

<b>Вестник Сыктывкарского университета</b> (научный журнал)	Серия 2 Биология Геология Химия Экология	12+ ISSN 2306-6229 Выпуск 2(10) 2019
--	--	---

## СОДЕРЖАНИЕ

### От редакционной коллегии

<i>Доровских Г. Н.</i> ВАЛЕНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ ГЛАДИЛОВ	7
---	---

### СТАТЬИ

#### Антропология науки

<i>Разина Т. В.</i> ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ	13
<i>Казакова Е. И., Никитина Н. И., Ильиных Е. И.</i> ВАЛЕНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ ГЛАДИЛОВ — ОСНОВАТЕЛЬ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ <i>Kazakova E. I., Nikitina N. I., Ilinykh E. I.</i> VALENTIN VLADIMIROVICH GLADILOV — THE FOUNDER OF HIGHER MEDICAL EDUCATION IN THE KOMI REPUBLIC	15
<i>Кандыбович С. Л.</i> МЕНЕДЖЕРАЛИЗМ В ВЫСШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ <i>Kandybovich S. L.</i> MANAGEMENT OF HIGHER EDUCATION	19
<i>Пахно И. В.</i> ПЕДАГОГИ-НОВАТОРЫ: ЖИЗНЬ КАК АКТ ВДОХНОВЕНИЯ <i>Rakhno I. V.</i> TEACHERS-INNOVATORS: LIFE AS AN ACT OF INSPIRATION	30
<i>Разина Т. В., Хабарова Н. М.</i> ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ ХРОНОТИПОМ <i>Razina T. V., Habarova N. M.</i> THE FEATURES OF EDUCATIONAL MOTIVATION OF STUDENTS WITH DIFFERENT CHRONOTYPES	35
<i>Чабанова С. С., Носова Т. А.</i> СОЦИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ГРАЖДАН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА: СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ <i>Chabanova S. S., Nosova T. A.</i> SOCIAL ACTIVITIES FOR SENIOR CITIZENS: A SOCIO-ECOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING	41

<b>Физиология</b>	
<p><b>Ильиных Е. И.</b> ВОЗМОЖНОСТИ НЕИНВАЗИОННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ОЖИРЕНИЯ-ГИПОВЕНТИЛЯЦИИ</p> <p><b>Pinukh E. I.</b> NONINVASIVE VENTILATION IN CORRECTION OF CARDIOVASCULAR DISORDERS IN PATIENTS WITH OBESITY HYPOVENTILATION SYNDROME</p>	49
<p><b>Солонин Ю. Г., Марков А. Л., Логинова Т. П.</b> ВЛИЯНИЕ ШИРОТЫ ПРОЖИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА НА ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКИХ ПОДРОСТКОВ</p> <p><b>Solonin Ju .G., Markov A. L., Loginova T. P.</b> INFLUENCE OF LATITUDE FACTOR ON ORGANISM OF RURAL ADOLESCENCES RESIDING ON NORTH</p>	55
<p><b>Нахимова М. А., Петрова Н. Б., Иванкова Ж. Е.</b> КОНЦЕНТРАЦИЯ РЕТИКУЛОЦИТОВ В КРОВИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЦИКЛА</p> <p><b>Nakhimova M. A., Petrova N. B., Ivankova Z. E.</b> THE CONCENTRATION OF RETICULOCYTES IN THE BLOOD OF SKIERS AND RACERS IN DIFFERENT PERIODS OF THE TRAINING CYCLE.</p>	61
<b>Паразитология</b>	
<p><b>Доровских Г. Н.</b> ПАРАЗИТОФАУНА ЕРША <i>GYMNOCEPHALUS CERNUUS</i> (Linnaeus, 1758) ИЗ БАССЕЙНА РЕКИ ПЕЧОРЫ</p> <p><b>Dorovskikh G. N.</b> THE PARASITE FAUNA OF THE RUFF <i>GYMNOCEPHALUS CERNUUS</i> (LINNAEUS, 1758) IN THE PETCHORA RIVER BASIN</p>	68
<b>Экология</b>	
<p><b>Доровских Г. Н.</b> ПОПУЛЯЦИИ КАРАСЯ <i>CARASSIUS CARASSIUS</i> (LINNAEUS, 1758) (CEPRINIFORMES: CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832) И ЕГО ПАРАЗИТА РАЧКА <i>LERNAEA CYPRINACEA LINNAEUS</i>, 1758 (COPEPODA: LERNAEIDAE COBBOLD, 1879) ИЗ ОЗЕРА ДЛИННОЕ В БАССЕЙНЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВЫЧЕГДЫ В 1979—2016 ГОДАХ. ЧАСТЬ 1</p> <p><b>Dorovskikh G. N.</b> POPULATIONS OF CRUCIAN CARP <i>CARASSIUS CARASSIUS</i> (LINNAEUS, 1758) (CEPRINIFORMES: CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832) AND ITS PARASITE THE CRUSTACEAN <i>LERNAEA CYPRINACEA LINNAEUS</i>, 1758 (COPEPODA: LERNAEIDAE COBBOLD, 1879) FROM DLINNOYE LAKE AND IN THE MIDDLE COURSE OF THE VYCHEGDA RIVER IN 1979—2016 YEARS. PART 1</p>	89

---

**Геология**

---

<b><i>Лысова В. Ф.</i></b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ И НАПРАВЛЕННОСТИ НЕОТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ЮЖНЫХ ЧАСТЕЙ ВЫМСКОЙ ДЕПРЕССИИ И ВЫМСКОГО ВАЛА	104
<b><i>Lysova V. F.</i></b> DETERMINATION OF RELATIVE INTENSITY AND ORIENTATION OF NEOTECTONIC MOVEMENTS WITHIN THE SOUTHERN PARTS OF VYMSKAYA DEPRESSION AND VYMA SHAFT BY THE MORPHOMETRIC METHODS	
ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ	111
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	115

---

**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. 2019. Выпуск 2(10). 120 с.

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР**

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

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Л. И. Иржак, д. б. н., профессор

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) 43-68-20

Редактор Л. В. Гудырева

Корректор Р. П. Попова

Верстка и компьютерный макет Н. Н. Шергиной

Выпускающий редактор Л. Н. Руденко

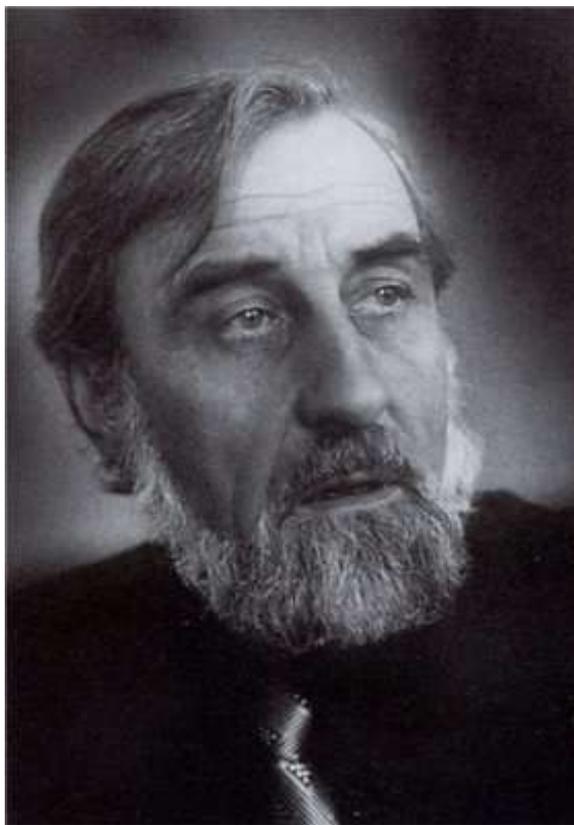
Подписано в печать 24.06.2019. Дата выхода в свет 08.07.2019.

Печать ризография. Гарнитура Cambria.

Бумага офсетная. Формат 70×108/16.

Усл.-печ. л. 18,6.

Заказ № 91. Тираж 300 экз.



**Валентин Владимирович Гладилев**  
29.07.1942—3.02.2013

Предлагаемый Вашему вниманию выпуск «Вестника...» содержит подборку работ, на наш взгляд, отражающих деятельность ВАЛЕНТИНА ВЛАДИМИРОВИЧА ГЛАДИЛОВА. Это результаты исследований физиологов, перешедших в мединститут с его родной кафедры «Физиология человека и животных», врачей — преподавателей основанного им медицинского вуза, специалистов, работающих в области психологии и педагогики высшей школы, вопросами работы которой он занимался.

Валентин Владимирович родился 29 июля 1942 г. в с. Денесено Новгородской области. После окончания школы и службы в рядах Советской Армии, в 1966 году, поступил на вечернее отделение биологического факультета Горьковского университета, окончив который в 1972 г., приехал в Республику Коми. С 1972 по 1975 гг. обучался в аспирантуре Коми филиала Академии наук СССР. После окончания аспирантуры с 1975 по 1996 гг. работал в Сыктывкарском государственном университете, где прошел все ступени ученого и педагога — ассистент, старший преподаватель, доцент, профессор, проректор по научной работе.

С 1996 г. начался новый этап в трудовой деятельности Валентина Владимировича, который связан с открытием в Сыктывкаре филиала Кировской государственной медицинской академии. Он стал основателем и директором филиала. Благодаря его подвижническому труду был сформирован научно-педагогический и административный состав филиала, создана необходимая материально-техническая база, из года в год открывались новые курсы, увеличивалось количество студентов.

Валентин Владимирович Гладилов — известный в республике человек. Ученый, педагог. Заслуги его перед республикой оценены по достоинству: почетное звание «Заслуженный работник Республики Коми», Почетная грамота Совета Министров Коми, медали и благодарности.

Скончался Валентин Владимирович 3 февраля 2013 г.

## ВАЛЕНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ ГЛАДИЛОВ

*Г. Н. Доровских,  
ответственный редактор выпуска*

Идея этой заметки возникла неожиданно. В данный выпуск журнала поступила статья Е. И. Казаковой с соавторами о В. В. Гладилове, прочитав которую, задумался... В моей жизни было немало событий, связанных с Валентином Владимировичем, он в какой-то мере повлиял на ее ход...

Размышляя над концепцией номера, постепенно приходил к мысли о необходимости изложить свое отношение к Валентину Владимировичу как человеку, педагогу и руководителю...

Итак...

...Есть люди, случаются люди-эпохи, а бывают люди-вехи. Это представители человечества, с которых что-то начинается, зарождается, начинает функционировать... Оно, конечно, появилось бы и без них, но в другое время, в другом виде и не так... Это было бы, но не то же самое... Другое...

Первый раз В. В. Гладилова увидел в 1975 году, будучи студентом-биологом химико-биологического факультета СыктГУ им. 50-летия СССР. Он сразу запомнился своей мужской красотой, походкой, манерой держаться. Позже оказалось, что он будет вести у нас курс «Биофизика». Конечно, как проходили занятия, их содержание память не удержала. Однако запомнилась «доброта» этих занятий. Доброта не в смысле вседозволенности. Нет. Была требовательность к содержанию наших знаний, готовности к лабораторным занятиям, дисциплине. Но этого преподаватель добивался как-то не так, как другие. Была своя манера, присущая только ему. Запомнился экзамен по «Биофизике». Видимо, преподаватель сумел пробудить интерес к предмету. Я начал читать дополнительную литературу по биофизике. В библиотеке университета имелись не только учебники, но и другая литература, в том числе и научно-популярная, касающаяся и вопросов биофизики. Как-то, зайдя в книжный магазин по ул. Чернова, купил брошюру «Вопросы современной биофизики» (1976). И вот на экзамене, ответив по билету, получил дополнительный вопрос: «А что помимо учебника Вы прочли по биофизике?» Я перечислил несколько названий, в том числе и названную брошюру. Последовал еще вопрос: «А что Вас заинтересовало более всего?». Я рассказал содержание ряда работ по исследованию



Лабораторные занятия по биофизике (1976 г.)

свойств биологических мембран. Судя по оценке в зачетке, преподаватель остался доволен ответом.

Затем через долгие годы жизнь свела нас вновь, но уже в другом качестве. Эти годы, работая на одном факультете, мы, конечно, встречались, иногда общались... Все-таки сказывалась разница в возрасте. А здесь сошлись вплотную.

В конце 1993 г. меня назначили ответственным секретарем Центральной приемной комиссии университета, и профессор Сергей Иванович Худяев, тогда ректор СыктГУ, поручил мне помогать Валентину Владимировичу, проректору по научной работе, в подготовке документов к открытию медицинского факультета. До начала приемной кампании выполнял некоторые поручения, участвовал в организационных заседаниях в качестве секретаря и т. д. Он познакомил меня с претендентом на должность декана факультета и несколькими потенциальными преподавателями, т. е. работа шла полным ходом и отнимала массу времени. Однако началась приемная кампания, и моя работа с Валентином Владимировичем прекратилась, стало некогда ...

Несмотря на то что работать было сложно, осталось много неясного, спросить не у кого, не было помощников в техническом плане (печатали тогда на пишущих машинках), да и других сложностей хватало, все же у В. В. Гладилова настроение было приподнятое, была уверенность в том, что начатое дело будет сделано, факультет будет. Это настроение передавалось и другим, кто был рядом с ним. Его уверенность в успехе поражала и заражала.

Слухи о возможном открытии в университете медицинского факультета разлетелись очень быстро, и к нам, в приемную комиссию, постоянно приходили люди, в том числе и из «южных» республик, с вопросами о возможности поступления на медицинскую специальность.

В ноябре 1995 г. ректором СыктГУ был избран профессор Василий Никифорович Задорожный. Происходила смена администрации университета, сдавал дела и В. В. Гладилев. В последний день своего пребывания на посту проректора он пригласил меня в свой кабинет и напрямую спросил, готов ли я пойти с ним. На заданный вопрос я ответил отрицательно.

В 1996 г. начал работу Коми филиал Кировской государственной медицинской академии (Коми филиал КГМА), директором которого стал Валентин Владимирович Гладилев, его заместителем Елена Игоревна Казакова, бессменным и преданным помощником Алина Давидовна Редина. Коми филиал КГМА располагался на 2-м этаже здания химико-биологического факультета СыктГУ (ул. Петрозаводская, 12). Был осуществлен первый набор студентов.



Сыктывкар, ул. Петрозаводская, 12. URL: <https://yandex.ru/images/search> (дата обращения: 02.06.2019). В этом здании с 1996 по 2000 гг. располагался Коми филиал Кировской государственной медицинской академии

Совершенно неожиданно Валентин Владимирович пригласил меня и Владимира Григорьевича Степанова вести курс медицинской биологии. Поступили новые микроскопы, другая техника... Мы собирали и сами изготавливали препараты к занятиям, впоследствии ставшие основой учебной коллекции по предмету «Медицинская биология». Готовили раздаточный материал, в копировании которого нам помогала Алина Давидовна.

Надо отметить, что все работали с огромным энтузиазмом, не считаясь ни со временем, ни с затратами...

На занятия часто заглядывал Валентин Владимирович, интересовался, все ли имеется для работы и в достаточном ли количестве. Иногда спрашивал студентов по теме занятия. Видно было, насколько он заинтересован, насколько готов помочь. Было очевидно, да он, похоже, этого и не скрывал, как радуется тому, что жизнь института началась. Это особенно бросилось в глаза, когда к самому началу занятий поступили микроскопы и учебники, когда он засел за микроскоп и просмотрел ряд подготовленных В. Г. Степановым препаратов. С появлением студентов жизнь особенно закипела. Тем не менее вопросов было много, прежде всего методических. Это новое дело, другие методические подходы, другой «угол» подачи материала. Особенно сложно было ломать стереотипы работы с привычными темами. Студентам-медикам они преподносятся совершенно в другом контексте, нежели студентам-биологам. И здесь было особенно сложно... Хочется рассказать, ведь раскрываешь этот аспект темы биологам, а здесь он не нужен, здесь другой аспект, да и время не позволяет.

Эта неуверенность, неопределенность, сомнения не ушли, но как-то смягчились после приезда, с целью проверки качества ведения занятий, проректора по учебной работе Кировской государственной медицинской академии профессора Александра Александровича Косых. Во время проверки нервничали все! А. А. Косых никого не щадил: ни студентов, ни преподавателей! Доставалось и Валентину Владимировичу! Порой в нашем присутствии. Перенервничали все! А сколько было замечаний! Сколько обнаружено недостатков! Сколько критики! Однако заключение было положительное и все оказалось не столь страшным, как выглядело до и в ходе проверки.

Было сложно, порой тяжело, но интересно! Было ощущение нужности того, что ты делаешь, ощущение важности выполняемой работы, ощущение того, что ты нужен, в тебе заинтересованы. Об этом никто не говорил, но сама постановка дела, атмосфера, созданная в коллективе, указывали на это. И душой этого, безусловно, был Валентин Владимирович.

Когда появилась нагрузка и вплотную встал вопрос формирования постоянного кадрового состава Коми филиала КГМА, последовало предложение перехода из СыктГУ в мединститут. Пришлось очередной раз отказаться. Причин было несколько. Первая и наиболее важная заключалась в том, что в мединституте происходили задержки зарплаты. В СыктГУ же зарплату выдавали регулярно. Других источников дохода для содержания семьи у меня не было. Во-вторых, в то время я уже вплотную работал над диссертацией на соискание ученой степени доктора наук. Перейдя в институт, я терял возможность выездов для сбора материала, а также лишался времени для работы над диссертацией, т. к. в институте вся нагрузка аудиторная, тогда как в университете в нагрузку входили летняя полевая практика, руководство подготовкой курсовых и дипломных работ и т. д. Кроме того, курсовики и дипломники — это помощники, рабочие руки. А студенты из сельской местности — это еще возможность взять материал из тех мест, куда ты сам

никогда не попадешь. Причины серьезные. Помимо этого, в то время на базе Сыктывкарской средней школы № 25 я вел класс с углубленным изучением биологии и химии. Эта работа мне нравилась, результаты были превосходными. На протяжении нескольких лет практически весь класс поступал в СыктГУ на специальность «Биология». Выпускники тех лет — И. Ф. Чадин, А. А. Москалев, А. А. Колесникова и др. На это тоже требовались время и силы. Да и сменился бы профиль преподаваемых дисциплин, не согласующийся с научной работой.

В Коми филиал КГМА перешел Владимир Николаевич Гурьев, проработавший в нем практически до конца его существования.

Свои доводы я изложил Валентину Владимировичу. Честно говоря, думал, что на этом наши отношения и закончатся. Однако он к этому отнесся с пониманием и через некоторое время предложил поработать на подготовительном отделении института, где я задержался до 2006 г., до вступления в должность проректора по научной работе и международным связям СыктГУ.

В 2000 г. Коми филиал КГМА получил здание по ул. Бабушкина, 11. Начался капитальный ремонт. Занятия шли только в одной аудитории на 1-м этаже. Позже перебрались на 2-й этаж. Однако работалось легко, увлеченно, чему в немалой степени способствовала атмосфера доброжелательности, царившая в академии.

Были успехи... Например, ряд абитуриентов, выпускники подготови-



Сыктывкар, ул. Бабушкина, 11. URL: <http://www.nbrkomi.ru/str/id/35/1555> (дата обращения: 02.06.2019). В этом здании с 2000 по 2017 гг. располагался Коми филиал Кировской государственной медицинской академии

тельного отделения мединститута, на вступительных экзаменах, которые принимали преподаватели из Кирова, показали результаты, близкие к максимально возможным, а один вообще набрал 100 баллов. Кировчане были весьма удивлены, если не сказать больше. Даже отказывались верить, продолжая задавать все новые и новые дополнительные вопросы.

Затем прямая связь с медакадемией прекратилась. Однако в 2012 г. меня пригласили прочесть курс «Медицинская экология», а в 2013 г. — дисциплину «Основы медицинской генетики». К тому времени Валентин Владимирович покинул (2006 г.) пост директора Коми филиала КГМА, но остался в нем трудиться. Мы иногда с ним встречались, но прежних бесед не получалось. Настроение у него было подавленное, да и здоровье, похоже, уже тогда стало подводить. В то время и мое настроение к задушевным разговорам тоже не располагало. В 2012 г. вынужден был покинуть родную кафедру и перейти на другой факультет, порвав все отношения с Институтом естественных наук СыктГУ (ранее химико-биологический факультет). Кроме того, занятия по моим предметам проходили то в здании Пединститута по ул. Коммунистическая, 25, то в помещениях Института естественных наук по ул. Петрозаводская, 12. Так что встречи были редкими и кратковременными, о чем сейчас приходится сожалеть. Но такова наша жизнь — осознание многих событий происходит спустя годы. *Большое видится издалека...*

Валентин Владимирович Гладилов запомнился человеком весьма скромным (что заметно и по той, совсем крошечной, информации о нем, находящейся в Интернете), замечательным педагогом и понимающим руководителем, умеющим слушать и услышать собеседника.

# Антропология науки

---

## ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

*Т. В. Разина,*

*член редколлегии выпуска*

По своему профилю наш журнал публикует работы в области естественно-научных дисциплин. Однако регулярно на его страницах появляются статьи, касающиеся личности ученого, психологических аспектов научного труда, исторических и социально-психологических вопросов жизни науки и высшей школы, вопросов педагогики, воспитания и формирования будущих ученых. Это закономерно, поскольку какую бы науку мы ни рассматривали — она не существует сама по себе — ее творят люди, и эти процессы происходят в социуме, от которого современный ученый не может быть ни изолирован, ни свободен. Поэтому обращение к подобным проблемам очевидно. От современной науки ждут прорывов. Однако любой прорыв — это дело не одного дня, это не линейная функция от объема вложенных в науку материальных средств. Это системный эффект, обусловленный экономической, социальной, психологической, технической, политической средой. В данном разделе довольно мозаично мы объединили несколько работ, посвященных изучению различных факторов, ограничений, которые могут, с одной стороны, существенно блокировать развитие современной научной мысли, а с другой — служить примером того, что научная, творческая мысль, развивающаяся на основе внутренних ценностей и увлеченности — это огромная сила, способная качественно преобразить нашу действительность. Открывает раздел статья о Валентине Владимировиче Гладилове, отражающая яркий пример фундаментальной роли личности в развитии образования и науки. Далее в работе, посвященной менеджериализму высшего образования, анализируются системные организационные эффекты, возникшие в современной высшей школе и в своей совокупности препятствующие развитию вузов как научных центров. Статья про педагогов-новаторов демонстрирует, что даже в сложнейших современных условиях остается место для творчества, подтверждая нелинейность, диалектичность и многогранность развития научной и педагогической мысли. Помимо социально-психологических условий, значительную роль играют и социально-биологические факторы, особенно в процессе обучения в вузе, т. е. в процессе первичной профессионализации молодых ученых. Обучение, интеллектуальное развитие и творческое самосовершенствование, в свою очередь,

становятся мощным фактором и внутренним ресурсом для повышения качества психического и физического здоровья в любом возрасте.

Безусловно, в данном разделе мы затронули далеко не все ключевые и актуальные аспекты психологии и педагогики высшей школы, но это смогут сделать авторы новых работ, осуществляющие научную деятельность в данном направлении.

**ВАЛЕНТИН ВЛАДИМИРОВИЧ ГЛАДИЛОВ —  
ОСНОВАТЕЛЬ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ**

**VALENTIN VLADIMIROVICH GLADILOV — THE FOUNDER  
OF HIGHER MEDICAL EDUCATION IN THE KOMI REPUBLIC**

***Е. И. Казакова, Н. И. Никитина, Е. И. Ильиных**  
E. I. Kazakova, N. I. Nikitina, E. I. Ilinykh*

*Появление и развитие высшего медицинского образования в Республике Коми неразрывно связано с личностью доктора биологических наук, профессора Валентина Владимировича Гладилова. В 1996 г. В. В. Гладилов стал основателем и директором Коми филиала Кировского государственного медицинского института. Он и его команда смогли создать конкурентноспособную высшую медицинскую школу, благодаря которой был значительно сокращен кадровый дефицит врачей и обеспечено дальнейшее развитие медицины в Республике Коми.*

*The origin and progress of higher medical education in the Komi Republic is closely related to Professor Valentin Gladilov. In 1996, he became a founding director of the Komi Branch of Kirov State Medical Institute. Gladilov's team managed to establish a competitive medical school, whose activity resulted in a significant progress of medicine and MD personnel development in the Komi Republic.*

***Ключевые слова:** Гладилов, высшее медицинское образование, Коми филиал Кировского государственного медицинского института,*

***Keywords:** Gladilov, higher medical education, Komi Branch of Kirov State Medical Institute.*

Высшему медицинскому образованию в Республике Коми через два года исполнится 25 лет. Практически все молодое поколение врачей, которое пришло в медицину в 2000-е гг. — выпускники Коми филиала Кировской медицинской академии. Их объединяет alma mater и человек, который сделал возможным появление высшего медицинского образования в Республике Коми — Валентин Владимирович Гладилов. Сейчас преемником Коми филиала становится Медицинский институт СГУ им. Питирима Сорокина, и нам, преподавателям из первой команды Коми филиала, очень важно донести до



Валентин Владимирович Гладилов

новых поколений студентов и врачей историю о том, как все начиналось, и сохранить память о Валентине Владимировиче.

Ранние годы жизни Валентина Владимировича пришлось на тяжелый военный период — он родился 29 июля 1942 г. в Новгородской области. Его мать была репрессирована, вырос он в семье ее родителей. После окончания школы — служба в армии. В 1966 г. он поступил на вечернее отделение биологического факультета Горьковского университета. После защиты дипломной работы в 1972 г. ему как одному из лучших выпускников предложили поступать в аспирантуру Коми филиала Академии Наук СССР (так назывался тогда Коми научный центр). В 1975 г. он окончил аспирантуру и, защитив кандидатскую диссертацию, а впоследствии — и докторскую, долгие годы работал в Сыктывкарском государственном университете им. 50-летия СССР на кафедре физиологии человека и животных химико-биологического факультета. Здесь он прошел путь от ассистента до профессора, стал проректором СыктГУ по научной работе. В течение двух лет был заместителем директора института физиологии Коми филиала Академии наук.

С 1996 г. начался новый этап в жизни В. В. Гладилова — он стал основателем и директором Коми филиала Кировского государственного медицинского института.

О необходимости своего медицинского вуза заговорили еще в 70-х г. прошлого века, в начале образования СыктГУ. Особенно активно отстаивали эту позицию физиологи: профессор Л. И. Иржак и молодой ассистент В. В. Гладилов. Но двадцать лет этот вопрос не удавалось сдвинуть с места. И только в 1996 г. в сложный период экономического и социального кризиса

в нашей стране удалось обратить внимание руководства Республики Коми на проблему катастрофической нехватки врачей.

Бывший в то время министром здравоохранения Республики Коми Георгий Магомедович Дзуцев поставил перед главой региона Ю. А. Спиридоновым вопрос о создании филиала любого медицинского вуза. Шли переговоры со многими медицинскими институтами, но инициативу никто не поддержал. Откликнулся лишь самый молодой вуз — Кировский государственный медицинский институт во главе с его первым ректором Валентином Андреевичем Журавлевым.

Так, 12 мая 1996 г. был подписан приказ о создании Коми филиала Кировского государственного медицинского института, открыта специальность «Лечебное дело». Была сформирована первая административная команда, во главе которой встал В. В. Гладилов в должности директора. Заместителем директора по учебной работе становится Елена Игоревна Казакова, ее роль в дальнейшем развитии медицинского вуза стала ключевой. В этот период в команду пришла Алина Давидовна Редина, ставшая надежным соратником Валентина Владимировича на весь период его работы в Коми филиале.

Перед административной командой Коми филиала стояла непростая задача по кадровому обеспечению и подбору преподавательско-профессорского состава, чтобы реализовать высокий уровень преподавания медицины. Большую помощь оказал головной вуз, который направил на работу в Коми филиал молодых специалистов-преподавателей. В первые годы из Кирова приехали А. О. Овечкин, Е. И. Ильиных, К. В. Шумихин, О. Б. Помаскин, М. В. Милютин, Н. В. Пестрикова. Из других вузов прибыли опытные преподаватели: из Ярославля — С. В. Иванов и В. В. Лукина, из Архангельска — Е. Р. Бойко и С. Г. Бойко, из Донецка — Г. О. Пенина, из Перми — А. П. Галин, из Саранска — Н. Н. Кораблева. Из Сыктывкарского университета, Коми пединститута, Коми научного центра пришли В. Е. Ларина, В. Н. Гурьев, Я. Э. Азаров, Н. И. Никитина, Б. М. Завьялов, Н. В. Кокина, М. Ю. Демина, О. П. Федорова, Ю. Г. Солонин. Из практического здравоохранения — М. А. Мурашко, Э. В. Нечаева, А. В. Ватлин, Н. К. Минаева, И. В. Плесовская, О. Н. Курочкина. Также удалось привлечь к преподаванию лучших практических врачей республиканских учреждений здравоохранения. Многие из перечисленных специалистов продолжают свою деятельность и в настоящее время в Медицинском институте СГУ им. Питирима Сорокина.

В 2000 г. Коми филиал получил здание по ул. Бабушкина 11, где было проведено 18 трудных, но очень интересных лет. С этого момента можно говорить о появлении alma mater для будущих выпускников медицинского вуза.

В этот период филиал активно развивался: было сформировано 12 кафедр, увеличивался набор студентов. Большой победой стал 2006 г. — первый самостоятельный выпуск врачей, завершивших полный 6-летний цикл обучения в Коми филиале.

Но 2006 г. стал годом, когда Валентин Владимирович вынужден был уйти с поста директора, так как в Кировский институт после ухода ректора В. А. Журавлева пришла другая команда, интересы которой не совпали с политикой Валентина Владимировича. Новым директором стала Эльвира Владимировна Нечаева, также внесшая неоценимый вклад в развитие Коми филиала.

В дальнейшем Валентин Владимирович возглавил научный отдел филиала и активно занялся изучением истории медицины Коми края. Он проследил развитие здравоохранения в Коми крае почти за 200 лет, составив подробную историческую хронику. Точкой отсчета стал 1815 г., когда в частном доме в Усть-Сысольске открылась первая больница. Он изучил биографии многих докторов края конца XIX — начала XX века, работая совместно с молодым исследователем В. А. Пилипенко.

В 2017 г. Коми филиал официально прекратил существование. Его преемником в области высшего медицинского образования становится Медицинский институт СГУ им. Питирима Сорокина, сохранивший важные традиции и память о том, как все начиналось. Круг замкнулся — идея о создании медицинского вуза, появившаяся в стенах СыктГУ и высказанная еще в 70-е гг. прошлого века, реализованная командой из СыктГУ, в итоге воплотилась в появлении Медицинского института в составе СГУ им. Питирима Сорокина спустя несколько десятилетий. И нам очень хочется верить, что это станет очередным шагом вперед в развитии высшего медицинского образования в Республике Коми.

В память о Валентине Владимировиче Гладилове по инициативе Медицинского института и решению Ученого совета СГУ им. Питирима Сорокина была учреждена стипендия им. В. В. Гладилова для лучших студентов — будущих врачей. Ежегодно проводится научная конференция, посвященная памяти первого директора — пионера высшего медицинского образования в Республике Коми.

Неоценимой заслугой Валентина Владимировича Гладилова и его команды стало создание конкурентоспособной высшей медицинской школы, благодаря которой был значительно сокращен кадровый дефицит врачей и обеспечено дальнейшее развитие медицины в Республике Коми.

# МЕНЕДЖЕРАЛИЗМ В ВЫСШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

## MANAGEMENT OF HIGHER EDUCATION

*С. Л. Кандыбович*

*S. L. Kandybovich*

*Идеология и практика менеджерализма существенно искажает психологическую систему деятельности преподавателя и в частности трудовую мотивацию, которая является ее основой. Наиболее сильными являются материальные мотивы, мотивы востребованности и признания, потребность в комфорте; мотивы творчества, разнообразия, достижений, социальных контактов угнетаются. Следствием этого является снижение качества подготовки выпускников вузов.*

*The ideology and practice of management significantly distorts the psychological system of the teacher's activities and, in particular, labor motivation, which is its basis. The most powerful are material motives, motives of demand and recognition, the need for comfort; motives of creativity, diversity, achievements, social contacts are oppressed. The result is a decline in the quality of training graduates.*

**Ключевые слова:** менеджерализм, мотив, потребность, преподаватель.

**Keywords:** managerialism, motive, need, teacher of higher school.

### **Введение**

Преподавание в высшей школе — это и искусство, и наука. Искусство потому, что каждая лекция, каждое занятие неповторимы. Их ход, эмоциональная окраска, средства, используемые в процессе работы и преподавателем, и студентами, зависят от целого ряда факторов, многие из которых трудно предсказать заранее. В этом смысле преподавание в чем-то сродни работе художника, писателя, поэта, для чего требуется глубокое знание жизни, человеческой души, умение видеть, понимать и сопереживать. К сожалению, в последние годы данная составляющая труда преподавателя и обуславливающие ее ценностно-нравственные установки вступают в острый конфликт с новыми принципами управления высшим образованием. Для вузов становится характерен менеджерализм, тотальное использование инструмен-

тов внешнего контроля над деятельностью преподавателей. Наблюдается превращение высших и средних профессиональных учреждений в клиентоориентированные организации, а преподавателей — в обычных наемных работников, и это коренным образом меняет и организационную культуру, и распределение рабочего времени, и положение преподавателей [1].

