

Вестник Сыктывкарского университета (научный журнал)	Серия 2 Биология Геология Химия Экология	Выпуск 3(11) 2019
--	---	--

СОДЕРЖАНИЕ

От редакционной коллегии	
<i>Доровских Г.Н., ответственный редактор выпуска. Журналу 15 лет!</i>	4
Борис Янович Брач	6
СТАТЬИ	
<i>Антропология науки</i>	
<i>Разина Т.В. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО к статье Г.Н. Доровских «О прошлом и немного о настоящем и будущем. 1. Учителя»</i>	8
<i>Доровских Г.Н. О ПРОШЛОМ И НЕМНОГО О НАСТОЯЩЕМ И БУДУЩЕМ. 1. УЧИТЕЛЯ</i>	10
<i>Dorovskikh G.N. A LITTLE ABOUT THE PAST AND ABOUT THE PRESENT AND FUTURE. 1. TEACHING STAFF</i>	
<i>Пахно И.В. ИННОВАЦИОННАЯ СРЕДА И РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ</i>	39
<i>Pakhno I.V. INNOVATIVE ENVIRONMENT AND PERSONAL DEVELOPMENT</i>	
<i>Разина Т.В., Володарская Е.В. ОБРАЗ УЧЕНОГО В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ</i>	46
<i>Razina T.V., Volodarskaya E.V. IMAGE OF A SCIENTIST IN THE REPRESENTATIONS OF MODERN TEENAGERS</i>	
<i>Кандыбович С.Л. ОСОБЕННОСТИ ЭТНОИДЕНТИЧНОСТИ И ОБЩЕГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ</i>	63
<i>Kandybovich S.L. FEATURES OF ETHNICITY AND CIVIL IDENTITY OF UNIVERSITY STUDENTS</i>	
<i>Физиология</i>	
<i>Голубев Д.А., Пунегов В.В., Шапошников М.В., Москалев А.А. ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ АНТОЦИАНОВ В РАЗЛИЧНЫХ ЯГОДАХ И ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕРОПРОТЕКТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ</i>	73
<i>Golubev D.A., Punegov V.V., Shaposhnikov M.V., Moskalev A.A. EVALUATION OF ANTHOCYANIN CONTENT IN THE VARIOUS BERRIES AND THEIR POTENTIAL GEROPROTECTIVE ACTIVITY</i>	

Репина Е.Н., Rogachevskaya O.V. ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРЕССО-УСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ 80

Repina E.N., Rogachevskaya O.V. GENDER PECULIARITIES OF STRESS STUDENTS

Экология

Доровских Г.Н. 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 2 86

Dorovskikh G.N. 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 VYCHEGDA RIVER IN 1979–2016 YEARS. PART 2

Геология

Лысова В.Ф. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НИВШЕРСКОГО ПОДНЯТИЯ И ВЕРХНЕНИВШЕРСКОЙ ДЕПРЕССИИ 96

Lysova V.F. MORPHOMETRIC ANALYSIS OF NIVSHERSKY LIFT AND UPRIN-PRESSION DEPRESSION

Паразитология

Гаврилов А.Л. СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О ПАРАЗИТОФАУНЕ СИГОВЫХ РЫБ В УРАЛЬСКИХ ПРИТОКАХ НИЖНЕЙ ОБИ 104

Gavrilov A.L. CURRENT DATA ON THE PARASITE FAUNA OF COREGONINES IN THE URAL TRIBUTARIES OF THE LOWER OB

Проба пера

Бурцев М.В., Дурягина С.Н. НОСИТЕЛЬСТВО *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* (ROSENWACH, 1884) СРЕДИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ 112

Burtsev M.V., Duryagina C.N. CARRIAGE OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* (ROSENWACH, 1884) AMONG MEDICAL STUDENTS

Информация об авторах 117

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 3(11). 120 с.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

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

РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ 2

Г. Н. Доровских, д-р биол. наук, профессор (ответственный редактор)

Л. И. Иржак, д-р биол. наук, профессор

Т. В. Разина, д-р психол. наук, доцент

Е. И. Ильиных, канд. м. наук

А. О. Овечкин, канд. м. наук, доцент

Н. И. Романчук, канд. с.-х. наук, доцент

О. В. Рогачевская, канд. биол. наук, доцент

Адрес редакции

Вестника Сыктывкарского университета:
167001 Сыктывкар, Октябрьский пр., 55
Тел./факс (8212) 43-68-20

Редактор Е. М. Насирова

Корректор Р. П. Попова

Верстка и компьютерный макет Н. Н. Шергиной

Выпускающий редактор Л. В. Гудырева

Подписано в печать 24.10.2019. Дата выхода в свет 05.11.2019.

Печать ризография. Гарнитура Cambria.

Бумага офсетная. Формат 70×108/16.

Усл.-печ. л. 18,6.

Заказ № 126. Тираж 300 экз.

ЖУРНАЛУ 15 ЛЕТ!

Г. Н. Доровских,

ответственный редактор выпуска

В апреле этого года исполнилось 15 лет со дня утверждения Министерством образования Российской Федерации (6 апреля 2004 г.) Серии 2 (Физика, Химия, Биология) журнала «Вестник Сыктывкарского университета». Инициатором этой серии журнала стал доктор химических наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Коми и Российской Федерации **Борис Янович Брач**. Он же в качестве ответственного редактора выпустил и первый номер 2-й серии «Вестника ...» (2006 г.). Второй выпуск в силу ряда объективных и субъективных причин появился только в 2012 году. С тех пор он выходит ежегодно (9 выпусков). За это время в нем опубликовали 101 статью. В журнале представлены результаты научных исследований в области биологии, геологии, химии, экологии, охраны окружающей среды и экологии человека. Стало традицией издавать выпуски, посвященные именитым ученым, внесшим значительный вклад в развитие науки.

В этом году это уже третий подготовленный номер, а всего запланировано четыре, т. е. журнал становится ежеквартальным. Значительно расширился спектр научных направлений, по которым подаются работы для публикации. Если в предыдущие годы в журнале в основном публиковались биологи, то теперь поступают статьи от геологов, химиков, врачей, психологов, работающих в области психофизиологии и психологии организации научной деятельности, и др. Расширился перечень городов, в которых живут и работают наши авторы. Это Москва, Санкт-Петербург, Рязань, Ярославль, Екатеринбург, Красноярск, Хабаровск, Сыктывкар.

В журнале появились новые рубрики, такие как «Проба пера» для авторов, подающих первые свои работы, «Юбилеи», где приводится информация об ученых, отмечающих «круглые» даты.

Планируется организовать еще рубрики «Проблемы образования», «Проблемы естественно-научного и медицинского образования», «Дискуссии», «Рецензии», «Информация о конференциях», «Экспедиционная и лабораторная жизнь».

В последние несколько лет к журналу стали проявлять интерес не только молодые преподаватели и исследователи, но и состоявшиеся ученые. Это еще один довод в пользу продолжения издания «Вестника...», ставшего «витриной» научно-исследовательской работы прежде всего преподавателей Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина.

Сыктывкар, август 2019 г.

Профессор Г. Н. Доровских



Борис Янович Брач
9.03.1934–25.11.2018

Борис Янович родился 9 марта 1934 года в Ленинграде. Во время Великой Отечественной войны он пережил дни блокады. В 1957 году окончил химический факультет Ленинградского государственного университета (ЛГУ), через 7 лет там же окончил аспирантуру. Работал в Институте полупроводников Академии наук СССР, научно-исследовательском институте химии ЛГУ, в течение 1965–1966 годов стажировался в Корнельском университете в США. В 1970–1972 годах работал доцентом химического факультета ЛГУ, руководил группой студентов по безвалютному обмену в Будапештском университете.

Свою жизнь с Сыктывкарским государственным университетом Борис Янович связал в 1972 году. Ленинградский государственный университет, будучи куратором нового сыктывкарского вуза, порекомендовал своего специалиста на должность проректора по учебной и научной работе.

Начиная с 1972 года Борис Янович Брач занимал в СыктГУ должности проректора по учебной и научной работе, позже – проректора по научной работе, заведующего кафедрой химии, кафедрой неорганической и аналитической химии, участвовал в международных проектах: стажировался в Австралии, посещал с визитом

Канаду (Монреаль) в составе делегации СССР. В 1998–2012 годах был председателем Коми республиканского отделения Всероссийского общества охраны природы. В 2013–2017 годах Борис Янович был профессором-консультантом кафедры химии, с 2017 года являлся советником ректората СГУ им. Питирима Сорокина.

В 1987 году Борис Янович защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора химических наук. В 1992 году получил ученое звание профессора.

В списке его публикаций более 160 работ по разработке веществ и материалов с заданными физическими и физико-химическими свойствами, проблеме охраны окружающей среды и экологического образования.

Борис Янович имел звания «Заслуженный деятель науки Коми АССР» (1977), «Заслуженный деятель науки и техники РФ» (1994), «Заслуженный профессор Сыктывкарского университета» (2003), статус «Житель блокадного Ленинграда»; награжден орденом «Знак Почета» (1981), медалями «За трудовую доблесть в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина» (1970), «Ветеран труда», «В память 300-летия Санкт-Петербурга», «В честь 60-летия полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады», юбилейными медалями, посвященными Победе.

Коллеги вспоминают Бориса Яновича Брача как строгого, требовательного руководителя и человека.

Антропология науки

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

к статье *Г. Н. Доровских* «О прошлом и немного о настоящем и будущем. 1. Учителя»

Т. В. Разина,

член редколлегии выпуска

Реальность многогранна, и пути ее познания неисчислимы. Несмотря на извечную любовь европейской научной традиции к строгому объективному методу (которую так и не смогли поколебать ни неклассическая, ни постнеклассическая рациональность), в ряде случаев исследователи вынуждены прибегать к совсем уж, казалось бы, ненаучным методам и подходам.

