

<b>Вестник Сыктывкарского университета</b> (научный журнал)	<b>Серия 2</b>  Биология Геология Химия Экология	<b>12+</b>  <b>Выпуск 4 (16) 2020</b>
--	---	---

Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России»: 41277.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>От редакционной коллегии</b>	4
<b>СТАТЬИ</b>	
<b>Экология</b>	
<i>Лукьянова Л. Е.</i> ПОЛЕВКА-ЭКОНОМКА (MICROTUS OECONOMUS PALL.) И ТЕМНАЯ ПОЛЕВКА (MICROTUS AGRESTIS L.) В ВЕТРОВАЛЬНО-ПИРОГЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ ОХРАНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕГО УРАЛА	
<i>Lukyanova L. E.</i> ROOT VOLE (MICROTUS OECONOMUS PALL.) AND FIELD VOLE (MICROTUS AGRESTIS L.) IN THE WINDFALL PYROGENICALLY HABITATS ON RESERVED TERRITORY OF THE MIDDLE URAL	5
<b>Медицина</b>	
<i>Сварич В. Г., Казанцов И. М., Сварич В. А.</i> К ВОПРОСУ О СЕГМЕНТАРНОЙ ФОРМЕ ГИРШПРУНГА У ДЕТЕЙ	
<i>Svarich V. G., Kagantsov I. M., Svarich V. A.</i> THE QUESTION OF THE SEGMENTAL FORM OF HIRSCHSPRUNG'S CHILDREN	20
<b>Общая психология</b>	
<i>Кандыбович С. Л., Разина Т. В.</i> СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВ БРАТСКИХ НАРОДОВ В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ	
<i>Kandybovich S. L., Razina T. V.</i> COMPARATIVE STUDY OF IMAGES OF BROTHERLY PEOPLES IN THE CONTEXT OF SOCIO-POLITICAL CHANGES	25
<i>Разина Т. В.</i> ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКОВОЙ И ЭТНИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ У СТУДЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ	
<i>Razina T. V.</i> FEATURES OF LANGUAGE AND ETHNIC IDENTITY IN STUDENTS OF THE REPUBLIC OF KOMI	34
<b>Геология</b>	
<i>Лысова В. Ф.</i> МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИНДОРСКОГО ВАЛА	
<i>Lysova V. F.</i> MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE SYNDOR SHAFT	42

---

### Социальная психология

---

**Трухова Т. С.** ОСОБЕННОСТИ ЦЕННОСТНО-СМЫСЛОВОЙ СФЕРЫ У ЖЕНЩИН, СОСТОЯЩИХ В БРАКЕ И ПЕРЕЖИВШИХ РАЗВОД

*Trukhova T. S.* PECULIARITIES OF VALUE AND SENSE SPHERE IN WOMEN IN MARRIAGE AND HAVING DIVORCE

50

---

### Паразитология

---

**Гаврилов А. Л., Госькова О. А.** ПАРАЗИТОФАУНА СИГА-ПЫЖЬЯНА COREGONUS lavaretus PIDSCHIAN (GMELIN, 1788) В БАССЕЙНЕ РЕКИ БАЙДАРАТА (ПРИТОК БАЙДАРАЦКОЙ ГУБЫ)

*Gavrilov A. L., Gos'kova O. A.* PARASITE FAUNA OF SIBERIAN WHITEFISH COREGONUS lavaretus PIDSCHIAN (GMELIN, 1788) IN THE BAYDARATA RIVER BASIN (TRIBUTARY OF BAYDARATA BAY)

56

---

**Доровских Г. Н.** СТРУКТУРА ПАРАЗИТОФАУНЫ CARASSIUS CARASSIUS (LINNAEUS, 1758) (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832) В СВЯЗИ С РАЗМЕРАМИ ОРГАНИЗМОВ

*Dorovskikh G. N.* STRUCTURE OF CRUCIAN GOLD PARASITOFUNA CARASSIUS CARASSIUS (LINNAEUS, 1758) (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE Bonaparte, 1832) IN RELATION TO THE SIZE OF ORGANISMS

63

---

**Доровских Г.Н., Степанов В.Г.** ДАННЫЕ О ПАРАЗИТОФАУНЕ РЫБ ИЗ ВОДОЕМОВ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ. ОКОНЧАНИЕ. ЧАСТЬ 1

*Dorovskikh G.N., Stepanov V.G.* DATA ON FISH PARASITOFUNA FROM RESERVOIRS IN THE NORTH-EAST OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA. ENDING. PART 1

77

---

### Образование

---

**Попова А. М., Мищенко Т. А.** ЭЛЕМЕНТЫ БАКТЕРИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

*Popova A. M., Mischenko T. A.* ELEMENTS OF BACTERIOLOGY AT SCHOOL

98

---

**Информация об авторах**

109

---

**УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:**

**ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»**  
(167001, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский просп., д. 55)

Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2: Биология, геология, химия,  
экология. Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2020.

Выпуск 4 (16). 112 с.

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР**

д-р биол. наук, профессор Г. Н. Доровских

**РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ 2**

**Г. Н. Доровских** д. б. н., профессор (ответственный редактор)

**Л. И. Иржак** д. б. н., профессор

**Л. Е. Лукьянова** д. б. н., в. н. с.

**Т. В. Разина** д. психол. н., доцент

**Е. И. Ильиных** к. м. н.

**А. О. Овечкин** к. м. н., доцент

**Н. И. Романчук** к. с.-х. н., доцент

**О. В. Рогачевская** к. б. н., доцент

Адрес редакции

Вестника Сыктывкарского университета:  
167001 Сыктывкар, Октябрьский пр., 55  
Тел./факс (8212) 390-309

Редактор *Л.Н. Руденко*

Корректор *Е.М. Насирова*

Верстка и компьютерный макет *Е. Н. Старцевой*

Выпускающий редактор *Л. В. Гудырева*

Подписано в печать 08.12.2020. Дата выхода в свет 19.12.2020.

Печать ризография. Гарнитура Times New Roman.

Бумага офсетная. Формат 70×108/16.

Усл.-печ. л. 13,0

Заказ № 175. Тираж 300 экз.

---

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «Коми республиканская типография»  
167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Савина, 81

Тел. 8(8212)-28-46-60

E-mail: ceo@komitip.ru

Сайт: komitip.ru

## От редакционной коллегии

Перед Вами 4-й номер журнала «Вестник Сыктывкарского университета», Серия 2 за 2020 г. Можно подвести некоторые итоги работы журнала за год.

В журнал прислали работы 24 автора, из них иногородних 9 (Москва, Санкт-Петербург, Рязань, Ярославль, Екатеринбург, Иркутск), из различных организаций Республики Коми – 7 (Сыктывкар, Воркута), из Сыктывкарского государственного университета – 8 человек (5 преподавателей и 3 студента).

Всего в этом году в четырех номерах журнала опубликовано 33 статьи. Из них по естественно-научной тематике 17 работ, проблемам науки посвящены 6 публикаций, образования – 2, вопросам психологии – 3 статьи. Остальные публикации носят биографический характер или информационный.

Более всего прислано работ по экологической тематике, различным ее разделам (11 статей), далее идут медицинская проблематика (5 работ) и вопросы организации научной деятельности (6 публикаций).

Итак, общая структура тематической направленности статей не изменилась, но несколько увеличилось число работ по экологии, особенно в области экологической паразитологии, вопросам организации научной работы и образовательного процесса в вузах.

В этом году университет проходит аккредитацию и у сотрудников значительно возросла нагрузка в связи с необходимостью подготовки документов к ней. Кроме того, с выходом на дистанционную форму образования многие преподаватели оказались в затруднительном положении. Пришлось проделать значительный объем работы по адаптации читаемых курсов к новой форме их представления. Далеко не все преподаватели оказались готовы к такому повороту дел, пришлось осваивать новые программы, иные формы взаимодействия с обучающимися и т. д. Естественно, это не позволило в прежнем объеме выполнить научные исследования и, как следствие, отмеченное малое число поданных сотрудниками университета публикаций.

Надеюсь, в новом году ситуация изменится к лучшему. На это позволяет надеяться начавшаяся в стране вакцинация населения и появившаяся немалая группа людей, приобретших иммунитет к ковиду естественным путем, наработанный нашими медиками опыт профилактики и лечения этой болезни.

*Сыктывкар, декабрь 2020 г.*

*Ответственный редактор выпуска,  
профессор Г. Н. Доровских*

## ЭКОЛОГИЯ

### ПОЛЕВКА-ЭКОНОМКА (*MICROTUS OECONOMUS* PALL.) И ТЕМНАЯ ПОЛЕВКА (*MICROTUS AGRESTIS* L.) В ВЕТРОВАЛЬНО-ПИРОГЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ ОХРАНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕГО УРАЛА

#### *ROOT VOLE (MICROTUS OECONOMUS PALL.) AND FIELD VOLE (MICROTUS AGRESTIS L.) IN THE WINDFALL PYROGENICALLY HABITATS ON RESERVED TERRITORY OF THE MIDDLE URAL*

*Л. Е. Лукьянова*  
*L. E. Lukyanova*

*На территории Висимского государственного биосферного заповедника (Средний Урал) изучали серых полевок – полевку-экономку и темную полевку в ветровально-пирогенно нарушенных местообитаниях. Симпатрические виды на исследуемой территории немногочисленны и вносят незначительный вклад в сообщества мелких млекопитающих. В многолетнем изменении численности двух видов наблюдается асинхронность, цикличность в их популяционной динамике не выражена. Среднегодовые показатели обилия полевки-экономки на ветровальном участке двукратно превышают показатели темной полевки, на пирогенном участке значения совпадают. Отличия в распределении численности полевок в системе координат климатического поля характеризуют экологические предпочтения двух видов. Полевка-экономка в большей степени привязана к микросредовым условиям нарушенных местообитаний.*

*On the territory of the Visim State Biosphere Reserve (Middle Urals) were studied voles (*Microtus*) – the root vole and the field vole in the windfall and pyrogenically disturbed habitats. Sympatric species are not numerous in the study area and make small equity contribution to small mammal communities. The long-term change in the number of two species is asynchronous and the cycles in population dynamics is not expressed. The average annual abundance of root vole in the windfall area is twice as high as that of field vole, and the values do not differ in the pyrogenic area. Differences in distribution of vole numbers in the coordinate system of climatic field characterize the ecological preferences of two species. The root vole is more tied to the microenvironment conditions of disturbed habitats.*

**Ключевые слова:** *полевка-экономка, темная полевка, обилие, ветровал, пожар, Висимский заповедник, климатическое поле, микроместообитание.*

**Keywords:** *root vole, field vole, abundance, windfall, fire, Visim reserve, climate field, microhabitat.*

## Введение

К мелким млекопитающим, согласно определению, предложенному в рамках Международной биологической программы, относятся млекопитающие, масса которых в дефинитивном состоянии не превышает 5 кг [1]. Выбор данной группы организмов, в которую входят преимущественно грызуны и мелкие насекомоядные, являющиеся традиционным модельным объектом исследований широкого спектра проблем теоретической и прикладной экологии, связан с их значительной ролью в экосистемах, широким распространением и хорошей изученностью в популяционном и ценогическом отношениях [2; 3]. Основная роль мелких млекопитающих в природных экосистемах заключается во влиянии на формирование первичной продукции и создании вторичной – трофической основы для консументов высших порядков: плотоядных животных и хищных птиц [4; 5]. Мелкие млекопитающие могут оказывать благоприятное воздействие на структуру лесной растительности через потребление и рассеивание семян и спор грибов. Грызуны зачастую оказывают существенное влияние на изменение видового богатства растительности, увеличивая либо снижая его, а также ощутимо ограничивают возобновление лесной растительности, уничтожая семена и всходы, повреждая кору молодых деревьев в зимний период, ограничивая восстановление подроста древесных пород [6–10]. Наряду с этим существенна роль мелких грызунов в формировании паразитарных систем природных очагов многих инфекций и инвазий, в которых они являются основными хозяевами возбудителей или прокормителями их членистоногих переносчиков [11; 12]. Таким образом, данная группа животных является удобным модельным объектом для решения широкого спектра экологических задач.

Симпатрические виды серых полевок – представители рода *Microtus* Schrank, 1798, относящиеся к биологическому типу некорнезубых полевок: транспалеаркт – полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pall.) и европейский вид – темная (пашенная) полевка (*Microtus agrestis* L.) [13] на Урале распространены повсеместно, ареалы их совпадают, они являются обычными, но немногочисленными видами в силу специализированного образа жизни [14]. Полевка-экономка предпочитает увлажненные местообитания, что отличает ее от других совместно обитающих видов. Ее гигрофильность – характерная черта, во многом определяющая экологию вида [15–17]. Спектр биотопов, предпочитаемых темной полевкой, гораздо шире, чем у полевки-экономки. Она населяет как открытые травянистые станции, так и лесные местообитания [16]. Темная полевка обитает в лесах различного типа (темнохвойных и светлохвойных, смешанных и лиственных), на вырубках и гарях, на лесных полянах и в кустарниковых зарослях. Для Среднего Урала отмечена наибольшая биотопическая мобильность темной полевки, что отличает ее от других видов полевок. В каждом районе, где она встречается, вид заселяет относительно небольшое число местообитаний, перечень которых может радикально

изменяться из-за межгодовых колебаний условий среды [14]. В питании серых полевков значительное место занимает растительная пища, преобладают зеленые части растений, зверьки предпочитают сочные молодые побеги осок, злаков. Как и другие виды полевков, в зимнее время животные питаются корой, мелкими веточками кустарников и подроста деревьев [15]. Из обширной научной литературы по экологии полевки-экономки и темной полевки известно, что между их биотопическим распределением существует тесная связь [18–20], это объясняется значительным перекрытием экологических ниш двух видов и конкуренцией между ними [17; 21]. Однако об экологических особенностях симпатрических видов серых полевков в ветровально-пирогенно нарушенных лесных местообитаниях сведения отсутствуют, что и определило цель настоящего исследования.

### Материал и методы

Исследования проводили в 1995–2019 гг. на территории Висимского государственного природного биосферного заповедника, находящегося в Свердловской области и занимающего низкогорную часть Среднего Урала (57°19′–57°31′ с.ш. и 59°20′–59°50′ в.д.). Исследуемая заповедная территория, занятая в основном липняковым пихтово-еловым лесом, в июне 1995 г. была полностью охвачена случившимся мощным ветровалом. После воздействия интенсивного пожара в 1998 г. ветровальная территория сгорела не полностью, только примерно около половины ее площади представляло пожарище, в результате образовались два относительно равных по протяженности граничащих участка, условно названные нами ветровальным (не нарушенным пожаром) и пирогенным (горевшим) участками. В августе 2010 г. уже оба участка подверглись вновь случившемуся пожару: ветровальный участок первично, а пирогенный – вторично. Пожары возникли естественным путем от молний во время «сухих» гроз. В связи с резким изменением экологических условий во всех лесных фитоценозах, значительно пострадавших от ветровала, произошла смена доминантов травяно-кустарничкового яруса: достоверное снижение доли папоротников в сложении травостоя и возрастание доли злаков, в особенности вейника тупочешуйного (*Calamagrostis obtusata* Trin.) [22]. Сразу после катастрофы уменьшилось общее проективное покрытие травянистой растительностью, а затем после резкого падения значений наблюдалось его увеличение во всех типах лесных сообществ заповедника. Под воздействием интенсивного пожара 1998 г. произошло полное уничтожение древостоя, подроста, подлеска и травянистого яруса. Восстановление растительности началось в год пожара и к концу вегетационного периода общее проективное покрытие достигло 30.7%. В составе травянистой растительности доминирующими являлись иван-чай (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.) и два вида вейников – тупочешуйный и вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin.). Среди кустарников доминировали малина обыкновенная (*Rubus*

*idaeus* L.) и малина сахалинская (*Rubus sachalinensis* Levi.), в зарастании нарушенной территории также участвовал шиповник иглистый (*Rosa acicularis* Lindl.) [23; 24]. Абсолютное доминирование иван-чая сохранялось с 2000 до 2004 г. В дальнейшем наблюдалось увеличение доли участия в составе травостоя вейников тупочешуйного и Лангсдорфа. Состояние лесных биогеоценозов в год второго пожара отличалось от ситуации в период первого пирогенного воздействия. В 2010 г. на территории первого пожара (1998 г.) было много сухой травы, недогоревших стволов и вывалившихся сухих стволов деревьев, доля сухостоя составила 14 %. Не все участки были затронуты пожаром либо интенсивность горения на них была незначительной. Доминировали вейник тупочешуйный, вейник Лангсдорфа, иван-чай, и в меньшей мере шиповник иглистый (общее покрытие травостоя составило 76 %). На следующий год после пожара (2011 г.) количество видов растений на гари увеличилось. Абсолютным доминантом являлся иван-чай – его проективное покрытие возросло с 23 до 50 % [25] (рис. 1).



**Рис. 1.** Фрагмент пирогенного участка (маркированная площадка отлова) территории Висимского заповедника через год после второго пожара (2011 г.) (фото автора).

Объекты исследования – полевки-экономки и темные полевки – были отловлены в конце августа-начале сентября на двух нарушенных участках заповедной территории. Отловы осуществляли стандартным методом ловушкочерты [26]. Линия состояла из 200 ловушек, расставленных на расстоянии 10 м друг от друга, по 100 ловушек на каждом из граничащих участков, период экспозиции линии ловушек равнялся пяти суткам. По результатам отловов



рассчитывали показатель относительного обилия – число особей на 100 ловушко-суток (ос./100 лов.-сут.), значения которого соответствовали уровню численности населения двух видов. В сумме отловлено 127 полевок-экономок и 73 экз. темных полевов. Ловушки на протяжении всего периода исследований неизменно размещали в центре одних и тех же квадратов площадью 10 м<sup>2</sup> (рис. 1). В пределах этих микроместообитаний через год после первого пожара (1999 г.), затем в 2003, 2007 гг., а также спустя год после второго пожара (2011 г.) и далее в 2013, 2017 гг. проводили количественное описание отдельных средовых характеристик по методике О.А. Лукьянова и Г. Буяльской [27]. Учитывая сходные пищевые предпочтения экономок и темных полевов, определяющиеся их зеленоядностью, и тяготение видов к местообитаниям с развитым травостоем и подлеском, мы провели описание площади покрытия (м<sup>2</sup>) микроучастков травянистой и кустарниковой растительностью, а также оценили их влажность по балльной системе: 0 – «сухо», 1 – «влажно», 2 – «переувлажненно». Описания проводили в один и тот же период, в конце летнего сезона. Среда обитания мелких млекопитающих на сравниваемых участках после первого пожара и его повторного воздействия отличалась по степени нарушенности: интенсивному воздействию огня во время пожара 1998 г. полностью подверглись все микроместообитания животных. После пожара в 2010 г. на ветровальном участке, который впервые попал в зону воздействия огня, небольшое число микроучастков уцелело (9 %). Полностью выгорело 19 %, частично нарушена была такая же часть, а 53 % от всех обследованных микроместообитаний были повреждены полностью, но в их пределах сохранилась тропа, покрытая сухой травянистой растительностью, которая могла служить «коридором» для перемещения животных с горевших участков.

Статистическая обработка собранного материала выполнена с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0. Изучение зависимости численности полевов от микросредового окружения проводили с помощью множественного регрессионного анализа. Для исследования комплексного влияния погодных факторов – температуры и осадков использовали графики-климаграммы [28]. В область построенных климаграмм на климатические координаты, соответствующие конкретным годам, наносили данные по относительному обилию полевов, используя метод климатических полей [29; 30]. Климатическое поле – это система координат, на оси абсцисс которой размещены среднегодовые значения температуры воздуха (°С), а по оси ординат – годовая сумма осадков (мм). Ежегодные данные по обилию полевов делили на две градации: свыше 2 особей на 100 ловушко-суток – максимальные значения (соответствующие им годы обозначали в климатическом поле крупными значками), ниже двух или полное отсутствие животных – минимальные, им соответствовали мелкие значки.

## Результаты и их обсуждение

Суммарная численность населения двух совместно обитающих видов на нарушенных участках в разные периоды после природных катастрофических воздействий отличалась. Наибольший размах абсолютных значений численности видов (преобладала полевка-экономка) наблюдали на ветровальном участке в период после первого пирогенного воздействия (1999–2010 гг.), а также после повторного воздействия пожара (2011–2019 гг.), где доминировала темная полевка. В первый постпирогенный период численность полевок-экономок на ветровальном и пирогенном участках была максимальной (39 и 35 особей, соответственно). Минимальными значениями население характеризовалось в оба постпирогенных периода на сравниваемых участках (табл. 1). Долевой вклад этого вида в ветровально-пирогенные сообщества грызунов во все периоды был невысоким: от 2.34 % на пирогенном участке после ветровала и до 8.12 % после первого пирогенного воздействия. В сообществе ветровального участка долевое участие экономок по сравнению с пирогенным было выше после ветровала (4.74 %) и второго пожара (7.69 %). В целом население темной полевки по численности уступало полевке-экономке, за исключением периода после воздействия второго пожара (2011–2019 гг.) на пирогенном участке. В это время вклад вида в сообщество пирогенного участка был максимальным, он составил 9.26 %. Минимальное число темных полевок отловлено на ветровальном участке перед повторным нарушением пожаром в 2010 г., а их максимальное число отмечено на пирогенном участке в период между двумя пожарами (табл. 1).

Таблица 1

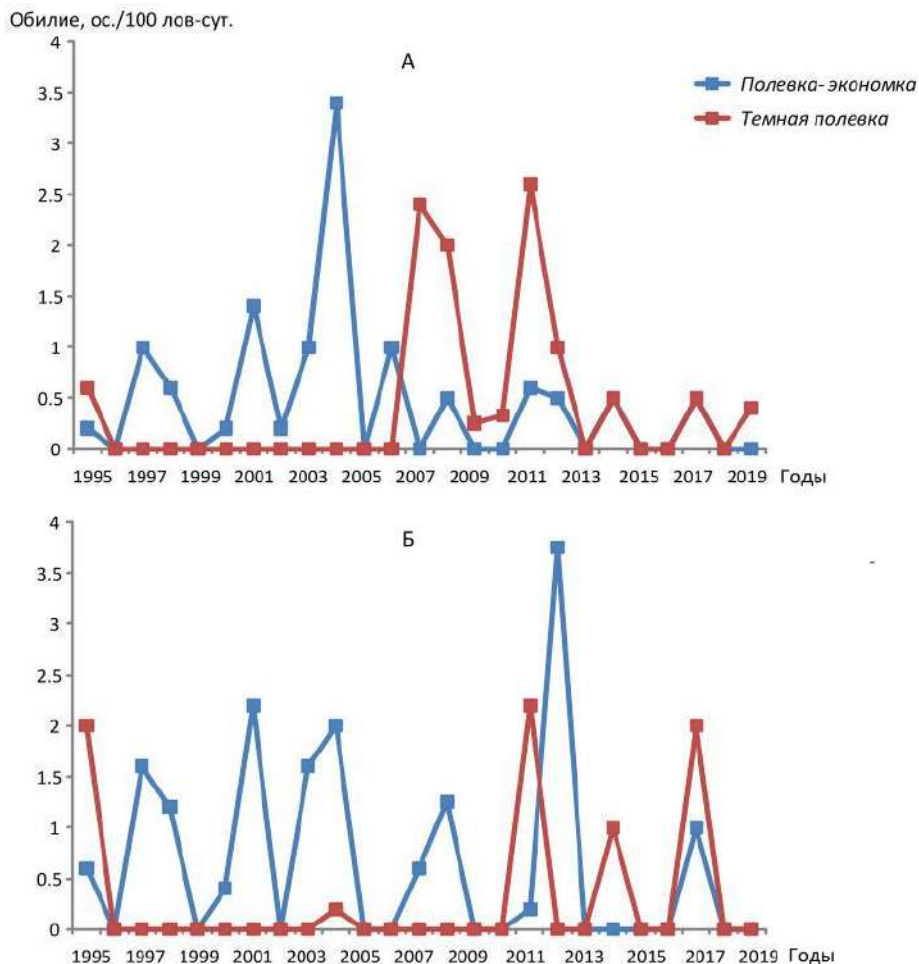
**Количественный состав населения серых полевок и их долевой вклад в сообщества грызунов нарушенных участков территории Висимского заповедника в разные периоды после воздействия природных катастрофических факторов**

Вид	Ветровальный участок			Пирогенный участок		
	1995–1998	1999–2010	2011–2019	1995–1998	1999–2010	2011–2019
<i>Полевка-экономка</i>	19/4.74	39/5.20	18/7.69	9/2.34	35/8.12	7/3.37
<i>Темная полевка</i>	10/2.50	1/0.13	17/7.26	3/0.78	22/5.10	20/9.26

*Примечание.* В числителе – сумма абсолютных значений численности двух видов, в знаменателе – их доля в населении грызунов сравниваемых участков.

Результаты многолетних учетов на сравниваемых участках исследуемой заповедной территории показывают существенные колебания значений относительного обилия серых полевок. Значительные колебания численности этих видов отмечают и в других регионах [16; 17]. Наши данные показывают, что межгодовые показатели обилия двух видов полевок варьируют от нулевых значений (при полном отсутствии животных в уловах) до наиболее высоких

на ветровальном и пироженном участках: для полевки-экономки 3.75 и 3.40 ос./100 лов.-сут., для темных полевки 2.2 и 2.6 ос./100 лов.-сут. – (рис. 2).

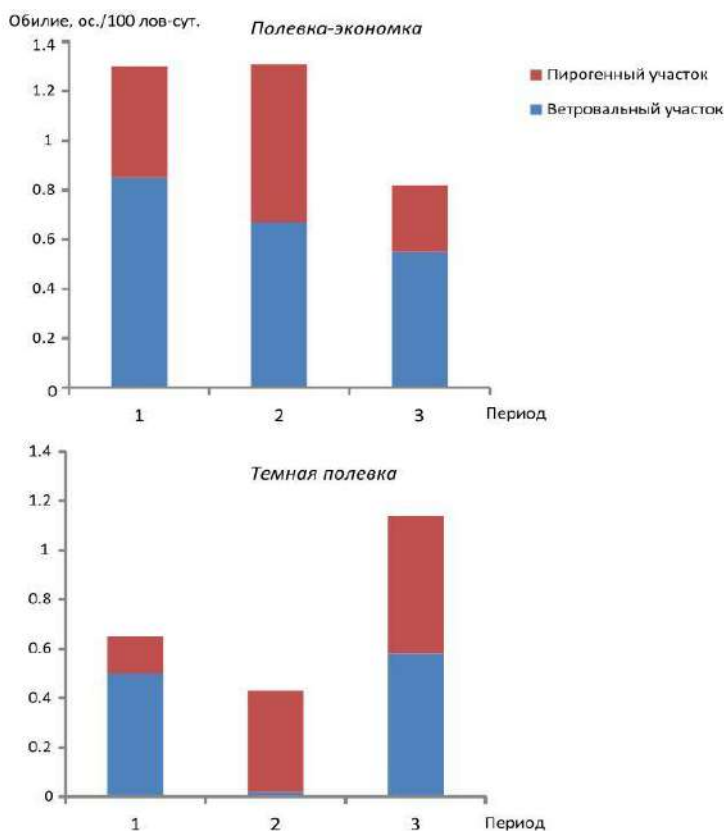


**Рис. 2.** Многолетнее изменение обилия серых полевки на нарушенных участках (А – пироженный, Б – ветровальный) территории Висимского заповедника.

Среднегодовые значения относительного обилия двух видов за весь период исследования (1995–2019 гг.) на ветровальном участке отличаются, они вдвое выше у экономки (0.56 ос./100 лов.-сут.) по сравнению с темными полевками (0.27 ос./100 лов.-сут.). На пироженном участке значения близки (0.37 и 0.35 ос./100 лов.-сут., соответственно). Судя по показателям обилия, представленным на рис. 2, распределение значений по годам крайне неравномерно. В целом многолетняя динамика двух видов асинхронна, цикличность не выражена. Отмечаются отдельные двух-трехлетние циклы в динамике полевки-экономки на обоих участках в постветровальный период и на

начальных стадиях постпирогенного восстановления, вызванного вторым пожаром (1996–2013 гг.). Два последовательных трехлетних цикла в популяционной динамике темной полевки выявлены на ветровальном участке в 2006–2013 гг., на пирогенном участке подобная цикличность не наблюдалась. Синхронность в изменении численности двух видов на нарушенных участках исследуемой территории отмечена лишь в отдельные годы. Так, в год ветровала (1995 г.) на обоих участках заметен одновременный рост обилия двух видов с последующей их депрессией, при этом на ветровальном участке при подъеме численности полевок их значения выше (рис. 2). Аналогичная ситуация на обоих участках выявлена на следующий год после второго пожара. В это время так же, как в год ветровала, обилие темной полевки превышало значения полевки-экономки. В ходе постпирогенного восстановления лесных сообществ после воздействия второго пожара в период 2013–2019 гг. численность двух видов на пирогенном участке была низкой, значения не отличались и изменялись синхронно. На ветровальном участке обилие темной полевки в сравнении с экономкой при его синхронном изменении оказалось выше. Асинхронность в динамике численности двух видов отмечена в годы максимального обилия полевки-экономки на пирогенном участке в 2004 г., а на ветровальном в 2012 г. при глубокой депрессии численности темной полевки (рис. 2). На асинхронность в изменении численности экономок и темных полевок указывает Э.В. Ивантер [17]. Так, к примеру, в Карелии, у темной полевки наивысшая численность за все годы исследований зарегистрирована в год полной депрессии численности полевки-экономки, а у последней в год, когда в численности темной полевки наблюдался рост, что объясняется наличием конкурентных отношений между совместно обитающими видами [17].

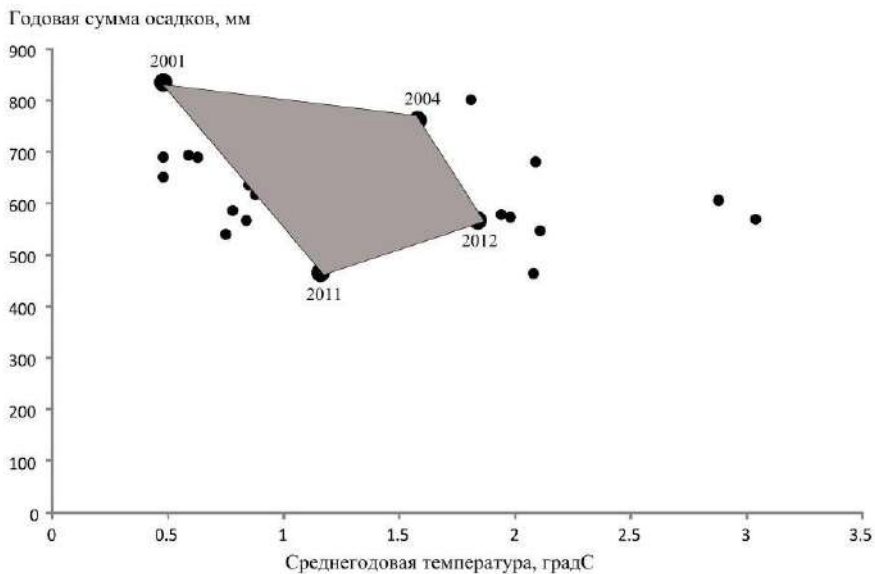
Анализ усредненных значений обилия полевок-экономок на двух участках в разные периоды после природных катастрофических воздействий выявил их снижение со времени ветровального нарушения лесных биоценозов к периодам постпирогенных явлений на ветровальном участке, а также рост численности темной полевки в условиях пирогенного местообитания. Полученные факты могут свидетельствовать об ухудшении экологических условий обитания для гигрофильного вида – полевки-экономки после воздействия пожара на ветровальном участке и двух пожаров на пирогенном. В наибольшей степени изменившиеся условия ветровальных сообществ после первого пожара отразились на значениях обилия темной полевки, которые были наименьшими за все сравниваемые периоды (рис. 3).



**Рис. 3.** Усредненные значения обилия серых полевок на нарушенных участках территории Висимского заповедника в разные периоды после природных нарушений: 1 – после ветровала 1995–1998 гг., 2 – после первого пожара 1999–2010 гг., 3 – после второго пожара 2011–2019 гг.

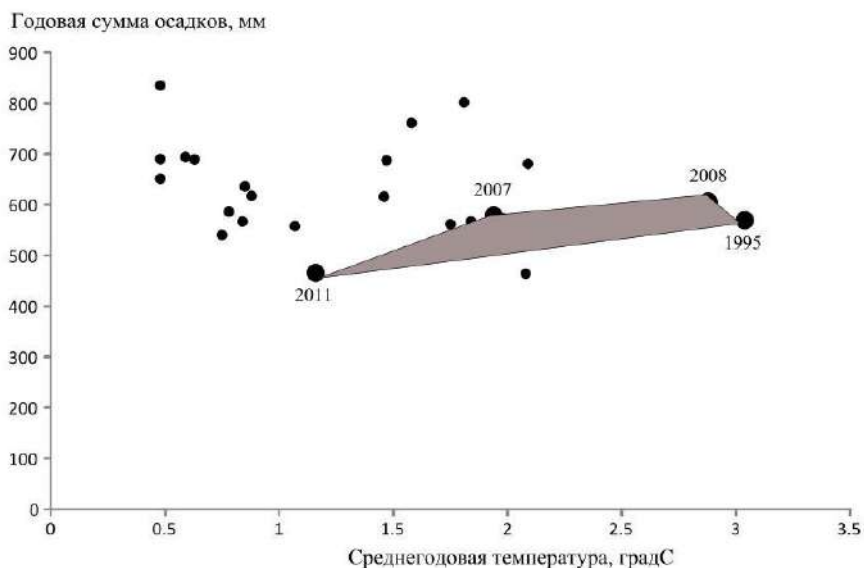
Известно, что проблема динамики численности мелких млекопитающих до настоящего времени остается нерешенной и достаточно сложной, таящей в себе много неразгаданного [31]. Связано это с влиянием на видовые популяции комплекса факторов, как внешних, так и внутривидовых. Среди основных внешних причин выделяют погодные условия [17]. Для Карелии показано, что годы максимального подъема численности полевок-экономок отличаются благоприятными условиями, ранней и дружной весной, теплым продолжительным летом, хорошей вегетацией травянистых растений и оптимальным распределением летних осадков. Годы депрессии, напротив, характеризуются малоснежными с капризной погодой зимами, поздними и затяжными веснами с возвратами холодов, низкими температурами, обилием осадков в начале лета, их дефицитом и засухой в конце июля – августе и, как следствие, невысокими урожаями зеленой массы [17]. Как правило, пики численности популяции отмечаются в наиболее благоприятных для вида условиях [30]. Нам не удалось выявить статистически значимую связь обилия

двух видов серых полевков с погодными условиями в определенные сезоны. С целью изучения экологических предпочтений этих видов мы использовали климаграммы. Для оценки диапазона погодных условий при разном уровне обилия полевков на климатические координаты (точки пересечения суммарных годовых значений осадков и среднегодовых температур) были нанесены значения численности полевков-экономки и темных полевков за все годы периода наблюдений. При построении климатических полей использовали объединенные данные по двум сравниваемым участкам. Как видно из рис. 3, пространство, образованное соединением точек, соответствующим годам высокой численности полевки-экономки располагается в узком диапазоне среднегодовых значений температур от  $+0.5$  до  $+1.8$  °C и диапазоне влажности с суммарным уровнем осадков 465 – 834 мм. Годы низких значений численности вида распределились в более широком диапазоне значений температур (рис. 3). По нашему мнению, высокие значения численности полевки-экономки, наблюдаемые в годы с повышенным уровнем атмосферных осадков, свидетельствуют о наиболее благоприятных условиях для обитания этого гигрофильного вида. В отличие от климатического поля полевки-экономки пространство, охватывающее годы высоких значений численности темной полевки, выделяется более широким диапазоном среднегодовых температур от  $+1.2$  °C до  $+3.04$  °C и более узким диапазоном влажности, разброс суммарных значений атмосферных осадков в котором составляет 465–605 мм (рис. 4). Таким образом, полученные данные по построенным климатическим полям отражают особенности экологических предпочтений двух совместно обитающих видов.