Идеология и практика менеджериализма существенно искажают психологическую структуру деятельности преподавателя, заставляя его распределять временные, психофизиологические и психологические ресурсы на те виды деятельности, которые имеют опосредованное отношение к учебной и научной деятельности, к профессиональной подготовке студентов. В данных условиях в первую очередь изменения претерпевает трудовая мотивация преподавателей, поскольку она является и смысловой, и энергетической основой трудовой деятельности. До определенного этапа профессорско-преподавательский состав вузов продолжает сопротивляться требованиям менеджериализма и пытается сохранить ценностно-нормативную основу своей деятельности в соответствии с традиционными гуманистическими и научными ценностями, однако со временем эти установки разрушаются.

Психологический механизм деятельности преподавателя — функционирующая при решении им педагогических, научных, общественных и других задач, та или иная совокупность психических процессов, состояний, образований и свойств личности, мотивация среди которых занимает одно из центральных мест.

При изучении литературных источников и результатов исследований по данной проблеме выявлено, что эффективность труда преподавателей вузов зависит от ряда объективных и субъективных факторов: рациональности использования своего бюджета времени; материально-технической базы вуза, обеспеченности научной информацией, численности учебно-вспомогательного персонала и его квалификации; качественного и количественного состава кадров; социально-демографических характеристик обучающихся и обучающихся; организации рабочих мест преподавателей, руководящего состава, студентов, учебно-вспомогательного персонала; традиций коллектива и их эволюции, условий труда и жизни преподавателей, системы их материального и морального стимулирования, культурно-бытового обслуживания студентов и работников вуза; социальной активности и индивидуально-личностных качеств вузовского персонала и студентов; деловых и личных взаимоотношений: «студент — студент», «студент — преподаватель», «преподаватель — преподаватель» и т. д.; взаимоотношений в первичных учебных коллективах, стиля управления ими и др.

Основным критерием нового подхода к управлению высшим образованием, который активно начал внедряться в последние годы в российских вузах, является повсеместное распространение документированных правил деятельности преподавателей вузов, которые регламентируют практически каждый аспект преподавательского труда. Это обусловлено требова-

ниями внешней аттестации, которая приводит к всесторонней формализации деятельности преподавателя и всеохватывающему внешнему контролю. Поэтому в последние годы в структуре деятельности преподавателей все большее место начинает занимать методическая деятельность — составление различных учебных комплексов, планов, отчетов, пояснительных записок и т. д., что обусловлено общим повышением уровня бюрократизации высшего образования. В итоге это приводит к тому, что у преподавателей не остается времени ни на научную работу, ни на индивидуальную работу со студентами. Исследователи отмечают в вузах рост документооборота в 22 раза и прогнозируют увеличение стандартной нагрузки на преподавателя на 28 % [2]. По данным социологических исследований среди заведующих кафедрами более 50 % респондентов отметили, что в последние годы стало больше «бумажной» работы, а 30 % заведующих указали на большое количество формальных обязанностей в качестве главной причины неудовлетворенности своей работой [3]. Такая ситуация не позволяет преподавателям в должной степени реализовать свою трудовую деятельность как искусство, поскольку искусство требует в первую очередь свободы, творчества, импровизации, оно не поддается четко регламентированным правилам.

В конечном счете такое положение приводит к повышению интенсификации преподавательского труда (поскольку аудиторную нагрузку и ряд внеаудиторных видов деятельности никто не отменял). Следствием этого является увеличение продолжительности рабочего времени, интенсивности и напряженности труда. В свою очередь такая организация труда приводит к появлению синдрома хронической усталости и профессиональному выгоранию, профессиональному стрессу, который ранее был практически не характерен для преподавателей вузов. Профессиональная деятельность преподавателя всегда относилась к разряду творческих, интеллектуальных, а необходимым условием успешной реализации таких видов деятельности является в первую очередь достаточный уровень свободы и свободной организации субъектом такой деятельности, периодов труда и отдыха. Однако новый порядок организации и контроля труда преподавателя лишает его возможности распоряжаться своим временем [4].

Выше уже отмечалось, что научно-исследовательская деятельность является неотъемлемой частью труда преподавателя и это, в свою очередь, является одной из профессиональных и личностных ценностей ведущих российских преподавателей. Однако в условиях интенсификации труда возможность научной работы резко ограничивается. Именно недостаток времени на отслеживание событий и новых публикаций в своей профессиональной области выступает как один из наиболее часто упоминаемых источников стресса [5]. Таким образом, преподаватель не может реализовать свою профессиональную деятельность не только как искусство, но и как науку, которая требует постоянного совершенствования, использования последних достижений в своей области. Помимо этого преподаватели оказываются

в условиях тотального дефицита времени, и, для того чтобы успеть реализовать все требования, обусловленные эффективным контрактом, они вынуждены трудиться сверх рабочего времени, что приводит к стиранию границы между работой и личной жизнью [5].

Высокая стрессогенность профессии преподавателя, безусловно, сказывается не только на качестве его работы, но и на его психическом и соматическом здоровье. Стресс большой силы может снижать мотивацию профессионала в процессе своего воздействия и после, когда действие стрессового фактора уже прошло и наблюдаются явления, близкие к психическому выгоранию [6, 7, 8].

Нужно отметить, что в новой России по сравнению с периодом СССР характер занятости и статусные характеристики преподавателей вузов существенно изменились, что обуславливает изменения в содержании преподавательской деятельности и в отношении к ней (табл. 1 по [9]).

Исходя из анализа изменений в положении преподавателя в вузе, отмеченных И. Ю. Ильиной, легко смоделировать характер доминирующих и нарастающих психологических состояний преподавателей вузов. Во-первых, в результате введения эффективных контрактов у преподавателей отсутствует уверенность в завтрашнем дне, растёт мотивация безопасности, актуализируются биовыживательные потребности и угнетаются потребности в творчестве и самореализации, мотивация достижений замещается мотивацией избегания неудач.

Высокий уровень вынужденной мобильности затрудняет построение долгосрочных планов, в том числе в области научных исследований, что снижает долю фундаментальных исследований и в целом понижает их уровень и качество. На этом фоне резко возрастает потребность в комфортных условиях труда.

Неограниченные возможности совместительства (в том числе внутреннего) на фоне объективной потребности (поскольку оклады у преподавателей вузов все же относительно невысоки) провоцируют трудовоголизм, резкий рост материальной мотивации и неразвитость прочих мотивов труда, сопровождающиеся актуализацией психологических защит, что приводит к эмоциональной отстраненности, формализму в выполнении профессиональных обязанностей на фоне резкого истощения психофизических ресурсов.

Несмотря на рост зарплат, относительно высокий уровень доходов преподавателей обеспечивается лишь дополнительными подработками, что приводит к внутренней неудовлетворенности, ощущению недооцененности своего труда, росту материальной мотивации и мотивации получения комфортных условий.

Неразвитая система нематериального стимулирования в том числе способствует снижению престижа профессии преподавателя и неполной удовлетворенности профессией, а также доминированию материальных мотивов в системе трудовой мотивации.

Таблица 1

**Изменение основных характеристик занятости преподавателей вузов  
в конце XX — начале XXI в.**

№ п/п	Основные характеристики	Советский вуз	Современный российский вуз
1	Трудовой договор (контракт)	Конкурс — формальность, трудовой договор продлевается практически автоматически	Переход к системе эффективных контрактов
2	Профессиональная мобильность	Невысокий уровень мобильности	Высокий уровень вынужденной мобильности
3	Возможность совместительства	Возможности совместительства ограничены	Формально не ограничены возможности совместительства (тенденция: сокращение)
4	Уровень оплаты труда	Высокая зарплата (зарплата значительно выше средней по экономике)	Постепенный рост зарплаты в последние годы (зарплата выше средней по экономике)
5	Система нематериального стимулирования и удовлетворенность работой	Большое значение факторов нематериального стимулирования, высокая удовлетворенность работой	Отсутствие эффективной системы нематериального стимулирования, относительно высокая удовлетворенность работой
6	Риск безработицы	Минимален	Высокий риск, который резко увеличился в последние годы
7	Отношения со студентами	Авторитарный характер	Не совсем авторитарные, но и не партнерские, «потребительские»
8	Статусные преимущества ученой степени	Ученая степень — важнейшая статусная характеристика, гарантия востребованности	Статусная значимость ученой степени снижается
9	Отношение к преподавателям в обществе	Профессия преподавателя вуза престижна и уважаема	Престиж профессии преподавателя вуза невысок

Риск безработицы провоцирует невроз безработицы, низкую самооценку, неудовлетворенность избранной профессией и собой.

Потребительские взаимоотношения со студентами ломают ценностно-нормативную основу труда преподавателя, образ профессии и образ себя, что провоцирует внутриличностные конфликты, стремление получить признание со стороны коллеги и социума.

Снижение статуса ученой степени вступает в конфликт с требованиями вузов по остепененности и также провоцирует внутриличностные конфликты преподавателей, а сам процесс защиты обладает повышенной степенью стрессогенности [6].

Снижение престижа преподавателя вуза провоцирует неудовлетворенность трудом, снижение общего уровня мотивации трудовой деятельности.

В условиях менеджериализма высшей школы, внедрения инструментов внешнего контроля над деятельностью преподавателей, доминирования клиентоориентированности в работе актуальной становится задача сохранения у преподавателей умений и навыков, составляющих основу гуманистического стиля педагогической деятельности, способствующего развитию личности студентов, наиболее полному раскрытию их творческих возможностей. Как правило, в условиях бюрократизации работы преподавателей, вала отчетности внутреннее содержание их труда уходит на второй план. Важно этого не допустить, в особенности у молодых, только начинающих работать преподавателей.

В психологической системе деятельности деструктивные тенденции менеджериализма отражаются в первую очередь на мотивации труда преподавателей. Преподаватели могут сопротивляться тенденциям менеджериализма и продолжать работать на научных основах, с полной творческой самоотдачей до тех пор, пока их ведущими мотивами являются мотивы творчества, самореализации, самосовершенствования. Когда на первый план выходят мотивы комфорта, материальные мотивы, сотрудник перестает быть преподавателем в истинном смысле этого слова, а соответственно, и качество его работы будет очень низким. Надо отметить, что качество труда преподавателя мало связано с теми внешними критериями, которые внедряются в современных вузах. Оно находит выражение в первую очередь в выпускниках учебного заведения, в том, какими профессионалами станут они через несколько лет, а соответственно, качество труда преподавателя нельзя оценить непосредственно и сразу. Здесь важно определить, какие мотивы у современных преподавателей доминируют.

## **Материалы и методы**

Мы предполагаем, что у преподавателей вузов тенденции менеджериализма будут представлены в доминировании таких трудовых мотивов, как мотивы комфорта, востребованности, признания и материальные мотивы. Такие

мотивы, как самосовершенствование, творчество, разнообразие, достижения, социальные контакты, будут представлены в наименьшей степени.

Выборку исследования составили преподаватели вуза — 43 человека, средний возраст — 42.3 года, мужчин — 30.2 %, женщин — 69.8 %. Из соображений конфиденциальности база исследования не указывается. Исследование проводилось в октябре-ноябре 2018 г.

Методом исследования явилась методика «Мотивационный профиль» Ш. Риччи и П. Мартин [10], которая позволяет изучить 12 факторов трудовой мотивации.

## Результаты и обсуждение (табл. 2)

Как можно видеть, на первом месте у преподавателей вузов находится потребность в высокой заработной плате и материальном вознаграждении. Этот фактор значительно превышает нормированные значения (19), что позволяет сделать вывод о неудовлетворенности у преподавателей материальных потребностей, и это характерно для большинства преподавателей вузов в Российской Федерации.

На втором месте по значимости потребность в ощущении востребованности, в интересной общественно полезной работе, наполненной смыслом и значением. Данная потребность несколько превышает нормированные медианные значения (43). По-видимому, осуществляя преподавательскую работу (передавая знания, воспитывая молодежь), преподаватели знают, ощущают, что они все же востребованы, но испытывают потребность в подтверждении этой востребованности извне — в большем престиже, уваже-

Таблица 2

### Средние значения силы мотивов трудовой деятельности у преподавателей вузов

Мотивы	Вуз	Ранг	Нормированные значения
Материальные	47.24	1	19
Востребованность	44.14	2	43
Признание	38.98	3	36
Разнообразии	32.73	4	35
Достижения	31.93	5	36
Творчество	31.68	6	33
Самосовершенствование	31.22	7	32
Обратная связь	28.12	8	25
Комфортные условия	26.56	9	17
Взаимоотношения	20.02	10	19
Социальные контакты	18.18	11	25
Власть	12.03	12	31

нии, в большем доверии со стороны руководящих кадров, а также — в более высокой заработной плате.

Именно поэтому третьей по значимости потребностью является потребность в завоевании признания со стороны других людей, в том, чтобы окружающие ценили заслуги, достижения и успехи, это потребность во внимании со стороны коллег и руководства, желание чувствовать собственную значимость. Этот фактор превышает нормированные значения (36), что, по видимому, обусловлено общим низким престижем профессии преподавателя в современном российском обществе, который резко снизился именно за последние 30 лет, но в вузах еще продолжают трудиться сотрудники, которые помнят, какой статус в социальной иерархии имели преподаватели ранее. Этот огромный разрыв и обуславливает высокую потребность в признании.

Потребность в разнообразии у преподавателей вузов на четвертом месте по силе, но существенно ниже нормированных значений (35). Это обусловлено не столько тем, что люди не могут или не хотят меняться, сколько тем, что трудовая среда в условиях инновирования всех ступеней образования в РФ и так достаточно беспокойная. Нововведения и изменения сыплются на преподавателей практически ежедневно, и на этом фоне у них скорее есть потребность в спокойных, размеренных, комфортных условиях труда. Однако преподаватели вузов под разнообразием понимают еще и то, что административную работу с документами необходимо хотя бы изредка менять на полноценную научную работу и преподавательскую деятельность.

Крайне слабо выражена потребность в достижениях — ставить для себя дерзновенные сложные цели и достигать их. У преподавателей вузов мотивация достижений находится на пятом месте по силе, но ниже нормированных значений (36). Это подтверждает наше предположение — в условиях менеджериализма потребность в достижениях начинает депривироваться и заменяться на потребность в избегании неудач. При этом на фоне общей ресурсной истощенности и стрессов даже наличие материальных стимулов к достижениям не исправит ситуацию.

Следующей по значимости идет потребность в творчестве, потребность быть креативным, анализирующим, думающим работником, открытым для новых идей. Это говорит о наличии у преподавателей потребности осознавать происходящие в системе образования трансформации, сформировывать отношение к ним. Уровень этой потребности, однако, ниже нормированного (33), и это может свидетельствовать о том, что под воздействием чрезмерных рабочих перегрузок и неудовлетворенных индивидуальных потребностей потребность в творчестве также депривируется, как и потребность в достижениях. Соответственно, если руководство заинтересовано в творческих и активных сотрудниках, то ему необходимо заботиться о разумных объемах нагрузки для них (в том числе и отчетной).

Далее следует потребность в совершенствовании, росте и развитии себя как личности, желание самостоятельности, независимости. Этот фактор

незначительно ниже нормированных значений (32) у преподавателей вузов. По-видимому, это обусловлено чрезмерно возросшим контролем деятельности преподавателя со стороны руководства, необходимости предоставлять огромные объемы отчетной документации, что мешает творческой самореализации, как в преподавательской, так и в научной работе. Преподаватели расценивают необходимость предоставлять отчетную документацию как недоверие к себе, к своему опыту и квалификации.

Именно поэтому следующей идет потребность в обратной связи и информации, позволяющей судить о результатах своей работы, в четком структурировании работы, снижении неопределенности и установлении правил и директив выполнения работы. Этот фактор превышает нормированные значения (25), что свидетельствует о наличии стресса или беспокойства, вызванного организацией и нововведениями на работе. При условиях все возрастающей отчетной документации обратные связи, даже в самом их упрощенном варианте (поощрение/порицание), практически отсутствуют, и преподаватели существуют в информационном вакууме. В данной ситуации руководству вузов стоит продумать варианты и формы взаимодействия с сотрудниками, прояснения для них сложившегося положения дел, оценки их труда как в индивидуальных, так и в коллективных формах.

Следующая по значимости потребность — в хороших условиях работы и комфортной окружающей обстановке. Этот фактор значительно превышает нормированные значения (17), несмотря на то что по абсолютному рейтингу среди прочих мотивов он находится на 9 месте. Безусловно, и техническое, и материальное оснащение вузов еще далеки от идеального, хотя многое в этом направлении делается. К хорошим условиям относятся и психологический климат, и степень загруженности преподавателей. Высокие значения данной потребности свидетельствуют о том, что преподаватели испытывают дискомфорт на рабочем месте, а это влияет на качество их педагогической деятельности. Соответственно, высокие значения данного мотива подтверждают наши предположения о трансформации мотивационной сферы преподавателей под влиянием менеджериализма.

На этом фоне понятна средняя сила потребности формировать и поддерживать долгосрочные стабильные, доверительные взаимоотношения с коллегами (нормированное среднее значение — 19). Под влиянием тенденций менеджериализма значение коллектива, дружеских, товарищеских отношений в рамках коллектива, кафедры, вуза отходит на задний план.

Потребность в социальных контактах — общение с широким кругом людей, стремление работать в одной связке с коллегами — ниже нормированных значений (25). Этот показатель может свидетельствовать о наличии внутриколлективных проблем коммуникативного характера, неблагоприятном социально-психологическом климате, конфликтах, соперничестве, конкуренции, что также может быть следствием наблюдаемого менеджериализма.

Потребность во влиятельности и власти, стремление руководить другими, настойчивое стремление к конкуренции представлено среди преподавателей в наименьшей степени, как по абсолютным, так и по относительным показателям (нормированное значение — 31). Вероятно, потребность во власти преподаватели в достаточной степени удовлетворяют, реализуя свою работу (преподаватель в любом случае не только имеет, но и проявляет власть по отношению к студенту). К тому же, по-видимому, те, кто изначально имели эту потребность, уже так или иначе реализовали ее, заняв соответствующую руководящую должность.

### **Заключение**

Таким образом, проведенное эмпирическое исследование показало, что материальные мотивы оказываются ведущими у преподавателей вузов, также очень сильны мотивы востребованности и признания. Высоки по относительным показателям мотивы комфорта. Это, к сожалению, подтверждает наши предположения, что система мотивации трудовой деятельности преподавателей находится под сильным воздействием идеологии и практики менеджериализма.

Такие потребности и мотивы, как творчество, самосовершенствование, достижения, социальные контакты, не являются достаточно сильными ни по абсолютным, ни по относительным показателям, чтобы перекрыть действие мотивов, инициированных идеологией менеджериализма. При этом преподаватели вузов, по-видимому, испытывают влияние менеджериализма в большей степени. Это обуславливает появление существенных не только внешних (организационных), но и внутренних (психологических, мотивационных) барьеров для качественного выполнения преподавателями своей работы. К сожалению, в условиях перехода вузов к клиентоориентированной модели функционирования, к модели предоставления образовательных услуг, доминирования менеджериализма в управлении высшим образованием подобные барьеры в общении будут встречаться все чаще.

На текущем этапе развития вузовского образования это вполне объяснимо: в силу тенденций менеджериализма, чрезмерной интенсификации труда преподавателей не остается ни времени, ни сил на организацию индивидуальной работы со студентом. Более того, если преподаватель видит к себе потребительское отношение со стороны администрации вуза, студентов, их родителей, отношение к себе как к поставщику образовательных услуг, то у него в конечном счете пропадает и желание осуществлять индивидуальный подход, творчески относиться к своей работе.

Авторитарная педагогика была довольно типична для времен СССР, но там ее проявления зачастую не были столь рельефны из-за сильной мотивации студентов, из-за желаний освоить учебный предмет и стать профессионалом. Иными словами, преподавателям того времени в вузах не так уж

часто приходилось применять авторитарные методы. Процессы перестройки обусловили мощные социально-экономические сдвиги, в том числе и в сфере образования, наметился переход к более свободным и демократическим формам организации обучения в вузе, чему способствовало активное внедрение информационных технологий, появление возможностей интернета, международного сотрудничества. Однако этот период был относительно краткосрочным (10—15 лет), после чего внедрение новых технологий управления вузовским образованием — менеджериализма — поставило под угрозу все достижения последних лет. В ближайшие годы, если ситуация не изменится, можно прогнозировать возврат к репрессивной и авторитарной педагогике, отсутствие индивидуального подхода, формализм в осуществлении учебной и воспитательной деятельности со стороны преподавателей.

\* \* \*

1. Курбатова М. В., Донова И. В., Каган Е. С. Оценка изменений положения преподавателей российских вузов // Мир России. 2017. № 3. С. 90—116.

2. Смолин О. Н. Высшее образование: борьба за качество или покушение на человеческий потенциал? (статья 2) // Социологические исследования. 2015. № 7. С. 30—37.

3. Бабинцев В. П. Бюрократизация регионального вуза // Высшее образование в России. 2014. № 2. С. 30—37.

4. Абрамов Р. Н. Менеджериализм и академическая профессия: конфликт и взаимодействие // Социологические исследования. 2011. № 7. С. 37—47.

5. Давыдова И. А., Козьмина Я. Я. Профессиональный стресс и удовлетворенность работой преподавателей российских вузов // Вопросы образования. 2014. № 4. С. 169—183.

6. Разина Т. В. Изменения мотивации научной деятельности в контексте стрессовых состояний, вызванных защитой диссертации // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики / под ред. А. А. Обознова, А. Л. Журавлева. М., 2018. С. 369—392.

7. Riyadi S. Effect of work motivation, work stress and job satisfaction on teacher performance at senior high school (SMA) throughout the state Central Tapanuli, Sumatra // IOSR Journal of humanities and social science. 2015. Vol. 20. № 2. Ver. 1. Pp. 52—57.

8. Wani S. K. Job stress and its impact on employee motivation: a study of a select commercial bank // International journal of business and management invention. 2013. Vol. 2, № 3. Pp. 13—18.

9. Ильина И. Ю. Занятость и статусные характеристики преподавателей российских вузов // Социальная политика и социология. 2017. Т. 16, № 5 (124). С. 34—41.

10. Ричи Ш., Мартин П. Управление мотивацией: учеб. пособие для вузов / под ред. проф. Е. А. Климова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. 399 с.

## ПЕДАГОГИ-НОВАТОРЫ: ЖИЗНЬ КАК АКТ ВДОХНОВЕНИЯ

### TEACHERS-INNOVATORS: LIFE AS AN ACT OF INSPIRATION

**И. В. Пахно**

*I. V. Pakhno*

*Изучается деятельность педагогов-новаторов. Основной психодиагностический инструмент исследования — эссе «Мое профессиональное кредо», обработанное с помощью нарративного анализа. Выделены три тематических блока анализа: отношение к своей деятельности как реализации мечты и самовыражения; отношение к своей деятельности как миссии; необходимость сотворчества с учениками и коллегами как основополагающий принцип работы педагога.*

*The activity of teachers-innovators is Studied. The main psychodiagnostic research tool is the essay «My professional credo», processed with the help of narrative analysis. There are three thematic blocks of analysis: the attitude to their activities as the realization of dreams and self-expression, the attitude to their activities as a mission, the need for co-creation with students and colleagues, as a fundamental principle of the teacher.*

**Ключевые слова:** педагоги-новаторы, нарративный анализ, акт вдохновения.

**Keywords:** teachers-innovators, narrative analysis, act of inspiration.

*Кто не идет вперед,  
тот идет назад:  
стоячего положения нет*

В. Белинский

В начале 1980-х г. в ответ на кризис образовательной системы авторы педагогических инициатив, такие как А. Тубельский, Ш. Амонашвили, И. Волкова, В. Шаталов, Е. Ильина и другие, создали Творческий союз учителей СССР, который не только объединил их, но и дал направление движению педагогов-новаторов. Общество требовало изменений в системе образования для заполнения предпринимательской ниши, просторы которой были открыты во времена перестройки. Стремление к инновациям именно в это время вполне объяснимо. Обновление в общественных отношениях требовало и обновления в образовании.

Новация (от позднелат. novatio — обновление, изменение) — новшество, которого не было ранее: новое теоретическое знание, новый метод, принцип и т. д. Инновация, по мнению Ю. А. Карповой, это «...прогрессивный результат, который находит широкое применение и приводит к значительным изменениям в жизнедеятельности человека, общества, природы» [1].

Транслятором движения послужили семинары, учебные лагеря, открытые мастер-классы, где демонстрировались элементы авторских программ новаторов. В результате были выработаны десятки новых подходов к преподаванию: межпредметные курсы и погружения, образовательные тренинги, дидактические ролевые (построенные на действии) и оргдеятельностные (построенные на мыследеятельности) игры, проектная методика, интегрированные уроки, исследовательские лаборатории по разным предметам, преподавание через компьютер, тьюторство, новые подходы к оценке учебного процесса, разные типы олимпиад и т. д. Сформулированы **новые задачи образования**: развитие мышления в противовес энциклопедичности, развитие коммуникативности, толерантности, способность принимать решения и нести ответственность, способность работать на стыке различных предметных областей, быстро ориентироваться в информационных потоках, умение работать в команде проектным способом, умение оформить и предъявить результат и другие.

В период с 2010 по 2015 гг. интерес к педагогическим инновациям вновь возрос. Основанием явился не только переход к новым федеральным государственным стандартам, но и появление нового поколения педагогов-новаторов. Развивая подходы к образованию, которые были сформулированы в 1980-е г., педагоги обогатили их новым содержанием, современными технологиями, творческими идеями. Использование современных технологий позволило также расширить поле презентаций своего опыта.

Мы вынесли в название статьи словосочетание «акт вдохновения», потому что считаем, что деятельность педагогов-новаторов подобна акту вдохновения как особому состоянию, при котором они способны к наиболее интенсивным, целесообразным и ценным по внутреннему достоинству действиям. Способность к смыслопорождению, которая равно устремлена как на изменение условий социальной жизни, так и на **самоизменение**, является интегральным качеством личности новатора. Эта мысль подчеркивается в работах как зарубежных, так и российских исследователей (Йозеф Шумпетер, 1912; Виталий Евгеньевич. Клочко, 1987, 2010; Эдуард Владимирович Галажинский, 2009 и др. цит. по [1]).

Исследование такой личности — актуальная задача для психолога. Респондентами в нашем исследовании явились 25 педагогов профессиональных образовательных организаций, участников краевого конкурса «Лучший преподаватель года — 2018». Рабочий стаж в среднем составляет

18 лет, все в той или иной мере проявляют инновационную активность, внедряя современные методы обучения, новые технологии, разрабатывают авторские программы занятий.

Основной психодиагностический инструмент исследования — эссе «Мое профессиональное кредо», обработанный с помощью нарративного анализа. Термин «нарратив» (англ. narrative — история, рассказ, повествование) широко распространен в социальных науках, где есть необходимость интерпретации непосредственного человеческого опыта. Выделяют нарратив в широком смысле — любое письменное или устное повествование, и нарратив в узком смысле — схема организации опыта. В данном случае мы пользуемся синтетическим понятием, которое обозначает повествование, организующее опыт. Повествование тематически классифицируется, чтобы стало видимым взаимодействие или отношение к социальному объекту. Социально-психологическое исследование больших групп методом нарративного анализа должно обращаться к нарративам отдельных членов группы, достигая обобщения не за счет механического суммирования, а посредством определения общей макросоциальной характеристики всей совокупности нарративов — способа наррации и единых смысловых кодов, обнаруживающихся в отдельных повествованиях.

Интерпретируя тексты эссе «Мое педагогическое кредо», мы выделили ниже следующие тематические блоки анализа и характеризующие их фразы.

Первый тематический блок: ***отношение к своей деятельности как к реализации мечты и самовыражения. Характеризующие фразы:***

- «Отыскать в деятельности свое лицо и самореализоваться»,
- «Учитель — это всегда работа над собой»,
- «Получать удовольствие и удовлетворение от своего труда»,
- «Я открыт для всего нового и это расширяет мои педагогические возможности, дает пищу для размышлений, самоанализа и корректировки деятельности».

Следующим тематическим блоком в интерпретируемом нами материале является ***отношение к своей деятельности как к миссии. Характеризующие фразы:***

- «Педагог — это в первую очередь навигатор, который сможет правильно указать профессиональную и жизненную дорогу»,
- «Я хочу, чтобы каждый из моих учеников стал не только специалистом, но и человеком неравнодушным, способным сопереживать, сочувствовать, делать выбор, не вступая в сделку со своей совестью»,
- «Моя цель как педагога — научить студентов думать, самостоятельно принимать решения, делать научные открытия...»,
- «Разглядеть в каждом ученике личность».

Третий тематический блок — ***необходимость сотворчества с учениками и коллегами как основополагающий принцип работы педагога. Характеризующие фразы:***

- *«Роль учителя — быть не над воспитанником, а рядом с ним»*,
- *«Мои ученики не раз обучали меня разным программам, приемам»*,
- *«У любого человека всегда можно почерпнуть что-то полезное»*.

Следует отметить, что не все тематические блоки обязательно присутствуют в том или ином эссе. Чаще эссе состоит из 1 или 2 блоков.

Таким образом, рассмотрев тексты эссе, мы приходим к выводу, что *инновационность педагогов-новаторов обусловлена потребностью в саморазвитии, самоизменении и творчестве. Целеустремленность как самое важное качество личности только укрепляет эту потребность*.

С целью подтверждения наших гипотез о личностных особенностях новаторов мы применили пятифакторный личностный опросник МакКрэй-Коста, результаты которого дали возможность составить общую картину психологического портрета личности, определить способ анализа устойчивого субъективного отношения респондента к тем или иным сторонам собственной личности. Этот метод позволил проанализировать представления респондентов о себе по таким параметрам, как 1) экстраверсия — интроверсия, 2) теплота — равнодушие, 3) самоконтроль — импульсивность, 4) эмоциональная устойчивость — эмоциональная неустойчивость, 5) экспрессивность — практичность. В проведенном исследовании наиболее выраженными явились факторы 3-1 и 5-2. Главным содержанием 3-го фактора является волевая регуляция поведения. На полюсе высоких значений находятся такие черты личности, как добросовестность, ответственность, обязательность, точность и аккуратность в делах. Такие люди любят порядок и комфорт, они настойчивы в деятельности и обычно достигают в ней высоких результатов. Они придерживаются моральных принципов, не нарушают общепринятых норм поведения в обществе и соблюдают их даже тогда, когда нормы и правила кажутся пустой формальностью. Высокая добросовестность и сознательность обычно сочетаются с хорошим самоконтролем, со стремлением к утверждению общечеловеческих ценностей, иногда в ущерб личным. Выраженность 5-го фактора дает нам основания утверждать, что новаторы являются людьми практичными и реалистичными, избегают рутинной работы, ко всем жизненным событиям подходят с логической меркой, ищут рациональных объяснений и практической выгоды. Также важно отметить и самые низкие оценки по фактору 4-2 «эмоциональная устойчивость — эмоциональная неустойчивость». Низкие значения по этому фактору свойственны лицам самодостаточным, уверенным в своих силах, эмоционально зрелым, смело смотрящим в лицо фактам, спокойным, постоянным в своих планах и привязанностях, не поддающимся случайным колебаниям настроения. На жизнь такие люди смотрят серьезно и реалистично, хорошо осознают требования действительности, не скрывают от себя собственных недостатков, не расстраиваются из-за пустяков, чувствуют себя хорошо приспособленными к жизни. Эмоционально устойчивые люди сохраняют хладнокровие и спокойствие даже в самых неблагоприятных ситуациях.

Таким образом, для новаторов характерно доминирование характеристик, связанных с ответственным и добросовестным выполнением профессиональной деятельности. При этом респонденты придают большое значение таким характеристикам, как стремление к утверждению общечеловеческих ценностей, способность противостоять вызовам жизни.

«Акты вдохновения» формируют потребность и создают условия для выращивания принципиально иной профессионально-педагогической культуры, носителем и творцом которой выступает учитель в позиции свободного профессионала и общественного деятеля, исследователя и проектировщика, порождающего и оформляющего ещё не существующее в культуре совершенно новое педагогическое знание.

\* \* \*

1. Карпова Ю. А. Инновации, интеллект, образование: монография. М.: Изд-во МГУЛ, 1998. С. 21.

# ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ ХРОНОТИПОМ

## THE FEATURES OF EDUCATIONAL MOTIVATION OF STUDENTS WITH DIFFERENT CHRONOTYPES

**Т. В. Разина, Н. М. Хабарова**

*T. V. Razina, N. M. Habarova*

*Исследованы отличия в учебной мотивации у студентов с утренним, индифферентным и вечерним хронотипами. Установлено, что лица с вечерним хронотипом обладают значимо более низкой мотивацией на получение знаний и получение профессии, чем представители двух других хронотипов. Установлена возможность смены хронотипа под воздействием социальных факторов.*

*The differences in learning motivation among students with morning, indifferent and evening chronotypes are investigated. It was established that persons with evening chronotypes have significantly lower motivation to acquire knowledge and receive a profession than representatives of two other chronotypes. The possibility of changing the chronotype under the influence of social factors has been established.*

**Ключевые слова:** хронотип, мотивация, учебная деятельность, студент.

**Keywords:** chronotype, motivation, learning activities, student.

### Введение

Учебная деятельность занимает практически все годы становления личности начиная с детского сада и заканчивая обучением в средних и высших профессиональных учебных заведениях. **Получение образования является непременным этапом, фактором в формировании личности, поэтому проблема мотивации обучения является одной из центральных в педагогике и психологии.** К настоящему времени осуществлено множество исследований по вопросу мотивации учебной деятельности и в школе, и в вузе. Однако до сих пор многие важнейшие аспекты учебной мотивации остаются недостаточно раскрытыми и требуют более глубокой проработки в теоретико-методологическом аспекте. В частности, недостаточно изучены психофизиологические и биологические факторы, обуславливающие особенности мотивации учебной деятельности, в том числе хронотип.