Антропологи хорошо знают, насколько сложно бывает изучать различные «закрытые» сообщества, и речь здесь идет не только о неконтактных племенах, но и о многочисленных социальных, профессиональных, религиозных группах, с которыми мы довольно часто сталкиваемся в обыденности. И проблема даже не в том, чтобы проникнуть в эти группы, а в том, чтобы почувствовать и суметь зафиксировать менталитет, культурный код представителей этих групп. Еще сложнее с психологией – при всей ее претензии на точность, инновационность и современность мы вынуждены признать, что на сегодняшний день крайне мало методов, пригодных для исследования специфики мышления, мировосприятия, мировоззрения, мотивации.

Все сказанное целиком и полностью относится к антропологии и психологии науки. Эта сугубо специфическая социальная и профессиональная общность всегда требовала особого подхода и методов своего изучения. Ну как можно исследовать научную среду?! Ту среду, которая уникальна в каждом научном учреждении, в каждой научной школе и которая в конечном счете приводит к появлению научных результатов?! Как можно исследовать мышление ученого, его мотивацию, его видение окружающего мира?! Надо либо включаться в эту среду, становиться ее частью (но тогда исследователь потеряет свою беспристрастность, способность взглянуть на ситуацию непредвзято), либо получать информацию непосредственно от участника событий. Однако далеко не каждый ученый муж захочет делиться сокровенным, и не каждый сможет это сделать! Если почитать воспоминания, авто-

биографии ученых – многие из них похожи скорее на формальные анкеты: родился, учился, женился, защитился... Рефлексия как личностная черта и навык саморефлексии, который позволяет осознать свои внутренние переживания, стремления, свойственен не всем и далеко не всегда коррелирует с высоким интеллектом. Тем более ценными являются интервью, воспоминания ученых, где они не в формально-протокольной форме, а индивидуально, расставляя только им понятные акценты, описывают свою жизнь, вскрывают все внутренние и внешние перипетии научного пути. Такие воспоминания – ценнейший материал для исследования психологии и антропологии науки. Анализируя подобные материалы, мы можем не только увидеть «как это было», но и, взглядываясь в прошлое, понять настоящее и заглянуть в грядущее.

О ПРОШЛОМ И НЕМНОГО О НАСТОЯЩЕМ И БУДУЩЕМ. 1. УЧИТЕЛЯ

A LITTLE ABOUT THE PAST AND ABOUT THE PRESENT AND FUTURE.

1. TEACHING STAFF

Г. Н. Доровских

G. N. Dorovskikh

Автор анализирует свое движение к освоению профессии.

The author analyzes his movement to the development of the profession.

Ключевые слова: учителя, экзамены, случайность, закономерность.

Keywords: teachers, exams, randomness, regularity.

Смена поколений – процесс естественный, его невозможно остановить, но столь же естественно постараться сохранить память об ушедших, тем более о тех, кто внес свой вклад в науку и оставил не только статьи и монографии, но и учеников [1, с. 74].

На днях получил письмо от Натальи Борисовны Чернышевой, человека, кто в начале 1980-х годов учил меня азам профессии. Она писала, что внучку моего учителя Александра Владимировича Гусева (5.07.1917–31.12.1999) зовут **М... Р...**, отчество Владимировна. Ее, да и меня, это не просто удивило, а заставило задуматься о влиянии на нашу жизнь, судьбу странных совпадений. Таких, как, например, это. Дело в том, что и мою внучку зовут **М... Р...**, но отчество Александровна. Мой учитель – Александр Владимирович, т. е. младший – сын Саша, старший – отец Владимир. Моя внучка младшая – Александровна, внучка А. В. Гусева старше – Владимировна!

Через внуков, похоже, подается некая информация о том, что сделано, а возможно, и о том, что предстоит сделать. Надо только правильно понять скрытый смысл подаваемых сигналов!

И раньше порой возникало ощущение того, что кто-то (или что-то) невидимый руководит ходом моей жизни! Возникнув, это ощущение пропадало на какое-то время, пока опять что-нибудь не происходило.



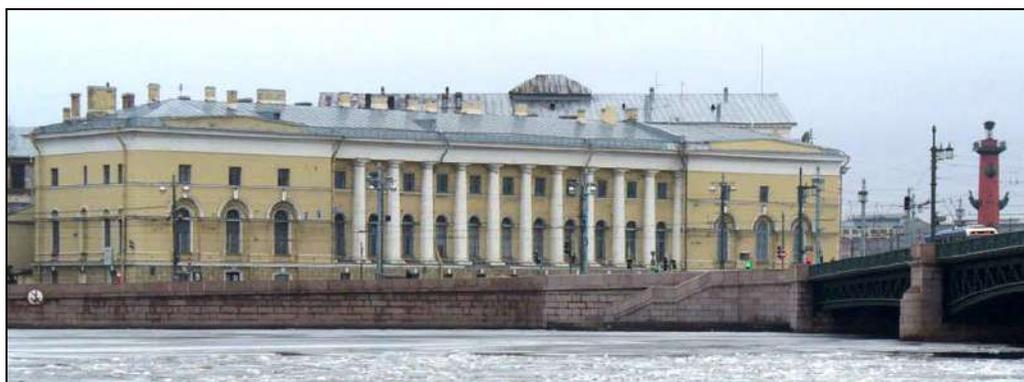
**Александр
Владимирович Гусев**



**Мария Михайловна
Белопольская (Волкова)**



**Соломон Самуилович
Шульман**



**Здание Зоологического института РАН
(Санкт-Петербург, Университетская наб., 1)**

URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Зоологический_институт_РАН#/media/Файл:University_Embakment_1.jpg (дата обращения: 24.07.2019)

Итак! Начнем по порядку.

В 1979 году мы завершали обучение в университете, готовились к защите дипломных работ. Я был распределен на кафедру зоологии, на должность ассистента. Предстояла преподавательская деятельность и занятие научной работой. И вот меня направили в Ленинград в Зоологический институт АН СССР (ЗИН) к Соломону Самуиловичу Шульману (7.03.1918–26.04.1997) для получения отзыва на дипломную работу и в Ленинградский государственный университет на кафедру зоологии беспозвоночных к Марии Михайловне Белопольской (17.10.1918–29.09.2006). Марию Михайловну на кафедре рассматривали как возможного научного руководи-

ля при подготовке мной диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

В ЗИНе группа по изучению паразитических червей, в которой работал С. С. Шульман, в 1979 году готовила к изданию «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Том. 1. Паразитические простейшие». Кабинет С. С. Шульмана был застелен «белыми листами». Видимо, шла вычитка пробного отпечатка. Все были весьма заняты, что было понятно и без объяснений. Соломон Самуилович отвел меня к Ирине Евгеньевне Быховской-Павловской (01.05.1910–22.06.1994). У нее находился аспирант-вьетнамец. Из-за шкафа, за которым стоял стол Ирины Евгеньевны, были слышны голоса и виднелась нога в крошечном по размеру мужском ботинке. Через некоторое время Ирина Евгеньевна освободилась. Взяв дипломную работу, поинтересовалась, когда мне уезжать, и назначила время. В пятницу она довольно долго расспрашивала о работе, кафедре, наличии необходимых реактивов и оборудования. Затем вручила отзыв на дипломную работу.



**Олег Владимирович
Петров**



**Ирина Евгеньевна
Быховская-Павловская**

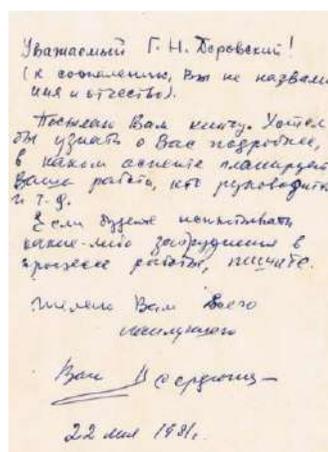
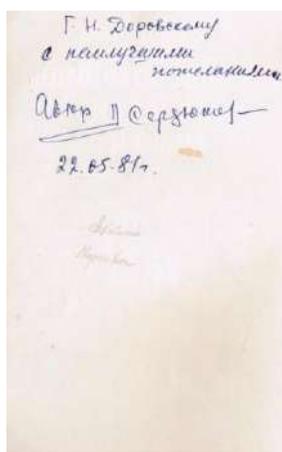
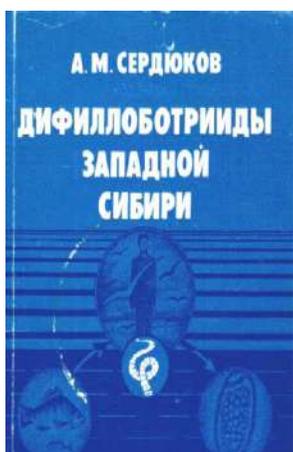


**Орест Александрович
Скарлато**

До пятницы состоялась встреча с М. М. Белопольской, разговор прошел легко, она дала согласие на руководство, одобрила тему будущей диссертации, которая была продолжением дипломного исследования. Поскольку на руках у меня была повестка в военкомат и мы знали, что после получения дипломов будем призваны в ряды Советской армии, то Мария Михайловна мне сказала появиться у нее после увольнения в запас. Отслужив положенный срок и приступив к работе в университете, в 1981 году приехал к М. М. Белопольской. Она посмотрела на меня (даже не пришлось напоминать, кто я такой и зачем) и сказала, что по моей теме защитился молодой человек из Тюмени (Анатолий Маркович Сердюков)... Из города, в котором я родился и провел раннее детство! Сказать, что я растерялся, ничего не сказать... Она меня немного успокоила и сказала, что надо начинать работать над новой темой и, возможно, искать нового руководителя.

В то время я не мог даже подозревать, какую роль эти события сыграют в дальнейшем.