**Рис. 3.** Климатическое поле полевки-экономки.

*Закрашенная область обозначает годы с максимальным обилием вида, мелкие точки соответствуют годам с минимальными показателями обилия.*



**Рис. 4.** Климатическое поле темной полевки.  
*Обозначения как на рис. 3.*

Известно, что требования к окружающей среде животных с мелкими размерами особей отличаются от крупноразмерных видов, они зачастую менее требовательны по отношению к среде обитания, а значит, во многих ландшафтах для них пригодны только маленькие участки [32]. Однако это не означает упрощение связи мелких животных с биотопическими условиями. Жизнедеятельность мелких грызунов основывается на локальном принципе, заключающемся во взаимодействии особей со средовыми факторами локального проявления [27]. В связи с этим описание микросредовых характеристик местообитаний животных является необходимым, поскольку позволяет получить важную информацию об отборе средовых ресурсов совместно обитающими видами. Учитывая биотопическую специализацию полевко-экономок и темных полевко, мы проанализировали связь их численности с параметрами, характеризующими состояние основной кормовой базы (травостоя и подлеска) этих видов, а также визуально оценили влажность их микроместообитаний. Количественное описание площади покрытия микроучастков травянистой растительностью на ветровальном и пироженном участках в первые годы после двух пожаров показало неоднозначные результаты (табл. 2). На обоих участках минимальные значения этой микросредовой характеристики отмечены через год после первого пожара, а максимальные – в этот же период после второго пироженного воздействия. Как известно, наиболее интенсивные процессы восстановления растительности в лесных сообществах наблюдаются в первый послепожарный год. Благодаря сохранности подземных органов и почвенных запасов семян сразу после пожара происходит быстрый рост растительности [23]. Полученные нами неоднозначные результаты объясняются отличиями

в характере двух пирогенных воздействий. Первый пожар был более интенсивным, огонь уничтожил всю растительность в пределах своего распространения, захватив подстилку и глубокий почвенный слой. В отличие от первого пирогенного воздействия, второй пожар затронул не все горевшие ранее участки, интенсивность горения на многих из них была незначительной [25]. В связи с этим, в первый год после второго пожара на сохранившихся участках наблюдалось более быстрое и интенсивное возобновление растительности. В ходе постпирогенного восстановления площадь покрытия травой на обоих участках увеличилась, а площадь кустарника, напротив, сократилась (табл. 2).

Таблица 2

**Динамика значений характеристик растительности в микрорестоританиях серых полевков на нарушенных участках территории Висимского заповедника**

Обозначение характеристик	Годы					
	1999	2003	2007	2011	2013	2017
Пирогенный участок						
Площадь покрытия травянистой растительностью, м <sup>2</sup>	2.84±0.19	5.12±0.15	4.84±0.20	6.09±0.20	5.47±0.32	6.68±0.35
Площадь покрытия кустарником, м <sup>2</sup>	2.67±0.18	2.25±0.15	1.13±0.14	0.18±0.06	0.21±0.06	0.52±0.12
Ветровальный участок						
Площадь покрытия травянистой растительностью, м <sup>2</sup>	2.55±0.17	4.12±0.21	3.39±0.16	5.96±0.19	5.44±0.28	5.49±0.25
Площадь покрытия кустарником, м <sup>2</sup>	2.17±0.19	3.49±0.23	1.58±0.15	0.77±0.12	0.87±0.17	0.75±0.14

Известно, что на открытых лесных участках, появившихся после воздействия огнем, доминирующие в травостое вейники (на исследуемой заповедной территории это вейник тупочешуйный и Лангсдорфа), разрастаясь, угнетают развитие кустарников [24]. Проведенный нами регрессионный анализ показал связь численности полевков с микросредовыми параметрами, характеризующими кормовые условия месторестоританий. На пирогенном участке в год ветровала обилие полевков-экономок и темных полевков было выше на микроучастках с большей площадью покрытия травянистой растительностью ( $\beta = 0.27, p < 0.05$  и  $\beta = 0.47, p < 0.001$ , соответственно). Зависимость численности полевков-экономок от характеристик микросреды выявлена в годы с разным уровнем населения. В 2000 и 2001 гг. особи этого вида предпочитали наиболее увлажненные микроучастки ( $\beta = 0.25, p < 0.05$  и  $\beta = 0.28, p < 0.01$ , соответственно), а в 2003 г. численность экономок зависела как от площади травостоя, так и от покрытия микроучастков кустарниковой растительностью ( $\beta = 0.27, p < 0.05$  и  $\beta = 0.30, p < 0.05$ , соответственно). Темная полевка на



пирогенном участке оказалась в меньшей степени зависимой от микросредовой обстановки. В год высокой численности этого вида (2008 г.) выявлена положительная связь с покрытием микроучастков травянистой растительностью ( $\beta = 0.23$ ,  $p < 0.05$ ) и отрицательная связь с их влажностью ( $\beta = -0.24$ ,  $p < 0.05$ ). На ветровальном участке зависимость от параметров микросреды обнаружена лишь у полевки-экономки. В 2003 г. грызуны предпочитали более влажные участки ( $\beta = 0.22$ ,  $p < 0.05$ ), а в 2008 г. их численность была положительно связана с площадью покрытия кустарником ( $\beta = 0.23$ ,  $p < 0.05$ ). Таким образом, в отличие от темной полевки полевка-экономка оказалась в большей степени зависима от микросредового окружения, характеризующего кормовые условия местообитаний.

### **Заключение**

Результаты проведенного исследования показывают, что население полевки-экономки и темных полевки на нарушенных участках территории Висимского заповедника немногочисленно, доля участия совместно обитающих видов в сообществах ветровально-пирогенных местообитаний невелика, что связано с отсутствием в изучаемых лесных биоценозах местообитаний, соответствующих экологическим предпочтениям двух видов. В многолетнем изменении численности сравниваемых видов не наблюдается синхронность, в популяционной динамике цикличность не выражена. Среднегодовые показатели обилия населения полевки-экономки на ветровальном участке двукратно превышают показатели темной полевки, на пирогенном участке значения совпадают. Особенности распределения численности полевки в системе координат климатического поля характеризуют экологические предпочтения совместно обитающих видов. Максимальные значения численности полевки-экономки наблюдаются в годы с более широким диапазоном суммарных значений атмосферных осадков и более узким диапазоном средних значений температур. Для темной полевки экологически благоприятные годы располагаются в более широком диапазоне среднегодовых температур и более узким диапазоне влажности. Полевка-экономка в большей степени зависима от микросредовой обстановки, характеризующей кормовые условия нарушенных местообитаний.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН ААААА19-119031890087-7 и при частичной поддержке Комплексной программы фундаментальных исследований УрО РАН (проект № 18-4-4-28).*

1. Bourliere F. Mammals, small and large: the ecological implications of size // Small mammals: their productivity and population dynamics. New York; London: Cambridge Univ. Press, 1975. P. 1–8.

2. Шварц С. С. Общие закономерности, определяющие роль животных в биогеоценозах // Журнал общей биологии. 1967. Т. 28. № 5. С. 510–523.

3. Hayward G., Pillipson J. Community structure and functional role of small mammals in ecosystems // Ecology of small mammals. London: Chapman and Hall, 1979. P. 135–211.

4. Злотин Р. И., Ходашева К. С. Роль животных в биологическом круговороте лесостепных экосистем. М.: Наука, 1974. 200 с.

5. Абатуров Б. Д. Млекопитающие как компоненты экосистем. М.: Наука, 1984. 286 с.

6. Владышевский Д. В., Зырянова Е. А. Использование опавших семян кедр сибирского и сосны обыкновенной мелкими млекопитающими // Лесоведение. 1985. № 2. С. 79–84.

7. Бухарева О. А., Быков А. В. Тренды смены растительных ассоциаций на поселениях общественной полевки на молодых территориях Волго-Уральского междуречья // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы : материалы Всерос. научн конф. СПб., 2011. Т. 2. С. 309–311.

8. Price M. V., Jenkins S. H. Rodents as seed consumers and dispersers // Seed Dispersal. Academic Press: Sydney. 1986. P. 191–235.

9. Bagchia S., Namgailb T., Ritchiea M. E. Small mammalian herbivores as mediators of plant community dynamics in the high-altitude arid rangelands of Trans-Himalaya // Biol. Conserv. 2006. Vol. 127. P. 438–442.

10. Briggs J. S., Vander Wall S. B., Jenkins S. H. Forest rodents provide directed dispersal of Jeffrey pine seeds // Ecology. 2009. Vol. 90. № 3. P. 675–687.

11. Самохвалов М. В., Ковалевский Ю. В., Коренберг Э. И., Морозов А. В., Кузиков И. В., Шефтель Б. И. Мелкие млекопитающие как возможные резервуарные хозяева *BABESIA MICROTI* на Среднем Урале // Зоологический журнал. 2010. Т. 89. № 1. С. 101–105.

12. Шилова С. А. Современные проблемы контроля численности грызунов – вредителей и сохранения биологического разнообразия // Экология. 2011. № 2. С. 158–162.

13. Воронцов Н. Н. Фауна СССР. Млекопитающие. Низшие хомякообразные (Cricetidae) мировой фауны. Морфология и экология. Л.: Наука, 1982. Т. 3. Вып. 6. Ч. 1. 452 с.

14. Млекопитающие Свердловской области: справочник – определитель / В. Н. Большаков и др. Екатеринбург: Екатеринбург, 2000. 240 с.

15. Громов И. М., Ербаева М. А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб.: ЗИН, 1995. 522 с.

16. Бобрецов А. В. Популяционная экология мелких млекопитающих равнинных и горных ландшафтов Северо-Востока европейской части России. М.: Тов-во научных изданий КМК, 2016. 381 с.

17. Ивантер Э. В. Очерки популяционной экологии мелких млекопитающих на северной периферии ареала. 2018. М.: Тов-во научных изданий КМК. 770 с.

18. Башенина Н. В. Пути адаптаций мышевидных грызунов. М.: Наука, 1977. 355 с.

19. Ивантер Э. В., Ивантер Т.В. К экологии темной полевки (*Microtus agrestis* L.) // Экология наземных позвоночных Северо-Запада СССР. Петрозаводск, 1986. С. 64–91.
20. Tast J. Influence of the root vole, *Microtus oeconomus* (Pallas) upon the habitat selection of the field vole, *Microtus agrestis* (L.), in Northern Finland // Ann. Acad. Sci. Fenn. A IV. 1968. Vol. 136. P. 1–23.
21. Максимов А. А., Ердаков Л. Н. Циклические процессы в сообществах животных (биоритмы, сукцессии). Новосибирск: Наука, 1985. 236 с.
22. Беляева Н. В. Катастрофический ветровал и изменения травяно-кустарничкового и мохового ярусов в лесах Висимского заповедника // Последствия катастрофического ветровала для лесных экосистем. Екатеринбург, 2000. С. 46–62.
23. Беляева Н. В. Динамика травяно-кустарничкового яруса лесных сообществ Висимского заповедника после ветровала и пожара // Лесоведение. 2007. № 4. С. 25–35.
24. Сибгатуллин Р. З. Начальные этапы пирогенной сукцессии растительности в Висимском заповеднике // Современное состояние и перспективы развития ООПТ Урала : материалы науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2011. С. 250–253.
25. Сибгатуллин Р. З. Послепожарная динамика пихто-ельника липнякового в Висимском заповеднике // Биологическое разнообразие растительного мира Урала и сопредельных территорий : матер. Всерос. конф. с междунар. участием. Екатеринбург, 2012. С. 34–35.
26. Кучерук В. В. Количественный учет важнейших видов вредных грызунов и землероек // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М., 1952. С. 9–45.
27. Буяльская Г., Лукьянов О. А., Мешковска Д. Детерминанты локального пространственного распределения численности островной популяции рыжей полевки // Экология. 1995. № 1. С. 35–45.
28. Шилов И.А. Физиологическая экология животных. М.: Высш. шк., 1985. 328 с.
29. Окулова Н. М. К анализу экологических предпочтений и факторов динамики численности европейской рыжей полевки // Актуальные проблемы экологии и природопользования. М., 2003. С. 109–115.
30. Андреева Т.А., Окулова Н.М. Экологические предпочтения лесных полевок // Экология. 2009. № 2. С. 149–154.
31. Myers J. H. Population cycles: generalities, exceptions and remaining mysteries // Proc. R. Soc. B. 2018. Vol. 285. № 1875. P. 2–9.
32. Хански И. Ускользящий мир: экологические последствия утраты местообитаний. М.: КМК, 2010. 340 с.

# Медицина

## К ВОПРОСУ О СЕГМЕНТАРНОЙ ФОРМЕ ГИРШПРУНГА У ДЕТЕЙ

### *THE QUESTION OF THE SEGMENTAL FORM OF HIRSCHSPRUNG'S CHILDREN*

**В. Г. Сварич, И. М. Казанцов, В. А. Сварич**

*V. G. Svarich, I. M. Kagantsov, V. A. Svarich*

*Во многих классификациях болезни Гиршпрунга выделяется сегментарная форма. В основу работы легли наблюдения над 722 детьми в возрасте от 10 дней до 18 лет с хроническими запорами. Проведенные в этой группе детей исследования позволяют усомниться в реальном существовании такой формы данного заболевания.*

*In many classifications of Hirschsprung's disease, a segmental form is distinguished. The study was based on observations of 722 children aged 10 days to 18 years with chronic constipation. Studies conducted in this group of children allow us to doubt the real existence of this form of the disease.*

**Ключевые слова:** сегментарная форма, болезнь Гиршпрунга.

**Key words:** segmental form, Hirschsprung's disease.

### Введение

Для понимания сути проблемы, упорядочения полученных фактов по каждой нозологической форме, чрезвычайно важное значение имеет классификация заболевания. Все это в полной мере относится и к болезни Гиршпрунга. На основе изучения морфологических изменений стенки кишки при болезни Гиршпрунга была создана классификация, устанавливающая варианты локализации аганглионарной зоны, выявленной во время оперативных вмешательств [1]. Позднее была создана классификация, основанная на вариантах клинического течения заболевания [2; 3]. Однако подобное упрощение привело к определенным сложностям с выбором методов оперативных вмешательств. Поэтому появился один из наиболее удачных вариантов классификации, в основу которого был также положен принцип анатомической локализации аганглионарной зоны в кишке и клинического течения заболевания [4]. Некоторые авторы в своих работах приводят данные о существовании сегментарной формы болезни Гиршпрунга [5; 6]. Цифры распространенности данной формы болезни Гиршпрунга со значительным разбросом показателей (от 4.5 % до 26.35 % от всех случаев болезни Гиршпрунга) имеются в различных сообщениях [5; 7–10].

Цель работы: решение вопроса о возможности существования сегментарной формы болезни Гиршпрунга у детей.

### **Материалы и методы**

Проведено проспективное исследование у 722 пациентов в возрасте от 10 дней до 18 лет, страдавших хроническими запорами. При этом у 425 детей хронический запор был функционального характера. У оставшихся 297 детей были различные формы болезни Гиршпрунга. Из них большинство составляли мальчики (81.2 %). Тотальная форма отмечена в 1 % (3 ребенка), субтотальная форма в 1.4 % (4), ректосигмоидная в 43.7 % (130), ректальная в 2.7 % (8), с суперкоротким сегментом в 51.2 % (152 ребенка) случаев заболевания.

Всем детям проводили комплексное обследование: клиническое и ректальное исследование, фиброколоноскопия (ФКС) с биопсией толстой кишки и последующим исследованием биоптатов на активность ацетилхолинэстеразы (АХЭ) по методу Карновского-Рутса, ультразвуковое исследование (УЗИ) толстой кишки, ирригография с барием или урографинном, видеодефекоскопия, гистологическое исследование удаленных во время операции участков кишки, колодинамическое исследование.

Результаты, полученные при исследовании, обрабатывали методом вариационной статистики с определением средней арифметической величины (М) и среднеквадратического отклонения ( $\sigma$ ). Для статистических расчетов использовали персональный компьютер с приложением Microsoft Excel и пакетом статистического анализа данных Statistica 5.1 for Windows (StatInc., USA). Уровень статистической достоверности был равен  $p < 0.05$ .

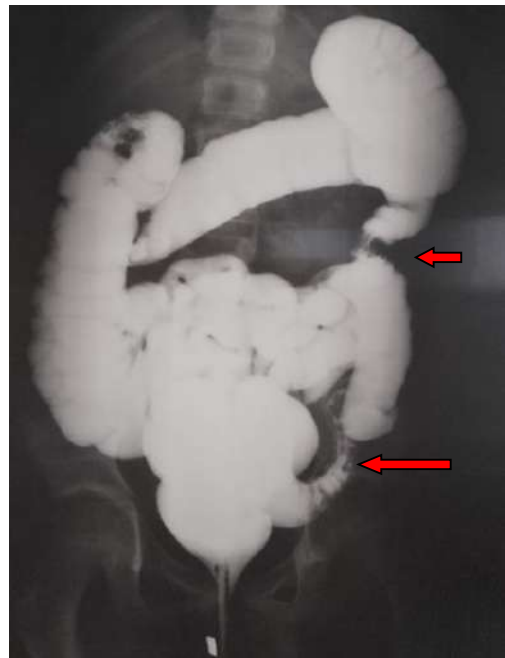
### **Результаты**

При проведении ирригографии с контрастным веществом у 18 (1.5 %) пациентов выше нормальной прямой кишки были обнаружены суженные участки, чередующиеся с расширенными отделами, подозрительные на наличие сегментарной формы болезни Гиршпрунга (рис. 1, 2). При этом все дети были старше двух лет.

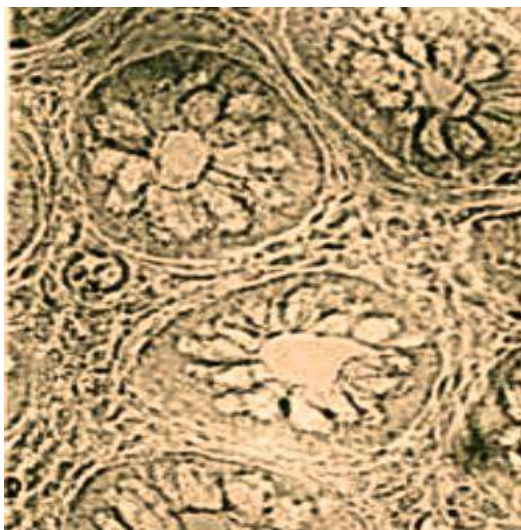
Для уточнения диагноза были проведены дальнейшие исследования. Ультразвуковое исследование толстой кишки не показало в данных зонах уменьшения её диаметра. При видеодефекоскопии отмечено нормальное раскрытие анального канала без образования ректоцеле и полное опорожнение прямой кишки. Во время проведения колодинамического исследования у всех детей имелся нормальный ректоанальный ингибиторный рефлекс. У данной группы пациентов в биоптатах слизистой оболочки, взятых из суженной зоны толстой кишки, проведено исследование активности ацетилхолинэстеразы. Во всех биоптатах стенки выявлена отрицательная активность ацетилхолинэстеразы (рис. 3). При контрольной ирригографии, выполненной через три месяца, суженных участков в вышеуказанных зонах толстой кишки не определялось (рис. 4).



**Рис. 1.** «Сегментарная» форма в области сигмовидной кишки с одним сегментом.



**Рис. 2.** «Сегментарная» форма в области сигмовидной кишки с двумя сегментами.



**Рис. 3.** Отрицательная активность ацетилхолинэстеразы в суженной зоне толстой кишки.

*Микрофотография, увеличение x140.*



**Рис. 4.** Отсутствие суженной зоны в толстой кишке через 3 месяца.

Сводные данные по методам исследований, проведенных у больных с подозрением на «сегментарную» форму заболевания, представлены в таблице.

Таблица

**Результаты исследований у пациентов с подозрением на «сегментарную» форму болезни Гиршпрунга**

Вид исследования	Возраст больных, годы		
	2 – 4	5 – 7	8 – 17
Диаметр ( $M \pm \sigma$ ) толстой кишки в зоне сужения при УЗИ, см	3.02±0.45	3.98±0.31	4.36±0.34
Ректоанальный ингибиторный рефлекс	Положительный	Положительный	Положительный
Видеодефекоскопия	Норма	Норма	Норма
Суженный участок толстой кишки при ирригографии	Присутствует	Присутствует	Присутствует
Суженный участок толстой кишки при ирригографии через 3 месяца	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Реакция на ацетилхолинэстеразу в суженной зоне	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная

Проведенное консервативное лечение дало положительный эффект – у всех детей данной группы исчезли или уменьшились запоры и каломазание, что невозможно при любой форме болезни Гиршпрунга.

### Обсуждение

В основе любой современной классификации болезни Гиршпрунга в той или иной мере заложен морфологический принцип. Это справедливо, по мнению ряда авторов и для так называемой сегментарной формы заболевания. Вместе с тем практически все сообщения ограничиваются только констатацией факта существования сегментарной формы болезни Гиршпрунга, без приведения для этого убедительных доказательств. Максимум, на что ссылаются отдельные авторы в доказательство существования сегментарной формы, так это на использование ирригографии с контрастным веществом [11; 12]. Только в одном сообщении автор подтверждает наличие в суженном сегменте отсутствие ганглиозных клеток при морфологическом исследовании [13]. Также существует мнение о возможности вариантов неполной внутриутробной краниокаудальной миграции нервных клеток, но данный феномен рассматривается на уровне научной гипотезы [14]. Для любой формы болезни Гиршпрунга имеются характерные функциональные и морфологические критерии, по которым и устанавливается диагноз. Сегментарная форма данного заболевания не должна являться исключением. Проведенное нами комплексное исследование в большой группе детей с различными вариантами хронических запоров, обладающей достаточной репрезентативностью, не выявило сегментарной формы болезни Гиршпрунга.

## Заключение

Итак, в группе из 722 детей, в разное время находившихся на лечении по поводу различных вариантов хронических запоров, ни у одного ребенка не выявлена сегментарная форма болезни Гиршпрунга. Данный факт ставит под сомнение существование вышеуказанной формы заболевания.

\*\*\*

1. Исаков Ю. Ф. Мегаколон у детей. М.: Медицина, 1965. 222 с. (цит. с. 83–85).
2. Баиров Г. А., Островский Е.А. Хирургия толстой кишки у детей. Л.: Медицина, 1974. 207 с. (цит. с. 37–50).
3. Куц Н. Л. Болезнь Фавалли-Гиршпрунга у детей. Киев: Здоров'я, 1970. 125 с.
4. Ленюшкин А. И. Хирургическая колопроктология детского возраста. М.: Медицина, 1999. 365 с. (цит. с. 133–140).
5. Стрюковский А. Е., Тараканов В. А., Бондаренко С. Б., Мазурова И. Г. Применение послабляющих средств в лечении долихосигмы у детей // Успехи современного естествознания. 2004. № 3. С. 36.
6. Stensrud K. J., Emblem R., Bjoruland K. Late diagnosis of Hirschsprung's disease-patient characteristics and results // J. Pediatr. Surg. 2012. Vol. 47, № 10. P. 1874–1879.
7. Абдуфатов Т. А., Давлятов Р. М. Тактика лечения детей с болезнью Гиршпрунга // Актуальные проблемы педиатрии : материалы XII конгресса педиатров России (Москва, Люберцы, 19–22 февраля 2008 г.). М.: Медпрактика-М, 2008. С. 3.
8. Магомедов А. Д., Потахов С. П., Магомедов Р. И. и др. Болезнь Гиршпрунга у новорожденных // Современные технологии в педиатрии и детской хирургии : материалы V Российского конгресса (Москва, Люберцы, 24–26 октября 2006 г.). М.: Медпрактика-М, 2006. С. 377.
9. Чепурной Г. И., Быков Н. И., Орловский В. В., Розин Б. Г. Новые подходы в хирургии болезни Гиршпрунга у детей // Современные технологии в педиатрии и детской хирургии : материалы III Российского конгресса (Москва, Люберцы, 26–28 октября 2004 г.). М.: Медпрактика-М, 2004. С. 529–530.
10. Sheug, Q., Li Z., Xiao X. Re-operation for Hirschsprung's disease: experience in 24 patients from China // Pediatr. Surg. Int. 2012. Vol. 28. № 5. P. 501–506.
11. Красильников Д. М., Зайнуллин И. В., Николаев Я. Ю. К лечению распространенной формы болезни Гиршпрунга у взрослого // Казанский медицинский журнал. 2005. Т. 86. № 5. С. 406–407.
12. Абдуфатов Т. А., Ибодов Х. И., Рофиев Р. Р., Давлятов Р. М. Тактика лечения детей с болезнью Гиршпрунга // Актуальные вопросы детской колопроктологии : материалы Российского симпозиума (г. Нижний Новгород, 19–20 апреля 2005 г.). Н. Новгород, 2005. С. 24–25.
13. Филиппова М. В., Мамалеев И. А. Лечение болезни Гиршпрунга // Актуальные проблемы педиатрии : материалы XII конгресса педиатров России (Москва, Люберцы, 19–22 февраля 2008 г.). М.: Медпрактика-М, 2008. С. 351.
14. Paran T. S., Rolle U., Puri P. Postnatal development of the mucosal plexus in the porcine small and large intestine // Pediatr. Surg. Int. 2006. Vol. 22, № 12. P. 997–1001.



# Общая психология

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВ БРАТСКИХ НАРОДОВ В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

### COMPARATIVE STUDY OF IMAGES OF BROTHERLY PEOPLES IN THE CONTEXT OF SOCIO-POLITICAL CHANGES

**С. Л. Кандыбович, Т. В. Разина**  
S. L. Kandybovich, T. V. Razina

*В статье излагаются результаты сравнительного исследования образов украинцев, белорусов, русских, а также образа «братского народа» у граждан Российской Федерации, идентифицирующих себя как русских. Установлено, что под воздействием социально-политических изменений (выборы Президента Республики Беларусь) образы белорусов и украинцев в сознании русских претерпели изменения. Образ украинцев стал более позитивным, а образ белорусов приобрел черты биполярности. Фактором, влияющим на изменение образа народа, может рассматриваться деятельность СМИ, которая воздействует, однако, лишь на осознаваемые компоненты образа.*

*The article presents the results of a comparative study of the images of Ukrainians, Belarusians, Russians, as well as the image of the "fraternal people" of citizens of the Russian Federation who identify themselves as Russians. It is established that under the influence of socio-political changes (the election of the President of the Republic of Belarus), the images of Belarusians and Ukrainians in the minds of Russians have changed. The image of Ukrainians has become more positive, and the image of Belarusians has acquired the features of bipolarity. A factor influencing the change in the image of the people can be considered the activities of the media, which, however, affects only the perceived components of the image.*

**Ключевые слова:** образ, «братский народ», украинцы, белорусы, русские.  
**Keywords:** image, "fraternal people", Ukrainians, Belarusians, Russians.

### Введение

На сегодняшний день проблемы межнационального взаимодействия, формирования позитивной национальной идентичности являются одним из актуальных направлений внутренней политики. Для ее эффективного осуществления и формирования гражданского самосознания важно иметь представления о том, как россияне воспринимают другие страны и народы, с которыми у России веками строились дружественные, добрососедские отношения, которые традиционно назывались «братскими» народами. Особую

актуальность данная задача приобретает в ситуации социальных и политических трансформаций в нашей стране и в сопредельных странах. Внутренние проблемы, которые возникают в бывших советских республиках, всегда особой болью отзываются в сознании жителей России, особенно если это касается народов, близких по происхождению, истории, вероисповеданию – белорусов и украинцев, которые традиционно считались и воспринимались как «братские народы».

При этом дефиниции, что такое «братский народ», были всегда весьма расплывчатыми, формального определения, наверно, нет ни в одной науке, однако россиянами подобное понятие традиционно воспринимается как очевидное, что позволяет говорить о наличии устойчивого образа «братского народа» в сознании россиян.

### **Краткий обзор исследований**

Традиционно «братскими народами» для русских выступали славянские народы и в первую очередь восточные славяне – украинцы и белорусы. Это был довольно устойчивый стереотип, который формировался веками и имел под собой объективные этнические и историко-культурные основания. Наличие такого образа априори обеспечивало положительное восприятие и украинцев, и белорусов русскими. Однако сегодня в условиях социальной и политической неопределенности славянское братство претерпевает существенные изменения.

По данным В. Е. Реутова [1], уже в 2015 г. наблюдался значительный разрыв в ауто- и гетеростереотипах русского и украинского народа. При этом в соответствии с закономерностями стереотипизированного мышления русские приписывают представителям своего народа ярко выраженные положительные черты, а представителям украинского народа и отрицательные. Так для украинцев характерны: хитрость (30 %, у русских – всего 2 %), скрытность (24 %, у русских – 2 %), завистливость (23 %, у русских – 3 %), заносчивость (20 %, у русских – 1 %). В то же время крайне слабо выражены такие позитивные черты, как готовность прийти на помощь (7 % против 49 %, отметивших это качество у русских), миролюбие (10 % против 45 % у русских), надежность, верность (6 % против 33 % у русских) [1]. При этом украинский народ большинством респондентов воспринимается как «чужой», хотя пока еще по-прежнему «братский». Подобная двойственность, биполярность мнений характерна для ситуации политической неопределенности, когда на сознательном и бессознательном уровне в конфликт вступают историческая память, сохраняющая положительный, «братский» образ и оценка текущих событий, в которых украинская сторона часто представляется в СМИ как агрессивная и негативно настроенная по отношению к России.

Что касается Беларуси, то и здесь наблюдается определенная динамика в отношениях и во взаимном восприятии белорусов и русских, особенно в среде молодежи. По результатам исследования А. Г. Егорова и Е. Е. Суховой [2],

можно заключить, что факторы, объединяющие эти два народа, совершенно по-разному воспринимаются как российскими, так и белорусскими студентами. Для белорусских студентов основным фактором, объединяющим наши народы, выступает христианская религия и схожесть психологических качеств. Для российских студентов главные объединяющие факторы – общее славянское происхождение. Белорусские и российские студенты отождествляют историю своих государств с историей своих народов. Это говорит о том, что российский и белорусский народы воспринимаются уже не столько как братские, а как совершенно самостоятельные и независимые. При этом белорусские студенты связывают историю своей страны в первую очередь с историей Польши, и только потом с Россией и с Литвой. Российские студенты связывают историю Беларуси в первую очередь с Россией. Союзное государство воспринимается студентами обеих стран в первую очередь как культурный и экономический союз. При этом белорусскими студентами в том числе как таможенный и юридический союз. Российские студенты в два раза чаще, чем белорусские, обозначают Союзное государство как политический союз.

По результатам исследований Л. Г. Почебут и Д. С. Безносова [3], социальная дистанция, которую демонстрируют русские студенты по отношению к братским славянским народам (украинцам и белорусам), ближе, чем к представителям европейских и азиатских народов. Авторы считают это свидетельством того, что славянское братство в восприятии студентов еще сохраняется. Тем не менее «... с белорусами студенты готовы строить дружеские и деловые отношения, а с гражданами Украины и с жителями Донбасса в последние годы – исключительно деловые» [3].

При этом, согласно результатам А. Г. Егорова и Е. Е. Суховой [2], именно белорусские студенты в большей степени сохранили в своей среде ценности, свойственные братским славянским народам. В частности, достигнуть жизненных целей, даже преодолевая трудности, готовы 92 % белорусов и 75 % россиян. Ориентация на долгосрочную перспективу, на результаты своего труда, характерна для 95 % белорусов и 59 % россиян. Уважение интересов других людей свойственно 96 % белорусов и 54 % россиян. Ярко выраженный индивидуализм характерен для 29 % белорусов и 60 % россиян [2].

В наших исследованиях 2019 г. установлено, что у русских на данный момент существует достаточно устойчивый образ «братского народа» как некоего идеала, которому соответствует белорусский народ, но не соответствует украинский. При этом себя русские также оценивают как «братский народ» [4].

Таким образом, широкий круг социологических и психологических исследований показывает трансформацию представлений русских в отношении украинцев и белорусов, традиционно воспринимающихся как «братские народы». Это позволяет предположить, что помимо устойчивых, бессознательных архетипичных стереотипов, у россиян существуют еще и более поверхностные, в большей степени осознаваемые представления образов

белорусов и украинцев. То же можно сказать и про образ себя у россиян, как представителей русского народа. Однако этих исследований достаточно мало.

Целью данной работы являлось изучение того, как в течение 1.5 лет у граждан Российской Федерации, идентифицирующих себя как русских, изменились образы русских, белорусов, украинцев, а также представления о таком когнитивно-эмоциональном конструкте, как «братский народ». Важным фактором, который, как мы предполагаем, мог обусловить эти изменения, являются события в Республике Беларусь, вызванные избранием Президента республики в августе 2020 г.