Изучение хронотипов началось в 70-е годы XX века и вначале было принято настороженно. Однако вскоре экспериментально было подтверждено, что такая характеристика, как хронотип, реально существует и проявляется независимо от желания человека [1—3]. Данные выводы оказались значимыми не только в научной среде, но и в практическом смысле. Суть теории

хронотипов состоит в том, что человеку свойствен определённый стереотип чередования активности и пассивности в течение суток, определенный циркадный ритм и по этому стереотипу большинство людей могут быть отнесены к одному из нескольких хронологических типов: четко выраженному утреннему, или раннему, хронотипу («жаворонки»), индифферентному, или промежуточному, хронотипу («голуби») и четко выраженному вечернему, или позднему, хронотипу («совы»). Различия данных хронотипов отражаются в функциональных возможностях организма в различное время суток. Люди, относящиеся к «жаворонкам», ложатся спать и просыпаются в среднем на два часа раньше «сов», и их пик активности находится в первой половине дня. У людей, относящихся к «совам», максимальный пик интеллектуальной и физической активности приходится на вторую половину дня. Исследования показали, что среди мужчин и молодежи преобладают «совы», а дети и пожилые люди чаще «жаворонки» [4].

В хронобиологии проведено множество исследований, результаты которых свидетельствуют о том, что самочувствие и здоровье человека напрямую связаны с особенностями функционирования его циркадианной системы [1]. Так, например, люди с хронотипом «сова» хуже адаптируются к жизни в социальной среде. Ярче всего это проявляется уже тогда, когда дети идут в школу и вынуждены приспосабливаться к режиму ее работы. Так, ученики-«жаворонки» рано ложатся спать вечером, рано просыпаются утром и поэтому приходят в школу полностью готовыми к восприятию новой информации. Также этим ученикам требуется меньше времени для подготовки домашних заданий и остается больше свободного времени для общения со сверстниками. И напротив, учащиеся, относящиеся к хронотипу «сова», во время учебы часто недосыпают, так как по своим биологическим часам они ложатся спать довольно поздно, но, чтобы не опоздать на занятия, вынуждены вставать рано утром. При этом пик умственной и физической активности у таких учеников наступает лишь во второй половине дня, поэтому на первых занятиях они с трудом воспринимают новую информацию, в силу чего вынуждены больше заниматься самостоятельно. Также учащиеся с хронотипом «сова», не высыпаясь в течение недели, компенсируют это, отсыпаясь в выходные. В результате у «сов» фаза сна в учебные и выходные дни существенно различается, и эта нестабильность представляет собой одну из форм десинхроноза [4]. Десинхроноз — это рассогласование внутренних ритмов организма с внешними физическими датчиками времени. Это позволяет сделать предположение, что лицам с хронотипом «сова» учиться в целом сложнее, чем представителям других хронотипов, и мотивация учения у них в целом будет ниже. При этом уровень интеллекта у лиц с хронотипом «сова» не ниже, а даже выше, чем у остальных хронотипов, о чем свидетельствуют специальные исследования. Таким образом, причина низкой успеваемости «сов» заключается в том, что они не способны адаптировать работу своих биологических часов к социальным ритмам.

С хронотипом также связаны определенные черты характера, показатели здоровья, адаптационные возможности. Для студента же главным условием, определяющим режим его жизнедеятельности, к которому он должен адаптироваться, является его учебная деятельность, а если быть точнее, то это расписание учебных занятий в течение недели, семестра и учебного года. В некоторых случаях вся учебная аудиторная нагрузка приходится на утренние часы, а вечернее время отводится на самоподготовку. Такой график будет оптимален для студентов с хронотипами «жаворонок» и «голубь». Иногда, особенно при заочной или очно-заочной, вечерней форме обучения, на старших курсах бакалавриата или магистратуры все занятия ставятся на вечерние часы, что оптимально для студентов-«сов».

Мотивация учебной деятельности студентов в значительной мере определяется и социально-психологическими характеристиками и прежде всего особенностями взаимоотношений субъектов образовательного процесса, студентов и преподавателей. Это, в свою очередь, также может зависеть от особенностей хронотипов. Иными словами, студенты в группе будут выбирать себе в товарищи тех, кто похож на них по хронотипу: имеет примерно тот же график суточной активности.

Целью данного исследования является изучение особенностей мотивации учебной деятельности студентов в связи с хронотипом.

## **Материалы и методы**

Исходя из целей эмпирического исследования был подобран следующий комплекс методик: 1) методика изучения мотивации обучения в вузе Т. И. Ильиной [5]; 2) анкета Остберга на определение хронотипа человека [3].

Данное исследование проводилось среди студентов УрГПУ г. Екатеринбурга, а также среди студентов филиалов МПСУ и МФЮА г. Ярославля, среди студентов РТУ МИРЭА г. Москвы. В общей сложности опрошено 182 человека. В «очищенную» выборку в качестве испытуемых вошло 72 учащихся в возрасте от 21 до 29 лет, из них 37 мужчин и 35 девушек. По результатам, полученным с помощью методики Остберга, сформировано три (относительно равных по численности) группы испытуемых. Лица с четко выраженным вечерним хронотипом («совы») — 28 человек (38.9 %), лица с индифферентным хронотипом («голуби») — 24 человека (33.3 %) и с четко выраженным утренним хронотипом («жаворонки») — 20 человек (27.8 %).

## **Результаты и обсуждение**

Наибольшую сложность вызвал подбор группы с хронотипом «жаворонок», поскольку среди студентов его носители встречаются крайне редко. Возможно, это связано не только с естественными биологическими ритмами и возрастными закономерностями динамики хронотипа, но и с особенно-

стями образа жизни современных студентов, у которых помимо обучения в вузе имеются занятия в вечернее время (подработки, занятия в кружках по интересам). Помимо этого значительная часть досуговых мероприятий для молодежи также проходит в основном в вечернее время (спектакли, концерты, дискотеки, клубы). Таким образом, желание интересно провести досуг, быть вместе с друзьями заставляет представителей любого хронотипа вести в большей степени вечерний и ночной образ жизни, т. е. сходный с хронотипом «сова». Таким образом, помимо собственно биологических факторов, определяющих хронотип современных студентов, большую роль играют также социальные факторы. Промежуточным звеном между сугубо биологическими (циркадные ритмы) и социальными (образ жизни) факторами играет психологическое образование — мотивация. Только при наличии достаточной мотивации вести соответствующий «совиный» образ жизни циркадные ритмы студентов до определенного предела перестраиваются. Тем не менее в данном случае нельзя говорить об «истинной смене хронотипа». Как показывают выборочные самоотчеты студентов старших возрастов с хронотипом «жаворонок», на младших курсах они предпочитали вести «совиный» образ жизни и до определенного предела им это удавалось с минимальными психоэмоциональными потерями. Тем не менее, со временем, когда вхождение в социальную группу студенчества теряло свою актуальность, они постепенно возвращались к привычному для себя ритму «жаворонок». Влияние на циркадные ритмы социально-психологических факторов еще предстоит изучать, тем не менее на основе данного исследования уже можно сделать вывод о том, что для достижения максимально достоверных данных необходимо применять строгие физиологические методы исследования хронотипа. Опросный метод позволяет изучить не столько физиологические циркадные ритмы, сколько социальный хронотип, и это необходимо однозначно учитывать.

Исследование мотивации учебной деятельности у студентов было осуществлено с помощью методики Т. И. Ильиной [5], результаты которого представлены в таблице.

Как можно видеть из таблицы, у всех двух групп преобладает мотивация на получение знаний, значительно ниже мотивация овладения профессией и получения диплома. Возможно, это обусловлено тем, что в выборку вошли студенты преимущественно младших и средних курсов, многие из них собираются продолжить обучение в магистратуре, поэтому овладение профессией для них пока не стоит первоочередной целью. К тому же, несмотря на внедрение новых образовательных стандартов, обучение в вузе по-прежнему продолжает оставаться ориентированным в большей степени на академические знания, чем на их прикладное использование в практической деятельности.

У студентов с хронотипом «сова» уровень мотивации приобретения знаний ниже, чем уровень мотивации получения диплома (хотя и незна-

### Значимость отличий в уровне учебной мотивации у представителей хронотипов «жаворонок», «голубь», «сова»

Мотивация учебной деятельности	Среднее значение		t	P
	«Голубь»	«Жаворонок»		
Приобретение знаний	10.44	10.30	0.08	0.89
Овладение профессией	7.72	7.15	0.62	0.55
Получение диплома	6.13	6.42	0.54	0.63
	«Голубь»	«Сова»		
Приобретение знаний	10.44	6.16	2.82	0.01
Овладение профессией	7.72	3.93	3.81	0.001
Получение диплома	6.13	6.40	0.42	0.71
	«Жаворонок»	«Сова»		
Приобретение знаний	10.30	6.16	2.56	0.01
Овладение профессией	7.15	3.93	2.22	0.03
Получение диплома	6.42	6.40	-0.05	0.98

чительно). У «сов» и мотивация на получение знаний, и мотивация овладения профессией значимо ниже, чем у студентов с хронотипом «жаворонок» и «голубь». Причинно-следственные связи здесь могут быть двусторонние. Во-первых, как уже было сказано выше, «совам» сложнее дается обучение, поскольку оно осуществляется в основном в утренние часы, когда они еще не достигли максимума своей активности. Это приводит к низким результатам в обучении, что может снижать мотивацию учебной деятельности. Во-вторых, если мы имеем дело с «социальными совами», т. е. с теми, кто ведет подобный образ жизни вынужденно, в результате того, что работа и досуг приходится в основном на вечернее время, то, возможно, для них учебная деятельность имеет меньшее значение, чем трудовая деятельность или социальная активность, и именно поэтому мотивация учебной деятельности низка. Данное предположение подтверждается тем, что у студентов с хронотипом «сова» мотивация получения диплома хоть и незначительно, но выше мотивации на овладение профессией. Такое соотношение мотивов может наблюдаться тогда, когда человек уже работает, то есть владеет профессией, но при этом ему требуется документальное свидетельство своей квалификации и знаний — диплом. Данная ситуация достаточно типична для лиц, работающих в сфере информационных и компьютерных технологий, сфере обслуживания и т. д.

Выдвинутое нами предположение о том, что у лиц с хронотипом «сова» мотивация учебной деятельности ниже, чем у представителей других хронотипов, подтвердилось в отношении мотивации получения знаний и мотивации овладения профессией. Мотивация получения диплома у «сов» не отличается по силе от мотивации «жаворонок» и «голубей». Соответственно, для повышения эффективности учебного процесса в вузе студенты с хро-

нотипом «сова» требуют особого внимания, помощи в адаптации, организации режима дня и самоподготовки. Студенты с хронотипом «жаворонок» также должны быть в поле внимания преподавателей и кураторов, поскольку при смене хронотипа под воздействием социальных факторов они могут испытывать двойные трудности с адаптацией (к новому хронотипу, новой для них учебной деятельности и к среде вуза).

### **Заключение**

Хронотип обусловлен индивидуальными, биологическими особенностями организма, однако подвержен существенным изменениям под воздействием социальной среды и образа жизни. Хронотип может выступать фактором, детерминирующим особенности учебной мотивации студентов.

\* \* \*

1. Качалова П. М., Боголепова С. Ф., Плыплин В. В. Альфа-ритм и темп усвоения знаний // Труды Современного гуманитарного университета. 2002. Вып. № 44. С. 19—21.

2. Путилов А. А. «Совы», «жаворонки» и другие люди. О влиянии наших внутренних часов на здоровье и характер. 2-е изд. доп. и перераб. Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2003. 608 с.

3. Эдлунг М. Время — деньги. М.: Изд-во «Эксмо», 2004. 352 с.

4. Борисенков М. Ф. Часовые пояса с точки зрения хронобиологии // Химия и жизнь — XXI век. 2013. № 1. С. 2—7.

5. Одегов Ю. Г., Руденко Г. Г., Апенько С. Н., Мерко А. И. Мотивация персонала: учебное пособие. Практические задания (практикум). М.: Изд-во «Альфа-Пресс», 2010. 640 с.

# СОЦИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ГРАЖДАН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА: СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ

## SOCIAL ACTIVITIES FOR SENIOR CITIZENS: A SOCIO-ECOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING

**С. С. Чабанова, Т. А. Носова**  
*S. S. Chabanova, T. A. Nosova*

*В статье представлен анализ составляющих социальной активности граждан пожилого возраста, ее значение в повышении качества жизни, продлении активного долголетия старшего поколения. Для оценки мер государственной политики и механизмов ее реализации в деятельности учреждений социальной защиты представлены результаты социологического исследования слушателей «Народного университета для граждан пожилого возраста».*

*The article presents an analysis of the social activity components of elderly citizens, its importance in improving the quality of life, prolonging the active longevity. In order to study the effectiveness of measures to increase the social activity of senior citizens, was conducted a study. There was presented the results of study the impact of training at the on the quality and satisfaction education at the University of the People.*

**Ключевые слова:** *социальная активность, граждане пожилого возраста, социальное обслуживание, активные долголетние, обучение в Народном университете для лиц «третьего» возраста.*

**Keywords:** *social activity, the elderly, social services, long-term active, study at the University of the People for the third age.*

### Введение

В связи со стремительными социальными изменениями во всех сферах общественной жизни в настоящее время особую ценность приобретает самостоятельная, компетентная, творческая личность, являющаяся активным субъектом собственной жизни.

Эти тенденции не обошли стороной и граждан пожилого возраста. В связи с увеличением численности пожилого населения возрастает их роль

и значимость во всех сферах общественной жизни. По этой причине все более актуализируются вопросы повышения социальной активности старшего поколения и поиска механизмов эффективного использования его потенциала.

Социальная активность определяется как способность человека производить общественно значимые преобразования в социокультурной среде на основе присвоения богатств материальной и духовной культуры, проявляющаяся в творчестве, волевых актах, общении, где существенной характеристикой активности личности выступает активная жизненная позиция человека, выражающаяся в его идейной принципиальности, последовательности в отстаивании своих взглядов, единстве слова и дела. Посредством социальной активности выражается уровень социальных стремлений субъекта, его культуры, умений, знаний и навыков, способность своей деятельностью изменить мир вокруг себя, а вместе с его изменениями меняться и самому.

Большинство исследователей группируют социальную активность по двум основным направлениям: выполнение повседневной работы в семье и удовлетворение различного рода своих интересов. Оба этих направления взаимосвязаны и способствуют сохранению позитивной самооценки, устраняют чувство ненужности, одиночества. Соответственно для граждан пожилого возраста среди наиболее актуальных видов социальной активности можно выделить такие, как общественно-политическая, волонтерская работа, семейно-бытовая, культурно-досуговая, образовательная деятельность. Все эти направления деятельности способствуют более успешной адаптации пожилых в новых для них социальных условиях, содействуют раскрытию и реализации накопленного опыта, саморазвитию [1, 2].

В связи с этим встает вопрос о формировании условий для развития социальной активности пожилых граждан. В настоящее время в контексте социально-экологического подхода экологических систем У. Бронфенбреннера на государственном уровне разработан ряд нормативно-правовых документов стратегического значения, направленных на создание общества для всех возрастов, включая формирование условий для использования знаний, опыта, потенциала граждан старшего поколения, проявление не только заботы о таких гражданах, но и оказание им необходимой помощи, активное вовлечение граждан старшего поколения в жизнь общества.

На сегодняшний день основополагающим документом, выражающим концепцию активного долголетия в России, является «Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года», которая была принята Правительством РФ 05.02.2016 [3], и Распоряжение Правительства РФ от 29.11.2016 № 2539-р «Об утверждении плана мероприятий на 2016—2020 годы по реализации первого этапа Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года» [4].

В России социальное обслуживание граждан старшего поколения реализуется в государственных учреждениях — КЦСО (комплексный центр социального обслуживания населения). Что касается Республики Коми, то одним из основных таких социальных учреждений является Государственное бюджетное учреждение Республики Коми «Центр по предоставлению государственных услуг в сфере социальной защиты населения г. Сыктывкара», деятельность которого направлена не только на оказание услуг в сфере социальной защиты и социального обслуживания населения, но и на создание комплекса условий для полноценной жизни в современном обществе, сохранение способности к социальной адаптации и интеграции через получение на системной основе сведений об изменяющемся мире, на образование в пожилом возрасте.

С целью предоставления информационных услуг пожилым людям в различных областях, создания условий для их активного социального и творческого долголетия, участия в экономической, политической жизни общества в декабре 2004 года был создан информационно-образовательный проект «Народный университет для граждан пожилого возраста», который активно работает и уже показал свою эффективность. В настоящее время соучредителями являются ГБУ РК «Центр по предоставлению государственных услуг в сфере социальной защиты населения города Сыктывкара» и Сыктывкарская городская общественная организация ветеранов (пенсионеров) войны, труда, Вооруженных Сил и правоохранительных органов. Содействие в организации и проведении тематических занятий в Народном университете для лиц «третьего» возраста оказывает АМО ГО «Сыктывкар».

С целью изучения удовлетворенности обучением слушателей, получения отзывов и предложений для совершенствования работы Народного университета в феврале-марте 2019 года методом анкетирования кафедрой социальной работы ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина» было проведено социологическое исследование слушателей Народного университета. В опросе приняли участие 118 человек, из них половина (51 %) опрошенных находятся в возрасте от 60 до 70 лет, 34 % — старше 70 лет, 15 % респондентов — в возрасте от 50 до 60 лет. Оценка семейного положения обучающихся Народного университета показала, что половина (51 %) граждан является одиноко проживающими, 30 % проживает с супругом (ой), 11 % опрошенных проживают «с супругом (ой) и детьми», чуть меньшее количество слушателей (8 %) — совместно «с супругом (ой), детьми и внуками». Однако в целом пожилые граждане, проживающие отдельно, в подавляющем большинстве (92 % ответов) участвуют в жизни детей, внуков, правнуков. Только несколько человек ответили с сомнением или отрицательно на этот вопрос, мотивируя тем, что «внуки взрослые», «уже выросли», «молодежь хочет самостоятельности», «слишком стараюсь не лезть в личную жизнь, но интересуюсь и держу под контролем».

Интересно, что Народный университет посещают как граждане, только недавно вышедшие на пенсию, от 1 до 5 лет (34 % ответов), так и пожилые люди, которые в статусе пенсионеров находятся более 10, 20 и 30 лет (55 % ответов). Изучение социально-демографических характеристик респондентов также показало, что до выхода на пенсию слушатели Народного университета были заняты в разных сферах профессиональной деятельности, но больше всего — в медицине и в сфере образования, так ответили 39 % опрошенных граждан. Также 14 % пожилых людей, принявших участие в опросе, совмещали профессиональную деятельность с общественной: возглавляли и принимали участие в работе профсоюзов, советов, активов, помогали на выборах.

Анализ предпочтений слушателей среди имеющихся факультетов Народного университета показал, что наиболее актуальными для граждан пожилого возраста являются такие направления обучения, как факультет искусств (49 %), агротехнический (45 %) и литературный факультеты (40 %). Треть опрошенных граждан (33 %) — слушатели факультета красоты и здоровья; чуть меньше респондентов занимаются на факультете психологического здоровья (29 %); четверть опрошенных (25 %) посещают факультет живописи; почти столько же граждан интересует социально-правовой факультет (24 %) и факультет ландшафтного дизайна (23 %). Пятая часть респондентов посещают факультеты краеведения и английского языка (21 % и 20 % ответов соответственно), и лишь 12 % граждан заинтересовал факультет «Основы моды». Примечательно, что каждый второй слушатель в текущем учебном году посещает не менее трех факультетов, из них 36 % граждан занимаются на пяти и более факультетах, а 4 человека осваивают сразу восемь программ Народного университета.

Большинство респондентов (75 %) указало, что о деятельности Народного университета для пожилых людей в г. Сыктывкаре узнали от знакомых и друзей, и лишь несколько слушателей получили информацию из газет (15 %), от специалистов учреждений социальной защиты (14 %), благодаря телевидению и Интернету (6 %). Таким образом, результаты исследования показывают, что наиболее эффективно информация распространяется по принципу «сарафанного радио».

Изучение причин обращения пожилых граждан в Народный университет позволило определить, что большинство респондентов хочет получить новые, современные знания (69.5 %), испытывает потребность в приобретении полезных для жизни навыков и умений, хочет быть чем-то занятым (62 %). Почти половина (46 %) опрошенных указали, что чувствуют «потребность в саморазвитии и самореализации», каждый третий (36 %) слушатель отметил, что начал посещать Народный университет в связи с потребностью в «расширении круга общения». Кроме того, было выявлено, что немаловажным для пожилых граждан является «бесплатность занятий» (41.5 %) и «разнообразии курсов, возможность выбора занятий по интересам» (38 %).

Определенный интерес в исследовании представляют результаты, направленные на изучение мотивов выбора гражданами факультетов для обучения. Наиболее популярными ответами на этот вопрос стали «возможность повышения своего образовательного и культурного уровня» (так ответили 67 % опрошенных) и «мне нравится получать разносторонние знания» (59 % ответов). Более чем половина опрошенных выбрали посещаемый факультет исходя из желания «приобрести полезные для жизни практические умения и навыки» в интересующем его направлении. Примечательно, что для 36 % респондентов основанием для выбора конкретного факультета являлся «профессионализм преподавателей».

Более того, было выявлено, что половина опрошенных посещают занятия Народного университета от двух до четырех лет, 14 % граждан являются «старожилами» и обучаются в Народном университете пять и более лет, также среди респондентов были и те, кто занимается только первый год (43 %).

Изучение наиболее предпочтительных для слушателей форм проведения занятий в Народном университете показывает, что больше всего обучающимся нравится посещать лекции, экскурсии и практические занятия (74 %, 51 % и 41 % соответственно). Треть граждан (34 %) привлекают мастер-классы, для 17 % респондентов актуальны консультации и дискуссии.

Результаты исследования позволяют утверждать, что занятия в Народном университете положительно влияют на слушателей. Так, три четверти опрошенных ответили, что стараются вести активный образ жизни, для 43 % респондентов «жизнь получает другой окрас», граждане делятся новыми знаниями в общении со знакомыми и применяют полученные знания в семье (48 % и 33 % ответов соответственно). При этом большинство (59 %) опрошенных указали, что обучение в Народном университете позволило расширить круг общения, более того, каждый третий отметил, что теперь активно общается с новыми знакомыми.

Более чем у четверти пожилых людей после занятий улучшается самочувствие, «появилось стремление что-то делать своими руками», заниматься творчеством, а у пятой части опрошенных «появились новые планы», 14 % граждан ощутили свою востребованность, 10 % отметили, что у них появилось желание реализовать свои возможности, несколько человек ответили, что у них улучшились взаимоотношения в семье. Кроме того, было выявлено, что четверть граждан начали активно использовать полученные умения и навыки для поддержания и укрепления здоровья, 21 % опрошенных начали заниматься физкультурой, 13 % респондентов изменили свое отношение к питанию, стали больше внимания уделять своему внешнему виду.

Необходимо также отметить, что благодаря обучению в Народном университете социальная жизнь пожилых граждан изменилась в лучшую сторону, стала более активной. Так, 25 % респондентов считают, что стали ак-

тивно участвовать в различных мероприятиях, а у 9 % даже появилось желание работать в общественных организациях.

Стоит заметить, что для большинства (61 %) опрошенных ожидания от обучения на выбранном факультете Народного университета полностью оправдались, для 39 % — «в чем-то оправдались, в чем-то нет», но тех, у кого ожидания от обучения совсем не оправдались, выявлено не было.

Слушатели охотно поделились, что оправдались их ожидания относительно получения новых знаний, их практического применения, расширения кругозора и круга общения, полноты и доступности материала, профессионализма педагогов. Особенно много положительных отзывов было получено о преподавании на агротехническом, литературном факультетах и факультете искусств. Слушателей агротехнического факультета радует урожай на даче, возможность делиться новыми знаниями с соседями. Обучающиеся на литературном факультете указывали, что стали больше читать, интересоваться историей, открыли для себя творчество и биографии писателей, поэтов. Интересны ответы слушателей факультета искусств: «научилась рисовать, воспринимать мир, погоду, природу в разных красках», «получаю новые и новые эмоции, что помогает мне в жизни», «получила духовное удовлетворение». Благодаря занятиям на этом факультете граждане узнали о художниках, иконописцах, музыкантах, познакомились с музеями г. Сыктывкара, остались очень довольны посещением Национальной галереи и Колледжа искусств.

Не совсем удовлетворенными респонденты остались занятиями на факультете психологического здоровья, которые проходили в текущем учебном году, а также ситуациями, связанными с заменой тем и лекторов на некоторых факультетах.

В целом на основе результатов исследования можно заключить, что организация и содержание обучения в Народном университете имеют достаточно высокие оценки со стороны слушателей. Так, соответствие содержания курса ожиданиям, актуальность и новизну полученных знаний, доступность изложения материала 95 % оценили на «хорошо» и «отлично», почти 90 % респондентов отметили практическую ценность, применимость в жизни изучаемого в университете материала. Особенно высоко опрошенные оценили выстраиваемые взаимоотношения с преподавателями (95 %), удовлетворенность социально-психологической атмосферой в группе во время занятий на факультете (88 %).

Что касается условий проведения занятий, то более 80 % слушателей оказались довольны расписанием занятий, 75 % отметили комфортность пребывания в помещении Центра, включая интерьер, гардероб, места для ожидания и учебные помещения. Однако встречаются и замечания респондентов относительно тесноты и духоты в помещениях Центра, неудобства ведения конспектов, а также неудобных стульев. Не всех устраивает совмещение нескольких занятий в один день. Видимо, речь идет о разных факуль-

тетах и при составлении расписания возникает необходимость учитывать возможности преподавателей. Кроме того, слушатели отметили, что на некоторых факультетах преподаватели не пользуются «техническими средствами», в качестве недостатков указали также отсутствие раздаточного материала и пособий, мелкий шрифт имеющихся методических пособий. Кроме того, выяснилось, что иногда во время занятий мешает звук сотовых телефонов, поэтому граждане предлагают организаторам перед началом лекций и практических занятий напоминать о необходимости их выключать.

В качестве совершенствования деятельности Народного университета граждане предлагают преподавателям больше рассказывать «своими словами», пользоваться рисунками и схемами, проводить больше практических занятий, мастер-классов, экскурсий (в том числе по предприятиям г. Сыктывкара, святым местам), распространять билеты по сниженным ценам на концерты, организовывать совместные праздники.

В то же время было выявлено, что среди слушателей есть немало желающих освоить компьютерную грамотность и подробно изучить вопросы ЖКХ, заниматься физкультурой, в том числе скандинавской ходьбой и оздоровительной гимнастикой. Граждане высказали предложения возобновить работу факультета виртуального туризма, открыть православный, исторический, медицинский и танцевальный факультеты, обучать финансовой грамотности, коми языку и другим языкам (не только английскому), игре на музыкальных инструментах, рукоделию, гончарному мастерству и плетению из ивы. Также несколько человек посчитали, что нужно увеличить количество мест на факультете английского языка (не все смогли попасть в группу) и занятия проводить хотя бы 2 раза в неделю, разработать и ввести курс «английский язык для продолжающих».

Тем не менее многие опрошенные указали, что перечень факультетов Народного университета достаточен и их все устраивает. Важно отметить, что граждане с благодарностью высказывались о деятельности Народного университета, много теплых слов и пожеланий встречается в анкетах: «Спасибо большое за работу и внимание к пенсионерам!», «Удачи и успехов!», «Так держать!», «Все хорошо и отлично!», «Здоровья и творческих успехов преподавателям», «Всем спасибо», «Желаю, чтобы Народный университет для граждан пожилого возраста продолжал свою работу» и др.

Таким образом, проведенное исследование удовлетворенности слушателей обучением в Народном университете для граждан пожилого возраста г. Сыктывкара позволяет сделать следующие выводы.

Народный университет успешно справляется с основной задачей — способствует активному долголетию пожилых граждан. Благодаря посещению занятий слушатели расширяют круг общения, заводят постоянные дружеские контакты, преодолевают проблемы одиночества и депрессивного настроения. У большинства пожилых людей в процессе познания активизируются функции памяти, мышления, воображения, раскрывается творческий

потенциал. В связи с положительными эмоциями улучшается настроение и самочувствие, граждане больше двигаются, меняют в лучшую сторону свой образ жизни. Слушатели высоко оценивают процесс организации и проведения занятий на факультетах Народного университета. Следовательно, деятельность Народного университета необходимо продолжать и развивать.

\* \* \*

1. Марунова Т. Р. Направления социальной активности пожилых людей // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Социология. Политология. 2014. № 4. С. 56—63.

2. Фокин И. В. Влияние социальных теорий на выбор эффективных технологий социально-геронтологической работы // Отечественный журнал социальной работы. 2014. № 2. С. 109—115.

3. Об утверждении Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года: распоряжение Правительства Российской Федерации № 162-р от 5 февраля 2016 г. // URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 19.05.2019).

4. Об утверждении плана мероприятий на 2016—2020 годы по реализации первого этапа Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года (с изменениями на 21 марта 2019 г.): распоряжение Правительства Российской Федерации № 2539-р от 29 ноября 2016 г. // URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 19.05.2019).

## ВОЗМОЖНОСТИ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ОЖИРЕНИЯ-ГИПОВЕНТИЛЯЦИИ

### NONINVASIVE VENTILATION IN CORRECTION OF CARDIOVASCULAR DISORDERS IN PATIENTS WITH OBESITY HYPOVENTILATION SYNDROME

**Е. И. Ильиных**  
E. I. Ilinykh

*У пациентов с синдромом ожирения-гиповентиляции тяжелая вентиляционная дыхательная недостаточность приводит к развитию легочной гипертензии и правожелудочковой недостаточности. Неинвазивная вентиляция легких позволяет достичь значимого улучшения клинического состояния пациентов с регрессом легочной гипертензии и симптомов правожелудочковой недостаточности.*

*In patients with obesity hypoventilation syndrome, severe ventilation respiratory failure leads to the development of pulmonary hypertension and right ventricular failure. Noninvasive ventilation can achieve a significant improvement in the clinical status of these patients with regression of pulmonary hypertension and symptoms of right ventricular failure.*

**Ключевые слова:** синдром ожирения-гиповентиляции, неинвазивная вентиляция легких, легочная гипертензия.

**Keywords:** obesity hypoventilation syndrome, noninvasive ventilation, pulmonary hypertension.

### Введение

Нарастание эпидемии ожирения в мире и России привело к существенному распространению одного из осложнений ожирения — синдрома ожирения-гиповентиляции (СОГ). Предлагается следующее определение этого состояния: синдром ожирения-гиповентиляции — альвеолярная гиповентиляция (дневная гиперкапния > 45 мм рт. ст.) у пациентов с морбидным ожирением при исключении других причин гиповентиляции. Другими причинами гиповентиляции могут быть следующие состояния, которые необ-

ходимо исключать у пациентов с предполагаемым диагнозом СОГ: хроническая обструктивная болезнь легких, тяжелые паренхиматозные заболевания легких, кифосколиоз, нейромышечные заболевания, тяжелый гипотиреоз.

Отмечается довольно высокая распространенность СОГ в популяции — до 30 % пациентов с тяжелым ожирением (индекс массы тела (ИМТ)  $> 35 \text{ кг/м}^2$ ) могут иметь гиповентиляцию. Так, в работе [1] было показано, что из 150 пациентов с ИМТ  $> 35 \text{ кг/м}^2$  47 пациентов (31 %) имели СОГ. Если ИМТ превышал  $50 \text{ кг/м}^2$ , то СОГ диагностировался у 48 % пациентов [1]. Среди 184 пациентов с ожирением и дневной гипоксемией СОГ диагностировался в 51 % случаев [2]. У большинства пациентов СОГ ассоциирован с другим нарушением дыхания — синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС).

Нельзя недооценивать серьезность сердечно-сосудистых проблем, развивающихся у пациентов с СОГ:

- вторичный эритроцитоз и повышение риска тромбоза, приводящие к ишемическим инсультам, инфарктам миокарда и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА);
- прогрессирующая легочная гипертензия;
- правожелудочковая недостаточность;
- бради- и тахикардии, повышенный риск внезапной смерти, ассоциированные с СОАС.

Тяжелые дыхательные нарушения и сердечно-сосудистые осложнения при СОГ приводят к очень низкой выживаемости таких пациентов. Так, в работе Nowbar S. и соавт. [1] было сказано, что смертность пациентов с СОГ в течение года достигает 20 % по сравнению с 6 % для пациентов с той же степенью ожирения, но без СОГ.

Несмотря на очевидность клинического диагноза СОГ (морбидное ожирение и дневная гипоксемия, измеряемая с помощью пульсоксиметрии), в реальной практике этот диагноз часто не ставится. Синдром ожирения-гиповентиляции как причина гиперкапнической дыхательной недостаточности, легочной гипертензии и правожелудочковой недостаточности очень плохо распознается врачами. Из 47 пациентов с СОГ только 3 пациента (6 %) имели ранее установленный диагноз СОГ, только 11 пациентам (23 %) был установлен диагноз СОГ врачами перед выпиской и только 5 пациентам (10 %) были даны рекомендации по длительной вентиляционной поддержке [1]. В другом исследовании показано, что из 173 пациентов с СОГ, которые поступили в отделение интенсивной терапии с гиперкапнической острой дыхательной недостаточностью (ОДН), только 9 % ранее лечились с помощью неинвазивной вентиляции, причем 65 % пациентов ранее также госпитализировали из-за ОДН [3].

Лечение пациентов с СОГ, как правило, требует неинвазивной вентиляционной поддержки (CPAP — *Continuous Positive Airway Pressure* — режим вентиляции легких с постоянным положительным давлением; BiPAP —

*Bilevel Positive Airway Pressure* — двухуровневый режим вентиляции легких с постоянным положительным давлением) и быстрого снижения веса, что достигается в основном при проведении бариатрической операции.