В том же, 1981 году, с рекомендательными письмами от Олега Владимировича Петрова (10.02.1916–19.09.2000), заведующего кафедрой зоологии СыктГУ и однокурсника А. В. Гусева, и Инны Владимировны Екимовой, научного руководителя моего дипломного исследования [2], вновь направился в Ленинград в Зоологический институт. Об этой поездке уже писал [3]. Там меня представили Александру Владимировичу, а далее с понедельника по пятницу мы разговаривали. Каждый день с 10–11 часов и до 17–18 часов. Ну не хотел Гусев брать меня, не-е хо-о-тел... И вот пятница, 2-я половина дня... Надо ехать в аэропорт. Тягостное чувство... И вдруг... Именно вдруг, без переходов, без связи с содержанием предыдущих бесед, звучит вопрос: «А когда Вы родились? Дата Вашего рождения?». Получив ответ, он как будто растерялся и быстро ответил: «Хорошо, передайте Петрову, я согласен». И вот с этого момента и вплоть до 28 декабря 1999 года, дня последней нашей встречи, Александр Владимирович оставался, да и сейчас остается, значительно бóльшим, чем просто научный руководитель.



**Наталья Борисовна
Чернышева**



**Николай Александрович
Тихонов**



**Инна Владимировна
Екимова**

И в те дни, и потом, на протяжении всего времени нашей, наверное, все-таки, несмотря на большую разницу в возрасте, дружбы, о чем мы только не говорили! Чаще рассказывал Гусев... О своих учителях Валентине Александровиче Догеле (10.03.1882–1.06.1955) и Борисе Евсеевиче Быховском (14.08.1908–26.01.1974), о полярных экспедициях, об Александре Васильевиче Колчаке (16.11.1874–7.02.1920), о походе в Антарктиду на научно-исследовательском судне «Витязь», о работе в Индии и на Дальнем Востоке... О чем только не говорили, сколько узнал, сколько пришлось удивляться и стыдиться за свою безграмотность... А далее читал, читал и читал ... А. В. Гусев, а далее и другие, все предлагали «это совершенно необходимые вещи», которые «ну, обязательно надо прочесть!»

Долгое время не покидала мысль, причем здесь мой день рождения? Спросил как-то Александра Владимировича, но ответа не получил. Пытался искать ответ в его биографии, но ничего не находил. И вот при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности, с разрешения О. В. Петрова, внес изменения в программу читаемого мной курса «Паразитология». Пришлось начитывать литературу, в том числе книги об основоположниках паразитологии. Прочел издание Б. Н. Мазурмович и Ю. И. Полянского «Валентин Александрович Догель». И меня осенило... Год моего рождения 1955. Это год окончания жизненного пути В. А. Догеля.



**Валентин Александрович
Догель**



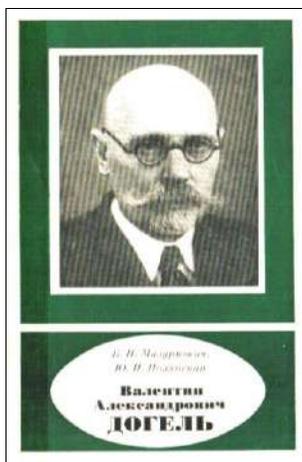
**Борис Евсеевич
Быховский**



**Александр Васильевич
Колчак**

Похоже, именно это совпадение поразило А. В. Гусева и послужило основанием к его согласию взять руководство надо мной в деле подготовки диссертации. Отношения сохранялись и после защиты кандидатской диссертации, и при подготовке докторской диссертации... Александр Владимирович интересовался моими делами, мы продолжали общаться, последние годы о паразитологии и биологии уже не говорили, все больше обменивались мыслями по истории России.

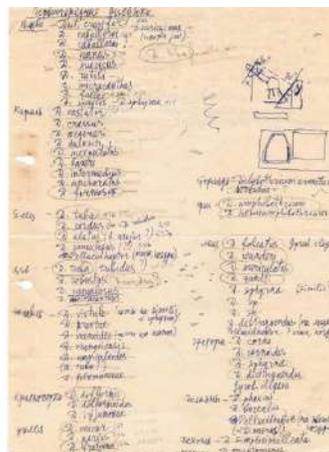
Поскольку упомянул защиту диссертации, вернусь к этой теме и связанных с ней событий.



**Первая страница
обложки книги
о В. А. Догеле**



**Первая страница статьи
из журнала
«Наука и религия»**



**Задание аспиранту
от А. В. Гусева**

Интересен сам факт назначения даты защиты. После представления работы и получения рекомендаций Александр Владимирович взял меня за руку и буквально втащил в кабинет директора института члена-корреспондента АН СССР, а с 1992 года академика РАН, Ореста Александровича Скарлато (21.08.1920–13.10.1994). Он стоял спиной к двери и смотрел в окно, затем медленно повернулся к нам. А. В. Гусев представил меня, назвав директора просто по имени. Сославшись на свой возраст, тогда ему шел 73-й год, и состояние здоровья, попросил назначить защиту на ближайшую дату. Орест Александрович, немного помолчав, предложил 13-е число, сказав, что на такую дату никто не соглашается. Защита прошла успешно, но речь не об этом.



**Сергей Иванович
Худяев**



**Анатолий Иванович
Таскаев**

Сложился удивительный ряд совпадений: сдача выпускных экзаменов в техникуме, в котором учился до поступления в университет; распределение на кафедру зоологии по окончании университета; свадьба; устройство на работу в университет; защиты кандидатской и докторской диссертаций; назначение на должность проректора по научной работе и международным связям университета – определяющие вехи в жизни – падают на близкие даты, концентрируясь вокруг 10-го февраля! Это дата рождения Сыктывкарского государственного университета имени 50-летия СССР, затем просто СыктГУ, а последние годы СГУ имени Питирима Сорокина. С этим учреждением связана практически вся сознательная жизнь с 1974 года и по настоящее время. Стены университета покидал только на период службы в армии с июля 1979 года по начало 1981 года.

Желание уйти из университета возникало несколько раз, но каждый раз происходило какое-нибудь событие, делавшее переход невозможным. Были такие неприятные моменты работы в СыктГУ. Первый раз такое событие произошло в 1993 году. Уже нашел новое место для работы по специальности, оставалось утрясти некоторые детали. Правда, условия не устраивали. Я привык работать самостоятельно и планировать исследования исходя из своих научных интересов, а на новом месте надо было работать по заданию, выполняя общую тему. И тут в конце 1993 года профессор Сергей Иванович Худяев (20.04.1934–24.03.2004), тогда ректор СыктГУ, назначает меня ответственным секретарем Центральной приемной комиссии университета. Освобождаюсь от «давления» и остаюсь трудиться в *alma mater*, продолжая исследования. Второй раз кризисная ситуация возникла в 1997 году, особенно обострившаяся в 1-й половине следующего года. И опять было куда уйти, но поступило предложение от проректора по научной работе Николая Александровича Тихонова занять должность начальника отдела организации и планирования научных исследований (отдел ПиОНИ). На этой должности задержался с 1 сентября 1998 года до 1 февраля 2006 года. Надо сказать, что работать было крайне интересно! Почти восемь лет! Фактически была создана новая служба, упорядочена отчетность по научной деятельности университета, появился печатный орган «Основные итоги научной и научно-организационной деятельности Сыктывкарского государственного университета», существующий и сейчас. Продолжилась преподавательская работа и активизировалась научно-исследовательская. Несколько лет, исследуя паразитофауну разных видов рыб из бассейнов главных рек Республики Коми, вели отбор модельного объекта для изучения биологии паразитарных сообществ. Таким объектом стал голяк *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) (Cypriniformes, Cyprinidae) и его паразитофауна. Наладились связи на химико-биологическом факультете, которые вылились в серию работ по изучению разнообразия и биологии микромицетов, поселяющихся в рыбе и на поверхности ее тела [4], а также в исследовании миграции металлов из воды и грунта в гидробионтов (растения, беспозвоночные бентоса, рыба и ее паразиты) [5–7]. Начал складываться научный коллектив. Его заметили, появилась финансовая поддержка, началось обновление материально-технической базы. Активизировалась экспедиционная деятельность.

Конечно, не всегда гладко получалось. Бывало, начинается многообещающее взаимодействие, покупаем оборудование, делаем ремонт, осуществляем модернизацию лаборатории, а человек берет и отворачивается. Время, ресурсы потрачены, а...

И такое случалось не раз! Ладно бы на полученной материально-технической основе что-то делали. Так нет, во всех без исключения случаях происходило разрушение созданного, усилия и средства уходили «в песок».

Позже, с февраля 2006 года, став проректором по научной работе и международным связям, а с 2008 года и заведующим кафедрой зоологии, а затем биологии, завершили капитальный ремонт помещений, докупили оборудование, реактивы и прочее. Все сотрудники кафедры, аспиранты и магистранты были снабжены компьютерами, проведен Интернет на все рабочие места. Получили финансирование и бюджетное, и в виде грантов. И, как мне тогда казалось, удалось сплотить коллектив на решение общих задач. За последующие пять лет (2007–2011 гг.) выпустили семь монографий, опубликовали около 20 статей в ведущих отечественных журналах. Плодотворно сотрудничали с более чем десятком организаций. Особенно тесно работали с Печоро-Илычским государственным природным заповедником (1999–2011 гг.). Однако в 2009–2010 годах начали происходить события, явно направленные на то, чтобы поставить крест на достижениях кафедры биологии. Организаторы этих событий победили. Теперь от прежнего, что было в период взлета кафедры биологии, ничего не осталось [8]. Покинули университет и наиболее работоспособные сотрудники.

И так же, как в 2003–2004 годах, после защиты докторской диссертации, когда занимал должность начальника отдела ПиОНИ, так и в 2010 году стало понятно, что всё... Работа перестала удовлетворять, требовалось что-то новое.

В ноябре 2010 года, проходя вечером мимо здания Института биологии, вспомнил, что давно не встречались с А. И. Таскаевым (9.02.1944–17.11.2010), директором института. Анатолий Иванович сидел за столом, готовился к заседанию Совета молодых ученых. Он пригласил меня, мы пообщались на важную для меня тему. Анатолий Иванович пожаловался на сильную головную боль и, сославшись на необходимость идти на заседание, назначил встречу на следующий день.