Мы предположили, что происходящие социально-политические события в Республике Беларусь могут негативно отразиться на образе белорусов. Также мы предположили, что образ себя и образ «братского народа» являются более глубинными и архетипичными, а соответственно, более стабильными и не претерпели значительных изменений за последние полтора года.

### **Материалы и методы**

Исследование носит сравнительный характер. С промежутком в полтора года было проведено два идентичных исследования на аналогичных выборках.

Методами сбора данных выступило анкетирование (фиксировали возраст, пол, сферу деятельности, национальность к которой себя относят респонденты), семантический дифференциал, вариант применяемый в работах Д. Пибоди с соавторами [5].

Первое исследование проходило в период 01.11.2018–25.04.2019. В выборку данного исследования вошло 50 респондентов из Рязани (24 респондента) и Москвы (26 респондентов). Все респонденты – работающие граждане, а также лица, обучающиеся в аспирантуре, в возрасте от 18 до 63 лет, средний возраст – 34.5 лет, из них 31 женщина и 19 мужчин. В выборку вошли только лица, которые относят себя к русским.

Второе исследование проходило в период 30.08.2020–01.11.2020. В выборку данного исследования вошло 57 респондентов из Рязани (35 респондента) и Москвы (22 респондента). Все респонденты – работающие граждане и аспиранты в возрасте от 17 до 57 лет, средний возраст – 30.7 лет, из них 39 женщин и 18 мужчин. В выборку также вошли только лица, идентифицирующие себя как русских.

Методом статистической обработки данных, в соответствии с выдвинутыми гипотезами, выступил t-критерий Стьюдента.

### **Результаты и обсуждение**

В связи с небольшим объемом выборки при анализе результатов мы ограничились сравнением и установлением значимости отличий в оценках по каждой шкале семантического дифференциала, без проведения в дальнейшем процедуры факторного анализа, что выступит следующим этапом исследования.

Образ украинского народа претерпел определенные изменения (табл. 1). Можно видеть, что около 30 % характеристик, которыми русские оценивали украинцев, значимо изменились, при этом украинцев стали оценивать более позитивно. Некоторые качества сменили свой знак с отрицательного на положительный. Так, украинцев сейчас оценивают как более уверенных, более практичных, более смелых. При этом, если ранее украинцы воспринимались, скорее, как агрессивные, теперь – миролюбивые, если ранее – неразборчивые, теперь – разборчивые, ранее – бесшабашные, теперь – осторожные, ранее не нацеленные на сотрудничество, теперь – сотрудничающие, ранее зависимые, теперь – независимые, ранее – ленивые, теперь – трудолюбивые. Подобную трансформацию можно объяснить, с одной стороны, тем, что острота взаимоотношений между Украиной и РФ, которая еще была достаточно высока в начале 2019 г, теперь уже потеряла свою актуальность, и сама по себе и в контексте общих событий, которые происходят в нашей стране и в мире (пандемия Covid-19, кризис в Беларуси и т. д.). В СМИ число сюжетов с негативной эмоциональной окраской, посвященных Украине, также заметно снизилось. Все это еще раз подтверждает наши выводы, сделанные ранее о том, что на формирование образа народа в значительной степени влияет текущая социально-политическая ситуация и происходящие события, что этот образ, до определенного предела, обладает достаточной лабильностью.

Таблица 1

**Результаты определения значимости различий (приведены только значимые отличия) в оценках россиянами украинцев в 2019 и 2020 гг.**

Название шкалы	Годы проведения анкетирования				T <sub>st</sub>	P
	2019		2020			
	M	σ <sup>2</sup>	M	σ <sup>2</sup>		
Агрессивный-миролюбивый	-0.30	1.93	0.58	1.70	-2.50	0.01
Неуверенный-уверенный	0.38	1.68	1.25	1.24	-3.06	0.00
Непрактичный-практичный	0.28	1.65	1.40	1.33	-3.89	0.00
Неразборчивый-разборчивый	-0.14	1.59	0.75	1.26	-3.24	0.00
Бесшабашный-осторожный	-0.98	1.77	0.14	1.71	-3.33	0.00
Робкий-смелый	0.36	1.88	1.09	1.47	-2.24	0.03
Не сотрудничающий-сотрудничающий	-0.12	2.12	0.68	1.53	-2.27	0.02
Зависимый-независимый	-0.88	1.67	0.32	1.62	-3.76	0.00
Ленивый-трудолюбивый	-0.04	1.95	0.88	1.69	-2.61	0.01

*Примечание.* M – среднее значение (среднее арифметическое); σ<sup>2</sup> – среднее квадратическое отклонение (сигма); T<sub>st</sub> – критерий Стьюдента; P – уровень достоверности различий.

Представления о белорусском народе также изменились (табл. 2). Надо отметить, что изначально в замере 2019 г. образ белорусов у россиян был достаточно положительным и в значительной степени совпадал с образом «братского народа». В исследовании 2020 г. образ белорусов приобрел еще

больше положительных черт: если ранее белорусы воспринимались как легкомысленные, то сейчас, скорее, как серьезные, если ранее – как бесшабашные, то сейчас как осторожные. Усилились и положительные характеристики, такие как миролюбивость, тактичность, упорство, независимость, трудолюбие, ум. При этом качественный анализ показывает, что изменения в образе белорусов крайне слабо коррелируют с теми событиями, которые в последние месяцы происходят в Беларуси. Участие в митингах, раскол белорусского общества на два лагеря, возможное начало движения страны по «украинскому сценарию», потеря стабильности – все это не вяжется с тем, что белорусов стали воспринимать как более миролюбивых, серьезных, осторожных, трудолюбивых. Но одновременно белорусов также начали воспринимать как более боевитых, упорных и независимых, что уже в большей степени соответствует тому поведению белорусов, которое демонстрируется СМИ. Таким образом, текущий образ белорусов у россиян обладает известной двойственностью, биполярностью. Это может говорить о том, что на данный момент образ белорусов в сознании россиян претерпевает существенные изменения, опираясь, с одной стороны, на информацию из СМИ, а с другой – на личный опыт общения с белорусами, который у русских традиционно широк. При этом также важно отметить и известный дефицит объективной информации о ситуации в Республике Беларусь и о том, как к этим событиям относятся сами белорусы. Именно сейчас ради сохранения братских, дружественных и добрососедских отношений, позитивного отношения к белорусам со стороны россиян важно создавать такие информационные условия, при которых образ белорусов приобретал бы в большей степени положительные черты.

Таблица 2

**Результаты определения значимости различий (приведены значимые отличия) в оценках россиянами белорусов в 2019 и 2020 гг.**

Название шкалы	Годы проведения анкетирования				T <sub>st</sub>	P
	2019		2020			
	M	σ <sup>2</sup>	M	σ <sup>2</sup>		
Агрессивный-миролюбивый	0.64	1.77	1.26	1.36	-2.05	0.04
Пассивный-боевитый	0.26	1.84	0.92	1.15	-2.25	0.03
Легкомысленный-серьезный	-0.10	1.73	1.36	1.22	-5.08	0.00
Бестактный-тактичный	0.56	1.69	1.38	1.15	-2.97	0.00
Переменчивый-упорный	0.52	1.90	1.21	1.39	-2.16	0.03
Бесшабашный-осторожный	-0.10	1.78	0.72	1.34	-2.73	0.01
Зависимый-независимый	0.10	1.66	0.69	1.30	-2.05	0.04
Ленивый-трудолюбивый	0.74	2.01	1.65	1.23	-2.85	0.01
Глупый-умный	0.70	1.69	1.40	1.21	-2.50	0.01

Что касается образа «братского народа», то он, как мы и предполагали, не претерпел существенных изменений (табл. 3).

Таблица 3

**Результаты определения значимости отличий (приведены значимые отличия)  
в оценках россиянами эмоционально-когнитивного конструкта «братский народ»  
в 2019 и 2020 гг.**

Название шкалы	Годы проведения анкетирования				T <sub>st</sub>	P
	2019		2020			
	М	σ <sup>2</sup>	М	σ <sup>2</sup>		
Легкомысленный-серьезный	0.56	1.40	1.17	1.35	-2.29	0.02
Ленивый-трудолюбивый	0.08	2.12	1.37	1.43	-3.72	0.00

Образ «братского народа» стал более «серьезным» и более «трудолюбивым». Вряд ли подобные характеристики и их изменение обусловлены событиями, происходящими сейчас в Республике Беларусь. Косвенно это может относиться к качеству «серьезный», как желание видеть в «братском народе» более взвешенное отношение ко всем аспектам жизни, в том числе к собственной судьбе. В свете повышения нестабильности общества и геополитической обстановки – качество вполне оправданное. Что касается «трудолюбия», то это на текущий момент не самая популярная черта, в первую очередь на уровне индивидуальной оценки. В первом исследовании трудолюбие получило скорее нулевую оценку, что свидетельствовало о его недостаточной важности у респондентов. Тем не менее последние события (в частности пандемия Covid-19) спровоцировала повышение внимания и уважения к людям труда (врачам, учителям и т. д.). Примеры доблестного труда, которые в последнее время широко представлены в СМИ (не применительно к этнопсихологической тематике), возможно в определенной степени повлияли на рост положительного отношения к данному качеству у респондентов. Поскольку «братский народ» воплощает в себе определенные идеальные черты, то очевидно и трудолюбие стало входить в его образ.

Образ себя у русских изменился в минимальной степени (табл. 4). Образ русских остался достаточно стабилен за исключением 1-й характеристики из 30. Русские стали воспринимать свою нацию как более претенциозную. В целом для самооценок русскими себя свойственно определенная самокритика (вплоть до самоотречения), что было показано в ряде исследований [6]. Мы предполагаем, что такая тенденция проявляется, как правило, в острые, напряженные моменты истории (как было, например, на пике перестройки) и, возможно, данное явление вновь набирает силу. Тем не менее данное объяснение носит предварительный характер и требует дополнительных исследований.

Таблица 4

**Результаты определения значимости отличий (приведены значимые отличия)  
в оценках россиянами образа русских в 2019 и 2020 гг.**

Название шкалы	Годы проведения анкетирования				T <sub>st</sub>	P
	2019		2020			
	М	σ <sup>2</sup>	М	σ <sup>2</sup>		
Претенциозный-скромный	0.32	1.38	-0.52	1.29	2.06	0.05

Необходимо отметить, что образ того или иного народа или абстрактного конструкта («Братский народ»), осуществляется не только на основе объективного сознательного анализа поступающей, в том числе посредством СМИ, информации, хотя это также имеет место. Индивидуальный образ будет формироваться под влиянием всей личной истории человека, включать неосознаваемые компоненты, которые человек не в состоянии отследить и оценить. Соответственно образ народа содержит в себе как осознаваемые, так и неосознаваемые характеристики, соответственно включает и когнитивный и эмоциональный компоненты. Метод семантического дифференциала, предполагающий оценку на основе не только денотативных, но и коннотативных значений признаков, помещенных в шкалы, позволяет получить итоговый образ, включающий как осознаваемые, так и неосознаваемые характеристики, хотя и не позволяет разделить их. Тем не менее относительно быстрые изменения, в образе того или иного народа под воздействием каких-либо внешних факторов, безусловно, будут касаться именно осознаваемых характеристик.

Данное исследование было направлено на установление изменений в образах народов в результате событий, происходящих в последние месяцы в Республике Беларусь. В итоге можно констатировать, что данные события в определенной степени начинают изменять образ белорусского народа в глазах россиян, но эти изменения, однако, имеют неоднозначный характер, что вызвано, во-первых, относительно незначительным сроком (на момент обработки результатов – 3 месяца) событий в Республике Беларусь, а также тем фактом, что они имеют сугубо внутренний характер и в них практически отсутствует ярко выраженная, эмоционально окрашенная антироссийская направленность. Во-вторых, события в Республике Беларусь протекают на фоне более глобальных изменений (пандемия Covid-19), что, безусловно, снижает степень их значимости для россиян. Тем не менее действия СМИ в значительной степени могут воздействовать на дальнейшее формирование данного образа. Образ русских в глазах россиян, как и образ «братского народа», изменился крайне незначительно, поскольку, по-видимому, является действительно более глубинным и требуются существенные, долговременные события чтобы их изменить.

## **Выводы**

Образ народа, особенно достаточно близкого по историческим и культурным факторам, имеет в себе два пласта – глубинный, архетипический, который относительно неизменный и может оцениваться как стереотип, и другой – поверхностный, довольно лабильный и формируется под воздействием внешних факторов, событий, в том числе под воздействием СМИ. При этом значение актуальных характеристик в ряде случаев по своей субъективной значимости может перекрывать стереотипные представления. Это дает возможность



управления общественными представлениями и, как следствие, общественным мнением.

\*\*\*

1. Реутов Е. В. Влияние украинского кризиса на этнические стереотипы россиян // Власть. 2015. № 6. С. 145–149.

2. Егоров А. Г., Сухова Е. Е. Россия и Беларусь глазами студенческой молодежи // Россия и Беларусь: история и культура в прошлом и настоящем. 2016. № 1. С. 46–55.

3. Почебут Л. Г., Безносов Д. С. Психология восприятия социальной дистанции в отношении разных стран: взгляд из России // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Международные отношения. 2018. Т. 18. № 1. С. 66–84.

4. Кандыбович С. Л., Разина Т. В. Ауто- и гетеростереотипы о «братских народах» у россиян // Человеческий капитал. 2019. № 12-2 (132). С. 22–34.

5. Пибоди Д., Шмелев А. Г., Андреева М. К., Граменицкий А. Е. Психосемантический анализ стереотипов русского характера: кросскультурный аспект // Вопросы психологии. 1993. № 3. С. 101–112.

6. Андреев А. Л. Политическая психология. М.: Весь мир, 2002. 240 с.

# ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКОВОЙ И ЭТНИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ У СТУДЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

## FEATURES OF LANGUAGE AND ETHNIC IDENTITY IN STUDENTS OF THE REPUBLIC OF KOMI

**Т. В. Разина**

*T. V. Razina*

*В работе представлены результаты исследования этноидентичности и языковой идентичности у студентов коми, учащихся Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина. Установлено, что их этноидентичность имеет тенденцию к дрейфу в сторону титульной нации (русских), в особенности в смешанных семьях. Языковая идентичность имеет еще большее смещение в сторону государственного языка (русского).*

*The paper presents the results of a study of ethno-identity and linguistic identity in Komi students, students of the Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin. It has been established that their ethno-identity tends to drift towards the titular nation (Russians), especially in mixed families: linguistic identity also has an even greater shift towards the state language (Russian).*

**Ключевые слова:** этноидентичность, языковая идентичность, позитивная этноидентичность, дрейф идентичности, внутренний конфликт

**Keywords:** ethnoidentity, linguistic identity, positive ethnoidentity, identity drift, internal conflict

### Введение

Формирование идентичности, различных ее аспектов и уровней – одна из важнейших сторон психосоциального развития человека. Этот процесс начинается практически с самого рождения и может продолжаться на протяжении всей жизни человека. В особенности это актуально в ситуациях глобальных социально-исторических трансформаций, которые переживает общество. Тем не менее возрастным периодом, на который приходится основной объем формирования и становления идентичности, – это дошкольное и школьное детство, подростковый возраст, а также юношеский возраст. Одним из важнейших аспектов идентичности является национальная или этническая идентичность, идентичность, отражающая эмоционально-когнитивный процесс осознания принадлежности человека в какой-либо этнической общности [1; 2].

Этническая идентичность, в отличие от этнического самосознания, включает в себя как осознаваемые, так и неосознаваемые компоненты, является проекцией на сознание людей существующих этнических связей [3]. Подобная природа этнической идентичности указывает на пути ее формирования: это не только сознательно сделанный человеком выбор, но и не всегда осознаваемые самоотношения, самоощущения, которые в определенной степени могут противоречить друг другу. Соответственно, в процессе формирования этнической идентичности вполне возможны внутренние конфликты. Тем не менее позитивная национальная идентичность, как отмечают исследователи [4; 5], является одним из важных компонентов самоидентичности, образа себя, который придает ему стабильность, а также способствует адекватному поведению человека, его успешной адаптации в условиях многонациональной страны. Отметим также, что этноидентичность – явление, безусловно, субъективно-психологическое, не связанное с объективной генетической принадлежностью к тому или иному народу, этносу. С этой точки зрения нельзя говорить о «правильной» или «неправильной» этноидентичности. Тем не менее степень сформированности этого психологического образования, его внутреннее единство и непротиворечивость являются важными условиями для становления целостной и гармоничной личности.

С учетом того, что Российская Федерация – многонациональное государство, проблема формирования целостной и позитивной национальной идентичности является ключевой социальной, образовательной и воспитательной задачей. Только при условии преобладания позитивной этноидентичности у подавляющего числа граждан Российской Федерации возможно мирное сосуществование множества народов, ее населяющих.

Формирование этноидентичности начинается еще в самом раннем детстве и заканчивает свое формирование, как правило, в юношеском возрасте. В числе факторов, обуславливающих становление этноидентичности, особо значимую роль играют в первую очередь различные аспекты узкой социальной среды – микросоциума (семья, этническая принадлежность родителей, домашнее воспитание, обучение), а также аспекты более широкой социально-этнической среды – мезосоциума (окружающие ребенка люди, носители народной культуры – помимо родителей – родственники, друзья, соседи, знакомые и т. д.). Значительную роль в формировании этнической идентичности играет также и предельно широкая социальная среда – макросоциум (государственная национальная политика, которая, в свою очередь, определяет отношение всего населения к представителям всех национальностей, в том числе к коренным народам, проживающим на территории РФ).

Поскольку этноидентичность имеет как когнитивные, так и эмоциональные компоненты, то одним из важнейших условий формирования позитивной этноидентичности является формирование языковой идентичности, которая в современных социально-психологических исследованиях практически не

изучается как самостоятельный компонент, но в структуре этноидентичности является относительно автономной. Языковая идентичность предполагает в первую очередь представления о том, какой язык человек считает своим родным и в какой степени он его знает и использует в общении. Таким образом, языковая идентичность представляет собой наряду с когнитивной, еще и поведенческую презентацию этноидентичности. В ряде случаев родной язык (если он не совпадает с государственным) может оставаться исключительно на разговорном уровне или перестает использоваться в общении, полностью уступает свое место государственному языку, который начинает считаться родным. Происходит дрейф, смещение языковой идентичности.

Языковая идентичность выступает основой национальной идентичности и она также формируется на нескольких уровнях. В первую очередь языковую идентичность формируют родители, обучая языку, речи, формируя стиль мышления, образцы поведения, черты и привычки, отвечающие нормам и требованиям, действующим в рамках данной культуры системы ценностей и традиций.

К концу подросткового возраста, при условии обучения в начальной и средней школе, ребенок в основных чертах усваивает грамматическую структуру языка, письменную речь. Это создает предпосылки для окончательного формирования в юношеском возрасте этноидентичности [6]. Больше влияние здесь играет более широкая социальная среда – наличие диаспоры, где возможна практика языка, в том числе и в среде сверстников, наличие возможности продолжить систематическое изучение и совершенствование языка в школе, вузе. Также желание говорить на своем языке и идентифицировать себя как носителя родного языка зависит от государственной политики в этой сфере. В условиях единого государственного языка, знание которого является необходимым (наряду с иностранными языками (английским, китайским и т.п.) условием построения успешной карьеры, достижения социального успеха, но при этом создаются условия, когда знание родного языка не имеет важного социального значения. Такая совокупность факторов зачастую приводит к отказу от собственной языковой идентичности.

Г. У. Солдатова [4], выделяет гипо- и гиперидентичность, которые характеризуются, от минимальной до максимальной, значимостью принадлежности к этнической группе. Наиболее оптимальной при этом является «позитивная этническая идентичность», которая создает баланс между толерантностью к своей и другой этнической группе. Важность этноидентичности для человека связана с тем, что она является механизмом идентификации с группой, предотвращает возможные негативные последствия при отвержении другой группой и усиливает слияние со своей [7]. Именно поэтому в подростковом и юношеском возрасте может наблюдаться желание отказаться от этнической принадлежности своих родителей и идентифицироваться с той национальностью, принадлежность к которой позволит войти в

референтную группу. Именно поэтому молодые люди, оказавшиеся вне условий своей семьи, своей диаспоры, могут переживать кризис этноидентичности, вызванный рассогласованием ее осознанных и неосознаваемых аспектов.

В первую очередь это касается тенденции молодежи различных национальностей отнести себя к титульной для России нации – русские. Например, согласно Всесоюзной переписи населения 1989 г., белорусов в РСФСР насчитывалось 1 млн 206 тыс., то по данным переписи 2002 г. – уже 807 тыс., 2010 г. – 521 тыс. [8, с. 426]. При отсутствии тотальных исходов белорусов из России в этот период такое сокращение вызвано в первую очередь нежеланием белорусов обозначать свою национальность, в определенной степени отказ от нее из соображений удобства и более успешной ассимиляции в России. Особенно это актуально для смешанных семей, где изначально у ребенка есть выбор в этноидентификации с одним из родителей. В таких ситуациях процессы этноидентичности исследованы мало.

Наиболее ярко, однако, конфликт этноидентичности проявляется в ее языковом аспекте. Для многих представителей коренных народов, проживающих на территории России, характерна ситуация, когда они считают себя принадлежащими к своей нации, но родным языком при этом называют русский. Это характерно не только для малочисленных народов, которые не имеют возможности систематически изучать свой родной язык (из-за отсутствия преподавателей, учебников и т. д.). Это также относится и к достаточно существенным по численности народам, имеющих свои автономии, национальные республики, национальную литературу, учебники родного языка для всех ступеней образования, те народы, для сохранения культуры, языка которых много сделано и продолжает делаться на государственном уровне.

Описанный внутренний конфликт между общей этноидентичностью и ее языковым компонентом в итоге может привести к полному отказу от этноидентичности или к ее смене, как это было описано на примере белорусов. Тем не менее *наличие подобных внутренних конфликтов у значительного числа представителей того или иного народа со временем может привести в начале к индивидуальной, а позже к групповой неудовлетворенности, что в итоге может создать благоприятную почву для возникновения межнациональной напряженности.*

Целью данной статьи является изучение соотношения общей этноидентичности и языковой идентичности у студентов в Республике Коми. Было выдвинуто предположение, что у молодых людей, имеющих родителей коми национальности (и, соответственно, изначально идентифицировавших себя как коми), в условиях городской среды и получения высшего образования, нацеленности на овладение профессией, будет происходить дрейф языковой идентичности в сторону титульной нации (русских).

## Материалы и методы

В качестве метода сбора данных использовалось анкетирование. Поскольку этноидентичность в качестве своей основы предполагает в первую очередь сознательное самоотнесение человека с представителями той или иной нации – метод анкетирования достаточно адекватен, валиден и надежен для наших целей. Методы обработки данных – процедуры описательной статистики. Исследование проходило в период январь – апрель 2019 г. В выборку вошли 70 студентов Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина, средний возраст – 19.04 года, из них 57 – девушек и 13 юношей. Среди них 33 человека приехали в город только когда начали учиться в вузе, остальные 37 – родились и выросли в г. Сыктывкаре.

## Результаты и обсуждение

В исследуемой группе студентов как коми себя идентифицировало лишь 4.2 % респондентов. При этом наблюдался довольно интересный феномен: 5.7 % респондентов идентифицировало себя как «русокоми» (цитата из анкет респондентов), как правило, это были те студенты, один из родителей которых был русский, а другой – коми. Это достаточно интересный феномен, который может свидетельствовать о том, что к 19 годам у молодых людей еще не сформировалась этноидентичность даже на уровне соотнесения себя с конкретной национальностью, либо уже сформированная ранее идентичность в условиях новой городской среды начала трансформироваться. Отметим также, что такое явление, например, у студентов в Республике Татарстан практически не наблюдается: даже в смешанных семьях молодые люди достаточно четко относят себя к той или иной национальности [9].

При этом среди студентов, идентифицирующих себя как «русские», у 25.7 % один или оба родителя являются нерусскими, коми (14.2 %) или представителями других национальностей (азербайджанцами, чувашами, молдаванами, украинцами, узбеками, белорусами). Таким образом, в изначально конфликтной для самоопределения этноидентичности (родители разных национальностей) ситуации, молодые люди выбирают принадлежность к титульной для Российской Федерации нацию (русские). Показательно, что обратных примеров, когда при наличии одного русского родителя молодой человек выбирает идентификацию с другой национальностью, в данном исследовании не обнаружено. Таким образом, налицо дрейф этноидентичности студентов в сторону титульной нации, что, безусловно, дает определенные удобства, не столько экономического, сколько психосоциального плана. И если в масштабах Республики Коми – это удобство не очевидно, то впоследствии, когда молодой человек покинет пределы республики, подобная смещенная этноидентичность будет способствовать внедрению в референтные группы (профессионалов, специалистов высокого класса и т.п., поскольку они, как правило, априорно предполагают принадлежность к титульной нации). Дрейф

этноидентичности также связан с определенной психологической особенностью юношеского возраста – желанием «быть как все», не особо выделяться, при условии, если эти уникальные черты не дают никаких преимуществ. В условиях РФ принадлежность к одному из коренных народов, особенно вне мест их компактного проживания, как правило не дает особых преимуществ<sup>1</sup>, но может в неявной форме вызвать определенную настороженность на уровне референтной группы. Во многом такая ситуация связана с достаточно низкой этнокультурной образованностью в Российской Федерации, в том числе и среди молодежи. Безусловно, все знают, что Россия – многонациональная страна, но, как правило, знания молодежи о конкретных народах, местах их проживания, традициях, весьма фрагментарны, стереотипизированы, что в значительной степени мешает установлению неформальных контактов, которые крайне важны в юношеском возрасте.

Что касается языковой идентичности – 98.5 % респондентов считают русский единственным родным языком. 95.7 % респондентов разговаривают только на русском языке; 2.8 % разговаривают как на русском, так и на коми.

Идеальное владение (устной, письменной речью, знание грамматической структуры языка) респонденты в 100 % указывают для русского языка; в 12.8 % – для английского языка и лишь в 2.8 % – для коми языка. При вопросах о частичном владении языком – английский и другие европейские языки респонденты называют в 68.5 %, коми язык – 18.5 %, другие национальные языки – 8.5 %. Однако степень владения коми языком и национальными языками, как правило, отмечается невысокая – на уровне понимания смысла разговорной речи при отсутствии способности говорить самим, а тем более писать и читать.

На текущий момент (т.е. обучаясь в вузе) студенты изучают в основном европейские языки (некоторые два): английский – 88.5 %, немецкий – 7.1 %; французский – 2.8 %. При этом 8.5 % респондентов ответили, что занимаются изучением русского языка и это были те студенты, которые отнесли себя к русским. Что касается желаний студентов изучать какие-либо языки в будущем, то это в основном европейские языки: английский – 32.8 %; испанский – 21.4 %; немецкий – 18.5 %; французский – 25.7 %, а также азиатские языки: японский, китайский и корейский – 20 %. Коми язык в данном случае не отметил никто из респондентов.

Таки образом, говоря о языковой идентичности, мы можем констатировать еще большее ее смещение в сторону государственного языка – русского, а также ориентацию на европейские языки. Дрейф языковой идентичности в сторону русского языка подкрепляет и в определенной степени способствует дрейфу

---

<sup>1</sup> Здесь мы не рассматриваем возможность поступления в столичные вузы по квотам для национальных кадров, в частности, такие как Университет дружбы народов. Во-первых, это относительно единичные случаи, а во-вторых, в подобных вузах принадлежность к различным народам характерна для всей массы студентов.

этноидентичности к титульной нации в целом, что мы уже указывали выше. В определенной степени такой дрейф вызван соображениями удобства – вся документация, делопроизводство, индустрия развлечений и т.д. в Российской Федерации ведутся на русском языке. Объективной необходимости использовать коми язык даже в границах Республики Коми у молодых людей нет. Обучение, трудовая деятельность в республике Коми ведется на русском языке. Спектакли и книги на коми языке относительно малочисленны и не пользуются большой популярностью у молодежи. Разговорная речь, тем более в городе, также в основном ведется на русском.

Таким образом, в работе мы установили наличие дрейфа этноидентичности и языковой идентичности у молодежи коми в сторону титульной нации – русских и государственного языка – русского. При этом на уровне языковой идентичности этот дрейф выражен значительно сильнее. Такое рассогласование (когда молодой человек относит себя к коми, но не может разговаривать на коми языке), в дальнейшем может создавать условия как для усиления дрейфа общей этноидентичности в сторону титульной нации, так и в направлении возникновения внутриличностных конфликтов. Безусловно, значительную роль в процессах дрейфа идентичности играют и общие глобализационные процессы, происходящие в мире. Косвенно об этом свидетельствует желание студентов изучать и европейские, и азиатские языки.

Наиболее актуальной задачей, по итогам исследования, нам видится все-таки необходимость приведения в соответствие этноидентичности и языковой идентичности. Это возможно осуществить посредством создания альтернативной языковой среды в городе, которая была бы в первую очередь привлекательна для молодых людей. Безусловно, важно создавать курсы коми языка, проводить конкурсы, гранты различной языковой тематики, и это, при условии системного и долгосрочного осуществления, может принести свои плоды. Однако необходимо обратить внимание не только на учебно-научные, но и на досуговые аспекты, которые могут стать альтернативными способами самореализации. Материальной основой для этого могут стать уже появившиеся в республике этносела (Ыб), уже имеющиеся музеи, а также музейные пространства в рамках городской среды, которые могут быть успешно созданы. На их базе молодежь может реализовывать свои культурные, языковые проекты, которые, с одной стороны, привлекали бы туристов, а с другой – создавали бы относительно стабильную языковую среду, где молодые люди смогли бы не только общаться на родном языке, но и совершенствоваться в нем, где знание коми языка было бы одним из условий принадлежности к референтной группе сверстников.

## **Выводы**

Таким образом, проведенное исследование показало, что у молодых людей коми в условиях городской среды и обучения в вузе, получения высшего образования наблюдается дрейф этноидентичности в сторону титульной нации –



русские, а также дрейф языковой идентичности в сторону государственного языка – русского. При этом дрейф языковой идентичности выражен значительно сильнее. Причинами этого могут быть соображения удобства, ориентация на референтную группу, отсутствие условий для языковой самореализации, глобализационные процессы, происходящие в мире.

\*\*\*

1. Этнические и этносоциальные категории: Свод этнографических понятий и терминов. Вып. 6. М.: ИЭА РАН, 1995. 216 с.
2. Александренков Э. Г. «Этническое самосознание» или «этническая идентичность»? // Этнографическое обозрение. 1996. № 3. С. 13–22.
3. Науменко Л. И. Идентичность этническая // Социология: Энциклопедия / сост. А. А. Грицанов, В. Л. Абушенко, Г. М. Евелькин, Г. Н. Соколова, О. В. Терещенко. Минск: Книжный Дом, 2003. С. 350–351.
4. Солдатова Г. У. Межэтническое общение: когнитивная структура этнического самосознания // Познание и общение. М.: Наука, 1988. С. 111–125.
5. Корниенко Д. С., Гайдамашко И. В., Кандыбович С. Л. Динамика этнической идентичности коми-пермяков и русских в процессе обучения // Российский психологический журнал. 2017. Т. 14. № 1. С. 108–123.
6. Umaña-Taylor A. J., Quintana S. M., Lee R. M., Cross W. E. Jr. Ethnic and racial identity during adolescence and into young adulthood: An integrated conceptualization // Child Development. 2014. Vol. 85. № 1. P. 21–39.
7. Jaspal R., Cinnirella M. The construction of ethnic identity: Insights from identity process theory // Ethnicities. 2012. Vol. 12. Iss. 5. P. 503–530.
8. Машеров Петр. Эпоха и судьба. К 100-летию со дня рождения : сб. ст. / под ред. С. Л. Кандыбовича, О. В. Солоповой. М.: Студия «Этника», 2017. 560 с.
9. Кандыбович С. Л., Разина Т. В. Психологические особенности языковой и этнической идентичности у молодежи в межнациональных семьях // Мир без границ: русский язык как иностранный в международном образовательном пространстве. Vol. 2.0 : материалы II Международной научно-практической конференции (Псков, 19–21 декабря 2019 г.) / сост. Л. Б. Воробьева, Ю. Н. Грицкевич, С. В. Лукьянова, Л. М. Попкова. Псков: Псков. гос. ун-т, 2020. С. 134–139.

# Геология

## МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИНДОРСКОГО ВАЛА

### MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE SYNDOR SHAFT

**В. Ф. Лысова**

V. F. Lysova

*Приведены результаты морфометрического анализа рельефа тектонической структуры II порядка с использованием топографических карт масштаба 1:100 000. Морфометрический анализ был произведен по квадратам, соответствующим на местности 36 км<sup>2</sup>. Для каждого квадрата вычислены абсолютная средняя арифметическая высота, амплитуда абсолютных высот и коэффициент развития рельефа. По результатам исследований составлены три карты: усредненного рельефа, вертикальной расчлененности рельефа и развития рельефа. Определена относительная интенсивность неотектонических движений, выделены области с нисходящим и восходящим типом развития рельефа. Выявлены изменения интенсивности и направленности неотектонических движений в позднечетвертичное время.*

*The results of morphometric analysis of the relief of a 2nd order tectonic structure using topographic maps at a scale of 1: 100,000 are presented. Morphometric analysis on squares corresponding to the terrain of 36 km<sup>2</sup> was performed. For each square, absolute average height and the relief development coefficient are calculated. Based on the research results, three maps were compiled: the averaged relief, the vertical dissection of the relief, and the relief development. Certain relative intensity of inherent moving forces. Changes in the intensity and direction of emergency movements in the late Quaternary were revealed.*

**Ключевые слова:** морфометрический анализ рельефа, усредненный рельеф, вертикальная расчлененность рельефа, развитие рельефа, неотектонические движения.

**Keywords:** morphometric analysis of the relief, average relief, vertical subdivision of the relief, relief development, neotectonic movements.

### Введение

Морфометрический анализ рельефа выполнен в пределах Синдорского вала, границы которого соответствуют границе тектонической структуры, показанной на «Структурно-тектонической карте Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции» [1; 2]. Синдорский вал является тектонической структурой II порядка. По неотектоническому плану он относится к Тиманской гряде – надпорядковой структуре и расположен на её западном склоне. Синдорский вал

представляет собой не явно выраженное поднятие, так как в его пределах доманиковые отложения, по подошве которых выделен вал, залегают в основном на глубине 0.8–1.0 км.

