'ev V.T., Konstantinov V.M., Babenko V.G., Bary'sheva I.K., Samojlov B.L. Zimnyaya avifauna g. Moskvy' // Vliyanie antropogenny'x faktorov na strukturu i funkcionirovanie biocenozov. M.: MGPI, 1983. S. 3–36.
2. Dement'ev G.P. Otryad Poganki // Pticy' Sovetskogo Soyuz. T. 2. M.: Sovetskaya nauka, 1951. S. 261–286.
3. Zaletaev V.S. Geograficheskie tipy' zimovok i nekotory'e voprosy' ohrany' vodoplavayushhix pticz na yuzhny'x moryax SSSR // Oхрана природы' i zapovednoe delo v SSSR. 1960. № 6. S. 52–66.
4. Zaletaev V.S. Geograficheskie tipy' zimovok pticz // Tezisy' dokladov 4-j Pribaltijskoj ornitologicheskoy konferencii. Riga, 1960. S. 36–38.
5. Isakov Yu.A. Podsemejstvo utki // Pticy' Sovetskogo Soyuz. / pod red. G.P. Dement'eva, N.A. Gladkova. T. 4. M.: Sovetskaya nauka, 1954. S. 344–635.
6. Konstantinov V.M. Seraya vorona (*Corvus cornix L.*) v antropogenny'x landshaftax Palearktiki (problemy' sinantropizacii i urbanizacii) / V.M. Konstantinov, V.A. Ponomarev, L.N. Voronov, Z.A. Zorina, D.A. Krasnobaev, I.G. Lebedev, V.A. Margolin, I.I. Raximov, A.A. Rezanov, A.G. Rezanov, A.S. Rodimcev i dr. M.: MPGU, 2007. 368 s.

7. *Konstantinov V.M.* Galka (*Corvus monedula L.*) v antropogenny'x landshaftax Palearktiki / V.M. Konstantinov, V.A. Ponomarev, L.V. Malovichko, I.I. Raximov, A.G. Rezanov, S.N. Spiridonov, L.N. Voronov, G.V. Egorova, A.A. Rezanov, A.S. Rodimcev, M.A. Senik, E.Yu. Yanish. M.; Ivanovo: Znak, 2015. 294 s.
8. *Kouzov S.A.* Bol'shoj baklan *Phalacrocorax carbo* na Kurgal'skom poluostrove: istoriya vseleniya i osobennosti biologii // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2007. T. 16. № 349. S. 339–365.
9. *Mixeev A.V.* Rol' faktorov sredy' i formirovanie sezonny'x migracij ptic Vostochnoj Palearktiki // Materialy' po faune i e'kologii zhivotny'x. M.: MGPI, 1964. S. 3–277.
10. *Nekipelov N.V.* O pitanii i raspredelenii vodoplavayushhix ptic na sibirskix vodoyomax // Novosti ornitologii. Alma-Ata: Nauka, 1965. S. 266–267.
11. *Palij A.V.* Zoobentos reki Moskvy' na uchastke ot Kolomenskogo do Besed // Pticzy texnogenny'x vodoyomov Central'noj Rossii. M.: MGU, 1997. S. 129–134.
12. *Ponomarev V.A.* Soroka (*Pica pica L.*) v estestvenny'x i antropogenny'x landshaftax Palearktiki / V.A. Ponomarev, O.A. Brezgunova, E.I. Zinov'eva, L.V. Kletikova, I.G. Lebedev, L.V. Malovichko, I.I. Raximov, A.G. Rezanov, S.N. Spiridonov, E.O. Fadeeva, E.Yu. Yanish. M.; Ivanovo: MPGU, 2018. 295 s.
13. *Ptushenko E.S., Inozemcev A.A.* Biologiya i xozyajstvennoe znachenie ptic Moskovskoj oblasti i sopredel'ny'x territorij. M.: MGU, 1968. 461 s.
14. *Rezanov A.G.* Kormovoe povedenie i prodolzhitel'nost' ny'ryaniya u chomg // Zhivotny'j mir lesnoj zony' evropejskoj chasti SSSR. Kalinin, 1988. S. 74–79.
15. *Rezanov A.G.* Sposoby' doby'vaniya korma u ozernoj chajki // Ornitologicheskie issledovaniya v Sr. Povolzh'e. Kujby'shev, 1990. S. 52–65.
16. *Rezanov A.G.* Kormovoe povedenie ozyornoj chajki na Teryaevskix prudax // Sovremennaya ornitologiya 1992. M.: Nauka, 1994. S. 149–155.
17. *Rezanov A.G.* Kormovoe povedenie ptic (generalizovanny'j metod opisaniya i e'kologo-geograficheskie osobennosti): dis. ... d-ra biol. nauk. M.: MGU, 2000. 417 s.
18. *Rezanov A.G.* Kormovoe povedenie ptic: metod cifrovogo kodirovaniya i analiz bazy' danny'x. M.: Izdat-shkola, 2000. 224 s.
19. *Rezanov A.G.* O kormovom povedenii chaek (*Larus cachinnans*, *L.canus*, *L.ridibundus*) na poberezh'e Mramornogo morya // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2000. T. 9. № 89. S. 18–21.
20. *Rezanov A.G.* Materialy' po pticzam i nekotory'm vidam mlekopitayushhix Kolomenskogo i ego okrestnostej // Aktual'ny'e voprosy' e'kologii i biologii: nauka i obrazovanie. T. 2. M.: MGOPU, 2002. S. 42–63.
21. *Rezanov A.G.* Materialy' po raspredeleniyu i povedeniyu zimuyushhix ptic na poberezh'e Chyornogo morya v rajone Anapy' (Krasnodarskij kraj) // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2002. T. 11. № 180. S. 264–275.
22. *Rezanov A.G.* Kormovoe povedenie *Motacilla alba L. 1758* (*Aves, Passeriformes, Motacillidae*): e'kologicheskij, geograficheskij i e'volyucionny'j aspekty'. M.: MGPU, 2003. 390 s.
23. *Rezanov A.G.* Ocenka kachestvennogo raznoobraziya kormovogo povedeniya zyablika *Fringilla coelebs* // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2004. T. 13. № 269. S. 727–748.
24. *Rezanov A.G.* Ocenka raznoobraziya kormovogo povedeniya oby'knovennogo skvorcza (*Sturnus vulgaris*) // Vestnik MGPU. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2009. № 1 (3). S. 36–42.



25. Rezanov A.G. Principial'naya sxema klassifikacii pticz na osnove ix kormovy'x metodov // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2009. T. 18. № 457. S. 31–53.
26. Rezanov A.G. Ocenka raznoobraziya kormovogo povedeniya galki *Corvus monedula* // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2012. T. 21. № 823. S. 3049–3065.
27. Rezanov A.G. Zimovka i kormovoe povedenie ny'rkovy'x utok (*Anseriformes: Aythinae, Merginae*) na r. Moskve v graniczax gosudarstvennogo muzeya-zapovednika Kolomenskoe // Mordovskij ornitologicheskij Vestnik (k yubileyu docenta E.V. Ly'senkova). Vy'p. 4. Saransk: Mordovskij gos. ped. in-t, 2014. S. 105–112.
28. Rezanov A.G. Vstrechi krasnonosogo ny'rka *Netta rufina* na zimovke na r. Moskve v Kolomenskom // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2015. T. 24. № 1124. S. 1104–1107.
29. Rezanov A.G. Zimovka kryakvy' *Anas platyrhynchos* na Moskve-reke v muzee-zapovednike Kolomenskoe v period s 1984 po 2015 gody' // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2015. № 4 (20). S. 50–66.
30. Rezanov A.G. Zimovka bol'shogo *Mergus merganser* i srednego *M.serrator* kroxalya na reke Moskve v Kolomenskom: fenologiya, raspredelenie i kormovoe povedenie // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2016. T. 25. № 1345. S. 3693–3698.
31. Rezanov A.G. Zimovka lutka *Mergellus albellus* na reke Moskve v Kolomenskom: raspredelenie i kormovoe povedenie // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2016. T. 25. № 1294. S. 2013–2017.
32. Rezanov A.G. Krasnogolovy'j ny'rok *Aythya ferina* na zimovke v Kolomenskom: fenologiya, raspredelenie i kormovoe povedenie // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2016. T. 25. № 1295. S. 2037–2041.
33. Rezanov A.G. Oxotnich'i taktiki polyotny'x chomg *Podiceps cristatus* na reke Moskve v Kolomenskom // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2017. T. 26. № 1533. S. 5074–5079.
34. Rezanov A.G. Kormovoe povedenie i rekordy' prodolzhitel'nosti naxozhdeniya pod vodoy ny'ryayushhix gogolej *Bucephala clangula* // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2019. T. 28. № 1728. S. 550–554.
35. Rezanov A.G., Rezanov A.A. Zametki po kormovomu povedeniyu bol'shogo kroxalya *Mergus merganser* na Belom more // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2006. T. 15. № 314. S. 322–323.
36. Rezanov A.G., Rezanov A.A. Ornitologicheskie nablyudeniya na yuzhnom poberezh'e Kol'skogo poluostrova v konce iyulya 2004 goda // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2008. T. 17. № 444. S. 1511–1525.
37. Rezanov A.G., Rezanov A.A. Sravnitel'naya ocenka raznoobraziya kormovogo povedeniya vorob'yov (*Passer domesticus, P.montanus*) // E'kologiya, e'voluciya i sistematika zhivotny'x: mat-ly' Vserossijskoj nauchno-praktich. konferencii. Ryazan', 2009. S. 343–344.
38. Rezanov A.G., Rezanov A.A. Ocenka raznoobraziya kormovogo povedeniya bol'shogo pyostrogo dyatla *Dendrocopos major* // Russkij ornitologicheskij zhurnal. 2010. T. 19. № 570. S. 831–860.
39. Stepanyan L.S. Konspekt ornitologicheskoy fauny' Rossii i sopredel'ny'x territorij (v graniczax SSSR kak istoricheskoy oblasti). M.: Nauka, 2003. 807 s.
41. Baldassarre G.A. Ducks, Geese, and Swans of North America. A Wildlife Management Inst., Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore, MD: 2014. Vol. 2. 1027 p.

42. Common Goldeneye Life History. Cornell. Lab. Of Ornithology. 2017. URL: [https://www.allaboutbirds.org/guide/Common\\_Goldeneye/lifehistory](https://www.allaboutbirds.org/guide/Common_Goldeneye/lifehistory)
43. Common Goldeneye. Chesapeake Bay Program. 2019. URL: [www.chesapeakebay.net](http://www.chesapeakebay.net)
44. *Cramp S., Simmons K.E.L.* Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Ostrich to Ducks. Oxford Univ. Press., 1978. 722 p.
45. *Eadie J., Mallory M., Lumsden H.* Common Goldeneye (*Bucephala clangula*) // The Birds of North America Online. Ithaca: The Cornell Lab. Of Ornithology. 1995. Vol. 170. 20 p.
46. *Ingram G. C. S., Salmon M.H.M.* The diving habits of ducks and grebes // British Birds. 1941. Vol. 35. № 1. P. 23–26.
47. *MacNally R.C.* On characterizing foraging versatility, illustrated by using birds // Oikos. 1994. Vol. 69. № 1. P. 95–106.
48. *Nilsson L.* Habitat seldom, food choice, and feeding habits of diving ducks in coastal waters of south Sweden during the non-breeding season // Omis Scandinavica. 1972. Vol. 3. P. 55–78.
49. *Schreer J.F.* Diving behavior of air-breathing vertebrates: Allometry, classification, and interspecific comparisons. PhD. Canada. 1997. 160 p.

*A.G. Rezanov*

**Evaluation of Feeding Behaviour Diversity  
of Diving Ducks (*Anseriformes: Aythyinae, Merginae*),  
are Wintering on Moscow-River in Museum-Reserve «Kolomenskoe»**

This article deals with an evaluation of feeding behaviour diversity of diving ducks are wintering in 1984–2019 years on Moscow-river in museum-reserve «Kolomenskoe». 9 species of diving ducks were recorded in «Kolomenskoe» during the winters: Red-crested Pochard *Netta rufina*, Pochard *Aythya ferina*, Tufted duck *A. fuligula*, Scaup *A. marila*; Goldeneye *Bucephala clangula*, Velvet Scoter *Melanitta fusca*, Smew *Mergus (Mergellus) albellus*; Red-breasted Merganser *M. serrator*; Goosander *M. merganser*.

*Keywords:* Diving ducks (*Aythyinae, Merginae*); wintering; «Kolomenskoe»; feeding behaviour.

УДК 638.22

DOI 10.25688/2076-9091.2019.35.3.02

О.С. Печёнкина, Л.Н. Кожевникова,  
М.К. Мукашев, Т.В. Мельникова

## Динамика распространения очагов непарного шелкопряда в лесных насаждениях Кызылжарского района Северо-Казахстанской области

Непарный шелкопряд является одним из самых наиболее опасных распространенных вредителей леса, который представляет большую угрозу лесным насаждениям Северного Казахстана. В статье представлен анализ очагов массового размножения непарного шелкопряда в Кызылжарском районе Северо-Казахстанской области за последние 9 лет, изучена динамика численности вредителя и влияние погодных условий на развитие гусениц и имаго, приведен прогноз развития очагов непарного шелкопряда. Приводятся данные учета повреждения леса непарного шелкопряда за 2010–2018 гг.

*Ключевые слова:* Северо-Казахстанская область; непарный шелкопряд; очаг; вредители лесов; листогрызущие насекомые.

**К**ызылжарский район Северо-Казахстанской области — самый северный район Республики Казахстан, территориально он располагается в зоне южной лесостепи Западно-Сибирской равнины и является самым лесистым в области — 18,3 % (лесопокрытая площадь превышает 112 тыс. га), с главной лесобразующей породой — березой бородавчатой (*Betula pendula* (Roth)) [3]. В березовых насаждениях Кызылжарского района периодически наблюдается массовое размножение одного из наиболее вредоносных листогрызущих насекомых — непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* (L., 1758)), который периодически дефолирует мелколиственные леса. В этой связи является актуальным изучение биоэкологических особенностей популяции непарного шелкопряда в березовых насаждениях Северо-Казахстанской области.

Непарный шелкопряд — многоядный вредитель (полифаг). Его гусеницы повреждают более трехсот различных видов растений, в том числе плодовые деревья, большинство кустарников, многие хвойные и почти все лиственные древесные породы [1, с. 263], наносит сильный вред лесным посадкам, вызывая их гибель.

Шелкопряд крайне подвержен внешним условиям, так как ведет открытый образ жизни. Кроме того, на него непосредственно влияют разнообразные

климатические факторы. Для листогрызущих насекомых еще характерны большие колебания численности. Поэтому при изменении привычного погодного уровня региона в более благоприятную для размножения сторону становится вполне вероятным резкий рост численности непарного шелкопряда [4, с. 76].

Объектами исследования являлись березовые колочные леса и непарный шелкопряд. Исследования проводились в лесных насаждениях лесного хозяйства «Кызылжарское» (Тепловское, Боголюбовское, Куйбышевское, Сосновское лесничества) и лесного хозяйства «Соколовское» (Налобинское, Виноградовское, Красноярское, Малиновское, Бугровское лесничества) в 2018 г., согласно фитопатологической методике обследования лесов [2, с. 5–6]. Для выявления заселения насаждений непарным шелкопрядом проводились весенние и осенние обследования стволов деревьев на учет гусениц и яйцекладок вредителя. Кроме собственных данных использовались материалы Кызылжарского районного филиала Республиканского методического центра фитосанитарной диагностики и прогнозов Комитета государственной инспекции в агропромышленном комплексе Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан за 2010–2018 гг.

Анализ данных за 2010 г. показал, что в районе было заражено непарным шелкопрядом 97,6 га (табл. 1), в ЛХ «Кызылжарское» площадь поражения составила 34,2 га, а в ЛХ «Соколовское» — 63,4 га.

Таблица 1

**Площади лесных угодий, пораженных непарным шелкопрядом  
в Кызылжарском районе за 2010–2018 гг.**

Год	Площадь, га		Всего, га
	ЛХ «Кызылжарское»	ЛХ «Соколовское»	
2010	34,2	63,4	97,6
2011	26,8	4000	4026,8
2012	3954,3	4357,1	7800
2013	5691	5640,5	11 331,5
2014	41 838	28 780,4	70 618,4
2015	2441,8	766,3	3208,1
2016	–	437,1	437,1
2017	16,1	58,5	74,6
2018	84,4	–	84,4

Непарный шелкопряд является термофильным вредителем, и его развитие зависит от погодных условий текущего года. Поэтому неблагоприятные погодные условия 2010 г. значительно повлияли на развитие данного организма. Резкие перепады температур весной (от –2 до +15 °С) привели к медленному отрождению гусениц, и их дальнейшее развитие проходило до середины июня. Летом, поскольку была сухая, жаркая погода и недостаточное количество осадков, наблюдался слабый лет имаго. При осенних мониторинговых обследованиях в данных лесных хозяйствах очагов непарного шелкопряда не отмечено.

В 2011 г. площадь поражения в районе составила 4026,8 га. При весеннем обследовании в ЛХ «Кызылжарское» было отмечено слабое отрождение гусениц на площади 26,8 га. В дальнейшем при проведении обследования лесных насаждений развитие гусениц непарного шелкопряда не получило подтверждения.

Но 23–24 июля 2011 г. был отмечен лет бабочек непарного шелкопряда на территории указанного района. Залет произошел со стороны Российской Федерации (РФ) и Мамлютского района. При обследовании лесов в этот период заселенность яйцекладками была в пределах от 1 до 16–18 штук на дерево. Местами показатель достигал 21 кладки в приграничных выделах с Мамлютским районом и РФ. В осенний период были проведены мониторинговые исследования по району заселения непарным шелкопрядом. При этом установлено, что площадь заселения непарным шелкопрядом составила 4000 га (ЛХ «Соколовское»).

По данным 2012 г., площадь заражения непарным шелкопрядом в Кызылжарском районе составила 7800 га, что почти вдвое больше по сравнению с 2011 г. Благоприятные погодные условия в весенний период способствовали раннему выходу гусениц вредителя. В летний период среднесуточная температура воздуха также была оптимальной для развития куколок и бабочек (май — +14,6 °С, июнь — +21,0 °С, июль — +22,8 °С, август — +18,9 °С).

В 2013 г. площадь заражения непарным шелкопрядом увеличилась по сравнению с предыдущим годом и составила 11 331,5 га (5691 га — ЛХ «Кызылжарское» и 5640,5 га — в ЛХ «Соколовское» соответственно). Это также было связано с благоприятными для развития и перезимовки данного вредителя погодными условиями. Среднесуточная температура воздуха за сентябрь 2012 г. (время, когда яйца были уже отложены) составила +12,5 °С (выше уровня среднемноголетнего показателя (+10...+11 °С)). В зимний период погодные условия (теплая зима и достаточный снежный покров) также не оказали отрицательного влияния на перезимовку непарного шелкопряда. Среднесуточная температура воздуха за декабрь составила –21,9 °С, что ниже среднемноголетнего показателя (–13...–16 °С) и прошлых лет, но в январе 2013 г. среднесуточная температура воздуха составила –17,0 °С, что на уровне среднемноголетнего показателя (–15...–18 °С) и выше прошлого года (–19,5 °С), в феврале среднесуточная температура воздуха составила –12,5 °С, которая также выше уровня среднемноголетнего показателя. Высота снежного покрова составила в среднем 45–55 см. Погодные условия весеннего и летнего периода 2013 г. были благоприятными для развития непарного шелкопряда.

Самая большая площадь лесных насаждений в Кызылжарском районе, зараженных непарным шелкопрядом, была отмечена в 2014 г. — 70 618,4 га. На ЛХ «Кызылжарское» пришлось 41 838 га пораженных площадей, что больше почти в 1,5 раза, чем в ЛХ «Соколовское» — 28 780,4 га. Кроме того,

в городских насаждениях г. Петропавловска также было отмечено нашествие непарного шелкопряда. Причиной вспышки в данном году также являлись благоприятные погодные условия (теплая осень и зима 2013 г. способствовали хорошей подготовке и перезимовке непарного шелкопряда). В связи с тем, что Кызылжарский район находится на границе с РФ, увеличение площади заражения можно объяснить и перелетом непарного шелкопряда с приграничных областей.

В 2015 г. в Кызылжарском районе происходит резкий спад численности непарного шелкопряда: площадь заражения уменьшилась почти в 22 раза и составила всего 3208,1 га по сравнению с 2014 г. Весной отрождение гусениц проходило растянуто и было очень слабым. Лето по погодным условиям было очень переменчивым, что создало определенные трудности в период развития данного вредителя: сырой и холодный июнь, июль, сухой жаркий август. Поэтому и в 2016 г. наблюдалось дальнейшее уменьшение численности непарного шелкопряда. Всего по району общая площадь пораженных насаждений составила 437,1 га, которая приходится на ЛХ «Соколовское». В ЛХ «Кызылжарское» очагов заражения непарным шелкопрядом не выявлено.

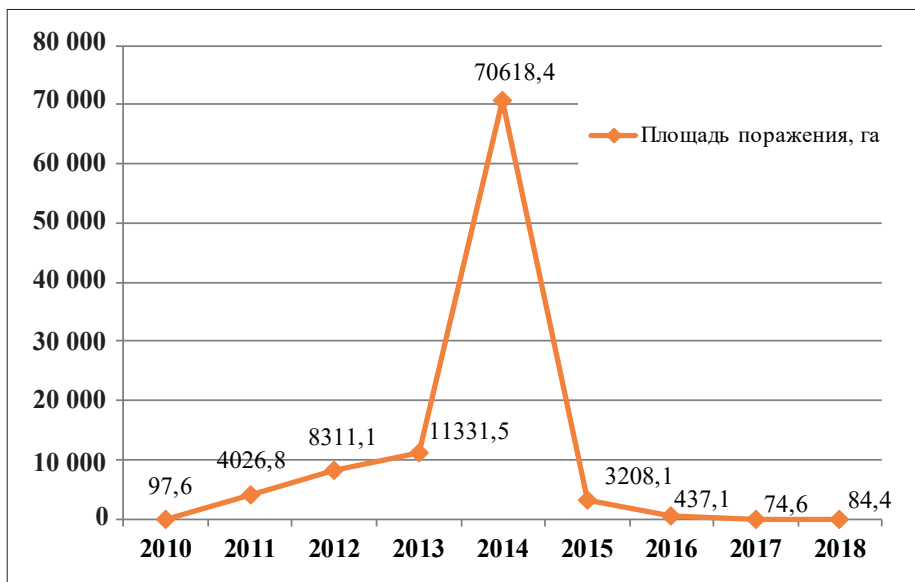
Такая же тенденция к снижению численности данного вредителя наблюдалась и в следующие годы. Площадь лесных насаждений, зараженных непарным шелкопрядом, составила в 2017 г. 74,6 га и 84,4 га — в 2018 г. Причем в последний год наблюдения очаги заражения находились в лесных насаждениях ЛХ «Кызылжарское». Причиной снижения численности непарного шелкопряда и площадей лесных насаждений, пораженных данным вредителем, также являются неблагоприятные погодные условия в течение периода развития и перезимовки вредителя.