Идя домой, обдумывал предстоящий разговор. Зазвонил мобильник, не помню кто сообщил, что Анатолия Ивановича не стало. Весть была настолько неожиданной, что вернуться к действительности заставил только звонок от жены.

Однако жизнь продолжалась. Работать становилось все менее и менее интересно. Почти все время тратили на написание «бумаг». Стремительно снижалось качество абитуриентов. Студенты для серьезной работы, сбора полноценного научного материала, уже не годились. Выпускные квалификационные работы по уровню стали ниже курсовых работ прошлых лет. Возникла мысль перейти на работу в Печоро-Илычский заповедник, в котором по совместительству занимал должность старшего научного сотрудника. Жена была против, да и сам сомневался, но ситуация в 2011 году обострилась настолько, что решился. В июле ехал в экспедицию с твердым намерением по ее завершении поговорить о переходе на работу в заповедник. Однако сменился директор. В ходе экспедиции трагически погиб мой напар-

ник и наставник в совместных поездках, старший научный сотрудник заповедника, орнитолог Виктор Владимирович Теплов (26.02.1952–10.08.2011).

Очередная попытка покинуть университет сорвалась. Тем не менее, в 2012 году с кафедры биологии и из института естественных наук пришлось уйти, перейдя в институт социальных технологий на кафедру безопасности жизнедеятельности.

Этот переход, естественно, существенно осложнил проведение научно-исследовательской работы, лишив лабораторной базы, рабочих рук, выездов в «поле», а главное времени для занятия наукой. Нагрузка на новом месте только аудиторная.

Примечательно, что в тот же год осенью сгорел дом на биостанции. Пришлось столовую перепрофилировать в общежитие, учебные лаборатории разместить в сарае, где в прохладную дождливую погоду работать невозможно, да и общежитие оказалось без отопления. Таким образом, исчезла полноценная летняя база для полевого обучения студентов и сбора материала для курсовых и дипломных работ. Да и научная работа ряда преподавателей была завязана на территорию вокруг биостанции.

Постепенно «растворилось» оборудование, часть лабораторных помещений, ушли наиболее трудоспособные и увлеченные работой сотрудники.

Процветающий научно-педагогический коллектив, зарегистрированный в Региональном центре научно-технической экспертизы при Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» и утвержденный Минобразованием РФ (№ 2349), приказал долго жить!



Виктор Владимирович Теплов

URL: <https://www.pechora-reserve.ru/novosti/page/12> (дата обращения 24.07.2019)

Много раз задавал себе вопрос о смысле произошедшего. Ответа не находил, да и есть ли он?

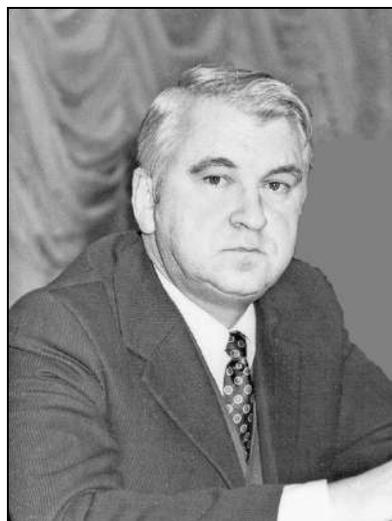
Еще в начале 1980-х годов, только начав работу в университете, получил несколько весьма болезненных уроков от старших коллег. Трижды якобы посылали заявки на место в аспирантуре, и трижды якобы были отказы. И вот очередной такой случай. Выхожу из кабинета действующего заведующего кафедрой, заседавшего с будущим заведующим, и встречаю Елену Игоревну Казакову, на тот момент помощника по аспирантуре Бориса Яновича Брача (9.03.1934–26.11.2018), проректора по научной работе. Она спросила, почему у меня такое настроение. Рассказал о происходящем, и чудесным образом место в аспирантуру появилось! В последующем подобное случалось не один раз [2]. Да и уход с кафедры биологии...

Случившееся с 1974 года и по эти дни выстраивается в строгую последовательность событий, удерживающую меня в университете, сводящую к нулю усилия покинуть его.

Это случайное, подготовленное обучением на ветеринарном отделении Сыктывкарского сельскохозяйственного техникума поступление в СыктГУ, встреча с будущей женой, специализация у И. В. Екимовой, прямое участие Валентины Александровны Витязевой (7.04.1919–27.05.2010) в моем трудоустройстве в университете после службы в армии, поступление в аспирантуру при Зоологическом институте АН СССР к А. В. Гусеву... Не будь той 3-годовой задержки с аспирантурой, учился бы у М. М. Белопольской в Ленинградском госуниверситете и жизнь пошла бы по-другому, по иной траектории. Важной оказалась встреча с Борисом Ивановичем Груздевым и Вероникой Михайловной Тарбаевой, давшими толчок к началу экспедиционного периода в моей жизни. Огромное влияние на направление исследований оказало знакомство с Анатолием Васильевичем Бобрецовым, сотрудничество с Печоро-Илычским заповедником и национальным парком «Югыд-ва».



Валентина Александровна Витязева



Борис Янович Брач

Логическим завершением названной последовательности событий стало нынешнее положение дел. Этому есть объяснение, оно на поверхности, но оно не устраивает. Почему? Да потому, что просто и обыденно. Хочется верить, что есть скрытый смысл свершившегося! И это не разговоры на кухне, это серьезно!

Действительно, и в техникум на ветеринарное отделение попал случайно. После окончания 8-го класса школы родители настояли на получении профессии. Подал документы в сельскохозяйственный техникум, поскольку там было строительное отделение. Экзамены сдал успешно, но по конкурсу не прошел. Целевики. Предложили на ветеринарное отделение, я и согласился. Было всё равно. Дело в том, что в Сыктывкаре, куда переехали родители в марте 1970 года, успел поучиться в школе только 4-ю четверть. Привязанностей не было. Это согласие оказалось судьбоносным.

После окончания техникума был распределен в с. Корткерос на государственную ветеринарную станцию на должность начальника дезотряда. Работа в целом устраивала, и мог бы проработать там всю жизнь. Нет, главному врачу станции необходимо было это место для кого-то. А мне пришла повестка в военкомат, но в армию в этот раз не попал, иначе жизнь пошла бы по другому пути. В военкомате дежурным офицером в тот день был танкист, услышав, что хочу в танковое училище, он ввел меня в кабинет, где находился майор танковых войск. Они о чем-то говорили, и я получил направление в Челябинское танковое командное училище. Через пару дней уже был там.

В училище с 1-го дня не заладилось. Не понравился старшине взвода, начались придирки. Настроение пропало, и, как только выдалась возможность, уехал домой.

И здесь происходит масса загадочного! Нас, отчисленных, отправили в аэропорт. На последние десять копеек купил номер журнала «Наука и религия», в котором была опубликована статья Е. Коврова «Как произошел человек?» с великолепными иллюстрациями М. М. Герасимова (1974. № 7. С. 20–30). Прочел ее в ожидании вылета, а потом и в самолете. Оттиск этой статьи до сих пор хранится у меня в домашней библиотеке.



Борис Иванович Груздев



Вероника Михайловна Тарбаева



Елена Игоревна Казакова



Анатолий Васильевич Бобрецов

Дома встал вопрос, что делать дальше. Думал вновь поступать в училище. Родители решили иначе! Подали документы в университет на специальность «Биология». Секретарем приемной комиссии факультета была Ирина Васильевна Дудкина, она и посоветовала. Далее экзамены. Времени на подготовку уже не было. Как выяснилось, знал, что есть ботаника и зоология, но даже не подозревал о существовании эволюционного учения и генетики. В 9-м и 10-м классах не учился, а в техникуме биологию не преподавали.

Печоро-Илычский государственный природный заповедник



Заячий камень



Вид из Медвежьей пещеры

Национальный парк «Югыд-ва»



Река Балбанью



Каменная баба



Экспедиция 1990 года на о. Колгуев. Вылет из г. Нарьян-Мара



Экспедиция 2003 года. Верховья р. Печоры

Зашел в аудиторию, вытянул билет и сижу. Знаю, что не готов. Подходит Галина Петровна Рочева и, наклонившись ко мне, говорит: «Вы хоть билет прочтите». А соседка, будущая однокурсница, пальцем у виска крутит. Заело!



**Владимир Николаевич
Гурьев**



**Ирина Васильевна
Дудкина**



**Владимир Григорьевич
Степанов**

Читаю. А в билете... Первый вопрос «Происхождение человека», 2-й – «Паразитические черви и борьба с ними», 3-й – «Плоды, их виды и разновидности». Что это, если не «Провидение»! Как пригодился номер журнала! Полученные профессиональные знания! А третий вопрос... Это из серии «то, чего не может быть!». За

спиной экзаменаторов висела таблица «Плоды, их виды и разновидности». Зрение отличное! Итог: «пять!!!» Ну как выпендрился перед «крутящей пальцем»! Плюс «красный» диплом, полученный по окончании техникума. Его могло и не быть. Меня заставили, а именно на этом настояла Роза Николаевна Рослякова, пересдать экзамен по сельскохозяйственной метеорологии.

Похоже, при пересдаче заслуженно получил «отлично». Сужу по тому, как чужая группа, на занятии которой мне пришлось пересдавать экзамен, с удивлением воспринимала решения предложенных задач, а затем и заданий, что они не могли выполнить.

Через два дня был зачислен в университет. Моим будущим однокурсникам еще предстояло сдавать три экзамена.

Однако зачисление в университет не обрадовало, хотелось другого. Но с родителями не поспоришь!

Не много ли случайностей, совпадений на один эпизод?

А сдача кандидатского экзамена по специальности!? Не могу удержаться, чтобы не рассказать.