К северо-востоку и востоку от Синдорского вала находится Цилемско-Четласский мегавал (структура I порядка), а к югу – Нившерское поднятие и Верхненившерская депрессия (структуры II порядка). С запада вал ограничен Западно-Тиманским региональным разломом, представляющим собой западный краевой шов Печорской плиты. Наиболее крупной водной артерией, пересекающей Синдорский вал в северной части, является р. Вызь.

Цель работы – определение относительной интенсивности и направленности неотектонических движений в пределах Синдорского вала с использованием морфометрического анализа рельефа.

### **Материал и методика**

В основу исследований положены идеи Вальтера Пенка, В. Д. Голодовкина, В. П. Философова и др. [2–5], методика Н. А. Шумилова и автора [6–8]. Для достижения поставленной цели были изучены абсолютные средние арифметические высоты, вертикальная расчлененность рельефа и форма склонов, выделены участки с нисходящим и восходящим типом рельефа и разной глубиной его расчленения.

В качестве картографического источника использованы топографические карты масштаба 1:100 000. Территория была разделена на квадраты, площадь которых на местности составляла 36 км<sup>2</sup>. В каждом квадрате произведено снятие абсолютных отметок по 36 точкам и вычислены абсолютная средняя арифметическая высота, амплитуда абсолютных высот и коэффициент развития рельефа. По результатам исследований составлены три карты масштаба 1:500 000: усредненного рельефа, вертикальной расчлененности рельефа и развития рельефа (рис. 1–3).

### **Результаты и обсуждение**

В пределах Синдорского вала максимальная высотная отметка достигает 188 м. Наибольшие абсолютные высоты рельефа приурочены к водораздельному пространству в верховьях рр. Тобысь, Сывью и Пугдым вблизи южной границы тектонической структуры. Минимальные высотные отметки отмечены в долине р. Вызь, в районе пересечения этой рекой западной границы Синдорского вала. Наименьшее её значение составляет 84 м.

Одним из способов изображения крупных форм рельефа, сохраняющим их главные особенности на всех гипсометрических уровнях, является построение карты усредненного рельефа, на которой рельеф представлен в обобщенном и наглядном виде [9].

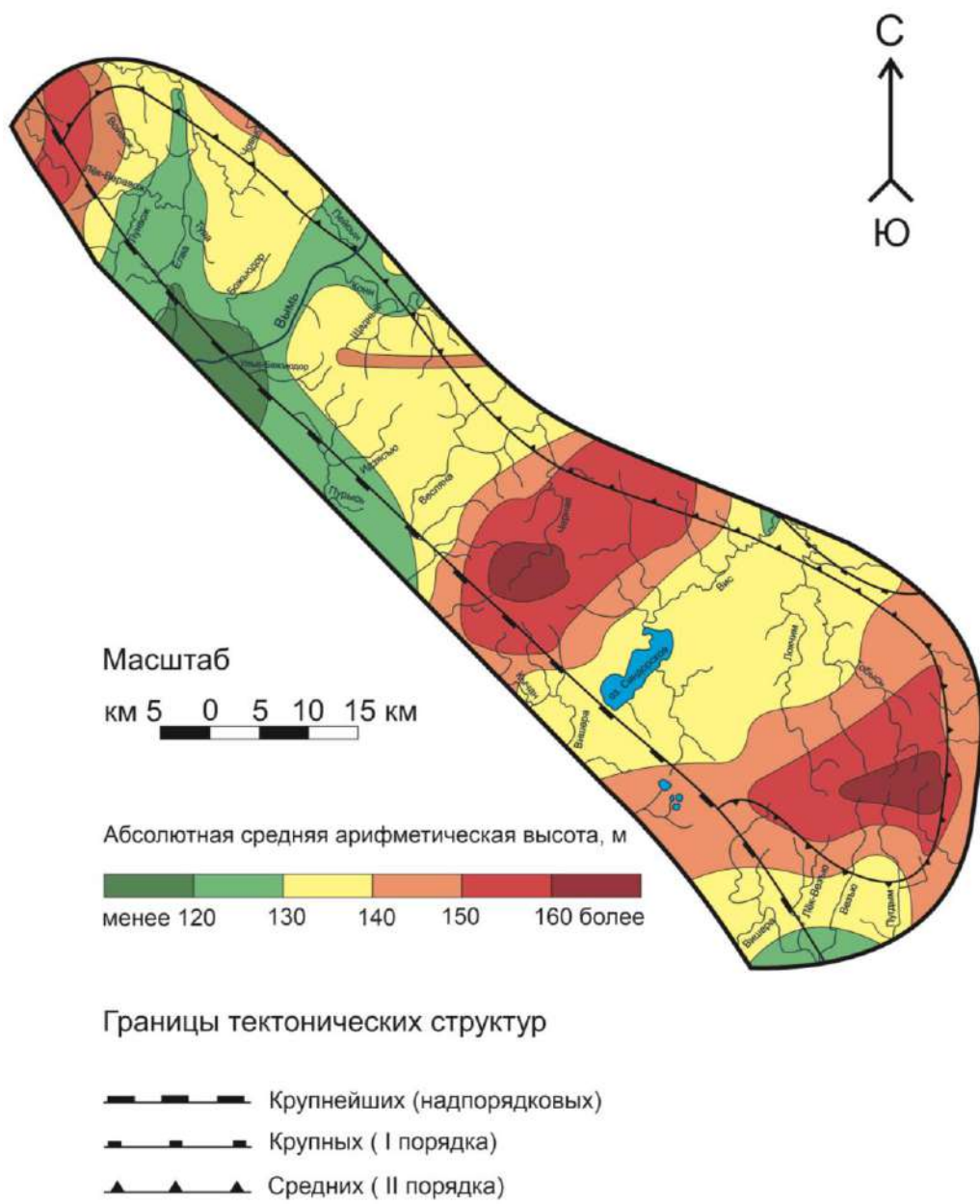


Рис. 1. Карта усредненного рельефа Синдорского вала

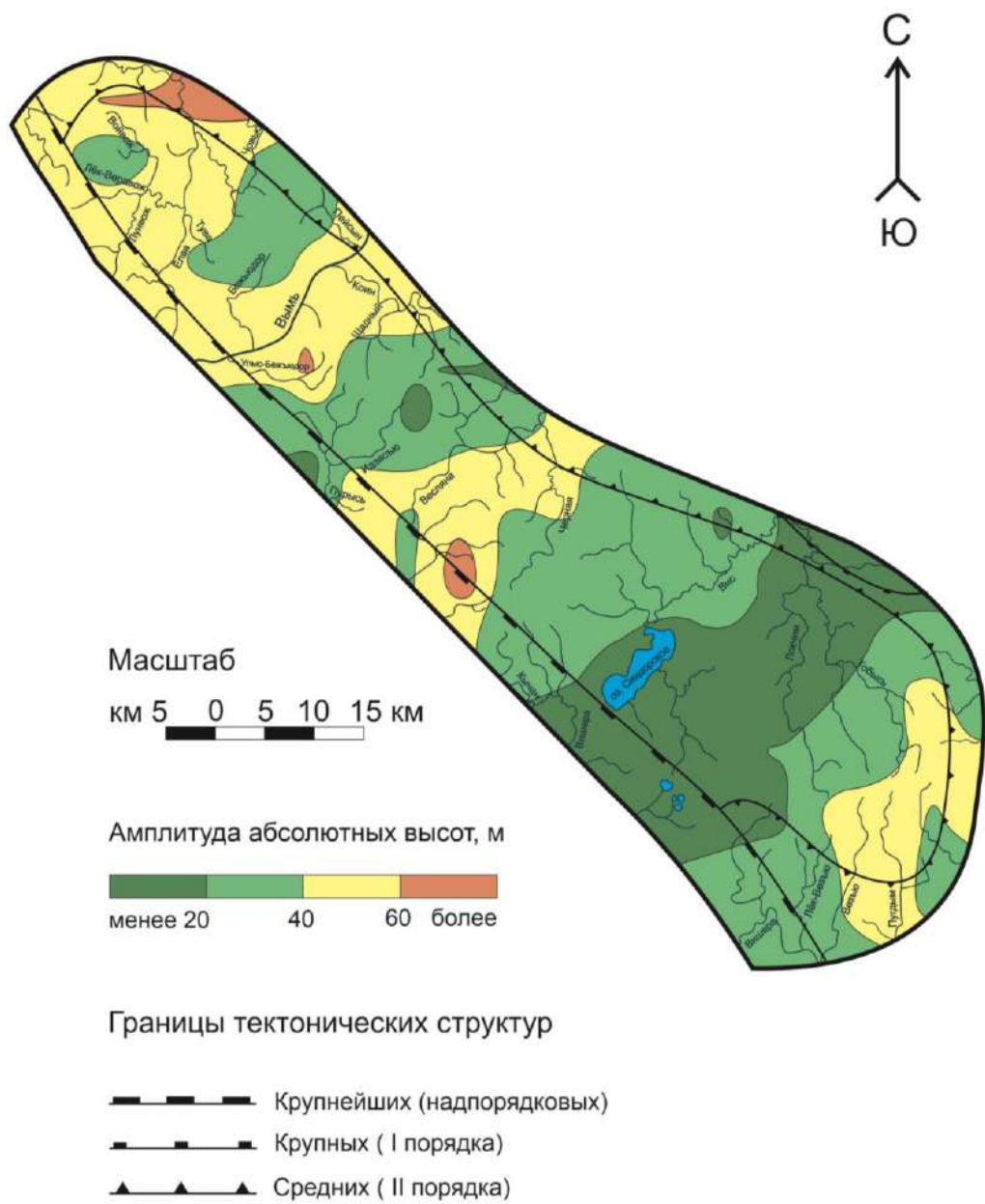
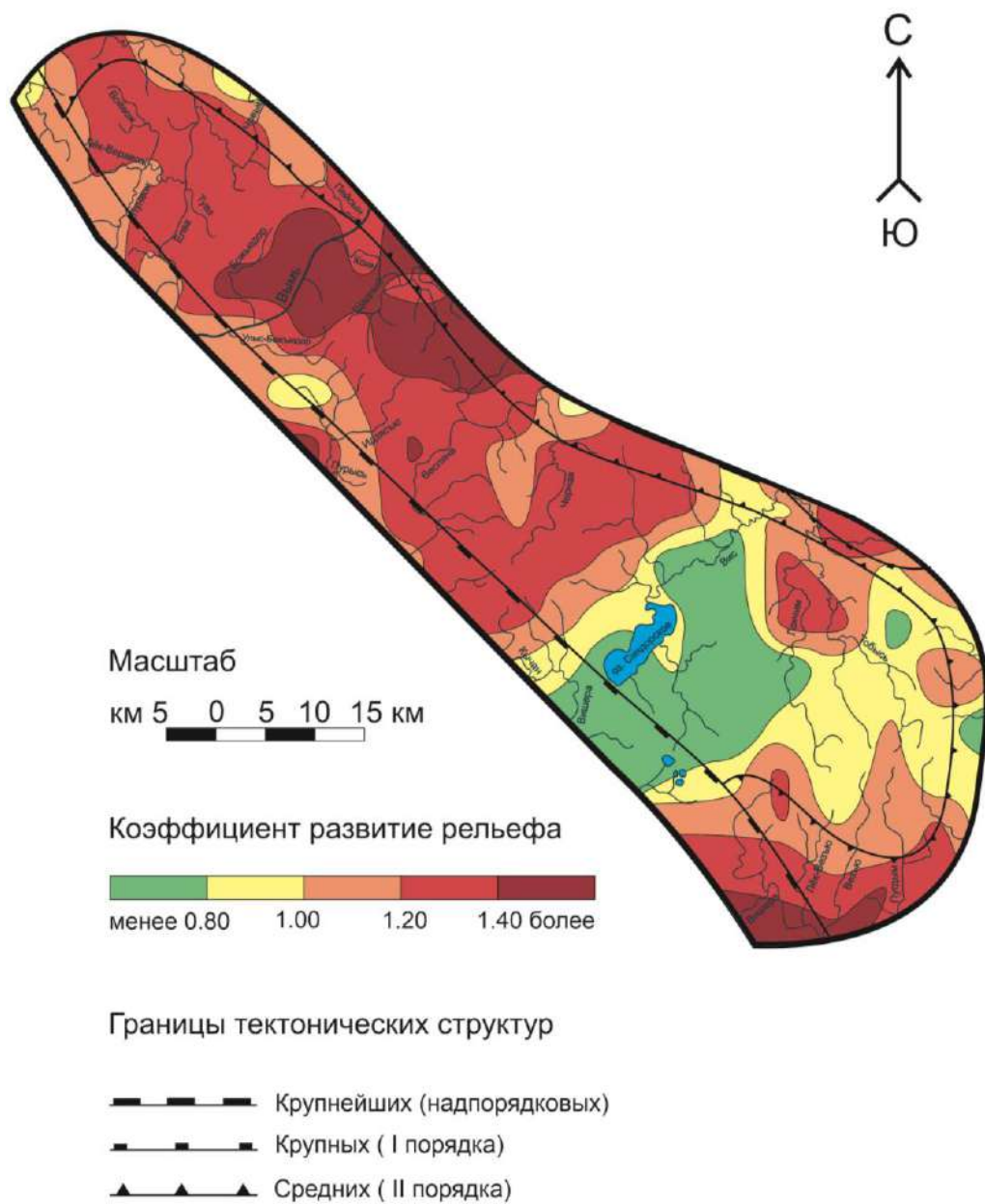


Рис. 2. Карта вертикальной расчлененности рельефа Синдорского вала



**Рис. 3.** Карта развития рельефа Синдорского вала

При составлении карты усредненного рельефа (рис. 1) были использованы абсолютные средние арифметические высоты. Наименьшее значение средней арифметической высоты на территории Синдорского вала, как и минимальная высотная отметка, приурочено к долине р. Вымь и равняется 108 м на её левобережье. По максимальным значениям средних арифметических высот выделяются два участка в южной половине структуры. Один участок расположен севернее Синдорского озера, где средние арифметические высоты достигают 164 м, второй – соответствует участку с наибольшими абсолютными высотами рельефа (в верховьях рр. Тобысь, Сывью и Пугдым) (здесь средние арифметические высоты до 165 м). Вблизи северной границы Синдорского вала средние арифметические высоты до 158 м. В целом северная часть тектонической структуры характеризуется меньшими значениями средних арифметических высот, по сравнению с её южной частью. Наибольшую площадь занимает территория со средними арифметическими высотами от 130 до 140 м, а наименьшую – более 160 м.

Для определения относительной интенсивности неотектонических движений исследована вертикальная расчлененность рельефа, вычислены и проанализированы амплитуды абсолютных высот, составлена карта вертикальной расчлененности рельефа (рис. 2). В результате выполненных работ установлено, что амплитуды абсолютных высот в пределах Синдорского вала изменяются от 5 м в прибрежной части Синдорского озера до 71 м на левобережье р. Весляна, в районе пересечения этой рекой западной границы структуры. В отличие от распределения средних арифметических высот по территории вала, амплитуды абсолютных высот рельефа больше в северной части тектонической структуры, достигая 62 м в долине р. Вымь. В южной части структуры максимальное значение амплитуды высот составляет всего 53 м.

Самый крупный участок с незначительной вертикальной расчлененностью рельефа находится в районе Синдорского озера, в междуречье рр. Вис и Тобысь. Небольшой вертикальной расчлененностью характеризуется участок в верховье р. Идзясью (17 м).

Более половины территории структуры приходится на участки с амплитудами абсолютных высот рельефа от 20 до 40 м, около 1/3 территории характеризуется амплитудами высот от 40 до 60 м, меньше всего участков имеют амплитуды более 60 м.

Относительная интенсивность и направленность вертикальных позднечетвертичных тектонических движений установлена по карте развития рельефа (рис. 3). Значения коэффициента развития рельефа на территории Синдорского вала варьируют от 0 (участок, прилегающий с севера к Синдорскому озеру) до 1.66 (междуречье Выми, Коина и Щадного (Щанова)). Анализ карты позволил выделить территории с восходящим (коэффициент развития рельефа более 1.0) и нисходящим (коэффициент развития рельефа менее 1.0) типом развития рельефа. Следует отметить, что на 2/3 исследуемой

территории преобладают склоны выпуклой формы, то есть восходящий тип развития рельефа. Наибольшую площадь занимают участки с коэффициентом развития рельефа от 1.2 до 1.4, а наименьшую площадь – участки с коэффициентом развития рельефа менее 0.8.

### **Заключение**

Сравнительный анализ карты вертикальной расчлененности и карты развития рельефа позволил выявить изменения в направленности и интенсивности новейших движений на протяжении неотектонического этапа. В позднечетвертичное время на большей части рассматриваемой территории интенсивность неотектонических движений усилилась. Данный факт можно объяснить их гляциоизостатической составляющей. Так как над возвышенными участками мощность ледникового покрова была меньше, чем над понижениями, следовательно, амплитуда гляциоизостатического поднятия над понижениями была больше, чем над возвышенными участками. Сравнение карты усредненного рельефа и карты развития рельефа подтверждает данный факт: участки с меньшими средними арифметическими высотами характеризуются восходящим типом развития рельефа, а участки со значительными высотами – нисходящим, кроме юго-восточной части исследуемой структуры. Наиболее ярко эта закономерность проявилась в северной и центральной части Синдорского вала.

Значительно увеличилась интенсивность положительных тектонических движений в междуречье Войвожа и Лёк-Веравожа, на водораздельном пространстве рр. Тува, Божьюдор и Пейсын, в междуречье рр. Выми, Божьюдора и Пейсына, в бассейне ручья Щадный (Щанов), а также в верховье р. Идзясью. Изменилась направленность неотектонических движений в позднечетвертичное время в междуречье нижнего течения р. Локчим и р. Тобысь.

Тенденция к поднятию сохранилась в долине р. Вымь, что подтверждается морфологией её русла: русло р. Выми значительно спрямлено в пределах Синдорского вала, а ее притоки словно оконтуривают растущее поднятие.

Тенденция к опусканию сохранилась в районе Синдорского озера, особенно на территории, прилегающей с северо-востока, востока и юго-востока.

Разнообразие морфометрических показателей свидетельствует о значительном изменении относительной интенсивности и направленности неотектонических движений в пределах Синдорского вала на протяжении неоген-четвертичного времени. Результаты исследований могут быть использованы при строительстве различных сооружений, прокладке трубопроводов и дорог, поисках некоторых горючих и россыпных полезных ископаемых, проведении мелиоративных работ, решении геоэкологических задач.



\*\*\*

1. Структурно-тектоническая карта Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции: 1985 / гл. ред.: В. И. Богацкий и др. М.: Центргеология, 1988. 4 л.
2. Лысова В. Ф. Морфометрия и неотектоника Южного Тимана : дис. ... канд. геол.-мин. наук. Сыктывкар, 2004. 228 с.
3. Пенк В. Морфологический анализ. М.: Географиз, 1961. 359 с.
4. Голодовкин В. Д. Опыт применения карты расчлененности рельефа для прогноза тектонического строения южной части Куйбышевской области // Геоморфологические методы при нефтегазопоисковых работах. М.: Наука, 1966. С. 126–128.
5. Философов В. П. Методика вычисления и геолого-геоморфологическая интерпретация коэффициента расчлененности рельефа // Вопросы морфометрии. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 1967. Вып. 2. Т. 1. С. 112–146.
6. Лысова В. Ф. Определение относительной интенсивности и направленности неотектонических движений в пределах Вольской депрессии морфометрическими методами // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2. Биология, геология, химия, экология. 2017. Вып. 7. С. 113–120.
7. Лысова В. Ф. Определение относительной интенсивности и направленности неотектонических движений в пределах Очпарминского вала морфометрическими методами // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2. Биология, геология, химия, экология. 2018. Вып. 8. С. 187–193.
8. Лысова В. Ф. Морфометрический анализ Нившерского поднятия и Верхненившерской депрессии // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2. Биология, геология, химия, экология. 2019. Вып. 3 (11). С. 96–103.
9. Бронгулеев Вад. В., Бронгулеев В. В. Карта усредненного рельефа Русской равнины // Геоморфология. 1987. № 1. С. 22–29.

## Социальная психология

### ОСОБЕННОСТИ ЦЕННОСТНО-СМЫСЛОВОЙ СФЕРЫ У ЖЕНЩИН, СОСТОЯЩИХ В БРАКЕ И ПЕРЕЖИВШИХ РАЗВОД

#### *PECULIARITIES OF VALUE AND SENSE SPHERE IN WOMEN IN MARRIAGE AND HAVING DIVORCE*

*Т. С. Трухова*  
*T. S. Trukhova*

*Ценностно-смысловая сфера подвергается трансформации в течение всей жизни человека, имеется много противоречивых данных в отношении ее структуры, изменение которой зависит как от возраста личности, так и от наличной социальной ситуации. Ценностно-смысловая сфера женщин, переживших развод по сравнению с женщинами, состоящими в браке, имеет свои особенности: преобладают стимулирующие ценности достижения и безопасности.*

*The value-semantic sphere undergoes transformation throughout a person's life, and there is many contradictory data regarding its structure, the change of which depends on both the age of the individual and the current social situation. The value-semantic sphere of women who have experienced divorce in comparison with women who are married has its own characteristics: incentive values, achievement and safety prevail.*

**Ключевые слова:** *ценности, смыслы, развод, брак, ценностно-смысловая сфера, личность, женщины.*

**Keywords:** *values, meanings, divorce, marriage, value-semantic sphere, personality, women.*

Важнейшим компонентом в структуре личности человека является ценностно-смысловая сфера. С точки зрения психологической науки ценности и смыслы интересны не столько как универсальные категории, сколько как детерминанты, лежащие в основе выбора жизненного пути, определяющие поведение человека [1]. Ценности выступают источником жизненных целей и смыслов, запускают саморазвитие и личностный рост.

В центре внимания современной психологической науки всегда были проблемы семьи, в частности проблемы, связанные с ситуацией развода. Супруги в процессе семейного взаимодействия стремятся актуализировать свои собственные ценностные ориентации, жизненные смыслы. Расторжение брачных отношений является травмирующим, стрессогенным событием, которое ведет к

изменению условий жизни всех участников развода. При расставании партнеры встречаются с необходимостью решения материальных, бытовых, эмоционально-психологических, интимных задач, проблем нравственного характера, решение которых требует от них немалых усилий. Поэтому ценностно-смысловая сфера, ранее находящаяся в устойчивом состоянии, претерпевает кардинальные изменения. Таким образом, несмотря на активно расширяющиеся научные поиски, особенности ценностно-смысловой сферы у женщин, переживших развод, до настоящего времени не до конца изучены и относятся к числу постоянно актуальных.

В связи с выше обозначенными позициями целью исследования явилось теоретическое обобщение и эмпирическое изучение особенностей ценностно-смысловой сферы у женщин, переживших развод.

Ценностно-смысловая сфера, по мнению ряда авторов, представляет собой базовое ядро личности и включает в себя два компонента – личностные ценности и систему жизненных смыслов, представляющих личностные грани смыслового понимания [2]. Выделенные элементы имеют прямое отношение к изучению поведения человека и побуждений и напрямую связаны друг с другом. Ценности могут быть разделены по разным основаниям, например по своему функционалу: инструментальные и терминальные (ценности-средства и ценности-цели). В зависимости от ориентации на личностное развитие или сохранение гомеостаза ценности могут быть разделены на высшие (ценности развития) и регрессивные (ценности сохранения). Все вышеперечисленные ценности могут соответствовать различным уровням личностного развития и проявляются в разных сферах жизни личности. Неоспорим тот факт, что система ценностей личности служит связующим звеном между ее внутренним миром и окружающей действительностью. Личностные ценности образуют сложный многоуровневый иерархический конструкт, находясь в пограничном расположении между мотивационно-потребностной сферой и мировоззренческой структурой сознания (системой личностных смыслов).

Понятие смысла воплощает принцип единства деятельности, сознания и личности. Употребляемый в разных контекстах, в различном соотношении с проявлениями действительности, объектами и субъектами и на научном и на бытийном уровне, смысл включает в себя существенно – значимую характеристику, выделяемую субъектом суть явления, слова, переживания, главное в его отношении к действительности [3]. Исследователи полагают, что потребности и личностные ценности, конструкты и отношения выступают источниками и носителями приоритетных для человека смыслов. Через данные формы в личности раскрываются и функционируют все смыслы, создающие основу его внутреннего мира, запускающие динамику его эмоций и переживаний, структурирующих и изменяющих его картину мира и ее ядро – мировоззрение. [4]. Смысл – одно из наиболее ответственных в своей

характеристике, при этом одно из наиболее сложных, устойчиво-неустойчивых понятий. Личностный смысл, как и личностные ценности, рождается в пространстве общества, в котором находится субъект. И смыслы культуры определяют в значительной степени формирование смысловой сферы индивида. Особое место в структуре смысловой сферы личности занимает смысл жизни, являясь наиболее глобальным и фундаментальным образованием. Понимание человеком смысла жизни напрямую связано с его личными ценностями и субъективным мировоззрением [4].

Ряд исследователей в области психологии и социологии отмечают различия в структуре ценностно-смысловых ориентаций личности с позиций гендерного аспекта. Так, женщины на первое место ставят эстетические, социальные и религиозные, т. е. духовные ценности. Ценностно-смысловая сфера мужчин и женщин статистически значимо различается по категории «цели в жизни» и «результативность жизни или удовлетворенность самореализацией». Наличие целей в будущем, которые придают жизни осмысленность, направленность и временную перспективу, для женщин в целом не так важно, как для мужчин. Также они в меньшей степени, чем мужчины, удовлетворены процессом самореализации. Так, для мужчин более значимы самостоятельность, руководящая работа, успех, т.е. ценности, связанные с постановкой целей и их самостоятельной реализацией. К ценностям-средствам, способствующим достижению поставленных целей, можно отнести авторитаризм и власть над людьми, которые также более значимы для мужчин, чем для женщин. Для женщин, по сравнению с мужчинами, более значимы такие ценности, как образованность, честность, общение с близкими по духу людьми. Таким образом, можно выделить некоторые половые различия в ценностях, встречающиеся в большинстве исследований. Так у мужчин главными ценностями являются здоровье, интересная работа, друзья и свобода; для женщин – семья, уверенность в себе, материальная обеспеченность [5].

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что развитие и функционирование систем личностных смыслов и ценностных ориентаций носит взаимозависимые и взаимодействующие основания.

Теоретический анализ изучения ценностно-смысловой сферы человека, в том числе у женщин и мужчин, состоящих в разводе, показал:

1. Формирование и усвоение ценностей – сложный и длительный процесс. Осмысление человеком собственной системы ценностей рождает ценностные представления, на фундаменте ценностных представлений строятся ценностные ориентации, в свою очередь, именно они выступают осознаваемой частью системы личностных смыслов.

2. Ценностно-смысловая сфера является основополагающим структурным элементом личности, обеспечивающим взаимосвязь и взаимодействие внутреннего мира человека с окружающим миром. Таким образом, она влияет на

образ жизни, на субъективное проявление себя в разнообразных сферах жизни и деятельности, а также на супружескую жизнь и воспитание детей [1].

3. В ряде проведенных исследований выявлено, что для женщин характерно стремление к созданию и сохранению семьи, хороших отношений с детьми, духовному удовлетворению и активным социальным контактам.

4. Развод является кульминацией длительного процесса эмоционального отдаления супругов друг от друга или их неудовлетворенности сложившимися отношениями.

5. Постразводная ситуация осложняется разными обстоятельствами. В частности, может сопровождаться разочарованием, развивающимся недоверием к людям или злобой на кого-то. Независимо от того, каким образом супруги разорвали отношения, им обоим приходится приспосабливаться к изменившимся условиям жизни.

6. Исследователи отмечают, что после развода происходит переоценка ценностных ориентаций и жизненных смыслов. Так, у мужчин более значимыми, чем до брака, становятся взаимное доверие, нежность, любовь. У женщин отмечается более выраженная, чем у мужчин, стабильность точек зрения на предпочтение браку [5].

Проанализировав теоретические взгляды на ценностно-смысловую сферу личности, мы пришли к выводу о необходимости дальнейшего исследования данного вопроса с целью уточнения содержания ценностно-смысловой сферы женщин, находящихся в различном семейном статусе.

Для психодиагностики особенностей ценностно-смысловой сферы женщин, состоящих в браке и переживших развод, использовали следующие методы: тест смысложизненных ориентаций Д. А. Леонтьева, методику исследования системы жизненных смыслов В. Ю. Котлякова, методику Ш. Шварца для изучения ценностей личности [5]. В исследовании принимали участие лица женского пола в количестве 30 человек в возрасте 35–45 лет. Нами были сформированы 2 группы испытуемых: 15 замужних женщин, 15 женщин, переживших развод.

Анализ результатов исследования позволил выявить профили ценностно-смысловой сферы женщин, состоящих в браке и переживших развод.

Для женщин, состоящих в браке, характерно наличие целей, направленных на будущее, эмоциональная насыщенность и наполненность смыслом нынешней жизни, удовлетворенность процессом жизни и удовлетворенность процессом самореализации. В системе жизненных смыслов доминируют смыслы, связанные с послушанием, самодисциплиной, вежливостью, уважением родителей и старших, с доброжелательностью, которая сфокусирована на благополучии в повседневном взаимодействии с близкими людьми. Наиболее представленными жизненными смыслами у замужних женщин являются экзистенциальные и статусные смыслы. Так, испытуемые определили доминирование экзистенциальных жизненных смыслов, т.е. для них характерным является выраженное стремление к поиску смысла и стремление

осуществить его в жизни. Статусные смыслы также преобладают у данной группы женщин. Следовательно, очень важным для них является то положение, которое они занимают в социальной иерархии.

Отметим, что наименее актуальными жизненными смыслами в данной группе респондентов являются альтруистический и когнитивный. Можно предположить, что поведение, направленное на благо других и не рассчитанное на какую-либо внешнюю награду для данных испытуемых свойственно в малой степени. А также для данной группы испытуемых не является приоритетной потребность в познании, в совершенствовании, расширении кругозора, увлечённости.

На уровне нормативных идеалов и индивидуальных приоритетов наиболее значимыми выступают такие ценности, как «безопасность», заключающиеся в направленности на социальную дисциплину, безопасность семьи, взаимное расположение и взаимопомощь. Наименее значимыми ценностными категориями на нормативном уровне оказались «гедонизм» и «стимуляция». То есть испытуемые в среднем по выборке меньше всего стремятся к наслаждению жизнью, удовольствию, чувственным наслаждениям, а также к новизне и состязании в жизни.

Для женщин, переживших развод, характерно разочарование в прошедших жизненных событиях. В системе жизненных смыслов значимыми являются коммуникативные и семейные смыслы, связанные с потребностью быть с близкими людьми, жить ради семьи, чувствовать, что они кому-то нужны, радоваться общению с другими. Приоритетное положение занимают статусные смыслы, т.е. актуализирована потребность в достижении более высокого статусного положения, экзистенциальные, коммуникативные смыслы и жизненные смыслы самореализации. Говоря о слабо представленных смыслах, можно отметить, что женщины данной выборки не считают важной альтруистическую направленность, чувства, связанные с сопереживанием другим людям, выражены у них достаточно слабо. Также слабую актуальность показали семейные и когнитивные смыслы в системе жизненных смыслов респондентов. На уровне нормативных идеалов доминируют ценности «стимуляции», связанные со стремлением к изменению личности; ценности «достижения», т.е. направленность на самореализацию и личный успех. На уровне индивидуальных приоритетов разведенные женщины ценят самостоятельность и независимость. Также приоритетным является достижение социального статуса и престижа, контроля и доминирования над людьми и средствами. Также доминирующими ценностями на уровне убеждений у женщин в разводе являются «самостоятельность» и «универсализм». Приоритетным для них выступает удовлетворение стремлений к самоконтролю и самоуправлению, а также интеракционных потребностей в автономности и независимости.

Наименьшей значимостью обладают такие ценности, как «гедонизм», «конформность» и «традиции». Следовательно, разведенные женщины меньше всего

стремятся к наслаждению, к соблюдению правил и традиций, а также к дисциплине, тактичности, толерантности, к контролю действий и побуждений, которые могут навредить другим.

Женщины, пережившие развод, выделяют такие наиболее значимые ценности, проявляющиеся в социальном поведении личности, как «доброта» и «достижения». Следовательно, в процессе взаимодействия приоритетным для них является сохранение благополучия людей, с которыми они находятся в личных контактах, и проявление социальной компетентности.

Таким образом, ценностно-смысловая сфера замужних женщин, характеризуется устойчивостью, наличием определенных целей на будущее, осмысленностью происходящих событий. Приоритетными жизненными смыслами являются семейные и когнитивные смыслы. Преобладающими ценностями являются ценности, связанные с доброжелательностью и благополучием, направленные на общение и понимание.

Ценностно-смысловая сфера женщин, переживших развод, характеризуется неопределенными целями, слабой осмысленностью настоящей жизненной ситуации, неудовлетворенностью прошедшими событиями. Значимыми жизненными смыслами выступают статусные, семейные и коммуникативные смыслы. В системе ценностей преобладают стимулирующие ценности, достижения и безопасности.

Результаты эмпирического исследования дополнили имеющиеся данные в отношении особенностей ценностно-смысловой сферы женщин в разводе по сравнению с женщинами, состоящими в браке, и могут выступить основой для организации и проведения консультативной помощи женщинам в ситуации развода.

\*\*\*

1. Головаха Е. И. Жизненная перспектива и ценностные ориентации личности // Психология личности в трудах отечественных психологов (Серия «Хрестоматия по психологии»). СПб.: Питер, 2000. С. 256–269.

2. Франкл Виктор. Человек в поисках смысла: пер. с англ. и нем. М.: Прогресс, 1990. 368 с.

3. Шнейдер Д. Б. Семейная психология : учеб. пособие для вузов. 2-е изд. М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2006. 768 с.

4. Абульханова-Славская К. А. Развитие личности в процессе жизнедеятельности // Психология формирования и развития личности / отв. ред. д. психол. наук Л. И. Анцыферова. М.: Наука, 1981. С. 19–45.

5. Артамонова Е. И., Екжанова Е. В., Зырянова Е. В. и др. Психология семейных отношений с основами семейного консультирования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. Е. Г. Силяева. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 192 с.