Цель исследования: оценить возможность вентиляционной поддержки у пациентов с СОГ для коррекции дыхательных нарушений, легочной гипертензии и симптомов сердечной недостаточности.

## **Материал и методы**

В исследование включено 10 пациентов с СОГ, госпитализированных в Коми республиканский кардиодиспансер в период с 2010 по 2015 гг., согласившихся на длительную терапию CPAP/BIPAP. В исследование включались пациенты с тяжелым ожирением (ИМТ > 35 кг/м<sup>2</sup>), повышением уровня сывороточного бикарбоната > 27 ммоль/л (задержка бикарбоната является маркером хронической гиперкапнии), с дневной и ночной сатурацией менее 95 %. Все пациенты имели нормальную систолическую функцию левого желудочка (фракция выброса > 50 %).

Обследование пациентов включало: пульсоксиметрию, газы крови, тиреотропный гормон, кардио-респираторный мониторинг, эхокардиографию, КТ органов грудной клетки, при легочной гипертензии проводилась МС КТ ангиопульмонография для исключения ТЭЛА и хронической тромбоэмболической легочной гипертензии.

*Статистический анализ.* Количественные признаки представлены в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения  $\sigma$  или минимального и максимального значения (min-max). Для сравнения количественных признаков до и после лечения использовали критерий Уилкоксона. Для сравнения по качественным признакам использовали критерий Фишера. При значении  $p < 0.05$  различия считали статистически значимыми.

## **Результаты**

Клинические данные пациентов с СОГ представлены в табл. 1. Для сравнения приведены сопоставимые данные пациентов из работы [4].

Ни у одного пациента диагноз СОГ не ставился ранее, хотя все пациенты имели предшествующие госпитализации из-за дыхательных или сердечно-сосудистых проблем, имели морбидное ожирение и значительное снижение сатурации.

Сердечно-сосудистые проблемы пациентов с СОГ представлены в табл. 2. Учитывая, что нами наблюдалась небольшая группа пациентов, в таблице указано абсолютное число пациентов, а не процент случаев.

Выбор респираторной поддержки у пациентов с СОГ проводился следующим образом: вначале тестировали режим CPAP, при неудовлетворительном результате (потребность в высоком давлении, дискомфорт для паци-

Таблица 1

**Клиническая характеристика пациентов  
с синдромом ожирения-гиповентиляции**

Клинические показатели	Наши данные	Данные [4]
Возраст, М±σ, годы	53±7	52
Мужчины/женщины	9/1 чел.	60/40 %
ИМТ, М (min—max), кг/м <sup>2</sup>	42(36—46)	44
Сывороточный бикарбонат, М (min—max), мэкв/л	33(28—40)	32
SpO <sub>2</sub> дневная, М (min—max), %	85(75—90)	88
SpO <sub>2</sub> минимальная во время сна, М (min—max), %	60(50—72)	65
Индекс апное-гипопное, М (min—max)	51(19—89)	66
Тяжелый СОАС (индекс апное-гипопное > 30), n	9 из 10	—
Гемоглобин, М (min—max), г/л	158(142—179)	150

ента или отсутствие значимого нарастания сатурации) тестировали режим ВІРАР. Таким образом, СРАР режим тестировали у всех 10 пациентов, из них у 5 пациентов этот режим был эффективен. Первичная неэффективность СРАР наблюдалась у других 5 пациентов, они были переведены на режим ВІРАР. Все пациенты находились на респираторной поддержке не менее 6 месяцев. Семь пациентов продолжали лечение СРАР/ВІРАР более 6 месяцев, 2 пациента прекратили лечение из-за хорошего самочувствия через 6 и 18 месяцев, 1 пациент прекратил ВІРАР терапию через 1 год из-за ухудшения переносимости лечения.

Таблица 2

**Структура и частота сердечно-сосудистой патологии  
у пациентов с синдромом ожирения-гиповентиляции**

Клинические показатели	Наши данные	Данные [5]
Легочная гипертензия (СДЛА* > 30 мм рт. ст.)	8 из 10	59—88 %
Высокая легочная гипертензия (СДЛА > 60 мм рт. ст.)	4 из 10	32 %
Артериальная гипертензия	9 из 10	61—79 %
Тяжелая правожелудочковая недостаточность	4 из 10	21—31 %
Периферические отеки	8 из 10	
Сахарный диабет 2 типа	5 из 10	30—32 %
Эритроцитоз (более 1 года)	6 из 10	8—15 %
Фибрилляция предсердий	4 из 10	—

*Примечание.* \*СДЛА — систолическое давление в легочной артерии.

Динамика показателей дыхательной недостаточности, легочной гипертензии и клинического статуса на фоне респираторной поддержки представлена в табл. 3.

**Динамика показателей мониторинговой пульсоксиметрии,  
СДЛА через 1 месяц и клинического статуса через 6 месяцев  
после начала CPAP и BiPAP терапии**

Клинические показатели	Исходно	На фоне лечения	p
Средняя SpO <sub>2</sub> * во время сна, М (min—max), %	79(70—88)	91(85—95)	<0.05
Средняя SpO <sub>2</sub> во время сна ≥ 90%, число пациентов	1 из 10	9 из 10	<0.05
СДЛА, М (min—max), мм рт. ст	48(30—75)	38(26—59)	<0.05
Вес, М±δ, кг (через 6 мес)	127±16	115±12 (3—30)	<0.05
Отсутствие отеков (через 6 мес)	2 из 10	10 из 10	<0.05
Отсутствие ограничения повседневной физической активности (через 6 мес)	2 из 10	10 из 10	<0.05
Отсутствие госпитализаций за 6 мес	—	10 из 10	—
Отсутствие дневной сонливости	1 из 10	9 из 10	<0.05

*Примечание.* \* SpO<sub>2</sub> — сатурация гемоглобина, определяемая по пульсоксиметру.

### Обсуждение

Неинвазивная вентиляция легких или респираторная поддержка в режимах CPAP/BiPAP могут улучшить параметры газов крови, повысить качество жизни и снизить смертность пациентов с СОГ [5]. Без адекватной респираторной поддержки невозможно добиться стойкой компенсации сердечной недостаточности у таких пациентов.

Одной из серьезных проблем коррекции дыхательных нарушений при СОГ является опасность кислородотерапии, которая даже при низкопоточковом режиме подачи O<sub>2</sub> будет приводить к дальнейшему нарастанию гиперкапнии — эффект кислород-индуцированной гиперкапнии [6]. Кислородотерапия не должна назначаться пациентам с СОГ без респираторной поддержки, которая позволяет контролировать гиперкапнию.

Важным исследованием, оправдывающим первоначальное тестирование режима CPAP при СОГ, является работа [7], в которой сравнивали режимы CPAP и BiPAP для коррекции гиповентиляции при СОГ. В этом исследовании первичная неэффективность CPAP наблюдалась только у 9 из 45 пациентов с СОГ (в нашем исследовании — у половины пациентов). Остальные 36 пациентов были рандомизированы на две группы по 18 человек — для лечения в режиме CPAP или BiPAP. Через 3 месяца не было выявлено существенных различий между группами по приверженности к вентиляционной поддержке, уменьшению сонливости в дневное время, гипоксемии или гиперкапнии. Таким образом, у большинства пациентов с СОГ может проводиться успешное титрование CPAP, что делает респираторную поддержку для таких пациентов более доступной.

Влияние респираторной поддержки на снижение легочной гипертензии при СОГ показано в исследовании [8]. В этой работе проводили инва-

живное измерение давления в легочной артерии 18 пациентам с СОГ, через три месяца респираторной поддержки СДЛА снизилось с  $71 \pm 18$  до  $44 \pm 13$  мм рт. ст. ( $p=0.001$ ) и значительно уменьшилось легочное сосудистое сопротивление — с  $499 \pm 171$  до  $292 \pm 108$   $\text{дин} \cdot \text{с} \cdot \text{см}^{-5}$ . Сопоставимое уменьшение легочной гипертензии у пациентов с СОГ на фоне вспомогательной вентиляции наблюдалось и в нашем исследовании, что позволило эффективно контролировать симптомы правожелудочковой недостаточности.

### **Заключение**

Синдром ожирения-гиповентиляции является плохо диагностируемым заболеванием у пациентов с морбидным ожирением и очевидными признаками хронической дыхательной недостаточности, легочной гипертензии и правожелудочковой недостаточности на этапе врачей первичного звена.

Неинвазивная вентиляция легких в режимах СРАР и ВІРАР может значительно улучшить соматическое состояние таких пациентов, улучшить показатели газов крови, снизить легочную гипертензию, предотвратить новые декомпенсации правожелудочковой недостаточности.

\* \* \*

1. Nowbar S., Burkart K. M., Gonzales R. et al. Obesity-associated hypoventilation in hospitalized patients: prevalence, effects, and outcome // *Am. J. Med.* 2004. Vol. 116. Pp. 1—7.
2. Povits M., James M. T., Pendharker S. R. et al. Prevalence of sleep disordered breathing in obese chronically hypoxemic: a cross-sectional study. 30 Mar. 2015 (DOI: 10.1513/Annals ATS. 201412—551 OC).
3. Carrillo A., Ferrer M., Gonzales-Diaz G. et al. Noninvasive ventilation in acute hypercapnic respiratory failure caused by obesity hypoventilation syndrome and chronic obstructive pulmonary disease // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2012. Vol. 186. Pp. 1279—1285.
4. Mokhlesi B., Kryger M. H., Grunstein R. R. Assessment and management of patients with obesity hypoventilation syndrome // *Proc. Am. Thorac. Soc.* 2008. Vol. 5. Pp. 218—225.
5. Интенсивная терапия в пульмонологии: монография / под ред. С. Н. Авдеева. Т. 2. М.: ООО «Атмо», 2015. 312 с.
6. Hollier C. A., Harmer A. R., Maxwell L. J. Moderate concentrations of supplemental oxygen worsen hypercapnia in obesity hypoventilation syndrome: a randomised crossover study // *Thorax.* 2014. Vol. 69. Pp. 346—353.
7. Piper A. J., Wang D., Yee B. J. et al. Randomised trial of CPAP vs bilevel support in the treatment of obesity hypoventilation syndrome without severe nocturnal desaturation // *Thorax.* 2008. Vol. 63. Pp. 395—401.
8. Held M., Walthelm J., Baron S. et al. Functional impact of pulmonary hypertension due to hypoventilation and changes under noninvasive ventilation // *Eur. Respir. J.* 2014. Vol. 43. Pp. 156—165.

## **ВЛИЯНИЕ ШИРОТЫ ПРОЖИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА НА ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКИХ ПОДРОСТКОВ**

### **INFLUENCE OF LATITUDE FACTOR ON ORGANISM OF RURAL ADOLESCENCES RESIDING ON NORTH**

**Ю. Г. Солонин, А. Л. Марков, Т. П. Логинова**  
*Iu. G. Solonin, A. L. Markov, T. P. Loginova*

*Показано, что широтный фактор в пределах Европейского Севера проявляет свое физиологическое влияние на растущий организм сельских подростков 14—15 лет уже при разнице места постоянного проживания всего на 3°. У подростков, проживающих на широте 65°, по сравнению с подростками на широте 62°, снижены переносимость гипоксемии, скорость восстановления гемодинамики после кратковременной физической нагрузки, уровень физического здоровья, замедлена функция переключения внимания, более выражены явления гипоксии. По целому ряду показателей у сельских подростков-северян выявляются половые различия и особенности организма, присущие жителям Севера.*

*Complex investigation of rural adolescences (14—15 years) residing on European North at 62° and 65° latitudes have been carried out. It was shown that the latitude factor on the North affected on mature organism of adolescences already at a difference of residence place on 3 degrees. The decrease of tolerance to hypoxemia, quality of hemodynamic regulation at short-term physical activity, physical health level, nervous processes rate (switching of attention) and the increase of hypoxia were shown in adolescences residing at higher latitudes. The sexual distinctions and feature of northerner organism on a lot of parameters in rural adolescences were revealed.*

**Ключевые слова:** Север, широтный фактор, сельские подростки, кардиореспираторная система, физическое здоровье, половые различия.

**Keywords:** North, latitude factor, rural adolescences, cardiorespiratory system, physical health, sexual distinction.

### **Введение**

Широтный фактор на Земле определяется углом падения солнечных лучей и включает ряд параметров среды: световой климат, электромагнит-

ный фон, температура воды, почвы и окружающих предметов, температура и влажность воздуха, ветер, атмосферное давление, осадки, растительный покров и пр. Изучение влияния широтного фактора на организм человека как одного из актуальных направлений экологической физиологии было предложено называть «широтная физиология» [1].

Влияние географических и климатических особенностей проживания на разных широтах Земли обнаруживается при сопоставлении физиологического статуса у постоянных жителей разных широт [1, 2]. В ряде работ было показано, что продвижение к полюсу места проживания в пределах Севера всего на 5° значимо и негативно влияет на физиологический статус как взрослых жителей [3, 4], так и детей школьного возраста [5—7], организм которых особенно чувствителен к различным, в том числе и погодно-климатическим, воздействиям. Для теории и практики важно знать, проявляется ли широтный эффект при еще меньшем смещении места проживания подростков к Северу.

Цель настоящей работы — сравнить антропозонометрические и физиологические показатели у сельских подростков-северян, проживающих на Европейском Севере и разделенных тремя градусами географической широты, для выявления возможного влияния широтного фактора на растущий организм.

## **Материалы и методы**

Обследованы сельские подростки 14—15 лет — учащиеся двух средних школ в Республике Коми: одна из них находится в с. Корткерос (62° с. ш.), вторая — в с. Ижма (65° с. ш.). Под наблюдение взяты 60 мальчиков и 59 девочек на широте 62° и 35 мальчиков и 59 девочек на широте 65°. Все они с момента рождения проживали в данной местности. По данным планового медосмотра, большинство из подростков (в Корткеросе 78 %, Ижме 73 %) отнесено ко 2-й группе здоровья, куда включены лица с некоторыми морфофункциональными отклонениями. Их половое развитие соответствовало возрастным нормам.

Все подростки были ознакомлены с задачами данного обследования и дали добровольное согласие на участие в нем. Было получено согласие родителей. Исследование одобрено локальным комитетом по биоэтике при Институте физиологии Коми НЦ УрО РАН.

По данным роста и массы тела вычисляли индекс массы тела (ИМТ). Силу мышц кисти измеряли пружинным динамометром и рассчитывали силовой индекс (СИ), равный отношению силы к массе тела.

Частоту сердечных сокращений (ЧСС) измеряли пальпаторно, систолическое и диастолическое артериальное давление (АДС и АДД) определяли по методу Короткова. Вычисляли пульсовое давление (ПД), среднединамическое давление (СДД) по Хикему, двойное произведение (ДП) по Робинсону, вегетативный индекс Кердо (ВИК). В качестве физической нагрузки предъявляли пробу Мартине-Кушелевского (20 приседаний за 30 с) с измерени-

ем ЧСС до нагрузки и сразу после нее до полного восстановления ЧСС. При этом принимали во внимание важную роль исходного состояния физиологических функций в реакциях на физическую нагрузку [8].

Проводили пробы с задержкой дыхания (Штанге и Генчи). Жизненную емкость легких (ЖЕЛ) определяли сухим спирометром и рассчитывали жизненный индекс (ЖИ), т. е. отношение ЖЕЛ к массе тела. Вычисляли кардиореспираторный индекс Скибинской (КРИС) и уровень физического здоровья (УФЗ) по Апанасенко [1]. Максимальное давление выдоха (МДВ) измеряли тонометром.

Температуру тела в ушной раковине, которая хорошо отражает температуру мозга, определяли электронным инфракрасным термометром УТ—101 (фирма A&D Company, Япония).

Регистрировали время простой зрительно-моторной реакции (ВЗМР), критическую частоту слияния световых мельканий (КЧСМ) с помощью компьютерного комплекса для психофизиологического тестирования «НС-ПсихоТест» (фирма «НейроСофт», г. Иваново). Функцию внимания определяли с помощью пробы Шульте-Платонова, фиксируя время поиска черных и красных цифр в заданном порядке.

Сравнение выборок проведено с использованием t-критерия Стьюдента.

## Содержание

Экологическая обстановка в местах проживания сравниваемых групп заметно не различалась. Все они проживали в сельской местности, где нет источников существенного загрязнения окружающей среды. По данным анкетирования выявлено, что по этническому составу выборок, физической активности, распространенности вредных привычек, характеру питания имелись некоторые различия, но они не столь существенны, чтобы заметно повлиять на физиологический статус групп сравнения.

Разница между группами сравнения по широте размещения невелика (всего 3°), но и она сказывается на основных климатических параметрах. Во время проведения обследования в холодный период года (октябрь) наружная температура воздуха составляла в Корткеросе около минус 1 °С, а в Ижме — около минус 5 °С. По данным СНиП 23-01-99 «Строительная климатология», среднегодовая температура воздуха в вышеназванных пунктах составляет плюс 0.4 °С и минус 2.1 °С, длительность периодов с температурой ниже 0 °С — 177 и 201 день. По методике, предложенной А. Л. Максимовым [9], интегральная оценка дискомфорта проживания в Корткеросе составляет 257 баллов, а в Ижме — 173 балла (чем меньше баллов, тем суровее климат).

Сравнение полученных данных у мальчиков на разных широтах (см. табл.) показывает, что у проживающих всего на 3° ближе к полюсу статистически значимо меньше время задержки дыхания на вдохе и выдохе,

**Сравнение антропометрических, физиометрических  
и функциональных показателей у сельских подростков-северян,  
проживающих на разных широтах (M±SD)**

Показатели	Мальчики		Девочки	
	62° с. ш. n = 60	65° с. ш. n = 35	62° с. ш. n = 59	65° с. ш. n = 47
Рост, см	163.9±7.5	163.7±9.0	160.6±4.2#	159.3±5.2#
Масса тела, кг	53.1±9.0	54.2±12.1	53.3±6.3	53.3±7.5#
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	19.6±2.32	20.0±3.20	20.3±2.33	21.0±2.92
Сила кисти, кг	32.4±6.75	35.2±12.50	24.2±3.50#	24.4±3.88#
СИ, %	60.2±6.75	65.0±16.0	46.3±7.72#	46.5±7.8#
Проба Штанге, с	51±7.5	39±8.0*	40±14.1#	31±10.4*#
Проба Генчи, с	21±6.0	17±4.8*	20±7.0	17±6.5*
ЖЕЛ, мл	3516±562	3329±700	2970±370#	2562±416*#
ЖИ, мл/кг	66.6±7.50	61.0±13.0*	57.5±6.3#	48.8±8.45*#
МДВ, мм рт. ст.	99±34.5	90±30.0	68±20.3#	58±19.5*#
АДС, мм рт. ст.	119±10.5	117±13.0	115±11.2	115±12.3
АДД, мм рт. ст.	68±6.7	67±7.2	72±7.7#	68±6.5*
ПД, мм рт. ст.	51±10.5	50±10.1	43±7.0#	47±9.7*
СДД, мм рт. ст.	85±6.7	84±8.1	86±8.2	84±7.8
ЧСС в покое, уд/мин	77±12.0	79±9.0	84±9.0#	78±11.7*
ЧСС при нагрузке, уд/мин	118±12.0	117±10.1	127±11.1#	118±9.7*
Рабочий прирост ЧСС, уд/мин	41±12.0	38±10.0	43±9.8	40±11.0
Время восстановления ЧСС, с	110±36.0	167±37.1*	134±33.2	183±26.6*#
ДП, усл. ед.	91±14.2	93±15.8	98±18.0#	89±20.0*
ВИК, %	10.5±15.00	14.8±12.9	14.5±11.2	11,2±11.0
КРИС, баллы	23.2±7.50	16.8±6.0*	14.6±7.02#	11.0±5.21*#
УФЗ, баллы	8.3±3.3	6.2±4.15*	6.9±3.55	5.1±4.12*
Температура тела, °С	36.6±0.37	36.6±0.5	36.8±0.28	36.8±0.38
ВЗМР, мс	217±30.0	223±29.0	216±33.5	247±50.2*#
КЧСМ, Гц	39.3±2.25	39.2±1.20	39.3±2.12	38.4±1.32*#
Проба Шульте-Платонова, с	138±48.0	164±53.8*	116±28.7#	136±42.1*#

*Примечание.* Расшифровку аббревиатур см. в разделе «Материалы и методы». Различия статистически значимы (p<0.05): \* — между группами сравнения; # — по полу в каждой группе.

ЖИ, КРИС, УФЗ. В то же время у них статистически значимо больше время восстановления ЧСС после нагрузки, время выполнения пробы на внимание. Можно также отметить и тенденцию к повышению у мальчиков на более высокой широте ВЗМР и к снижению ЖЕЛ.

У девочек на более высокой широте проживания по сравнению с их сверстницами на широте 62° статистически значимо больше время восстановления ЧСС после нагрузки, ПД, ВЗМР, время выполнения пробы на внимание. У них же статистически значимо ниже АДД, ДП, ЧСС в покое и при нагрузке, время задержки дыхания на вдохе и выдохе, ЖЕЛ, ЖИ, МДВ, КРИС и УФЗ. Надо отметить и тенденцию у девочек на более высокой широте к снижению ЖЕЛ и увеличению рабочего прироста ЧСС.

## Обсуждение

Следует отметить, что аналогичные широтные различия и тенденции были обнаружены нами при сопоставлении данных обследования у подростков, проживающих на широтах с разницей в 5° [3, 7], причем по большему числу антропометрических, физиометрических и физиологических показателей.

В настоящем исследовании по таким показателям, как рост, масса тела, температура тела, ВИК, между разными широтными группами не обнаружено заметных различий. Значения ВИК (более 10 % с положительным знаком) указывают на преобладание симпатического влияния на кровообращение, что вообще характерно для детского и подросткового возраста.

Статистически значимые половые различия между подростками на широте 62° отмечаются по росту, силе, СИ, пробе Штанге, ЧСС в покое и при нагрузке, ЖЕЛ. ЖИ, МДВ, АДД, ДП, ПД, КРИС, пробе на внимание. Различия по полу обнаруживаются и на широте 65° по таким показателям, как рост, сила, СИ, время восстановления ЧСС, время задержки дыхания на вдохе, ЖЕЛ, ЖИ, МДВ, КРИС, ВЗМР, КЧСМ, время выполнения пробы на внимание. У девочек имеется тенденция к повышению температуры мозга по сравнению с мальчиками.

Выявлены и некоторые особенности организма подростков-северян. У мальчиков отмечается тенденция к повышению АДС по сравнению со среднеширотными нормативами по этому показателю. Во всех группах подростков-северян повышено ДП, что свидетельствует об увеличенной нагрузке на сердце. Значения УФЗ у них можно оценить как «средние» или «ниже средних», особенно у девочек на широте 65° [10]. Сельские подростки-северяне отличаются замедленными сенсомоторными реакциями (ВЗМР — более 210 мс). Причем эти явления с повышением широты заметно нарастают.

Увеличивающийся с продвижением на Север дефицит тепла и света, воздействие других неблагоприятных факторов северных широт приводят к дополнительному напряжению растущего организма подростков и интенсификации расходования физиологических резервов. При этом затрагиваются не только функциональные резервы (снижение ЖИ, переносимости гипоксемии), но и резервы регуляции [11], что проявляется в инертности регуляции гемодинамики на кратковременные возмущающие воздействия (при пробе Мартине — Кушелевского) и замедлении скорости нервных процессов (при пробе Шульте — Платонова).

## Заключение

Широтный фактор, определяемый целым комплексом климатических составляющих, в пределах Европейского Севера проявляет свое физиологическое влияние на организм сельских подростков уже при разнице места проживания всего на 3°. У подростков, проживающих на широте 65°, по сравнению с подростками — жителями 62° северной широты, статистически значимо меньше «жизненный индекс» (снижение резервов внешнего

дыхания) и время задержки дыхания на вдохе и на выдохе (снижение переносимости гипоксемии), замедлено восстановление частоты сердечных сокращений после кратковременной физической нагрузки (ухудшение регуляции гемодинамики), снижены кардиореспираторный индекс Скибинской, уровень физического здоровья, замедлены процессы переключения внимания. У сельских подростков-северян на разных широтах по целому ряду показателей выявляются половые различия и некоторые особенности организма, связанные с проживанием на Севере.

\* \* \*

1. Солонин Ю. Г. Гемодинамика, выносливость и психомоторика у жителей разных широт в контрастные периоды года // Физиология человека. 1996. Т. 22, № 3. С. 113—117.
2. Dos Santos F. K., Prista A., Gomes T. N., Santos D. et al. Body mass index, cardiorespiratory fitness and cardiometabolic risk factors in youth from Portugal and Mozambique // Int. J. Obes. (Lond). 2015. Vol. 39. № 10. Pp. 1467—1474.
3. Солонин Ю. Г. Показатели физического здоровья народа коми // Научные доклады Коми НЦ УрО РАН. Вып. 350. Сыктывкар, 1995. 24 с.
4. Солонин Ю. Г. Широтные особенности физиологических функций у жителей Севера // Физиология человека. 1994. Т. 20. № 6. С. 137—143.
5. Евдокимов В. Г., Рогачевская О. В., Варламова Н. Г. Модулирующее влияние факторов Севера на кардиореспираторную систему человека в онтогенезе. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 257 с.
6. Солонин Ю. Г. Физиологическая оценка здоровья школьников: методические указания для студентов. Сыктывкар: Сыктывкарский гос. ун-т, 1995. 33 с.
7. Солонин Ю. Г. Физическое здоровье школьников Севера // Школа здоровья. 1996. Т. 3. № 1. С. 5—13.
8. Солонин Ю. Г. Роль исходного состояния физиологических функций в реакциях на физическую нагрузку // Физиология человека. 1987. Т. 13. № 1. С. 96—102.
9. Максимов А. Л. Концептуальные и методические подходы к комплексному районированию территорий с экстремальными условиями проживания: препринт. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2006. 54 с.
10. Апанасенко Г. Л. Диагностика индивидуального здоровья // Гигиена и санитария. 2004. № 2. С. 55—58.
11. Медведев В. И. Адаптация человека. СПб.: Институт мозга человека РАН, 2003. 584 с.

## **КОНЦЕНТРАЦИЯ РЕТИКУЛОЦИТОВ В КРОВИ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЦИКЛА**

### **THE CONCENTRATION OF RETICULOCYTES IN THE BLOOD OF SKIERS AND RACERS IN DIFFERENT PERIODS OF THE TRAINING CYCLE**

***М. А. Нахимова, Н. Б. Петрова, Ж. Е. Иванкова***  
*M. A. Nakhimova, N. B. Petrova, Z. E. Ivankova*

*Сложность кроветворной системы и ее функциональная стабильность позволяют выделить такие маркеры, как концентрация гемоглобина и количество ретикулоцитов (Rtc), использование которых достаточно точно описывает количественные и качественные изменения эритропоэза. Изменение этих показателей относительно нормальных значений позволяет не только диагностировать большинство заболеваний системы, но и определять уровень физической подготовки спортсмена, влияние на его спортивные результаты. У спортсменов в соревновательный период концентрация Rtc и их распределение по стадиям зрелости практически не отличается от контроля, в общеподготовительный период тренировочного цикла у лыжников концентрация Rtc увеличивается и отмечен переход молодых форм Rtc в более зрелые формы.*

*The complexity of the hematopoietic system and its functional stability allow us to distinguish such markers as the concentration of hemoglobin and the number of reticulocytes (Rtc), the use of which accurately describes the quantitative and qualitative changes in erythropoiesis. Changes in these indicators, relatively normal values can diagnose not only most diseases of the system, but also to determine the level of physical fitness of the athlete, the impact on his sports results. In athletes during the competitive period, the concentration of Rtc and their distribution by stages of maturity practically doesn't differ from the control, in the general preparatory period of the training cycle for skiers, the concentration of Rtc increases and the transition of young forms of Rtc to more mature forms is noted.*

***Ключевые слова:*** ретикулоциты, кроветворение, физическая нагрузка, лыжники-гонщики.

***Keywords:*** reticulocytes, blood-forming, physical exercise, skiers-racers.

## Введение

Ведущая роль в энергообеспечении физической нагрузки в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости принадлежит аэробным процессам, где интенсивность мышечной деятельности существенным образом зависит от состояния кислородтранспортной функции крови. Состояние транспорта кислорода, в свою очередь, обусловлено активностью процессов эритропоэза, по интенсивности протекания которых можно определять ранние признаки утомления. Общее число ретикулоцитов (Rtc), а также доля их субпопуляций различной степени зрелости в крови отражает регенеративную способность костного мозга и является информативным маркером мониторинга тренировочного процесса [1—3, 4].

В системе крови в процессе развития тренированности к высокой физической активности прежде всего происходят гематологические изменения, включающие увеличение объема эритроцитов (Эр), повышение уровня гемоглобина, гематокрита, ретикулоцитов.

В спортивной медицине изучение Ret является важным в связи с их чувствительностью, самыми высокими значениями среди гематологических параметров в определении стимуляции костного мозга. Индивидуальная изменчивость Rtc является высокой по сравнению с другими гематологическими параметрами, такими как гемоглобин и гематокрит. Отмечаются некоторые изменения после тренировки и во время соревновательного сезона [5].

Цель данной работы — исследование ретикулоцитарного звена кроветворения у высококвалифицированных лыжников-гонщиков в годовом тренировочном процессе.

## Материалы и методы

Для исследования была взята венозная кровь мужчин лыжников-гонщиков сборной Республики Коми в общеподготовительный ( $n = 23$ ) и в соревновательный периоды: в зимний ( $n = 30$ ), осенний ( $n = 15$ ), весенний ( $n = 15$ ). Средний возраст испытуемых составил 19—26 лет. Кровь была предоставлена сотрудниками Отдела экологической и медицинской физиологии Институтом физиологии Коми НЦ УрО РАН. Кроме того, исследовали венозную кровь доноров-мужчин в возрасте от 19 до 33 лет в летний ( $n = 10$ ), зимний ( $n = 4$ ) и осенний периоды ( $n = 4$ ). Кровь была предоставлена сотрудниками Республиканской станции переливания крови.

Rtc окрашивали пробирочным методом по Гейльмейеру. Концентрацию Rtc выражали в промилле, доли клеток разных стадий зрелости в процентах по отношению к их общему числу.

Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами вариационной статистики с применением компьютерной программы статистической обработки данных (STATISTICA 6). Для оценки нормальности распределения использовали тест Колмогорова — Смирнова. Достоверность раз-

личий оценивали по U-критерию Манна-Уитни. Различия считали достоверными при уровне значимости 0.05. Для расчетов и графической обработки данных использовали приложение Microsoft Office 2010.

### Результаты исследования и обсуждение

Референсные величины концентрации Rtc в крови определяются в процентном соотношении Rtc относительно количества Эр. У взрослого человека содержится от 2 до 10 Ret на 1000 Эр, при этом в норме встречаются только Rtc IV и V групп в соотношении 1/3 Ret IV группы и 2/3 — V группы. При усиленной регенерации эритроидного ряда клеток крови число Rtc увеличивается, кроме того, появляются Rtc I, II и III групп — так называемый левый сдвиг ретикулоцитарного ряда. При анемиях степень ретикулоцитоза — важный показатель регенераторной способности системы эритрона [2].

Данные нашего исследования показали, что Rtc крови доноров соответствуют данным литературы (табл. 1). Распределение Rtc по стадиям зрелости по Гейльмейеру соответствует нормальному кроветворению. Преобладают Rtc V стадии зрелости и меньше всего III стадии.

Таблица 1

#### Концентрация Rtc в крови человека по данным разных авторов

Авторы	Rtc
Агаджанян, 2001	2—12 ‰
Козинец, 1998	5—12 ‰
Лабынцева, 2008	2—12 ‰
Собственные данные	4.7 ± 2.2 ‰

Показано, что концентрация Ret в крови лыжников в общеподготовительный и соревновательный периоды в пределах границ нормы (табл. 1). При сравнении полученных данных в зависимости от периода тренировок получено, что концентрация Rtc в соревновательный период не имеет значимых отличий от таковой у доноров. В то же время концентрация Rtc в крови у спортсменов в общеподготовительный период больше на 43.1 %, чем у доноров ( $p < 0.05$ ) (табл. 2). Известно, что адекватные физические нагрузки при подготовке к соревнованиям у профессиональных спортсменов ведут к росту гемоглобина и гемокрита, изменению эритропоза. Регулярные

Таблица 2

#### Концентрация Rtc в крови спортсменов-лыжников в общеподготовительный и соревновательный периоды (M±SD)

Периоды тренировок	Rtc, ‰
Общеподготовительный	8.20 ± 1.50*
Соревновательный	5.61 ± 1.22

*Примечание.* \* — разница достоверна при  $p < 0.05$  по сравнению с соревновательным периодом.

тренировки увеличивают синтез эритропоэтина и массу гемоглобина, однако это зависит от длительности регулярных занятий. Увеличение тренировочной нагрузки в течение более одного месяца может служить стимулом для эритропоэза [6].