В 2016 г. осень была холодной и с большим количеством осадков, в конце сентября отметили заморозки ( $-1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  27 сентября), в декабре и январе 2017 г. была переменчивая погода с малым количеством осадков (осадков за январь выпало всего 13,5 мм, что ниже среднесуточных данных (16–21 мм)). Соответственно, и высота снежного покрова в лесах была ниже (25–30 см), чем в прошлом году, что тоже затруднило перезимовку личинок в яйцекладках.

В 2018 г. погодные условия также были неблагоприятными для развития непарного шелкопряда. Затяжная холодная весна послужила причиной позднего массового отрождения гусениц непарного шелкопряда — 23 мая (в 2017 г. — 5 мая). Среднесуточная температура воздуха за июнь составила  $+16,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , что ниже среднесуточного показателя ( $+17,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ... $+19,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) и ниже прошлого года (2017 г. —  $+20,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Осадков за июнь выпало 34,5 мм, что меньше среднесуточных данных (38–49 мм). Все эти факторы повлияли на дальнейшее развитие гусениц, появление куколок и взрослых особей непарного шелкопряда.

Дальнейший анализ вспышки массового размножения непарного шелкопряда в колковых березовых лесах Кызылжарского района в 2010–2018 гг. показал, что наблюдается определенная цикличность развития непарного шелкопряда в течение 4 лет (рис. 1).





**Рис. 1.** Динамика очагов непарного шелкопряда в лесных насаждениях Кызылжарского района за 2010–2018 гг.

Начиная с 2010 по 2013 г. шло нарастание численности непарного шелкопряда, что характерно для фазы нарастания, в 2014 г. отметили вспышку — эруптивная фаза, а затем в следующем, 2015 г., — резкий спад численности вредителя, который длится по настоящее время, — фаза кризиса. Это подтверждается и лесопатологическими обследованиями на выявление яйцекладок непарного шелкопряда, которые мы проводили в лесных массивах Кызылжарского района на площади 1368 га (табл. 2).

Таблица 2

**Результаты осеннего мониторинга по непарному шелкопряду в 2018 г.**

Наименование лесничества		Обследовано, га	Заражено, га
Лесное хозяйство «Соколовское»	Налобинское	203,8	—
	Виноградовское	141,0	—
	Красноярское	266,7	—
	Малиновское	—	—
Лесное хозяйство «Кызылжарское»	Боголюбовское	274,0	—
	Куйбышевское	377,1	—
	Тепловское	61,2	—
	Сосновское	44,2	—
<b>Итого по району, га</b>		<b>1368</b>	—

В результате данного лесопатологического обследования яйцекладки непарного шелкопряда не отмечены, поэтому в 2019 г. следует ожидать снижения численности вредителя, что характерно для фазы депрессии. Но так как спад развития непарного шелкопряда обычно длится на протяжении 7–8 лет [5], то можно предположить, что в 2020–2022 гг. при благоприятной перезимовке и оптимальных погодных условиях состояние численности непарного шелкопряда может увеличиться и вредоносность будет иметь хозяйственное значение.

Подводя итоги по обследованию очагов распространения непарного шелкопряда за 9 лет, можно сделать вывод, что погодные условия имеют определяющее значение для динамики вспышки непарного шелкопряда и, соответственно, борьбы с ним.

### *Литература*

1. *Воронцов А.И.* Лесная энтомология: учебник для студентов лесохозяйств. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1982. 384 с, ил.
2. *Знаменский В.С., Лямцев Н.И., Новикова Е.П.* Рекомендации по надзору за непарным шелкопрядом. Пушкино: ВНИИЛМ, 1982. 28 с.
3. *Пашков С.В.* Устойчивое развитие лесных фитоценозов Северо-Казахстанской области в условиях антропогенного прессинга // Степи Северной Евразии: материалы VII Международного симпозиума. Оренбург, 2015. С. 634–636.
4. *Савченко А.А., Выводцев Н.В.* Прогноз динамики развития очагов непарного шелкопряда на основе данных показателя влагообеспеченности в Хабаровском крае // Ученые заметки ТОГУ. 2015. Т. 6. № 3. С. 75–79.
5. *Щербакова Л.Н., Осетров А.В., Бондаренко Е.А.* Лесная энтомология: учебно-метод. пособие по выполнению курсовой работы по лесной энтомологии для студентов лесохозяйственного факультета, специальность 260400, 260500. СПб.: СПбГЛТА, 2006. 61 с.

### *Literatura*

1. *Voronczov A.I.* Lesnaya e'ntomologiya: uchebnik dlya studentov lesoxozyajstv. spec. vuzov. 4-e izd., pererab. i dop. M.: Vy'sshaya shkola, 1982. 384 s, il.
2. *Znamenskij V.S., Lyamcev N.I., Novikova E.P.* Rekomendacii po nadzoru za neparny'm shelkopryadom. Pushkino: VNIILM, 1982. 28 s.
3. *Pashkov S.V.* Ustojchivoe razvitie lesny'x fitocenzov Severo-Kazaxstanskoj oblasti v usloviyax antropogennogo pressinga // Stepi Severnoj Evrazii: materialy' VII Mezhdunarodnogo simpoziuma. Orenburg, 2015. S. 634–636.
4. *Savchenko A.A., Vy'vodcev N.V.* Prognoz dinamiki razvitiya ochagov neparnogo shelkopryada na osnove danny'x pokazatelya vlagoobespechennosti v Хабаровском крае // Ucheny'e zametki TOGU. 2015. T. 6. № 3. S. 75–79.
5. *Shherbakova L.N., Osetrov A.V., Bondarenko E.A.* Lesnaya e'ntomologiya: uchebno-metod. posobie po vy'polneniyu kursovoj raboty' po lesnoj e'ntomologii dlya studentov lesoxozyajstvennogo fakul'teta, special'nost' 260400, 260500. SPb.: SPbGLTA, 2006. 61 s.



*O.S. Pechyonkina, L.N. Kozhevnikova,  
M.K. Mukashev, T.V. Melnikova*

**Dynamics of the Outbreaks Spread of Gypsy Moth  
in Forest Plantations of Kyzylzharsky District of North Kazakhstan Oblast**

The gypsy moth is one of the most dangerous, widespread forest pests which is a great threat to the forest plantations of Northern Kazakhstan. There is an analysis of the mass reproduction centers of gypsy moth in Kyzylzharsky district of North Kazakhstan oblast for the last 9 years represented in the article, there is the dynamics of the pests' number and the effect of weather conditions on the development of caterpillars and adults instars studied, there is the development prognosis of the gypsy moth centers led. The data of accounting for damage to the forest of gypsy moth for 2010–2018 are given.

*Keywords:* North Kazakhstan oblast; gypsy moth; hearth; forest pests; leaf-eating insects.

О.В. Шульгина

## Географические особенности развития медицинского обслуживания населения в России

В статье рассмотрены географические особенности развития системы здравоохранения в России. Выявлены факторы, влияющие на территориальную дифференциацию основных показателей медицинского обслуживания населения, а также региональные закономерности заболеваемости, смертности, продолжительности жизни, обеспеченности медицинскими учреждениями. Рассмотрены тенденции изменения этих показателей в начале XXI в. Используются статистические и картографические методы исследования.

*Ключевые слова:* географические особенности; география сферы обслуживания; факторы развития; территориальная организация; система здравоохранения; историко-географическое осмысление.

**Р**азвитие географической науки, в частности усиливающийся процесс ее гуманитаризации и социологизации, вызывает необходимость уточнения проблематики и направлений исследований, связанных с человеком, к числу которых относится и география сферы обслуживания. Специальным ее предметом являются условия и закономерности территориальной организации сферы услуг, некоторые вопросы потребности населения в обслуживании.

География медицинского обслуживания населения является составной частью географии сферы обслуживания [1]. Она рассматривает территориальные различия потребностей людей в услугах здравоохранения; уровне удовлетворения этих потребностей, а также проблемы территориальной организации медицинского обслуживания населения в различных природных, социальных, экономических и демографических условиях, при различных формах расселения [9].

В рамках географического изучения медицинского обслуживания населения взаимосвязанно рассматриваются несколько аспектов:

- изучение территориальных различий в потребностях населения в медицинских услугах с использованием материалов исследований медицинской географии, социальной гигиены, медицинской статистики;
- исследование региональных различий в степени удовлетворения этих потребностей и разработка методов их анализа;
- изучение сложившейся территориальной организации учреждений здравоохранения в различных природных и социально-экономических условиях для разных территорий и форм расселения;
- конструктивный географический анализ задач и перспектив развития территориальной организации здравоохранения с учетом необходимости ее оптимизации.

На каждом из этих этапов географ закономерно должен учитывать влияние всех значимых факторов и рассматривать все проблемы в контексте изменений социально-экономического развития страны, тенденций и государственной программы развития здравоохранения [4].

При этом важно уделять пристальное внимание типологии явлений и соответствующему ему районированию территории; это создает необходимость и возможность широкого использования статистических и картографических методов исследования.

Некоторые результаты таких исследований по России в целом с отражением на картах региональной дифференциации важнейших показателей и их кратким анализом на начало XXI в. представлены в Национальном атласе России [7]. Здесь показаны на картах основные сюжеты медико-географических исследований:

1. *Санитарно-экологическая оценка* территории России с выделением шести крупных санитарно-экологических систем, отражающих совокупность оцененного в баллах уровня природного и техногенного прессинга на территорию с преобладающими на этих территориях заболеваниями. В частности, выделены санэкосистемы: экстремальные, дискомфортные, гипоконфортные, прекомфортные, комфортные [7, с. 170–171].

2. *Медико-экологическое районирование* по целому комплексу природных и социально-экономических показателей с делением нашей страны на 23 характерных района [7, с. 172–174]. Здесь учтены множество факторов, влияющих на здоровье населения, но это статистический и картографический срез лишь на отдельный период. Такие исследования не могут являться окончательными и актуальными на все времена. Конечно, занимаясь вопросами географии медицинского обслуживания, особенно на конкретных территориях, их надо актуализировать и конкретизировать. Однако это не снижает ценности методологических подходов к подобного рода исследованиям и упомянутые карты являются своего рода примером и отправной точкой для последующего медико-географического изучения регионов.

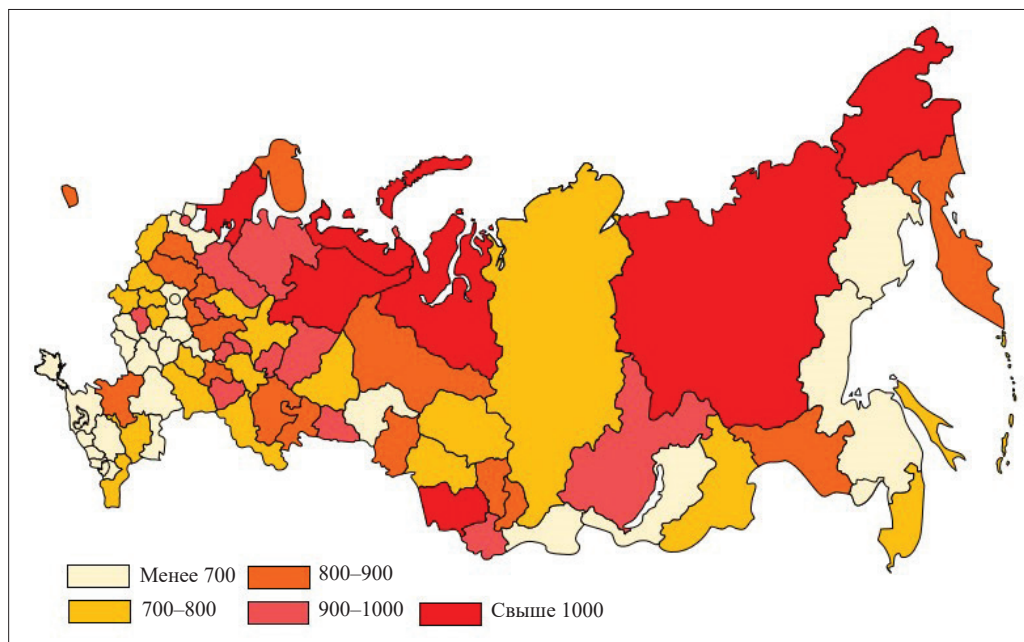
3. *Территориальной организации здравоохранения* в Национальном атласе посвящены несколько разделов и соответствующих карт: здесь представлены на 2004 г. обеспеченность больничными койками на 10 000 населения, число врачебных амбулаторных учреждений, обеспеченность медицинским персоналом, расходы консолидированных бюджетов на здравоохранение [7, с. 176–182].

Столь детальные и многоаспектные географические исследования в области здравоохранения требуют огромных затрат времени и сил; они, как правило, выполняются большими коллективами исследователей с привлечением специалистов смежных сфер. Такие исследования задают общий смысловой тренд, методологический подход, своего рода фон для детальных региональных исследований по географии медицинского обслуживания.

Отметим, что география медицинского обслуживания не является на сегодня распространенной темой научных исследований. Открытая статистика здравоохранения, представленная на сайте Госкомстата России [5, 6], позволяет лишь в определенной мере судить об особенностях территориальной организации отрасли в российских регионах и проводить обобщенные макроисследования. Тем не менее по этим данным можно представить региональные особенности заболеваемости населения (в целом и по группам распространенных заболеваний), обеспеченности стационарными и амбулаторными учреждениями, медицинским персоналом. Можно также уловить определенные тенденции развития сети учреждений здравоохранения по России в целом и по отдельным регионам. Таким образом, прямо или опосредованно, можно исследовать все перечисленные выше аспекты географии медицинского обслуживания населения.

Так, о территориальных различиях в потребностях населения в медицинском обслуживании в определенной мере можно судить по уровню заболеваемости (рис. 1).

На основе рассмотрения рисунка 1 можно сделать вывод о некоторой зависимости уровня заболеваемости населения от степени комфортности природных условий. Так, сравнительно низкий уровень заболеваемости фиксируется в большинстве регионов Северного Кавказа, в Крыму, в южной части Центральной России и Поволжья, в Московской, Ленинградской и Тюменской областях. Высокий уровень заболеваемости населения отмечается в основном в северных регионах. Однако такую зависимость нельзя назвать абсолютной: отступают от нее Магаданская область, Хабаровский край и Еврейская автономная область. В этих регионах также зафиксирован сравнительно низкий уровень заболеваемости, связанный, по-видимому, с другими факторами, среди которых более молодой возрастной состав населения, нечастая обращаемость за медицинской помощью. Напомним, что уровень заболеваемости определяется на основе обращений в медицинские учреждения. Низкий уровень заболеваемости отмечается также в республиках Тыва и Бурятия, где вполне

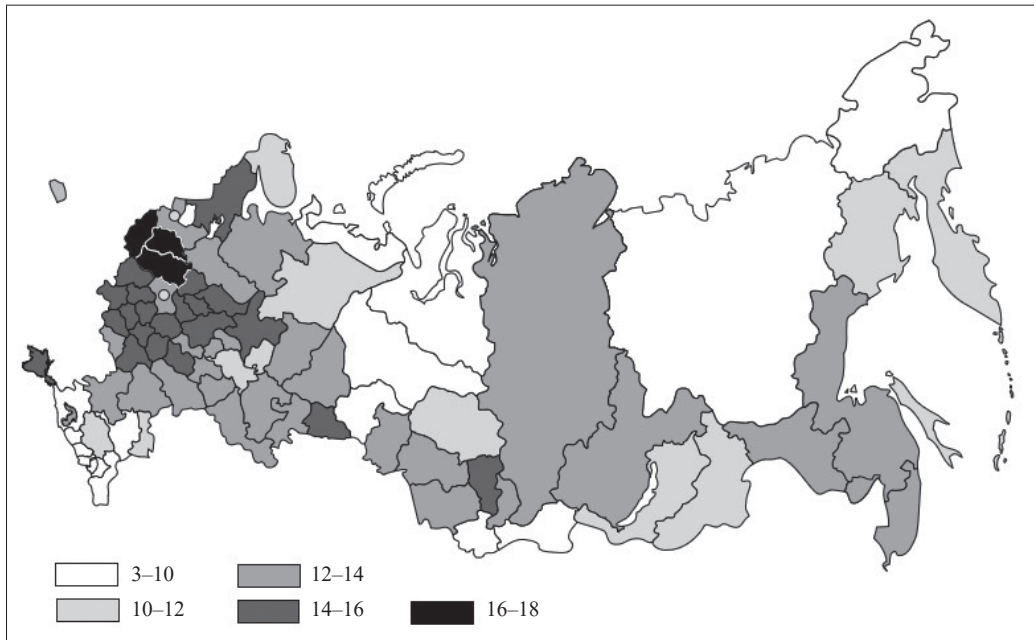


**Рис. 1.** Заболеваемость населения России на 1000 жителей в 2017 г.  
(составлено автором по данным [5, с. 374–375])

возможно влияние как природных условий, так национальных традиций, способствующих здоровому образу жизни.

О региональных различиях в степени удовлетворения потребностей людей в медицинском обслуживании, а также о своевременности и эффективности медицинской помощи в значительной степени можно судить по величине смертности населения и продолжительности жизни. Конечно, нельзя категорично заявлять, что только здравоохранение может препятствовать негативным проявлениям этих показателей. Ведь смертность и ожидаемая продолжительность жизни отчасти определяются генетически, отчасти связаны с уровнем медицинской культуры населения, распространением здорового образа жизни и своевременностью обращения за медицинской помощью. Однако роль здравоохранения в улучшении этих показателей несомненна.

На рисунке 2 представлена региональная дифференциация смертности населения России по регионам. Средний по стране показатель смертности на 1000 жителей — 12,4, а в Псковской области и в Республике Ингушетия — 17,4 и 3,2 соответственно. Самые низкие показатели смертности населения характерны для регионов Северного Кавказа, отличающихся и высокой продолжительностью жизни, и, как показывает рисунок 1, сравнительно низкой заболеваемостью населения. Способствует этому, по-видимому, не столько уровень здравоохранения, сколько традиции и особенности образа



**Рис. 2.** Смартность населения России на 1000 жителей в 2017 г.  
(составлено автором по данным [5, с. 270–271])

жизни, а также значительная доля молодого населения из-за традиционно высокой рождаемости.

А вот сравнительно низкая смертность населения в северных сырьевых регионах Сибири и Дальнего Востока, а также в Ненецком автономном округе связана, скорее всего, с концентрацией здесь более молодого по составу населения, чем в целом по России, вызванной в том числе и значительным оттоком из этих регионов в последние десятилетия в основном пожилых людей.

Противоположная ситуация со смертностью населения, к сожалению, сложилась в большинстве регионов Центральной России, особенно на северо-западе страны, где, помимо уже упомянутой Псковской, особенно высокими показателями смертности отличаются Тверская и Новгородская области. Центральная Россия — староосвоенный регион с концентрацией здесь в основном русского населения, давно прошедшего стадию демографического перехода с характерной для него низкой рождаемостью и явным переколом в возрастной структуре населения в сторону пожилых людей.

По средней продолжительности жизни в России лидируют в порядке убывания [5]: Республика Ингушетия (81,6 лет), Москва (77,9), Республика Дагестан (77,8), Карачаево-Черкесская Республика (75,9), Кабардино-Балкарская Республика (75,8), Республика Северная Осетия (75,5), Санкт-Петербург (75,4), — то есть северокавказские республики и столичные



города-миллионеры. Эти регионы уже обогнали запланированный Государственной программой Российской Федерации развития здравоохранения до 2020 г. показатель ожидаемой продолжительности жизни — 74,3 года [1]. На противоположном полюсе — регионы с низкой продолжительностью жизни: ниже среднероссийской в настоящее время — 72,7 года. К таким регионам относятся: Чукотский автономный округ, где средняя продолжительность жизни всего 66 лет, Республика Тыва — 66,3; Еврейская автономная область — 68,8; Амурская область — 69,1; Иркутская область — 69,2; Кемеровская область — 69,3 года. Все это регионы Дальнего Востока и Сибири.

Одной из задач географии медицинского обслуживания населения является изучение территориальной организации учреждений здравоохранения в различных природных и социально-экономических условиях для разных территорий и форм расселения. Понятие «территориальная организация» очень емкое, включающее в себя структуру сети учреждений, обеспечение доступности этих учреждений и всего спектра медицинской помощи для различных групп населения. По степени доступности учреждений медицинского обслуживания, к сожалению, еще отмечаются существенные различия между городами и сельскими территориями, а среди городов — между крупнейшими и малыми городами. Категория доступности тоже неоднозначна, и необходимо отметить существующие различия не только во временной, но и в финансовой доступности медицинских учреждений.

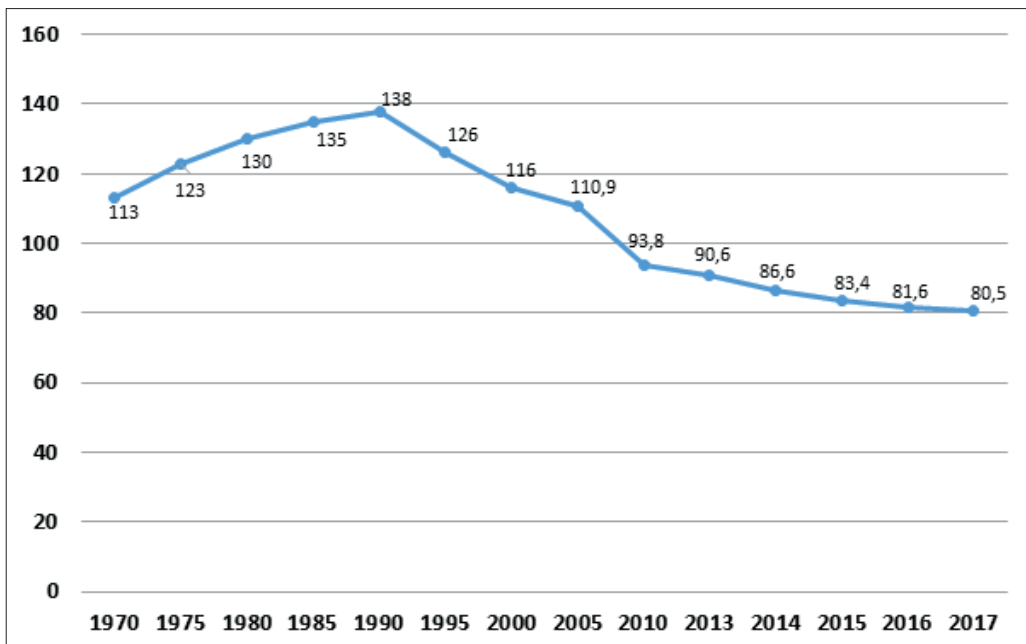
С переходом к рыночной экономике происходило нарастание объемов коммерческих услуг, в том числе и в здравоохранении. Такое явление характерно для большинства стран мира, в том числе и для России. Например, по данным Госкомстата России, с 2010 по 2017 г. [6: с. 89] число государственных больниц в стране уменьшилось с 6308 до 5357, а негосударственных — увеличилось с 224 до 266. Особенно значительными темпами сокращалась на рубеже XX–XXI вв. сеть небольших участковых больниц на селе — только за рассматриваемый период их число снизилось с 2631 до 68. Здесь четко просматривается осуществляемая в последнее время тенденция на укрупнение учреждений во многих отраслях услуг в связи с насущной потребностью переоснащения этих учреждений современным оборудованием, обеспечения их высококвалифицированными кадрами с достойной зарплатой и повышения качества обслуживания. Одновременно могут ухудшиться условия доступности медицинских услуг для населения, особенно проживающего в удаленных от транспортных магистралей малых населенных пунктах с нерегулярным транспортным сообщением.