Началось с того, что не смог приехать на курс лекций, который провели ведущие специалисты перед экзаменом. До отъезда в Ленинград посетил, как обычно, выставку новых поступлений в библиотеку СыктГУ. Отобрал две монографии:

- Балашов Ю.С. Паразито-хозяйные отношения членистоногих с наземными позвоночными. Л.: Наука, 1982. 320 с. (Тр. ЗИН АН СССР, т. 97).
- Крылов М.В. Пироплазмиды. Л., Наука. 1981. 229 с.



**Галина Петровна
Рочева**



**Николай Егорович
Кочанов**



**Роза Николаевна
Рослякова**

Просмотрел их, кое-что законспектировал для лекций по предмету «Паразитология». В книжном магазине на ул. Черного, куда мы часто заглядывали, приобрел научно-популярную книжку об академике Евгении Никаноровиче Павловском (5.03.1884–27.05.1965) и его работах (Варламов В. Ф. Восхождение к истине. М.: Знание, 1981. 160 с.). Книжку прочел залпом. Содержащиеся там новые для меня

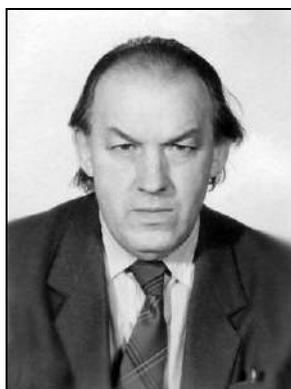
сведения хорошо вписались в содержание читаемых мной лекций о природной очаговости трансмиссивных заболеваний.

Экзамен сдавал осенью 1988 года, книги изданы в 1981 и 1982 годах, а попали мне в руки именно в 1988 году!

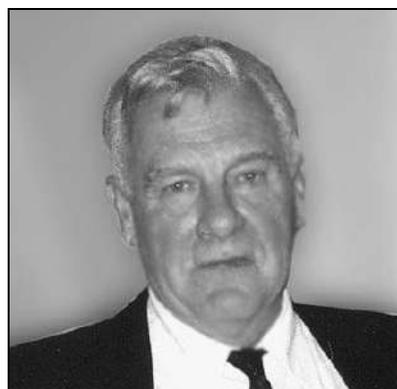
Вечером перед экзаменом А. В. Гусев устроил для меня консультацию, и неожиданно для нас обоих выясняется, что изменения, внесенные в программу кандидатского минимума по специальности, до меня доведены не были. А изменений много, за оставшееся время подготовиться невозможно. Собираюсь лететь домой, но Александр Владимирович настаивает на сдаче экзамена. Успокаивает: «Неявка без уважительной причины – это «два», провал – тоже «два». Зато увидишь, кто принимает и как». Наутро поплелся сдаваться. Нам (сдавали экзамен втроем) вручили билеты (билеты были именные), дали два часа на подготовку. В билете было восемь вопросов. Какое настроение было у меня, думаю, читатель догадывается. Все готовятся. Постепенно начинаю приходить в себя, настраиваться. Читаю вопросы билета... Опять из серии «то, чего не может быть!» Вопрос 1-й – «Учение о природной очаговости трансмиссивных заболеваний Е. Н. Павловского», 2-й – «Жизненные циклы паразитических членистоногих», и т. д.



**Евгений Никанорович
Павловский**



**Юрий Сергеевич
Балашов**



**Мстислав Владимирович
Крылов**

Отвечает первый человек – «неудовлетворительно», второй – опять «неуд.»
Успокаиваюсь. Теперь не стыдно и двойку схлопотать!

Вызывают. Начинаю отвечать на 1-й вопрос. Терять нечего, отвечаю, словно читаю лекцию студентам. Слушают. Проходит около 50 минут. Вдруг председатель говорит: «Видно, что преподаватель! Он нам еще часа два рассказывать будет. Давайте второй вопрос». Набираю в грудь воздуха и начинаю, проходит несколько минут. Председатель прерывает и спрашивает: «Назовите, какой литературой Вы пользовались при подготовке этого вопроса?» Про себя ворчу: «Да никакой! Откуда вообще этот вопрос взялся!? Что б...». Однако что-то говорить-то надо, ну и общаю, что в такой-то монографии некоего Ю. С. Балашова дается вот такая-то классификация жизненных циклов этих самых членистоногих. Замечаю, что председатель, до того весьма строгий и даже злой (уже две двойки влепил), начинает

улыбаться. А далее уже совсем другим тоном предлагает расширить содержание вопроса и связать с жизненными циклами простейших – возбудителей заболеваний, передающихся членистоногими. Прошу сузить тему и в качестве примера рассмотреть жизненные циклы пироплазмид, сведения о которых взяты из монографии М. В. Крылова. Смотрю, второй член комиссии начинает улыбаться и одобрительно кивать головой. Через пару минут предлагают перейти к третьему вопросу. Я уже «наглею» и предлагаю начать с перечисления источников, по которым будет строиться ответ. Перечислений хватает. Переходим к четвертому и т. д. В итоге экзамен сдан. В лаборатории, оказывается, все сотрудники ждали окончания экзамена. А он завершился к 19.00. Меня поздравили, все-таки в тот день один из трех только и сдал. Объяснили, что председатель комиссии – член-корреспондент АН СССР Юрий Сергеевич Балашов (25.12.1931–28.09.2012), а улыбавшийся член комиссии – Мстислав Владимирович Крылов, авторы тех самых монографий. Вот так! Видимо, все же кто-то (что-то)... Не верите? Как хотите! Как говорят в Одессе: «Я себе знаю, а Вы себе думайте!»

Почти аналогичная ситуация случилась и на вступительном экзамене по зоологии беспозвоночных в аспирантуру.

Нелюбимой группой у меня была, уже не знаю по какой такой причине, нематгельминты. Не запомнились подробности, хоть тресни! И вот собираюсь на экзамен, складываю вещи (жил в гостинице, в номере на 11 человек), роняю учебник, и он открывается на странице Тип первичнополостные черви (Nemathelminthes). До выхода еще около получаса, присаживаюсь и просматриваю текст. Видимо, уже догадались, в билете первым вопросом была как раз эта группа животных!

Учеба в университете началась неудачно. Задолженности по физике, трудности с химией... Дергает военкомат... Все же сессию сдал, и неплохо! А далее «кто-то» (!) обращает мое внимание на будущую супругу! И...

А выбор специализации? Тоже факт примечательный! Уже во 2-м семестре меня пригласил на специализацию по биохимии Николай Егорович Кочанов (17.08.1926–9.11.1992). Более полугода ходил в его лабораторию в Институт биологии, но понял, что это не мое, что-то не сошлось... Затем кафедра физиологии человека и животных... Опять не то! Териология. Не сошлись характерами с преподавателем... Потом это еще скажется на результатах учебы и чуть не поставит крест на возможность поступления в аспирантуру Зоологического института. Решение найдет заместитель директора Зоологического института АН СССР Илья Михайлович Лихарев (1917–2003). И оказался у И. В. Екимовой, прибывшей из Тюмени, моего родного города! Удивительно!

Специализацию выбрать помог человек из Тюмени, неосознанно направил в ЗИН АН СССР – человек из Тюмени!

Опять случайности? Причем «случайности», цепко следующие друг за другом.

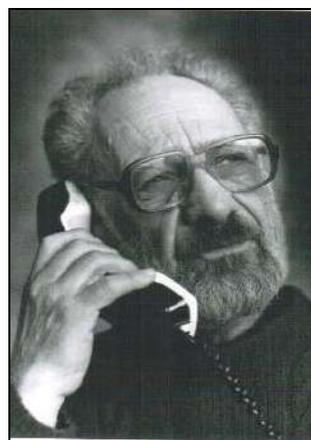
И вот нынешний этап. Остался без коллектива, оборудования, возможности передать то, что наработано за сорок лет. Да, преподаю, но там нет паразитологии, новизны. Да, пишу статьи, но они на материалах предыдущих лет. Обсудить идеи не с кем.



**Илья Михайлович
Лихарев**



**Александр Федорович
Алимов**



**Лев Исакович
Иржак**

Дана возможность обобщить накопленные материалы, опыт?

Да, публикуем материалы, порой только после первичной обработки, сырые. Торопимся, может кому-то и пригодятся. Годы, когда они собраны, уже не повторятся. Публикуем срез времени! Это важно. Но это ли главное?

Да, передал методику обработки данных по компонентным сообществам паразитов молодым исследователям из Красноярска и Екатеринбурга. Написали статью по их материалам. Видимо, и это важно!



М. М. Волкова (Белопольская) с однокурсниками, слева – А. В. Гусев, справа – И. М. Лихарев, на заднем плане – А. В. Фурсенко. Ленинград, 1938 год (из [1])

Занимаюсь журналом. Вышли несколько номеров, посвященные памяти великолепных ученых А. В. Гусева [3], О. Н. Бауера [2], Ю. А. Стрелкова [9], В. В. Гла-

дилова [10]. Статьи, которые вряд ли удалось бы опубликовать в других изданиях. По крайней мере, в таком объеме. Похоже, и это необходимо!

Журнал дал возможность в сложившихся социально-экономических обстоятельствах ряду исследователей вынести на обсуждение свои работы. Иначе они этого сделать не осмелились бы, не смогли. Часто их работы «сырые», но материалы оригинальные и добыты из таких мест, куда исследователи не проникали и долго, видимо, еще не попадут. Наверное, и это оправдано!

Журнал постепенно расширяет круг освещаемых проблем. Помимо работ по биологии, биоэкологии и геоэкологии, биофизике, геологии и химии, появились работы по биотехнологии, биотехнии, социальной и медицинской экологии, психофизиологии, физиологии спорта, по проблемам образования и высшей школы, менеджмента науки. Созданы новые рубрики: «Проба пера», «Юбилеи», «Дискуссии», «Рецензии», «Экспедиционная и лабораторная жизнь»... В журнале стали публиковаться состоявшиеся ученые и практики. Они выступают и в качестве рецензентов, экспертов в своих областях, привлекают других исследователей к участию в работе издания.