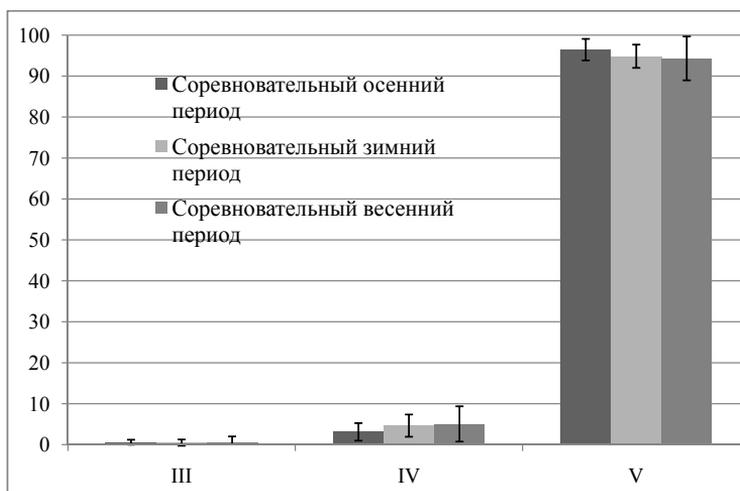
Анализ данных показателей периферического отдела эритрона спринтеров свидетельствует о том, что у спортсменов они дифференцированы и имеют различия по окончании специально-подготовительных этапов тренировочного процесса. Так, содержание Rtc в крови в зимний период тренировочного цикла был достоверно выше на 32,3 % по сравнению с контролем (донорами). На весеннем соревновательном этапе этот показатель также был достоверно выше на 18,56 %. На осеннем периоде тренировочного цикла концентрация Rtc выше на 11,54 %, чем у доноров ( $p < 0,05$ ) (табл.3).

Таблица 3

**Концентрация Rtc в крови лыжников-гонщиков  
в разные соревновательные периоды**

Соревновательный период	Rtc
Зимний	$5.61 \pm 1.22 \text{ ‰}$
Весенний	$6.14 \pm 1.37 \text{ ‰}$
Осенний	$5.51 \pm 1.46 \text{ ‰}$

На данный момент в специальной литературе опубликовано сравнительно мало данных, касающихся поведения Rtc в зависимости от воздействия тренировочных и соревновательных нагрузок. Так результаты исследований свидетельствуют о том, что изменение структурно-функциональных характеристик Rtc зависит от специфики вида спорта, а также сезонных



**Рис 1.** Распределение Rtc по стадиям зрелости в соревновательные периоды подготовки ( $M \pm SD$ ). По оси абсцисс — стадии зрелости; по оси ординат — Rtc, %.

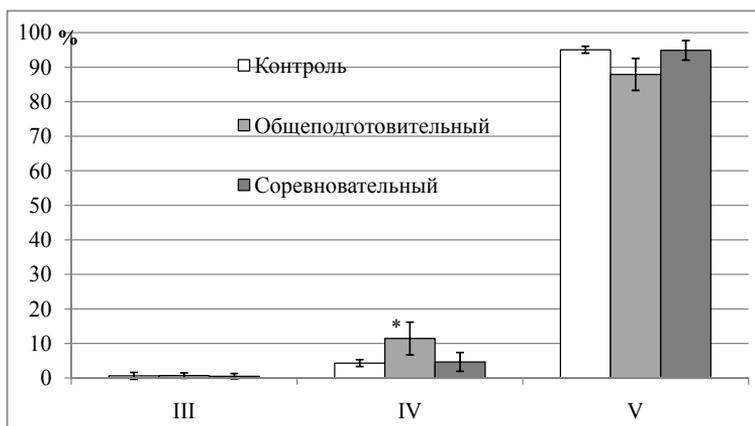
*Примечание.* \* — разница достоверна при  $p < 0.05$  по сравнению с контролем (доноры).

факторов, связанных с особенностями построения тренировочного процесса и графиком соревнований [7, 1, 8, 9, 5].

Результаты исследований функционального состояния ретикулоцитарного звена в различные периоды подготовки выявили тенденцию к снижению их числа от общеподготовительного к соревновательному периоду [11]. При этом возможны различия в динамике общего числа Rtc у представителей различных видов спорта, но в большинстве случаев наблюдается уменьшение данного показателя к соревновательному периоду либо отсутствие какой-либо динамики (рис. 1). Результаты исследований свидетельствуют, что изменение структурно-функциональных характеристик Rtc зависит от специфики вида спорта, а также сезонных факторов, связанных с особенностями построения тренировочного процесса и графиком соревнований. По данным литературы, отмечаются колебания диапазона Rtc в течение соревновательного сезона от 5 до 21 % [12, 4].

Одновременно с общим числом изменилось количественное соотношение Rtc разных стадий зрелости в общеподготовительный период (рис. 2).

Доля Rtc III (самые молодые клетки крови) и V (клетки, в которых содержание ретикулофиламентозной субстанции меньше всего) стадии не отличается от контроля. Доля Rtc IV стадии увеличивается почти в 2,5 раза по сравнению с контролем, т. е. отмечен сдвиг ретикулоцитарной формулы в сторону незрелых форм и задержка перехода в зрелые (V) стадии. Указанный сдвиг можно объяснить тем, что в Rtc, особенно в молодых формах, многие ферменты (пируваткиназа, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа, каталаза и другие) присутствуют в большей концентрации, чем в зрелых Эр, что способствует активным метаболическим процессам в них и ускорен-



**Рис. 2.** Распределение Rtc по стадиям зрелости в контрольной группе, досоревновательный и соревновательный зимний периоды подготовки ( $M \pm SD$ ).

По оси абсцисс — стадии зрелости; по оси ординат — Rtc, %.

*Примечание.* \* — разница достоверна при  $p < 0.05$  по сравнению с контролем (доноры).

нию их созревания. Также известно, что Rtc способны адсорбировать молекулы железа посредством рецепторов к трансферрину, плотность которых снижается по мере созревания Rtc [12], что косвенно может свидетельствовать об интенсивности синтеза гемоглобина в менее зрелых клетках. Кроме того, у спортсменов интенсивные физические нагрузки, сопряженные с гипоксическими состояниями, могут вызывать усиленный распад старых менее устойчивых Эр и компенсаторный эритропоэз, в результате которого наряду со зрелыми могут выбрасываться костным мозгом и незрелые Rtc [3]. Возможно, что отмеченное увеличение концентрации Rtc IV стадии зрелости связано с более быстрым переходом Rtc III стадии в IV.

### Заключение

Проведенное исследование динамики ретикулоцитарных показателей периферической крови у высококвалифицированных спортсменов в годовом тренировочном процессе позволяет оценить влияние тренировочного и соревновательного процессов на активность процессов эритропоэза, направленных на компенсацию гипоксического состояния, возникающего под действием физических нагрузок [2].

Таким образом, показано, что у спортсменов в соревновательный период подготовки концентрация Rtc и их распределение по стадиям зрелости практически не отличается от контроля. В то же время в общеподготовительный период тренировочного цикла у лыжников концентрация Rtc увеличивается и отмечен переход молодых форм Rtc в более зрелые формы. Самые высокие показатели Rtc у лыжников-гонщиков определяются в базовом зимнем периоде подготовки по сравнению с другими соревновательными периодами, что связано с гипоксическими состояниями. Анализ изученных параметров Rtc имеет диагностическое и прогностическое значение для мониторинга функционального состояния спортсменов на разных этапах тренировочного цикла.

\* \* \*

1. Барановская И. Б., Онищук С. А. Ретикулоцитарные показатели в системе эритропоэза спортсменов // Вестник Новосибирского государственного университета. 2011. № 1. С. 77—84.

2. Быкова И. А. Морфологические особенности эритроцитов периферической крови в норме и патологии (световая микроскопия) // Гематология и трансфузиология. 1991. № 6. С. 28—30.

3. Исследование системы крови в клинической практике / под ред. Г. И. Козинец, В. А. Макаров. М.: Триада-Х, 1997. 480 с.

4. Мельников А. А., Викулов А. Д. Возрастной состав эритроцитов и реологические свойства крови у спортсменов // Физиология человека. 2002. Т. 28. № 2. С. 83—88.

5. Banfi G., Colombini A., Lombardi G., Lubkowska A. Metabolic markers in sports medicine // *Adv. Clin. Chem.* 2012. № 5. P. 1—54.
6. Стуклов Н. И., Козинец Г. И. Гемоглобин и спорт. М.: Практическая медицина, 2016. 192 с.
7. Агаджанян Н. А., Шастун С. А., Игнатъев А. В. Особенности процессов свободно-радикального окисления крови у людей с различным уровнем физической нагрузки // *Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Медицина.* 2002. № 3. С. 23—31.
8. Меньшиков В. В. Лабораторные методы исследования. М.: Медицина, 1987. 369 с.
9. Рыбина И. Л., Жлобович И. Н., Кручинский Н. Г. Ретикулоциты периферической крови как маркер оценки адаптации системы транспорта крови к физическим нагрузкам у спортсменов циклических видов спорта // *Республиканский научно-практический центр спорта.* 2018. №3. С. 56—59.
10. Smith J., Kolbuch-Braddon M., Gillam I., Telford R., Weidemann M. Changes in the susceptibility of red blood cells to oxidative and osmotic stress following submaximal exercise // *European Journal of Applied physiology.* 1995. № 70. Pp. 427—436.
11. Юрковский О. И., Грицюк А. М. Клинические анализы в практике врача. Київ: Техніка, 2000. 116 с. (Юрковский О. И., Грицюк А. М. Общеклинические анализы в практике врача. М.: Центр ХГС, 1998. 123 с.)
12. Лабынцева О. М. Комбинированное воздействие гипоксии и магнитного поля на резистентность и устойчивость организма: дис ... канд. биол. наук. Саров, 2008. 145 с.

# Паразитология

## ПАРАЗИТОФАУНА ЕРША *GYMNOCEPHALUS CERNUUS* (LINNAEUS, 1758) ИЗ БАССЕЙНА РЕКИ ПЕЧОРЫ

### THE PARASITE FAUNA OF THE RUFF *GYMNOCEPHALUS CERNUUS* (LINNAEUS, 1758) IN THE PECHORA RIVER BASIN

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

*Сбор материала произведен по общепринятой методике в 1989—2013 гг. в бассейнах среднего и нижнего течения р. Печоры. Исследовали 278 экз. ерша *Gymnocephalus cernuus*. Рыбу брали из 11 водоемов и их участков. У ерша из обследованных водоемов отметили 39 видов паразитов (с учетом опубликованных данных — 41).*

*Паразитофауна ерша в бассейне среднего течения р. Печоры насчитывает 34(38) видов, в бассейне нижнего течения — 22, в бассейне р. Кары — 6 видов.*

*В составе паразитофауны ерша из обследованных водоемов бассейна реки Печоры общим оказался только *Dactylogyrus amphibotrium*.*

*В бассейне нижнего и значительной части среднего течения р. Печоры паразитофауна ерша сложилась из элементов пришедших с восточного, западного и южного направлений. В бассейне верхнего и начальной части среднего течения р. Печоры комплекс паразитов ерша образовался большей частью из элементов, проникших из водоемов, находившихся в верховьях современных бассейнов рек Камы, Вычегды, С. Двины. Паразитофауна ерша из оз. Коматы, видимо, может рассматриваться как реликт поздневалдайской (полярный, осташковский) ледниковой эпохи, ее максимальной стадии (17—24 тыс. л. н.).*

*Collection of the material was carried out according to the generally accepted method from 1989—2013 in the middle and lower reaches of the Pechora river basin. 278 specimens of ruff *Gymnocephalus cernuus* were investigated. The fish was taken from 11 reservoirs and their plots. In ruff from the surveyed reservoirs noted 39 species of parasites (taking into account the published data—41).*

*The parasite fauna of ruff in the basin of the middle reaches of the Pechora river includes 34(38) species, in the downstream basin — 22, in the basin of Kara — 6 species.*

*In the composition of the parasitofauna ruff from the surveyed reservoirs of the Pechora river basin the common was only *Dactylogyrus amphibotrium*.*

*In the basin of the lower and large parts of the middle course of the Pechora, parasitic fauna of the ruff has evolved of the elements came from Eastern, Western and south-*

*ern directions. In the basin of the upper and initial part of the middle reaches course of the Pechora river, the complex of parasites of ruff formed mostly from elements infiltrated from ponds located in the headwaters of the modern basins of the rivers Kama, Vychegda, S. Dvina. Parasitic fauna of the ruff from the Komata lake, apparently, can be regarded as a relic of the late Valdai (polar, ostashkov) glacial epoch, the maximum stage (17 to 24 thousands of years ago).*

**Ключевые слова:** паразиты, ерш, *Gymnocephalus cernuus*, бассейн реки Печоры.

**Keywords:** parasites, ruff, *Gymnocephalus cernuus*, Pechora river basin.

## Введение

Водоемы северо-востока европейской части России, в частности бассейн р. Печоры, в ихтиопаразитологическом отношении изучены достаточно хорошо [1, 2, 3—5, 5, 7]. Имеются сведения и о паразитофауне ерша *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) из бассейна р. Печоры [8, 9, 10—15, 16, 17, 18, 19]. Однако видовой состав его паразитов из наиболее северных водоемов указанного района практически не изучен. Между тем эти данные важны для решения вопросов происхождения и формирования гидрофауны, и в частности ихтиопаразитофауны указанной территории.

Цель работы — показать изменение паразитофауны рыб в направлении с юга на север. В этой публикации приведены данные по паразитофауне ерша из бассейнов рек Печоры и Кары.

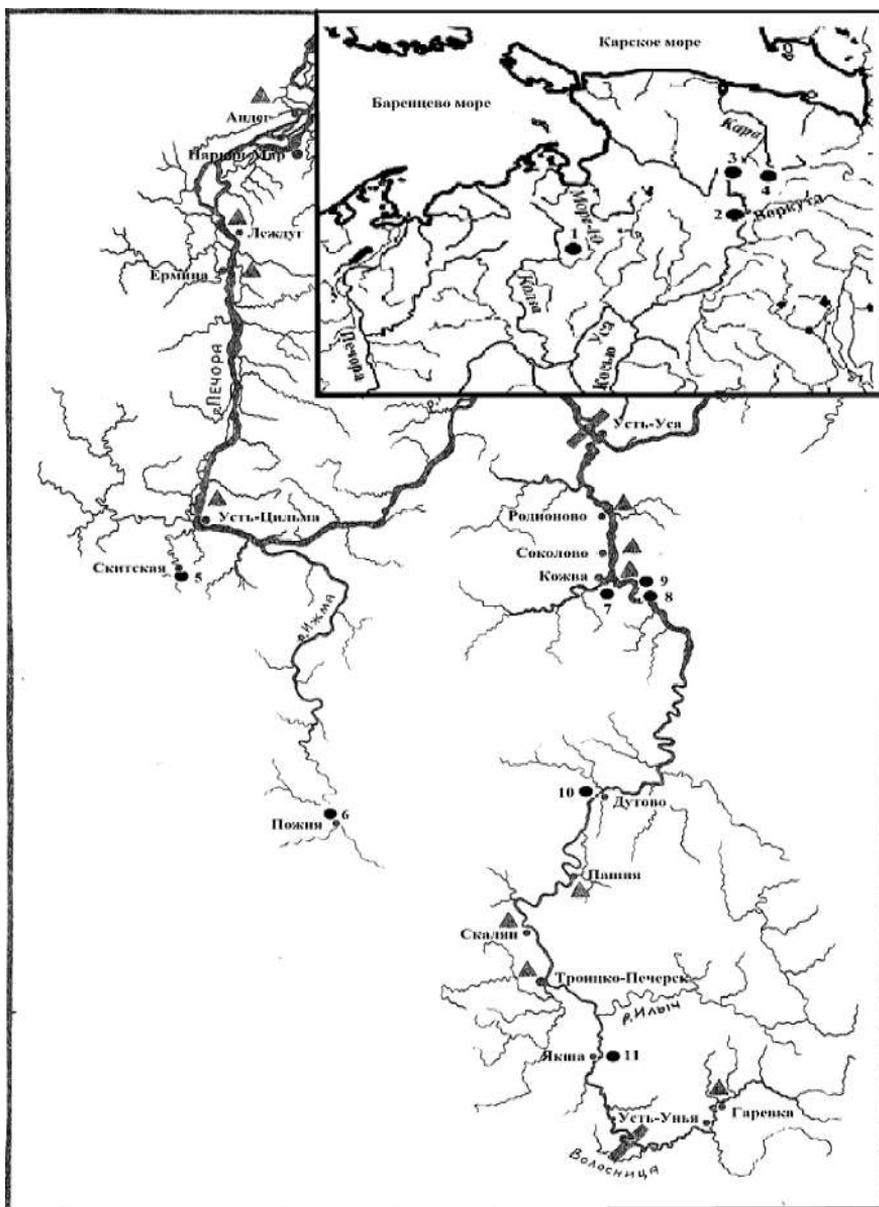
## Материал и методика

Сбор и обработка материала проведены общепринятыми методами [20]. Водоемы (см рисунок), даты лова рыбы, длина и вес ее тела, объемы выборки указаны в табл. 1. Ерша отлавливали в течение 10—20 мин. и сразу фиксировали в 10 %-м растворе формалина в пластиковые бутылки. В обязательном порядке на наличие паразитов просматривали осадок из емкостей, в которых хранили рыбу до вскрытия.

Сравнение паразитофауны ерша из разных водоемов и их участков проведено по набору видов и их представленности в сборах с использованием индекса общности Чекановского — Сьеренсена в форме  $b$  ( $K_{CS}$ ), в которой исключено влияние различий в объеме сравниваемых коллекций [21].

## Результаты

У ерша из обследованных водоемов нашли 39 (с учетом опубликованных данных — 41) видов паразитов, в бассейне верхнего течения р. Печоры — 5 [16, 17, 19], среднего — 34 (38), нижнего — 22, в бассейне р. Кары — 6 их видов (табл. 2, 3, 4). Минимальное их число (4 вида) зарегистрировано у рыбы из оз.



Карта-схема района сбора материала

**Бассейны нижнего течения р. Печоры и р. Кары:** 1 — оз. Коматы (бас. р. Комавис, приток р. Колва, Усинский р-он); 2 — Р. Воркута (приток р. Уса, р-он г. Воркута, р-он шахты Воркутинская); 3 — Оз. Молотовей-Ямботы (бас. р. Воркута, 47 км ССЗ от г. Воркута); 4 — Оз. Никэрэматы (бас. р. Кара); 5 — Р. Печорская Пижма (дер. Скитская, Усть-Цилемский р-он); 6 — Карьер «Пожня» (бас. р. Ижма, р-н «Сосногорск»). **Бассейн среднего течения р. Печоры:** 7 — Устье р. Кожва (муниципальный р-н «Печора»); 8 — Водоохранилище Печорской ГРЭС; 9 — Р. Печора (г. Печора); 10 — Р. Печора (с. Дутово, Вуктыльский р-н; 11 — Р. Печора (пос. Якша, Троицко-Печорский р-н). Треугольниками обозначены места сбора материала другими исследователями [17, 18, 19]

Таблица 1

## Водоёмы, их координаты, число и характеристика исследованных экземпляров ерша

Водоём	Координаты		Число вскрытых рыб, экз.	Длина тела, мм	Вес тела, г	Самцы / самки
	Северная широта	Восточная долгота				
<b>Среднее течение р. Печоры</b>						
Р. Печора (поселок Якша, Троицко-Печорский район)	61°49.05'	56°50.46'	15	76.0—108.0	5.9—12.7	5/10
Р. Печора (село Дутово, Вуктыльский район)	63°47'44"	56°41'36"	178	67.0—130.0	4.6—22.5	88/90
Р. Печора (город Печора)	65°07'	57°07'	30	53.0—129.0	2.5—28.1	14/16
Водохранилище Печорской ГРЭС	65°08'04"	57°18'56"	116	53.0—135.0	2.5—31.0	52/64
Устье р. Кожва (муниципальный район «Печора»)	65°06'34"	57°03'34"	15	98.0—125.0	15.1—26.9	5/10
<b>Нижнее течение р. Печоры</b>						
Р. Печорская Пижма (деревня Скитская, Усть-Цилемский район)	64°57'15.984"	51°49'31.548"	15	66.0—102.0	5.1—14.8	3/12
Карьер «Пожня» (бассейн р. Ижма, район «Сосногорск»)	63°35'30.984"	53°57'32.472"	15	70.0—112.0	5.9—17.8	5/10
Оз. Коматы (бассейн р. Комавис, приток р. Колва, Усинский район)	67°48.65'	59°21.05'	13	89.0—127.0	5.5—16.1	5/8
Р. Воркута (приток р. Уса, район г. Воркута, район шахты Воркутинская)	385-й км от устья р. Колва 67°49.9' Или 67°27' Ниже — это г. Воркута	64°02.01' Или 63°58'	6	—	—	—
Оз. Мологовой-Ямботы (бассейн р. Воркута, 47 км ССЗ от г. Воркута)	67°52'36"	63°31'55.5"	15	80.0—118.0	8.1—20.3	6/9
Оз. Никэрэматы (бассейн р. Кара)	67°59'24"	63°41'05"	10	91.0—140.0	12.2—43.6	5/5

Молотовей-Ямботы, относящегося к бассейну р. Воркуты. На один вид больше у ерша из р. Ижмы и русла р. Печоры в р-не пос. Якша. Наибольшее число видов паразитов (25 видов) у этого хозяина (вскрыто 116 экз.) обнаружили в водохранилище Печорской ГРЭС. Менее богато видовое разнообразие инвадентов (15 видов) у ерша (вскрыто 178 экз.) из р. Печоры в р-не с. Дутово [8]. У этого хозяина из оз. Коматы (вскрыто 13 экз.), лежащем в бассейне р. Колвы, нашли 14 их видов. В остальных случаях отмечено по 8—13 видов паразитов.

Во всех обследованных водоемах у ерша встречен только *Dactylogyrus amphibotrium* Wagener, 1857. В большинстве водоемов, за исключением русла р. Печоры в р-не пос. Якша, рек Ижмы и П. Пижмы, у исследованной рыбы найдены метацеркарии *Ichthyocotylurus variegates* (Creplin, 1825).

Наивысшим своеобразием видового состава паразитофауны отличается ерш из водохранилища Печорской ГРЭС, р. Печоры в р-не с. Дутово и оз. Коматы. Рыба из первого и последнего водоемов поражена метацеркариями трематод значительно сильнее, чем из других мест сбора материала.

Сравним паразитофауну ерша из разных водоемов и их участков по набору видов и их представленности по числу особей и биомассе с использованием индекса общности Чекановского — Съеренсена в форме  $b$  (табл. 5).

По названному показателю, рассчитанному по числу особей и их биомассе, паразитофауна ерша из р. Печоры в р-не пос. Якша и с. Дутово различается статистически достоверно и отличается от таковых из прочих водоемов. Комплексы паразитов ерша из р. Кожвы и оз. Коматы значимо отличаются от паразитофауны из прочих водоемов, но по значению индекса общности, рассчитанному по биомассе паразитов, 1-й совпадает с таковым из оз. Коматы, а 2-й — с паразитофауной рыбы из водохранилища Печорской ГРЭС. Комплекс паразитов ерша из водохранилища, значимо отличаясь от остальных, по обоим показателям статистически совпадает с таковым из оз. Молотовей-Ямботы. Паразитофауна рыбы из озер Никэрэматы и Молотовей-Ямботы, рек Воркуты, Печорской Пижмы, Ижмы и Печоры в р-не г. Печоры по набору видов и их представленности по числу особей и биомассе статистически одинакова.

## Обсуждение

Итак, паразитофауну ерша из исследованных водоемов и их участков можно поделить на две группы (табл. 5). Таковая из озер в бассейнах рек Кары и Воркуты, из рек Воркуты, Ижмы, П. Пижмы, т. е. водоемов нижнего течения р. Печоры, за исключением оз. Коматы и р. Печоры в р-не г. Печоры, образует 1-ю группу; комплексы паразитов из водохранилища Печорской ГРЭС, оз. Коматы, р. Кожвы и р. Печоры в р-не с. Дутово и р-не пос. Якши составляют 2-ю группу. Комплексы инвадентов, составившие 1-ю группу, статистически достоверно похожи друг на друга. Во 2-й их группе по зна-

Таблица 2

## Паразитофауна ерша из бассейна р. Печоры по опубликованным данным

Вид паразита	Верхнее течение		Среднее течение		Нижнее течение
	1941, 1944 n=7	1958, 1959 n=6	07—08. 1947 n=27	1958, 1959 n=6	
1	2	3	4	5	6
<i>Glugea anomala</i> (Moniez, 1887) Gurley, 1893	1(+)	-	-	-	-
<i>Dactylogyruis amphibotrium</i> Wagener, 1857	-	3(1)	-	13(1—5)	-
<i>Triaenophorus nodulosus</i> (Pallas, 1781) pl	-	-	1(1)	-	-
<i>Diphylobothrium</i> sp. pl	-	-	2(1—3)	-	-
<i>Proteocephalus cernuae</i> (Gmelin, 1790) La Rue, 1911	-	-	-	2(1)	-
<i>Proteocephalus</i> sp.	-	-	2(1)	-	-
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) mc	-	-	-	5(1—44)	-
<i>Bunodera lucioercae</i> (Müller, 1776)	-	-	1(9)	4(1—6)	-
<i>Phyllodistomum pseudofolium</i> Nybelin, 1926	-	-	-	1(1)	-
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) mc	1(+)	-	-	-	-
<i>Diplostomum</i> sp. l.	1(+)	-	-	-	1(4)
<i>Tylodelphys clavata</i> (Nordmann, 1832) mc	?(+)	-	-	-	-
<i>Ichthyocotylurus variegates</i> (Creplin, 1825) mc	-	2(10—16)	-	2(1—2)	-
<i>I. pileatus</i> (Rudolphi, 1802) mc	-	-	-	2(2—6)	-
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	-	-	-	1(1)	-
<i>Acanthocephalus lucii</i> (Müller, 1776)	-	-	-	1(6)	-
Unionidae gen. sp.	-	-	-	2(1)	-
Число видов:	3	2	4	10	1
	5		12		

Примечание. Столбец 2 составлен по [19]; столбец 4 — по [18]]; столбцы 3, 5, 6, — по [17].

Таблица 3

## Паразитофауна ерша из бассейна среднего течения р. Печоры

Вид паразита	Р. Печора в районе				Водохранилище Печорской ГРЭС					Р. Кожва (устье) 20.07. 2009 n=15
	Поселок Якша 5.08. 2005 n=15	Село* Дутово		Лето 1993 n=15	Лето 1995 n=15	лето 1993 n=42	4.12. 1997 n=44	28.06. 2008 n=15	28.07. 2009 n=15	
		Лето 1993 n=15	Лето 1995 n=15							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Dermocystidium</i> sp.	-	6(1.1)	-	-	-	-	-	3(1.2)	2(14.5)	
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	1(0.07)	-	-	-	-	2 (слабая)	-	-	1(0.13)	
<i>M. musculi</i> Keysseltz, 1908	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>M. ellipsoides</i> Thélohan, 1892	3(0.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hennequya creplini</i> (Gurley, 1894)	-	1(0.04)	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Apiosoma</i> sp.	5(2.0)	-	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Trichodina</i> sp.	-	+	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Dactylogyrus</i> <i>amphibotrium</i> Wagener, 1857	3(0.2)	24(8.6)	2(2—3)	2(1—4)	19(1— 12)	41(1— 37)	1(2)	-	14(0.9)	
<i>D. hemiamphibotrium</i> Ergens, 1956	-	-	-	-	3(2—4)	12(1—4)	-	-	-	
<i>Gyrodactylus longiradix</i> Malmberg, 1957	-	-	-	-	2(1)	5(1—4)	-	-	-	
<i>G. cernuae</i> Malmberg, 1957	-	-	1(1)	-	7(1—2)	12(1—3)	-	-	-	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Discocotyle sagittata</i> (Leuckart, 1842)	-	-	-	-	1(1)	-	-	-	-
<i>Caryophyllaeus laticeps</i> (Pallas, 1781)	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> (Nitzsch, 1824)	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Lühe, 1910 pl.									
<i>Trienophorus nodulosus</i> (Pallas, 1781) pl	-	1(0.04)	1(1)	6(1)	-	2(2)	-	-	2(0.13)
<i>Proteocephalus percae</i> (Müller, 1780) Railliet, 1899	-	-	-	-	1(1)	1(1)	-	-	-
<i>P. cernuae</i> (Gmelin, 1790) La Rue, 1911	-	4(0.1)	1(1)	-	-	-	1(1)	-	-
<i>Proteocephalus</i> sp	-	-	-	-	-	2(1—2)	-	-	-
<i>Bucephalus polymorphus</i> Baer, 1827	-	-	-	-	1(1)	-	-	-	-
<i>Bunodera luciopercae</i> (Müller, 1776)	-	-	-	-	-	3(1—15)	-	-	1(0.6)
<i>Phyllodistomum folium</i> (Obers, 1926)	1(0.07)	3(0.5)	-	-	-	2(2)	-	-	2(0.4)
<i>Sphaerostomum bramae</i> (Müller, 1776)	-	-	1(1)	6(1)	-	-	-	-	-
<i>Diplostomum commutatum</i> (Diesing, 1850) mc	-	-	2(4)	2(4—20)	1(2)	-	-	-	-
<i>D. mergi</i> Dubois, 1932 mc	-	-	4(1—11)	-	-	-	-	-	-

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>D. gobiorum</i> Shigin, 1965 mc	-	-	-	-	-	3(2—16)	-	-	-
<i>D. helveticum</i> (Dubois, 1929) mc	-	-	-	1(23)	-	-	-	-	-
<i>D. spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) mc	-	6(0.7)	12(1—13)	-	-	23(91— 200)	15(1— 44)	15(18.7)	5(0.5)
<i>D. volvens</i> Nordmann, 1832 mc	-	13(3.0)	2(1—5)	2(1—8)	5(1—4)	-	-	-	2(0.3)
<i>Diplostomum</i> sp.	-	-	5(2—7)	8(1—56)	1(2)	-	-	-	-
<i>Tylodelphys clavata</i> (Nordmann, 1832) mc	-	-	2(1—4)	5(1—4)	14(1—9)	1(1)	-	-	-
<i>Ichthyocotylurus</i> <i>platycephalus</i> (Creplin, 1852) mc	-	-	6(2—11)	9(1—11)	3(4—11)	29(3— 87)	-	-	-
<i>I. variegatus</i> (Creplin, 1825) mc	-	11(3.4)	10(1—15)	8(1—15)	38(1— 317)	31(3— 179)	11(2— 104)	5(0.7)	9(13.3)
<i>Trematoda</i> gen. sp. l.	-	-	11(1—8)	-	-	-	-	-	-
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	-	-	-	-	-	2(1)	1(1)	-	2(0.3)
<i>Contracaecum</i> sp.	-	1(0.04)	-	-	-	-	-	1(0.07)	-
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Müller, 1780) Stiles et Hassal, 1905	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932	-	-	-	-	-	2(1)	-	-	-
<b>Всего видов:</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
			<b>13</b>			<b>25</b>			

Примечание. \* — С 19.06.2009 по 9.08.2010 вскрыто 178 экз. ерша [8].