Для городов такое укрупнение медицинских объектов, безусловно, благо. В сельской местности этот процесс, по-видимому, должен осуществляться дифференцированно в зависимости от транспортных условий, условий расселения, удаленности от медицинских центров. В советский период наиболее распространенной структурой сети медицинских учреждений в сельской

местности была последовательная цепочка: фельдшерско-акушерский пункт – сельская участковая больница (как правило, объединенная с сельской врачебной амбулаторией) – центральная районная больница и районная поликлиника [10]. А далее пациент по направлению из районной больницы (поликлиники) мог направляться в областной или республиканский специализированный центр.

В настоящее время на селе идет снижение роли первичных звеньев здравоохранения, что, с одной стороны, благо — пациент сразу попадает в районное медицинское учреждение и получает квалифицированную врачебную помощь; с другой — условия бездорожья и значительная удаленность от районного центра могут осложнить получение своевременной медицинской помощи. Хорошо, если в таких условиях есть возможность использовать санитарную авиацию и дистанционные виды диагностики.

В современной трансформации сети медицинских учреждений просматривается еще одна тенденция: смещение акцентов в оказании медицинской помощи со стационарных (больничных) учреждений на амбулаторные. Статистика здравоохранения четко фиксирует значительное снижение не только количества больниц, но и обеспеченности населения больничными койками (рис. 3).



**Рис. 3.** Изменение обеспеченности населения России больничными койками на 10 000 человек с 1970 по 2017 г. (составлено автором по данным [5, 6])

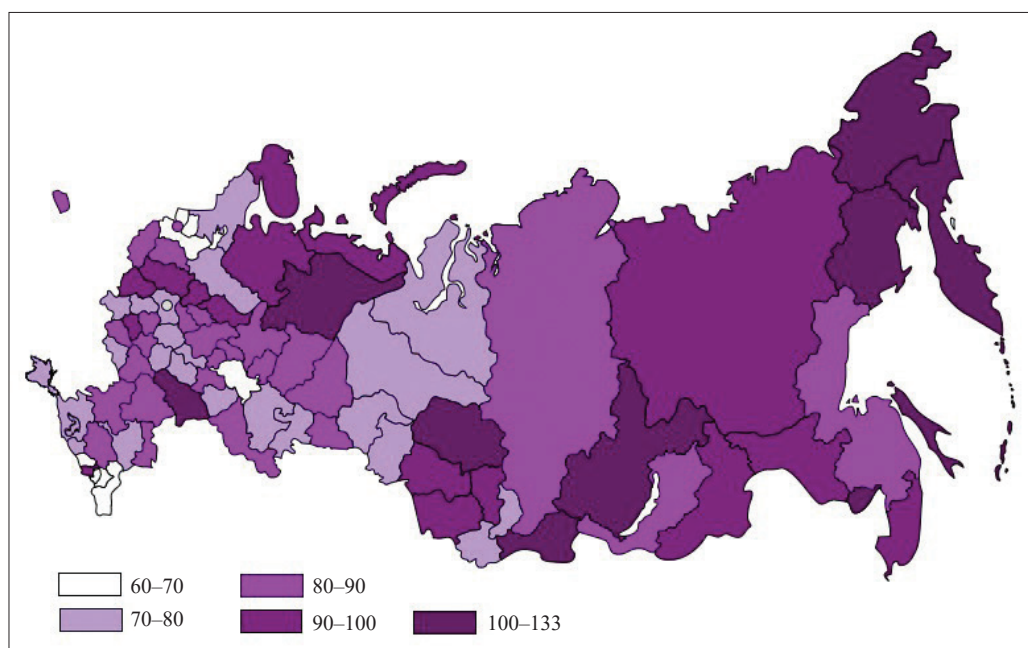


Если до 1990 г. происходил рост обеспеченности больничными койками в расчете на 10 000 населения, то в последующие годы шло явное его снижение, сопровождающееся поисками направлений эффективности использования материальной базы.

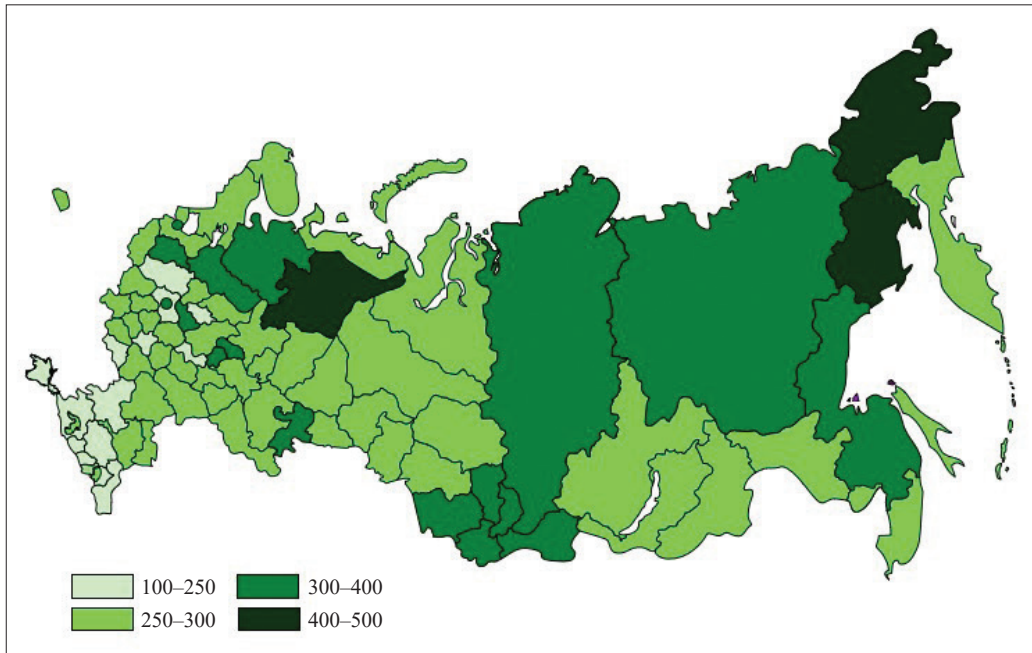
Темпы снижения обеспеченности больничными койками различались по регионам: в среднем по России они составляли 29 % и колебались от 60 % в Москве, 52 % — в Ленинградской области до 4 % — в Саратовской и 0,3 % — в Еврейской автономной области [5].

В противоположность этому отмечается рост мощности амбулаторно-поликлинических учреждений. Например, только с 2005 по 2017 г. их мощность увеличилась с 256 до 271 посещений в смену на 10 000 жителей [5]. Этот процесс тоже происходил неравномерно по регионам.

В уровне обеспеченности больничными койками и амбулаторно-поликлиническими учреждениями отмечаются существенные различия по регионам России (см. рис. 4–5).



**Рис. 4.** Обеспеченность населения России больничными койками: число коек на 10 000 человек, 2017 г. (составлено автором по данным [5])



**Рис. 5.** Мощность амбулаторно-поликлинических учреждений: число посещений в смену на 10 000 жителей, 2017 г. (составлено автором по данным [5])

Наиболее высокие показатели обеспеченности больничными койками отмечаются в большинстве северных и дальневосточных регионов, что вполне объяснимо не только повышенными показателями заболеваемости (см. рис. 1), но и структурно-территориальными особенностями развития сети больничных учреждений.

В условиях редкоочагового расселения, когда сравнительно небольшие поселки и города находятся на значительном расстоянии друг от друга, для обеспечения доступности стационарной медицинской помощи необходима более рассредоточенная сеть медицинских учреждений в сравнении с благоприятными условиями расселения и развития транспортной системы. В мелкоселенных регионах Центральной России: Тверской, Смоленской, Ярославской, Костромской областях — повышенный уровень обеспеченности больничными койками, скорее всего, можно объяснить невозможностью в данных условиях расселения и сложной демографической ситуации полностью отказаться от небольших участковых больниц и сельских амбулаторий. В Татарстане сравнительно низкая обеспеченность больничными койками связана, с одной стороны, с довольно высокими темпами концентрации, о чем свидетельствует показатель сокращения этой обеспеченности за рассматриваемый период на 37 %, с другой — значительными, по-видимому, возможностями этой республики в финансировании преобразований в социальной сфере

по примеру столичных регионов. Напомним, что в рейтинге регионов по уровню социально-экономического развития Татарстан занимает одну из лидирующих позиций. То же можно сказать и о нефтегазовых регионах Сибири — Ямало-Ненецком, Ханты-Мансийском автономных округах и Тюменской области.

Региональные различия в обеспеченности амбулаторно-поликлинических учреждений по регионам России (см. рис. 5) в определенной мере коррелируют с заболеваемостью населения и обеспеченностью больничными койками.

Рассмотренные показатели развития здравоохранения в регионах России дают представления об общих закономерностях географии медицинского обслуживания. Подобное макроисследование должно дополняться более пристальным изучением тенденций и особенностей территориальной организации здравоохранения на микроуровнях: внутри субъектов Федерации, городов, районов. Подобные географические исследования проводились лишь выборочно: О.В. Шульгиной [9, 10] — по Тверской (бывшей Калининской) области; И.Ю. Барановским [2] — по Смоленской области; О.Е. Васильевой [3] — по Республике Башкортостан. Однако этого явно недостаточно. Многие территориальные проблемы развития здравоохранения ждут своего географического и историко-географического осмысления, а предшествующие работы — нового переосмысления [10].

Подводя итог проведенному исследованию, необходимо подчеркнуть, что важнейшими направлениями географического исследования системы здравоохранения являются:

- районирование территории России по современным условиям развития медицинского обслуживания населения, включая природные и экологические условия, особенности расселения, уровень жизни, заболеваемость и смертность;
- разработка оптимальных региональных моделей территориальной организации здравоохранения с учетом особенностей расселения людей, проживающих в различных природных, социально-экономических условиях, в разных типах расселения и транспортных условий;
- разработка обоснованных регионально дифференцированных нормативов обеспеченности населения медицинскими учреждениями с учетом всего комплекса факторов, источников и объемов финансирования, научно-технического прогресса в развитии здравоохранения и всех видов коммуникаций.

Успешному и практико-ориентированному проведению таких исследований будет способствовать координация усилий всех сфер и ведомств, заинтересованных в оптимизации системы здравоохранения.

### *Литература*

1. Алексеев А.И. География сферы обслуживания: основные понятия и методы: учеб. пособие / А.И. Алексеев, С.А. Ковалев, А.А. Ткаченко. Тверь: Твер. гос. ун-т, 1991. 117 с.

2. *Барановский И.Ю.* Территориальная организация сферы медицинского обслуживания населения Смоленской области: автореф. дис. ... канд. геогр. наук по специальности 25.00.24. М., 2010. 20 с.
3. *Васильева О.Е.* Территориальная организация медицинского обслуживания населения в Республике Башкортостан: автореф. дис. ... канд. геогр. наук по специальности 25.00.24. М., 2011. 22 с.
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие здравоохранения». URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/programms/health/info> (дата обращения: 10.05.2019).
5. Здравоохранение // Регионы России. Социально-экономические показатели: сб. ст. М.: Росстат, 2018. С. 359–405.
6. Здравоохранение в России. 2017: сб. ст. М.: Росстат, 2017. 170 с.
7. Национальный атлас России: в 4 т. Т. 3. Население. Экономика / М-во транспорта РФ, Федер. агентство геодезии и картографии; ред. кол.: И.Е. Левитин (пред.); А.В. Бородко, В.Н. Александров и др. М.: Роскартография, 2008. 495 с.
8. Рекомендации по расчету региональных нормативов обеспеченности жителей села жильем, услугами и культурно-бытовыми объектами в условиях многоукладной экономики / В.В. Кузнецов, Ю.М. Нагорнов, О.В. Шульгина и др. Ростов н/Д.: Молот, 1993. 52 с.
9. *Шульгина О.В.* Закономерности территориальной организации сельского здравоохранения в малоселенных районах Нечерноземья. На примере Калининской области // Вопросы социально-экономической географии Верхневолжья. Калинин, 1985. С. 52–63.
10. *Шульгина О.В.* Сравнительный анализ уровня и территориальной организации здравоохранения в сельской местности Калининской области // Вопросы социально-экономической географии Верхневолжья: Калинин, 1983. С. 80–93.

### *Literatura*

1. *Alekseev A.I.* Geografiya sfery' obsluzhivaniya: osnovny'e ponyatiya i metody': ucheb. posobie / A.I. Alekseev, S.A. Kovalev, A.A. Tkachenko. Tver': Tver. gos. un-t, 1991. 117 s.
2. *Baranovskij I.Yu.* Territorial'naya organizaciya sfery' medicinskogo obsluzhivaniya naseleniya Smolenskoj oblasti: avtoref. dis. ... kand. geogr. nauk po special'nosti 25.00.24. М., 2010. 20 с.
3. *Vasil'eva O.E.* Territorial'naya organizaciya medicinskogo obsluzhivaniya naseleniya v Respublike Bashkortostan: avtoref. dis. ... kand. geogr. nauk po special'nosti 25.00.24. М., 2011. 22 с.
4. Gosudarstvennaya programma Rossijskoj Federacii «Razvitie zdavooxraneniya». URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/programms/health/info> (data obrashheniya: 10.05.2019).
5. Zdravooxranenie // Regiony' Rossii. Social'no-e'konomicheskie pokazateli: sb. st. М.: Rosstat, 2018. S. 359–405.
6. Zdravooxranenie v Rossii. 2017: sb. st. М.: Rosstat, 2017. 170 s.
7. Nacional'ny'j atlas Rossii: v 4 t. Т. 3. Naselenie. E'konomika / М-vo transporta RF, Feder. agentstvo geodezii i kartografii; red. kol.: I.E. Levitin (pred.); A.V. Borodko, V.N. Aleksandrov i dr. М.: Roskartografiya, 2008. 495 s.

8. Rekomendacii po raschetu regional'ny'x normativov obespechennosti zhitelej sela zhil'em, uslugami i kul'turno-by'tovy'mi ob''ektami v usloviyax mnogoukladnoj e'konomiki / V.V. Kuznezov, Yu.M. Nagornov, O.V. Shul'gina i dr. Rostov n/D.: Molot, 1993. 52 s.

9. *Shul'gina O.V.* Zakonomernosti territorial'noj organizacii sel'skogo zdravooxraneniya v melkoseleenny'x rajonax Nechernozem'ya. Na primere Kalininskoj oblasti // Voprosy' social'no-e'konomicheskoy geografii Verxnevolzh'ya. Kalinin, 1985. S. 52–63.

10. *Shul'gina O.V.* Sravnitel'ny'j analiz urovnya i territorial'noj organizacii zdravooxraneniya v sel'skoj mestnosti Kalininskoj oblasti // Voprosy' social'no-e'konomicheskoy geografii Verxnevolzh'ya: Kalinin, 1983. S. 80–93.

### *O.V. Shulgina*

#### **The Geographical Features of the Development Medical Care of the Population in Russia**

The article deals with the geographical features of the health care system in Russia. The factors affecting the territorial differentiation of the main indicators of health care of the population, as well as regional patterns of morbidity, mortality, life expectancy, availability of medical institutions were identified. The tendencies of changes of these parameters at the beginning of the XXI century statistical and cartographic methods of research.

*Keywords:* geographical features; geography of service sector; factors of development; territorial organization; health care system; historical and geographical understanding.

УДК 631.4

DOI 10.25688/2076-9091.2019.35.3.04

**С.В. Пашков,  
А.О. Закирина**

## **Геоэкологическая оценка состояния почв Северо-Казахстанской области**

В статье дается геоэкологическая оценка состояния почв Северо-Казахстанской области. Оценивается современное состояние и использование земель сельскохозяйственного назначения. Выявлено, что основными факторами, обусловившими низкий агрофон почв области, являются зерновое хозяйство и сопутствующая ему овражная и ветровая эрозия. Сделано предположение, что оптимальным вариантом развития агросферы области станет переход на органические удобрения и геомониторинг почв.

*Ключевые слова:* гумусированность; почва; органические удобрения; чернозем; эродированность.

**П**очва, являющаяся, по меткому выражению основоположника почвоведения В.В. Докучаева, «зеркалом ландшафта», справедливо считается сегодня наиболее трансформированной оболочкой Земли. В результате хозяйственной деятельности человека, нарушения и ломки сбалансированных природно-экологических связей ухудшаются физические и гидрохимические свойства почв, что приводит в отдельных случаях к деградации почвенного покрова.

Почвенный покров Северного Казахстана в целом и Северо-Казахстанской области (СКО) в частности обладает рядом особенностей, связанных, прежде всего, со специфическими условиями климата: резкой континентальностью, неравномерным распределением снега, частыми метелями, сухостью весны, слабым развитием бактериальных процессов разложения органического вещества, ролью ветров в развевании почвенного покрова и неравномерностью увлажнения почв в связи с их слабой дренированностью.

Почвы СКО, особенности их генезиса, развития, географического распространения, солевого состава и плодородия довольно подробно изучены, пик исследований пришелся на целинный и постцелинный периоды, охвативших в полной мере как лесостепную, так и степную зону.

Лесостепная зона включает подзону южной лесостепи с выщелоченными среднегумусными черноземами и серыми лесными почвами в сочетании с лугово-черноземными и подзону колючей лесостепи с обыкновенными



и языковатыми черноземами, а также лугово-черноземными почвами в сочетании с солодями. Степная зона в пределах области представлена следующими подзонами: подзоной умеренно засушливых богаторазнотравных ковыльных степей на обыкновенных среднегумусных черноземах и подзоной засушливых разнотравно-ковыльных степей на южных малогумусных черноземах [2].

Анализ размещения агропроизводственных групп земель СКО, их бонитировок по природным провинциям и округам показывает исключительное влияние местных (провинциальных) факторов на условия сельскохозяйственного производства. Характерна азональная дифференциация агрогрупп земель, обусловленная особенностями рельефа, почвообразующих пород, механического состава почв, характером дренажа и местной агроклиматической обстановкой [3].

Пахотнопригодные земли первой агропроизводственной категории (черноземы южные и обыкновенные, темно-каштановые почвы), не нуждающиеся в мелиорации и особых агротехнических условиях, занимают центральные районы области и приурочены главным образом к долине р. Ишим. Естественное плодородие обыкновенных черноземов является самым высоким среди всех почв Казахстана, агрохимическая характеристика их приведена в таблице 1.

Таблица 1

**Агрохимическая характеристика черноземов обыкновенных Северо-Казахстанской области**

Почва	Валовые запасы в т/га в слое 0–50 см			
	перегной	N	P2O5	K2O
Чернозем обыкновенный типичный тяжелосуглинистый	295	16,2	11,4	131
Чернозем обыкновенный типичный супесчаный	100	6,6	4,5	57
Чернозем обыкновенный солонцеватый среднесуглинистый	205	13,9	10,5	110,3
Чернозем обыкновенный карбонатный тяжелосуглинистый	316	18,2	13,6	140

Область является лидером сельскохозяйственного производства в Казахстане (доля агропродукта в ВРП стабильно превышает 50 % и имеет устойчивую тенденцию к росту) и на протяжении всей своей истории подвергалась мощному агрогенному прессингу, выражавшемуся в увеличении площади сельскохозяйственных земель и пашни в частности. Залповое освоение земель Северного Казахстана, особенно целинная кампания 1954–1959 гг., привели к экстенсификации сельскохозяйственного производства, деградации почвенных ресурсов и, как следствие, дегумификации почв и деградации пастбищ.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения области за постсоветский период варьировала от 9 млн га в 1992 г. до 7,15 млн га в 2018 г. с абсолютным минимумом 5,8 млн га в 2005 г., что объясняется массовым забросом

пахотных земель в кризисный период, когда свыше 1,2 млн га пашни около 10 лет находились в залежи и дошли до стадии пырейного перелога.

Экологическое состояние почв обуславливается, прежде всего, структурой сельскохозяйственных угодий. Как уже было отмечено ранее, площадь сельскохозяйственных угодий СКО составляет 7154,8 тыс. га, в том числе пашни — 4918,0 тыс. га и пастбищ — 1930,4 тыс. га [8].

Всего сельхозугодия составляют 96 % от общей площади земельных угодий сельхозназначения, в том числе пашня занимает 73 % и пастбища — 23 %. Картина распределения земельных ресурсов области по категориям землепользователей представлена в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение земельных ресурсов СКО по категориям землепользователей, на 1 марта 2019 г. [8]**

Категории землепользователей	Тыс. га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	7154,8	73
Земли населенных пунктов	983,4	10
Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного назначения	69,6	0,7
Особо охраняемые природные территории	134,9	1,4
Земли лесного фонда	549,6	5,6
Земли водного фонда	142,4	1,5
Земли запаса	769,6	7,8
Общая площадь	9804,3	100

Анализируя структуру сельскохозяйственных угодий области по природным признакам, которые оказывают влияние на плодородие почв, важно отметить, что половина площадей не осложнена отрицательными признаками, из остальных — наибольший удельный вес имеют солонцы (табл. 3).

Таблица 3

**Характеристика сельскохозяйственных угодий по признакам, влияющим на их плодородие, на 01.03. 2019 г., тыс. га [8]**

Общая площадь почв	Неосложненные отрицат. признаками	Засоленные	Солонцовые	Смытые	Переувлажненные	Заболоченные
7154,8	4 180,2	573,2	2 790,4	56,0	144,5	115,6

В результате многих видов сельскохозяйственной деятельности происходят изменения, загрязнения и разрушения почвенного покрова, что требует выполнения определенных рекультивационных мер по ликвидации неблагоприятного воздействия. Однако детерминантой агрогенного воздействия на почву остается ведущая отрасль сельского хозяйства региона — зерновое хозяйство, — обуславливающая падение гумусированности верхних почвенных горизонтов и вынос биогенов.

Согласно исследованиям региональных ученых и результатам многолетних наблюдений Северо-Казахстанской сельскохозяйственной опытной станции за постцелинный период черноземы области потеряли в среднем 30 % содержания гумуса, темно-каштановые почвы —  $\geq 40$  %, со среднегодовым падением плодородия в 0,6 % [1].