А что дальше? Куда разогнались? Все торопятся, всё должно быть сделано еще вчера! ... А зачем? В чем смысл ускорения? К чему стремимся? Объясните! Не можете? Так, может, сядем и подумаем?! Осмыслим произошедшее и происходящее. Подумаем, куда мы спешим и какова цель, к которой так спешим? Той ли дорогой устремились в будущее? От ответов на эти вопросы зависит наше будущее, будущее детей, внуков, страны!

И вот оно, страшное! Кто будет думать, кто осмыслит происходящее, скажет куда, в каком направлении идти, как развиваться, чему и как учить детей?!

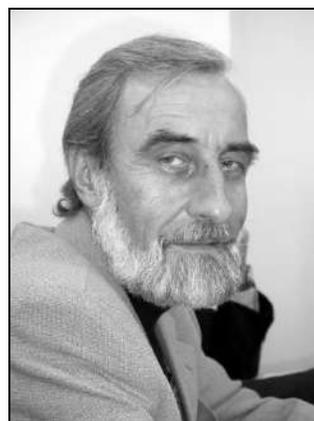
Вопросы не праздные, их задают лучшие умы современности. Решение этих вопросов невозможно по какому-либо известному алгоритму. Здесь требуется креативное мышление. Необходимы особые мозги! Такие, чтобы думали оригинально!



**Олег Николаевич
Бауэр**
7.06.1915–11.05.2003



**Юрий Александрович
Стрелков**
10.10.1929–25.01.2016



**Валентин Владимирович
Гладилов**
29.07.1942–3.02.2013

А что мы? Ко мне как-то обратился доцент, замаявшийся с курсовиками и дипломниками, с просьбой: «Давайте напишем макеты курсовой 3-го курса, макет выпускной квалификационной работы, магистерской диссертации. Так, чтобы там были обоснование, обзор литературы, который будем ежегодно подновлять, главы: материал и методы исследования, результаты, обсуждение, выводы или заключение, список литературы. И пусть свои данные впечатывают и все! Ну невозможно уже!»

Это крик души! Не маразм! Это итог реформы! Это обманка процесса цифровизации! Обратная сторона доступности информации. Но эта информация в «коробочке», а не в голове! И... Думать-то кто будет? Почему так убеждены, что в обучении фактология не нужна, мало того, она вредна! Без идеи, как известно, не увидишь фактов, но и без фактов не возникнет идея! Так?!

Видимо, для этого и понадобилась эта заметка из личной жизни, чтобы понять, что крепкие знания получаются в итоге медленного обучения. Необходима теория и практика, тяжелый интеллектуальный труд! Именно тяжелый, на грани «неподъемности»... Так и только так формируются думающие специалисты! [11].

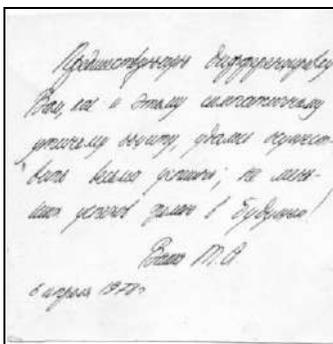
Скажем, чтобы уверенно определять видовую принадлежность объектов, знать виды «в лицо», сколько пришлось сделать их зарисовок с помощью рисовального аппарата. Одно время даже косоглазие появилось, как у А. В. Гусева. До сих пор храню две увесистые папки с рисунками и примерами моногеней и миксоспоридий и около трех десятков рисунков нематод и раков. Огромный труд, стоивший десятки часов. Именно он стал базой для дальнейшей работы. Своих же учеников так и не сумел убедить научиться рисовать. Доказать им, что без «фотографически точных» рисунков невозможно уверенно различать виды, с которыми работаешь. Не сумел приучить «стремящихся в науку» читать литературу по специальности, не говоря уже о литературе по биологии вообще и методологическим вопросам в частности. Не сумел... Почему? Да потому, что шли в науку не по интересу, а ради получения приставки «к.б.н.», дающей право на прибавку к зарплате. Потому и потом, после защиты, ничего заметного не сделали.



Изготовление и прочтение гистологических препаратов



Татьяна Александровна Горбик



Письмо-пожелание Т.А. Горбик своим ученикам

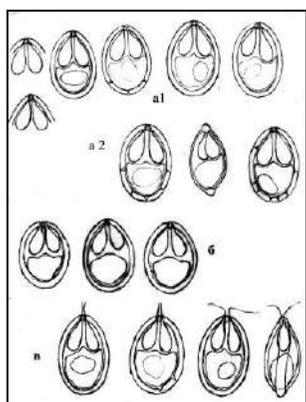


Татьяна Александровна Тимофеева

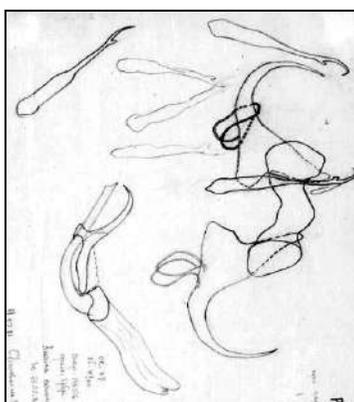
А сколько затрачено трудов на отработку методики изготовления гистологических срезов! Как требовала от нас качество выполняемой работы Татьяна Александровна Горбик! И пригодилось, не сразу, но пригодилось!

Вообще, надо отметить, что всё, чему нас учили, всё пригодилось, всё потребовалось. Одно в один период жизни, другое в другой. А главное – научили учиться, не успокаиваться на достигнутом.

Похоже, прав был Александр Владимирович Гусев, когда на вопрос Александра Федоровича Алимова, в будущем директора ЗИН РАН и академика РАН, почему так похвально отзываясь о своем аспиранте, тем не менее, оценивает его на «удовлетворительно», отвечал: «Да потому, что этот предмет на «отлично» знал только мой учитель Валентин Александрович Догель, я, его ученик, знаю на «хорошо», он, мой ученик, знает, соответственно, на «удовлетворительно». «Так, что его ученики знают на «два»?» – спрашивал А. Ф. Алимов. «Да», – отвечал А. В. Гусев.



Выполненный тушью рисунок микроспоридий



Карандашный рисунок хитиноидных структур моногеней



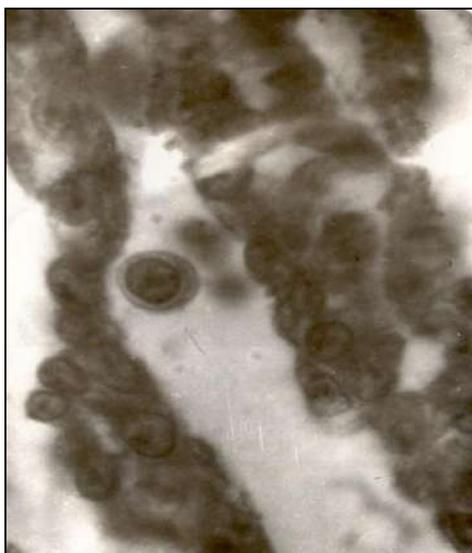
Карандашный рисунок рыси в зимнем лесу

Действительно, как мне передавали коллеги, все аспирантские годы А. В. Гусев весьма лестно отзывался о моей работе, но при аттестации неизменно в дневнике аспиранта писал «удовлетворительно».

Как результат такой подготовки «научных кадров» – сдерживание неугодных. Так, после защиты кандидатской диссертации не мог 4 года получить звание доцента, хотя имел стаж, публикации, в том числе в центральных научных журналах. И вот удача! Заведующий уезжает в отпуск, и.о. завкафедрой по приказу остается Владимир Николаевич Гурьев. Он предлагает подготовить документы, проходит заседание кафедры, Ученый Совет. И нигде не возникает сомнения в отношении соискателя ученого звания. Через три месяца ВАК выносит положительное решение. После этого никого по приказу и.о. завкафедрой тот заведующий не оставлял.

Подобный случай произошел 11 лет спустя. При подготовке к защите докторской диссертации понадобилась выписка из протокола заседания кафедры. Она была необязательна, но ученый секретарь Диссертационного совета посоветовала ее получить, чтобы в ВАКе не возникло вопросов.

Прошу заведующего включить в повестку заседания кафедры мой вопрос. Включили. Подходит день и час, а на заседание кроме зав. кафедрой, меня и Владимира Григорьевича Степанова, никто не явился. Заведующий разводит руки, вот, мол, люди не хотят Вас слушать. Договариваюсь с ним о новой дате заседания. И в это время в аудиторию заходят все члены кафедры. Заседание прошло как положено. А после узнаю, что В. Г. Степанов в коридоре увидел одного из этой группы сотрудников, который сообщил, что они все сидят в лаборатории, из которой им не велено высовываться. Вот так!



**Миграция первичной половой клетки по кровеносному сосуду зародыша.
Гистологический срез**



Срез через тело зародыша. Стрелкой указана закладка половой железы. Хорошо виден осевой комплекс органов

Были в начале карьеры и такие случаи, когда в порыве раздражения руководители на кафедре, а затем и на более высоком уровне, в «пику» мне, указывая на своих подопечных, произносили «вот без пяти минут доктор наук, а ...!». Тем прочествам уже более 20 лет, а они так и не сбылись. Бывшие подопечные работают, что-то публикуют, пытаются... И руководители помнят, во время встреч видно, что помнят... Однако кафедральный коллектив загубили, добились и закрытия класса с углубленным изучением биологии и химии.

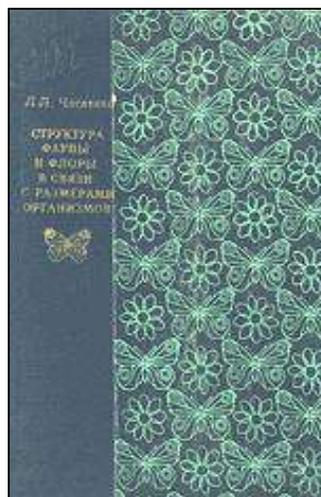
Видимо, зачем-то это было нужно! Но зачем? А что касается тех обидных слов, что были сказаны в мой адрес – человеку свойственно ненавидеть того, кому он однажды причинил зло. Это зло причинили в 1980-е. То, что происходило в последующие годы, – уже следствие.