Таблица 4

## Паразитофауна ерша из бассейна нижнего течения р. Печоры и бассейна р. Кары

Вид паразита	Р. Печорская Пижма (район дер. Скитская) 20.06.2008 n=15	Карьер «Пожня» (бас. р. Ижма) 07.07.2012 n=15	оз. Коматы (бас. р. Ко- матывис, приток р. Колва) 15.07.1992 n=13	Р. Воркута (приток р. Уса) 12.1989 n=6	Оз. Молотовой- Ямботы (бас. р. Воркута) 3.08.2013 n=15	Оз. Никэрэ- маты (бас. р. Кара) 6.08.2013 n=10
1	2	3	4	5	6	7
<i>Muxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882	-	1(0.07)	-	-	-	-
<i>Apiosoma</i> sp.	-	2(206.67)	-	-	-	-
<i>Dactylogyрус amphibotrium</i> Wagener, 1857	9(3.20)	6(1.33)	13(8.67)	6(2—15)	1(0.33)	1(0.27)
<i>D. hemiamphibotrium</i> Ergens, 1956	-	1(0.07)	-	-	-	-
<i>Gyrodactylus longiradix</i> Malmberg, 1957	-	-	2(0.13)	1(1)	-	-
<i>G. cernuae</i> Malmberg, 1957	2(0.20)	-	7(3.80)	3(1—5)	-	-
<i>Triaenophorus nodulosus</i> (Pallas, 1781) pl	-	-	3(0.40)	-	-	-
<i>Proteocephalus cernuae</i> (Gmelin, 1790) La Rue, 1911	-	-	1(0.07)	-	-	-
<i>Eubothrium crassum</i> (Bloch, 1779) pl	-	-	-	-	-	2(0.13)
<i>Bunodera luciopercae</i> (Müller, 1776)	1(2.40)	-	2(0.27)	-	-	-
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	4(0.47)	-	-	-	-	-
<i>Phyllostomum pseudofolium</i> Nybelin, 1926	-	-	6(2.40)	-	-	-
<i>Diplostomum helveticum</i> (Dubois, 1929) mc	-	-	3(0.40)	1(50)	15(104.2)	10(41.13)
<i>D. spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) mc	14(38.4)	15(34.8)	-	1(68)	-	-
<i>D. pungiti</i> Shigin, 1965 mc	-	-	1(0.07)	-	-	-
<i>D. volvens</i> Nordmann, 1832 mc	-	-	13(154.27)	-	-	-
<i>Diplostomum</i> sp. l.	-	-	-	3(12—142)	-	-

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
<i>Tylodelphys clavata</i> (Nordmann, 1832) mc	-	-	11(22.00)	-	-	-
<i>Ichthyocotylurus</i>	-	-	1(0.07)	1(4)	-	-
<i>I. variegatus</i> (Creplin, 1825) mc	-	-	12(378.73)	5(1—5)	15(32.8)	10(6.0)
Trematoda gen. sp. l.	-	-	-	1(1)	-	-
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845)	1(0.07)	-	-	-	-	-
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	2(0.20)	-	12(5.60)	-	3(0.21)	1(0.07)
Contracaecum sp.	-	-	-	-	-	1(0.07)
Unionidae gen. sp.	5(1.33)	-	-	-	-	-
Всего видов:	8	5	14	7	4	6

Таблица 5

### Достоверность различий паразитофауны ерша

Водоёмы	Бассейн реки										
	Кара		Печора								
	оз. Никэрэматы	оз. Молотовой-Ямболты	р. Воркута	р. Печорская Пижма	р. Ижма	р. Печора (район г. Печора)	Водохранилище	оз. Коматы	р. Кожва	р. Печора (район с. Дутово)	р. Печора (район пос. Якша)
оз. Никэрэматы	0.72±0.23	0.78±0.22	0.85±0.15	0.84±0.14	0.89±0.16	0.93±0.16	0.38±0.22	0.02±0.05	0.05±0.14	0.26±0.14	0.01±0.03
оз. Молотовой-Ямболты	1.187	1.011	1.055	1.182	0.669	0.468	2.784*	16.072*	7.030*	5.176*	30.736*
р. Воркута	0.73±0.19	0.75±0.24	0.920	0.76±0.22	0.85±0.25	0.84±0.24	0.61±0.30	0.24±0.22	0.26±0.22	0.26±0.14	0.002±0.02
р. Воркута	1.412	1.050	0.920	1.097	0.597	0.661	1.296	3.521*	3.350*	5.241*	39.920*
р. Печорская Пижма	0.71±0.17	0.71±0.16	0.79±0.19	0.90±0.18	0.86±0.16	0.83±0.13	0.45±0.09	0.09±0.10	0.09±0.10	0.26±0.10	0.002±0.014
р. Пижма	1.764	1.799	1.078	0.558	0.884	1.253	5.957*	9.020*	8.902*	7.245*	73.419*
р. Ижма	0.73±0.19	0.84±0.28	0.87±0.21	0.86±0.16	0.884	0.96±0.18	0.37±0.22	0.03±0.05	0.07±0.08	0.33±0.16	0.12±0.12
р. Ижма	1.412	0.565	0.618	0.884	0.618	0.223	2.908*	20.634*	11.224*	4.073*	7.387*
р. Печора (район г. Печора)	0.72±0.19	0.82±0.26	0.85±0.19	0.83±0.13	0.96±0.18	0.223	0.46±0.15	0.11±0.13	0.14±0.15	0.06±0.09	0.035±0.08
р. Печора (район г. Печора)	1.487	0.698	0.793	1.253	0.223	0.223	3.542*	6.780*	5.311*	9.649*	11.703*
Водохранилище	0.27±0.20	0.55±0.30	0.31±0.22	0.45±0.09	0.25±0.19	0.39±0.25		0.90±0.26	0.44±0.16	0.26±0.14	0.002±0.02
Водохранилище	3.642*	1.513	3.100*	5.957*	3.826*	2.456*		0.388	3.466*	5.234*	47.524*
оз. Коматы	0.02±0.06	0.30±0.23	0.31±0.14	0.09±0.10	0.02±0.46	0.15±0.18	0.89±0.21		0.44±0.16	0.02±0.03	0.02±0.03
оз. Коматы	17.193*	3.074*	4.826*	9.020*	21.012*	4.620*	0.524		3.429*	28.114*	28.876*
р. Кожва	0.03±0.12	0.22±0.13	0.06±0.09	0.09±0.10	0.04±0.06	0.05±0.09	0.21±0.13	0.27±0.41		0.12±0.11	0.05±0.07
р. Кожва	8.246*	5.910*	10.206*	8.902*	16.145*	10.795*	6.054*	1.799		8.224*	13.357*
р. Печора (район с. Дутово)	0.15±0.12	0.15±0.12	0.25±0.17	0.18±0.19	0.24±0.15	0.06±0.10	0.17±0.18	0.06±0.07	0.27±0.20		0.08±0.12
р. Печора (район с. Дутово)	7.293*	7.383*	4.524*	4.190*	5.100*	9.509*	6.265*	14.015*	3.631*		7.612*
р. Печора (район пос. Якша)	0.01±0.03	0.01±0.03	0.08±0.12	0.01±0.02	0.14±0.18	0.03±0.07	0.02±0.02	0.02±0.03	0.05±0.07	0.08±0.12	
р. Печора (район пос. Якша)	33.536*	39.098*	7.831*	66.547*	4.816*	13.528*	47.524*	29.684*	14.408*	7.831*	

Примечание. В числителе значение индекса общности Чекановского-Серенсена в форме b; в знаменателе — tst (пороговое значение 2.447).

чению индекса Чекановского — Серенсена, рассчитанному по биомассе паразитов, паразитофауна рыбы из оз. Коматы совпадает с таковыми из р. Кожвы и водохранилища, а паразитофауна ерша из последнего водоема и оз. Молотовей-Ямботы по обоим величинам индекса общности статистически одинаковы. В остальных случаях они достоверно различаются между собой и отличаются от таковых из 1-й группы.

На территории Печорской ГРЭС, расположенной в среднем течении р. Печоры, с 1985 г. по 1997 г. действовало тепловодное рыболовное хозяйство. Установлены факты непреднамеренной интродукции рыб в водохранилище. В водоеме сформировались локальные самоподдерживающиеся группировки верховки *Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843), уклейки *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) и карпа *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 [22, 23]. Естественно, что вместе с рыбой сюда могли попасть и их паразиты. Не случайно именно здесь отмечено наибольшее их видовое разнообразие. В связи с этим при обсуждении вопроса формирования паразитофауны ерша данные по водохранилищу не рассматриваем, а комплекс паразитов из оз. Молотовей-Ямботы остаем в 1-й группе.

Географическое различие паразитофауны по набору видов и их представленности по числу особей и биомассе, как ранее предположили [1, 2, 24, 25], связано с историей становления гидрофауны исследуемой территории. Последняя, в свою очередь, обусловлена ледниковыми явлениями, захватившими эту территорию в четвертичный период.

На северо-востоке Европы поздневалдайский (полярный, осташковский) ледник в свою максимальную стадию (17—24 тыс. л. н.) практически целиком покрывал территорию, ограниченную с юга реками Усой, Печорой и Цильмой, полностью преграждая сток на север [26]. Полярный ледник, распространяясь со стороны Пай-Хоя — Новая Земля и с шельфа Баренцева и Карского морей, небольшими языками заходил в долину р. Шапкиной в ее верхнем и среднем течении, а также перекрывал верхнее течение р. Колвы, оставляя долину р. Лаи свободной [27, 28, 29, 30]. Здесь возникли приледниковые озера. Наиболее крупное из них, продолжавшее, вероятно, существовать и в голоцене, занимало Колвинскую депрессию [31, 32]. Полная дегляциация района р. Колвы произошла в бореальном (8.5—8.0 тыс. л. н.) или в конце пребореального (10.0—9.5 тыс. л. н.) времени [33].

Таким образом, территория, где находятся озера Молотовей-Ямботы, Никэрэматы и протекает р. Воркута, была под ледником, но в районе современного оз. Коматы последний отсутствовал. Именно паразитофауна ерша из оз. Коматы, лежащего на 385-м км вверх от устья р. Колвы, статистически достоверно отличается от таковых из водоемов нижнего и среднего течений р. Печоры и озера из бассейна р. Кары. Этот факт согласуется с тем, что у гольяна *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) из р. Колвы и р. Шапкиной найдены зрелые компонентные сообщества паразитов, тогда как у рыбы из рек Море-Ю, Воркута, Кара, Хальмер-Ю, озер Никэрэматы, Кривое на о. Колгуев

и, видимо, Мерцемпертято (п-ов Ямал) отмечены незрелые (несбалансированные) их сообщества [25].

В озерах бассейна р. Шапкина обитает пелядь *Coregonus peled* (Gmelin, 1789), у которой обнаружен *Philonema sibirica* (Bauer, 1946), отмеченный еще у сига в низовьях р. Печоры в р-не с. Хабариха (Усть-Цилемский р-он) и пеляди из озера в бассейне р. Б. Паток [3]. В последний водоем этот вид мог проникнуть в период 13.0—8.7 тыс. л. н. из Западно-Сибирских приледниковых водоемов по понижениям горной и высокогорной областей Урала. В среднем течении р. Печоры, р. Усе и ее притоках — р. Колве и р. Косью — отмечена жилая (туводная) пойменно-речная ряпушка, приближающаяся к европейскому морфотипу *C. albula*, (Linnaeus 1758), нагуливающаяся не в опресненных участках океана, как зельдь, стоящая ближе к сибирскому виду *C. sardinella* Valenciennes, 1848 (полупроходная ряпушка), а в пойменных озерах и заливах, но нерестующая, как и последняя, в русле реки [34, 35, 36, 37, 38, 39]. В бассейне р. Печоры «типично европейская» ряпушка встретила с «типично сибирской» и здесь возникли гибриды двух форм [34]. Сендек с соавторами [40] показал, что сиг *C. lavaretus pidschian* (Gmelin, 1758), ряпушка и нельма *Stenodus leucichthys* (Güldenstädt, 1772), обитающие в основных руслах Нижней Печоры и Усы, представлены интрогрессивными популяциями видов, возникших в результате смешения местных рас этих рыб, сохранившихся в приледниковом убежище (оз. Коми), и отдельных их групп, проникших сюда из Западно-Сибирского приледникового озера вместе с пелядью, чиром *C. nasus* (Pallas, 1776) и арктическим омулем *C. autumnalis* Pallas, 1776. Предположение подкрепляется данными о повышенном уровне генетической дифференциации между верхне- и нижнепечорскими выборками сига, а также характером распределения аллелей некоторых полиморфных локусов. Проанализированная выборка сига из верхнего течения р. Печоры представляет собой наиболее «чистых» потомков расы этого вида из пресноводного убежища приледникового оз. Коми [40], которое существовало на территории Республики Коми и Архангельской области около 20 тыс. л. н. [41—43]. В этом водоеме вполне мог оказаться ерш и его паразиты.

Таким образом, достаточно убедительно выглядит гипотеза проникновения ерша и представителей его паразитофауны из Западно-Сибирских приледниковых озер в бассейны р. Усы и нижнего течения р. Печоры в короткую максимальную фазу последнего оледенения и смешение его с местной сохраняющейся с более ранних времен формой, обогащение его паразитофауны за счет слияния двух ее географических составляющих.

В вепсовскую стадию (15—12 тыс. л. н.) названная территория освободилась (18—12 тыс. л. н.) от ледника, который отступил в нижнее течение Печоры [44]. Образовалось Нижнепечорское озеро, сток которого проходил по сквозной долине в Чешскую губу, куда сбрасывались воды из озер водосборных бассейнов С. Двины и Мезени [31, 45].

Дальнейшая деградация валдайских ледников и отступление их от склонов Тимана привело к прорыву полосы краевых образований Нижнепечорской лопасти в р-не с. Усть-Цильма. Нижнепечорское озеро получило сток на север и резко снизило свой уровень [31].

Видимо, не случайно паразитофауна ерша из рек Ижмы и П. Пижмы, протекающих в зоне названного прорыва, статистически совпадает с таковой из других водоемов, относящихся к бассейнам р. Кары и нижнего течения р. Печоры, кроме оз. Коматы. К ним примыкает и комплекс паразитов ерша из р. Печоры в р-не г. Печоры, что, возможно, связано с экологическими условиями, сложившимися в русле водотока.

В Большеземельской тундре во время отступления ледников возникли приледниковые озера, занимавшие помимо Колвинской депрессии, также Адзьвинскую, Косью-Роговскую и Лемвинскую. Две последние находятся в среднем течении р. Усы [31, 32, 45].

Все крупные озера Большеземельской тундры, кроме Нижнепечорского, получили сток на юг и юго-восток в направлении среднего течения р. Печоры. Стоку на север препятствовал край ледника. Водораздел между притоками Печоры и реками, непосредственно впадающими в море, поэтому смещен в северном направлении [31].

Возможно, этим и объясняется статистически достоверное совпадение по значению индекса общности, рассчитанному по биомассе паразитов, паразитофауны ерша из р. Кожвы и оз. Коматы. Комплекс инвадентов из оз. Коматы отличается большим числом видов, использующих в качестве окончательного хозяина рыбоядных птиц, а также наличием 2-х видов гидроактилюсов. Последние у ерша из р. Кожвы не найдены. Это, вероятно, связано с тем, что сбор материала произведен во 2-й половине июля, когда численность этих червей резко падает [10].

Кроме того, в этот район ерш и его паразиты могли проникнуть из бассейна р. Волги в период, когда сброс воды из Печорского озера и Кельтминского плеса Котласского озера происходил в месте сближения верховий рек Печоры, Вычегды и Камы выше устья р. Вишеры [26, 31]. Этим путем ко времени климатического оптимума (13—10 тыс. л. н.) и обсыханию Кельтминского спилвея (13 тыс. л. н.) [26] воспользовались лещ *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) и верховка *L. delineatus* [46, 47, 23]. Оба вида, относящиеся к понто-каспийской экологической группе бореального равнинного фаунистического комплекса, приурочены к бассейну среднего течения р. Печоры [46, 47, 48]. Лещ встречается и в нижнем ее течении [47]. В это же время из р. Печоры в бассейн р. Волги попала нельма (белорыбица, каспийский подвид нельмы) *Stenodus leucichthus leucichthus* (Güldenstädt, 1772). Незадолго до прекращения связи Волжского бассейна с Печорским озером в бассейн Волги проникла кумжа *Salmo trutta caspius* Kessler 1897 [49, 50]. Этот путь, по всей видимости, организмы использовали достаточно интенсивно. По нему осуществляли миграции и другие представители гидрофау-

ны. Показано, что в реках Среднего и Северного Урала, уральских притоках р. Камы и р. Оби, усатый голец *Nemachilus barbatulus* (Linnaeus, 1758) и щиповка *Cobitis taenia* (Linnaeus, 1758), возможно, представлены переходными формами европейских и сибирских видов [51]. Между выборками плотвы *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758), леща, уклейи, окуня *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 и налима *Lota lota* (Linnaeus, 1758) из бассейнов рек Вычегды и Камы отмечено высокое морфологическое сходство, что может объясняться общностью происхождения популяций этих видов рыб [52] от предковых, обитавших в послеледниковый период в рефугиальных водоемах, расположенных в верховьях современных камского и северо-двинского бассейнов [53, 54, 47, 49, 55 и др.]. Эти водоемы соединялись с Печорскими озерами [26, 47, 51], в которые организмы из камских и северо-двинских бассейнов могли проникать.

Во время максимальной стадии валдайского оледенения существовали и другие пути проникновения организмов в Печорское озеро, а именно через его соединение с Мезенско-Пинежским озером через пролив на водоразделе рек Цильмы и р. Пезы (около 13.5 тыс. л. н.). В наши дни из находящегося на самом водоразделе этих рек Волочанского озера текут ручьи на запад и на восток [26]. В вепсовскую стадию валдайского оледенения из Печорского (Нижнепечорское) озера сток шел в Чешскую губу Баренцева моря, сюда же сбрасывались воды из озер водосборных бассейнов рек С. Двина и Мезень [31, 56]. Этим путем вполне мог воспользоваться ерш и его паразиты.

Таким образом, предположение о разнонаправленности и неоднократного проникновения ерша и представителей его паразитофауны в указанный район довольно убедительно. Т. е. частью он может быть реликтом максимальной стадии валдайского оледенения, пережившим ее в рефугиумах, частью пришедшим по связям Печорского бассейна с Западно-Сибирским, Вычегдскими, Северо-Двинскими и Мезенскими приледниковыми озерами. Его паразитофауна, вероятно, сложилась из элементов, сохранившихся в рефугиумах и пришедших с восточного, западного и южного направлений.

После схода ледника по прибрежным опресненным участкам северных морей началась интенсивная миграция организмов, что можно продемонстрировать на примере современного распространения пеляди. Этот вид указан для рек, впадающих в Чешскую губу [57], р. Коротаиха [58], озер бассейнов рек Кары и Сибирчи [59, 60], озер Большеземельской тундры [61, 62, 63]. Встречается в некоторых озерах западной части полуострова Канин [64], в озерах Вершинное и Бугринское на о. Колгуев [65], в озерах на о. Вайгач [Бурмакин, 1957 цит. по: 66]. Поскольку пелядь избегает соленой воды и не выходит даже в осолоненную часть дельты [67, 68], то можно утверждать, что значительная прибрежная часть моря была опресненной и по ней шло интенсивное расселение организмов. Следствием этого стало появ-

ление в озерах на о. Колгуев ерша [65; нами выловлен 1 экз. ерша в 1994 г. из оз. Кривое] и обыкновенного голяна [69]. В р. Песчанке на о. Колгуев встречен голец *Nemachilus barbatulus* (Linnaeus, 1758) [65], в озерах о. Новая Земля отмечены *Rivulogammarus pulex* (Nybelin, 1924) [= *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758)] и *R. lacustris* G. O. Sars, 1863 [= *Gammarus locuste* (Linnaeus, ?)] [70]. В приустьевой части и нижнем течении р. Печоры у окуня, щуки и налима найден скребень *Pseudoechinorhynchus borealis* (Linstow, 1901) Petrotschenko, 1956 [31, 5, 14, 16, 17], промежуточными хозяевами которого служат найденные здесь *Pontoporeia affinis* (Бауер, Никольская, 1953) [47] и, вероятно, *R. lacustris* [71].

Ерш и его паразиты, видимо, этим путем не воспользовались и сейчас он восточнее бассейна нижнего течения р. Печоры доходит только р. Коротаихи, где редок [Шеломов, 1937 цит. по: 58].

Итак, можно предположить, что в бассейне нижнего и значительной части среднего течения р. Печоры паразитофауна ерша сложилась из элементов, пришедших с восточного, западного и южного направлений; в бассейне верхнего и начальной части среднего течения р. Печоры комплекс паразитов ерша образовался большей частью из элементов, проникших из водоемов, находившихся в верховьях современных бассейнов рек Камы, Вычегды, С. Двины; тогда как паразитофауна ерша из оз. Коматы, видимо, может рассматриваться как реликт поздневалдайской (полярный, осташковский) ледниковой эпохи, ее максимальной стадии (17—24 тыс. л. н.).

\* \* \*

1. Доровских Г. Н. Паразиты пресноводных рыб северо-востока Европейской части России (фауна, экология паразитарных сообществ, зоогеография): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. СПб., 2002. 50 с.

2. Доровских Г. Н. Зоогеография паразитов рыб главных рек северо-востока Европы. Сыктывкар: Изд-во СыктГУ, 2011. 142 с.

3. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна рыб и рыбообразных из водоемов северо-востока европейской части России. Сыктывкар: Изд-во СыктГУ, 2010. 192 с.

4. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна карповых рыб *Cyprinidae* *Vonpararte*, 1832 из водоемов северо-востока европейской части России. Сыктывкар: Изд-во СыктГУ, 2011. 186 с.

5. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна окуневых рыб *Percidae* Cuvier, 1816 из водоемов северо-востока европейской части России. Сыктывкар: Изд-во СыктГУ, 2011. 168 с.

6. Доровских Г. Н., Степанов В. Г., Седрисева В. А., Макарова Л. Р. Систематический обзор паразитов рыб бассейна верхнего течения реки Печоры // Труды Печоро-Илычского заповедника. Сыктывкар: Изд-во Коми НЦ УрО РАН, 2005. № 14. С. 281—288.

7. Степанов В. Г. Экология паразитов гольяна *Phoxinus phoxinus* (L.) и хариуса *Thymallus thymallus* (L.) и их компонентные сообщества в бассейнах рек северо-востока европейской части России: дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2007. 282 с.
8. Голикова Е. А. Парази́фауна ерша *Gymnocephalus cernuus* (L.) из Средней Печоры // Материалы Всероссийск. научн. конференции «Закономерности функционирования природных и антропогенно трансформированных экосистем». Сыктывкар: ВЕСИ, 2014. С. 83—86.
9. Доровских Г. Н., Мартемьянов Ф. Н. К видовому составу паразитов рыб бассейна реки Печоры // Тр. Коми научн. центра УрО РАН. Сыктывкар, 1994. № 136. С. 117—121.
10. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Структура компонентного сообщества паразитов ерша *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) в разные сезоны года // Паразитология. 2011. Т. 45. Вып. 2. С. 104—113.
11. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразиты пресноводных рыб северо-востока европейской части России. Простейшие: монография. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета им. П. Сорокина, 2015. 216 с.
12. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна ерша из бассейнов рек северо-востока европейской части России // Сборник материалов по итогам круглого стола с международным участием «Современное естествознание: наука, образование, инновации». Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета им. П. Сорокина, 2016. С. 4—6.
13. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразиты пресноводных рыб северо-востока европейской части России. Книдарии, моногенеи, цесто́ды и аспидогастеры: монография. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета им. П. Сорокина, 2016. 191 с.
14. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразиты пресноводных рыб северо-востока европейской части России. Тремато́ды, немато́ды, скребни, пиявки, моллюски, ракообразные, клещи: монография. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета им. П. Сорокина, 2017. 303 с.
15. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Компонентные сообщества паразитов рыб из водоемов северо-востока европейской части России. Часть 5. Ерш // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Изд-во СыктГУ, 2018. Вып. 8. С. 163—180.
16. Екимова И. В. Паразитофауна рыб реки Печоры : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1971. 21 с.
17. Екимова И. В. Паразитофауна рыб реки Печоры : дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 1971. 211 с.
18. Спасский А. А., Ройтман В. А. Гельминтофауна рыб реки Печоры // Вопросы ихтиологии. 1958. Вып. 11. С. 192—204.
19. Сциборская Т. В. Паразитофауна некоторых рыб реки Печоры // Рыбы бассейна Верхней Печоры. М.: Изд-во Моск. об-ва испытателей природы, 1947. С. 209—216.
20. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 122 с.

21. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 250 с.
22. Рафиков, Р. Р. Особенности рыбного населения индустриального водоема в бассейне р. Печора // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения: Материалы докладов V Всероссийской конференции с международным участием, 23—27 июня 2014 г., Апатиты: в 3 ч. Апатиты, 2014. Ч. 2. С. 212—215.
23. Рафиков Р. Р., Шадрин Д. М., Пылина Я. И., Чадин И. Ф., Новоселов А. П. Молекулярно-генетический анализ верховки обыкновенной — *Leucaspius delineatus* (Heckel, 1843) из водоемов Республики Коми // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2015. Вып. 2(22). С. 31—39.
24. Доровских Г. Н. Связь видового богатства паразитофауны и структуры компонентных сообществ паразитов рыб с геологическим возрастом территории (на примере паразитов гольяна *Phoxinus phoxinus* L.) из водоемов восточно-европейского заполярья России // Двадцать третья годовичная сессия Ученого совета Сыктывкарского государственного университета им. П. Сорокина (Февральские чтения): сборник материалов. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского государственного университета им. П. Сорокина, 2016. С. 274—292.
25. Доровских Г. Н. Итоги изучения географической изменчивости паразитофауны и структуры компонентных сообществ паразитов гольяна *Phoxinus phoxinus* (L.). 2. Водоемы севера восточно-европейской части России // Паразитология. 2016. Т. 50. Вып. 4. С. 303—324.
26. Гросвальд М. Г. Покровные ледники континентальных шельфов. М.: Наука, 1983. 216 с.
27. Андреева Л. Н. Плейстоцен европейского Северо-Востока. Екатеринбург: Издательство УрО РАН, 2002. 323 с.
28. Андреева Л. Н., Марченко-Вагапова Т. И. Развитие природной среды и климата в антропогене на северо-востоке Европы. Сыктывкар: Геопринт, 2003. 24 с.
29. Гросвальд М. Г. Оледенение Русского Севера и Северо-Востока в эпоху последнего великого похолодания // Материалы гляциологических исследований. Вып. 106. М., 2009. 152 с.
30. Структура и динамика последнего ледникового покрова Европы. М.: Наука, 1977. 142 с.
31. Квасов Д. Д. Позднечетвертичная история крупных озер и внутренних морей Восточной Европы. Л.: Наука, 1975. 278 с.
32. Палеогеография Европы за последние сто тысяч лет (Атлас-монография). М.: Наука, 1982. 156 с.
33. Давыдова Н. Н., Делюсина И. В., Субетто Д. А. Большеземельская тундра // История озер Восточно-Европейской равнины (История озер). СПб.: Наука, 1992. С. 35—45.
34. Боровикова Е. А., Махров А. А. Изучение популяций переходной зоны между европейской и сибирской ряпушками (*Coregonus*): роль среды обитания в видообразовании // Принципы экологии. 2012. Т. 1. № 4. С. 5—20.
35. Зверева О. С., Кучина Е. С., Соловкина Л. Н. Рыбные богатства Коми АССР и пути их освоения. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1955. 106 с.

36. Кучина Е. С. Ихтиофауна притоков р. Усы // Рыбы бассейна р. Усы и их кормовые ресурсы. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 176—211.
37. Новоселов А. П. Современное состояние рыбной части сообществ в водоемах европейского северо-востока России: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2000. 50 с.
38. Соловкина Л. Н. Ряпушка *Coregonus albula sardinella* (Val.) бассейна Печоры // Вопросы ихтиологии. 1974. Т. 14. Вып. 5. С. 769—781.
39. Туманов М. Д. Морфо-экологическая характеристика рыб нижнего течения р. Усы в условиях техногенного загрязнения (на примере сиговых, Coregonidae): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2010. 23 с.
40. Сендек Д. С., Новоселов А. П., Бознак Э. И. Генетическая дифференциация сиговых рыб в реке Печоре // Сибирский экологический журнал. 2016. Т. 23. Вып. 2. С. 194—201.
41. Древнее гигантское озеро обнаружено на территории российского Севера // Космопоиск — Республика Коми. URL: <http://www.mskomi.ru/n/article.php/4118>) (дата обращения: 24.09.2018; 19.06.2019).
42. На дне? Когда-то большую часть территории Коми занимало древнее озеро // Красное Знамя. 01.10.2009. URL: <http://old.komikz.ru/2009-03-02-17-43-29/1012-2009-10-01-12-43-54> (дата обращения: 24.09.2018; 19.06.2019).
43. Про древнее озеро // Журнал «Знай шаших». 1970. № 26 (1 января) (<http://www.znainashix.ru/article/pro-drevnee-ozero-79/>). URL: <http://maxpark.com/user/4296648001/content/3878060> (дата обращения: 24.09.2018; 19.06.2019).
44. Давыдова Н. Н., Квасов Д. Д., Раускас А. В., Саарсе Л. А. Проблемы палеоимнологического районирования Восточно-Европейской равнины // История озер Восточно-Европейской равнины (История озер). СПб.: Наука, 1992. С. 12—18.
45. Чернов А. А. Четвертичные отложения // Производительные силы Коми АССР. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 181—219.
46. Захаров А. Б., Бознак Э. И. Современные изменения рыбного населения крупных рек европейского северо-востока России // Российский Журнал Биологических Инвазий. 2011. № 1. С. 23—33.
47. Зверева О. С. Особенности биологии главных рек Коми АССР в связи с историей их формирования. Л.: Наука, 1969. 280 с.
48. Рафиков Р. Р. Фенетическое разнообразие популяций верховки обыкновенной *Leucaspius delineatus* (Neckel, 1843) крупных речных систем европейского северо-востока России // Вестник Института Биологии Коми НЦ УрО РАН. 2018. № 1. С. 30—33.
49. Кудерский Л. А. Пути формирования северных элементов ихтиофауны Севера Европейской территории СССР // Проблемы теории и практики рыбохозяйственной науки. Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. 1987. Вып. 258. С. 102—121.
50. Никольский Г. В. Частная ихтиология. М.: Высшая школа, 1971. 472 с.
51. Зиновьев Е. А., Богданов В. Д. О возможности наличия сибирских форм рыб в бассейне Камы // Фауна Урала и Сибири. 2017. № 2. С. 62—68.
52. Бознак Э. И. Изменчивость меристических признаков некоторых видов рыб бассейна Средней Вычегды // Биология внутренних вод: проблемы экологии и био-

разнообразия: тез. докл. XII Международной конференции молодых ученых, посвященной 50-летию назначения контр-адмирала, дважды Героя Советского Союза И. Д. Папанина директором Института Биологии Внутренних Вод. 23—26 сентября 2002 г. Борок, 2002. С. 115—116.

53. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 3. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. 452 с.

54. Жаков Л. А. Формирование и структура рыбного населения озер Северо-Запада СССР. М.: Наука, 1984. 144 с.

55. Решетников Ю. Г. Экология и систематика сиговых. М.: Наука, 1980. 301 с.

56. Обедиентова Г. В. Века и реки. М.: Недра, 1983. 120 с.

57. Суворов Е. К. К ихтиофауне Чешской губы // Труды Института по изучению Севера. 1929. № 43. С. 101—132.

58. Друккер Г. Ф. Рыбный промысел Большеземельской тундры // Труды Института по изучению Севера. 1927. Вып. 38. С. 5—21.

59. Пробатов А. Н. Материалы по научно-промысловому обследованию Карской губы и реки Кары. М., 1934. 164 с.

60. Пробатов А. Н. О пеляди озер низовьев реки Кары // Тр. Новороссийск. Биол. станции. 1938. Т. 2. Вып. 2. С. 99—107.

61. Есипов В. К. О пеляди (*Coregonus peled* Gmelin) из озер Большеземельской тундры // Зоол. журн. 1938. Т. 17. Вып. 2. С. 303—315.

62. Сидоров Г. П. Рыбные ресурсы Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1974. 164 с.

63. Сидоров Г. П. Рыбы // Флора и фауна водоемов Европейского Севера: на примере озер Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1978. С. 78—83.

64. Андросова В. Н., Кальянов В. П., Савватимский И. П. Географический очерк западного побережья п-ва Канин по работам экспедиции Гос. океанограф. ин-та 1930 г. // Тр. Гос. океанограф. ин-та. 1934. Т. 4. Вып. 2. С. 165—188.

65. Есипов В. К. Рыба и рыбный промысел на острове Колгуев // Наука и техника. За рыбную индустрию Севера. 1935. С. 26—33.

66. Абросов В. Н. О видообразовании в озерах. М.: Наука, 1987. 86 с.

67. Зверева О. С., Кучина Е. С., Остроумов Н. А. Рыбы и рыбный промысел среднего и нижнего течения Печоры. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 230 с.

68. Шапошникова Г. Х. История расселения сигов рода *Coregonus* // Зоогеография и систематика рыб. Л.: Зоол. институт АН СССР, 1976. С. 54—67.

69. Доровских Г. Н. Школа В. А. Догеля на Северо-Востоке европейской части России // Сборник научных трудов ГосНИОРХ. 2001. Вып. 329. С. 15—21.

70. Горбунов Г. П. Предварительный отчет по исследованию пресных и солоноватых водоемов Новой Земли, произведенному в 1923, 1924 и 1925 гг. // Новая Земля. Экспедиция 1921—1927 гг. под начальством Р. Л. Самойловича. Научно-техническое управление ВСНХ № 225. Труды Института по Изучению Севера. Вып. 40. М.: Издание научно-технического управления ВСНХ, 1929. С. 147—154.

71. Зверева О. С., Гецен М. В., Изъюрова В. К. Система реликтовых озер в Большеземельской тундре // Доклады АН СССР. 1964. Т. 165, № 3. С. 677—679.

**ПОПУЛЯЦИИ КАРАСЯ *CARASSIUS CARASSIUS* (LINNAEUS, 1758) (CEPRINIFORMES: CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832) И ЕГО ПАРАЗИТА РАЧКА *LERNAEA CYPRINACEA* LINNAEUS, 1758 (COPEPODA: LERNAEIDAE COBBOLD, 1879) ИЗ ОЗЕРА ДЛИННОЕ В БАССЕЙНЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВЫЧЕГДЫ В 1979—2016 ГОДАХ. ЧАСТЬ 1**

**POPULATIONS OF CRUCIAN CARP *CARASSIUS CARASSIUS* (LINNAEUS, 1758) (CEPRINIFORMES: CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832) AND ITS PARASITE THE CRUSTACEAN *LERNAEA CYPRINACEA* LINNAEUS, 1758 (COPEPODA: LERNAEIDAE COBBOLD, 1879) FROM DLINNOYE LAKE AND IN THE MIDDLE COURSE OF THE YCHEGDA RIVER IN 1979—2016 YEARS. PART 1**

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

*До 1984 г. карася в этом озере ловили сетями с ячейей 35—40 × 35—40 мм, т. е. вылавливали преимущественно особей средних и крупных размеров, затем в 1996 г., во время резкого падения уровня воды в озере, осуществили значительный вылов наиболее крупных его особей, среди которых преобладали самки. Это, вероятно, и привело к доминированию в популяции вплоть до 2003 г. самцов. Затем последовал период, когда интенсивность лова рыбы существенно снизилась, что позволило популяции карася возвратиться к прежней размерной и половой структуре. Однако после 1996 г. из уловов исчезли особи карася максимальных размеров.*

*Until 1984, Carassius carassius in this lake were caught with nets with mesh 35—40 × 35—40 mm, i. e., caught mainly individuals of medium and large sizes, then in 1996, during a sharp drop in the water level in the lake, carried out a significant catch of its largest individuals, among which females predominate. This probably led to the dominance of males in the population until 2003. This was followed by a period when the intensity of fishing significantly decreased, which allowed the round crucian carp population to return to the same size and sex structure. However, after 1996 catches of disappeared individuals of common crucian maximum size.*

**Ключевые слова:** *Carassius carassius*, карась золотой, карась обыкновенный, карась круглый, *Carassius gibelio*, карась серебряный, *Lernaea cyprinacea*, рачок, популяция, паразит

**Keywords:** *Carassius carassius*, common crucian, round crucian carp, *Carassius gibelio*, goldfish, crucian carp, golden carp, *Lernaea cyprinacea*, crustacean, population, parasite.