Помимо качественных изменений состояния почв области, особую тревогу вызывают природные процессы, спровоцированные агрохозяйственной деятельностью, — ветровая и водная эрозия. Данные процессы хотя и имеют природную обусловленность, но получают импульс к развитию и дальнейшее распространение исключительно благодаря неправильной обработке земель. Помимо разрушения и сноса почвенных частиц, эрозионные процессы интенсифицируют снижение гумусированности почвенного горизонта и вынос биогенов [4, 5].

Экологические последствия эрозии включают в себя уничтожение почвенного покрова, ухудшение агрофизических, агрохимических, биологических и агротехнических свойств почв. Загрязнение окружающей среды органическими и минеральными элементами почвы и внесенными в нее веществами, такими как нитраты, хлориды, фосфаты и пестициды, отрицательно влияет на качество всех компонентов среды, особенно на поверхностные и грунтовые воды.

Для профилактики ветровой и водной (овражной) эрозии почв, с учетом местных природно-климатических условий, наиболее целесообразными, на наш взгляд, видятся следующие мероприятия:

- фиксирование почвы растительным покровом — укрепление почвы посредством корневой системы растений, последовательность различных видов растительности на склонах, основание замкнутого растительного покрова;
- террасирование склонов, вспахивание земель поперек откоса;
- экологическая оптимизация обработки почвы (популярное в Северном Казахстане целостное сберегающее земледелие);
- выгрузка защитных лесополос, гасящих скорость ветра в приземном слое;
- полосное чередование культур.

Чтобы не наносить почве вред безмерным использованием пестицидов (по использованию химических средств борьбы с сорняками и вредителями растений область занимает прочное первое место в стране), необходимо активно внедрять природные (биологические) методы борьбы с вредителями.

Снижение общего уровня гумусированности отмечено на всей территории СКО и присуще для всех типов почв, включая самые плодородные — черноземы. Использование традиционных минеральных удобрений лишь на 60–70 % покрывает вынос биогенов и продолжает усугублять дегумификацию, являясь паллиативом. Ввиду этого поиск возможности сохранения и поддержания

оптимального уровня плодородия почв — важнейшая задача аграрного сектора региона. Выход из создавшейся ситуации видится в альтернативном использовании органических удобрений на основе сырья местных озер — сапропеля и сплавины, получивших высокую оценку местных аграриев. Кроме того, важным фактором обеспечения устойчивого производства без снижения агрофона и угрозы будущим урожаям является набирающее обороты в регионе органическое сельское хозяйство, предполагающее использование биогумуса [7].

Из вышеперечисленных проблем следует, что первостепенная роль отводится полновесному геомониторингу земель, однако на текущий момент полустационарные и стационарные экодиагностические площадки для долголетних наблюдений за состоянием пахотных площадей совершенно нерепрезентативны и охватывают лишь 1/7 территорий СКО [6]. Неохваченными до сих пор остаются районы умеренно-засушливой степи, хотя именно там зафиксирован самый низкий балл бонитета почв и наибольшее падение гумусированности как следствие неблагоприятных агроклиматических условий и экстенсивного постцелинного землепользования.

### *Литература*

1. *Белецкая Н.П.* О плодородии почв Северо-Казахстанской области // Экология и промышленность Казахстана. 2015. № 1 (45). С. 41–46.
2. *Грибский А.А.* Почвы и земельные ресурсы Северо-Казахстанской области. Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2004. 34 с.
3. Система ведения сельского хозяйства Северо-Казахстанской области. Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2003. 244 с.
4. *Пашков С.В., Пигалев А.В.* Дефляция почв в Северо-Казахстанской области // Вестник Забайкальского государственного университета. 2016. Т. 22. № 2. С. 14–25.
5. *Пашков С.В., Тайжанова М.М.* Детерминанты овражной эрозии в Северном Казахстане // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2016. № 4. С. 50–63.
6. *Пашков С.В., Байбусинова С.Б.* Природно-агрогенная обусловленность плодородия почв Северного Казахстана // Вестник Забайкальского государственного университета. 2017. Т. 23. № 2. С. 16–27.
7. *Пашков С.В., Серикова А.* Детерминанты органического земледелия в Северо-Казахстанской области // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2018. № 3 (31). С. 43–55.
8. Коммунальное государственное учреждение «Управление земельных отношений акимата Северо-Казахстанской области». URL: <http://yzo.sko.gov.kz/> (дата обращения: 01.03.2019).

### *Literatura*

1. *Beleczkaya N.P.* O plodorodii pochv Severo-Kazaxstanskoj oblasti // E'kologiya i promy'shlennost' Kazaxstana. 2015. № 1 (45). S. 41–46.
2. *Gribskij A.A.* Pochvy' i zemel'ny'e resursy' Severo-Kazaxstanskoj oblasti. Petropavlovsk: SKGU im. M. Kozy'baeva, 2004. 34 s.

3. Sistema vedeniya sel'skogo khozyajstva Severo-Kazaxstanskoj oblasti. Petropavlovsk: SKGU im. M. Kozy'baeva, 2003. 244 s.

4. *Pashkov S.V., Pigalev A.V.* Deflyaciya pochv v Severo-Kazaxstanskoj oblasti // Vestnik Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. 2016. T. 22. № 2. S. 14–25.

5. *Pashkov S.V., Tajzhanova M.M.* Determinanty' ovrazhnoj e'rozii v Severnom Kazaxstane // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o Zemle. 2016. № 4. S. 50–63.

6. *Pashkov S.V., Bajbusinova S.B.* Prirodno-agrogennaya obuslovlennost' plodorodiya pochv Severnogo Kazaxstana // Vestnik Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. 2017. T. 23. № 2. S. 16–27.

7. *Pashkov S.V., Serikova A.* Determinanty' organicheskogo zemledeliya v Severo-Kazaxstanskoj oblasti // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2018. № 3 (31). S. 43–55.

8. Kommunal'noe gosudarstvennoe uchrezhdenie «Upravlenie zemel'ny'x otnoshenij akimata Severo-Kazaxstanskoj oblasti». URL: <http://yzo.sko.gov.kz/> (data obrashheniya: 01.03.2019).

*S.V. Pashkov,  
A.O. Zakirina*

### **Geocological Assessment of Soils Condition in North Kazakhstan Oblast**

In the article a geocological assessment of soils condition in the North Kazakhstan oblast is given. The current state and use of the agricultural land is estimated. It is revealed that the major factors which caused low agronomic background of soils in region is the grain farm and accompanying it ravine and wind erosion. The authors made an assumption that an optimal variant of development of the agrosphere in the region will be a transition to organic fertilizers and geomonitoring of soils.

*Keywords:* humusibility; soil; organic fertilizers; black soils; erodibility.

УДК 913

DOI 10.25688/2076-9091.2019.35.3.05

**Б.Б. Вагнер**

## **Необычные названия гидронимов в бассейнах Северной Двины и Онеги и их возможное происхождение**

В статье рассмотрены необычные названия рек в бассейнах Северной Двины и Онеги, нехарактерные для данной территории. С использованием метода сравнительного топонимического анализа показано, что названия рассмотренных речных топонимов ведут свое происхождение из языков тунгусо-манчжурской языковой группы.

*Ключевые слова:* топонимы; названия рек; тунгусо-манчжурские языки.

**Р**ечные бассейны Клязьмы и Верхней Волги, Северной Двины и Онеги всегда считались регионом, где безраздельно царствуют гидронимы угро-финского генезиса. Действительно, названия рек, оканчивающихся формантами -ва (Косьва, Усьва, Лемьва, Тьева и т. д.); -га (Велуга, Пинега, Онега, Варзуга, Нодога и др.); -ма (Кострома, Ужма, Кельтма, Колдома и др.) -ша (-жа) (Мокша, Локша, Пиньгиша, Кобожа и др.) явно преобладают в речной топонимике указанного региона (а именно такие гидронимы большинство исследователей считает угро-финскими [2, 3, 6, 8, 9, 11]).

Однако на этом фоне резко выделяются три «острова необычных гидронимов», непохожих на вышеперечисленные. В опубликованном недавно исследовании автора было достаточно убедительно показано (и подтверждено данными сравнительно-топонимического анализа), что два таких ареала с речными и озерными именами, оканчивающимися на -ур (-ер, -ор, -р) и на -ух (-ех, -ах, -их), возможно, относятся к более древнему, чем угро-финский, топонимическому пласту, предположительно, ведущему начало из самодийских языков (эта языковая группа относится к той же уральской языковой семье, что и угро-финская) [4].

Но при этом оставался открытым вопрос о происхождении гидронимов еще одного ареала с экзотическими речными названиями.

Основная часть его территории лежит в пределах речных бассейнов Северной Двины и Онеги, где зафиксировано около 200 речных имен, оканчивающихся формантом -нга (ньга).

Изучение обзорных, мелкомасштабных карт указанного региона показывает, что подобные нетипичные гидронимы составляют значительную долю (до 30 %) среди двинских и онежских притоков (особенно в бассейнах



Сухоны и Юга), тогда как на смежных территориях они практически отсутствуют [1].

На детальных картах (масштаба 1 : 200 000) Вологодской области [5] картина становится еще более выразительной, поскольку число рек с формантом -нга вырастает в 5 раз (с 19 до 116 гидронимов), а в смежных районах встречаются лишь единичные примеры таких названий. Для Архангельской области и Республики Коми такого подсчета сделать не удалось, поскольку из-за наличия там космодрома Плесецк и объектов УФСИН карты масштаба 1 : 200 000 в открытом доступе отсутствуют. По аналогии с Вологодской областью число гидронимов, оканчивающихся на -нга (-ньга), в этих регионах можно оценить соответственно в 50 и 20 (табл. 1).

Таблица 1

**Гидронимы с формантом -нга (-ньга) в регионах Поволжья и Европейского Севера, а также северо-востока Европейского центра (подсчитано по картам масштаба 1 : 200 000)**

Регион	Гидронимы
Кировская область	Волманга, Вондонга
Нижегородская область	Лапшанга
Владимирская область	Сеньга
Костромская область	Войманга, Шанга, Большая и Малая Якшанга
Вологодская область*	Кичменга, Кокшеньга, Шеньга, Шовеньга, Шукшеньга, Юрманьга, Явеньга, Яхреньга
Республика Коми**	Большая и Малая Визинга, Поинга, Вендинга
Архангельская область**	Ваеньга, Мехреньга, Нименьга, Паденьга, Покшеньга, Пукшеньга, Тихманга, Шеньга
Республика Карелия	Воньга, Карманга, Маленьга, Оланга
Мурманская область	Йоканга, Печенга

*Примечания:*

\* — подсчитано на карте масштаба 1 : 3 000 000. При пересчете по атласу Вологодской области масштаба 1 : 200 000 число гидронимов составило 116.

\*\* — подсчитано по картам масштаба 1 : 3 000 000. Истинное число гидронимов на -нга по аналогии с Вологодской областью можно оценить приблизительно в 20 (для Коми) и в 50 (для Архангельской обл.).

В результате получаем, что в основном ареале, включающем бассейны рек Северной Двины и Онеги, протекают около 200 рек с вышеуказанными экзотическими именами.

Тогда как, скажем, на всей территории Карелии (по карте масштаба 1 : 200 000) их всего 7, а в Костромской области — 5. В прочих, более удаленных областях России (Мурманской, Владимирской, Нижегородской, Ивановской и Кировской) протекает от одной до трех таких рек.

Поскольку на Урале, в Западной Сибири и Среднем Поволжье подобные названия не встречаются вообще, пришлось брать аналогии в более восточных районах. Анализ карт Восточной Сибири и Дальнего Востока принес

неожиданный результат. Гидронимы, аналогичные вышеназванным двинским и онежским, были обнаружены в трех восточных регионах, и все они населены народами, говорящими на языках тунгусо-манчжурской группы алтайской языковой семьи.

В России проживают в наши дни всего три народа, говорящих на этих языках: эвенки (ранее именовавшиеся тунгусами), эвены (прежде — ламуты) и нанайцы (гольды) [7, 10].

Эвенки, численность которых оценивается в 50 тысяч человек (из них 30 тысяч — в России и 20 тысяч — в Китае), обитают в Восточной Сибири на обширной территории, включающей два автономных округа Красноярского края, Забайкальского края, Иркутскую область и Республику Бурятию. Анализ обзорной карты этой территории (масштаба 1 : 5 000 000) позволил выявить здесь 23 реки с названиями, заканчивающимися на -нга (табл. 2).

Таблица 2

#### Гидронимы с формантом -нга в регионах Сибири и Дальнего Востока

Народ	Регион	Гидронимы
Эвенки	Таймырский АО	Хатанга, Микчанга
	Эвенковский АО	Катанга, Панонга, Пененга, Чанга
	Иркутская область	Анга, Илинга, Киренга, Куленга, Орленга, Селенга
	Республика Бурятия	Аталанга, Селенга
	Забайкальский край	Каренга, Куэнга, Няньга
Эвены	Магаданская область	Киванга, Меренга, Молонга
Нанайцы	Хабаровский край	Гаенга, Джалинга, Картанга

Места обитания эвенов расположены в Северо-Эвенском районе Магаданской области на юге Корякии. Всего эвенов насчитывается около 13 тысяч [10]. В районах их проживания зафиксировано 8 рек, имена которых заканчиваются формантом -нга.

Самый малочисленный из перечисленных народов — нанайцы (менее 10 тысяч) — обитает в Приамурье. Здесь также выявлены 4 реки с подобными названиями (табл. 2).

Обращает на себя внимание тот факт, что район проживания эвенков находится по соседству с землями, населенными народами самодийской группы (селькупами, ненцами, нганасанами), следы пребывания которых зафиксированы в топонимии областей Волго-Клязьминского междуречья [4], то есть чуть южнее рассматриваемого нами «островка экзотических гидронимов».

Возможно, что отдельные роды эвенов, отступая под воздействием монгольской экспансии в X–XII веках, мигрировали совместно с самодийскими племенами на запад и затем осели в бассейнах Северной Двины и Онеги. О вероятности совместной миграции этих народов говорит и высокая степень толерантности, присущей эвенкам, легко вступающим в контакты с соседями. Известно, что три рода эвенков, например, приняли участие в процессе формирования бурятской нации в XVIII веке.

Уверенно говорить о возможности совместной миграции самодийских и тунгусо-манчжурских народов на запад и северо-запад (тогда же, во времена Чингисхана, произошла, кстати, миграция якутов из Прибайкалья на северо-восток, по долине Лены) можно будет только после детальных полевых и архивных исследований. Автор лишь констатирует, что данные сравнительно-топонимического анализа указывают на наличие в одной из заключительных волн заселения Европейского Севера представителей этносов, говоривших на одном из тунгусо-манчжурских языков.

Пришедшие позже с Урала и Среднего Поволжья многочисленные угрофинские племена поглотили сибирских мигрантов, о проживании которых здесь напоминают лишь необычные речные названия.

### *Литература*

1. Атлас СССР. М.: ГУГК, 1984. 260 с.
2. Вагнер Б.Б. Топонимия Московского региона. М.: МГПУ, 2009. 172 с.
3. Вагнер Б.Б. Краеведение и топонимика. М.: МГПУ, 2014. 72 с.
4. Вагнер Б.Б. Географические особенности распространения дославянских гидронимов в Волго-Клязьминском междуречье // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2018. № 2 (30). С. 56–65.
5. Вологодская область: атлас. СПб.: Аэрогеология, 2008. 120 с.
6. Воробьев В.М. Тверской топонимический словарь. М.: Русский путь, 2005. 472 с.
7. Кондратов А.М. Земля людей — Земля языков. М.: Молодая гвардия, 1974. 192 с.
8. Лебедева Т.В. Имена земли Ивановской. Вып. 1–8. М.: Книга по требованию, 2017. 2018.
9. Матвеев А.К. Географические названия Урала. Екатеринбург: Сократ, 2008. 352 с.
10. Народы мира: историко-этнографический справочник. М.: Советская энциклопедия, 1988. 624 с.
11. Смолицкая Г.П. Гидронимия бассейна Оки. М.: Наука, 1976. 176 с.

### *Literatura*

1. Atlas SSSR. M.: GUGK, 1984. 260 s.
2. Vagner B.B. Toponimiya Moskovskogo regiona. M.: MGPU, 2009. 172 s.
3. Vagner B.B. Kraevedenie i toponimika. M.: MGPU, 2014. 72 s.
4. Vagner B.B. Geograficheskie osobennosti rasprostraneniya doslavyanskix gidronimov v Volgo-Klyaz'minskom mezhdurech'e // Vestnik MGPU. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2018. № 2 (30). S. 56–65.
5. Vologodskaya oblast': atlas. SPb.: Ae'rogeologiya, 2008. 120 s.
6. Vorob'ev V.M. Tverskoj toponimicheskij slovar'. M.: Russkij put', 2005. 472 s.
7. Kondratov A.M. Zemlya lyudej — Zemlya yazy'kov. M.: Molodaya gvardiya, 1974. 192 s.
8. Lebedeva T.V. Imena zemli Ivanovskoj. Vy'p. 1–8. M.: Kniga po trebovaniyu, 2017. 2018.

9. *Matveev A.K.* Geograficheskie nazvaniya Urala. Ekaterinburg: Sokrat, 2008. 352 s.
10. *Narody' mira: istoriko-e'tnograficheskij spravochnik.* M.: Sovetskaya e'nciklopediya, 1988. 624 s.
11. *Smoliczkaya G.P.* Gidronimiya bassejna Oki. M.: Nauka, 1976. 176 s.

***B.B. Wagner***

**Unusual Names of Hydronyms in the Basins  
of the Northern Dvina and Onega and Their Possible Origin**

The article deals with the unusual rivers' names in the basins of the Northern Dvina and Onega, which are unusual for this area. The method of comparative toponymic analysis is used. It is shown that the names of the considered river toponyms are derived from the languages of the tungus-manchurian language group.

*Keywords:* toponyms; Rivers' names; tungus-manchu languages.

УДК 581.9

DOI 10.25688/2076-9091.2019.35.3.06

Г.С. Тлеубергенова,  
С.В. Пашков

## Компаративный анализ видового разнообразия коренных и вторичных лесов южной лесостепи Северного Казахстана

В статье дается сравнительный анализ состава растительности березового колка и вторичного березняка южной лесостепи в пределах Северо-Казахстанской области. На основе анализа изученных участков сделан вывод о восстановлении вторичного березового сообщества преимущественно, коренного — при доминировании бурьянистой стадии зарастания.

*Ключевые слова:* береза; рудеральные виды; колок; луговая степь; вторичный лес.

Лесостепь юга Западно-Сибирской равнины простирается на крайнем севере Казахстана (Северо-Казахстанская и Костанайская области) узкой полосой не более 200 км. Лесостепная зона Евразии насчитывает как минимум 3823 вида 816 родов 137 семейств высших сосудистых растений [1], а Ишимский биом, к которому относится лесостепь Северного Казахстана, является самым репрезентативным (268 групповых ассоциаций). Рассматриваемый биом претерпевает, помимо непрерывного агрогенного прессинга [2], еще и ряд природно-агрогенных воздействий, среди которых особняком стоит вымочка лесов колочных западин вследствие изменения режима поверхностного и грунтового стока в период весеннего снеготаяния. Последние три года площадь вымочек колеблется в области в пределах 10–12,5 тыс. га, в то время как в предыдущие годы едва достигала 1000 га.

Общая площадь вымочек на начало 2019 г. составила 22 068 га (5 % лесопокрытой площади) [3].

Лесовосстановительные работы на вымочках ведутся довольно слабо, охватывая, как правило, близлежащие к населенным пунктам территории. Одним из них является поселок Якорь Кызылжарского района Северо-Казахстанской области (в пределах южной лесостепи), вблизи которого периодически происходит гибель березовых колков. В ходе обследования территории изучены посадки из березы повислой (*Betula pendula* Roth) на северо-западной окраине поселка. Посадки осуществлены на месте лесного массива

(березово-осинового колка), погибшего в результате вымочки в 1994 г. Лесной массив площадью 0,8 га находится возле самого поселка, рядом с газозаправочной станцией (фото 1). Ориентировочный возраст посадок — 15 лет. Высота деревьев — 15 м. Расстояние между экземплярами березы составляет 1–1,5 м, расстояние между рядами — 2,5–3 м.



**Фото 1.** Вторичный березняк на месте свежезападинного березового колка. Поселок Якорь, июнь 2019 г. Фото С. Пашкова

Местонахождение массива обуславливает и состав растительности, возникший в результате влияния заноса семенного материала из близлежащих территорий (леса, лугов, лесополосы, поселка).

Доминантом выступает береза повислая. В данном березняке единично встречается осина (*Populus tremula* L.), немногочисленны экземпляры ивы (*Salix triandra* L.), из кустарников — жимолость (*Lonicera caerulea* L.), спорадично по площади леса. Крупные заросли образует костяника (*Rubus saxatilis* L.).

Травостой сложен из различных злаков, представленных в большом количестве: вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.), костер безостый (*Bromopsis inermis* (L.) Holub), бескильница раскидистая (*Puccinella diffusa* V. Krecz), житняк гребневидный (*Agropyron pectinatum* (M. Bieb) P. Beauv). Из разнотравья высокое проективное покрытие имеют: будра плющевидная (*Glechoma hederacea* L.), образующая заросли; крапива (*Urticadioica* L.), подмаренник северный, звездчатка (*Stellaria graminea* L.). Рассеянно встречаются: осот полевой, лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim), вьюнок полевой, чина лесная (*Lathyrus sylvestris* L.), горошек мышиный



(*Vicia crassa* L.). Единично отмечены лютик (*Ranunculus acris* L.), лопух войлочный, молочай лозный (*Euphorbia virgata* (L.) Waldst et Kit). На опушке посадок отмечено большое количество сорных растений, образующих сплошные бурьянистые заросли, среди них: полынь обыкновенная, полынь веничная, полынь холодная, тысячелистник обыкновенный, редька дикая (*Raphanus raphanistrum* L.), конопля сорная (*Cannabis sativa* L.), спорыш птичий (*Polygonum aviculare* L.), икотник серый (*Berteroa incana* (L.) DC), ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.), одуванчик обыкновенный, трехреберник непахучий, вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.) и многие другие. Наличие рудеральных растений обусловлено заносом семян с придорожных канав, окраин дорог, близостью поселка.

Для компаративного анализа было рассмотрено коренное сообщество: березовый лес, расположенный в 6 км от данного поселка. Видовой состав растений самого леса практически совпадает, из кустарников присутствует шиповник (*Rosa canina* L.), из сорных видов в самом лесу отмечена только конопля. В единичном экземпляре отмечен клен (*Acer tataricum* L.), наличие которого связано, скорее всего, с заносом семян и близостью поселка. Крупные заросли образует костяника (*Rubus saxatilis* L.). В березняках Северного Казахстана костяника выступает в качестве одного из доминантов кустарничкового яруса.