Опишу пару эпизодов, которые мне кажутся наиболее интересными и поучительными.

Во время размышления над докторской диссертацией стало ясно, что в работе не хватает «изюминки». Чего-то такого, чтобы раз и «в десятку». Чтобы перспектива проглядывала. И в то же время было внутреннее чувство, что оно есть! Есть, надо только перевести в вербальную форму. Вот последнее и было непонятно, как сделать. Как изложить на бумаге и визуализировать?



Жирмунский А.В., Кузьмин В.И.
Критические уровни в развитии природных систем. Л.: Наука, 1990. 223 с.



Численко Л.Л. Структура фауны и флоры в связи с размерами организмов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. 208 с.

Очередной раз захожу в библиотеку химико-биологического факультета, там выставка новых поступлений. Просматриваю и натываюсь на книгу, в которой на полях рукой профессора Льва Исаковича Иржака сделаны пометки. Одна из них гласит «весьма интересно». Думаю, если Лев Исакович заинтересовался, то надо обязательно прочесть. Это монография А. В. Жирмунского и В. И. Кузьмина «Критические уровни в развитии природных систем» (Л.: Наука, 1990. 223 с.).

Читаю, интересно, разбираюсь с математическими выкладками. Прочел. Ощущение, вот, оно! Но что именно? Вновь начинаю на свои данные смотреть с позиций прочитанного. Обрабатываю методом, взятым из книги. Что-то получилось. Делаю ряд докладов. И однажды советуют попробовать подсчитать не число особей организмов, а их биомассу. Подумав, решаю попробовать. Но как подсчитать эту самую биомассу? Попробовал экспериментально [12], но так на работу с десятков лет уйдет. Надо что-то другое придумать.

Командировка в Санкт-Петербург в ЗИН РАН. Встречи. Разговор с Татьяной Александровной Тимофеевой (14.10.1944–22.05.2010), и она вдруг вспоминает, что как-то был у них в лаборатории Леонид Численко, который интересовался похожими проблемами. Дома опять в библиотеку. Каталоги. И отыскивается книга Л. Л. Численко «Структура фауны и флоры в связи с размерами организмов» (М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. 208 с.). Что-то нахожу в ней. Но главное толчок... Нашлось решение! Отыскалось оно!

А далее опять... Не знаю, как и сказать... Ранее были собраны материалы из реки Колвы (приток Усы), из экологически благополучного участка и участков с разной степенью загрязнения нефтью. Выбранным методом обрабатываю эти данные, и получается замечательная картинка с великолепным цифровым обрамлением [13]. Больше таких ладных результатов не получалось, а здесь... Появилась уверенность в правильности найденного решения. А далее, что называется, дело техники.

Коллеги приняли эти работы не сразу. Прошло несколько лет. Однако защита докторской диссертации в феврале 2003 года прошла успешно, хоть и были некоторые препятствия [2].

Существует сейчас, как мне видится, две точки зрения в отношении подхода к образованию. Первая, прежняя традиционная, исходит из того, что объект непрерывно и закономерно изменяется. Имеются вполне определенные критические периоды в его развитии, пропустив которые, уже не получишь полноценного результата. Поэтому все надо делать в определенный срок с учетом возраста объекта. Вторая исходит из того, что объект, если хочет, берет знания, а не хочет – не берет. Последний подход ведет к полной ликвидации образования. Отражением 2-й точки зрения является онлайн-образование (e-learning, дистанционное обучение, электронное обучение, получение новых знаний с помощью Интернета в режиме реального времени).

Электронное обучение стало популярно среди студентов, только начинающих карьеру молодых людей, и уже сложившихся специалистов своего дела, желающих расширить свои знания в той или иной сфере.

В отношении последних двух категорий специалистов частично можно согласиться, что онлайн-образование может быть действенным методом получения новых знаний. Именно частично! Вспомните ряд последних авиакатастроф, виновником которых стал искусственный интеллект. Автопилот решил... А летчики не сумели адекватно отреагировать на «инициативу» программы. Почему? А их учили этой программе онлайн! [14–16]. Допустимо в этих случаях использование такого метода получения знаний? Очевидно, нет!

Обучение онлайн, конечно, дешевле, но этот эффект сходит на нет и выливается порой в невосполнимые потери, и не только финансовые.

В отношении студентов онлайн-образование если и применимо, то в весьма скромном объеме. Человек еще не знает, что ему требуется, у него не наработана профессиональная, а зачастую и общеобразовательная база. В этом случае о каком дистанционном обучении может идти речь? Вначале надо включить в работу мозг, накопить соответствующие знания и навыки, выработать профессиональное мышление. Однако оно пригодно и в этом случае не всегда и не для всех. Ведь это образование, помимо понимания того, что тебе надо, еще предполагает наличие самодисциплины и самоконтроля. Причем в гораздо большем объеме, чем при традиционном получении знаний. Сложность еще и в том, что довольно значительная часть молодых людей выбирает профессию не по интересу, а по другим соображениям.

Ну, а теперь представьте, что Вас лечит хирург, который изучал анатомию онлайн лежа на диване. Или биолог, что видел растения и животных только на экране монитора. Какой из него специалист-систематик, фаунист ... или эколог? Мы и так далеко зашли! Вместо фундаментальных дисциплин в максимально возможном объеме в учебные планы включено значительное число второстепенных, а порой и непонятных предметов. А зависимость числа преподавателей от числа студентов!? А ежегодная перетасовка читаемых преподавателем дисциплин, перечень которых утрясается в лучшем случае в сентябре, а то и феврале следующего календарного года. Перечень можно продолжать ...

Вот Вам пример из подготовки биологов. В 1970-х годах на 50 человек приема были три биологические кафедры с 17-тью штатными преподавателями, занятия которых обслуживали лаборанты и инженеры, подчиненные заведующим кафедрами. Лаборатории, аудитории, оборудование были закреплены за кафедрами. Заведующий был хозяином, руководителем научной темы, организатором учебного процесса.



**Практическое занятие по ботанике.
1976 г.**



**Лабораторное занятие по физиологии
человека и животных. 1975 г.**

Что наблюдаем теперь при том же объеме набора студентов? Одна кафедра биологии с 5-тью штатными преподавателями и приходящим заведующим. Могут

они обеспечить на должном уровне подготовку специалиста? Вопрос риторический. Заведующий кафедрой теперь кто? И этот вопрос риторический.

В 1970–80-х годах, при том качестве выпускников, требовалось 3–5 лет для подготовки преподавателя (ассистента) вуза. Эту задачу частью выполняла аспирантура, частью – заведующие кафедрами и наиболее квалифицированные преподаватели кафедры. Вновь принятому давали время на подготовку доверенных курсов, при этом учитывали характер подготовки претендента и в значительной мере его будущую научную тематику. В частности, молодому преподавателю поручали читать биологию на подготовительном отделении университета. Этот путь довелось пройти и автору этих строк. Затем последовал курс биологии на вечерних подготовительных курсах, биология в специализированном классе и лицее при СыктГУ и, наконец, подготовительные курсы при Коми филиале Кировской государственной медицинской академии. Это позволило выработать систему биологического знания. На нее, как на скелет, можно цеплять все то, что узнаешь. Теперь не утонешь в том потоке новой информации, что обрушилась на нас в последние десятилетия. Система позволяет отличать псевдонаучные (лженаучные) знания от научных, находить место новым знаниям. В этом случае можно вести и предметы общеобразовательного и философского ряда, не утонешь.

Работа со школьниками



1983 год



1985 год

Следовательно, преподаватель – это человек, который непрерывно учится, учится всю жизнь. Стоит успокоиться и остановиться, как тут же отстанешь от непрерывно развивающейся области знания.

А в какой ситуации оказались нынешние молодые преподаватели?

Можно, конечно, сказать, если захочешь, то сделаешь. Да, так! Однако чтобы сделать, преодолеть препятствия, необходима база, фундамент...

Вот, собственно, и добрались до главного. А каков фундамент, который закладываем?

Автор выражает сердечную благодарность Н. Б. Чернышёвой, Е. В. Дубининой и Б. С. Шульман за оформление статьи фотографиями из архива ЗИН РАН и Лаборатории

рии болезней рыб ГосНИОРХ (Санкт-Петербург). Часть фотографий заимствованы из личного архива А. Д. Рединой, опубликованных источников [17–19] и личного архива автора. В других случаях под фотографиями указан источник заимствования.

1. Фокин С. И. Зоолог-паразитолог, профессор Мария Михайловна Белопольская (1916–2006) (К 100-летию со дня рождения) // Паразитология. 2017. Т. 51. Вып. 1. С. 74–84.

2. Доровских Г. Н. Об учителе учителя // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология / отв. ред. Г. Н. Доровских. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2015. Вып. 5. С. 16–20.

3. Доровских Г. Н. Слово об учителе // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология / отв. ред. Г. Н. Доровских. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2014. Вып. 4. С. 4–10.

4. Доровских Г. Н., Степанов В. Г., Шергина Н. Н. Паразитофауна и микобиота гольяна *Phoxinus phoxinus* (L.) из водоемов северо-востока европейской части России: монография. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2009. 114 с.

5. Доровских Г. Н., Мазур В. В. Жизненная стратегия паразитов рыб и аккумулярование ими металлов // Вода: химия и экология. 2013. № 4. С. 57–63. URL: <http://watchemec.ru/article/25594/> (дата обращения: 23.10.2019).

6. Доровских Г. Н., Мазур В. В. Содержание металлов в донных отложениях бассейнов рек Печоры и Вычегды // Вода: химия и экология. 2013. № 9. С. 11–18. URL: <http://watchemec.ru/article/25936/> (дата обращения: 23.10.2019).