# Паразитология

## ПАРАЗИТОФАУНА СИГА-ПЫЖЬЯНА *COREGONUS LAVARETUS* *PIDSCHIAN* (GMELIN, 1788) В БАССЕЙНЕ РЕКИ БАЙДАРАТА (ПРИТОК БАЙДАРАЦКОЙ ГУБЫ)

## PARASITE FAUNA OF SIBERIAN WHITEFISH *COREGONUS LAVARETUS* *PIDSCHIAN* (GMELIN, 1788) IN THE BAYDARATA RIVER BASIN (TRIBUTARY OF BAYDARATA BAY)

*А. Л. Гаврилов, О. А. Госькова*  
A. L. Gavrilov, O. A. Gos'kova

*Для оценки эпизоотической ситуации в двух озёрах бассейна р. Байдарата (впадает в Байдарацкую губу Карского моря), где планируется выращивание сига-пыжьяна, были проведены паразитологические исследования аборигенного сига-пыжьяна. У рыб выявлено 7 видов ихтиопаразитов из 5 систематических групп, широко распространённых в водоёмах бассейна Байдарацкой губы. В исследованных озёрах обнаружен очаг диплостомоза (основными резервуарными хозяевами паразита служат ёрш и харцус). Паразиты рыб, вызывающие опасные заболевания человека, не обнаружены.*

*To assess the epizootic situation were carried out parasitological studies of the aboriginal coregonid fish in two lakes of the Baydarata River basin (the basin of the Baidaratskaya Bay of the Kara Sea). It is planned coregonid cultivation in these lakes, where Siberian whitefish is inhabited now. The Siberian whitefish parasite fauna has been studied most fully. There are widely distributed in the ob basin 7 ichthyoparasitic species from 5 systematic groups. In the studied lakes, a diplostomosis focus was found (the main reservoir host of the parasite is ruff and grayling). Causing dangerous human diseases fish parasites were not found.*

**Ключевые слова:** паразитофауна, сиг-пыжьян, озёра, бассейн реки Байдарата, Байдарацкая губа.

**Keywords:** parasite fauna, Siberian whitefish, Baydarata River basin lakes, Baydaratskaya Bay.

### Введение

Снижение численности сиговых рыб в водоёмах Арктики и увеличение антропогенной нагрузки на экосистемы определяют необходимость проведения рыбоводных мероприятий, чтобы сохранить водные биоресурсы. В июле–августе 2019 и 2020 гг. были проведены работы с целью планирования озерного сигавого



рыбоводства в бассейне р. Байдарата и оценки возможности использования для этих целей озёр Нядато и Нижнее Сядэйто (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема района проведения работ.

### Материал и методы

Методом неполного паразитологического анализа (не исследовались кровепаразиты) изучено 57 экз. сига-пыжьяна *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin, 1788). Возраст рыб определен по чешуе с помощью бинокулярного микроскопа МБС-10 при увеличении 8x2.

Для оценки благополучия озер по инвазионным заболеваниям использована свежая и фиксированная в 4 %-ном растворе формалина рыба, которая обрабатывалась согласно общепринятым в ихтиологии и паразитологии методикам. В лабораторных условиях у рыб проводили визуальный осмотр слизистых поверхностей кожи и жаберных лепестков, исследовали сдавленные между предметными стеклами ткани внутренних органов под бинокулярным микроскопом МБС-10 при увеличении 8x1 и 8x2. Обнаруженные макропаразиты

подвергались консервации. Фиксацию и окраску препаратов проводили согласно методическому пособию по паразитологическому исследованию рыб [1, 2]. Для характеристики зараженности рыб использовали показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ – частота встречаемости паразита), интенсивность инвазии (ИИ – степень поражения особи), индекс обилия (ИО – отношение общего количества найденных особей паразита к общему количеству рыб в пробе). Для видовой идентификации паразитов использовали определители паразитов пресноводных рыб [2, 3–5].

### Результаты и обсуждение

Сиговые рыбы составляют большую часть рыбопродукции арктических и субарктических пресноводных экосистем. К ним относится сибирский сиг-пыжьян, *C. lavaretus pidschian* – широко распространенный в ледовитоморском бассейне малотычинковый сиг-бентофаг, который в настоящее время широко используется как перспективный объект рыбоводства для водоемов Севера [6]. Высокая экологическая пластичность, характерная для сиговых рыб, у сига-пыжьяна проявляется в образовании озерно-речной и полупроходной формы, отличающихся по темпу роста, возрастному составу, морфологическим показателям. Экологические формы более полно используют ограниченные пищевые ресурсы разнотипных северных водоемов.

В бассейне р. Байдарата распространены озерно-речная и полупроходная экологические формы сига-пыжьяна [7].

*Озёрно-речная экологическая форма сига-пыжьяна* (рис. 2) обитает в озерах и связанных с ними реках. Для нагула и зимовки в основном использует озера.



Рис. 2. Озёрно-речная экологическая форма сига-пыжьяна.

Сига-пыжьян в исследуемых озерах был представлен высокотельными особями в возрасте 2+ – 12+ лет с массой тела в среднем 602.3 г. (37–2092 г.) и средней длиной тела по Смитту 32.5 см (15.0–50.5 см).

В результате неполного паразитологического исследования у озёрно-речной экологической формы сига-пыжьяна в озёрах Нядато и Нижнее Сядэйто найдено 5 видов паразитов из 4 систематических групп: моногенеи – 1 вид; цестоды – 1; трематоды – 2; нематоды – 1 вид (см. табл.).

Таблица

**Показатели зараженности паразитами экологических форм сига-пыжьяна из водоемов бассейна р. Байдарата**

Вид паразита	Экологические формы сига-пыжьяна					
	Речная			Озёрно-речная		
	Показатели зараженности					
	ЭИ, %	ИИ, экз.	ИО, экз.	ЭИ, %	ИИ, экз.	ИО, экз.
<i>Discocotyle sagittata</i> (Leuckart, 1842)	0	0	0	5	1	0.05
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i> (Rudolphi, 1809) mtc.	100	96.5 (53–130)	96.5	100	58.5 (2–115)	58.5
<i>Diplostomum volvens</i> Nordmann, 1832 mtc.	0	0	0	40	5(2–12)	2.0
<i>Proteocephalus longicollis</i> (Zeder 1800)	0	0	0	10	3.5(2–5)	0.35
<i>Cystidicola farionis</i> Fischer, 1798	5.9	1	0.06	0	0	0
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) (1)	17.6	4.7(2–10)	0.82	5	3	0.15
<i>Echinorhynchus salmonis</i> Müller, 1780	76.5	6.1(1–26)	6.1	0	0	0

Примечание. ЭИ – экстенсивность заражения, %; ИИ – интенсивность инвазии, экз., ИО – индекс обилия, экз.

У рыб отмечается массовое поражение сердца метацеркариями трематоды *Ichthyocotylurus erraticus* (Rudolphi, 1809). Интенсивность поражения перикарда достигала 115 экз. на всей поверхности сердца рыбы, составляя в среднем 58.5 личинок паразита на одну особь хозяина.

Несмотря на массовое поражение сига-пыжьяна личинками ихтиокотиллоруса, невысокая интенсивность инвазии не приводит к снижению упитанности половозрелых рыб [8, 9]. Среди выявленных нами паразитов озёрно-речной экологической формы сига-пыжьяна, выделяются трематоды, развитие которых проходит при участии брюхоногих моллюсков из семейства прудовиков Lymnaeidae Rafinesque, 1815. В стекловидном теле глаз у 40 % рыб обнаружены метацеркарии трематод р. *Diplostomum* Nordmann, 1832 (сем. Diplostomidae Poirier, 1886, отр. Strigeidida (La Rue, 1926) Sudarikov, 1959).

Наши исследования паразитов других видов рыб из оз. Нядато и Нижнее Сядэйто показали, что очаг диплостомоза в этих водоемах формируется за счет основных резервуарных хозяев – ёрша и сибирского хариуса. У сибирского хариуса (исследовано 20 разновозрастных рыб) выявлен высокий процент его заражения (ЭИ 80 %) личинками трематоды *Diplostomum volvens* Nordmann, 1832. Все исследованные ёрши (5 экз.) были с признаками патологии глаз (рис. 3).



**Рис. 3.** Ёрш из оз. Нядато с признаками паразитарной катаракты глаз.

Основным хозяином паразита являются рыбацкие птицы. Личинки *Diplostomum volvens* патогенны для молоди сиговых рыб [10, 11].

Следующим по встречаемости видом паразитов была специфичная для сиговых рыб цестода *Proteocephalus longicollis* (Zeder 1800), в исследованных озёрах отмеченная у 10 % особей сига-пыжьяна. Сиговые рыбы являются окончательными хозяевами данной цестоды. Цикл развития паразита связан с планктонными рачками [12], которыми питается молодь сига-пыжьяна.

На жабрах сига-пыжьяна сравнительно редко встречались (ЭИ 5 %) специфичная для лососевых рыб моногенея *Discocotyle sagittata* (Leuckart, 1842) и на поверхности желудка личинки нематоды *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779). Заражение рыб нематодой связано с питанием придонными бентосными организмами. Промежуточные хозяева паразита – личинки хирономид (насекомые-амфибионты), гаммариды.

Полупроходная речная экологическая форма сига-пыжьяна (рис. 4) была представлен рыбами с массой тела 381 г. (236–719 г.) и длиной тела по Смиту 30.8 см (26.5– 37.0 см), возрастом 4+ – 6+.



**Рис. 4.** Речная экологическая форма сига- пыжьяна.

Половозрелые речные особи сига-пыжьяна обычно встречаются в русле р. Байдараты, а солоноватоводная устьевая часть эстуария служит местом нагула для его молоди.

У рыб отмечается массовое поражение сердца метацеркариями трематоды *I. erraticus*. Интенсивность поражения перикарда достигала 130 экз. на всей поверхности сердца рыбы, составляя в среднем 96.5 личинок паразита на одну особь (табл.).

Вторыми по встречаемости у сига-пыжьяна из речных уловов были скребни, развивающиеся с участием бентосных организмов. Скребень *Echinorhynchus salmonis* Müller, 1780 встречен в кишечнике у 76.5 % рыб. Заражение скребнем рыбы подтверждает питание рыб донными бокоплавами в устьевой зоне реки. Паразит имеет эстуарное происхождение, у озерно-речной формы сига не выявлен.

В большей степени, чем озерно-речная форма, речные сиги-пыжьяны были заражены личинками нематод *R. acus* (ЭИ = 17.6 %). Около 6 % рыб заражены нематодой *Cystidicola farionis* Fischer, 1798.

### **Выводы**

В озёрах и русле среднего течения р. Байдарата (бассейн Карского моря) у сига-пыжьяна выявлено 7 видов паразитов из 5 систематических групп: моногенеи – 1 вид; цестоды – 1; трематоды – 2; цестоды – 1; нематоды – 1; скребни – 1 вид. Большинство паразитов относится к арктическому пресноводному фаунистическому комплексу.

Сиги, относящиеся к полупроходной речной экологической форме, в р. Байдарата были сильно заражены скребнями *E. salmonis*.

Озёрно-речная экологическая форма сига-пыжьяна, предпочитающая для нагула озёрные биотопы, была в значительной степени заражена метацеркариями трематоды *D. volvens*, развитие которой проходит при участии брюхоногих моллюсков из сем. Limnaeidae. Сиг-пыжьян участвует в накоплении

диплостомозной инвазии среди сиговых рыб – будущих объектов аквакультуры в озёрах Приуральского района ЯНАО.

Среди патогенных паразитов сиговых рыб в бассейне р. Байдарата выявлены личинки трематоды *D. volvens*. В исследованных озёрах обнаружен очаг диплостомоза.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН.*

\*\*\*

1. Быховская-Павловская И. Е. Паразитологическое исследование рыб. Л.: Наука, 1969. 109 с.

2. Судариков В. Е., Шигин А. А., Курочкин Ю. В., Ломакин В. В., Стенько Р. П., Юрлова Н. И. Метацеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов центральной России / Отв. ред. В. И. Фрезе. М.: Наука, 2002. С. 16-25 (Метацеркарии трематод – паразиты гидробионтов России. Т. 1).

3. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. 1. Паразитические простейшие. Л.: Наука, 1984. 428 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. Ин-том АН СССР; Вып. 140).

4. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2. Паразитические многоклеточные. (Первая часть). Л.: Наука, 1985. 583 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. Ин-том АН СССР; Вып. 143).

5. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные. (Вторая часть). Л.: Наука, 1987. 425 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. Ин-том АН СССР; Вып. 149).

6. Мухачёв И. С. Столетие Уральского сиговодства // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. Материалы VIII междуна. научно-производственного совещания (Тюмень, 27–28 ноября 2013 г.) / Под ред. д.б.н. Ю. С. Решетникова. Тюмень: Изд-во ФГУН «ГОСРЫБЦЕНТР», 2013. С. 153–159.

7. Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Госькова О. А., Мельниченко И. П. Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале. Екатеринбург, 2000. 88 с.

8. Гаврилов А. Л., Бурдакова Н. В. Влияние зараженности метацеркариями трематоды *Ichthyocotylurus erraticus* (Rudolphi, 1809) на биоресурсы сиговых рыб // Аграрный Вестник Урала. 2011. № 8(87). С. 14–16.

9. Воронин В. Н., Кузнецова Е. В., Стрелков Ю. А., Чернышёва Н. Б. Болезни рыб в аквакультуре России. Практическое руководство. СПб.: Изд-во ФГНУ ГосНИОРХ, 2011. 263 с.

10. Бауер О. Н., Мусселиус В. А., Николаева В. М., Стрелков Ю. А. Ихтиопатология. М.: Пищевая промышленность, 1977. 432 с.

11. Прогнозирование паразитарных и токсикологических заболеваний. Биотехнически приёмы борьбы с ними в водоёмах озёрных хозяйств Западной Сибири. Методические указания. Исполнители: Д.А. Размашкин, Л.И. Литвиненко, В.Я. Ширшов. Тюмень: СибрыбНИИпроект, 2001. 68 с.

12. Альбетова Л. М. Протеоцефалёз сиговых в озерных хозяйствах Тюменской области // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1981. Вып. 171. С. 90–93.

**СТРУКТУРА ПАРАЗИТОФАУНЫ CARASSIUS CARASSIUS (LINNAEUS, 1758) (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832) В СВЯЗИ С РАЗМЕРАМИ ОРГАНИЗМОВ**

**STRUCTURE OF CRUCIAN GOLD PARASITOFAUNA CARASSIUS CARASSIUS (LINNAEUS, 1758) (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832) IN RELATION TO THE SIZE OF ORGANISMS**

**Г. Н. Доровских**  
*G. N. Dorovskikh*

*Размеры видов в составе паразитофауны своего хозяина, видимо, вполне согласованы и у видов имеются определенные «предпочитаемые» размеры тела, отличающиеся друг от друга на величину равную или кратную 0.5 л.е.*

*The sizes of species in the parasitofauna of their host seem to be quite consistent and species have certain «preferred» body sizes that differ from each other by an amount equal to or multiple of 0.5 l. e.*

**Ключевые слова:** паразиты, карась золотой, *Carassius carassius*, структура паразитофауны.

**Keywords:** parasites, crucian gold, *Carassius carassius*, structure of parasitofauna.

**Введение**

Ранее на примере паразитофаун гольяна *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758), пескаря *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758) и щуки *Esox lucius* (Linnaeus, 1758) было показано, что размеры видов в составе паразитофауны своего хозяина вполне согласованы, а таксоны высокого ранга, входящие в нее, имеют определенные «предпочитаемые» размеры тела, отличающиеся друг от друга на величину равную или кратную 0.5 л.е. [1–3].

Работа проведена на примере паразитофаун рыб, принадлежащих к разным отрядам и семействам (Cypriniformes: Cyprinidae Bonaparte, 1832; Esociformes: Esocidae Cuvier, 1816), весьма отличных по биологии.

В этой работе сделан анализ паразитофауны карася обыкновенного *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) (Cypriniformes: Cyprinidae Bonaparte, 1832). Это представитель бореального равнинного фаунистического комплекса, приспособившийся к жизни в стоячих водоемах с малым количеством кислорода

в воде [4]. Питается карась водорослями, детритом, личинками насекомых, мелкими моллюсками, червями [5].

### Материал и методы

Размеры тела паразитов почерпнуты из «Определитель...» [6–8]. Для сопоставления взяты максимальная длина тела и средняя геометрическая из произведения длины, ширины и высоты тела (приведенный линейный размер) (см. таблицу). Методики обработки цифрового материала и построения графиков распределения размеров тела организмов изложены в предыдущей публикации [1].

Таблица

**Максимальные и приведенные линейные размеры (мм)  
паразитов карася золотого**

<i>Вид паразита</i>	<i>L</i>	<i>B</i>	<i>H</i>	<i>In L</i>	<i>In l</i>
<i>l</i>	2	3	4	5	6
<i>Trypanosoma carassii</i> (Mitrophanov, 1883)	0.060	0.006	0.006	-2.813	-2.811
<i>Cryptobia branchialis</i> Nie (in: Chen, 1956)	0.023	0.006	0.006	-3.772	-2.960
<i>Costia necatrix</i> (Henneguy, 1884)	0.020	0.010	0.010	-3.912	-4.370
<i>Eimeria carpelli</i> Legeret Stankovitch, 1921	0.085	0.005	0.005	-4.768	-5.121
<i>Myxidium rhodei</i> Leger, 1905	0.018	0.006	0.006	-4.017	-4.700
<i>M. pfeifferi</i> Auerbach, 1908	0.018	0.006	0.006	-4.017	-3.041
<i>M. cuneiforme</i> Fujita, 1924	0.013	0.006	0.006	-4.343	-4.906
<i>Zschokkella nova</i> Klokačeva, 1914	0.012	0.007	0.006	-4.423	-4.807
<i>Sphaerospora carassii</i> Kudo, 1919	0.013	0.013	0.013	-4.343	-4.353
<i>S. angulata</i> Fujita, 1912	0.012	0.009	0.005	-4.423	-4.831
<i>S. cyprini</i> (Fujita, 1912)	0.014	0.006	0.008	-4.305	-3.063
<i>Myxosoma acutum</i> (Fujita, 1912)	0.012	0.011	0.007	-4.465	-4.675
<i>Myxobolus dogieli</i> I. et B. Bychowsky, 1940	0.016	0.015	0.007	-4.135	-3.029
<i>M. solidus</i> Schulman, 1962	0.012	0.0105	0.0086	-4.423	-3.057
<i>M. muelleri</i> Bütschli, 1882	0.013	0.010	0.006	-4.343	-4.688
<i>M. bramae</i> Reuss, 1906	0.014	0.011	0.007	-4.305	-4.580
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908	0.013	0.011	0.0067	-4.343	-4.620
<i>M. ciprini</i> Doflein, 1898	0.016	0.012	0.006	-4.350	-4.569
<i>M. gigas</i> Auerbach, 1906	0.022	0.016	0.009	-3.835	-4.224
<i>M. dispar</i> Thélohan, 1895	0.014	0.010	0.007	-4.269	-4.612
<i>M. carassii</i> Klokačeva, 1914	0.017	0.011	0.006	-4.075	-3.072
<i>M. pseudodispar</i> Gorbunova, 1936	0.012	0.010	0.006	-4.423	-4.771



1	2	3	4	5	6
<i>M. ellipsoides</i> Thélohan, 1892	0.017	0.013	0.007	-4.075	-4.466
<i>M. wasjugani</i> Bocharova et Donec, 1974	0.018	0.015	0.009	-4.040	-4.323
<i>M. kubanicus</i> I. et B. Bychowsky, 1940	0.013	0.010	0.008	-4.320	-4.601
<i>M. improvisus</i> Isjumova in: Schulman, 1966	0.008	0.009	0.005	-4.867	-5.001
<i>M. thelohanellus</i> Schulman et Wichrova, 1952	0.014	0.010	0.010	-4.269	-4.540
<i>M. oviformis</i> Thélohan, 1882	0.014	0.011	0.007	-4.298	-4.601
<i>M. macrocapsularis</i> Reuss, 1906	0.015	0.010	0.006	-4.234	-4.675
<i>Thelohanellus dogieli</i> Achmerov, 1955	0.020	0.013	0.011	-3.922	-4.270
<i>T. oculileucisci</i> (Trojan, 1909)	0.013	0.007	0.006	-4.343	-4.817
<i>T. carassii</i> Kaschkovsky, 1974	0.016	0.007	0.006	-4.123	-3.077
<i>T. pyriformis</i> (Thélohan, 1892)	0.022	0.010	0.007	-3.817	-4.489
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> Fouquet, 1876	0.070	0.045	0.045	-2.659	-2.954
<i>Scyphidia globularis</i> Solomatova, 1977	0.048	0.072	0.072	-3.037	-2.764
<i>Epistylis lwoffii</i> Fauré-Fremiet, 1943	0.084	0.054	0.054	-2.477	-2.771
<i>Apiosoma pseudopisciculum</i> Scheubel, 1973	0.060	0.020	0.020	-2.813	-3.542
<i>A. carpelli</i> Banina, 1968	0.050	0.020	0.020	-2.996	-3.603
<i>A. pisciculum</i> Blanchard, 1885 typica	0.086	0.036	0.036	-2.453	-3.034
<i>Trichodina mutabilis</i> Kazubski et Migala, 1968	0.106	0.106	0.062	-2.244	-2.423
<i>T. nigra</i> Lom, 1960	0.103	0.103	0.061	-2.275	-2.449
<i>T. pediculus</i> Ehrenberg, 1838	0.104	0.104	0.061	-2.264	-2.442
<i>T. janovice</i> Lom, 1960	0.080	0.080	0.047	-2.526	-2.703
<i>T. rectangli rectangle</i> Chen et Hsien, 1964	0.057	0.057	0.034	-2.865	-3.035
<i>T. rectangli perforate</i> Lom, Golemansky et Grupcheva, 1976	0.080	0.080	0.040	-2.526	-2.754
<i>T. acuta</i> Lom, 1961	0.110	0.110	0.065	-2.207	-2.383
<i>T. reticulate</i> Hirschmann et Partsch, 1955	0.095	0.095	0.056	-2.354	-2.530
<i>Paratrichodina incise</i> (Lom, 1959)	0.055	0.055	0.032	-2.910	-3.087
<i>Trichodinella epizootica</i> (Raabe, 1950)	0.052	0.052	0.030	-2.966	-3.146
<i>T. subtilis</i> Lom, 1959	0.046	0.046	0.027	-3.079	-3.257
<i>Dactylogyrus crassus</i> Kulwicz, 1927	1.600	0.300	0.097	0.470	-1.021
<i>D. vastator</i> Nybelin, 1924	1.250	0.250	0.081	0.223	-1.224
<i>D. intermedius</i> Wegener, 1910	1.100	0.220	0.071	0.095	-1.353
<i>D. formosus</i> Kulwicz, 1927	0.540	0.110	0.035	-0.616	-2.052
<i>D. anchoratus</i> (Dujardin, 1845)	0.740	0.100	0.032	-0.301	-2.010

1	2	3	4	5	6
<i>D. wegeneri</i> Kulwicz, 1927	0.500	0.130	0.042	-0.693	-1.966
<i>D. dulkeiti</i> Bychowsky, 1936	0.380	0.080	0.026	-0.968	-2.379
<i>D. inexpectatus</i> Izjumova in Gussev, 1955	0.340	0.080	0.026	-1.079	-2.416
<i>Gyrodactylus carassii</i> Malmberg, 1957	1.000	0.287	0.093	0.000	-1.207
<i>G. katharineri</i> Malmberg, 1964	0.900	0.259	0.083	-0.105	-1.314
<i>G. shulmani</i> Ling, 1962	0.500	0.144	0.046	-0.693	-1.901
<i>G. longoacuminatus</i> Žitňan, 1964 f. typica	0.600	0.172	0.056	-0.511	-1.716
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	5.200	1.441	0.465	1.649	0.416
<i>Eudiplozoon nipponicum</i> (Goto, 1891)	6.700	1.560	0.503	1.902	0.553
<i>Khawia rossittensis</i> (Szidat, 1937)	35.00	3.000	0.815	3.555	1.482
<i>Bothriocephalus opsariichthydis</i> Yamaguti, 1934	350.0	3.500	0.951	5.858	2.351
<i>Digramma interrupta</i> (Rudolphi, 1810)	1200	18.00	4.891	7.090	3.852
<i>Paradilepis scolecina</i> (Rudolphi, 1819)	0.750	0.560	0.152	-0.288	-0.916
<i>Gryporhynchus pusillus</i> Nordman, 1832	0.750	0.420	0.114	-0.288	-1.108
<i>Valipora campylancristrota</i> (Wedl, 1855)	0.850	0.270	0.073	-0.163	-0.926
<i>Bucephalus polymorphus</i> Baer, 1827	2.300	0.350	0.110	0.833	-0.808
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845)	1.100	0.300	0.097	0.095	-1.147
<i>Sanguinicola intermedia</i> Ejsmont, 1926	1.000	0.230	0.074	0.000	-1.356
<i>S. armata</i> Plehn, 1905	1.500	0.350	0.113	0.405	-0.941
<i>S. inermis</i> Plehn, 1905	1.000	0.190	0.061	0.000	-1.484
<i>Asymphyldora demeli</i> Markowski, 1935	1.100	0.460	0.148	0.095	-0.863
<i>Parasymphyldora markewitschi</i> (Kulakowskaja, 1947)	1.700	0.630	0.203	0.530	-0.508
<i>P. parasquamosa</i> Kulakova, 1972	0.900	0.500	0.161	-0.105	-0.874
<i>Phyllodistomum folium</i> (Olbers, 1926)	3.200	0.800	0.260	1.163	-0.136
<i>P. elongatum</i> Nybelin, 1926	4.500	0.900	0.290	1.504	0.053
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	4.000	0.900	0.290	1.386	0.014
<i>A. transversale</i> (Rudolphi, 1802)	2.600	0.800	0.260	0.956	-0.205
<i>A. carparum</i> Odening, 1959	2.300	0.500	0.161	0.833	-0.562
<i>Sphaerostomum bramae</i> (Müller, 1776)	6.000	1.300	0.420	1.792	0.396
<i>S. globiporum</i> (Rudolphi, 1802)	3.250	1.030	0.330	1.179	0.033
<i>Pseudosphaerostomum caudotestis</i> Kowal et Schewtschenko, 1970	2.100	0.750	0.242	0.742	-0.321
<i>Diplostomum mergi</i> Dubois, 1932	0.460	0.170	0.055	-0.777	-1.816

1	2	3	4	5	6
<i>D. helveticum</i> Dubois, 1929	0.460	0.210	0.068	-0.777	-1.675
<i>D. paracaudatum</i> Jles, 1959	0.460	0.180	0.058	-0.777	-1.780
<i>P. spathaceum</i> (Rudolphi, 1819)	0.390	0.160	0.052	-0.942	-1.910
<i>D. volvens</i> Nordmann, 1832	0.440	0.220	0.071	-0.821	-1.658
<i>Tylodelphys clavata</i> (Nordmann, 1832)	0.740	0.200	0.065	-0.301	-1.548
<i>T. podicipina</i> Kozicka et Niewiadomska, 1960	1.320	0.570	0.184	0.278	-0.658
<i>Hysteromorpha triloba</i> (Rudolphi, 1819)	2.000	0.530	0.171	0.693	-0.569
<i>Conodiplostomum perlatum</i> (Ciurea, 1911)	1.200	0.670	0.216	-0.182	-0.583
<i>Posthodiplostomum cuticola</i> (Nordmann, 1832)	1.500	0.560	0.181	0.405	-0.625
<i>Apharhyngostrigea cornu</i> (Zeder, 1800)	0.500	0.340	0.110	-0.693	-1.324
<i>A. sogdiana</i> (Pavlovsky et Anitschkov, 1923)	0.730	0.490	0.158	-0.315	-0.958
<i>Ichthyocotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1852)	0.770	0.570	0.184	-0.261	-0.839
<i>I. variegatus</i> (Creplin, 1825)	0.510	0.490	0.158	-0.673	-1.077
<i>I. pileatus</i> (Rudolphi, 1802)	1.000	0.600	0.194	0.000	-0.717
<i>Paracoenogonimus ovatus</i> Katsurada, 1914	0.570	0.410	0.132	-0.562	-1.160
<i>Mesostephanus appendiculatus</i> (Price, 1934)	0.400	0.180	0.058	-0.916	-1.824
<i>Clinostomum complanatum</i> (Rudolphi, 1819)	5.100	2.060	0.665	1.629	0.647
<i>Opisthorchis felineus</i> (Ribolta, 1884)	1.360	0.300	0.097	0.307	-1.077
<i>Pseudamphistomum truncatum</i> (Rudolphi, 1819)	1.540	0.400	0.129	0.432	-0.843
<i>Metorchis xanthosomus</i> (Creplin, 1846)	0.400	0.110	0.035	-0.916	-2.156
<i>Capillaria tomentosa</i> Dujardin, 1843	17.70	0.090	0.090	2.874	-0.647
<i>Rhabdochona denudate</i> (Dujardin, 1845)	14.20	0.250	0.250	2.653	-0.040
<i>Desmidocercella</i> sp.	0.720	0.010	0.010	-0.329	-3.176
<i>Philometra ovate</i> (Zeder, 1803)	120.0	1.200	1.200	4.787	1.717
<i>Philometroides sanguinea</i> (Rudolphi, 1819)	50.00	1.000	1.000	3.912	1.303
<i>Porrocaecum</i> sp. larva	18.00	0.300	0.300	2.890	0.161
<i>Contracaecum microcephalum</i> (Rudolphi, 1819)	2.000	0.070	0.070	0.693	-1.540
<i>C. micropapillatum</i> (Stossich, 1890)	6.000	0.040	0.040	1.792	-1.547
<i>Pallisentis ussuriensis</i> (Kostylew, 1941)	9.000	0.060	0.060	2.197	-1.142

1	2	3	4	5	6
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Müller, 1780)	12.00	1.680	1.680	2.485	1.174
<i>Acanthocephalus anguillae</i> (Müller, 1780)	20.00	2.200	2.200	2.996	1.523
<i>Pomphorhynchus laevis</i> (Müller, 1776)	28.00	3.000	3.000	3.332	1.843
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1761)	50.00	4.900	4.900	3.912	2.361
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	0.320	0.320	0.320	-1.139	-1.138
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932	1.000	0.250	0.230	0.000	-0.952
<i>E. sieboldi</i> Nordmann, 1832	1.900	0.500	0.543	0.419	-0.221
<i>Paraergasilus rylovi</i> Markewitsch, 1937	0.500	0.170	0.170	-0.693	-1.411
<i>Lernaea cyprinacea</i> Linnaeus, 1758	16.50	1.650	1.650	2.803	1.267
<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus, 1758)	7.000	5.000	1.750	1.946	1.370

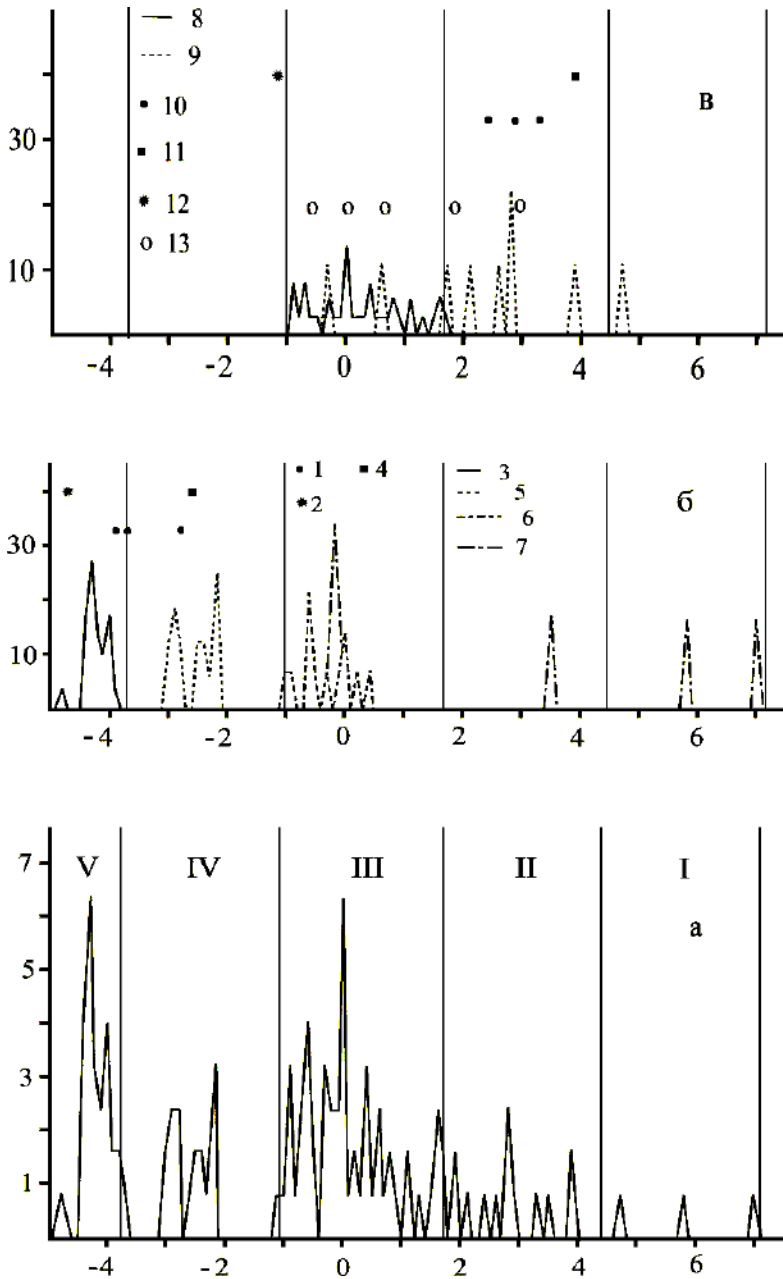
*Примечание.* L – максимальная длина тела паразита; В – ширина тела организма; Н – высота тела животного;  $\ln L$  – логарифм длины тела;  $\ln l$  – логарифм приведенного линейного размера тела паразита (средняя геометрическая из произведения  $L \times B \times H$ ).

### Результаты и обсуждение

В ареале у карася отмечено 126 видов паразитов [6–8]. Перечень видов и их максимальные размеры приведены в таблице.

Распределение видов по максимальной длине тела выглядит как многовершинная кривая (рис. 1а). Отсчет критических значений длин тела произведен от максимальной длины тела плероцеркоида *Digamma interrupta* (Rudolphi, 1810). Полученные величины попали на разрывы между отдельными группами данных, т.е. оказались неоккупированными реальными видами. В какой-то мере исключение составила граница между 2-й и 3-й группами (1.654 л.е.). Вблизи нее оказались *Paradiplozoon homoion homoion* (Bychowsky et Nagibina, 1959), *Apharhyngostrigea cornu* (Zeder, 1800), *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819), *Contracaecum micropapillatum* (Stossich, 1890). *P. homoion homoion* – чаще паразит плотвы [7; 9], остальные – личиночные стадии трематод и нематод, паразитирующие у широчайшего круга хозяев [8].