На опушке леса широко представлено разнотравье: кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.), щавель конский (*Rumex confertus* (L.) Willd), лапчатка прямостоячая, или калган (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch). Высокое проективное покрытие отмечено для следующих видов: люцерна серповидная (*Medicago falcate* L.), герань луговая (*Geranium pratense* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis* (L.) Koch), синеголовник плоский (*Eryngium planum* L.), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.). На опушке леса единично отмечены крупные экземпляры борщевика (*Heracleum sibiricum* L.). В единственном экземпляре отмечен ирис низкий (*Iris humilis* (L.) Georgi).

Таким образом, видовой состав рассматриваемого коренного сообщества с прилегающей опушкой насчитывает не менее 55 видов растений, из 25 семейств и 44 родов. В самом лесу — 17 видов из 12 семейств и 18 родов растений. Растительность лесной опушки представлена разнотравно-луговой степью. Состав вторичного сообщества леса содержит виды, характерные для березового леса, однако растительность лесной опушки значительно засорена рудеральными и адвентивными видами растений.

На момент изучения в стадии вегетации находились многие виды растений. Весна 2018 г. была холодная, затяжная, особенно вторая половина мая, с множеством дождливых дней (14). Это обусловило тот факт, что к началу июля многие виды растений находились в стадии вегетации или бутонизации.

В таблице 1 приведен список видов растений, встречающихся в рассматриваемом участке луговой степи, с приведением фазы вегетации и обилия.

Таблица 1

## Список видов растений на участке луговой степи

№	Название вида растений	Березовый лес (коренное сообщество)	Опушка леса	Посадки березы	Опушка посадок
1	Береза повислая	+		+	
2	Осина	+, Sol.		+, Sol.	
3	Ива	–		+, Sol.	
4	Клен	+, Sol.		–	
5	Шиповник коричный	+, отцв.		–	
6	Жимолость	+, Sol.		+	
7	Костяника	+, вег.		+	
8	Костер безостый	+, Сор <sup>2</sup> , вег., цв., ед.		+	
9	Бескильница раскидистая	+		+	
10	Пырей ползучий	+		+	
11	Будра плющевидная	+, Сор <sup>1</sup>		+	
12	Лютик	+, Sol., цв.		+	
13	Горошек мышиный	+, вег.		+, вег.	+ вег.
14	Звездчатка злачная	+, цв.		+, цв.	
15	Борщевик сибирский	+, вег., бут.		+, вег., бут.	
16	Чина лесная	+, вег.		+, вег.	
17	Конопля сорная	+, Сор <sup>1</sup> , вег., бут.		+, Сор <sup>1</sup> , вег., бут.	+, вег., бут.
18	Подмаренник северный	+, вег.		+, вег.	
19	Крапива двудомная				+
20	Осот полевой			+	+
21	Лопух войлочный			+, вег.	+, вег.
22	Лабазник вязолистный		+		
23	Вьюнок полевой				+, вег.
24	Полынь обыкновенная				+, вег.
25	Полынь веничная				+, вег.
26	Полынь холодная				+, вег.
27	Тысячелистник обыкновенный		+, цв.		+, цв.
28	Редька дикая				+, цв.
29	Конопля сорная	+		+	+
30	Спорыш птичий				+
31	Икотник серый				+, цв.
32	Одуванчик обыкновенный				+, пл.,
33	Трехреберник непахучий				+, вег., бут.
34	Ярутка полевая				+

№	Название вида растений	Березовый лес (коренное сообщество)	Опушка леса	Посадки березы	Опушка посадок
35	Люцерна желтая		+		+, вег.
36	Яснотка белая				+, бут.
37	Молочай лозный		+, Sp, цв.		+, цв.
38	Лебеда татарская				+, вег.
39	Подорожник ланцетный		+, Sp, цв.		
40	Щавель конский		+, Sp		
41	Земляника лесная		+, Cop <sup>1</sup>		
42	Лапчатка прямостоячая		+, Sp		
43	Лапчатка гусиная		+, Cop <sup>1</sup>		
44	Кровохлебка лекарственная		+, Sp		
45	Жабрица порезниковая		+, Cop <sup>1</sup>		
46	Сныть обыкновенная		+, Sp		
47	Синеголовник плоский		+, Cop <sup>1</sup>		
48	Подмаренник настоящий		+, Sp		
49	Типчак		+, Cop <sup>1</sup>		
50	Мятлик степной		+, Cop <sup>1</sup>		
51	Полевица белая				
52	Полевица обыкновенная				
53	Клевер луговой		+, Cop <sup>1</sup> , вег.		
54	Астрагал австрийский		+, Sp, бут.		
55	Ирис низкий		+, Un, отцв.		

Для проведения наблюдений нами заложена пробная площадка размером  $5 \times 5 \text{ м}^2$  для изучения возрастного состава популяции люцерны серповидной (*Medicago falcata* L.) (табл. 2).

Таблица 2

**Возрастной состав популяции люцерны серповидной**

Возрастные группы	Количество особей
Средневозрастные генеративные особи	2
Молодые генеративные особи	7
Виргильные особи	14
Ювенильные особи	9
Всего	32

Анализируя структуру популяций по нашим данным, отмечаем, что на изученном участке популяции люцерны серповидной количество средневозрастных генеративных особей составляет 2 крупных куста. Молодых генеративных

особей на учетной площадке обнаружено 7 экземпляров. Также было отмечено 44 % виргильных и 28 % ювенильных особей. Старых генеративных особей и сенильных растений не обнаружено, следовательно, популяция является нормальной, неполночленной.

Счетная единица ценопопуляции у люцерны серповидной — моноцентрическая особь, так как она имеет многолетний каудекс, от которого каждый год отрастают побеги, следовательно, счетной единицей всех возрастных состояний является отдельная особь или в сенильном состоянии — старческая партикула.

Крупные особи люцерны серповидной оказывают значительное воздействие на окружающую среду и на соседние растения. Таким образом, в возрастном спектре ценопопуляции люцерны серповидной преобладают особи взрослые вегетативные, молодые и средневозрастные генеративные, что свидетельствует о том, что популяция занимает прочное положение в данном фитоценозе луговой степи. Следовательно, не только численность, но и возрастной спектр ценопопуляции отражает состояние и приспособленность ее к меняющимся условиям внешней среды и определяет позиции вида в биоценозе.

Таким образом, восстановление березового сообщества происходит в направлении коренного сообщества, однако отсутствует полночленность сообщества, естественного подроста *Betula pendula* отмечено мало, лесные виды представлены хорошо восстанавливающимися корневищными и корнеотпрысковыми видами. На прилегающей территории в изобилии встречаются сорные растения, что свидетельствует о развитии бурьянистой стадии зарастания лесного массива.

### *Литература*

1. Банникова И.А. Лесостепь Евразии (оценка флористического разнообразия) / под ред. И.А. Тубанова. М.: Ин-т проблем экологии и эволюции РАН, 1998. 146 с.
2. Пашков С.В., Мажитова Г.З. Агрогенная деградация лесостепных ландшафтов Северо-Казахстанской области // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология. Т. 5 (71). № 1. 2019. С. 140–152.
3. Санитарный обзор лесов Северо-Казахстанской области за 2018 г. Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Северо-Казахстанской области. Петропавловск, 2019.

### *Literatura*

1. Bannikova I.A. Lesostep' Evrazii (ocenka floristicheskogo raznoobraziya) / pod red. I.A. Tubanova. M.: In-t problem e'kologii i e'volyucii RAN, 1998. 146 s.
2. Pashkov S.V., Mazhitova G.Z. Agrogennaya degradaciya lesostepny'x landshaftov Severo-Kazaxstanskoj oblasti // Ucheny'e zapiski Kry'mskogo federal'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. T. 5 (71). № 1. 2019. S. 140–152.

---

3. Sanitarny'j obzor lesov Severo-Kazaxstanskoj oblasti za 2018 g. Upravlenie prirodny'x resursov i regulirovaniya prirodopol'zovaniya akimata Severo-Kazaxstanskoj oblasti. Petropavlovsk, 2019.

*G.S. Tleubergenova,  
S.V. Pashkov*

**Comparative Analysis of Specific Variety of the Radical and Secondary Woods  
of the Southern Forest and Steppe of Northern Kazakhstan**

In the article the comparative analysis of vegetation structure of birch forest outliers and secondary birch forest of the southern forest and steppe within the North Kazakhstan region is conducted. On the basis of the analysis of author's researches of the studied sites, author makes the conclusion about restoration of secondary birch community towards the radical at domination of weed stage.

*Keywords:* birch; ruderal species; forest outlier; the meadow steppe; the secondary wood.

**Ю.Н. Голубчиков**

## **Туристические трансформации образовательного процесса**

В статье обосновывается возрастание роли экскурсий и походов для передачи жизненного опыта от обучающего к обучаемым. Чтобы быть интересной и захватывающей, география должна на основе новых впечатлений возродить страноведение. Школьный курс истории прекрасно встраивается в краеведение и страноведение. Обсуждается роль оздоровительных мобильностей в образовательном процессе. Чтобы сохранить краеведение в лоне географической науки, важно соотнести его с ландшафтотерапией.

*Ключевые слова:* образование; экскурсии; поход; краеведение; ландшафтотерапия; туризм; оздоровление; страноведение.

**И**скусство жить. Позитивизм и рационализм вынули из образования душу. Теперь оно стало фабрикой по выращиванию производительных сил. В основу производства легли дисциплинарные технологии. Видный философ постмодерна Мишель Фуко [21] поясняет, что дисциплинарные технологии берут начало с режима тюрьмы. Армия, фабрика, больница, школа слеплены с нее. Главные фигуры дисциплинарного процесса — командир, начальник, учитель, врач, надзиратель. Все они в той или иной мере наделены биовластью. Она позволяет ранжировать, наказывать, поощрять. Главной формой проявления биовласти в школе является экзамен. На него натаскивают ученика, им отчитывается учитель.

Однако с развитием нейролингвистической техники экзамен может уйти в прошлое, и не постепенно, а, как и все важное теперь, внезапно. Ни один экзамен или самый изощренный тест не устоит перед быстро возрастающими возможностями коммуникаторов.

В то же время все более десакрализируется и фигура носителя биовласти. Благодаря Интернету появляются альтернативы ему, а сами обучаемые нередко информированнее в интересующих их вопросах, чем наставники.



Но у учителя есть нечто, что никогда не постичь через Интернет и что зовется жизненным опытом. Для его передачи прекрасно подходит туристический поход.

Поход наилучшим образом связывает обучающихся с обучаемыми, а иногда и с местными жителями. Туризм в таких условиях становится эффективным средством получения учащимся именно тех знаний, что пригодятся ему в жизни, даже не знаний, а пониманий.

Туризм — это еще и образ жизни, связанный с неизбежными приключениями при преодолении пространства. Без такого опыта, подчас рискованного, человек зачастую не может выжить в реальной жизни.

Еще Страбон полагал, что «полезность географии предполагает в географе также философа — человека, который посвятил себя изучению искусства жить, т. е. счастья» [20, с. 1 (7)]. «В этом смысле, позволим заметить, географическое знание социально более значимо, более прагматично, а в отдельных случаях — даже судьбоносно в сравнении с любым другим, за исключением разве что умения читать, писать и считать» [2, с. 13].

В Америке и в Западной Европе обучению и оздоровлению путем туризма уделяется самое серьезное внимание. Каждая школа обеспечивается школьным автобусом. А у нас с каждым годом условия для проведения школьных походов ужесточаются. Для их организации нужно заказать автобус, составить для ГИБДД график движения, получить согласие от родителей, чуть ли не с ФСБ согласовать маршрут. Неумные ужесточения начались после трагедии 2016 г. на Сямозере в Карелии. Тогда во время шторма перевернулись лодки и погибли 14 детей. В тот же год вице-премьер РФ Ольга Голодец сообщила, что «из-за неорганизованного отдыха детей за одно только лето погибло в РФ 1674 ребенка» [15]. Получается, гибнет по 18–20 детей в день. Это не считая тех, кто побывал на грани, но выжил. Судя по всему, статистика эта на убыль не пошла, а скорее, возросла. Ведь стало еще больше детей, предоставленных самим себе, не вовлеченных в экскурсионно-туристскую деятельность.

Но где взять время для походов и туризма? За счет зачистки всех предметов от спама как минимум на треть. Не наполняйте ребенка знаниями всех тех богатств, что выработало человечество. Воспламеняйте его к развитию в predetermined ему от рождения направлении. Выявляйте это направление. Воодушевляйте на исследования в нем.

Пора объединять предметы, а не разбивать их на все новые. К примеру, в 5-м классе изучается «История Древнего мира». Громоздкий учебник насчитывает 304 страниц. Учащийся изучает по нему, скажем, Древний Китай. А в 11-м классе в курсе «Экономическая и социальная география мира» он опять изучает Китай. Было бы более правильным ограничиться преподаванием в 5-м классе неких общих предметов, наподобие «Всеобщей истории» и «Всеобщей географии». А в последующих классах совместить курсы географии и истории в рамках краеведения и страноведения.

Школьный курс истории идеально встраивается в краеведение и страноведение. Ныне он формируется по восходящей лестнице от истории Древнего мира к истории Средних веков и далее — к истории Нового и Новейшего времени. Таковой рисовала историю советская школа эволюции общественно-экономических формаций. Сегодня же на первый план выходят страновые и континентальные различия.

Соединение географии с историей в рамках страноведения и краеведения («малого страноведения») не только способствует интеграции нашего образования с европейским, но и возводит его к российскому дореволюционному образованию [23]. «Все цивилизации являются в некоторой степени результатом географических факторов, но история не дает более наглядного примера влияния географии на культуру, чем историческое развитие русского народа», — писал Г.В. Вернадский [6, с. 12].

Главными формами постижения истории в пространстве, а географии во времени должны стать экскурсия, поход и туризм в едином оздоровительно-образовательном процессе. Темы экскурсий и образовательного туризма хорошо увязываются с такими школьными предметами, как география, биология, история, литература, обществознание, мировая художественная культура, окружающий мир [7]. Едем, к примеру, на неделю на Белгородщину и изучаем одновременно Курскую магнитную аномалию, известняк, чернозем, борьбу леса и степи, земледельца и кочевника, Курскую дугу, творчество Сковороды. А английский язык отправляемся учить в дальнее зарубежье (Финляндию, Турцию, Китай) и там тоже проходим историю с географией. Школьный образовательный туризм становится таким образом совместной деятельностью учеников и учителя, направленной на достижение определенных образовательных целей [7, с. 95]. Отсюда лишь шаг для работ исследовательского характера. Основным инструментом исследований здесь становится фотоаппарат.

**Краеведение.** С туризмом сфера географии размылась, и она вошла в повседневную жизнь. Массовый туризм вовлекли в процессы географического познания самые широкие слои населения. «Туризм способствует развитию географических наук и системы географического образования, росту в обществе интереса к географическим сведениям», — пишет А.И. Зырянов [11, с. 8].

Интерес к географии и краеведению активизировало рассекречивание топографических карт, появление географических сервисов типа Google Earth и всеобщая вооруженность населения навигационным оборудованием. Однако ныне краеведение активно уходит из географии в сферу исторической науки. Мы же полагаем, что краеведение должно составлять душу и сердце школьной географии. Самым наглядным образом соединяя физическую географию с экономической, а их вместе — с историей, оно образует ту высшую ступень интеграции, что включает главную прелесть географии. Чтобы сохранить краеведение в лоне географической науки, важно соотносить его с оздоровлением.

Ни одному народу мира не оказались подвластными те сухопутные дали, которые преодолевал русский человек. Характер его во многом формировался в непрерывной многокилометровой пешей ходьбе, дальних походах и скитаниях, паломничестве. Быт и формы расселения русских таковы, что, даже проживая на одном месте, человек вынужден много ходить. Отсюда следует также вывод, что активные путешествия или даже просто ходьба жизненно необходимы русскому человеку.

**Ландшафтотерапия.** У людей насчитывается уже свыше 10 тысяч болезней. Их число постоянно растет [14]. Медицина все больше дифференцируется. Появились эндокринологи, гистологи, биохимики, неврологи, проктологи. А никакой общей теории, связывающей предмет исследования с человеком, не прослеживается.

Медицина редуцирует организм к механизму, изымая из него душу. «Понятие живого организма не может считаться тождественным с понятием механизма ни в его научном, ни в большинстве философских пониманий. Это можно сейчас утверждать в результате векового стремления научной мысли свести явления жизни к механизму» [5, с. 12]. Но не просто механизму теперь уподоблен человек, а механизму, разобранному на детали.

Картина очень напоминает наблюдаемую в географии. В ней тоже «человека забыли!!!» — восклицал Н.Н. Баранский [3: с. 21]. Даже «одна из главных гуманитарных наук — историческая — отошла от непосредственного изучения человека. История человека оказалась без человека» [13: с. 503]. Во всей науке забыли о человеке. Нет в науке ни человековедения, ни человекостроительства.

Целью туризма можно считать повышение качества жизни путем виртуального ее продления в путешествиях. Каждый знает, как переполнен событиями и впечатлениями первый день в новом незнакомом месте. И как быстро мчится время в рутинном будничном ритме. При переезде в другое место мы как бы растягиваем свое индивидуальное (биологическое) время.

В англоязычной литературе в 1990-х гг. появляется термин «терапевтический ландшафт». Он определяется как метафора для понимания того, как процессы исцеления проходят сами по себе в определенных местах (или в ситуациях, условиях, обстановках, средах). Исцеление не обязательно лечение. Оно понимается как повышение качества жизни даже «вопреки болезням» [28]. В отечественной литературе используется термин «ландшафтотерапия», который, по-видимому, первым употребил Д.Л. Арманд [1, с. 7], хотя основоположником направления следует считать А.И. Воейкова [9].

Целительной силой терапевтических ландшафтов можно пользоваться почти повсеместно. Высказываются идеи о связи терапевтического ландшафта с салютогенезом — источником физического, душевного и духовного здоровья человека. Слово «салютогенез» имеет две составляющие: латинскую *salutis* (здоровье), и греческую *genesis* (происхождение). Главный вопрос салютогенеза, таким образом, о происхождении здоровья, тогда как главный вопрос

медицины заключен в происхождении болезней (патогенезе) [26, 28]. В медицине прослеживается смена парадигмы патогенеза парадигмой салютогенеза — от лечения и профилактики болезней к поиску источников оздоравливающих (салютогенных) сил.

Ландшафтотерапия не обязательно связана с перемещением за пределы постоянного места проживания на срок от суток до полугода, как туризм. Целительной силой терапевтических ландшафтов и ландшафтотерапии можно пользоваться чуть ли не все время и почти повсеместно. В этом смысле ландшафтотерапия неразрывно связана с краеведением.

Если медицинский туризм (medical tourism) связан с поездками в целях посещения медицинского учреждения, то лечебно-оздоровительный туризм (health tourism) и оздоровительный туризм (wellness tourism) ориентированы на лечение тем или иным видом природных ресурсов (бальнеологических, грязевых, климатических) [26]. Ландшафтотерапия же в нашем понимании основана на целительной силе всего ландшафтного комплекса, всех компонентов ландшафта.

Организм есть часть природы и возвращается полностью в нее после смерти. Поэтому и исцелять себя нам наиболее уместно единением с природой. Но человек больше, чем природа. Он еще дух и душа. Поэтому для здоровья важно также культурное окружение, социум. Ландшафтотерапия, таким образом, как и краеведение, связывает человека и природу, физическую географию с экономической, а их вместе — с историей.

Ландшафт с его культурным наследием, который мы распознаем как «свой», является оздоравливающим ресурсом. Сейчас он важен как никогда. Но мы не вправе редуцировать его лишь к терапевтическому средству. И ландшафт, и вся природа — это нечто большее, чем физика, химия, биология и даже терапия. Они еще поэзия, красота и искусство.

Б.Б. Родман [18] рассматривал построение туристского маршрута как вид искусства. Еще больше оснований считать искусством ландшафтотерапию. Она интегрирует возможность укрепления здоровья с умением увидеть красоту, воспитывает эстетически и этически. Ландшафтотерапия привносит в географию цвета, звуки и запахи ландшафта.

Издrevле высокие целебные свойства приписывались горам — наиболее диким, красивым и таинственным местам, элите ландшафтного царства. Обожествлялись людьми и служили в целях оздоровления реки, озера и моря, сочетания голубых и зеленых пространств.

«По красоте и торжественности ни один лес не может сравниться с сосновым. Издавна в народе его любовно называют “красным бором”» [16, с. 152]. В то же время в молодом сосновом лесу наблюдается практически стерильный воздух, потому что сосна выделяет значительное количество фитонцидов. Фитонциды неощутимы, их нельзя пощупать, увидеть под микроскопом, отличить друг от друга по запаху. Они проявляются только по действию на организмы.

Фитонцидами растения убивают бактерии и как бы обеззараживают себя. Очень сильной фитонцидной активностью обладает черемуха. В Японии сложилось представление о пребывании в лесу как в «лесной ванне» [27].

У многих народов предметом усиленного ухода и почитания служат старые деревья. Особенно ценится одиночно стоящий дуб. Это очень величественное и красивое дерево. Считается, что дуб обладает мощной биоэнергетикой.

С открытием выделяемых листвой и хвоей летучих соединений — терпенов, подтвердились мысли Парацельса, что растения принимают в себя все выдыхаемое животными и людьми, включая их болезни. Выяснилось, что терпены положительно влияют на образование в крови большего количества так называемых клеток-киллеров, ответственных за уничтожение угрожающих здоровью вирусов, бактерий и даже раковых клеток. Стоит прогуляться по лесу — и число таких клеток-киллеров в организме подскакивает примерно на 50 % [25].

Возможно, каждому нужна своя отдельная ландшафтоterapia. Дж. Аппелтон [24] утверждал, что человек уже генетически адаптирован к определенным ландшафтам. Что комфортно и вдохновляющее для одного, может оказаться слишком рискованным или неудобным для другого. «Собственные наблюдения человека над тем, от чего ему польза и от чего вред, — вот вернейшее средство сберечь здоровье», — писал Френсис Бэкон [4].

Некоторые общие рекомендации все же возможны. Идеальны для оздоровления все национальные парки России [13]. Ну а в большом городе погружаться в ландшафтоterapia можно на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). В Москве это практически все маршруты образовательного туризма, включая национальный парк «Лосиный остров», природно-исторические парки («Тушинский», «Покровское-Стрешнево», «Косинский», «Кузьминки-Люблино», «Битцевский парк»). Особая роль принадлежит экологическим тропам, проложенным во многих ООПТ Москвы [8, 17, 22]. В союзе с краеведением ландшафтоterapia становится важнейшим средством понимания связи между здоровьем и местом. Сеть терапевтических ландшафтов можно положить в основу выбора мест для больниц, клиник и курортов, а в перспективе — и населенных пунктов.