## Введение

Паразиты — это нормальные сочлены биоценоза, связанные не только с организмом хозяина, но и с определенным комплексом климатических, гидрологических, почвенных условий, а также с фауной промежуточных хозяев и историческими условиями данного региона [1, 2], обеспечивающие стабилизацию экосистем путем регуляции численности популяций хозяев, защиту экосистем от внедрения в них чуждых элементов, выступающие катализаторами метаболических процессов и механизмом микроэволюции свободноживущих представителей биома [3—5]. Эта деятельность паразитов не только предупреждает перерождение экосистем, но в конечном счете предотвращает региональные и локальные изменения в химических процессах, тем самым сохраняются закономерности биогенной миграции атомов, нарушение которых может создать предпосылки для глубоких химических сдвигов в исторической перспективе [6].

В последнее время наконец-то паразиты, наравне со свободноживущими видами, стали признаваться значимыми компонентами экосистемы не только паразитологами, но и другими специалистами; поступают рекомендации по охране паразитов на территории Российской Федерации и даже присвоению нескольким видам эктопаразитов статуса охраняемых видов [7, 8].

Однако, несмотря на то что ранние [1—4, 9, 10] и недавние [5, 11—14] исследования продемонстрировали принципиальную важность формирования ассоциаций «паразит — хозяин» в обеспечении устойчивости экосистем, осуществления анализа структуры популяций паразитических видов, динамики и распределения численности паразитов, предложены модели паразито-хозяинных отношений, разработка вопросов прогнозирования и определения роли паразитов в гидробиоценозах [15—17, 18—20, 21—23], многие аспекты биологии паразитов, включая численность, уязвимость, возможность вымирания и необходимость охраны, остаются неизученными. В том числе слабо отражена в литературе реакция популяции паразита на резкое падение численности и упрощение структуры популяции своего хозяина.

В последние годы под воздействием комплекса биотических и абиотических факторов ускорился процесс изменений в природных сообществах животных. Причины этого, к которым относится и влияние человеческой деятельности на природные процессы, требуют глубокого изучения и си-

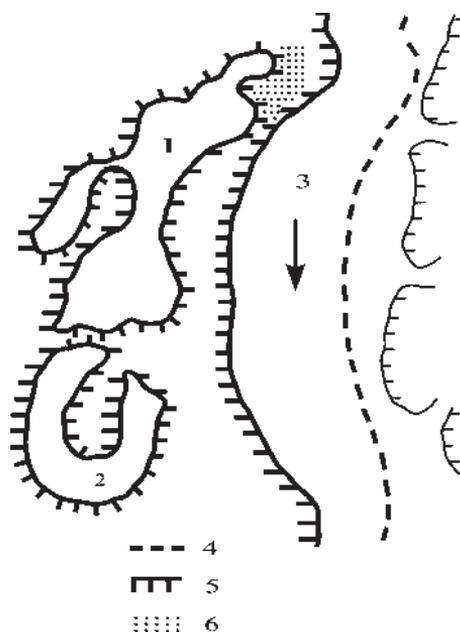
стематизации [24]. При таких работах, в том числе выяснении механизмов взаимодействия популяций хозяина и паразита, наибольший интерес представляют длительные, на протяжении десятилетий, наблюдения за состоянием популяций. Однако таких работ немного. В основном проведены исследования, в которых рассматривается процесс восстановления паразитофауны после каких-либо катастрофических воздействий на популяцию хозяина [25—29].

Исследование этого вопроса оказалось удобно вести на примере *Lernaea cyprinacea* (Linnaeus, 1758) карася *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) из оз. Длинное (рис. 1), расположенного в бассейне среднего течения р. Вычегды, правом притоке р. С. Двины.

Действительно, жизненный цикл, биология и распространение *L. cyprinacea* хорошо изучены [31—40], как и биология карася [41—45].

Появилась возможность проследить изменения взаимоотношений в системе “*Lernaea cyprinacea* — *Carassius carassius*” и поведение популяций хозяина и паразита в 1979—2016 гг.

В первой части работы дается описание оз. Длинное и приводятся сведения о состоянии популяции карася *C. carassius* из этого водоема за 1979—2016 гг.



**Рис. 1.** Карта-схема района сбора материала (по: [30])

1 — оз. Длинное 1; 2 — оз. Длинное 2; 3 — р. Вычегда; 4 — правая береговая линия р. Вычегды в 1979 г.; 5 — береговая линия озера и р. Вычегды в 2000 г.; 6 — песчаный берег оз. Длинное 1. Стрелка — направление течения воды в р. Вычегде. Разрывы левой береговой линии р. Вычегды — вход в курью и протоки между островами

## Материал и методика

Исследования проведены с 1979 по 2016 гг. Рыба отловлена из пойменного оз. Длинное на территории биостанции СыктГУ, которая находится в 60 км от г. Сыктывкара вверх по течению р. Вычегды. Число исследованных рыб и собранных раков указано в соответствующих таблицах. Обработка ихтиологического материала и сбор паразитов осуществлены общепринятыми методами [46, 47].

Измерение длины тела рачков (без яйцевых мешков) произведено окулярным микрометром и штангенциркулем, взвешивание — на весах KERN CM 60-2N Version 1.5 08/2003.

Все материалы обработаны статистически [48—50].

**Оз. Длинное** — это старица, вытянутая вдоль реки (рис. 2, А) на 317 м, ее русло шириной до 21 м, глубина от 0.5 до 4.2 м. Южный берег озера пологий, песчаный, занят лугом, по кромке заросший ивой, ольхой, березой (рис. 2, В); северный берег обрывистый, высотой до 5 м (рис. 2, Г). Восточный конец озера, ближний к биостанции университета, весной связан с рекой протокой (рис. 2, Б), пересыхающей к середине лета (рис. 2, Д). В годы особенно высокого половодья старица соединяется с другими озерами и промывается речной водой. Береговая зона водоема заросла стрелой (рис. 2, А) (*Sagittaria sagittifolia* L., 1753), рдестом (*Potamogeton natans* L., 1753), водокрасом (*Hydrocharis morsus-ranae* L., 1753), осоками (*Carex* L., 1753), хвощом болотным (*Equisetum palustre* L., 1753), вахтой трехлистной (*Menyanthes trifoliata* L., 1753), калужницей болотной (*Caltha palustris* L., 1753). Грунт у берегов в зоне зарослей представлен глиной с песком с примесью растительных остатков, вне зарослей — песок с наилком, на дне центральной зоны — ил с грубыми растительными остатками. Озеро с элементами дистрофикации в ближайшей к биостанции восточной части может быть охарактеризовано как мезотрофный водоем. Летом вода в нем прогревается до 20.1—21.4 °С, иногда до 23 °С (рис. 3). Перепад температур на поверхности и у дна около 3.5 °С. Прозрачность воды 0.53—1.1 м (в среднем 0.7 м). Цветность воды 54° по платиново-кобальтовой шкале. Значения рН от нейтрального до 8.3—8.4.

Численность бентоса 1409 экз./кв. м, 62.5% от численности составляют личинки хирономид. Биомасса бентоса — 28.1 г/кв. м, 90.9% составляют моллюски.

Ихтиофауна озера включает 8 видов: карась золотой (обыкновенный, круглый) *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758), карась серебряный *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), окунь *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758, плотва *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) (малочисленный вид), щука *Esox lucius* Linnaeus, 1758 (единичные особи), ерш *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) (единичная находка), уклея *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) (встречается только молодь), налим *Lota lota* (Linnaeus, 1758) (встречается только молодь).



**А**



**Б**



**В**



**Г**



Д

**Рис. 2.** Озеро Длинное

А — Общий вид оз. Длинное 1 со стороны биостанции университета (1-я декада сентября); Б — восточный ближний к биостанции берег оз. Длинное 1 (начало июля, видны часть луга южного берега, песчаный пляж северного берега и протока, идущая к реке); В — южный ближний к реке берег озера (начало июля); Г — вид на озеро с северного высокого берега (1-я декада июля); Д — протока, идущая от озера к реке (3-я декада июня)

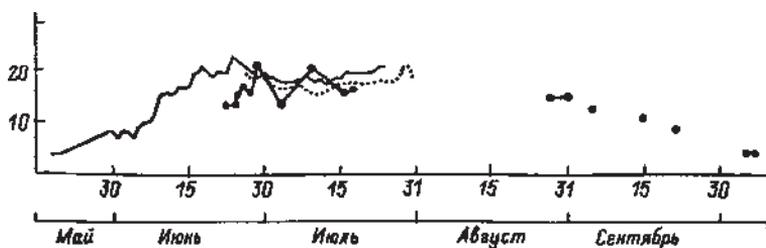


Рис. 3. Среднесуточная температура воды в пойменных озерах бассейна среднего течения р. Вычегды в разные годы (по: [20])

## Результаты и обсуждение

**Средняя длина тела карася *Carassius carassius* (L.)** из оз. Длинное (табл. 1) к 2014—2016 гг. достигла таковой отмеченной у него в 1979—1983 гг. ( $t_{st} = 0.247—1.673$ ;  $P \gg 0.05$ ). Первое уменьшение длины тела у карася из этого водоема зарегистрировали в 1984 г. ( $t_{st} = 3.638—4.699$ ;  $P \ll 0.001$ ), что, вероятно, было связано с начавшимся в начале 1970-х гг. интенсивным его отловом. Однако среди рыб еще встречались экземпляры длиной до 340 мм и весом 210—250 г. Низкий паводок 1996 г. и интенсивный лов рыбы привели к дальнейшему изменению размерного состава его популяции. В 1999—2010 гг. он стал еще мельче ( $t_{st} = 2.919$ ;  $P \ll 0.01$ ), но к 2011—2013 гг. его размеры увеличились ( $t_{st} = 4.951—9.951$ ;  $P \ll 0.001$ ) и продолжали расти в 2014 ( $t_{st} = 3.491—11.720$ ;  $P \ll 0.001$ ) и 2015 гг. ( $t_{st} = 5.107$ ;  $P \ll 0.001$ ). В 2016 г., возможно, произошла их стабилизация ( $t_{st} = 0.681$ ;  $P \gg 0.05$ ). Начиная с 1996 и по 2016 гг. в уловах крупный карась отсутствовал. Упитанность карася по Кларку из оз. Длинное составляет 2.97, по Фультону — 3.56.

Таблица 1

**Длина и вес тела карася из оз. Длинное**

Год отлова рыб	Показатель		Количество измеренных рыб
	Длина тела, мм	Вес тела, г	
1979	154.1 ± 6.3	-	18
1980	156.8 ± 4.9	-	41
1983	146.0 ± 3.3	до 250	50
1984	128.5 ± 3.5	до 210	76
1999—2003	119.4 ± 5.5	73.9 ± 9.1	51
2004—2010	117.3 ± 1.0	55.5 ± 2.7	125
1999—2010	117.7 ± 1.2	58.4 ± 2.6	176
2011	139.8 ± 4.3	-	44
2013	133.9 ± 1.1	57.8 ± 4.7	162
2014	155.7 ± 1.5	-	52
2015	165.2 ± 1.1	-	60
2016	162.7 ± 3.5	71.8 ± 1.9	78

Исходя из приведенных данных можно заключить, что к 2011 г. что-то изменилось в условиях обитания карася в оз. Длинное.

Действительно, в 2008 г. появились сообщения о поимке в оз. Длинное **карася серебряного (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782))**, что в дальнейшем подтвердилось. В 2013 г. соотношение этих двух видов карася в сетевых уловах равнялось 1 : 3—4 в пользу карася золотого. Длина тела карася серебряного в разных концах озера колеблется от  $116.8 \pm 0.75$  мм ( $n = 33$  экз.) до  $146.8 \pm 0.75$  мм ( $n = 35$  экз.). В ближнем к биостанции восточном конце водоема был добыт крупный экземпляр *C. gibelio* с длиной тела 215 мм и возрастом 6+.

Сказанное свидетельствует об изменении экологической обстановки в водоеме, что каким-то образом должно было сказаться на состоянии популяции карася обыкновенного.

С 1983 по 1996 гг. **в уловах карася присутствовали три его размерные группировки** (табл. 2). Годы 1979 и 1980 из рассмотрения убираем, т. к. рыбу тогда ловили только для паразитологического исследования и, соответственно, отбирали особей среднего размера. К 1996 г. в уловах карася заметно увеличилась доля крупных и средних экземпляров, что, вероятно, связано с прекращением добычи из-за его измельчания к середине 1980-х гг. В 1997—1998 гг. из уловов исчезли мелкие особи, возможно, из-за высвобождения кормовой базы в связи с падением численности рыбы в 1996 г. Однако уже с 1999 и по 2004 гг. перестали встречаться крупные особи карася. В 2007 г. были пойманы всего три крупных его особи, размеры которых соответствовали нижней границе длины тела этой группы. Далее они вновь исчезли из уловов, и только в 2011 и 2013 гг. вновь были отмечены в небольшом числе. Зато с 2010 и по 2016 гг. значительно увеличилась доля особей средних размеров. В 2016 г. в уловах существенно выросла доля крупных особей и по-прежнему отсутствовала мелкая рыба.

Таким образом, к концу срока наблюдений размерная структура популяции карася из оз. Длинное вернулась к состоянию 1970-х — началу 1980-х и началу 1990-х гг. с той лишь разницей, что исчезли особи максимальных размеров.

**Размеры тела самок и самцов карася** статистически достоверно разнились в 1984, 2000, 2007 и 2013 гг., а также в объединенных выборках за 2004—2010 и 1999—2010 гг. (табл. 3). В эти периоды самки карася были крупнее самцов. В другие годы статистически значимые различия в размерах особей разных полов отсутствовали.

До 1984 г. включительно и в 1996 г. **соотношение самок и самцов карася** в популяции из оз. Длинное было близко 1 : 1 (табл. 4). Однако в объединенной выборке за 1983—1984 гг. соотношение смещено в сторону самцов, как и в 1997 г. и в объединенной выборке за 1997—2003 гг. Однако с 2004 г. постепенно доминировать начинают самки, и в объединенной выборке за 2004—2011 гг. они статистически достоверно преобладают.

Таблица 2

## Размерная структура уловов карася из оз. Длинное

Годы	Размерные группы карася			Число измеренных половозрелых рыб
	Мелкая рыба (L = 8—11 см)	Рыба средних размеров (L = 12—18 см)	Крупная рыба (L = 18.5—34 см)	
1979	0	18 100	0	18
1980	0	35 ± 2.3 85.4 ± 5.5	6 ± 2.3 14.6 ± 5.5	41
1983	1 ± 0.99 2.0 ± 1.98	46 ± 1.7 92.0 ± 3.36	3 ± 1.7 6.0 ± 3.36	50
1984	39 ± 2.7 51.3 ± 5.7	29 ± 2.7 38.2 ± 5.6	8 ± 2.7 10.5 ± 3.5	76
1996	7 ± 4.0 5.6 ± 2.1	98 ± 4.0 79.0 ± 3.7	19 ± 4.0 15.3 ± 3.2	124
1997	0	22 ± 3.2 53.4 ± 7.7	20 ± 3.2 47.6 ± 7.7	42
1998	0	81 ± 4.1 79.4 ± 4.0	21 ± 4.1 20.6 ± 4.0	102
1999— 2003	8 ± 2.6 15.7 ± 5.1	43 ± 2.6 84.3 ± 5.1	0	51
2004	7 ± 2.3 25.9 ± 8.4	20 ± 2.3 74.1 ± 8.4	0	27
2007	49 ± 4.9 50.0 ± 5.1	46 ± 4.9 46.9 ± 5.1	3 ± 1.7 3.1 ± 1.7	98
2008	62 ± 3.5 80.5 ± 4.5	15 ± 3.5 19.5 ± 4.5	0	77
2010	10 ± 2.8 23.8 ± 6.5	32 ± 2.8 76.2 ± 6.5	0	42
2011	1 ± 0.9 2.0 ± 1.4	39 ± 1.9 89.0 ± 2.6	4 ± 1.9 9.0 ± 2.6	44
2013	12 ± 3.4 5.4 ± 1.8	203 ± 3.4 91.9 ± 1.8	6 ± 3.4 2.7 ± 1.8	221
2014	0	52 100	0	52
2015	0	60 100	0	60
2016	0	59 ± 7.7 75.6 ± 4.9	19 ± 4.4 24.4 ± 4.9	78

*Примечание.* В числителе — абсолютное число особей карася соответствующей размерной группы; в знаменателе — доля рыб данной размерной группы от числа всех учтенных экземпляров карася.

Таблица 3

**Длина и вес тела самок и самцов карася из оз. Длинное**

Показатель	Год отлова рыб	Пол карася		t <sub>st</sub>	P
		Самки	Самцы		
Длина тела, мм	1980	167.5 ± 12.7	151.7 ± 9.4	1.000	>>0.05
	1983	152.7 ± 6.1	141.2 ± 3.3	1.667	>0.05
	<b>1984</b>	<b>137.3 ± 5.2</b>	<b>118.2 ± 4.5</b>	<b>2.768</b>	<b>&lt;0.01</b>
	1999	122.4 ± 9.0	114.2 ± 4.8	0.806	>>0.05
	<b>2000</b>	<b>118.7 ± 1.1</b>	<b>113.6 ± 2.1</b>	<b>2.818</b>	<b>&lt;0.01</b>
	2001	122.0 ± 3.3	119.3 ± 3.5	0.558	>>0.05
	2002	124.9 ± 3.3	119.0 ± 4.7	1.026	>0.05
	2003	126.8 ± 3.7	121.3 ± 3.8	1.034	>0.05
	1999—2003	123.1 ± 11.7	116.5 ± 3.3	0.544	>>0.05
	2004	116.6 ± 3.7	112.7 ± 6.3	0.596	>>0.05
	<b>2007</b>	<b>120.2 ± 2.6</b>	<b>111.1 ± 2.1</b>	<b>2.714</b>	<b>&lt;0.01</b>
	2008	117.4 ± 2.1	114.4 ± 2.1	1.010	>0.05
	2010	126.7 ± 2.4	122.8 ± 2.2	1.182	>0.05
	<b>2004—2010</b>	<b>120.0 ± 1.4</b>	<b>114.3 ± 1.4</b>	<b>2.850</b>	<b>&lt;0.01</b>
	<b>1999—2010</b>	<b>120.4 ± 2.0</b>	<b>114.7 ± 1.3</b>	<b>2.969</b>	<b>&lt;0.01</b>
	2011	142.3 ± 2.7	135.9 ± 10.1	0.612	>>0.05
	<b>2013</b>	<b>135.6 ± 1.6</b>	<b>130.5 ± 1.3</b>	<b>2.488</b>	<b>&lt;&lt;0.05</b>
	2014	156.3 ± 1.6	153.0 ± 3.5	0.858	>>0.05
	2015	166.3 ± 1.5	163.6 ± 1.7	1.191	>0.05
	2016	167.9 ± 6.3	156.3 ± 7.2	1.208	>0.05
Вес тела, г	1999	72.7 ± 10.5	63.3 ± 8.0	0.711	>>0.05
	2000	63.9 ± 2.7	66.5 ± 13.4	0.189	>>0.05
	2001	87.9 ± 10.1	82.2 ± 13.9	0.331	>>0.05
	2002	85.3 ± 13.1	80.3 ± 6.9	0.338	>>0.05
	1999—2002	75.4 ± 18.9	72.8 ± 5.9	0.131	>>0.05
	2004	67.6 ± 5.2	62.4 ± 9.5	0.480	>>0.05
	<b>2007</b>	<b>58.1 ± 4.9</b>	<b>47.0 ± 1.5</b>	<b>2.166</b>	<b>&lt;0.05</b>
	<b>2004—2007</b>	<b>60.3 ± 3.4</b>	<b>49.7 ± 4.4</b>	<b>3.786</b>	<b>&lt;0.001</b>
	1999—2007	62.9 ± 7.7	54.0 ± 3.6	1.047	>0.05
	<b>2013</b>	<b>65.9 ± 2.8</b>	<b>56.6 ± 1.9</b>	<b>2.759</b>	<b>&lt;0.01</b>
2016	74.5 ± 2.6	69.5 ± 2.4	1.410	>0.05	

Доминирование самки продолжали сохранять с 2013 по 2016 гг. В 2010 г. на 1 самца приходилось 1.1 самки, в 2011 — 1.5, 2013 — 2.1, 2014 — 4.8, 2015 — 1.4, 2016 — 1.2 самки. В целом за 2004—2016 гг. это соотношение равнялось 1 : 1.6 в пользу самок.

Похоже, что половая структура карася из оз. Длинное начала возвращаться к равному соотношению полов.

**Заключение**

До 1984 г. карася в этом озере ловили сетями с ячеей 35—40 × 35—40 мм, т. е. вылавливали преимущественно особей средних и крупных размеров,

Таблица 4

## Соотношение самок и самцов в уловах карася из оз. Длинное

Годы	Пол карася		Число уценных рыб	Уровень значимости различий в уловах числа самок и самцов	
	Самки	Самцы		t <sub>st</sub>	P
1980	4 ±	6 ±	10	0.909	0.637
1983	21 ±	31 ±	52	1.429	0.838
1984	69 ±	78 ±	147	0.738	0.516
<b>1983—1984</b>	<b>94 ±</b>	<b>115 ±</b>	<b>209</b>	<b>2.065</b>	<b>0.961*</b>
1996	66 ±	58 ±	124	0.714	0.516
1997	15 ±	27 ±	42	1.935	0.943*
1998	43 ±	59 ±	102	1.600	0.890
1999—2003	22 3.5 0.44 ±	28 ±	50	0.857	0.610
<b>1997—2003</b>	<b>80 ±</b>	<b>114 ±</b>	<b>194</b>	<b>3.484</b>	<b>0.999***</b>
2004	17 ±	10 ±	27	1.980	0.952*
2007	51 ±	47 ±	98	0.577	0.438
2008	41 ±	36 ±	77	0.804	0.576
2010	22 ±	19 ±	41	0.663	0.491
2011	27 ±	17 ±	44	2.525	0.989**
<b>2004—2011</b>	<b>158 ±</b>	<b>129 ±</b>	<b>287</b>	<b>2.556</b>	<b>0.989**</b>
2013	109 ±	51 ±	160	6.428	0.999***
2014	43 ±	9 ±	52	8.901	0.999***
2015	35 ±	25 ±	60	1.861	0.928
2016	43 ±	35 ±	78	2.500	0.987**
<b>2004—2016</b>	<b>388 ±</b>	<b>249 ±</b>	<b>637</b>	<b>11.000</b>	<b>0.999***</b>

*Примечание.* В числителе — число рыб; в знаменателе — доля от общего числа уценных рыб в конкретный год. Для определения уровня значимости различий в числе самок и самцов карася в уловах из оз. Длинное использован критерий Стьюдента для сравнения сопряженных величин (Ивантер, 1979). \* — статистически значимые различия (\*- P < 0.05; \*\* — P < 0,01; \*\*\* — P < 0.001).

затем в 1996 г., во время резкого падения уровня воды в озере, осуществили значительный вылов наиболее крупных его особей, среди которых преобладали самки. Это, вероятно, и привело к доминированию в популяции вплоть до 2003 г. самцов. Затем последовал период, когда интенсивность лова рыбы существенно снизилась, что позволило популяции карася вернуться к прежней размерной и половой структуре. Однако после 1996 г. из уловов исчезли особи карася максимальных размеров.

\* \* \*

1. Скрябин К. И. Симбиоз и паразитизм в природе. Введение в изучение биологических основ паразитизма. Петроград, 1923. 205 с.

2. Скрябин К. И. К фауне паразитических червей пустынь и степей Туркестана (Материалы по гельминтологии). 1. Паразитические черви грызунов // Труды ГИЭВ. 1924. Т. 2. Вып. 1. С. 78—91.

3. Беклемишев В. Н. Биологические основы сравнительной паразитологии. М.: Наука, 1970. 520 с.
4. Контримавичус В. Л. Паразитизм и эволюция экосистем (экологические аспекты паразитизма) // Журнал общей биологии. 1982. Т.43. № 3. С. 291—302.
5. Сонин М. Д. Роль паразитов в биоценозах // Экологическое и таксономическое разнообразие паразитов. М.: Издание института паразитологии РАН, 1997. С. 145—157 (Тр. ин-та Паразитологии РАН. Т. 41).
6. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Журнал «Россия Молодая», 1994. 367 с.
7. Матвеев А. Н., Пронин Н. М. Новые данные о распространении древней пиявки *Acanthobdella peledina* Grube, 1851 (Hirudinea) // Известия Иркутского государственного университета. Сер. «Биология. Экология». 2010. Т. 3. № 3. С. 89—91.
8. Орлова М. В., Орлов О. Л. Охрана паразитических видов животных: проблемы и перспективы // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2019. Т. 4. № 1. С. 1—21. (URL: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019>).
9. Догель В. А. Курс общей паразитологии. Л.: Учпедгиз., 1947. 372 с.
10. Павловский Е. Н. Общие проблемы паразитологии и зоологии. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 424 с.
11. Доровских Г. Н. Критические уровни в развитии систем «паразит-хозяин» // Материалы IV Всероссийской школы по теоретической и морской паразитологии. Калининград: Изд-во АтлантНИРО, 2007. С. 67—69.
12. Доровских Г. Н. Критические моменты в развитии системы «паразит-хозяин» (монография). Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского ун-та, 2007. 96 с.
13. Gompper M. E., Williams E. S. Parasite conservation and the black-footed ferret recovery program // Conservation Biology. 1998. Vol. 12(3). P. 730—732. (DOI: 10.1111/j.1523—1739.1998.97196.x)
14. Hudson P. J., Dobson A. P., Lafferty K. D. Is a healthy ecosystem one that is rich in parasites? // Trends in Ecology and Evolution. 2006. Vol. 21(7). P. 381—385. (DOI: 10.1016/j.tree.2006.04.007)
15. Бауер О. Н. Популяционная экология паразитов рыб, состояние и перспективы // Паразитол. сб. 1980. Т. 29. С. 24—34.
16. Бауер О. Н. Регуляция численности паразитов в пресноводных экосистемах // Гельминты в пресноводных биоценозах. М.: Наука, 1982. С. 4—16.
17. Бауер О. Н. Популяционная экология паразитов рыб, некоторые итоги и перспективы // Морфология, систематика и фаунистика паразитических животных. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1986. Т. 155. С. 4—12.
18. Доровских Г. Н. *Cystidicoloides tenuissima* (Nematoda: Ascarophididae) в популяциях своих хозяев в условиях бассейна реки Мезень // Паразитология. 1996. Т. 30. Вып. 4. С. 357—363.
19. Доровских Г. Н. Критические моменты в развитии систем «паразит — хозяин» // Вопросы популяционной биологии паразитов. М.: ГЕЛАН, 1996. С. 47—60.
20. Доровских Г. Н. *Lernaea cyprinacea* (Сорепода: Lernaeidae) в условиях бассейна среднего течения реки Вычегды // Паразитология. 2001. Т. 35. Вып. 2. С. 154—158.

21. Иешко Е. П. Популяционная биология гельминтов рыб. Л.: Наука, 1988. 118 с.
22. Иешко Е. П., Высоцкая Р. У., Сереженко Л. П. Паразито-хозяйинные отношения как неспецифический адаптивный синдром // Эколого-популяционный анализ паразитов и кровососущих членистоногих. Петрозаводск, 1991. С. 103—109, 172.
23. Иешко Е. П., Евсеева Н. В., Стерлигова О. П. Роль паразитов рыб в пресноводных экосистемах на примере паразита корюшки (*Osmerus eperlanus*) // Паразитология. 2000. Т. 34. Вып. 2. С. 118—124.
24. Литвинов Ю. Н. Влияние факторов различной природы на показатели разнообразия сообществ мелких млекопитающих // Успехи современной биологии. 2004. Т. 124. Вып. 6. С. 612—621.
25. Дугаров Ж. Н., Бурдуковская Т. Г., Батуева М. Д., Балданова Д. Р., Сондуева Л. Д., Жепколова О. Б., Мазур О. Е. Изменения видового состава паразитов окуня *Perca fluviatilis* оз. Гусиное (бассейн оз. Байкал) вследствие депрессии и последующего восстановления численности хозяина // Экология. 2018. № 3. С. 220—224.
26. Жохов А. Е., Пугачева М. Н., Молодожникова Н. М., Мироновский А. Н. Гельминтофауна ерша *Gymnocephalus cernuus* (Perciformes, Percidae) Рыбинского водохранилища: восстановление после депрессии численности хозяина // Вопросы ихтиологии. 2006. Т. 46. № 5. С. 702—707.
27. Зеленецкий Н. М., Зеленецкая Т. А., Дмитриева Д. А. Влияние изменений температурного режима Рыбинского водохранилища за 50-летний период на численность и рост рыб // Труды Карельского научного центра РАН. 2017. № 9. С. 46—57 (DOI: 10.17076/eco477)
28. Османов С. О. Многолетние изменения паразитофауны рыб Аральского моря // Паразитология. 1975. Т. 9. Вып. 6. С. 476—484.
29. Чечулин А. И., Гуляев В. Д., Панов В. В., Кривопапов А. В. Влияние фазы численности и демографической структуры популяции водяной полевки на ее зараженность гельминтами // Паразитология. 2005. Т. 39. Вып. 5. С. 397—406.
30. Доровских Г. Н. Биология *Lernaea suprinacea* Linnaeus, 1758 (Copepoda: Lernaeidae) в условиях бассейна реки Вычегда // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2012. № 4. С. 41—47.
31. Бауер О. Н., Мусселиус В. А., Стрелков Ю. А. Болезни прудовых рыб. М.: Легкая и пищев. промышл., 1981. 320 с.
32. Грищенко Л. И., Акбаев М. Ш., Васильков Г. В. Болезни рыб и основы рыбоводства. М.: Колос, 1999. 456 с.
33. Поддубная А. В. Испытание органических красителей для борьбы с лернеозом // Прудовое рыбоводство. М., 1969. С. 214—218.
34. Поддубная А. В. Изменчивость и специфичность лерней прудовых рыб // Тр. ВНИИПРХа. 1973. Т. 22. С. 159—173.
35. Поддубная А. В. К зоогеографии ракообразных рода *Lernaea* Linne, 1746 // Тр. ВНИИПРХа. 1978. Т. 27. С. 111—124.
36. Столяров В. П. Наблюдения над циклом развития *Lernaea suprinacea* и ее патогенное влияние на кожные ткани рыбы // Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт. 1936. Т. 65. Вып. 2. С. 239—253.

37. Grabda J. Life cycle and morphogenesis of *Lernaea cyprinacea* L. // Acta parasit. Pol. 1963. Vol. 9. № 14. P. 169—198.
38. Shields Robert J., Tidd Wilbur M. Effect of Temperature on the Development of Larval and Transformed Females of *Lernaea cyprinacea* L. (Lernaeidae) // Crustaceana. Supplement. 1968. № 1, Studies on Copepoda. P. 87—95. (URL: <https://www.jstor.org/stable/25027367>)
39. Raissy M., Sohrabi H. R., Rashedi M., Ansari M. Investigation of a parasitic outbreak of *Lernaea cyprinacea* Linnaeus (Crustacea: Copepoda) in Cyprinid fish from Choghakhor lagoon // Iranian Journal of Fisheries Sciences. 2013. Vol. 12(3). P. 680—688.
40. Steckler Natalie, Yanong Roy P. E. *Lernaea* (Anchorworm) Infestations in Fish // This document is FA185, one of a series of the Fisheries and Aquatic Sciences Department, UF/IFAS Extension (U. S. Department of Agriculture, UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Florida A & M University Cooperative Extension Program, and Boards of County Commissioners Cooperating. Nick T. Place, dean for UF/IFAS Extension). Original publication date December 2012. Reviewed August 2017. (URL: <http://edis.ifas.ufl.edu> (Обращение 19.05.2019)).
41. Атлас пресноводных рыб России: в 2 т. Т. 1 / под ред. Ю. С. Решетникова. М.: Наука, 2003. 379 с.
42. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. 460 с.
43. Богданов В. Д., Большаков В. Н., Госькова О. А. Рыбы Среднего Урала: Справочник-определитель. Екатеринбург: Изд-во «Сократ», 2006. 208 с.
44. Никольский Г. В. Частная ихтиология. М.: Высшая школа, 1971. 472 с.
45. Суворов Е. К. Основы ихтиологии. М.: Гос. Изд-во «Советская наука», 1948. 580 с.
46. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 122 с.
47. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
48. Доровских Г. Н. Паразитология. Математическая обработка полевого материала: метод. указания. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского ун-та, 1990. 37 с.
49. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
50. Ивантер Э. В. Основы практической биометрии (введение в статистический анализ биологических явлений). Петрозаводск: Изд-во «Карелия», 1979. 94 с.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ И НАПРАВЛЕННОСТИ НЕОТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ЮЖНЫХ ЧАСТЕЙ ВЫМСКОЙ ДЕПРЕССИИ И ВЫМСКОГО ВАЛА

### DETERMINATION OF RELATIVE INTENSITY AND ORIENTATION OF NEOTECTONIC MOVEMENTS WITHIN THE SOUTHERN PARTS OF VYMSKAYA DEPRESSION AND VYMA SHAFT BY THE MORPHOMETRIC METHODS

**В. Ф. Лысова**

*V. F. Lysova*

*Приведены результаты морфометрического анализа рельефа 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 амплитуда абсолютных высот и коэффициент развития рельефа. По результатам исследований составлены карта вертикальной расчлененности рельефа и карта 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. Проведена корреляция морфометрических данных с морфографическими особенностями речной сети.*

*The results of morphometric analysis of the topography with the use of topographic maps of the scale 1: 100 000 are presented. Morphometric analysis on squares corresponding to the terrain of 36 km<sup>2</sup> was performed. For each square, the amplitude of absolute heights and the coefficient of development of the relief are calculated. Based on the results of the research, a map of the vertical relief division and a map of the relief development were compiled. The relative intensity of neotectonic movements is determined, the regions with a descending and ascending type of relief development are identified, indicating a different intensity of late Quaternary tectonic movements. Changes in the intensity and direction of neotectonic movements in late Quaternary time are revealed. The correlation of morphometric data with the morphographic features of the river network has been carried out.*

**Ключевые слова:** морфометрический анализ рельефа, тип развития рельефа, коэффициент развития рельефа, вертикальная расчлененность рельефа, амплитуда абсолютных высот, неотектонические движения.