Каждый класс паразитов имеет свой размерный отрезок (рис. 1б, в). При перекрытии размеров, как у моногеней и трематод, группы имеют разную локализацию. Раки и моногеней, сидящие на жабрах, различаются предпочитаемой микролокализацией [10]. Скребни, пиявки и моллюски имеют сходную локализацию и размеры тела с другими группами паразитов, но они представлены небольшим числом видов.



**Рис. 1.** Процентное распределение числа видов в зависимости от длины тела для паразитофауны карася.

*а* – распределение всех видов в составе паразитофауны;

*б, в* – распределение по классам, взвешенных числом составляющих их видов.

1 – Kinetoplasmonada; 2 – Coccidiomorpha; 3 – Myxosporidia; 4 – Hymenostomata;

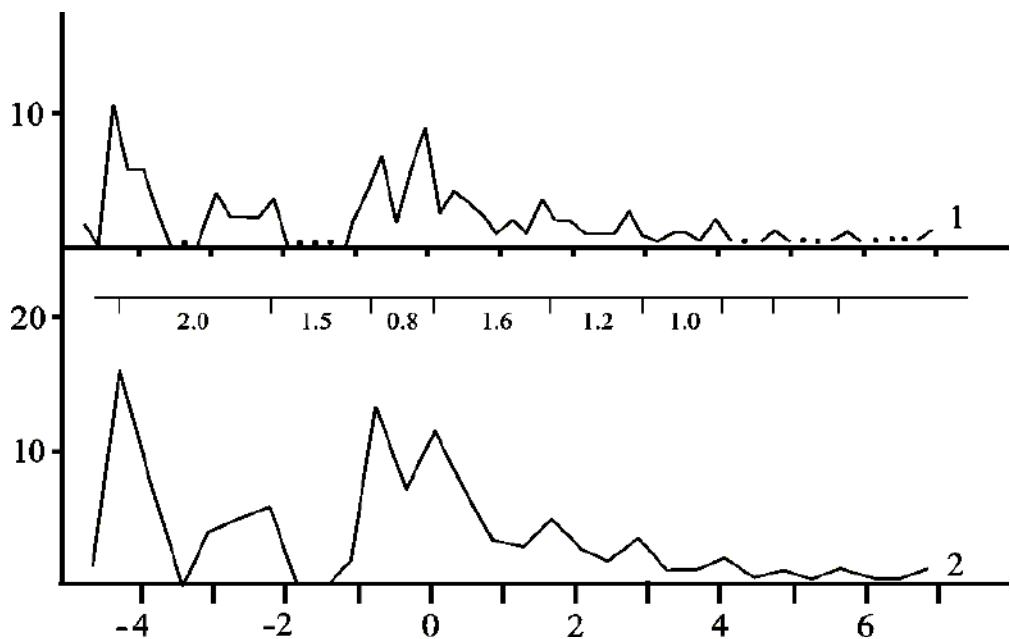
5 – Peritricha; 6 – Monogenea; 7 – Cestoda; 8 – Trematoda; 9 – Nematoda;

10 – Acanthocephala; 11 – Hirudinea; 12 – Bivalvia; 13 – Crustacea.

По оси абсцисс – процент от числа видов в паразитофауне;

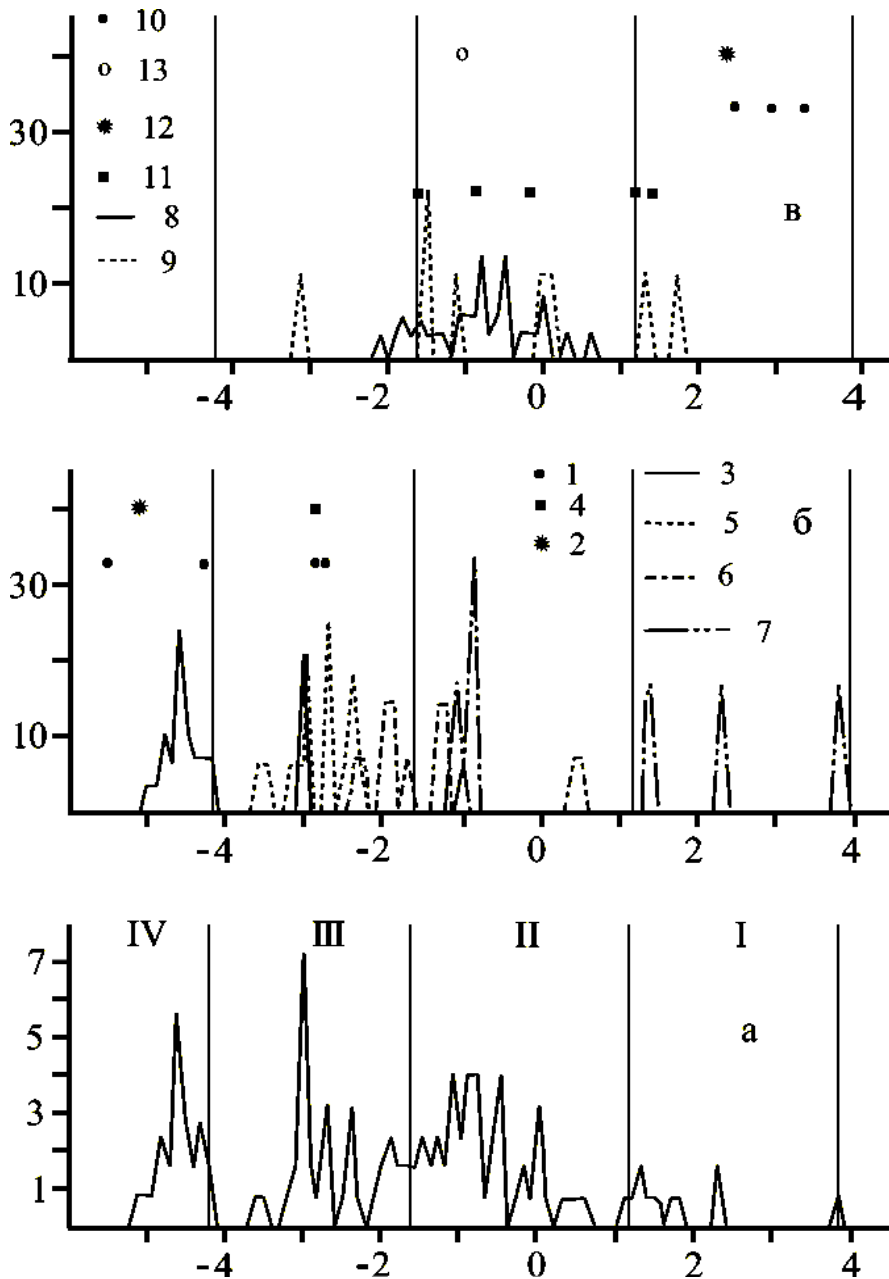
по оси ординат – логарифм длины тела.

Отмеченная упорядоченность длин тела паразитов карася особенно заметна при проведении усреднения данных (рис. 2). Первые три пика кривой следуют друг за другом через 2.0 и 1.5 л.е., остальные, небольшие пики, с периодичностью, кратной 0.4 л.е. (0.8, 1.6, 1.2 л.е.). 3-я и 4-я вершины принадлежат трематодам и цестодам, и, если за центр этого размерного интервала взять моду, она будет отстоять от 2-й вершины, принадлежащей инфузориям, на 2.0 л.е., а от 1-й, относящейся к миксоспоридиям, на 4.0 л.е. Итак, отмечена следующая последовательность оптимумов длин тела у паразитов карася: 2.0, 1.5, 0.8, 1.6, 1.2 л.е.



**Рис. 2.** Процентное распределение числа видов в зависимости от длины тела для паразитофауны карася после однократного (1) и двукратного (2) усреднения данных методом скользящей средней.  
Обозначения как на рис. 1.

Приведенные линейные размеры тела паразитов карася имеют более компактное расположение, и в участках критических значений разрывы кривой выражены менее ясно (рис. 3). Особенно это касается границы между 2-й и 3-й группами видов (-1.584 л.е.), на которую «наползают» размеры *Paraergasilus rylovi* Markewitsch, 1937, *Sanguinicola inermis* Plehn, 1905, *Diplostomum volvens* Nordmann, 1832, *Tylodelphys clavata* (Nordmann, 1832), *Contracaecum microcephalum* (Rudolphi, 1819), *C. Micropapillatum*. Это виды с очень широким кругом хозяев.

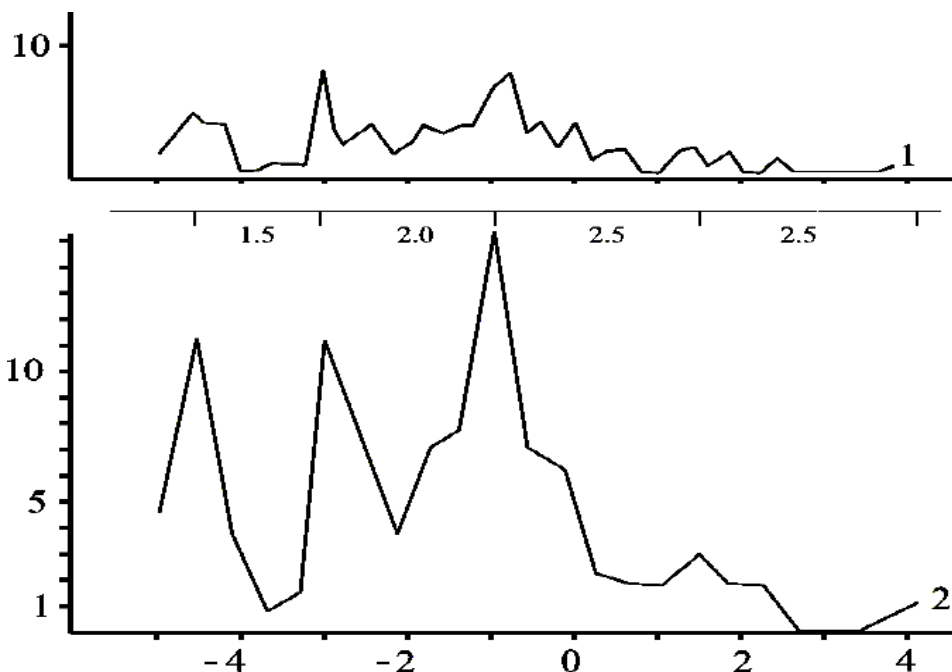


**Рис. 3.** Процентное распределение числа видов в зависимости от приведенных линейных размеров тела для паразитофауны карася.

*a* – распределение всех видов в составе паразитофауны; *б, в* – распределение по классам, взвешенных числом составляющих их видов. 1 – Kinetoplasmonada; 2 – Coccidiomorpha; 3 – Мухосporidia; 4 – Hymenostomata; 5 – Peritricha; 6 – Monogenea; 7 – Cestoda; 8 – Trematoda; 9 – Nematoda; 10 – Acanthocephala; 11 – Hirudinea; 12 – Bivalvia; 13 – Crustacea.

По оси абсцисс – процент от числа видов в паразитофауне; по оси ординат – логарифм приведенных линейных размеров тела.

Приведенные линейные размеры тела паразитов носят более упорядоченный характер (рис. 4). Первые три вершины кривой после сглаживания отстоят друг от друга на 1.5 и 2.0 л.е., последняя – на 2.4 л.е., что близко 2.5 л.е. Таким образом здесь имеется последовательность: 1.5, 2.0, 2.5? л.е.



**Рис. 4.** Процентное распределение числа видов в зависимости от приведенных линейных размеров тела для паразитофауны карася после однократного (1) и двукратного (2) усреднения данных методом скользящей средней.  
Обозначения как на рис. 1, 3.

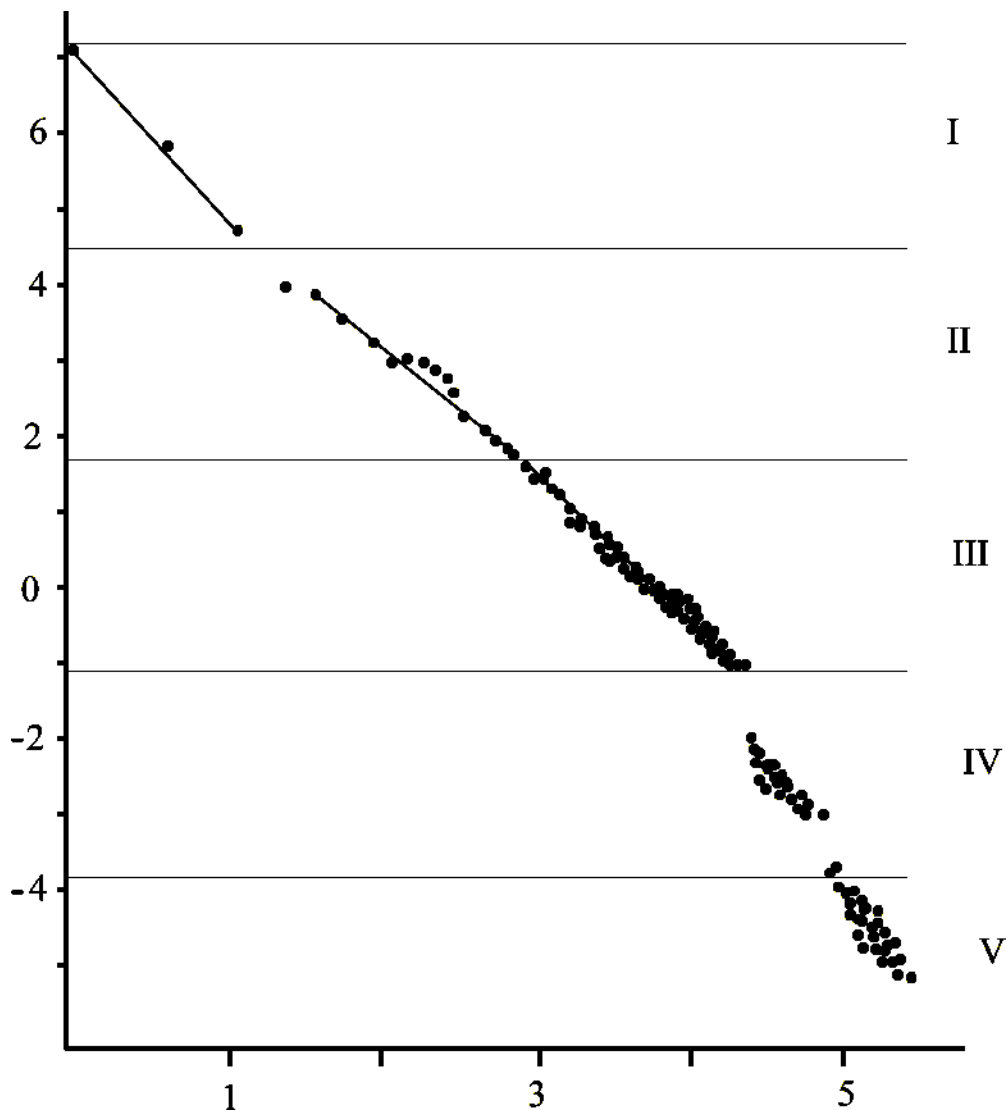
Рассмотренные материалы позволяют предположить неслучайность размеров паразитов в составе паразитофауны карася.

Размеры тела расположены по принадлежности к размерным интервалам в 0.1 л.е., что, видимо, и вызвало некоторую размытость границ между группами видов. Для проверки этого предположения рассмотрели распределение видов по размерам тела в зависимости от их порядкового номера. За начало отсчета взяли максимальную длину тела плероцеркоида *D. interrupta*.

Паразиты карася разделились на пять групп (рис. 5), отделенных друг от друга разрывами и изменением угла наклона отрезков прямой, проведенной через эти группы точек. Исключение составили 2-е и 3-е скопления. Они как бы переходят одно в другое, составляя единство. В целом точки на графике расположены компактно и упорядоченно (рис. 5). Несколько искажают картину отстоящие от общей прямой значения принадлежащие (сверху вниз) *Philometroides sanguinea* (Rudolphi, 1819), *Capillaria tomentosa* Dujardin, 1843, *Porrocaecum* sp., *Rhabdochona denudate* (Dujardin, 1845), *Neoechinorhynchus rutili*



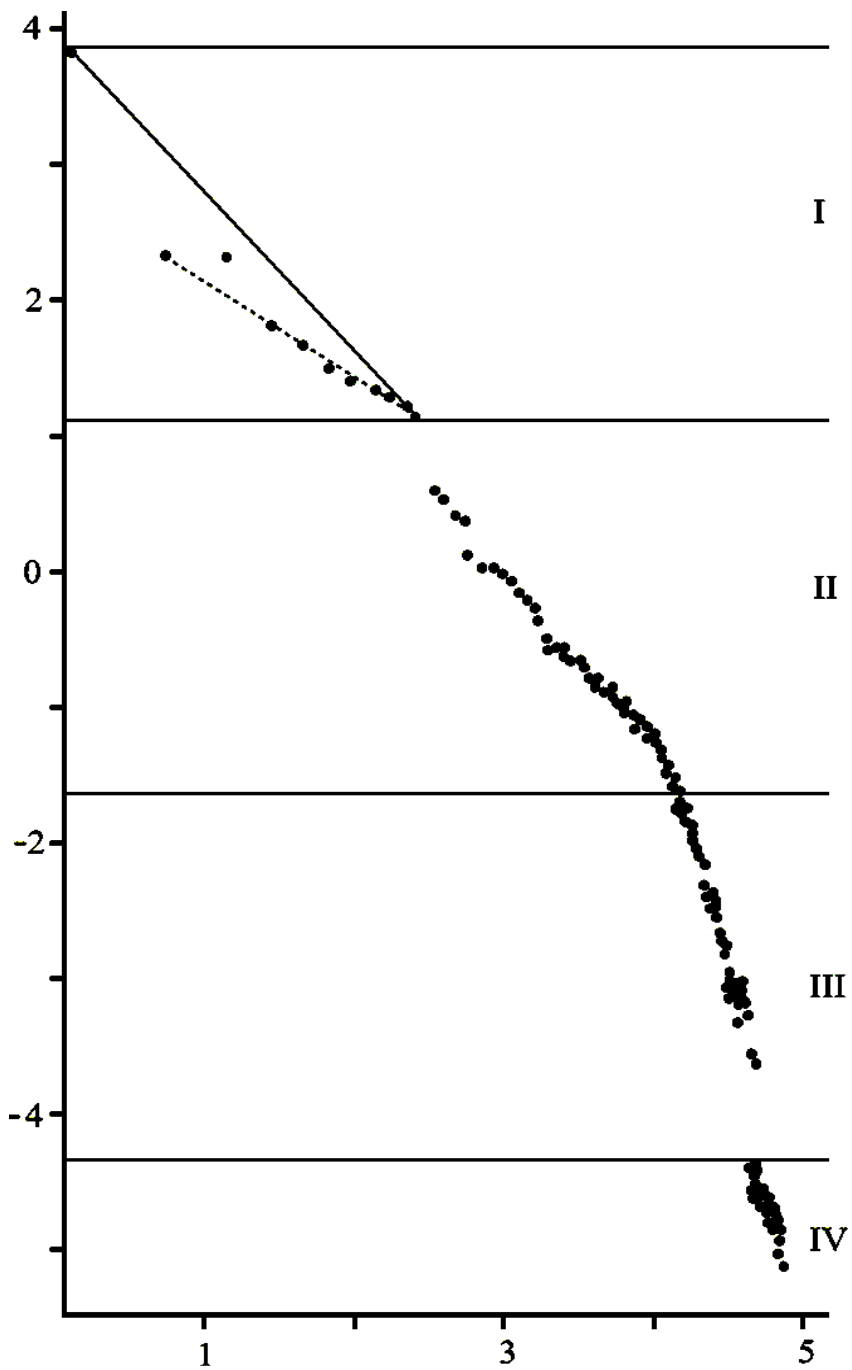
(Müller, 1780). Однако эти отклонения от общей тенденции не превышают 0.2 л.е. Для указанных видов это ошибка не более 7.5 %.



**Рис. 5.** Вариационные ряды длин тела видов в составе паразитофауны карася.  
По оси абсцисс – длина тела; по оси ординат – порядковые номера видов.  
Прямые, параллельные абсциссе, теоретически рассчитанные критические уровни.  
Шкала логарифмическая.

Проанализируем распределение видов по взвешенной длине тела (рис. 6).

Компактность в расположении точек несколько увеличилась, но их упорядоченность, особенно в 1-й группе, ослабла. Число групп сократилось до четырех, несколько изменился их состав.



**Рис. 6.** Вариационные ряды приведенных линейных размеров тела видов в составе паразитофауны карася.

*По оси абсцисс – приведенные линейные размеры тела;*

*по оси ординат – порядковые номера видов.*

*Прямые, параллельные абсциссе, теоретически рассчитанные критические уровни.*

*Шкала логарифмическая.*

В 1-й группе виды разделились на подгруппы:

а) *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1761), *Pomphorhynchus laevis* (Müller, 1776), *Philometra ovata* (Zeder, 1803), *Acanthocephalus anguillae* (Müller, 1780), *Khawia rossittensis* (Szidat, 1937), *Argulus foliaceus* (Linnaeus, 1758), *Philometroides sanguinea* (Rudolphi, 1819), *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758, *N. rutili*.

б) *D. interrupta*, *P. sanguinea* (?), *L. cyprinacea*, *N. rutili*.

Между перечисленными подгруппами находится точка *Bothriocephalus opsariichthydis* Yamaguti, 1934, выходца из Амурского бассейна, т.е. вида, эволюционирующего с другой группой видов.

Интересно, что все представители 2-й подгруппы, за исключением *D. interrupta*, входят и в 1-ю, в которой они поместились на одной прямой. Следовательно, размеры плероцеркоидов *D. interrupta* либо завышены, либо требуется какое-то иное объяснение. Обращает на себя внимание тот факт, что из всех представителей 1-й группы на личиночной стадии у карася паразитирует только *D. interrupta*, заканчивая свое развитие в рыбадных птицах, к обитанию в которых он в основном и приспособлялся, «стремясь» обеспечить большую вероятность попадания в них. Такая, наблюдаемая в настоящее время, несогласованность размеров этого вида, возможно, обеспечивает неустойчивость системы и тем самым большую уязвимость хозяина перед хищником. Однако по длине тела *D. interrupta* прекрасно вписывается в размерную структуру паразитофауны карася, что позволяет предположить большую значимость в освоении, занятой им ниши, длины тела, а не его объема или веса.

Во 2-й группе несколько нарушено расположение точек, принадлежащих *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924, *D. intermedius* Wegener, 1910, *Gyrodactylus carassii* Malmberg, 1957, *G. katharineri* Malmberg, 1964, *Gyrodactylus pusillus* Nordman, 1832, *Rhipidocotyle campanula* (Dujardin, 1845) и точек *Gyrodactylus longoacuminatus* Žitňan, 1964 f. typica, *Sanguinicola intermedia* Ejsmont, 1926, *S. inermis*, *D. volvevs*, *T. clavata*. Между этими скоплениями происходит перелом тенденции в изменении приведенных размеров тела видов. Однако эти отклонения от общей тенденции составили от 6.0 до 7.0 % и могут быть обусловлены ошибкой в измерениях размеров тела. Например, у *D. intermedius* отмечены крупная и мелкая формы, отличающиеся друг от друга по размерам в 2 и более раз [11]. Здесь же учтена только крупная форма червей этого вида. Можно предположить и иное объяснение малой согласованности размеров тела перечисленных видов. Среди них представлены эктопаразиты (паразиты жабр, плавников, кожных покровов), паразиты глаз, кровеносного русла, тканевые паразиты, т.е. виды пространственно разделенные, занимающие разные экологические ниши, а потому слабо взаимодействующие между собой (не конкурирующие?), в связи с чем и не имеющие «притертых» размеров тела.

Как и в случае с длиной тела (рис. 5), здесь наблюдается как бы соединение 2-й и 3-й групп в целое или переход одной в другую (рис. 6).

Итак, в целом размерная структура сообщества паразитов карася выдержана, т.е. размеры их тела, видимо, неслучайны, а «подогнаны» под «требования» компаньонов.

\*\*\*

1. Доровских Г.Н. Структура паразитофауны гольяна *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) (Cypriniformes, Cyprinidae) в связи с размерами организмов // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2020. Вып. 1(13). С. 44–56.

2. Доровских Г.Н. Структура паразитофауны щуки *Esox lucius* (Linnaeus, 1758) (Esociformes: Esocidae Cuvier, 1816) в связи с размерами организмов // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2020. Вып. 1(13). С. 57–66.

3. Доровских Г.Н. Структура паразитофауны пескаря *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758) (Cypriniformes: Cyprinidae Bonaparte, 1832) в связи с размерами организмов // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2020. Вып. 3(15). С. 112–122.

4. Никольский Г.В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. М.: Пищевая промышленность, 1980. 184 с.

5. Богданов В.Д., Большаков В.Н., Госькова О.А. Рыбы Среднего Урала. Справочник-определитель. Екатеринбург: Сократ, 2006. 208 с.

6. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР.1. Паразитические простейшие. Л.: Наука, 1984. 428 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. Ин-том АН СССР; Вып. 140).

7. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2. Паразитические многоклеточные. (Первая часть). Л.: Наука, 1985. 583 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. Ин-том АН СССР; Вып. 143).

8. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные. (Вторая часть). Л.: Наука, 1987. 425 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. Ин-том АН СССР; Вып. 149).

9. Хотеновский И.А. Подотряд *Octomacrinea Khotenovsky*. Л.: Наука, 1985. 263 с. (Фауна СССР; Н. С., № 132; Моногенеи).

10. Доровских Г.Н. Паразиты рыб бассейна среднего течения реки Вычегда (фауна, экология, зоогеография) : дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 1988. 403 с.

11. Доровских Г.Н., Смольянинова Е.Н. Крупная и мелкая формы *Dactylogyrus intermedius* Wegener, 1910 (Monogenea, Dactylogyridae) с жабр *Carassius carassius* (L.) // Проблемы систематики и филогении плоских червей. СПб., 1998. С. 38–40.

# ДАННЫЕ О ПАРАЗИТОФАУНЕ РЫБ ИЗ ВОДОЕМОВ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ. ОКОНЧАНИЕ. ЧАСТЬ 1

## DATA ON FISH PARASITOFAUNA FROM RESERVOIRS IN THE NORTH-EAST OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA. ENDING. PART 1

**Г. Н. Доровских, В. Г. Степанов**  
G. N. Dorovskikh, V. G. Stepanov

*В работе приведены материалы о паразитофауне семи видов карповых рыб (Cypriniformes: Cyprinidae Bonaparte, 1832) из бассейнов рек С. Двина и Печора.*

*The paper presents materials on the parasitofauna of seven species of cyprinid fish (Cypriniformes: Cyprinidae Bonaparte, 1832) from the river basins of the N. Dvina and Pechora.*

**Ключевые слова:** рыба, карповые, паразитофауна.  
**Key words:** fish, Cyprinidae, parasitofauna.

### Введение

Итак, приступили к публикации последних полученных нами сведений о паразитофауне рыб из водоемов северо-востока европейской части России. До этого были изданы четыре книги [1–4], содержащие данные о паразитофауне всех, к тому времени исследованных видов рыб. Осуществлен зоогеографический анализ [5]. В связи с получением новых сведений были опубликованы три книги под общим названием «Паразиты пресноводных рыб северо-востока европейской части России» [6–8]. Далее возникла необходимость издать работы по видовому составу паразитов рыб, обитающих в водоемах Печоро-Ильчского государственного природного заповедника [9] и окрестностей биологической базы Сыктывкарского государственного университета [10].

В последние годы изучена паразитофауна 18 видов рыб из ряда водоемов бассейнов рр. С. Двина, Мезень, Печора, Волонга, Кара, Юрибей, Еркутаяха, Еркутаяха, Ендоряха, Енисей. Данные не были опубликованы. В этой части работы помещены материалы о паразитофауне семи видов карповых рыб (Cypriniformes: Cyprinidae Bonaparte, 1832) (табл. 1).

Таблица 1

## Объем исследованного материала и характеристики обследованных особей рыб

Водоем	Дата лова рыб	Число вскрытых рыб	Возраст рыб	Размер рыб (АД), мм	Вес рыб, г	Количество самок	Количество самцов
1	2	3	4	5	6	7	8
<b><i>Leuciacus leuciacus (L.) – Елец</i></b>							
Бассейн р. С. Двина							
Р. Сысола (приток р. Вычегда), р-н г. Сыктывкара	19.06.2012 г.	9	–	73.0–105.0	6.1–17.0	7	2
Р. Луженьга (приток р. Сухона), р-он д. Пеганово	3.06.2012 г.	15	–	109.0–165.0	21.4–88.5	7	8
	18.09.2013 г.	15	–	124.0–14.07	31.9–90.1	5	10
<b><i>Leuciscus cephalus (L.) – Голавль</i></b>							
Бассейн р. С. Двина							
Р. С. Двина, выше г. Котлас	18–24.07.2012 г.	15	–	70.0–110.0	7.7–18.7	10	5
	09–13.08.2012 г.	15	–	74.0–92.0	6.7–15.9	9	6
<b><i>Leuciscus idus (L.) – Язь</i></b>							
Бассейн р. С. Двина							
Р. С. Двина, выше г. Котлас	18–24.07.2012 г.	13	–	75.0–106.0	6.6–22.6	8	5
	09–13.08.2012 г.	10	–	80.0–105.0	9.3–21.0	7	3
<b><i>Rutilus rutilus (L.) – Плотва</i></b>							
Бассейн р. С. Двина							
Р. Локчим (приток р. Вычегда), р-н пос. Веселовка	20.06.2012 г.	15	–	70.0–95.0	6.6–16.0	11	4
	25.07.2012 г.	15	–	70.0–102.0	8.3–18.5	7	8
	30.08.2012 г.	15	–	69.0–93.0	7.5–14.2	6	9

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Оз. Вьль-ты (басс. р. Сысола)	20.06.2010 г.	15	–	83.0–108.0	12.2–23.0	9	6
	20.07.2010 г.	15	–	85.0–100.0	13.4–21.6	11	4
	5.08.2010 г.	15	–	105.0–151.0	25.0–78.0	6	9
	1.09.2010 г.	15	–	119.0–141.0	41.3–55.6	12	3
	10.10.2010 г.	15	–	125.0–170.0	43.9–108.1	9	6
Курья напротив Сыктывкарского ЛДК (басс. р. Сысола)	3.07.2009 г.	15	–	94.0–115.0	13.8–24.5	7	8
Р. Сысола (приток р. Вычегда), р-он м. Лесозавод	10.06.2013 г.	4	–	82.0–135.0	6.6–9.4	2	2
	19.06.2013 г.	9	–	85.0–115.0	9.2–25.9	6	4
	26.06.2013 г.	10	–	70.0–113.0	5.0–25.3	4	6
Р. Б. Визинга (приток р. Сысола), выше с. Визинга	27.06.2014 г.	15	–	85.0 – 114.0	8.9 – 22.3	6	9
Р. Вычегда в р-не д. Койтыбож	16.06.2013 г.	15	–	74.0–112.0	7.9–24.3	12	3
	02.07.2013 г.	12	–	72.0–116.0	5.8–29.0	9	3
	02.08.2013 г.	16	–	75.0–106.0	7.2–24.1	9	7
Р. С. Двина, выше г. Котлас	21.06.2010 г.	15	–	73.0–126.0	8.5–17.7	11	4
	18.07.2010 г.	15	–	68.0–91.0	5.8–12.0	11	4
	26–30.05.2012 г.	5	–	92.0–105.0	12.3–20.8	5	0
	18–24.07.2012 г.	15	–	67.0–91.0	5.0–12.3	11	4
	09–13.08.2012 г.	10	–	74.0–94.0	5.0–10.2	7	3
Бассейн р. Печора							
Р. Печора, Манская курья	18.06.2009 г.	15	–	123.0–167.0	36.7–92.1	6	9
Р. Кожимью, приток р. Илыч	16.08.2005 г.	10	–	129.0–142.0	41.8–64.6	3	7

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
<b><i>Carassius carassius (L.) – Карась золотой</i></b>							
Бассейн р. С. Двина							
Оз. Длинное (басс. р. Вычегда)	18.07.2011 г.	10	–	133.0–153.0	91.1–114.1	5	5
<b><i>Carassius auratus (L.) – Карась серебряный</i></b>							
Оз. Длинное (басс. р. Вычегда)	18–19.07.2011 г.	11	–	124.0–136.0	74.0–104.1	10	0
<b><i>Alburnus alburnus (L.) – Уклея</i></b>							
Бассейн р. С. Двина							
Р. Вычегда, р-н биобазы СыктГУ	12.06.2011 г.	15	–	78.0–112.0	6.0–15.7	8	7
	20.06.2005 г.	15	–	85.0–118.0	7.3–28.5	13	2
	6–8.07.2013 г.	15	–	73.0–114.0	4.9–12.9	6	9
	7.07.2012 г.	15	–	75.0–110.0	5.0–17.2	10	5
	19.07.2011 г.	21	–	78.0–106.0	5.2–11.2	14	7
Р. Локчим (приток р. Вычегда), р-н пос. Веселовка	2.06.2012 г.	15	–	75.0–119.0	4.7–19.0	9	6
	20.06.2012 г.	15	–	79.0–104.0	5.7–13.4	13	2
	7.07.2012 г.	15	–	81.0–102.0	6.8–13.4	8	7
	25.07.2012 г.	15	–	78.0–103.0	6.5–13.5	8	7
	12.08.2012 г.	15	–	81.0–108.0	6.7–14.5	7	8
	30.08.2012 г.	15	–	83.0–110.0	7.8–15.1	5	10
Р. Сысола (приток р. Вычегда), р-н м. Лесозавод	11–12.06.2013 г.	14	–	82.0–112.0	8.2–13.7	6	8
	26–27.06.2013 г.	43	–	76.0–124.0	7.7–14.1	19	24
	1.06.2012 г.	15	–	74.0–105.0	5.9–13.3	9	6
	19.06.2012 г.	15	–	79.0–103.0	7.8–10.3	7	8
	29.06.2011 г.	15	–	92.0–113.0	6.5–16.8	5	10
	6.07.2012 г.	15	–	71.0–112.0	6.2–15.8	5	10
	24.07.2012 г.	15	–	70.0–99.0	6.6–9.2	7	8
	29.07.2011 г.	18	–	60.0–133.0	5.3–16.0	8	10
28–30.07.2010 г.	15	–	83.0–109.0	7.0–12,6	10	5	



Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
	11.08.2012 г.	15	–	75.0–98.0	6.1–11.7	7	8
	29.08.2012 г.	15	–	70.0–100.0	4.0–8.4	9	6
Р. Вычегда в р-не д. Койтыбож	02.07.2013	17	–	52.0–118.0	1.6–19.3	13	4
	02.08.2013	7	–	61.0–97.0	2.4–10.3	2	5
Р. Б. Визинга (приток р. Сысола), выше с. Визинга	25.06.2014 г.	15	2+	83.0–109.0	7.0–12.6	5	10
	28.06.2012 г.	15	2+	86.0–104.0	7.9–11.5	7	8
Р. С. Двина, выше г. Котлас	21.06.2010 г.	15	–	85.0–95.0	8.0–10.6	10	5
	18.07.2010 г.	15	–	66.0–135.0	6.1–12.9	10	5
	20–25.06.2011 г.	15	–	85.0–110.0	8.3–15.5	9	6
	15.20.07.2011 г.	12	–	71.0–123.0	4.5–29.0	10	2
	26–30.05.2012	15	–	83.0–123.0	6.9–20.3	8	7
	20–27.06.2012 г.	15	–	79.0–113.0	6.9–18.5	11	4
	18–24.07.2012 г.	15	–	73.0–103.0	7.2–12.1	10	5
	09–13.08.2012 г.	14	–	75.0–110.0	4.5–15.8	6	8

## Паразитофауна ельца из бассейна р. С. Двина

Вид паразита	Р. Сысола в р-не г. Сыктывкара 19.06.2012 n=9	Р. Луженьга (бас. р. Сухона) в р-не д. Пеганово	
		3.06.2012 n=15	18.09.13 n=15
<i>Myxosoma dujardini</i> Thélohan, 1899	2(2.4)	–	–
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	2(0.6)	–	–
<i>Myxobolus ellipsoids</i> Thélohan, 1892	–	7(52.5)	–
<i>Apiosoma</i> sp.	9(695.5)	–	–
<i>Dermocystidium</i> sp.	1(0.33)	–	–
<i>Dactylogyrus tuba</i> Linstow, 1878	2(0.44)	9(1.9)	–
<i>Dactylogyrus cordus</i> Nybelin, 1937	2(1.6)	–	–
<i>Proteocephalus torulosus</i> (Batsch, 1786) Nufer, 1905	–	2(0.13)	1(0.06)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	2(0.33)	9(4.7)	7(1.9)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	6(3.1)	–	–
<i>Ichthyocotylurus variegates</i> (Creplin, 1825) larvae	3(0.33)	–	–
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	3(0.6)	9(1.9)	10(3.6)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	2(0.44)	–	–
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1778) larvae	9(11.7)	–	1(0.06)
<i>Neoechinorhynchus rutilus</i> (Müller, 1780)	–	2(0.5)	1(0.06)
Unionida gen. sp. larvae	5(0.67)	–	–
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	1(0.11)	–	–
<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus, 1758)	–	?(0.06)	–

Примечание. Здесь и далее *n* – количество исследованных на наличие паразитов рыб; 2(2.4) – перед скобкой указано число рыб, зараженных данным видом паразита, в скобках приведен индекс обилия, т.е. число найденных экземпляров данного вида паразита деленное на количество исследованных рыб (*n*).