**Университетская география.** Выдающийся географ современности Ю.Г. Симонов утверждает: «На географическую культуру всего современного общества (впрочем, так было всегда) большее влияние оказывает не университетская, а школьная география. Она готовит потребителей географической информации. И главной задачей университетов остается все та же пироговская задача — создать такую науку, которая будет понятна людям и будет ими востребована» [19, с. 666].

Однако за последние десятилетия университетская география становится все более непонятной людям. Научные географические журналы превратились в результате в механические конгломераты ничем не связанных между собой

статей, выполненных по единому шаблону. Идеалом шаблона являются измерения неких пространственных показателей с отображением их в картографической форме. Хотя давно уже пора копить не склады таких работ, а остановиться и оглядеться — что же мы в итоге получили?

В научных журналах исчезли две главные вершины отечественной географии — землеведение и страноведение. Надо ли говорить, что подавляющее большинство работ таких великих наших предшественников, как Л.С. Берг, Н.Н. Баранский, Ю.Г. Саушкин, Н.А. Солнцев, Н.А. Гвоздецкий, в этот шаблон не вписались и были бы на этом основании редколлегиями отвергнуты. Чтобы убедиться в этом, достаточно раскрыть любой номер журнала 50-летней давности. В нем учитель смог бы почерпнуть что-то для своего урока. Сегодня это ему вряд ли удастся.

Страноведческий подход оказался успешно преодоленным в современной географической науке. На смену ему пришла системно-кластерная фразеология. Для преодоления ее «частокола» учителю зачастую требуется переводчик. Только в результате перевода может оказаться и то, что содержания в переводимом нет.

Между тем в представлении обычного человека география — это наука о странах. «Только в виде страноведческих сводок, хорошо литературно оформленных, география приобретает общедоступную и общеинтересную форму, становится, так сказать, готовым для широкого рынка товаром. Только в этой форме география в широком смысле слова утверждает свое право на существование, входит общепризнанным элементом в сокровищницу национальной культуры» [3, с. 50]. За эти воззрения Н.Н. Баранского обвиняли в географическом детерминизме. Но сейчас времена изменились. Можно было бы возродить научный характер страноведения на географической основе, а не отдавать его факультетам иностранных языков и международных отношений.

На роль главного страноведческого и интегрирующего предмета следует выдвинуть россиеведение. Главная его задача — привить любовь к России, а любовь начинается с восхищения. А у нас есть чем гордиться. Наши предки оставили нам грандиозное достояние, и курс россиеведения мог бы строиться по великим этапам его становления. Изучение русской территориальной экспансии позволяет преподавать историю России совместно с ее географией по таким физико-географическим странам, как Урал, Западная Сибирь, горы Южной Сибири, Дальний Восток.

### *Литература*

1. Арманд Д.Л. Нам и внукам. М.: Мысль, 1966. 254 с.
2. Багров Н.В. География в информационном мире. Симферополь, 2004. 213 с.
3. Баранский Н.Н. Страноведение и география физическая и экономическая // Баранский Н.Н. Избранные труды. Научные принципы географии. М.: Мысль, 1980. С. 18–51.



4. Бэкон Ф. Опыты // Бэкон Ф. Сочинения: в 2 т. Т. 2. М.: Мысль (Философское наследие), 1978. 575 с.
5. Вернадский В.И. Проблемы биогеохимии. Значение биогеохимии для познания биосферы. Л.: Изд-во АН СССР, 1934. 49 с.
6. Вернадский Г.В. Русская история. М.: Аграф, 1997. 542 с.
7. Воронова Т.С. Методические особенности организации туристско-образовательных мероприятий с младшими школьниками // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2018. № 3 (31). С. 93–99.
8. Гайворон Т.Д., Майнашева Г.М. Возможности экологического туризма в особо охраняемых природных территориях Москвы // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2017. № 4 (28). С. 25–35.
9. Воейков А.И. Исследования климатов для целей климатического лечения и гигиены. Избранные статьи. СПб., 1957. Т. 4. С. 45–61.
10. Грушина Т.П. Использование электронных ресурсов и образовательных платформ в педагогической деятельности учителя // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2018. № 3 (31). С. 85–92.
11. Зырянов А.И. География туризма: от теории к практике. Пермь, 2018. 416 с.
12. Лихачев Д.С. Охраняемый пейзаж // Лихачев Д.С. Книга беспокойств. М.: Новости, 1991. 528 с.
13. Максаковская Н.С., Максаковский Н.В. Национальные парки России как основа природоохранного каркаса территории страны и ресурс развития туризма // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2017. № 1 (25). С. 9–20.
14. Мясников А.Л. Как жить дольше 50 лет: честный разговор с врачом о лекарствах и медицине. М.: Эксмо, 2013. 192 с.
15. На каникулах в России каждый день гибнет 18–20 детей. URL: <https://www.mk.ru/social/2016/06/29/na-kanikulakh-v-rossii-kazhdyu-den-gibnet-1820-detey.html>
16. Низовцев В.А. Лесные богатства Подмосковья // Край наш Московский: история, природа, современность: учеб. пособие. М.: Экопрос, 1997. С. 148–159.
17. Образовательный туризм в практике педагогической деятельности учителей Москвы: опыт, достижения, проблемы и перспективы: сб. мат-лов круглого стола (20–21 марта 2015 г., МГПУ) / отв. ред. О.В. Шульгина. М.: МГПУ, 2015. 124 с.
18. Родоман Б.Б. Некоторые общие черты географических наук и задачи единой географии // Философские вопросы естествознания. Т. 3. Геолого-географические науки. М.: Изд-во МГУ, 1960. С. 299–327.
19. Симонов Ю.Г. История географии в Московском университете: события и люди. Т. 2. Ч. II. Время больших свершений и надежд / под ред. Т.Ю. Симоновой. М.: ООО АПР, 2017. 752 с.
20. Страбон. География: в 17 кн. / пер. ст. и коммент. Г.А. Стратановского; под общ. ред. С.Л. Утченко. Л.: Наука, 1964. 957 с. («Классики науки».)
21. Фуко М. Надзирать и наказывать. Рождение тюрьмы. М.: Ad Marginem, 1999. 480 с.

22. Шульгина О.В. Образовательный туризм в системе столичного образования и в научно-педагогической деятельности Московского городского педагогического университета // Проблемы развития и формы организации регионального базового центра педагогического образования на базе МГПУ: сб. науч. ст. МГПУ / сост. Р.Г. Резаков, В.М. Кондратьев. М.: МГПУ, 2014. С. 100–123.
23. Шульгина О.В., Воронова Т.С., Грушина Т.П. Бенчмаркинг-исследование высшего географического образования в вузах России и зарубежных стран // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2018. № 2 (30). С. 66–80.
24. Appleton J. The Experience of Landscape. Chichester: John Wiley. 1996. 282 p.
25. Arvay C.G. The Healing Code of Nature: Discovering the New Science of Eco-Psychosomatics. Sounds True. 2018. 216 pp.
26. Connell J. Contemporary medical tourism: Conceptualization, culture and 713 commodification // Tourism Management, 2013. 34 (February). S. 1–13.
27. Hansen M., Jones R., Tocchini K. Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art Review // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2017. 14 (8): 851. P. 1–48. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph14080851>
28. Williams A. (ed). Therapeutic Landscapes. Hampshire, UK: Ashgate, Farnham. 2007. 400 pp.

### *Literatura*

1. Armand D.L. Nam i vnukam. M.: My'sl', 1966. 254 s.
2. Bagrov N.V. Geografiya v informacionnom mire. Simferopol', 2004. 213 s.
3. Baranskij N.N. Stranovedenie i geografiya fizicheskaya i e'konomicheskaya // Baranskij N.N. Izbranny'e trudy'. Nauchny'e principy' geografii. M.: My'sl', 1980. S. 18–51.
4. Be'kon F. Opy'ty' // Be'kon F. Sochineniya: v 2 t. T. 2. M.: My'sl' (Filosofskoe nasledie), 1978. 575 s.
5. Vernadskij V.I. Problemy' biogeoximii. Znachenie biogeoximii dlya poznaniya biosfery'. L.: Izd-vo AN SSSR, 1934. 49 s.
6. Vernadskij G.V. Russkaya istoriya. M.: Agraf, 1997. 542 s.
7. Voronova T.S. Metodicheskie osobennosti organizacii turistsko-obrazovatel'ny'x meropriyatij s mladshimi shkol'nikami // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2018. № 3 (31). S. 93–99.
8. Gajvoron T.D., Majnasheva G.M. Vozmozhnosti e'kologicheskogo turizma v osobo ohranyaemy'x prirodny'x territoriyax Moskvyy' // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2017. № 4 (28). S. 25–35.
9. Voejkov A.I. Issledovaniya klimatov dlya celej klimaticheskogo lecheniya i gigieny'. Izbranny'e stat'i. SPb., 1957. T. 4. S. 45–61.
10. Grushina T.P. Ispol'zovanie e'lektronny'x resursov i obrazovatel'ny'x platform v pedagogicheskoy deyatel'nosti uchitelya // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2018. № 3 (31). S. 85–92.

11. *Zy'ryanov A.I.* Geografiya turizma: ot teorii k praktike. Perm', 2018. 416 s.
12. *Lixachyov D.S.* Oxranyaemy'j pejzazh // Lixachyov D.S. Kniga bespokojstv. M.: Novosti, 1991. 528 s.
13. *Maksakovskaya N.S., Maksakovskij N.V.* Nacional'ny'e parki Rossii kak osnova prirodooxran'nogo karkasa territorii strany' i resurs razvitiya turizma // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2017. № 1 (25). S. 9–20.
14. *Myasnikov A.L.* Kak zhit' dol'she 50 let: chestny'j razgovor s vrachom o lekarstvax i medicine. M.: E'ksmo, 2013. 192 s.
15. Na kanikulax v Rossii kazhdy'j den' gibnet 18–20 detej. URL: <https://www.mk.ru/social/2016/06/29/na-kanikulakh-v-rossii-kazhdyy-den-gibnet-1820-detey.html>
16. *Nizovcev V.A.* Lesny'e bogatstva Podmoskov'ya // Kraj nash Moskovskij: istoriya, priroda, sovremennost': ucheb. posobie. M.: E'kopros, 1997. S. 148–159.
17. Obrazovatel'ny'j turizm v praktike pedagogicheskoy deyatel'nosti uchitelej Moskv'y': opyt, dostizheniya, problemy' i perspektivy': sb. mat-lov kruglogo stola (20–21 marta 2015 g., MGPU) / otv. red. O.V. Shul'gina. M.: MGPU, 2015. 124 s.
18. *Rodoman B.B.* Nekotory'e obshhie cherty' geograficheskix nauk i zadachi edinoj geografii // Filosofskie voprosy' estestvoznaniya. T. 3. Geologo-geograficheskie nauki. M.: Izd-vo MGU, 1960. S. 299–327.
19. *Simonov Yu.G.* Istoriya geografii v Moskovskom universitete: soby'tiya i lyudi. T. 2. Ch. II. Vremya bol'shix svershenij i nadezhd / pod red. T.Yu. Simonovoj. M.: OOO APR, 2017. 752 s.
20. *Strabon.* Geografiya: v 17 kn. / per. st. i komment. G.A. Stratanovskogo; pod obshh. red. S.L. Utchenko. L.: Nauka, 1964. 957 s. («Klassiki nauki».)
21. *Fuko M.* Nadzirat' i nakazy'vat'. Rozhdenie tyur'my'. M.: Ad Marginem, 1999. 480 s.
22. *Shul'gina O.V.* Obrazovatel'ny'j turizm v sisteme stolichnogo obrazovaniya i v nauchno-pedagogicheskoy deyatel'nosti Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta // Problemy' razvitiya i formy' organizacii regional'nogo bazovogo centra pedagogicheskogo obrazovaniya na baze MGPU: sb. nauch. st. MGPU / sost. R.G. Rezakov, V.M. Kondrat'ev. M.: MGPU, 2014. S. 100–123.
23. *Shul'gina O.V., Voronova T.S., Grushina T.P.* Benchmarkingovoe issledovanie vy'sshego geograficheskogo obrazovaniya v vuzax Rossii i zarubezhny'x stran // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2018. № 2 (30). S. 66–80.
24. *Appleton J.* The Experience of Landscape. Chichester: John Wiley. 1996. 282 p.
25. *Arvay C.G.* The Healing Code of Nature: Discovering the New Science of Eco-Psychosomatics. Sounds True. 2018. 216 pp.
26. *Connell J.* Contemporary medical tourism: Conceptualization, culture and 713 commodification // Tourism Management, 2013. 34 (February). S. 1–13.
27. *Hansen M., Jones R., Tocchini K.* Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art Review // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2017. 14 (8): 851. P. 1–48. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph14080851>
28. *Williams A.* (ed). Therapeutic Landscapes. Hampshire, UK: Ashgate, Farnham. 2007. 400 pp.

*Yu.N. Golubchikov*

### **Tourist Transformation of the Educational Process**

The growing role of excursions and hikes for the transfer of life experience from the teacher to the trainees is substantiated. To be interesting and exciting, geography should revive countries study on a new basis of impressions. School course of history is perfectly integrated into local history and regional geography. Discusses the role of health mobility in the educational process. To keep local lore in the bosom of geographical science, it is important to relate it to landscape therapy.

*Keywords:* excursions; hike; education; local lore; landscape therapy; tourism; wellness; country studies.

УДК 372.891

DOI 10.25688/2076-9091.2019.35.3.08

**Т.П. Грушина**

## **Применение скрайбинг-технологии на уроках географии**

В статье рассматриваются методические особенности использования скрайбинга на уроках географии с целью активизации логического мышления, структурирования учебной информации и его быстрого запоминания учащимися.

*Ключевые слова:* методика обучения географии; скрайбинг; технологии обучения географии; технология логических опорных схем; визуализация информации.

**П**роблема создания и внедрения инноваций в образовательной сфере требует обобщения и систематизации огромного опыта педагогов, научных исследований и практического опыта. Многие инновации сегодня — это трансформированный методический пласт знаний и умений педагогов, накопленный годами в методике преподавания и педагогике в целом. Примером могут служить образовательные квесты, геокэшинг, виртуальные экскурсии и т. д.

С.П. Капица сказал, что «образование — это индустрия, направленная в будущее», и именно от качества образования это будущее будет зависеть [6]. Педагогические технологии как системный метод создания и организации всего процесса обучения ставят своей задачей оптимизацию форм образования. Поэтому очень важно искать и внедрять в учебный процесс, создавая из забытого старого новые формы организации и ведения урока, актуальные современному уровню цифровизации, запросу общества и целям образования.

Информатизация образования, которая вошла во все сферы человеческой жизни, в том числе и в сферу образования, изменила мышление современного ученика, которое в большей степени стало клиповым. Его можно характеризовать следующими параметрами: большая скорость обработки учебной информации; отсутствие продолжительного внимания; снижение способности к анализу; формирование эмоциональной пассивности и обеднение мышления. Возникает важная педагогическая проблема — низкий уровень развития мыслительных навыков и операций у учащихся; они не могут долго концентрироваться на информации, излагаемой учителем, а это приводит к снижению аналитических способностей; падает уровень успеваемости и снижается способность к выстраиванию длинных логических цепочек, мышление обедняется и становится менее способным к творчеству.

Одним из новшеств на сегодняшний день является скрайбинг (от англ. *scribe* — набрасывать эскизы, рисунки). Этот термин был введен британским художником Эндрю Парком для обозначения новейшей техники презентации, когда речь выступающего иллюстрируется на лету фломастерами на листе бумаги. Эта техника представляет собой способ визуализации сложного смысла простыми образами, при котором дорисовка образов происходит в процессе донесения информации. Иными словами, это известная нам методика создания логических опорных схем. В недавнем прошлом народным учителем СССР В.Ф. Шаталовым была создана педагогическая технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала, а также технология логических опорных схем и конспектов Т.М. Бенькович и Д.Л. Бенькович, разработанная для предметной области «география». Скрайбинг представляет собой тот самый опорный конспект или схему, известную нам как ядро технологии Т.М. и Д.Л. Беньковичей, В.Ф. Шаталова, поэтому опыт зарубежных коллег и отечественной методики преподавания во многом схож. О роли схем логических связей в обучении географии писал еще Н.Н. Баранский: «Схемы научают выделять главное и основное, приучают отыскивать и устанавливать логические связи, существенно помогают ученикам усваивать урок».

### Особенности скрайбинга

Что такое скрайбинг? Это способ трансформации информации в готовую схему и представления ее в виде рисунка, знаково-образной модели. Скрайбинг — актуальный и продуктивный способ по устранению проблем, связанных с клиповым мышлением учащихся и повышением качества обучения. В процессе скрайбинга у ученика задействованы оба полушария головного мозга, правое полушарие занято визуальным и эстетическим восприятием действительности, а левое полушарие активизирует логическое мышление учащегося. Человек изначально мыслит образами, а не текстом, услышав слово, в сознании возникает образ, он первичен. Именно поэтому учебная информация усваивается более четко и структурированно, благодаря знаковым образам запоминается надолго. Переработка информации в знаково-образные модели-схемы может осуществляться в процессе рассказа учителя, просмотра видеосюжета, презентации. В основе скрайбинга — схематичное изложение информации, которая помогает в дальнейшем ученику выстраивать логические связи, оценивать результат, воспроизводить информацию.

Выделяют несколько видов скрайбинга: ручной, рисовальный. В школьной практике можно применять два вида скрайбинга: ручной и видеоскрайбинг. При ручном скрайбинге отрисовка учебного материала происходит непосредственно в процессе урока, а видеоскрайбинг — процесс достаточно



трудоемкий, когда созданные образно-знаковые модели с помощью видеотехники и компьютерных программ превращаются в видеофильмы, ролики.

### Методические особенности применения скрайбинга на уроке

1. Учебное содержание урока лучше разбить на учебные блоки и в каждом учебном блоке выделить основной смысл, который учащиеся должны отображать в образно-знаковых моделях.

2. Если мы используем скрайбинг как педагогическую технологию, необходимо на каждом уроке поэтапно развивать умения учащихся создавать самостоятельные скрайбы. Сначала создавать знаково-образные модели вместе с учениками, а потом постепенно организовывать их работу с самостоятельно созданными скрайбами.

3. Педагогическая технология предполагает системность в развитии умений учащихся и разнообразие видов их деятельности при самостоятельном создании скрайбов и работе с ними как на уроке, так и во внеурочной деятельности.

4. На этапе подготовки и постепенного внедрения педагогической технологии скрайбинга в учебный процесс важно создать систему условно-знаковых образов явлений, процессов, элементов географической информации, которая будет единой для всех учащихся. Однако это не означает, что создание образно-знаковых моделей должно быть единым у всех, просто это упростит и сэкономит время на уроке на самостоятельное создание скрайба у учащихся. Например, в географии уже принята система отображения условными знаками полезных ископаемых, ученики знакомы с условными знаками топографических карт, эти символы важно оставить.

5. После создания первого совместного скрайба с учениками нужно обязательно показать возможности воспроизведения по нему информации, а затем использовать для разнообразных видов самостоятельной продуктивной деятельности учащихся (давать задания творческого характера, использовать в проектной деятельности).

6. Выбор методов для организации работы учащихся скрайбину зависит от содержания, особенностей типа проведения занятия и самого педагога. Конечно, основными будут методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный и частично-поисковый [4]. Одна из важных педагогических задач — «развивать опыт принятия решений» (И.Т. Суравегина), а также критическое мышление и аналитические способности учащихся, поэтому важными ведущими методическими приемами могут стать технология критического мышления, технология исследовательской деятельности учащихся или применение *метода критического мышления* [5]. Оно предполагает соотнесение внешней информации с имеющимися у учащихся знаниями, в результате чего

происходит их корректировка, а в некоторых случаях и активная перестройка, включение новых знаний в уже имеющуюся систему. Для повышения качества усвоения знаний страноведческой направленности важна систематическая организация исследовательской самостоятельной работы с применением технологии скрайбинга [3].

7. При применении технологии скрайбинга важно комплексное использование средств обучения, что будет способствовать решению важной образовательной задачи — формированию универсальных учебных действий (УУД), причем в большей степени познавательных учебных действий, что является важным условием развития исследовательских умений у учащихся [2].

Скрайбинг — отличное средство представления информации при организации проектной деятельности учащихся. Приведем основные этапы создания скрайба и его защиты при организации проектной деятельности у учащихся.

1. Выбрать тему проекта.
2. Подготовить сценарий проектной работы (коллективная работа учащихся).
3. Осуществить поиск и анализ информации по основным направлениям проекта.
4. Визуализировать и отрисовать образно-знаковые модели (скетчи) разных этапов проекта.
5. Откорректировать дополнительный текст (если он необходим).
6. Смонтировать видеоролик. Создать видеоскрайб или создать на флипчарте скрайб-модель, которую будет защищать группа.
7. Представить скрайб на защиту в классе.

### **Требования ФГОС, реализуемые с помощью применения технологии скрайбинга в преподавании географии**

В «Портрете выпускника основной школы» прописано, какого ученика мы должны подготовить, какими основными характеристиками он должен обладать. Это ученик, активно и заинтересованно познающий мир, осознающий ценность труда, науки и творчества; умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования и деятельности, способный применять полученные знания на практике; уважающий других людей, умеющий вести конструктивный диалог, сотрудничать для достижения общих результатов. Все эти важные составляющие будут формироваться при реализации технологии скрайбинга на уроках географии.

*Во всех группах требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования встречаются компоненты мыслительных операций и навыков:*

- *в составе личностных результатов, например формирование коммуникативной компетентности;*

- в составе *метапредметных результатов*, например устанавливать аналогии, причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение;
- в составе *предметных результатов по географии*, например умение анализировать, сопоставлять и оценивать географическую информацию, определять и аргументировать свое отношение к ней.

*Во всех группах универсальных учебных действий (УУД):*

- в составе *коммуникативных УУД*, например речевая деятельность; навыки сотрудничества;
- в составе *познавательных УУД*, например работа с информацией; работа с учебными моделями; использование знаково-символических средств, общих схем решения; выполнение логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, подведения под понятие;
- в составе *регулятивных УУД*, например управление своей деятельностью; контроль и коррекция; инициативность и самостоятельность [1].

Таким образом, применение скрайбинг-технологии в современной школе решает многие важные образовательные, развивающие и воспитательные задачи, которые прописаны в требованиях стандарта.

### *Литература*

1. *Баринова И.И., Соловьев М.С., Шахраманьян М.А.* Современное занятие по географии: учебно-метод. пособие для учителей / под ред. И.И. Бариновой. М.: МИОО, 2016. 82 с.
2. *Грушина Т.П.* Технологический подход в геоэкологическом образовании студентов на основе проблемного и личностно-ориентированного обучения // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2017. № 1 (25). С. 101–108.
3. *Грушина Т.П.* Электронный учебник географии как новая форма учебной литературы // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2016. № 1 (22). С. 104–109.
4. *Грушина Т.П.* Методика организации бинарных занятий на примере учебной дисциплины «Экономическая и социальная география зарубежных стран» // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Естественные науки». 2019. № 1 (33). С. 82–89.
5. *Лобжанидзе А.А.* География в современной школе: монография / А.А. Лобжанидзе, И.И. Баринова, Н.Ф. Винокурова, В.В. Николина, В.Д. Сухоруков; под ред. А.А. Лобжанидзе. М.: Русск. геогр. общ-во, 2014. 292 с.
6. *Селевко Г.К.* Современные образовательные технологии: учеб. пособие. М.: Народное образование, 1998. 256 с.