***Keywords:** morphometric analysis of the relief, type of relief development, coefficient of relief development, vertical subdivision of the relief, amplitude of absolute heights, neotectonic movements.*

## **Введение**

Морфометрический анализ рельефа выполнен в пределах границ тектонических структур, соответствующих «Структурно-тектонической карте Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции» [1]. Вымская депрессия и Вымский вал являются тектоническими структурами II порядка и по неотектоническому плану относятся к Тиманской гряде — надпорядковой структуре. Рассматриваемые структуры расположены в центральной части Тиманской гряды.

К западу от Вымской депрессии протягивается Цилемско-Четлаский мегавал (структура I порядка), с востока — Вымский вал. К южным оконечностям Вымской депрессии и Вымского вала примыкает Очъярминский вал (структура II порядка), с юго-востока к Вымскому валу — Тобыльская депрессия (структура II порядка). В ядре одностороннего горстообразного Вымского вала на дневную поверхность выходят породы фундамента.

Целью работы является определение относительной интенсивности и направленности неотектонических движений с использованием морфометрического анализа рельефа.

## **Материал и методика**

В основу исследований положены идеи Вальтера Пенка, методика Н. А. Шумилова и автора [2, 3]. Для достижения поставленной цели были проанализированы форма склонов и вертикальная расчлененность рельефа, выделены участки с нисходящим и восходящим типом рельефа и разной глубиной его расчленения.

Картографическим источником послужили топографические карты масштаба 1: 100 000. Территория была разделена на квадраты, площадь которых на местности составляла 36 км<sup>2</sup>. В каждом квадрате было произведено снятие абсолютных отметок по 36 точкам.

## **Результаты и обсуждение**

В пределах изученного региона максимальная высотная отметка достигает 333 метров и приурочена к водоразделу в верховье р. Любивоож (Вымский вал). Минимальная высотная отметка находится на территории Вымской депрессии, в долине нижнего течения р. Шомвуква, в месте пересечения этой рекой западной границы Вымской депрессии, и равняется 112 м.

Для определения относительной интенсивности неотектонических движений была исследована вертикальная расчлененность рельефа, вычислены и проанализированы амплитуды абсолютных высот, составлена карта вертикальной расчлененности рельефа масштаба 1: 500 000 (рис. 1). В результате выполненных работ было установлено, что амплитуды абсолютных высот на данной территории варьируют от 9 до 157 м. Максимальное и минимальное значение амплитуды высот зафиксировано вблизи северной границы рассматриваемой территории: наибольшее значение приурочено к Вымскому валу, а наименьшее — к Вымской депрессии. Максимальным значением характеризуется участок, где зафиксирована максимальная высотная отметка. Минимальное значение амплитуды высот рельефа выявлено на правом берегу р. Асывовож (правый приток Рысь-Кедвы).

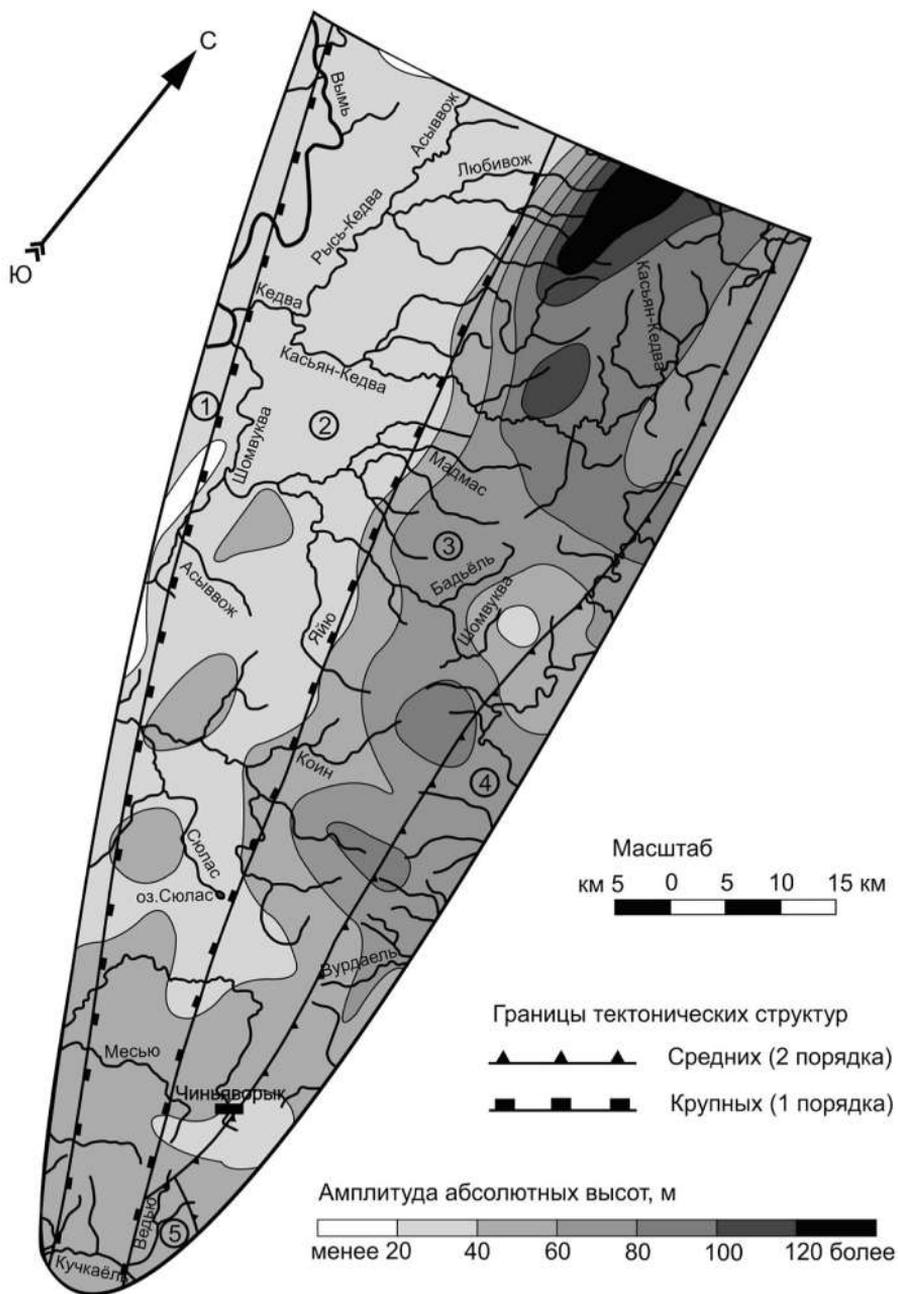
Наибольшим вертикальным расчленением рельефа характеризуется территория, расположенная в верховьях левых притоков Рысь-Кедвы и правых притоков Касьян-Кедвы. Здесь выделен крупный морфоструктурный блок с амплитудами высот свыше 80 м, а в северо-западной части Вымского вала достигающими 138—157 м. В зоне сочленения Вымского вала и Тобысьской депрессии обнаружены два небольших морфоструктурных блока с вертикальной расчлененностью 91 м (северный) и 84—88 м (южный), частично расположенные на территории Тобысьской депрессии.

В целом амплитуды абсолютных высот рельефа в пределах Вымского вала уменьшаются в направлении с севера на юг, а в пределах Вымской депрессии, наоборот, увеличиваются в этом же направлении. Для большей части Вымской депрессии характерны амплитуды от 20 до 40 м, а для Вымского вала — более 60 м.

Относительную интенсивность и направленность вертикальных позднечетвертичных тектонических движений можно установить по карте развития рельефа (рис. 2). Значения коэффициента развития рельефа на изученной территории изменяются от 0,55 (междуречье средних течений Мадмаса и Шомвуквы) до 1,53 (междуречье нижних течений Рысь-Кедвы и Касьян-Кедвы).

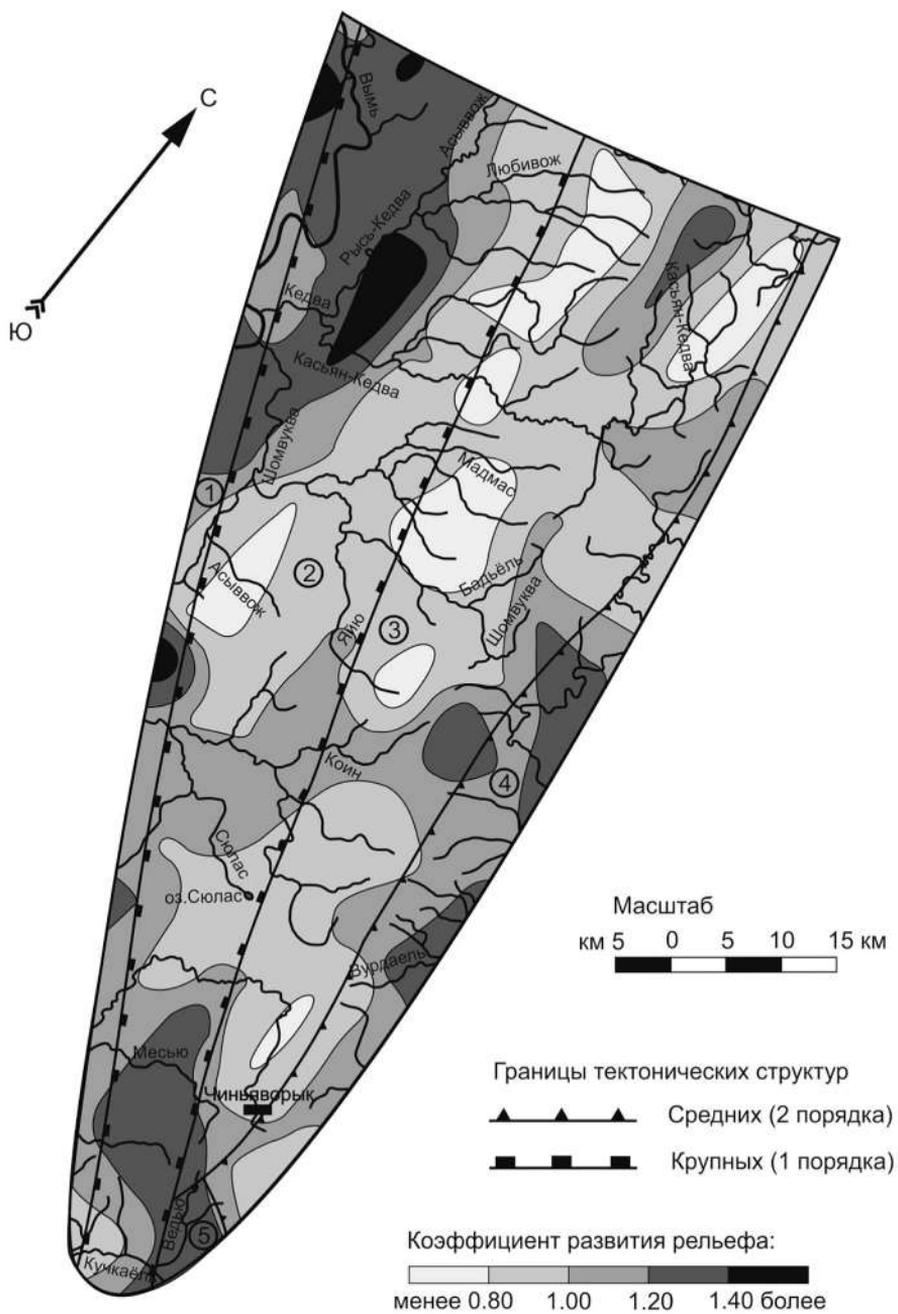
Анализ карты позволил выделить территории с восходящим (коэффициент развития рельефа более 1,0) и нисходящим (коэффициент развития рельефа менее 1,0) типами развития рельефа. Обращает на себя внимание тот факт, что в пределах Вымской депрессии преобладают склоны выпуклой формы, то есть восходящий тип развития рельефа, а в пределах Вымского вала, наоборот, склоны вогнутой формы, то есть нисходящий тип развития рельефа.

Направленность неотектонических движений, особенно в позднечетвертичное время, подтверждается морфографическим анализом речной сети. Радиальный центробежный рисунок речной сети, свидетельствующий о положительных тектонических движениях, образуют верховья р. Коин и правые притоки р. Ухты севернее долины р. Вурдаель.



**Рис. 1.** Карта вертикальной расчлененности рельефа  
 Вымской депрессии и Вымского вала

Обозначения: 1 — Цилемско-Четласский мегавал, 2 — Вымская депрессия,  
 3 — Вымский вал, 4 — Тобыльская депрессия, 5 — Очъярминский вал



**Рис. 2.** Карта развития рельефа Вымской депрессии и Вымского вала  
Обозначения: 1 — Цилемско-Четласский мегавал, 2 — Вымская депрессия,  
3 — Вымский вал, 4 — Тобынская депрессия, 5 — Очпарминский вал

Для р. Вымь характерны крупные излучины. В данном случае они не являются аналогами «свободных» меандр, так как при свободном меандрировании наблюдаются многочисленные старичные озера. По-видимому, описываемая территория испытывает положительные голоценовые движения небольшой интенсивности, так как старичные озера практически отсутствуют, а эрозионный врез реки небольшой [4].

Обращает на себя внимание р. Касьян-Кедва в верхнем и среднем течении, где она резко меняет направление течения с субмеридионального на субширотное, оконтуривая «растущее» поднятие. Так же обходят «растущее» поднятие реки Рысь-Кедва и Касьян-Кедва вместе с притоками в нижнем течении, образуя своеобразный прямоугольник (рис. 2).

### **Заключение**

Сравнительный анализ двух карт (вертикальной расчлененности и развития рельефа) позволил выявить изменения в направленности неотектонических движений в позднечетвертичное время. Следует отметить, что на большей части исследуемой территории знак развития рельефа в позднечетвертичное время изменился на противоположный. Данный факт можно объяснить гляциоизостатической составляющей позднечетвертичных вертикальных тектонических движений. Известно, что над возвышенными участками мощность ледникового покрова была меньше, чем над пониженными участками, следовательно, амплитуда гляциоизостатического поднятия над понижениями была больше, чем над возвышенностями. Так как абсолютные отметки рельефа в пределах Вымской депрессии в среднем на несколько десятков метров меньше, чем в пределах Вымского вала, следовательно, и интенсивность позднечетвертичных вертикальных тектонических движений на территории депрессии была выше. Наибольшие изменения в направленности и интенсивности неотектонических движений проявились в северо-западной части рассматриваемой территории. Здесь интенсивность поднятий в позднечетвертичное время значительно усилилась, изменился знак в направленности вертикальных тектонических движений.

Несмотря на повсеместное проявление вертикальных тектонических движений гляциоизостатической природы, нельзя исключать и эндогенную составляющую неотектонических движений. На наш взгляд, она проявилась там, где в позднечетвертичное время сохранилась тенденция к поднятию или опусканию, то есть не изменилась направленность новейших движений.

Устойчивой тенденцией к поднятию характеризуется участок водораздела в верховьях рек Коин, Улысьёль и Матысьёль, а также участок в верховьях р. Касьян-Кедвы и левых притоков р. Любивожа, с небольшим смещением к востоку.

Тенденция к слабому опусканию сохранилась в районе оз. Сюлас.

Проведенные исследования могут иметь практическое применение при строительстве различных объектов, поисках ряда полезных ископаемых, 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. Определение относительной интенсивности и направленности неотектонических движений в пределах Очьпарминского вала морфометрическими методами // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2. Биология, геология, химия, экология. 2018. Вып. 8. С. 187—193.

3. Лысова В. Ф., Шумилов Н. А. Определение знака и интенсивности позднечетвертичных тектонических движений в пределах Южного Тимана // Геология европейского севера России. Сыктывкар, 2008. Сб. 6. Вып. 123. С. 59—66.

4. Лысова В. Ф. Морфографический анализ гидрографической сети Южного Тимана // Вестник Коми государственного педагогического ин-та. 2006. Вып. 3. С. 84—89.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

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

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

**Иванкова** Жанна Евгеньевна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Медицинский институт, доцент кафедры биохимии и медицины катастроф, кандидат биологических наук; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; тел.: (8212) 255—180, e-mail shivank@yandex.ru

**Ivankova** Zhanna Evgen'evna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, associate Department of Biochemistry and disaster medicine; 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; phone (8212) 255—180, e-mail: shivank@yandex.ru

**Ильиных** Елена Игоревна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Медицинский институт, доцент кафедры терапии, кандидат медицинских наук; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; тел.: (8212) 390—414, e-mail anel73@inbox.ru

**Ilinykh** Elena Igorevna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, assistant professor of Therapy, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; phone (8212) 390—414, e-mail anel73@inbox.ru

**Казакова** Елена Игоревна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Медицинский институт, доцент кафедры биохимии и медицины катастроф, кандидат химических наук, доцент; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; тел.: (8212) 390-414, e-mail: mi@syktsu.ru

**Kazakova** Elena Igorevna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, assistant professor of Biochemistry and Disaster Medicine, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; phone (8212) 390-414, e-mail: mi@syktsu.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; e-mail: s.kandybivich@sodru.com

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

**Логинова** Татьяна Петровна, ИФ Коми НЦ УрО РАН, ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, отдел экологической и медицинской физиологии, научный сотрудник, кандидат биологических наук; 167982, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 50; тел. 8(8212)241-474, e-mail: loginova@physiol.komisc.ru

**Loginova** Tatiana Petrovna, Candidate of Biology, Research Fellow, FRC Komi SC UB RAS, Komi SC UB RAS, 167982, Syktyvkar, 50 Pervomayskaya str.; phone 8(8212)241474. e-mail: loginova@physiol.komisc.ru

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

**Lysova** Valentina Fedorovna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Institute of Natural Sciences, associated professor of Science Education, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, 167005, Syktyvkar, Petrozavodskaya Street, 12; phone 8(965) 860-26-41, e-mail: valentina271162@rambler.ru

**Марков** Александр Леонидович, ИФ Коми НЦ УрО РАН, ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, отдел экологической и медицинской физиологии, научный сотрудник, кандидат биологических наук; 167982, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 50; тел. 8(8212)24-14-74, e-mail: volkarb@mail.ru; ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Медицинский институт, кафедра биохимии и медицины катастроф, кандидат биологических наук, доцент; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55

**Markov** Alexander Leonidovich, Candidate of Biology, Research Fellow, FRC Komi SC UB RAS, Komi SC UB RAS, 167982, Syktyvkar, 50 Pervomayskaya str.; phone 8(8212)24-14-74, E-mail: volkarb@mail.ru. Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, Candidat of Biology, Docent, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55

**Нахимова** Марина Александровна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт естественных наук, студент-магистр; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; тел.: (8212) 255-180, e-mail nakhimova.marina1801@yandex.ru

**Nakhimova** Marina Alexandrovna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Institute of Natural Science, master's student, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; phone (8212) 255-180, e-mail nakhimova.marina1801@yandex.ru

**Никитина** Наталья Ивановна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Медицинский институт, доцент кафедры терапии, кандидат химических наук; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; тел.: (8212) 390-414, e-mail n-n-i@inbox.ru

**Nikitina** Natalia Ivanovna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, assistant professor of Biochemistry and Disaster Medicine, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; phone (8212) 390-414, e-mail n-n-i@inbox.ru

**Носова** Татьяна Александровна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт социальных технологий, доцент кафедры социальной работы, кандидат исторических наук, доцент; 167001, г. Сыктывкар, Коммунистическая ул., 25; тел.: (8212)390-380, e-mail tannos@mail.ru

**Nosova** Tatyana Alexandrovna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Institute of Social Technologies, Associate Professor of the Department of Social Work, Candidate of Historical Sciences, 167001, Syktyvkar, Kommunisticheskaya street, 25; phone (8212) 390-380, e-mail, e-mail tannos@mail.ru

**Пахно** Ирина Владимировна, КГАОУ ДПО «Хабаровский краевой институт развития системы профессионального образования», директор научно-исследовательского центра, кандидат психологических наук, доцент; 680031, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 113; тел 8 (4212)461477, e-mail: ivp13@list.ru

**Pakhno** Irina Vladimirovna, Khabarovsk regional Institute of professional education system development, Director of research center, PhD (Psychology), associate Professor; 680031, Khabarovsk, Karl Marx str, 113; phone 8(4212) 461477, e-mail: ivp13@list.ru

**Петрова** Наталья Борисовна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт естественных наук, доцент кафедры биологии, кандидат биологических наук, доцент; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; тел.: (8212) 255-180, e-mail: nbp1959@yandex.ru

**Petrova** Natalia Borisovna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Institute of Natural Science, candidate of biological Sciences, associate Department of Biology; 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; phone (8212) 255-180, e-mail: nbp1959@yandex.ru

**Разина** Татьяна Валерьевна, ФГБУ «Российская академия образования», главный аналитик, 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, дом 8; тел. +7(499)245-16-41; e-mail: razinat@mail.ru; доктор психологических наук, доцент, профессор РАО, академик Академии военных наук РФ

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

**Солонин** Юрий Григорьевич, ИФ Коми НЦ УрО РАН, ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, отдел экологической и медицинской физиологии, главный научный сотрудник, доктор медицинских наук, профессор; 167982, г. Сыктывкар. ул. Первомайская, 50; тел. 89128623883, E-mail: solonin@physiol.komisc.ru. ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Медицинский институт, профессор кафедры биохимии и медицины катастроф, доктор медицинских наук, профессор; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55

**Solonin** Iuriy Grigorievich, Doctor of Medicine, Professor, FRC Komi SC UB RAS, Komi SC UB RAS, 167982, Syktyvkar, 50 Pervomayskaya str.; Phone 89128623883, E-mail: solonin@physiol.komisc.ru. Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Medical Institute, Doctor of Medicine, Professor, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; phone 89128623883, E-mail: solonin@physiol.komisc.ru

**Хабарова** Наталья Михайловна, Филиал ОАНО ВО «Московский психолого-социальный университет» в г. Ярославле, бакалавр психологии; 150001, г. Ярославль, ул. Большая Федоровская, 12; тел.: (4852)731-889; e-mail: 2009nata@bk.ru

**Habaro**va Natalia M., Bachelor of Psychology, The Moscow Psychology and Social University, campus in Yaroslavl, 150001, Yaroslavl, G. Fedorovskaya str., 12; phone (4852)731-889; e-mail: 2009nata@bk.ru

**Чабанова** Светлана Сергеевна, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт социальных технологий, заведующий кафедрой социальной работы, кандидат педагогических наук, доцент; 167001, г. Сыктывкар, Коммунистическая ул., 25; тел.: (8212)390-380, e-mail chabanovass@rambler.ru

**Chabanova** Svetlana Sergeevna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Institute of Social Technologies, Head of the Social Work Department, Candidate of Pedagogical Sciences, 167001, Syktyvkar, Kommunisticheskaya street, 25; phone (8212)390-380, e-mail chabanovass@rambler.ru

## **ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ**

Вестник Сыктывкарского университета.  
Серия 2. Биология. Геология. Химия. Экология  
Вестник входит в РИНЦ (URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=37599](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=37599)).  
Публикация статей проводится на безвозмездной основе.

### **УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:**

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

### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЕСТНИКА**

31.00.00	Химия
34.00.00	Биология
38.00.00	Геология
87.00.00	Охрана окружающей среды. Экология человека

В журнале публикуются результаты научных исследований в области биологии, геологии, химии и экологии, а также междисциплинарных и мультидисциплинарных исследований.

Стало традицией издавать выпуски, посвященные именитым ученым, внесшим значительный вклад в науку и образование, и знаменательным событиям, оказавшим существенное влияние на развитие науки и образования. Статьи и сведения об авторе(ах) (см. Приложение 1) высылаются на электронный адрес [dorovskg@mail.ru](mailto:dorovskg@mail.ru).

### **Формы и требования к оформлению статей**

Для подготовки статьи должен использоваться текстовый редактор Microsoft Word и шрифт «Times New Roman». Максимальный объем статьи 22 страницы; минимальный — 6 страниц (от 16 до 36 тыс. печатных знаков). Размер страницы — А4, ориентация листа — книжная. Поля страницы: по 2 см с каждой стороны. Размер шрифта — 12 пт, междустрочный интервал — 1.5, абзацный отступ — 1.25 см. Форматирование — выравнивание по ширине. При наборе текста не следует делать жесткий перенос слов с представлением знака переноса. Встречающиеся в тексте условные обозначения и сокращения должны быть раскрыты при первом появлении их в тексте. Разделы и подразделы статьи нумеруются арабскими цифрами, выделяются полужирным шрифтом и на отдельную строку не выносятся.

Таблицы, графики, схемы, диаграммы и рисунки встраиваются в текст. При этом таблицы должны иметь заголовки, размещаемый над таблич-

ным полем, а рисунки — подрисуночные подписи. При использовании нескольких таблиц или рисунков их нумерация обязательна. Рисунки, формулы, таблицы, графики и схемы должны быть сделаны в формате, позволяющем производить их редактирование и изменение конфигурации без дополнительного обращения к авторам. Названия рисунков и таблиц (а также информация в таблице) оформляются шрифтом «Times New Roman», размер — 12, выравнивание — по центру, межстрочный интервал — одинарный. Графики и схемы не должны выходить за пределы указанных полей.

**Материал статьи должен быть изложен в следующей последовательности:**

- Фамилии и инициалы авторов.
- Сведения об авторах (звание, должность, название организации).
- Заголовок (название статьи).
- Аннотация на русском и английском языках (объемом не более 10 строк, должна кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней выводы).
- Ключевые слова на русском и английском языках.
- Текст статьи.
- Пристатейный библиографический список

Все цитируемые, рассматриваемые и упоминаемые документы должны быть сведены автором в общий список, оформленный в виде *затекстовых* библиографических ссылок в конце статьи. Ссылка на источник в тексте дается в квадратных скобках, например [5]. ***Библиографический список формируется в конце статьи по мере упоминания источников в тексте.***

Общие требования составления и оформления библиографических ссылок должны быть выдержаны в соответствии с правилами стандарта ГОСТ Р 7.0.05—2008 (см. образцы оформления).

***Монографии:***

Курсанов А. Л. Транспорт ассимилятов в растениях. М.: Наука, 1976. 647 с.

***Статьи из книг:***

Лобанова О. И., Ходов Д. А. Фитотерапия аллергических дерматозов у детей // Лекарственные и ядовитые растения и их значение в педиатрии. М.: Наука, 1986. С. 74—77.

***Статьи из периодических изданий:***

Новосельская И. Л., Горовиц М. Б., Абубакиров Н. К. Фитоэкдизоны *Serratula* // Химия природ. соедин. 1975. № 3. С. 429—430.

***Авторефераты и диссертации:***

Березуцкий М. А. Антропогенная трансформация флоры южной части Приволжской возвышенности: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Воронеж, 2000. 40 с.

### **Материалы и тезисы конференций и совещаний:**

Стриганова Б. Р. Вклад почвообитающих животных в биодинамику степных почв // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее: материалы Междунар. совещ. / под ред. акад. Д. С. Павлова. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. С. 53—54.

Электронная публикация в Интернете (после электронного адреса в круглых скобках приводят сведения о дате обращения к электронному сетевому ресурсу, указывая число, месяц и год):

Экосистемные услуги — современные технологии // Экосистемные услуги / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН. М., 2012. URL: [http://www.sevin.ru/ecosys\\_services/](http://www.sevin.ru/ecosys_services/) (дата обращения: 03.03.2012).

### **Условия публикации**

Перед тем как отправить статью в журнал, авторы должны проверить ее на соответствие всем пунктам, указанным выше. При несоответствии требованиям журнала материалы будут возвращены авторам. Статья не должна быть опубликована нигде ранее. Это требование не является обязательным для рубрик «Юбилей» и «Информация».

Все статьи обязательно подлежат редактированию (литературному, научному и техническому). Редакционная коллегия Вестника оставляет за собой право отказать в публикации авторам статей, не соответствующих требованиям. Рецензирование статей в основном осуществляется членами редакционной коллегии. В спорных случаях для рецензирования привлекаются сторонние специалисты. Авторы статей несут ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации. Редакция не всегда разделяет мнения авторов и не несет ответственности за недостоверность публикуемых данных. Редакция журнала не несет никакой ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи. Редакция вправе изъять уже опубликованную статью, если выяснится, что в процессе публикации статьи были нарушены чьи-либо права или общепринятые нормы научной этики. О факте изъятия статьи редакция сообщает автору, который представил статью, рецензенту и организации, где работа выполнялась.

Правила составлены с учетом требований, изложенных в приказе Министерства образования и науки РФ от 25.07.2014 № 793

### Образец оформления сведений об авторе

Иванов Иван Николаевич, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт социальных технологий, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности, д.б.н.; 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; тел.: (8212) 255—180, e-mail ivanov@mail.ru

Ivanov Ivan Nikolaevich, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Institute of Social Technologies, professor of Biology, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; phone (8212) 255—180, e-mail ivanov@mail.ru

### Образец начала статьи

## ПАЗАРИТИЧЕСКИЕ РАКИ *COPEPODA EDWARDS*, 1840 СИГОВЫХ РЫБ ИЗ УРАЛЬСКИХ ПРИТОКОВ НИЖНЕЙ ОБИ

### PARASITIC CRUSTACEANS *COPEPODA EDWARDS*, 1840 OF COREGONID FISH FROM THE URAL TRIBUTARIES OF THE LOWER OB

**А. Л. Гаврилов**  
A. L. Gavrillov

*Паразитические раки копеподы — разнообразная и многочисленная группа водных животных (известно около 2000 видов веслоногих раков). Многие из них являются эктопаразитами морских и пресноводных рыб. В низовье Оби на жабрах и плавниках сиговых рыб часто встречаются рачки рода *Salmincola*, способные при повышении численности вызывать эпизоотии у рыб в естественных условиях и аквакультуре.*

*The parasitic copepods are quite diverse and numerous group of aquatic animals (about 2000 species of copepods are known). Many of them are ectoparasites of marine and fresh-water fish. In the Ural tributaries of the Lower Ob, crustaceans of the genus *Salmincola* are often found on the gills and fins of the whitefish. With an increase in its numbers, it can cause epizootics of fish in natural conditions and aquaculture.*

**Ключевые слова:** *эктопаразиты, веслоногие ракообразные, *Salmincola*, сиговые рыбы, горные притоки нижней Оби.*

**Keywords:** *ectoparasites, Copepoda, *Salmincola*, coregonid fish, mountain tributaries of the Lower Ob.*

## Введение

Ряд видов веслоногих раков — эктопаразиты рыб с прямым циклом развития (без смены хозяев), их зарегистрировано от 1500 до 1875 видов [5, 6]. По литературным данным [12], паразитические копеподы составляют 4.7 % от общего числа видов паразитов рыб Обь-Иртышского бассейна (337 видов). Наибольшее видовое богатство паразитических копепод (12 видов) отмечено у лососеобразных рыб [11, 12].

В природных экосистемах рачки эктопаразиты редко вызывают патологии у рыб, но в аквакультуре способны вызывать эпизоотии и причинять значительный экономический ущерб [2, 9, 10].

Цель работы: охарактеризовать особенности видового состава и межгодовую динамику зараженности паразитическими копеподами 5-ти видов сиговых рыб в период их нерестовой миграции в уральских притоках нижней Оби.

## Материалы и методы

Изучение паразитических раков половозрелых сиговых рыб из уральских притоков

### Содержание

### Обсуждение

### Заключение

\*\*\* — (вместо фразы «Список литературы»)

## Подпись к рисунку (образец)

**Рис. 1.** Карта-схема района сбора материала.

**Бассейны нижнего течения р. Печоры и р. Кары:** 1 — оз. Коматы (бас. р. Комавис, приток р. Колва, Усинский р-он); 2 — Р. Воркута (приток р. Уса, р-он г. Воркута, р-он шахты Воркутинская); 3 — Оз. Молотовей-Ямботы (бас. р. Воркута, 47 км ССЗ от г. Воркута); 4 — Оз. Никэрэматы (бас. р. Кара); 5 — Р. Печорская Пижма (дер. Скитская, Усть-Цилемский р-он); 6 — Карьер «Пожня» (бас. р. Ижма, р-он «Сосногорск»).

**Бассейн среднего течения р. Печоры:** 7 — Устье р. Кожва (муниципальный р-он «Печора»); 8 — Водохранилище Печорской ГРЭС; 9 — Р. Печора (г. Печора); 10 — Р. Печора (с. Дутово, Вуктыльский р-он; 11 — Р. Печора (пос. Якша, Троицко-Печорский р-он).

Треугольниками обозначены места сбора материала другими исследователями [33, 63, 65].

## Оформление таблицы (образец)

Таблица 1

### Водоемы, их координаты, число и характеристика исследованных экземпляров ерша

Водоем	Координаты		Число вскрытых рыб, экз.	Длина тела, мм	Вес тела, г	Самцы / самки
	Северная широта	Восточная долгота				
1	2	3	4	5	6	7
<i>Среднее течение р. Печоры</i>						
Р. Печора (поселок Якша, Троицко- Печорский район)	61°49.05′	56°50.46′	15	76.0— 108.0	5.9— 12.7	5/10

*Примечание.* Нумерация столбцов в таблице производится в случае, если она занимает более 1 страницы.