Таблица 3

## Паразитофауна язя и голавля из р. С. Двина в районе г. Котлас

Вид паразита	Язь		Голавль	
	18–24.07.2012 n=13	09–13.08.2012 n=10	18–24.07.2012 n=15	09–13.08.2012 n=15
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	2(0.69)	2(0.8)	–	–
<i>Myxobolus bramae</i> Reuss, 1906	1(0.38)	2(0.9)	3(1.07)	4(0.93)
<i>Myxobolus muscoli</i> Keysselitz, 1908	6(1.77)	5(2.4)	8(3.07)	4(0.73)
<i>Dermocystidium</i> sp.	4(1.08)	5(1.2)	–	–
<i>Dactylogyrus tuba</i> Linstow, 1878	5(2.15)	2(0.2)	–	–
<i>Paradiplozoon homoion</i> <i>homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	–	–	1(0.07)	–
<i>Paradiplozoon megan</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	2(0.15)	4(0.4)	–	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Olfers, 1816)	1(0.38)	3(1.7)	–	1(0.47)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	–	1(0.1)	–	–
<i>Rhipidocotyle</i> <i>campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	11(6.92)	8(7.0)	15(17.4)	15(11.3)
<i>Diplostomum</i> <i>spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	10(4.92)	4(4.0)	6(0.87)	5(0.2)
<i>Ichthyocotylurus</i> <i>variegatus</i> (Creplin, 1825) larvae	1(0.3)	3(0.9)	–	–
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	5(0.69)	1(0.1)	2(0.13)	1(0.07)
<i>Neoechinorhynchus</i> <i>rutile</i> (Muller, 1780)	–	–	–	2(0.13)
<i>Acanthocephalus</i> <i>anguillae</i> (Müller, 1780)	2(0.46)	2(1.0)	–	–
Unionidae gen. sp. larvae	5(1.46)	2(0.6)	3(1.27)	5(1.0)
<i>Tracheliastes polycolpus</i> Nordmann, 1832	3(0.23)	1(0.1)	–	–

## Паразитофауна плотвы из бассейна р. Вычегда

Вид паразита	Р. Локчим в р-не пос. Веселовка		
	20.06.2012 n=15	25.07.2012 n=15	30.08.2012 n=15
<i>Myxidium rhodei</i> Léger, 1905	–	–	3(11)
<i>Myxosoma dujardini</i> Thélohan, 1899	–	–	–
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	–	–	2(0.60)
<i>Myxobolus bramae</i> Reuss, 1906	–	–	5(1.67)
<i>Myxobolus musculi</i> Keysselitz, 1908	3(0.73)	4(0.33)	3(0.60)
<i>Myxobolus dispar</i> Thélohan, 1895	5(3)	–	3(0.47)
<i>Myxobolus pseudodispar</i> Gorbunova, 1936	–	7(3.80)	4(7.67)
<i>Apiosoma</i> sp.	2(14.67)	6(23.53)	5(31.80)
<i>Dermocystidium</i> sp.	–	1(0.07)	–
<i>Dactylogyrus tuba</i> Linstow, 1878	–	–	–
<i>D. cordus</i> Nybelin, 1937	–	–	–
<i>D. sphyrna</i> Linstow, 1878	1(0.07)	–	–
<i>D. nanus</i> Dogiel et Bychowsky, 1934	9(1.86)	12(1.8)	9(1.13)
<i>D. crucifer</i> Wagener, 1857	11(5.27)	10(1.47)	6(0.80)
<i>Gyrodactylus prostate</i> Ergens, 1963	2(0.20)	–	–
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	1(0.13)	–	–
<i>Proteocephalus torulosus</i> (Batsch, 1786) Nufer, 1905	–	–	1(0.20)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	2(0.40)	5(1.07)	1(0.07)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	2(0.13)	1(0.13)	–
<i>Bucephalus polymorphus</i> Baer, 1827	–	1(0.07)	–
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	8(3.27)	15(15.73)	10(14.47)
<i>Ichthyocotylurus variegatus</i> (Creplin, 1825) larvae	–	–	–
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	7(1.60)	15(3.80)	4(0.60)
<i>Diplostomum pungiti</i> Shigin, 1965 larvae	1(0.13)	–	–
<i>Metorchis xanthosomus</i> (Creplin, 1846) larvae	–	1(0.07)	–
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	1(0.07)	–	–
<i>Philometra rischta</i> Skrjabin, 1923	1(0.07)	–	1(0.07)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	5(2.27)	3(0.67)	3(1.67)
Unionida gen. sp. larvae	3(0.93)	–	–
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	2(0.60)	–	–

Таблица 5

## Паразитофауна плотвы из р. Вычегды

<i>Вид паразита</i>	<i>Р. Вычегда в р-не д. Койтыбож</i>		
	<i>16.06.2013</i> <i>n=15</i>	<i>2.07.2013</i> <i>n=12</i>	<i>2.08.2013</i> <i>n=16</i>
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	3(2.13)	–	–
<i>Dactylogyrus suecicus</i> Nybelin, 1937	1(0.07)	–	–
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	1(0.07)	–	–
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	12(3.26)	10(3.0)	14(3.31)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	1(0.13)	–	1(0.06)
<i>Philometra rischta</i> Skrjabin, 1923	–	1(0.17)	–

Таблица 6

## Паразитофауна плотвы из бассейна р. Сысола

<i>Вид паразита</i>	<i>Оз. Вьль-ты</i>		
	<i>20.06.2009</i> <i>n=15</i>	<i>20.07.2009</i> <i>n=15</i>	<i>5.08.2009</i> <i>n=15</i>
<i>Myxidium rhodei</i> Léger, 1905	–	9(1.0)	4(0.27)
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	4(0.8)	10(2.0)	6(1.1)
<i>M. bramae</i> Reuss, 1906	2(0.27)	–	–
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908	1(0.07)	3(0.2)	–
<i>Trihodina</i> sp.	+	–	–
<i>Apiosoma</i> sp.	+	–	–
<i>Dermocystidium</i> sp.	3(3.0)	–	–
<i>Dactylogyrus crucifer</i> Wagener, 1857	15(4.1)	–	2(0.13)
<i>Dactylogyrus nanus</i> Dogiel et Bychowsky, 1934	9(1.9)	–	1(0.07)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	3(0.2)	–	–
<i>Paradiplozoon</i> sp. (дипорпа)	1(0.13)	–	–
<i>Rhipidocotyle campanula</i> Dujardin, 1845) larvae	15(6.4)	11(1.47)	9(2.7)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	15(8.7)	15(16.5)	15(8.1)
<i>Ichthyocotylurus variegatus</i> (Creplin, 1825) larvae	7(1.2)	6(0.6)	6(0.7)
<i>Philometra ovata</i> (Zeder, 1803)	1(0.07)	–	1(0.07)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	–	–	3(0.3)
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Muller, 1780)	–	1(0.13)	–
Unionidae gen. sp. larvae	3(0.26)	–	–
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932	–	–	2(0.27)

Таблица 7

## Паразитофауна плотвы из бассейна р. Сысола

Вид паразита	Оз. Вьль-ты		Курья напротив Сыкт. ЛДК
	1.09.2009 n=15	10.10.2009 n=15	3.07.2009 n=15
<i>Myxidium rhodei</i> Léger, 1905	–	5(0.6)	–
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	11(2.6)	7(1.5)	6(2.4)
<i>Dermocystidium</i> sp.	1(35.8)	–	–
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	4(0.4)	3(0.2)	3(0.33)
<i>Paradiplozoon</i> sp. (дипорпа)	1(0.07)	–	–
<i>Rhipidocotyle campanula</i> Dujardin, 1845) larvae	6(0.9)	15(3.8)	11(3.6)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	11(1.3)	12(2.9)	14(5.5)
<i>Ichthyocotylurus variegatus</i> (Creplin, 1825) larvae	3(0.33)	5(0.47)	–
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	5(0.4)	–	1(0.2)
Unionidae gen. sp. larvae	1(0.07)	–	1(0.07)

Таблица 8

## Паразитофауна плотвы из бассейна р. Сысола

Вид паразита	Р. Сысола в р-не м. Лесозавод			Р. Б. Визинга
	10.06.2013 n=4	19.06.2013 n=9	26.06.2013 n=10	27.06.2014 n=15
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	–	–	1(0.1)	1(0.13)
<i>Dermocystidium</i> sp.	1(5)	–	–	–
<i>Dactylogyrus similis</i> Wegener, 1910	–	–	–	1(0.21)
<i>D.nanus</i> Dogiel et Bychowsky, 1934	–	–	–	1(0.07)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	3(4.75)	6(4.11)	9(4.2)	–
<i>Proteocephalus torulosus</i> (Batsch, 1786) Nufer, 1905	–	–	–	1(0.07)
<i>Allocreadium isoporium</i> (Olbers, 1926)	–	–	–	3((1.47)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	–	–	–	2(0.21)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	–	2(0.22)	–	5(0.60)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	–	–	–	1(0.13)
Unionidae gen. sp. larvae	–	1(1.11)	1(0.5)	–
<i>Tracheliastes polycolpus</i> Nordmann, 1832	2(0.5)	–	–	–
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932	1(0.25)	–	–	–

Таблица 9

## Паразитофауна плотвы из р. С. Двина

Вид паразита	Р. С. Двина выше г. Котлас		
	21.06.2010 n=15	18.07.2010 n=15	26–30.05.2012 n=5
<i>Myxobolus musculi</i> Keysselitz, 1908	11(15.9)	10(10.2)	–
<i>M. muelleri</i> Bütschli, 1882	2(0.47)	1(0.33)	1(1.4)
<i>M. pseudodispar</i> Gorbunova, 1936	–	–	1(0.8)
<i>Apiosoma</i> sp.	7(58.7)	10(259.9)	+
<i>Dactylogyrus similis</i> Wegener, 1910	2(0.2)	–	–
<i>D. nanus</i> Dogiel et Bychowsky, 1934	6(0.7)	–	4(3.6)
<i>D. crucifer</i> Wagener, 1857	14(9.8)	8(1.06)	4(9.4)
<i>Gyrodactylus prostate</i> Ergens, 1963	1(0.07)	–	–
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	–	–	3(1.6)
<i>Caryophyllaeus laticeps</i> (Pallas, 1781)	–	–	3(0.6)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	1(0.07)	–	–
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	–	2(0.13)	5(35.0)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> larvae (Dujardin, 1845)	–	–	1(0.2)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	10(3.53)	15(13.2)	1(0.2)
<i>Ichthyocotylurus variegatus</i> (Creplin, 1825) larvae	–	–	3(4.07)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	5(0.8)	3(0.2)	–
Unionidae gen. sp. larvae	–	1(0.07)	5(5.8)
<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	1(0.2)

Таблица 10

## Паразитофауна плотвы из р. С. Двина

Вид паразита	Р. С. Двина выше г. Котлас	
	18–24.07.2012 n=15	09–13.08.2012 n=10
<i>Myxobolus musculi</i> Keysselitz, 1908	6(1.87)	2(0.3)
<i>M. muelleri</i> Bütschli, 1882	6(1.67)	–
<i>M. pseudodispar</i> Gorbunova, 1936	8(2.6)	1(0.1)
<i>Apiosoma</i> sp.	+	+
<i>D. nanus</i> Dogiel et Bychowsky, 1934	9(2.87)	1(0.1)
<i>D. crucifer</i> Wagener, 1857	9(1.73)	–
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	1(0.07)	1(0.1)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	5(0.4)	–
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	14(4.93)	8(5.7)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	9(1.0)	6(1.3)

Окончание табл. 10

<i>Ichthyocotylurus variegatus</i> (Creplin, 1825) larvae	6(1.4)	2(0.4)
Unionidae gen. sp. larvae	5(0.8)	2(0.4)
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	3(0.2)	–

Таблица 11

## Паразитофауна плотвы из бассейна р. Печора

Вид паразита	Манская курья	Р. Кожимью
	18.06.2009 n=15	16.08.2005 n=10
<i>Trihodina</i> sp.	+	–
<i>Dactylogyrus similis</i> Wegener, 1910	7(2.53)	–
<i>D. crucifer</i> Wagener, 1857	13(26.13)	–
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	2(0.13)	2(0.3)
<i>Caryophellaides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	–	1(0.1)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	2(0.47)	–
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	2(0.27)	–
<i>Philonema abdominalis</i> Nybelin, 1928	1(0.07)	–
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	1(0.07)	–
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Müller, 1780)	2(0.13)	–

Таблица 12

Паразитофауна карасей золотого *Carassius carassius* и серебряного *Carassius auratus* из бассейна р. Вычегда

Вид паразита	Оз. Длинное	
	18.07.2011 n=10	18–19.07.2011 n=11
	<i>C. carassius</i>	<i>C. auratus</i>
<i>Myxobolus dogieli</i> I. et B. Bychowsky, 1940	1(0.1)	–
<i>M. ellipsoideus</i> Thélohan, 1892	9(1.8)	–
<i>Myxobolus</i> sp.	–	1(0.1)
<i>Dactylogyrus wegneri</i> Kulwiec, 1927	9(6.3)	–
<i>D. intermedius</i> Wegener, 1910	10(8.5)	–
<i>D. formosus</i> Kulwiec, 1927	9(2.1)	–
<i>D. anchoratus</i> (Dujardin, 1845)	4(0.6)	–
<i>D. dulceiti</i> Bychowsky, 1936	3(1.2)	–
<i>D. vastator</i> Nybelin, 1924	6(0.9)	–
<i>Gyrodactylus carassii</i> Malmberg, 1957	1(0.1)	–
<i>Khawia rossittensis</i> (Szidat, 1937)	2(0.2)	–
<i>Philometroides sanguinea</i> (Rudolphi, 1819)	1(0.1)	–
<i>Lernaea cyprinacea</i> Linnaeus, 1758	4(0.8)	–



Таблица 13

## Паразитофауна уклеи из р. Вычегда

<i>Вид паразита</i>	<i>Р. Вычегда в районе биобазы СыктГУ</i>		
	<i>12.06.2011 n=15</i>	<i>20.06.2005 n=15</i>	<i>7.07.2012 n=15</i>
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	1(0.26)	4 (0.53)	3(0.33)
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908	3(0.66)	2(0.20)	–
<i>Apiosoma sp.</i>	15(79.4)	13(118.27)	15(299)
<i>Dactylogyrus sphyrna</i> Linstow, 1878	–	2(0.30)	–
<i>D. alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	6(1.93)	–	5(0.73)
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	12(3.40)	–	13(3.67)
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1910	12(4.90)	15(11.9)	13(3.33)
<i>D. parvus</i> Wegener, 1910	8(1.46)	–	10(1.40)
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	2(0.80)	–	1(0.67)
<i>G. laevis</i> Malmberg, 1957	2(0.13)	1(0.13)	3(0.27)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	1(0.06)	–	1(0.13)
<i>Caryophellaides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	4(0.33)	–	3(0.20)
<i>Proteocephalus torulosus</i> (Batsch, 1786) Nufer, 1905	–	1(0.07)	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	2(0.13)	1(0.13)	1(0.07)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	6(0.53)	5(1.67)	2(0.20)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	2(0.33)	1(0.07)	4(0.53)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	4(0.40)	–	6(0.73)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	10(4.6)	6(4.67)	8(2.53)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	7(0.93)	–	11(1.67)
Unionida gen. sp. larvae	1(0.06)	–	–
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932	1(0.13)	2(0.13)	–

Таблица 14

## Паразитофауна уклеи из р. Вычегда

<i>Вид паразита</i>	<i>р. Вычегда в р-оне биобазы СыктГУ</i>	
	<i>6–8.07.2013 n=15</i>	<i>19.07.2011 n=15</i>
<i>I</i>	2	3
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	1(0.27)	2(0.60)
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908	–	3(1.47)
<i>Apiosoma sp.</i>	–	12(57)
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	–	3(0.67)
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	–	6(1.13)
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1910	1(0.07)	7(1.47)
<i>D. parvus</i> Wegener, 1910	–	7(0.93)
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	–	2(0.20)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	1(0.07)	2(0.20)

Окончание табл. 14

1	2	3
<i>Caryophellaides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	–	2(0.13)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	–	1(0.13)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	–	1(0.07)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	–	2(0.13)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	1(0.07)	8(0.67)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	2(1.07)	4(1.27)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	–	10(1.33)
Unionida gen. sp. larvae	–	1(0.07)
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932	–	1(0.07)

Таблица 15

## Паразитофауна уклей из бассейна р. Вычегда

Вид паразита	Р. Локчим в р-не пос. Веселовка		
	2.06.2012 n=15	20.06.2012 n=15	7.07.2012 n=15
<i>Myxobolus musculi</i> Keysselitz, 1908	6(3.20)	5(1.07)	6(1.27)
<i>Apiosoma</i> sp.	11(64.33)	12(72.67)	11(130)
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	9(1.33)	9(1.67)	9(1.60)
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	15(7.60)	13(3.27)	11(2.07)
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1910	11(4.73)	10(1.40)	9(2.07)
<i>D. parvus</i> Wegener, 1910	9(1.60)	9(1.13)	10(1.93)
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	1(0.07)	9(5.20)	2(10.47)
<i>G. carassii</i> Malmberg, 1957	–	6(2.40)	–
<i>G. laevis</i> Malmberg, 1957	1(0.07)	2(0.13)	2(0.20)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	–	2(0.13)	3(0.33)
<i>Caryophellaides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	–	4(0.53)	2(0.27)
<i>Proteocephalus torulosus</i> (Batsch, 1786) Nufer, 1905	1(0.20)	–	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	7(4.60)	5(0.67)	5(0.60)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	9(11.87)	6(1.20)	5(0.60)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	2(0.27)	2(0.27)	5(0.60)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	1(0.07)	3(0.33)	4(0.33)
<i>Ichthyocotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1825) larvae	1(0.07)	–	–
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	7(2.47)	3(1)	8(2.27)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	12(4.47)	11(2.53)	10(3.53)
Unionida gen. sp. larvae	–	1(0.07)	3(0.53)
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	–	1(0.07)	–
<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus, 1758)	–	1(0.07)	–

## Паразитофауна уклеи из бассейна р. Вычегда

Вид паразита	Р. Локчим в районе пос. Веселовка		
	25.07.2012 n=15	12.08.2012 n=15	30.08.2012 n=15
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	–	2(0.47)	–
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908	2(2.13)	1(0.27)	3(2.13)
<i>Apiosoma</i> sp.	13(75.33)	11(87)	11(37.67)
<i>Dactylogyrus minor</i> Wagener, 1857	3(0.40)	2(0.27)	6(0.53)
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1910	11(3.80)	11(1.53)	12(2.93)
<i>D. parvus</i> Wegener, 1910	12(2.40)	5(0.73)	4(0.40)
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	2(0.73)	–	–
<i>G. laevis</i> Malmberg, 1957	1(0.07)	–	–
<i>Caryophellaides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	1(0.07)	–	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	–	4(0.67)	3(0.33)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	5(0.80)	15(9.40)	15(16.93)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	2(0.27)	2(0.13)	3(0.20)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	1(0.80)	3(0.47)	7(0.53)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	7(0.67)	15(17.53)	15(12.47)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	14(4)	9(2.80)	10(3.47)
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	–	1(0.07)	–
<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus, 1758)	–	1(0.07)	–

## Паразитофауна уклеи из р. Сысола (р-он м. Лесозавод)

Вид паразита	Дата отлова рыб	
	11.08.2012 n=15	29.08.2012 n=15
<i>Myxobolus musculi</i> Keysselitz, 1908	5(0.87)	2(0.13)
<i>Apiosoma</i> sp.	4(20.67)	13(132.67)
<i>Dactylogyrus sphyrna</i> Linstow, 1878	–	–
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	1(0.07)	–
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	2(0.20)	–
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1910	13(3.53)	11(2)
<i>D. parvus</i> Wegener, 1910	–	2(0.13)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	–	1(0.07)
<i>Caryophellaides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	1(0.07)	1(0.07)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	1(0.07)	–
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	6(0.67)	6(0.80)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	2(0.13)	3(0.53)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	5(0.33)	5(0.73)
<i>Philometra rischta</i> Skrjabin, 1923	8(2.67)	12(3.33)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	3(0.40)	12(3.67)

Таблица 18

## Паразитофауна уклей из р. Сысола (р-он м. Лесозавод)

<i>Вид паразита</i>	<i>Дата отлова рыб</i>		
	<i>11–12.06.2013</i> <i>n=14</i>	<i>26–27.06.2013</i> <i>n=43</i>	<i>1.06.2012</i> <i>n=15</i>
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	1(0.02)	1(0.21)	–
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908	–	–	2(0.40)
<i>Apiosoma</i> sp.	–	–	15(54.47)
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. <i>typica</i>	–	–	11(1.87)
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	–	–	14(6.27)
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1910	–	–	15(4.53)
<i>D. parvus</i> Wegener, 1910	–	–	8(1.33)
<i>Gyrodactylus laevis</i> Malmberg, 1957	–	–	3(0.53)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	1(0.07)	–	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	–	–	2(0.13)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	–	–	2(2.40)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	–	–	2(1.0)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	3(0.28)	2(0.02)	6(0.53)
<i>Philometra rischta</i> Skrjabin, 1923	3(0.28)	1(0.02)	–
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	1(0.07)	–	2(0.40)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	–	–	14(3.40)
<i>Unionida</i> gen. sp. larvae	–	–	2(0.13)
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932	1(0.07)	1(0.05)	–
<i>E. sieboldi</i> Nordmann, 1832	–	–	2(0.33)

Таблица 19

## Паразитофауна уклей из р. Сысола (р-он м. Лесозавод)

<i>Вид паразита</i>	<i>Дата отлова рыб</i>		
	<i>19.06.2012</i> <i>n=15</i>	<i>29.06.2011</i> <i>n=15</i>	<i>6.07.2012</i> <i>n=15</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	3(1.07)	1(0.66)	–
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908	–	3(0.80)	5(1.20)
<i>Apiosoma</i> sp.	5(21)	15(121.5)	9(79.33)
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. <i>typica</i>	6(0.67)	1(0.06)	–
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	11(3.07)	3(0.33)	8(1.60)
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1910	7(1.06)	2(0.20)	9(1.47)
<i>D. parvus</i> Wegener, 1910	4(0.60)	5(0.87)	6(1.47)
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	2(1.07)	–	–
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	1(0.07)	–	1(0.07)
<i>Caryophellaides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	2(0.20)	1(0.06)	1(0.07)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	–	3(0.20)	2(0.27)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	3(0.33)	2(0.27)	5(0.73)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	1(0.07)	1(0.06)	4(0.27)

Окончание табл. 19

1	2	3	4
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	1(0.07)	4(0.53)	8(0.80)
<i>Philometra rischta</i> Skrjabin, 1923	–	–	–
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	3(0.47)	4(0.40)	5(0.73)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	9(1.40)	6(0.73)	11(1.87)
Unionida gen. sp. larvae	1(0.20)	1(0.06)	1(0.07)
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932	–	–	–
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	–	–	1(0.07)

Таблица 20

## Паразитофауна уклен из р. Сысола (р-он м. Лесозавод)

Вид паразита	Дата отлова рыб		
	24.07.2012 n=15	28–30.07.2010 n=15	29.07.2011 n=18
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	–	5(0.60)	–
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908	3(0.53)	–	–
<i>Apiosoma</i> sp.	6(29.67)	15(153.20)	17(64.30)
<i>Dactylogyrus sphyrna</i> Linstow, 1878	–	1(0.07)	–
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	3(0.40)	–	2(0.16)
<i>D. fraternus</i> Wagener, 1910	3(0.40)	8(4.90)	2(0.55)
<i>D. parvus</i> Wagener, 1910	2(0.20)	–	2(0.44)
<i>Caryophellaides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	1(0.13)	–	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	1(0.13)	–	8(0.55)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	6(0.73)	5(0.73)	5(0.50)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	4(0.40)	–	–
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	4(0.33)	5(0.30)	1(0.16)
<i>Philometra rischta</i> Skrjabin, 1923	6(0.87)	9(3.00)	11(3.33)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	11(2.33)	–	6(0.50)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	–	–	3(0.27)
Unionida gen. sp. larvae	–	–	1(0.05)

Таблица 21

## Паразитофауна уклен из бассейна р. Вычегда

Вид паразита	Р. Вычегда в р-оне д. Койтыбож		Р. Б. Визинга выше с. Визинга	
	2.07.2013 n=17	2.08.2013 n=7	28.06.2012 n=15	25.06.2014 n=15
1	2	3	4	5
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	–	–	1(0.13)	1(0.07)
<i>Apiosoma</i> sp.	–	–	3(21.1)	4(45.3)
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	–	–	–	1(0.13)
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	–	–	–	2(0.20)
<i>D. fraternus</i> Wagener, 1910	1 (0.06)	–	1(0.13)	7(0.73)

Окончание табл. 21

1	2	3	4	5
<i>Gyrodactylus laevis</i> Malmberg, 1957	–	–	1(0.07)	–
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	–	–	1(0.07)	2(0.13)
<i>Paradiplozoon sp.</i> (дипорпа)	–	–	1(0.07)	–
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	–	–	1(0.07)	5(4.27)
<i>Sphaerostomum bramae</i> (Müller, 1776)	1(0.06)	2 (0.29)	–	–
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	6 (1.0)	–	3(0.33)	–
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	3 (0.29)	1 (0.71)	–	3(0.27)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	–	–	2(0.20)	–

Таблица 22

## Паразитофауна уклей из р. С. Двина (выше г. Котлас)

Вид паразита	Дата отлова рыбы		
	21.06.2010 n=15	18.07.2010 n=15	20–25.06.2011 n=15
<i>Myxobolus musculi</i> Keysseltz, 1908	7 (1.6)	4(0.73)	–
<i>M. muelleri</i> Bütschli, 1882	2(0.2)	–	6(2.4)
<i>Apiosoma sp.</i>	11(46.47)	13(153.4)	7(15.27)
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. <i>typica</i>	2(0.3)	1(0.07)	6(2.13)
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	–	–	6(1.47)
<i>D. fraternus</i> Wagener, 1910	11(4.0)	3(0.87)	11(6.53)
<i>D. parvus</i> Wagener, 1910	–	–	3(0.53)
<i>Gyrodactylus laevis</i> Malmberg, 1957	–	–	3(0.4)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	–	1(0.07)	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	–	–	3(0.27)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	6(0.53)	3(0.27)	7(2.27)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	3(0.27)	–	3(1.73)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	10(1.0)	12(1.07)	8(2.4)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	6(0.75)	5(1.87)	10(3.6)
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Muller, 1780)	–	1(0.07)	1(0.13)
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	–	2(0.2)	?(0.27)
<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus, 1758)	?(0.2)	–	–

Таблица 23

## Паразитофауна уклеи из р. С. Двина (выше г. Котлас)

Вид паразита	Дата отлова рыб		
	15–20.07.2011 n=15	26–30.05.2012 n=15	20–27.06.2012 n=15
<i>Myxobolus musculi</i> Keysselitz, 1908	2(1.4)	1(0.07)	–
<i>M. muelleri</i> Bütschli, 1882	7(4.33)	–	1(0.33)
<i>Apiosoma</i> sp.	7(54.13)	5(31.47)	4(12.5)
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. <i>typica</i>	4(0.33)	12(2.8)	12(3.4)
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	3(0.47)	15(4.47)	12(3.27)
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1910	5(1.27)	11(2.4)	10(2.27)
<i>D. parvus</i> Wegener, 1910	3(0.33)	11(2.0)	3(0.73)
<i>Gyrodactylus laevis</i> Malmberg, 1957	3(0.4)	6(0.73)	6(3.2)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	–	4(0.27)	1(0.13)
<i>Caryophellaiides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	–	3(0.4)	3(0.4)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Faust, 1918)	1(0.07)	–	3(1.27)
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	2(0.2)	12(16.5)	6(0.67)
<i>Allocreadium transversal</i> (Rudolphi, 1802)	–	–	2(0.13)
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	–	11(3.53)	8(1.2)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	7(1.93)	4(0.53)	2(0.13)
<i>Posthodiplostomum cuticola</i> (Nordmann, 1832) larvae	–	1(0.13)	–
<i>Ichthyocotylurus variegatus</i> (Creplin, 1825) larvae	–	6(0.73)	1(0.33)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	4(1.53)	7(2.87)	3(1.13)
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	–	4(0.33)	–
Unionidae gen. sp. larvae	–	–	1(0.47)
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	?(0.07)	1(0.07)	1(0.07)
<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus, 1758)	–	1(0.07)	–

Таблица 24

## Паразитофауна уклеи из р. С. Двина (выше г. Котлас)

Вид паразита	Дата отлова рыб	
	18–24.07.2012 n=15	09–13.08.2012 n=15
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Myxobolus bramae</i> Reuss, 1906	3(0.27)	1(0.13)
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908	5(0.67)	4(0.53)
<i>M. muelleri</i> Bütschli, 1882	–	3(0.4)
<i>Apiosoma</i> sp.	15(128.7)	5(48.7)
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. <i>typica</i>	2(0.2)	–
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	4(1.0)	9(1.07)
<i>D. fraternus</i> Wegener, 1910	2(1.87)	3(0.53)

1	2	3
<i>D. parvus</i> Wegener, 1910	2(0.13)	–
<i>Gyrodactylus laevis</i> Malmberg, 1957	4(0.67)	2(0.13)
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	2(0.27)	1(0.07)
<i>Paradiplozoon sp.</i> (дипорпа)	1(0.07)	–
<i>Allocreadium isoporum</i> (Olbers, 1926)	8(3.47)	–
<i>Allocreadium transversal</i> (Rudolphi, 1802)	4(0.27)	–
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	1(0.07)	7(1.13)
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	10(1.3)	2(0.13)
<i>Posthodiplostomum cuticola</i> (Nordmann, 1832) larvae	1(0.07)	2(0.27)
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	4(0.33)	10(1.47)
Unionidae gen. sp. larvae	2(0.33)	–
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	–	1(0.07)
<i>Tracheliastes polycolpus</i> Nordmann, 1832	1(0.07)	–

### Заключение

Итак, приведены сведения о паразитофауне семи видов карповых рыб (табл. 2–24). Данные получены в результате вскрытия 929 их экземпляров. Более всего исследовано особей уклей (515 экз.), которая была отловлена из русла р. Вычегды и ее притоков р. Локчим и р. Сысола. Кроме того, уклею для изучения на наличие паразитов взяли из р. Б. Визинга (приток р. Сысола). Исследовали уклею и из русла р. С. Двина в р-не г. Котлас.

На 2-м месте по степени изученности находится плотва, ее вскрыли в количестве 301 экз. Из них 276 особей отловлены из водоемов бассейна р. Вычегда, а именно, из русла самой р. Вычегды, ее притоков р. Локчим и р. Сысола. В бассейне последнего водотока, помимо русла его самого, плотву взяли из оз. Виль-ты и р. Б. Визинга. Впервые приведены сведения о паразитофауне плотвы из самой верхней части верхнего течения р. Печора из курьи Манская. Выше плотва, похоже, постоянно не обитает, встречаясь в иные годы в единичных экземплярах. На наличие паразитов изучили плотву из безымянной курьи на р. Кожимью (8-й км от устья), приток р. Илыч (северная граница Печоро-Илычского заповедника).