### *Literatura*

1. *Barinova I.I., Solov'ev M.S., Shaxraman'yan M.A.* Sovremennoe zanyatie po geografii: uchebno-metod. posobie dlya uchitelej / pod red. I.I. Barinovoj. M.: MIOO, 2016. 82 s.

2. *Grushina T.P.* Technologicheskij podxod v geoe'kologicheskom obrazovanii studentov na osnove problemnogo i lichnostno-orientirovannogo obucheniya // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2017. № 1 (25). S. 101–108.

3. *Grushina T.P.* E'lektronny'j uchebnik geografii kak novaya forma uchebnoj literatury' // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2016. № 1 (22). S. 104–109.

4. *Grushina T.P.* Metodika organizacii binarny'x zanyatij na primere uchebnoj discipliny' «E'konomicheskaya i social'naya geografiya zarubezhny'x stran» // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2019. № 1 (33). S. 82–89.

5. *Lobzhanidze A.A.* Geografiya v sovremennoj shkole: monografiya / A.A. Lobzhanidze, I.I. Barinova, N.F. Vinokurova, V.V. Nikolina, V.D. Suxorukov; pod red. A.A. Lobzhanidze. M.: Russk. geogr. obshh-vo, 2014. 292 s.

6. *Selevko G.K.* Sovremenny'e obrazovatel'ny'e tehnologii: ucheb. posobie. M.: Narodnoe obrazovanie, 1998. 256 s.

***T.P. Grushina***

### **Application of Scribing Technology in Geography Lessons**

The article discusses the methodological features of the use of scribing in geography lessons, in order to enhance logical thinking, structuring educational information and its rapid memorization by students.

*Keywords:* methods of teaching geography; scribing; technologies of teaching geography; technology of logical reference schemes; visualization of information.

УДК 372.891

DOI 10.25688/2076-9091.2019.35.3.09

**Т.С. Воронова**

## **Возможности создания и использования интерактивных заданий по географии в условиях «Московской электронной школы»**

В статье дается обзор и краткая характеристика интерактивных заданий по географии, размещенных в библиотеке «Московской электронной школы», и описаны возможности для их создания и использования в педагогической практике. Кроме этого все имеющиеся ресурсы рассматриваются в контексте их деления на две большие группы — по создателям заданий и по их видам. Приводятся примеры заданий разных видов.

*Ключевые слова:* интерактивные задания; «Московская электронная школа»; география; сценарии уроков; приложения.

**В**ыполнение интерактивных заданий всегда вызывало большой интерес у школьников. Им нравится что-то самим создавать, изменять, двигать на доске. Таким образом повышается познавательный интерес к теме и предмету. Опыт показывает, что интерактивные технологии с использованием компьютера дают больше возможностей для наглядного представления и лучшего усвоения материала урока.

В настоящий момент существуют разнообразные интерактивные технологии для многих дисциплин. Но, наверное, самыми популярными являются интерактивные доски, которые со временем претерпевают значительные усовершенствования. Если в недавнем прошлом изображение на интерактивную доску проецировалось с проектора, то сейчас, например, для этого существуют интерактивные панели «Московской электронной школы» (МЭШ), представляющие собой полноценный компьютер.

Для интерактивных досок создаются специальные обучающие пособия. В частности, для обучения географии применяются интерактивные карты, которые содержат несколько слоев, справочную и дополнительную информацию.

Специальными фломастерами на картах делаются дополнительные построения, пометки, записи и др. (см. рис. 1) [1: с. 243].

Если говорить в целом, то интерактивные ресурсы по географии объединяют интерактивные плакаты, карты, задания [2: с. 112].

Кроме этого, разработаны интерактивные тренажеры для подготовки к сдаче итоговых аттестаций. Они помогают учителю организовать подготовку

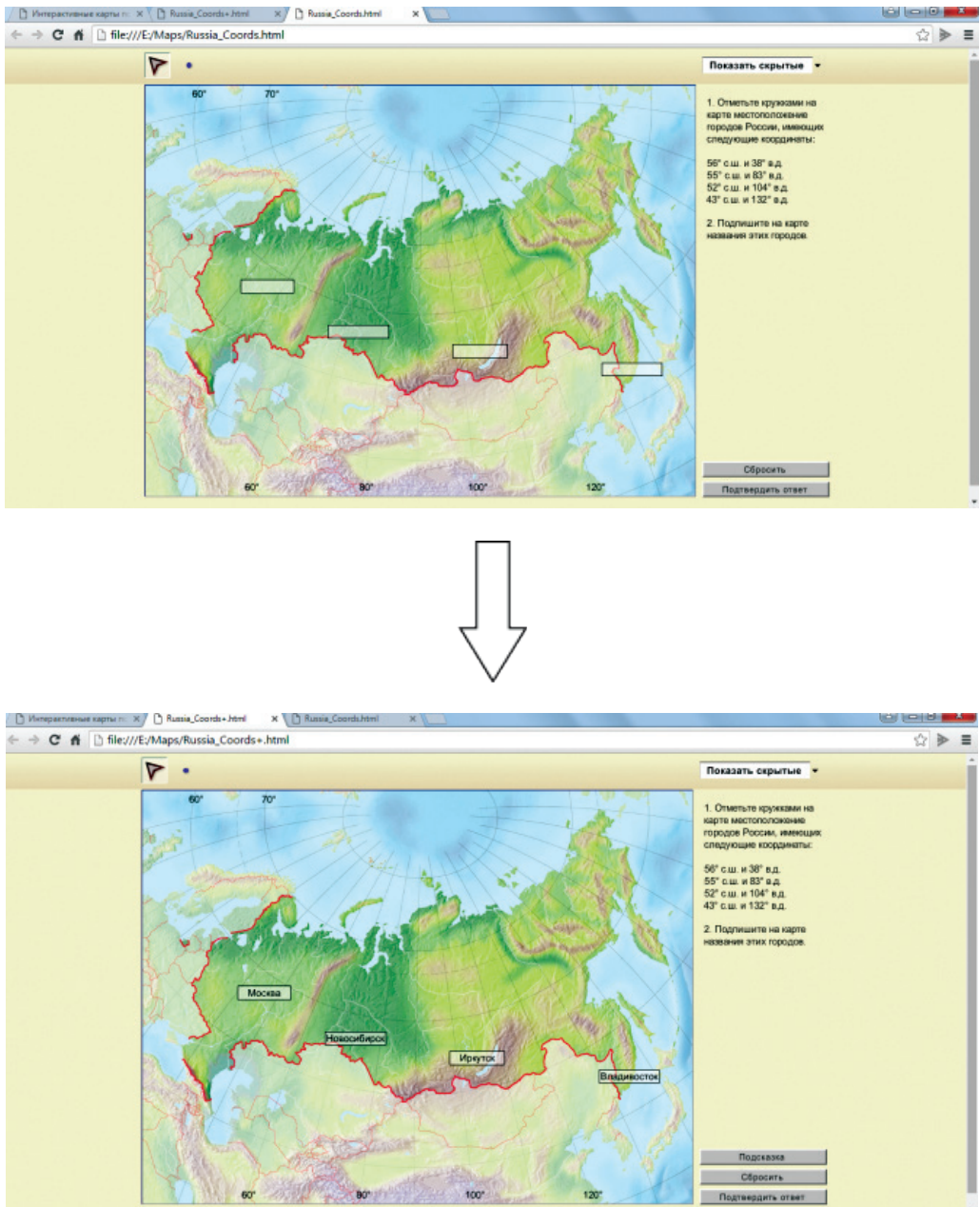


Рис. 1. Работа с интерактивными картами [3]

к основному государственному экзамену, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена [5].

Рассмотрим, какие возможности по использованию и созданию интерактивных технологий дает МЭШ.

Прежде всего, проведем анализ имеющихся в системе ресурсов. Следует начать с того, что основная масса интерактивных ресурсов размещена



во вкладке «Приложения». Но интерактивные ресурсы по географии находятся только в следующих подкатегориях: «Тесты/викторины», «Другое», «Игры», «Интерактивы LearningApps.org».

Здесь размещено большое количество интерактивных заданий, которые могут быть классифицированы как минимум по двум подходам. Все интерактивные задания по первому подходу можно разделить на две большие группы: созданные и загруженные в систему непосредственно учителями и созданные на более профессиональном уровне издательствами или компаниями-разработчиками программного обеспечения, такими как, например, «1С», «Учи.ру», «Физикон-Лаб». Задания второго подхода можно разделить на следующие виды (рис. 2).



**Рис. 2.** Виды интерактивных заданий, размещенных в МЭШ (составлено автором)

Рассмотрим интерактивные задания по их разработчикам. Как правило, интерактивные задания, созданные учителями, размещают непосредственно в сценариях уроков и в виде отдельных приложений или атомарных компонентов. В сценариях есть функция, позволяющая создавать интерактивные задания в специальном конструкторе. Эти задания могут сочетать иллюстративный и текстовый материал, только текстовый материал или только иллюстративный материал. Временные затраты на их создание сравнительно небольшие. В одном сценарии может быть столько интерактивных заданий, сколько учитель считает нужным разместить. На рисунке 3 представлены примеры интерактивных заданий в сценариях уроков.

В примере «а» ученикам предлагается соотнести название страны с флагом. Для построения этого задания использовались иллюстрации и текст.

а

The screenshot shows a web browser window displaying an interactive lesson on the 'Библиотека МЭШ' (MESH Library) platform. The lesson is titled 'Урок: Европа' (Lesson: Europe). The main content area displays five flags: Poland (Польша), Latvia (Латвия), Czech Republic (Чехия), Albania (Албания), and Hungary (Венгрия). The interface includes a sidebar with lesson stages (Этапы) and a 'Конструктор урока' (Lesson Builder) toolbar.

б

The screenshot shows a web browser window displaying an interactive lesson on the 'Библиотека МЭШ' (MESH Library) platform. The lesson is titled 'Урок: Южная Америка' (Lesson: South America). The main content area displays a map of South America and a table for matching coastlines with names. The table has four columns: Северная (Northern), Южная (Southern), Восточная (Eastern), and Западная (Western). Below the table, four cape names are listed: мыс Кабу-Бранку (Cape Cabu-Brancu), мыс Париньяс (Cape Parinias), мыс Гальинас (Cape Galinas), and мыс Фроуфорд (Cape Frowford). The interface includes a sidebar with lesson stages (Этапы) and a 'Конструктор урока' (Lesson Builder) toolbar.

Рис. 3. Примеры интерактивных заданий в сценариях МЭШ

В примере «б» работа может быть осуществлена двумя способами: расставить название крайних точек в таблице или разместить их на контурной карте. Для создания такого задания были применены два стационарных элемента — иллюстрация (контурная карта) и таблица и текст как интерактивная часть задания, который можно перемещать.

Отдельно в «Приложениях» размещены разнообразные по форме и содержанию задания, созданные учителями на платформе LearningApps.org. На рисунке 4 показаны некоторые шаблоны, на основе которых возможно создавать интерактивные задания на платформе LearningApps.org.



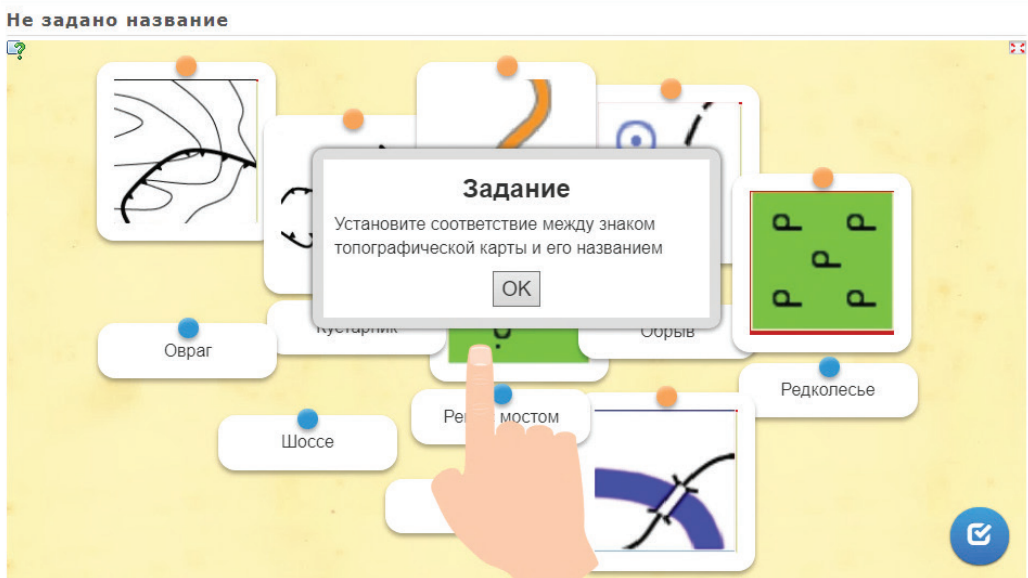
Рис. 4. Некоторые шаблоны заданий, размещенных в LearningApps.org [6]

Пример задания, созданного по шаблону LearningApps.org, представлен на рисунке 5.

На данный момент в библиотеке МЭШ размещено более 1800 интерактивных заданий, созданных с помощью этой платформы.

Как уже было сказано выше, интерактивные задания LearningApps.org размещены в библиотеке МЭШ и могут быть использованы как отдельный компонент или включены в сценарий урока. Для включения задания в сценарий в конструкторе необходимо загрузить его через функцию «Приложение».

Все задания, созданные на образовательной платформе LearningApps.org, выделены в отдельную подкатегорию с соответствующим названием в боковой вкладке «Приложения».



**Рис. 5.** Интерактивное задание по географии, созданное на платформе LearningApps.org

Кроме этого, отдельные интерактивные задания в виде тестов, викторин, игр, проверочных заданий, также созданные учителями, размещены в «Приложениях» в подразделах «Тесты / Викторины» и «Игры». Что касается тестов — в библиотеке они создаются в качестве отдельных элементов в специальном конструкторе. Они, аналогично заданиям LearningApps.org, могут быть включены в сценарий через соответствующую функцию или использоваться в качестве самостоятельного элемента.

Вторая большая группа — это задания, размещенные в библиотеке издательствами или компаниями-разработчиками программного обеспечения. Это уже полностью готовые к использованию материалы. Они размещены отдельными материалами в «Приложениях», в подкатегории «Другое». Это более разнообразные задания по сравнению с первой группой. Они включают тренажеры, обучающие компоненты, контрольные задания. Однако в сценарий урока их включить не получится. Это отдельные полноценные ресурсы библиотеки МЭШ. Более подробная их характеристика будет дана в описании следующего подхода.

Другой подход — по типам заданий. К ним относятся: интерактивные тренажеры, набор интерактивных заданий разных типов, обучающие задания и тесты. Рассмотрим каждый тип более подробно. Интерактивные тренажеры «1С» основаны на работе с конструктором карт (рис. 6) по различным темам: от природных ресурсов до численности населения. Все подобные задания — с автоматической проверкой.

На представленном примере ученикам предлагается раскрасить в определенный цвет страны, относящиеся к одной группе, и подписать столицы этих государств.

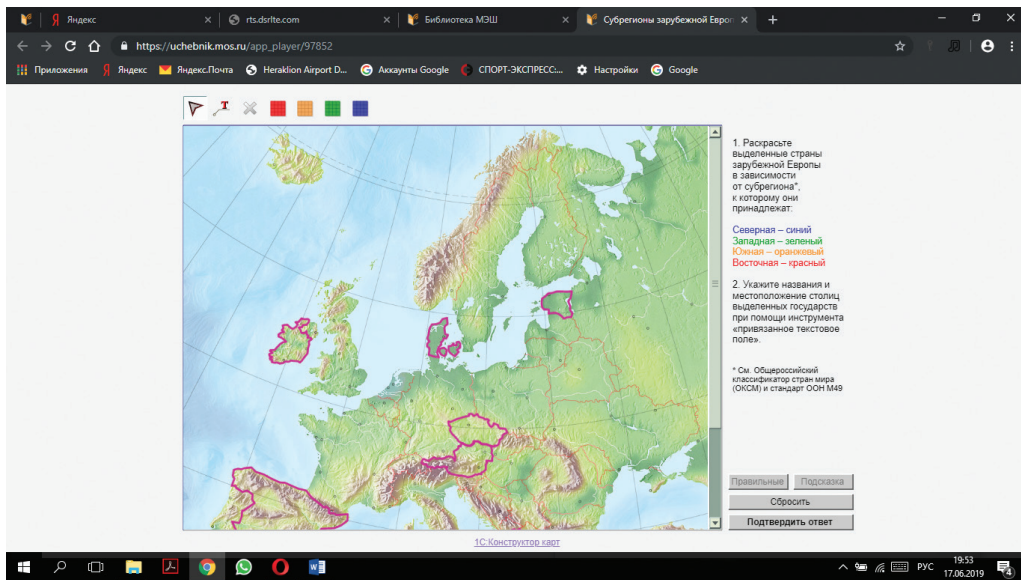


Рис. 6. Пример интерактивного тренажера в МЭШ [4]

Для текущего контроля знаний по теме и/или выполнения домашнего задания существует набор интерактивных заданий разных типов, выполненных в формате рабочей тетради. В них по определенным темам предлагается выполнить разнообразные интерактивные задания (на соответствие, тесты, группировка) (рис. 7).

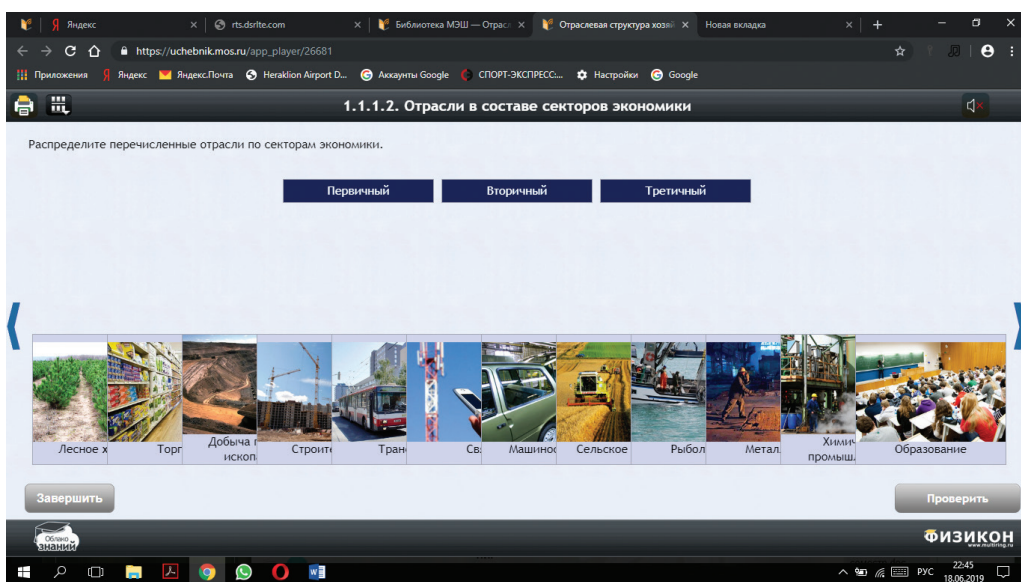


Рис. 7. Задание на распределение отраслей промышленности по секторам [4]

В представленном примере ученикам предлагается распределить отрасли хозяйства по трем секторам экономики. В библиотеке задания такого типа имеются для разных тем и классов.

Задания следующего вида носят обучающий характер. Это приложения, созданные на платформе «Учи.ру» и предназначенные для изучения начального курса географии: введения в предмет, формирования основных понятий, изучение свойств и особенностей географических объектов, процессов и явлений. Формат заданий основан на переходе от одного уровня к другому путем нажатия соответствующих кнопок (ссылок). На рисунке 8 представлен пример задания, направленного на знакомство с общегеографическими науками: страноведением и картографией.

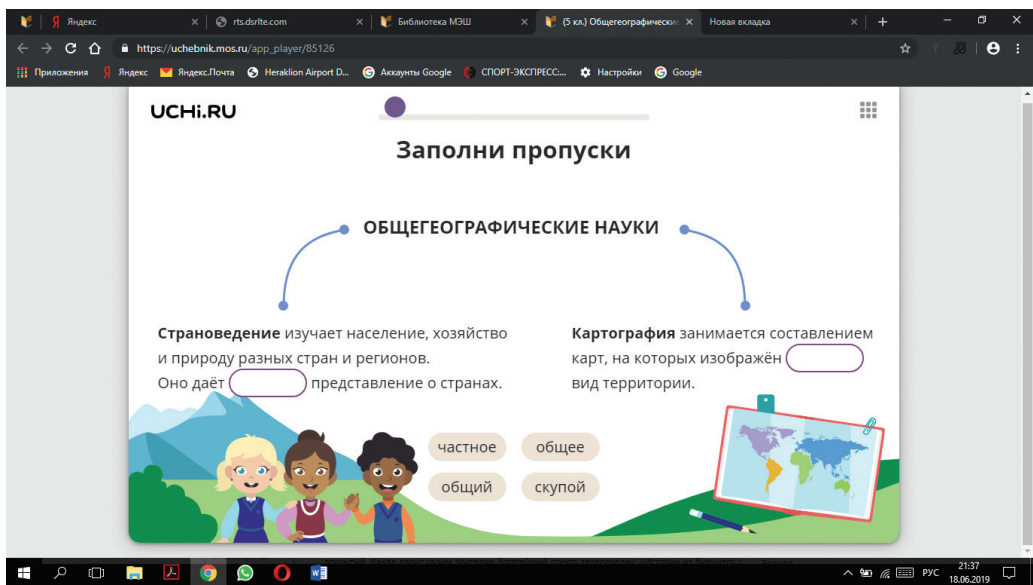


Рис. 8. Фрагмент интерактивного обучающего задания [4]

И, наконец, наверное, наиболее многочисленная по количеству и востребованная группа интерактивных заданий — это тесты как с автоматической проверкой, так и без нее. Тесты могут быть или включены в сценарии уроков, или использоваться отдельно. В библиотеке МЭШ они выделены в самостоятельную категорию.

Таким образом, можно сказать, что в библиотеке МЭШ размещено большое количество интерактивных заданий разных типов и уровней сложности, что дает учителю возможность разнообразить деятельность на уроке.



*Литература*

1. Воронова Т.С. Компьютерные технологии в географическом образовании и образовательном туризме // Географическая наука, туризм и образование: современные проблемы и перспективы развития: мат-лы V Всероссийской научно-практической конференции. Новосибирск: Новосибирский госуд. пед. ун-тет, 2016. С. 242–246.
2. Воронова Т.С. Электронные ресурсы в обучении географии // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2019. № 1 (33). С. 109–121.
3. Интерактивные карты по географии + 1С: Конструктор интерактивных карт. М.: 1С, 2009–2010. [CD диск.]
4. Московская электронная школа. URL: <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>
5. Образовательная платформа LECTA. URL: <https://lecta.rosuchebnik.ru/book/chicherina-ogeh-geografiya-bolshoj-sbornik-tematicheskikh-zadaniy-dlya-podgotovki-1>
6. Электронная платформа LearningApps.org. URL: <https://learningapps.org/createApp.php>

*Literatura*

1. Voronova T.S. Komp'yuterny'e tekhnologii v geograficheskom obrazovanii i obrazovatel'nom turizme // Geograficheskaya nauka, turizm i obrazovanie: sovremenny'e problemy' i perspektivy' razvitiya: mat-ly' V Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Novosibirsk: Novosibirskij gosud. ped. un-tet, 2016. S. 242–246.
2. Voronova T.S. E'lektronny'e resursy' v obuchenii geografii // Vestnik MGPU. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2019. № 1 (33). S. 109–121.
3. Interaktivny'e karty' po geografii + 1S: Konstruktor interaktivny'x kart. M.: 1S, 2009–2010. [CD disk.]
4. Moskovskaya e'lektronnaya shkola. URL: <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>
5. Obrazovatel'naya platforma LECTA. URL: <https://lecta.rosuchebnik.ru/book/chicherina-ogeh-geografiya-bolshoj-sbornik-tematicheskikh-zadaniy-dlya-podgotovki-1>
6. E'lektronnaya platforma LearningApps.org. URL: <https://learningapps.org/createApp.php>

**T.S. Voronova**

**The Possibility of Creating and Using Interactive Exercises Geography  
in «Moscow Electronic School»**

The article provides an overview and brief description of interactive tasks on geography, placed in the library of the «Moscow Electronic school» and describes the possibilities for their creation and use in teaching practice. In addition, all available resources are considered in the context of their division into two large groups — by creators of tasks and by their types. Examples of tasks of different types are given.

*Keywords:* interactive tasks; «Moscow electronic school»; geography; lesson scenarios; applications.

УДК 378.016 + 911.375.5

DOI 10.25688/2076-9091.2019.34.2.10

**А.Г. Горецкая,  
В.А. Топорина**

## **Экогуманизация городов в научно-исследовательских работах студентов-геоэкологов**

Индустриализация и урбанизация привели к качественным изменениям в городах, проявившихся в деэкологизации и дегуманизации пространства. Единственная альтернатива — переосмысление вектора развития и воспитание поколений в парадигме экогуманизации. Работы, подготовленные на кафедре рационального природопользования географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, охватывают разнообразные аспекты эколого-географических исследований, основная задача которых — повышение комфортности городской среды с учетом местных природных условий и мнения жителей.

*Ключевые слова:* экологическое образование; географический подход; экологизация; гуманизация; природно-экологический каркас.

**П**роцессы урбанизации в конце XX – начале XXI вв. привели к существенной трансформации среды в городах. Природный ландшафт изменился коренным образом, но существуют отдельные разрозненные участки в черте города, которые благодаря статусу особо охраняемых территорий сохранили свойства естественных экосистем.

Кроме значительных изменений среды в городе и на прилегающей территории, следствием урбанизации и индустриализации стали и проблемы социального характера. Данные явления — результат непрофессионального и однобокого взгляда на город как на место извлечения экономической прибыли. Следовательно, для грамотного управления и выработки стратегий устойчивого развития города важно уделять пристальное внимание подготовке научных кадров. При этом специалисты должны обладать широкой эрудицией и применять комплексный подход, включающий в себя анализ природной среды и социально-экономических аспектов функционирования города, знать правовые нормы, а также разбираться в историко-культурных особенностях формирования городской среды.

На кафедре рационального природопользования географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова при подготовке студентов-геоэкологов активно развивается направление «Экология и природопользование», в рамках которого приобретаются знания

и навыки ведения исследований по геоэкологической оценке городской среды [1, с. 21, 39].

Процессы индустриализации и урбанизации привели к качественным изменениям современного города, которые заключаются в таких негативных тенденциях, как деэкологизация и дегуманизация городского пространства. В современном городе существуют многочисленные проблемы, связанные, например, с транспортной перегруженностью городских магистралей, загрязнением окружающей среды, ростом расходов на энергетическое обеспечение города и общим ухудшением комфортности проживания человека в городах. Дегуманизация города отразилась на характере городской застройки, приобретшей типовые черты, повлекла за собой дегармонизацию отношений между жителями городов и окружающей средой.

Преодоление тенденций деэкологизации и дегуманизации пространства крупного города принято называть экологизацией и гуманизацией [2, с. 68]. Оба направления подразумевают решение экологических проблем города и повышение комфортности городской среды для человека. Вся система подготовки геоэкологов предполагает формирование у них комплексного взгляда на понятия экологизации и гуманизации, то есть на экогуманизацию. Именно данный подход в образовательном процессе позволяет студентам приобрести знания и навыки для покомпонентной характеристики города, умение вырабатывать стратегию совершенствования городского пространства. Таким образом, система образования формирует у студентов представление о взаимоотношениях между городом, прилегающей территорией и человеком.

Большинство работ объединены общей идеей экогуманизации городской среды и включают такие широкие задачи, как: рассмотрение параметров экологизации и критериев гуманизации города, то есть выявление факторов комфортности проживания, интегральной оценки экологического состояния городской среды.

Работы, подготовленные на кафедре рационального природопользования, охватывают разнообразные аспекты эколого-географических городских исследований. Нужно отметить, что даже традиционные работы по оценке качества среды рассматриваются будущими специалистами с позиций отношения местного населения, экспертных оценок. Более того, студенты привлекают и анализ публикационной активности средств массовой информации (печатной, электронной) по вопросам организации и благоустройства среды.

Курсовые и выпускные проекты студенты выполняют на основе материалов, собранных во время полевых и производственных практик, в том числе в крупных и малых городах. В основе данных исследований лежат фундаментальные знания, полученные студентами во время лекционных занятий, и навыки, приобретенные ими на практических занятиях.

В курсовых и бакалаврских работах, магистерских диссертациях актуальными представляются такие аспекты экологизации, как улучшение качества городской среды, социальные аспекты развития пространств,

изменение облика города, роль ландшафтного планирования в сохранении природно-экологического каркаса, а также современные сады и парки как места привлечения жителей и туристов. Студенты уделяют внимание различным типам загрязнения, транспортной доступности, технологиям строительства. Получили развитие также исследования, связанные с оценкой системы зеленых городских насаждений, функционированием особо охраняемых природных территорий в городе, обустройством природно-экологических каркасов, созданием новых парковых территорий.

Студенты кафедры в исследовательских проектах придерживаются точки зрения «немеханической» экологизации, исходя из представлений об экологизации через реализацию концепции зеленых клиньев, водно-зеленого диаметра, природно-экологического каркаса. В студенческих работах рассматривается природно-экологический каркас с позиции принципов его организации: непрерывности, связности и равномерности. Во время лекционных и теоретических курсов у студентов формируется четкое представление о том, что современные стратегии экологизации городской среды зачастую сводятся к довольно узкой эстетизации — за счет создания зеленых стенок, попыткам озеленения крыш домов, контейнерному озеленению разнообразных городских пространств — в ущерб собственно экологизации. Преподаватели обращают внимание студентов-геоэкологов на необходимость перестановки акцентов с дизайнерских подходов к экологизации на научно обоснованные. Во время практических занятий студенты обосновывают проекты озеленения территорий санитарно-защитных зон (СЗЗ) вокруг предприятий как способ уменьшения воздействия загрязняющих веществ. Для этого они учатся проводить оценку экологического состояния на границе нормативной и расчетной границ СЗЗ, зонировать территории, выявлять площади застройки и площади, свободные под посадку, изучать нормативную базу, анализировать категории предприятий. В соответствии с нормативными документами будущие геоэкологи приобретают навыки по установлению необходимой площади озеленения и знакомятся с алгоритмом подбора ассортимента деревьев и кустарников. Также образовательный процесс предусматривает ознакомление с зарубежным опытом по внедрению технологий снижения выбросов и других аспектов экологизации.

Аспекты гуманизации в работах студентов находят отражение в рассмотрении визуального загрязнения среды, обустройства парков и выделении географических местностей малых городов. Так, было выяснено, что в основном они представлены следующими типами: монастырский, жилой сельский, жилой городской и промышленный. В мегаполисах студенты, анализируя гуманизацию, выявляют такие критерии эффективности функционирования общественного пространства, как: наличие достопримечательностей и уникальных объектов, высокохудожественной архитектурной среды с использованием природных элементов, современных приемов ландшафтного и цветоцветового дизайна, транспортная доступность и др.

Поскольку экологизацию невозможно рассматривать отдельно от гуманизации, студенты опираются на мнение жителей, то есть на социальные факторы комфортности проживания. Например, социологические опросы студентов городских жителей показывают, что они могут даже не иметь представления о возможном воздействии окружающей природной среды, явно не проявляющемся или проявляющемся через промежуток времени (например, ухудшение состояния нервной системы при значительном шумовом загрязнении); что транспортная доступность и обеспеченность объектами инфраструктуры для жителей оказались важнее, чем экологические и природные факторы (загрязнение окружающей среды, акустическое загрязнение, доступность и качество зеленых зон, наличие проявлений геоморфологических процессов и др.).

Более подробно направления экогуманизации, получившие развитие в студенческих проектах кафедры рационального природопользования географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, перечислены в таблице 1.

Таблица 1

### Направления экогуманизации

Экологизация	Гуманизация
<i>Качественные структурные изменения элементов городской среды</i>	
Экологические показатели состояния окружающей среды: состояние воздуха, состояние городских водоемов, качество питьевой воды и др.	Рациональный подход к структуре и ассортименту озеленения
Экологические технологии строительства	Трансформация городских пространств: соблюдение баланса между старыми и новыми зданиями с учетом исторической застройки
Зеленые насаждения (плотность, площадь и пр.)	Разуплотнение застроенных городских пространств за счет увеличения площади озеленения дворов. Обеспечение (по возможности) больших зеленых массивов в пешей доступности
Переработка мусора	Разработка линейного городского пространства: не только планирование безопасных и комфортных пешеходных и веломаршрутов, но и создание неформальной среды для встреч и общения жителей
Повышение экологической сознательности населения	Уплотнение новейших городских пространств: интенсивное использование территорий как первого, второго и третьего места

Проблема экогуманизации городской среды все чаще поднимается в студенческих проектах и выпускных работах студентов-геоэкологов. Основные направления их учебных работ — оценка качества природной и городской среды с учетом результатов анализа мнения жителей. Уровень квалификации студентов позволяет им участвовать в научных проектах и работах разнообразных организаций, в которых они проходят производственные практики на 3-м курсе. Полевые материалы и результаты их камеральной обработки включаются в отчетные документы и являются составной частью научных исследований.

### *Литература*

1. Программы дисциплин профессиональной подготовки по направлению «Экология и природопользование» кафедры рационального природопользования: учебно-методические материалы. М.: Географический ф-т МГУ имени М.В. Ломоносова, 2013. 268 с.
2. Григорьев В.А., Огородников И.А. Экологизация городов в мире, России, Сибири [Аналит. обзор] / ГПНТБ СО РАН. Новосибирск, 2001. 177 с.

### *Literatura*

1. Programmy' disciplin professional'noj podgotovki po napravleniyu «E'kologiya i prirodopolzovanie» kafedry' racional'nogo prirodopolzovaniya: uchebno-metodicheskie materialy'. M.: Geograficheskij f-t MGU imeni M.V. Lomonosova, 2013. 268 s.
2. Grigor'ev V.A., Ogorodnikov I.A. E'kologizaciya gorodov v mire, Rossii, Sibiri [Analit. obzor] / GPNTB SO RAN. Novosibirsk, 2001. 177 s.

*A.G. Goretskaya,  
V.A. Toporina*

### **Urban Environment is Becoming Green and Humanized: How the Processes are Turning in Students' Scientific Researches**

Biased focus on city as a place of making a profit has led to worsening both environmental and human health. In order to overcome these trends administration, society in general, should turn to greening and humanization of urban environment. Lomonosov Moscow State University has pronounced response to impact on environment and so raises specialists. Students as future theoreticians and practitioners have been recently developing fundamental background in their researches by including public opinion and analysis of compliance present urban improvement to actual conditions.

*Keywords:* eco education; greening; humanization; ecological network; geographical approach.



**АВТОРЫ «ВЕСТНИКА МГПУ»,  
СЕРИЯ «ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ»,  
2019, № 3 (35)**

**Вагнер Бертиль Бертильевич** — кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент кафедры географии и туризма Института естествознания и спортивных технологий МГПУ.

E-mail: bert@wagner.pp.ru

**Воронова Татьяна Сергеевна** — кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры географии и туризма Института естествознания и спортивных технологий МГПУ.

E-mail: tatianavoronova@yandex.ru

**Голубчиков Юрий Николаевич** — кандидат географических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры рекреационной географии и туризма географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

E-mail: golubchikov@list.ru

**Горецкая Александра Григорьевна** — преподаватель кафедры рационального природопользования географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

E-mail: aggoretskaya@yandex.ru

**Грушина Татьяна Петровна** — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры географии и туризма Института естествознания и спортивных технологий МГПУ.

E-mail: tanusha-222@mail.ru

**Закирина Айдана Омировна** — магистрант Северо-Казахстанского государственного университета имени М. Козыбаева.

E-mail: aidanazakirina@mail.ru

**Кожевникова Людмила Николаевна** — кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биологии факультета математики и естественных наук Северо-Казахстанского государственного университета имени М. Козыбаева.

E-mail: lnkozhevnikova@mail.ru

**Мельникова Татьяна Васильевна** — лаборант Кызылжарского районного филиала РГУ «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» Комитета государственной инспекции в агропромышленном комплексе Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

E-mail: [kyzylzharskiy@bk.ru](mailto:kyzylzharskiy@bk.ru)

**Мукашев Марат Капаевич** — руководитель Кызылжарского районного филиала РГУ «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» Комитета государственной инспекции в агропромышленном комплексе Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

E-mail: [marat.mukashev.57@mail.ru](mailto:marat.mukashev.57@mail.ru)

**Пашков Сергей Владимирович** — кандидат географических наук, доцент, декан факультета математики и естественных наук Северо-Казахстанского государственного университета имени М. Козыбаева.

E-mail: [sergp2001@mail.ru](mailto:sergp2001@mail.ru)

**Печёнкина Олеся Сергеевна** — магистрант 2-го курса факультета математики и естественных наук Северо-Казахстанского государственного университета имени М. Козыбаева.

E-mail: [lesya2504@mail.ru](mailto:lesya2504@mail.ru)

**Резанов Александр Геннадиевич** — доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры биологии и физиологии человека Института естествознания и спортивных технологий МГПУ.

E-mail: [rezanovag@mail.ru](mailto:rezanovag@mail.ru)

**Тлеубергенова Гульнара Сейткасымовна** — кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии Северо-Казахстанского государственного университета имени М. Козыбаева.

E-mail: [gbattalova@mail.ru](mailto:gbattalova@mail.ru)

**Топорина Валентина Алексеевна** — кандидат географических наук, научный сотрудник кафедры рационального природопользования географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

E-mail: [valya-geo@yandex.ru](mailto:valya-geo@yandex.ru)

**Шульгина Ольга Владимировна** — доктор исторических наук, кандидат географических наук, профессор, заведующая кафедрой географии и туризма Института естествознания и спортивных технологий МГПУ.

E-mail: [olga\\_shulgina@mail.ru](mailto:olga_shulgina@mail.ru)

**AUTHORS**  
**of «Vestnik of Moscow City University»**  
**Series of «Natural Science», 2019, № 3 (35)**

**Golubchikov Iuriy Nikolaevich** — Ph.D. (Geography), Senior Researcher, docent of the Department of Recreational Geography and Tourism at the Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University.

E-mail: golubchikov@list.ru

**Goretskaya Alexandra Grigorievna** — a lecturer of the Department of Environmental Management of the Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University.

E-mail: aggoretskaya@yandex.ru

**Grushina Tatiana Petrovna** — Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor, docent of the Department of Geography and Tourism, Institute of Natural Sciences and Sports Technologies, MCU.

E-mail: tanusha-222@mail.ru

**Kozhevnikova Lyudmila Nikolaevna** — Ph.D. (Biology), Assistant Professor, docent of the Department of Biology at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, North Kazakhstan State University named after M. Kozybayev.

E-mail: lnkozhevnikova@mail.ru

**Melnikova Tatyana Vasilyevna** — an assistant of Kyzylzharsky District Branch of RSE «Republican Methodological Center of Phytosanitary Diagnostics and Prognoses» SSC AIC MA RK.

E-mail: kyzylzharskiy@bk.ru

**Mukashev Marat Kapaeovich** — a head of Kyzylzharsky District Branch of RSE «Republican Methodological Center of Phytosanitary Diagnostics and Prognoses» SSC AIC MA RK.

E-mail: marat.mukashev.57@mail.ru

**Pashkov Sergej Vladimirovich** — Ph.D. (Geography), Associate Professor, Dean of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, North Kazakhstan State University named after M. Kozybaev.

E-mail: sergp2001@mail.ru

**Pechyonkina Olesya Sergeevna** — a 2nd year master's student at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, North Kazakhstan State University named after M. Kozybayev.

E-mail: lesya2504@mail.ru

**Rezanov Alexander Gennadievich** — Doctor of Biology, Associate Professor, professor of Department of Human Biology and Physiology, Institute of Natural Sciences and Sports Technologies, MCU.

E-mail: rezanovag@mail.ru

**Shulgina Olga Vladimirovna** — Doctor of History, Ph.D. (Geography), Professor, Head of the Department of Geography and Tourism, Institute of Natural Sciences and Sports Technologies, MCU.

E-mail: olga\_shulgina@mail.ru

**Tleubergenova Gulnara Seitkasymovna** — Ph.D. (Biology), docent of the Department of Biology, North Kazakhstan State University named after M. Kozybayev.

E-mail: gbattalova.mail.ru

**Toporina Valentina Alekseevna** — Ph.D. (Geography), Research Scientist of the Department of Environmental Management of the Faculty of Geography, Lomonosov Moscow state University

E-mail: valya-geo@yandex.ru

**Voronova Tatiana Sergeevna** — Ph.D. (Geography), Associate Professor, docent of the Department of Geography and Tourism, Institute of Natural Sciences and Sports Technologies, MCU.

E-mail: tatianavoronova@yandex.ru

**Wagner Bertil Bertilevich** — Ph.D. (Geology and Mineralogy), Associate Professor, docent of the Department of Geography and Tourism, Institute of Natural Sciences and Sports Technologies, MCU.

E-mail: bert@wagner.pp.ru

**Zakirina Aidana Omirovna** — an undergraduate of North Kazakhstan State University named after M. Kozybaev.

E-mail: aidanazakirina@mail.ru

## ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Уважаемые авторы!

Редакция просит вас при подготовке материалов, предназначенных для публикации в «Вестнике МГПУ», руководствоваться следующими требованиями.

1. Шрифт — Times New Roman, 14 кегль, межстрочный интервал — 1,5. Поля: верхнее, нижнее и левое — по 20 мм, правое — 10 мм. Объем статьи, включая список литературы, постраничные сноски и иллюстрации, не должен превышать 40 тыс. печатных знаков (1,0 а. л.). При использовании латинского или греческого алфавита, обозначения набираются: латинскими буквами — в светлом курсивном начертании; греческими буквами — в светлом прямом. Рисунки должны выполняться в графических редакторах. Графики, схемы, таблицы нельзя сканировать.

2. Инициалы и фамилия автора набираются полужирным шрифтом в начале статьи слева; заголовок — посередине, полужирным шрифтом.

3. В начале статьи после названия помещаются аннотация на русском языке (не более 500 печатных знаков) и ключевые слова (не более 5). Ключевые слова и словосочетания разделяются точкой с запятой.

4. Статья снабжается пристатейным списком литературы, оформленным в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись» на русском и английском языках.

5. Ссылки на издания из пристатейного списка даются в тексте в квадратных скобках, например: [3, с. 57] или [6, т. 1, кн. 2, с. 89].

6. Ссылки на интернет-ресурсы и архивные документы помещаются в тексте в круглых скобках или внизу страницы по образцам, приведенным в ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка».

7. В конце статьи (после списка литературы) указываются автор, название статьи, аннотация и ключевые слова на английском языке.

8. Рукопись подается в редакцию журнала в установленные сроки на электронном носителе, без указания страниц, в сопровождении двух рецензий (внутренней и заверенной внешней), оплаченной квитанции о полугодовой подписке на журнал «Вестник МГПУ», серия «Естественные науки» (индекс 80282 в каталоге «Роспечати»).

9. К рукописи прилагаются сведения об авторе (ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, электронный адрес для контактов) на русском и английском языках.

10. Научные статьи, поступившие в редакцию, проверяются на наличие заимствований из открытых источников (плагиат). Проверка выполняется с помощью интернет-ресурса — [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru). Степень оригинальности должна составлять не менее 80 %.

11. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

В случае несоблюдения какого-либо из перечисленных пунктов автор по требованию главного или выпускающего редактора обязан внести необходимые изменения в рукопись в пределах срока, установленного для ее доработки.

Более подробные сведения о требованиях к оформлению рукописи можно найти на официальном сайте журнала: [vestnik.mgpu.ru](http://vestnik.mgpu.ru).

По вопросам публикации статей в журнале предлагаем обращаться к главному редактору серии *Ольге Владимировне Шульгиной* ([ShulginaOV@mgpu.ru](mailto:ShulginaOV@mgpu.ru)).

**Вестник МГПУ**  
Журнал Московского городского педагогического университета  
*Серия «Естественные науки»*  
2019, № 3 (35)

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации:  
ПИ № ФС77-62501 от 27 ноября 2015 г.

**Главный редактор:**  
заведующая кафедрой географии и туризма  
Института естествознания и спортивных технологий МГПУ,  
доктор исторических наук, кандидат географических наук, профессор **О.В. Шульгина**

Главный редактор выпуска:  
кандидат исторических наук, старший научный сотрудник **Т.П. Веденеева**

Редактор:

*А.А. Сергеева*

Корректор:

*К.М. Музамилова*

Техническое редактирование и верстка:

*О.Г. Арефьева*

**Научно-информационный издательский центр МГПУ:**

129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4.

Телефон: 8-499-181-50-36.

Сайт: [vestnik.mgpu.ru](http://vestnik.mgpu.ru)

Подписано в печать: 27.08.2019 г.  
Формат 70 × 108 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Объем 6,25 усл. п.л. Тираж 1000 экз.