Елец (39 экз.) на паразитологическое исследование взят из р. Сысола и р. Луженьга, приток р. Сухона.

Из русла р. С. Двины несколько выше г. Котлас отловлены язь (23 экз.) и голавль (30 экз.). Сведения о паразитах голавля из этого бассейна приводятся впервые.

Осуществлено сравнительное исследование паразитофауны двух видов карася, обитающих в оз. Длинное, расположенное в бассейне среднего течения р. Вычегды в окрестностях биобазы Сыктывкарского университета.



\*\*\*

1. Доровских Г. Н., Степанов В. Г., Шергина Н. Н. Паразитофауна и микобиота гольяна *Phoxinus phoxinus* (L.) из водоемов северо–востока европейской части России. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2009. 114 с.
2. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна рыб и рыбообразных из водоемов северо–востока европейской части России. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2010. 192 с.
3. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна карповых рыб Cyprinidae Vopararte, 1832 из водоемов северо–востока европейской части России. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2011. 186 с.
4. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна окуневых рыб Percidae Cuvier, 1816 из водоемов северо–востока европейской части России. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2011. 168 с.
5. Доровских Г. Н. Зоогеография паразитов рыб главных рек Северо-Востока Европы. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2011. 142 с.
6. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразиты пресноводных рыб северо-востока европейской части России. Простейшие. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2015. 216 с.
7. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразиты пресноводных рыб северо–востока европейской части России. Книдарии, Моногенеи, Цестоды и Аспидогастеры. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2016. 191 с.
8. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразиты пресноводных рыб северо–востока европейской части России. Трематоды, Нематоды, Скребни, Пиявки, Моллюски, Ракообразные, Клещи. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2017. 303 с.
9. Доровских Г.Н., Степанов В.Г. Систематический обзор паразитов рыб Печоро–Ильчского заповедника // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2019. Вып. 1(9). С. 52–107.
10. Доровских Г.Н., Степанов В.Г. Систематический обзор паразитов рыб и рыбообразных из водоемов окрестностей биологической базы Сыктывкарского государственного университета (бассейн среднего течения реки Вычегда) // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2020. Вып. 3(15). С. 43–111.

# Образование

## ЭЛЕМЕНТЫ БАКТЕРИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

### ELEMENTS OF BACTERIOLOGY AT SCHOOL

*А. М. Попова, Т. А. Мищенко*  
*A. M. Popova, T. A. Mischenko*

*В статье описано применение элементов бактериологии при изучении биологии в школе. Приведен примерный учебный план занятий по бактериологии, описаны методики изучения и культивирования безопасных для здоровья обучающихся бактерий.*

*The article describes the application of the elements of bacteriology in the study of biology at school. An approximate curriculum of classes on bacteriology is given, methods for studying and culturing healthy bacteria that are safe for learning are described.*

**Ключевые слова:** бактерии, биология, школа.  
**Keywords:** bacteria, biology, school.

### Введение

Бактериология – наука о закономерностях строения, существования и развития бактерий (теоретическая бактериология) и способах использования бактериологических представлений и методов для медицины, ветеринарии, сельского хозяйства и промышленности (прикладная бактериология) [1]. Являясь основой для развития современных био- и генной инженерии, бактериология имеет важное значение для развития медицины, промышленной биотехнологии [2].

Изучение бактериологии в школе может проходить в рамках дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы, в виде внеурочной деятельности или в рамках изучения элективного курса. Целесообразнее реализовывать программу с элементами бактериологии в общеобразовательных организациях, имеющих классы с естественно-научным профилем обучения.

При реализации программы с элементами бактериологии в школе приоритетом должна стать безопасность культивируемых культур бактерий для жизни и здоровья обучающихся. Соответственно, класс (помещение, лаборатория) для реализации указанной программы должны соответствовать всем нормам безопасности и иметь вытяжку (или возможность проветривания),

мойку для рук. Для обеспечения безопасности здоровья детей и предотвращения заражения культур бактерий следует обеспечить обучающихся одноразовыми перчатками, медицинскими халатами и медицинскими масками.

### Материал и методика

Для проведения занятий потребуется презентационное оборудование, школьный микроскоп с увеличением 40x15 (на каждую пару обучающихся 1 микроскоп), чашки Петри, предметные и покровные стекла, петли микробиологические, спиртовки и этиловый спирт 95 %, пинцеты, спички, восковые карандаши, простые красители – зеленка или фулорцин в разведении 1:10, физиологический раствор (500 мл), набор красителей для окраски бактерий по Граму, электрическая плитка, термостойкая посуда (конические колбы с плоским дном 500 мл, стаканы на 500 мл), пробирки биологические ПБ2-21x200, ватно-марлевые пробки для колб и пробирок (их можно сделать самостоятельно из марли и ваты), мясопептонный агар (далее –МПА) или мясной отвар с желатином, термостат (при отсутствии термостата возможно использовать очень теплое помещение или батарею). Для стерилизации чашек Петри, пробирок, колб и стаканов удобнее использовать автоклав или сухожаровой шкаф, в отсутствие данного оборудования в школе можно прибегнуть к тиндализации – 2–3-кратному последовательному кипячению посуды.

Примерный учебный план занятий по бактериологии представлен в таблице. В зависимости от возможностей образовательной организации учебный план может быть сокращен или увеличен.

Таблица

Примерный учебный план занятий по бактериологии

№ п/п	Раздел и тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	2	3	4	5
1.	<i>Введение в бактериологию</i>			
1.1.	Работа с микроскопом. Знакомство с лабораторной посудой	2	1	1
1.2.	Разнообразие форм бактерий. Строение бактериальной клетки. Споры бактерий	2	1	1
1.3.	Живые препараты бактерий	2	1	1
1.4.	Простой метод окраски бактерий	2	1	1
1.5.	Сложный метод окраски бактерий по Граму	2	1	1
1.6.	Разнообразие кокков	2	1	1
1.7.	Разнообразие палочковидных и ветвящихся бактерий	2	1	1
1.8.	Разнообразие извитых бактерий	2	1	1
2.	<i>Культивирование бактерий</i>			
2.1.	Дезинфекция, стерилизация, пастеризация, тиндализация, септика, антисептика	2	1	1
2.2.	Методы культивирования бактерий. Питательные среды.	2	1	1

Окончание табл.

1	2	3	4	5
2.3.	Колонии бактерий	2	1	1
2.4.	Культивирование картофельной палочки	2	1	1
2.5.	Культивирование сенной палочки	2	1	1
2.6.	Культивирование молочнокислых бактерий	2	1	1
2.7.	Культивирование масляно-кислых бактерий	2	1	1
2.8.	Культивирование клубеньковых бактерий	2	1	1
	ИТОГО:	32	16	16

## Содержание занятий

### Раздел 1. Введение в бактериологию

#### 1.1. Работа с микроскопом. Знакомство с лабораторной посудой

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), чашки Петри, предметные и покровные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, пинцет, кусок мыла, марля/бинт.

**Содержание занятия:** Антоний Ван Левенгук и его вклад в историю создания микроскопа. Современные микроскопы. Строение школьного микроскопа. Знакомство с лабораторной посудой (чашка Петри, предметное стекло, покровное стекло, петля микробиологическая, спиртовка). Техника безопасности при работе с лабораторной посудой и спиртовкой. Освоение техники обезжиривания предметных стекол.

Формой аттестации/контроля обучающихся может стать выполнение исследовательской работы по изученным темам.

**Техника обезжиривания предметных стекол.** Для мытья предметных стекол применяют стиральные порошки. Для обезжиривания стекла натирают сухим кусочком мыла и протирают чистой марлей. Стекла держат пальцами за края. Капля, нанесенная на правильно подготовленное стекло, равномерно растекается и не принимает шаровидную форму [3, с. 12].

#### 1.2. Разнообразие форм бактерий. Строение бактериальной клетки.

##### Споры бактерий.

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), предметные и покровные стекла, петля микробиологическая, кусок мыла, марля/бинт, культура бактерий сенной палочки (получение накопительной культуры сенной палочки см. в п. 2.5.), концентрированные растворы хлорида натрия или сахарозы.

**Содержание занятия:** Разнообразие форм бактерий (кокки, палочки, извитые). Строение бактериальной клетки (клеточная стенка, капсула, жгутик(и), пили (фимбрии), плазмиды, нуклеоид, рибосомы, цитоплазматическая мембрана, зерна волютина, цитоплазма). Проведение опыта с плазмолизом бактериальной клетки в концентрированных растворах хлорида натрия или сахарозы для

обнаружения клеточной стенки. Споры бактерий и их функции, расположение спор в бактериальной клетке.

**Плазмолиз бактериальной клетки:** На предметное стекло наносят каплю концентрированного раствора хлорида натрия или сахарозы. В каплю вносят небольшое количество культуры бактерий сенной палочки микробиологической петлей и выдерживают 10–15 сек. При этом клеточная стенка бактериальных клеток отслаивается от обезвоженной цитоплазмы и становится хорошо видна при микроскопии. Каплю накрывают покровным стеклом и микроскопируют препарат с объективом 40 [3, с. 21].

### 1.3. Живые препараты бактерий

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), предметные и покровные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, кусок мыла, марля/бинт, культура подвижных бактерий (культура сенной палочки – см. п. 2.5. или культура спирилл – см. п. 1.8).

**Содержание занятия:** Подвижные и неподвижные бактерии. Разнообразие бактерий по количеству и расположению жгутиков (перитрихи, амфитрихи, лофотрихи, монотрихи). Изготовление живого препарата методом «раздавленной» капли из культуры подвижных бактерий. Наблюдение за движением бактерий. Прижизненная (витальная) окраска клеток бактерий.

**Метод «раздавленной» капли:** На поверхность обезжиренного предметного стекла наносят каплю исследуемого материала или суспензию бактерий и покрывают ее покровным стеклом. Капля должна быть небольшой, не выходящей за край покровного стекла. Микроскопируют препарат с объективом 40 [4, стр. 24]. При микроскопировании препарата из культуры сенной палочки видны прозрачные с зеленоватым отливом палочковидные бактерии. При микроскопировании препарата из культуры спирилл видны подвижные извитые бактерии.

**Прижизненная (витальная) окраска бактерий:** Разбавьте раствор фулорцина дистиллированной водой в разведении 1:10. На поверхность обезжиренного предметного стекла нанесите каплю разведенного фулорцина и внесите в каплю взвесь микробов микробиологической петлей из приготовленной культуры. Затем приготовьте препарат «раздавленная» капля и микроскопируйте препарат с объективом 40 [4, с. 24].

### 1.4. Простой метод окраски бактерий

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), предметные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, кусок мыла, марля/бинт, зеленка/фулорцин, пинцет, фильтровальная бумага, физиологический раствор, культура бактерий сенной палочки.

**Содержание занятия:** Освоение техники изготовления фиксированного мазка из культуры бактерий и техники простой окраски мазков.

**Техника приготовления фиксированных препаратов-мазков:** для приготовления препарата на обезжиренное предметное стекло наносят каплю физиологического раствора, в которую микробиологической петлей вносят исследуемый материал (культуру бактерий) и распределяют его таким образом, чтобы получить тонкий и равномерный мазок диаметром 1.0–1.5 см, только при таком распределении материала в мазке можно увидеть изолированные бактериальные клетки. Если исследуемый материал содержится в жидкой среде, то петлей его непосредственно наносят на предметное стекло и готовят мазок. Мазок высушивают на воздухе. Для фиксации мазка предметное стекло (мазком вверх) медленно проводят 3 раза (в течение 3 с) через пламя горелки, во время фиксации стекло держат пинцетом. Бактерии при фиксации погибают, плотно прикрепляясь к поверхности стекла, и не смываются при дальнейшей обработке [4, с. 24].

**Простой метод окраски мазков:** Фиксированный мазок окрашивают каким-либо одним красителем (раствор зеленки или фукурцина в разведении 1:10) в течение 1–2 минут, затем мазок промывают под проточной водой, аккуратно промокают фильтровальной бумагой и микроскопируют препарат с объективом 40 [4, с. 24].

#### 1.5. Сложный метод окраски бактерий по Граму

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), предметные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, кусок мыла, марля/бинт, набор красителей для окраски бактерий методом Грама, пинцет, фильтровальная бумага, 3 %-й раствор КОН, готовые культуры грамположительных и грамотрицательных бактерий.

**Содержание занятия:** строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий, техника окраски бактерий методом Грама, значение метода Грама в дифференцировке бактерий на грамположительные и грамотрицательные. Освоение техники сложного метода окраски бактерий по Граму. Проведение экспресс-метода определения Грам-типа бактерий.

**Метод окраски бактерий по Граму:** сложные методы окраски мазков включают последовательное нанесение на препарат красителей, различающихся по химическому составу и цвету, протрав и дифференцирующих веществ. Это позволяет выявить определенные структуры клеток и дифференцировать одни виды микроорганизмов от других.

Дифференцирующий метод окраски, предложенный датским врачом Хансом Христианом Иоахимом Грамом в 1884 г., не утратил практического значения до настоящего времени. При окраске этим методом все бактерии подразделяются на грамположительные (имеют толстую клеточную стенку, окрашиваются в сине-фиолетовый цвет) и грамотрицательные (имеют тонкую клеточную стенку,

окрашиваются в красный цвет), что облегчает проведение, например, дифференциальной диагностики инфекционных заболеваний человека.

Алгоритм окраски по методу Грама:

1. На фиксированный мазок нанести избыток раствора генцианового фиолетового карболового на 2 минуты.

2. Слить краску, и не промывая мазок водой, налить на мазок раствор Люголя и выдержать 2 минуты до почернения мазка.

3. Слить раствор Люголя и промыть мазок этиловым спиртом в течение 30 секунд.

4. Промыть мазок водой.

5. Докрасить раствором фуксина Пфейфера в течение 1-й минуты.

6. Промыть мазок водой, высушить его с помощью фильтровальной бумаги и провести микроскопирование.

**Экспресс-метод определения Грам-типа бактерий:** метод основан на разрушении клеток грамотрицательных бактерий в щелочной среде и определении свободной ДНК. Для этого на предметное стекло наносят каплю 3%-ного раствора КОН и 1 петлю 24-часовой исследуемой агаровой культуры, тщательно перемешивают в течение 5–10 секунд. При тестировании грамотрицательных культур через 5–10 секунд при движении петли вверх образуется слизистый след длиной 1–2 см; если слизь не образуется, то тестируемая культура грамположительная. Образовавшаяся слизь свидетельствует о том, что КОН разрушает бактериальную клеточную стенку и ДНК остается свободной (слизистое образование), т.е. проба положительная, а культура является грамотрицательной.

ГРАМ+ бактерии	ГРАМ- бактерии
Нет слизи	Есть слизь

### 1.6. Разнообразие кокков

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), предметные стекла, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, зеленка/фулорцин, ватные палочки, пинцет, кусок мыла, марля/бинт, фильтровальная бумага.

**Содержание занятия:** разнообразие кокков (микрочкокки, диплококки, тетракокки, стрептококки, сарцины, стафилококки), основные представители. Приготовление фиксированного мазка из носовых ходов для обнаружения стафилококков.

**Приготовление фиксированного мазка из носовых ходов для обнаружения стафилококков:** чистой ватной палочкой необходимо взять мазок со слизистой носа. Для приготовления препарата на обезжиренное предметное стекло наносят каплю физиологического раствора, в который окунают ватную палочку с мазком со слизистой носа и быстро размазывают каплю ватной палочкой по стеклу.

Затем готовят фиксированный мазок, окрашивают его простым методом и микроскопируют препарат с объективом 40. При микроскопировании в мазке видны стафилококки – кокки в скоплениях в форме «гроздьев винограда».

### 1.7. Разнообразии палочковидных и ветвящихся бактерий

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), предметные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, кусок мыла, марля/бинт, зеленка/фукорцин, пинцет, жидкая культура сенной палочки, фильтровальная бумага, культура бифидобактерий (из пробиотиков).

**Содержание занятия:** разнообразии палочковидных бактерий: вибрионы (слегка изогнутые палочки), бациллы, веретенообразные (фузобактерии). Ветвящиеся бактерии: актиномицеты и бифидобактерии. Изготовление фиксированного мазка из культуры сенной палочки и его окраска простым красителем. Изготовление фиксированного мазка из культуры бифидобактерий и его окраска простым красителем.

### 1.8. Разнообразии извитых бактерий

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), предметные стекла, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, зеленка/фукорцин, ватные палочки, пинцет, фильтровальная бумага

**Содержание занятия:** Разнообразии извитых бактерий (спириллы, спирохеты). Изготовление фиксированного мазка из зубодеснового кармана, и его окраска простым красителем для обнаружения зубной спирохеты (*Treponema denticola*). Роль зубной спирохеты в возникновении и развитии заболеваний пародонта (гингивит, пародонтит). Изготовление фиксированного мазка из культуры спирилл.

**Изготовление фиксированного мазка из зубодеснового кармана:** чистой ватной палочкой необходимо потереть передние зубы возле десен. Для приготовления препарата на обезжиренное предметное стекло наносят каплю физиологического раствора, в который окунают ватную палочку с мазком с зубов и быстро размазывают каплю ватной палочкой по стеклу. Затем готовят фиксированный мазок, окрашивают его простым методом и микроскопируют препарат с объективом 40. При микроскопировании в мазке видны тонкие нитевидные извитые бактерии – зубные спирохеты.

**Приготовление культуры спирилл:** вода из канавы набирается в банку, в нее кладется небольшой кусочек мясного фарша, банка неплотно закрывается крышкой и культивируется в теплом месте (возле батареи). На следующий день в культуре при микроскопировании обнаруживаются извитые бактерии – спириллы. Стоит иметь в виду, что данная культура имеет неприятный запах из-за разложения мяса.



## Раздел 2. Культивирование бактерий

### 2.1. Дезинфекция, стерилизация, пастеризация, тиндализация, септика, антисептика

**Содержание занятия:** экскурсия в бактериологическую/исследовательскую лабораторию для знакомства с оборудованием для стерилизации. Знакомство с понятиями: дезинфекция, стерилизация, пастеризация, тиндализация, септика, антисептика и их значением для здоровья человека. Физический и химический методы дезинфекции и стерилизации.

### 2.2. Методы культивирования бактерий. Питательные среды.

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, Стерилизованные чашки Петри и пробирки с ватно-малевыми пробками, петля микробиологическая, спички, этиловый спирт 95 %, электрическая плитка, термостойкая посуда для варки среды (стаканы по 500 мл), МПА либо мясной отвар и желатин.

**Содержание занятия:** Методы культивирования бактерий на жидких и плотных питательных средах. Основные питательные среды для культивирования бактерий (мясо-пептонный агар, желточно-солевой агар, кровяной агар, шоколадный агар, среда Эндо). «Бактерии-сладкоежки» – бактерии, растущие на шоколадном агаре. Приготовление питательной среды (МПА) и розлив в чашки Петри. Посев бактерий на плотную питательную среду в чашки Петри методом секторных посевов по Голду возможен только при наличии культур бактерий безопасных для здоровья человека штаммов!

### 2.3. Колонии бактерий

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, чашки Петри с колониями различных бактерий (не представляющих угрозу для жизни и здоровья обучающихся), увеличительная лупа.

**Содержание занятия:** Понятие «колония бактерий». Разнообразие форм колоний бактерий и их значение в идентификации бактерий. Основные характеристики колоний бактерий (форма, размер, поверхность, профиль, блеск, прозрачность, цвет, край колонии). Описание колоний разных бактерий.

### 2.4. Культивирование картофельной палочки

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), чашки Петри, предметные и покровные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95%, зеленка/фукорцин, пинцет, кусок мела, марля/бинт, фильтровальная бумага, сырая картофелина, мел, нож, термостат.

**Содержание занятия:** получение накопительной культуры картофельной палочки (*Bacillus subtilis* var. *mesentericus*). Роль картофельной палочки в возникновении хлебной болезни. Изучение морфологии картофельной палочки

с помощью метода «раздавленной» капли и приготовления фиксированного мазка бактерий с последующей окраской.

**Получение накопительной культуры картофельной палочки (*Bacillus subtilis* var. *mesentericus*):** в стерилизованные чашки Петри нарезают тонкими ломтиками свежий картофель без кожуры. Нарезанные ломтики натирают мелом. Чашки Петри закрывают и ставят культивировать в термостат на 24 часа при температуре 35–37°C. Через сутки на поверхности ломтиков картофеля формируются морщинистые колонии картофельной палочки.

## 2.5. Культивирование сенной палочки

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), предметные и покровные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, зеленка/фулорцин, пинцет, кусок мыла, марля/бинт, фильтровальная бумага, сухая трава (сено), стеклянная банка 0.5 л, препараты «Фитоспорин»/«Бактофит».

**Содержание занятия:** Получение накопительной культуры сенной палочки (*Bacillus subtilis* (Ehrenberg 1835) Cohn 1872). Значение бактерий рода *Bacillus* в получении пробиотиков и антибиотиков. Препараты для растений «Фитоспорин» и «Бактофит», содержащие споры *Bacillus subtilis*. Изучение морфологии сенной палочки с помощью метода «раздавленной» капли и приготовления фиксированного мазка бактерий с последующей окраской.

**Получение накопительной культуры сенной палочки (*Bacillus subtilis* (Ehrenberg 1835) Cohn 1872):** пучок сена мелко нарезают ножницами и помещают в колбу объемом 500 мл, заполняя ее на четверть объема, добавляют 100–150 мл воды и кипятят 15–20 минут, пока среда не приобретет цвет настоя крепкого чая. Сенной отвар разливают в подготовленные конические колбы слоем 1–1.5 см, закрывают ватными пробками и помещают в термостат при температуре 25°C или вблизи радиатора центрального отопления. Через двое суток на поверхности среды развивается беловатая пленка *Bacillus subtilis* [5, с. 39].

## 2.6. Культивирование молочнокислых бактерий

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), стерилизованные пробирки с ватно-марлевыми пробками, предметные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95%, кусок мыла, марля/бинт, зеленка/фулорцин, пинцет, фильтровальная бумага, обезжиренное молоко, сухая смесь бифидобактерий и лактобацилл, термостат.

**Содержание занятия:** Изучение морфологии бифидобактерий и лактобацилл. Получение накопительной культуры молочнокислых бактерий. Значение бифидобактерий и лактобацилл для здоровья человека. Изучение бактерий молочнокислых продуктов (кефир, йогурт и др.). Изучение морфологии

бифидобактерий и лактобацилл с помощью фиксированного мазка бактерий с последующей окраской простым методом.

**Получение накопительной культуры молочнокислых бактерий:** свежее покупное молоко разливают в колбы емкостью 100–200 мл, наполняя их на 2/3 объема, закрывают ватно-марлевыми пробками и помещают в термостат с температурой 30–35<sup>0</sup>С. Если используется стерильное молоко, то в него вносят кислое молоко пипеткой 1.0 мл на колбу. После того как в молоке образуется плотный сгусток приступают к микроскопическому изучению молочнокислых бактерии [6, с. 9–10].

## 2.7. Культивирование масляно-кислых бактерий

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), стерилизованные пробирки с ватно-марлевыми пробками, предметные и покровные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, зеленка/фулорцин, пинцет, кусок мыла, марля/бинт, фильтровальная бумага, сыр, сахар, мел, термостат.

**Содержание занятия:** Изучение морфологии масляно-кислых бактерий, например, клостридий (род *Clostridium*). Значение масляно-кислых бактерий в промышленности. Культивирование масляно-кислых бактерий. Изучение морфологии клостридий с помощью метода «раздавленной» капли и приготовления фиксированного мазка бактерий с последующей окраской.

**Культивирование масляно-кислых бактерий:** в стерилизованную пробирку заливают сахарную среду с мелом и кладут небольшой кусочек сыра. Пробирку плотно закрывают ватно-марлевой пробкой и инкубируют в течение 24 часов в термостате при температуре 30–35<sup>0</sup>С. Из полученной культуры делают фиксированные мазки, окрашивают простым методом и микроскопируют.

## 2.8. Культивирование клубеньковых бактерий

**Необходимое оборудование и материалы:** презентационное оборудование, школьный микроскоп (увеличение 40x15), чашки Петри, предметные стекла, петля микробиологическая, спиртовка, спички, этиловый спирт 95 %, зеленка/фулорцин, пинцет, кусок мыла, марля/бинт, фильтровальная бумага, бобовые растения с клубеньками на корнях (люцерна, донник, вика, горох посевной, клевер, соя, люпин, клевер), отвар гороха или бобов с добавлением 1 % сахарозы и 1.5 агара, колбы 500 мл с ватно-марлевыми пробками, термостат.

**Содержание занятия:** изучение клубеньковых бактерий родов *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Sinorhizobium*, *Azorhizobium*, *Mesorhizobium*. Значение клубеньковых бактерий в фиксации атмосферного азота. Клубеньковые бактерии бобовых растений: *Rhizobium meliloti* (люцерна, донник), *Rhizobium leguminosarum* (вика, горох); *Rhizobium trifolii* (клевер), *Rhizobium japonicum* (соя). Сравнение указанных родов с родом *Azotobacter* – свободноживущих азотфиксирующих бактерий. Культивирование клубеньковых бактерий.

Изучение морфологии клубеньковых бактерий с помощью фиксированного мазка с последующей окраской.

**Культивирование клубеньковых бактерий:** клубеньковые бактерии хорошо растут на средах, содержащих экстракт (отвар) из бобов или других растений при температуре 20–26<sup>0</sup>С и рН 7.0. Для получения питательной среды готовят отвар гороха или бобов с добавлением 1.0 % сахарозы и 1.5 % агара. Стерильную среду заливают в колбы по 500 мл, где она затвердевает. Материал из клубеньков бобовых растений размножают в гороховом или бобовом отваре и затем суспензией клеток заливают поверхность агара в колбах. Колбы помещают в термостат на несколько суток, пока масса бактерий не покроет всю поверхность питательной среды [2, с. 129]. Из полученной культуры бактерий делают фиксированные мазки, окрашивают простым методом и микроскопируют.

### Заключение

Таким образом, в статье рассмотрены возможности изучения и культивирования бактерий для образовательных целей в школе. Указанные методы могут быть использованы для проведения занятий по углубленному изучению биологии.

\*\*\*

1. Фирсов Н. Н. Микробиология: словарь терминов. М.: Дрофа, 2006, 256с.
2. Бекер М. Е. Введение в биотехнологию. М.: Пищевая промышленность, 1978. 232 с.
3. Воробьев А. А., Кривошеин Ю. С., Ширококов В. П. Медицинская и санитарная микробиология : учеб. пособие для студ. высш. мед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 464 с.
4. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии / под ред. Л. Б. Борисова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1984. 256 с.
5. Прунтова О. В., Сахно О. Н. Лабораторный практикум по общей микробиологии. Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2005. 76 с.
6. Концевая И. И. Микробиология: физиологические группы бактерий : практическое руководство для студ. биологич. спец. вузов. Чернигов: Десна Полиграф, 2017. 40 с.

## Информация об авторах

**Гаврилов** Александр Леонидович, научный сотрудник, ФГБУН «Институт экологии растений и животных УрО РАН», 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта 202; Тел.: (343) 210-38-58; gavrilov@ipae.uran.ru

**Gavrilov**, Aleksandr Leonidovich, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Division of RAS (IPAE UB RAS), Ekaterinburg, research fellow, 8 Marta, 202; Phone (343) 210-38-58; gavrilov@ipae.uran.ru

**Госькова** Ольга Александровна, кандидат биологических наук, научный сотрудник, ФГБУН «Институт экологии растений и животных УрО РАН», 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта 202; Тел.: (343) 210-38-58; gos'kova@ipae.uran.ru

**Gos'kova**, Olga Alexandrovna, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Division of RAS (IPAE UB RAS), Ekaterinburg, research fellow, 8 Marta, 202; Phone (343) 210- 38-58; gos'kova@ipae.uran.ru

**Доровских** Геннадий Николаевич, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт социальных технологий, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и физической культуры, доктор биологических наук, профессор; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; Тел.: (8212)255-180; dorovskg@mail.ru

**Dorovskikh**, Gennady Nikolaevich, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Institute of Social Technologies, professor of Biology, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; Phone (8212) 255-180; dorovskg@mail.ru

**Каганцов** Илья Маркович, заведующий уронефрологическим отделением ГУ «Республиканская детская клиническая больница» г. Сыктывкара, 167004, г. Сыктывкар, ул. Пушкина 116/6; доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии медицинского института ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», 167001, Сыктывкар, Октябрьский проспект д.55; тел. 8(8212)229850; ilkagan@rambler.ru

**Kagantsov**, Ilya Markovich, head of the uronefrological department of the Republican children's clinical hospital of Syktyvkar, 167004, Syktyvkar, Pushkin street 116/6; doctor of medical sciences, professor of the department of surgery of the medical institute of the Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, 167001, Syktyvkar, October Avenue, d. 55; phone: 8(8212)229850; ilkagan@rambler.ru

**Кандыбович** Сергей Львович, Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина, ведущий научный сотрудник, доктор психологических наук,

профессор, академик РАО, 390000, г. Рязань, ул. Полонского, д. 18, тел.: 8(903) 960-18-18; s.kandybivich@sodru.com

**Kandybovich**, Sergey L'vovich, Yesenin Ryazan State University; leading research officer, Sc.D. (psychology), professor, Academician of RAO, 18, Polonsky str., Ryazan, 390000; 8(903) 960-18-18; s.kandybivich@sodru.com

**Лукьянова** Лариса Ефимовна, ФГБУН Институт экологии растений и животных УрО РАН, ведущий научный сотрудник лаборатории эволюционной экологии, доктор биологических наук; 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202; Тел.: (343)210-38-58 (1240); lukyanova@ipae.uran.ru

**Lukyanova**, Larisa Ephimovna, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch Russian Academy of Sciences (IPAE UB RAS), Leading Researcher Laboratory of Evolutionary Ecology; 620144, Ekaterinburg, 8 Marta, 202; Phone (343)210-38-58 (1240); lukyanova@ipae.uran.ru

**Лысова** Валентина Фёдоровна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт естественных наук, доцент кафедры естественнонаучного образования, кандидат геолого-минералогических наук; 167005, г. Сыктывкар, Петрозаводская, 12; тел.: 8(965)860-26-41; valentina271162@rambler.ru

**Lysova**, Valentina Fedorovna, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Institut of Natural Sciences, associated professor of Sceince Education, Candidate of Geological and Mineralogical Siences, 167005, Syktyvkar, Petrozavodska Street, 12; phone 8(965)860-26-41; valentina271162@rambler.ru

**Мищенко** Тамара Александровна, МОУ «Средняя общеобразовательная школа 23» г. Воркуты, учитель, г. Воркута, ул. Гагарина, д. 10, кв. 12, тел. 8(912) 953-39-46; sztmai@mail.ru

**Mischenko**, Tamara Aleksandrovna, MOU «Secondary school 23», Vorkuta, teacher, Vorkuta, Gagarina street, 10/12, Phone 8(950) 569-09-05; sztmai@mail.ru

**Попова** Анна Михайловна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Медицинский институт, доцент кафедры биохимии и физиологии, кандидат биологических наук, г. Сыктывкар, ул. Старовского, д. 55, тел. (8212) 390-413; anuta050481@mail.ru

**Popova**, Anna Mihajlovna, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, medical institute, associated professor of Biology, Syktyvkar, Starovsky street 55, Phone (8212) 390-413; anuta050481@mail.ru

**Разина** Татьяна Валерьевна, ФГБУ «Российская академия образования», главный аналитик, 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, дом 8; Тел. +7(499)

245-16-41; доктор психологических наук, доцент, профессор РАО, академик Академии военных наук РФ; razinat@mail.ru;

**Razina**, Tatyana Valerevna, Russian Academy of Education, Moscow, Chief analyst, 119121, Russia, Moscow, Pogodinskaya str., 8; Phone +7 (499) 245-16-41; Sc.D. (Psychology), Associate Professor, Professor RAE; Academy of Military Sciences of the Russian Federation; razinat@mail.ru

**Сварич** Виолетта Анатольевна, заместитель главного эксперта по клинико-экспертной работе Федерального казенного учреждения «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Республике Коми» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, 167000, Сыктывкар, ул. Интернациональная, д. 100; тел. 8(8212) 293100; svarich61@mail.ru

**Svarich**, Violetta Anatolyevna, Deputy Chief Expert on Clinical Expert Work, Federal State Institution The Principal Office a Medical Social Examination on the Komi Republic of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, 167000, Syktyvkar, St. Internatsionalnaya, d. 100; phone: 8(8212)293100; svarich61@mail.ru

**Сварич** Вячеслав Гаврилович, заведующий хирургическим отделением ГУ «Республиканская детская клиническая больница» г. Сыктывкара, 167004, г. Сыктывкар, ул. Пушкина 116/6; доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии медицинского института ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», 167001, Сыктывкар, Октябрьский проспект д. 55; тел. 8(8212)229844; svarich61@mail.ru

**Svarich**, Vyacheslav Gavrilovich, head of the surgical department of the Republican children's clinical hospital of Syktyvkar, 167004, Syktyvkar, Pushkin street 116/6; doctor of medical sciences, professor of the department of surgery of the medical institute of the Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, 167001, Syktyvkar, October Avenue, d. 55; phone: 8(8212)229844; svarich61@mail.ru

**Степанов** Владимир Григорьевич, ООО «Страхование рядом», кандидат биологических наук, доцент по кафедре биологии; г. Санкт-Петербург, пр. Малый П.С., 3; Тел. (8812) 620-82-79; vgstepanov@rambler.ru

**Stepanov**, Vladimir Grigor'evich, ООО «Insurance nearby», associated professor of biology, St. Petersburg, Maly Prospekt P.S., 3; Phone (8812) 620-82-79; vgstepanov@rambler.ru

**Трухова** Татьяна Сергеевна, Министерство здравоохранения Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет», старший преподаватель кафедры клинической, социальной психологии и гуманитарных наук, кандидат психологических наук, 664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания 1; тел.: (8908)655-99-21; sptanya27@yandex.ru

**Trukhova**, Tatyana Sergeevna, Ministry of Health of the Russian Federation Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Irkutsk State Medical University", Senior Lecturer of the Department of Clinical, Social Psychology and Humanities, Candidate of Psychological Sciences; 664003, Irkutsk, Red Uprising 1; tel .: (8908)655-99-21; sptanya27@yandex.ru