7. Доровских Г. Н., Мазур В. В. Накопление металлов растениями рода *Equisetum* L. (Equisetopsida: Equisetaceae Michx. ex DC.) из экологически благополучных участков верхнего течения р. Печоры // Вода: химия и экология. 2014. № 2. С. 9–18. URL: <http://watchemec.ru/article/26337/> (дата обращения: 23.10.2019).

8. Доровских Г. Н. Ответственный редактор выпуска: Хотели как лучше? // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология / отв. ред. Г. Н. Доровских. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2016. Вып. 6. С. 4–7.

9. Доровских Г. Н. Ответственный редактор выпуска: встречи с Юрием Александровичем Стрелковым // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология / отв. ред. Г. Н. Доровских. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2017. Вып. 7. С. 6–8.

10. Доровских Г. Н. Валентин Владимирович Гладилов // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология / отв. ред. Г. Н. Доровских. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2019. Вып. 2(10). С. 7–12.

11. Черниговская Т. В. Новая цивилизация. YouTube URL: <https://www.youtube.com/watch?v=dY-VVTLeixY> (дата обращения: 7.07.2019).

12. Доровских Г. Н. Определение сырого веса тела пресноводных моногеней // Проблемы систематики и филогении плоских червей. СПб., 1998. С. 37–38.

13. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна и структура компонентных сообществ паразитов гольяна *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) в условиях загрязнения водотока нефтью // Паразитология. 2015. Т. 49. Вып. 6. С. 412–427.
14. Черниговская Т. В. Человек в цифровую эпоху: Как учить? YouTube #EasyBizzi URL: <https://www.youtube.com/watch?v=WB4BC1Ednec> (дата обращения: 7.07.2019).
15. Черниговская Т. В. Всё человечество спятило!!! YouTube URL: <https://www.youtube.com/watch?v=eJTF75KYIT0> (дата обращения: 7.07.2019).
16. Черниговская Т. В. «Человек растерянный – *Homo Confusus*». Прямая речь 20.03.19. YouTube URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Vate6EgS4SM> (дата обращения: 11.07.2019).
17. История Сыктывкарского государственного университета в фотографиях (1972–1995 годы) / отв. ред. В. Н. Задорожный; сост.: М. И. Бурлыкина, Г. В. Добрынина. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2008. 128 с.
18. Никитенков В. Л. Первые годы... Лица... *Pro memoria*. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2007. 211 с.
19. История Сыктывкарского государственного университета в фотографиях (1995–2000 годы) / отв. ред. В. Н. Задорожный; сост.: М. И. Бурлыкина, координатор Г. В. Добрынина. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2009. 144 с.

ИННОВАЦИОННАЯ СРЕДА И РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ

INNOVATIVE ENVIRONMENT AND PERSONAL DEVELOPMENT

И. В. Пахно

I. V. Pakhno

В статье рассматривается инновационная деятельность как основной стимул для участников образовательного процесса к восприятию и созданию нового. По мнению автора, инновационному развитию профессионального образования будут способствовать образовательные и управленческие технологии, позволяющие создать инновационную среду и усилить инновационную мотивацию преподавателей. Вовлекая преподавателей СПО в инновационную деятельность, важно учитывать и формировать стратегию профессионального развития (по Л. М. Митиной), активно использовать и развивать имеющийся у человека индивидуальный ресурс. Для создания инновационной среды в СПО Хабаровского края созданы 10 инновационных площадок. Автор приводит результаты внедрений, перспективы и проблемы дальнейшего развития инновационной деятельности в СПО.

The article considers innovative activity as the main incentive for participants of educational process to perception and creation of new. According to the author, the innovative development of professional education will be facilitated by educational and management technologies that allow to create an innovative environment and strengthen the innovative motivation of teachers. Involving teachers of SPO in innovative activity, it is important to consider and form the strategy of professional development (according to L. M. Mitina), actively use and develop the available human individual resource. To create an innovative environment in the Khabarovsk territory, 10 innovative sites have been created. The author presents the results of implementation, prospects and problems of further development of innovative activity in SPO.

Ключевые слова: *среднее профессиональное образование, инновационная среда, инновационная мотивация, модель профессиональной адаптации Л. М. Митиной, инновационные площадки.*

Keywords: *Secondary vocational education, innovative environment, innovative motivation, model of professional adaptation L. M. Mitina, innovative platforms.*

В последнее время слова «инновация», «инновационный», «инновационная деятельность» у всех на слуху. Иногда они применяются не по назначению, но прибавление к обычному действию слова «инновационный» дает этому действию другой статус.

Констатация факта инновации возможна лишь при использовании критериев новизны и полезности. Инновация означает изменение привычного образа жизни и образа мыслей, внесение подвижности в законченный экономический порядок, более высокий уровень неопределенности и риска, а стало быть, предпринимательства и творчества.

Для интенсификации инновационной деятельности необходимы определенные условия. Особое качество среды, которое стимулирует к инновационной деятельности, позволяет рассматривать ее как особый вид профессиональной среды – инновационную. Инновационная среда – это окружающие субъекта труда материальные и духовные условия его саморазвития, определяемые внутренней средой участников инновационной деятельности и внешней макросредой, которые оказывают решающее воздействие на формирование и творческое развитие личности и одновременно изменяются под ее влиянием. Состояние инновационной среды помимо организационных условий во многом определяется социально-психологическими условиями ее формирования, то есть внутренней микросредой участников инновационного процесса.

Исследование среды не только как фактора, но и средства всестороннего анализа воспитательного потенциала среды с позиций современности была предпринята Ю. С. Мануйловым. По его мнению, в понятие «среда» входит все то, среди чего пребывает субъект развития и посредством чего он реализует себя как личность [1]. Продолжая мысль Ю. С. Мануйлова, можно утверждать, что главным условием позитивного влияния среды является ее специальная организация. Влияние инновационной среды будет позитивным, если при ее моделировании исходить: а) из задач формирования отношений субъекта труда к деятельности, клиентам и к себе; б) понимания двойственной природы инновационной среды как источника новых возможностей и как условия их реализации в практической деятельности. Психологическая готовность «жить в эпоху перемен» сопровождается ясным пониманием некоторого числа издержек этого процесса. Такими издержками могут стать: увеличение напряжения в коллективе при освоении новых технологий, появление беспокойства о сохранности рабочего места, стресса перемен, возможного понижения статуса, сомнения в своей компетентности.

Л. Н. Захарова в статье «Психологические барьеры становления инновационной экономики в России» отмечает, что «индивидуально-психологические барьеры проявляются в форме актуально неосознаваемых ценностных противоречий персонала, дефиците инновационной мотивации и в превалировании гигиенических факторов мотивации над собственно мотиваторами» [2, с. 328]. Л. Н. Захарова также отмечает, что деятельность в инновационном режиме полагает у ее субъектов наличие соответствующей мотивации. Автор отмечает четыре типа инновационной мотивации: инновационного ожидания, инновационного поиска, инновационного созидания, принятия и поддержки инноваций. «Психологические барьеры станов-

ления инновационной экономики в России обусловлены в первую очередь дефицитом мотивации инновационного поиска, принятия и поддержки инноваций» [2, с. 328].

Все вышеизложенное относится не только к сфере производства, но и к сфере профессионального образования. В последнее десятилетие в сфере профессионального образования происходят радикальные изменения. Это отражается в переориентации спроса на новые умения, новую организацию труда и ответственности работников, возрастает роль коллективного труда. Все это требует повышения гибкости профессионального образования, ориентации на подготовку конкурентоспособных, компетентных, ответственных специалистов, мотивированных к инновационной деятельности и готовых к постоянному профессиональному росту. В связи с этим возникает необходимость создания в профессиональных образовательных организациях инновационной среды, которая будет стимулировать участников образовательного процесса к восприятию и созданию нового. В процессе изменений преподавателю постоянно приходится адаптироваться к действительности. Какую стратегию адаптации он выберет? Л. М. Митина описывает две стратегии профессионального развития: стратегию профессионального функционирования (адаптивное поведение) и стратегию профессионального развития (творчество, личностный и профессиональный рост) [3]. В первом случае у человека доминирует пассивная тенденция, проявляющаяся в приспособлении. Во втором – стратегии профессионального развития – доминирует активная тенденция, проявляющаяся в стремлении к профессиональному самовыражению, самореализации.

При адаптивном поведении (первая стратегия) в самосознании человека доминирует тенденция к подчинению профессиональной деятельности внешним обстоятельствам в виде предписанных требований, правил, норм. В деятельности специалист, как правило, руководствуется постулатом экономии собственных энергетических затрат (физических, эмоциональных, интеллектуальных и др.). При этом он пользуется в основном наработанными ранее алгоритмами решения профессиональных задач, проблем, ситуаций, превращенных в штампы, шаблоны, стереотипы.

При поведении профессионального саморазвития (вторая стратегия) преподаватель характеризуется способностью выйти за пределы непрерывного потока повседневности, увидеть свой труд в целом и превратить его в предмет практического преобразования. Этот прорыв дает ему возможность стать хозяином положения, конструирующим свое настоящее и будущее. Это позволяет внутренне принимать, осознавать и оценивать трудности и противоречия разных сторон профессиональной деятельности, самостоятельно и конструктивно разрешать их в соответствии со своими ценностными ориентациями, рассматривать трудности как стимул дальнейшего развития, как преодоление собственных пределов, возможность «приподнять потолок». Таким образом, вторая стратегия адаптации ориентирована на активное использование и развитие имеющегося у человека индивидуального ресурса.

На фоне этого утверждения представляется вполне возможной модернизация системы работы с персоналом профессиональных образовательных организаций под конкретную цель перехода к инновационному развитию. Основные принципы такой модернизации следующие [2, с. 325]:

- демонстрация персоналу очевидных выгод внедрения инноваций;
- работа по профилактике стрессов и конфликтов, развивающихся в условиях организационных изменений инновационного плана;
- создание подсистемы психологической, карьерной и материальной поддержки персонала, участвующего в инновационных проектах;
- создание критической массы персонала, психологически готовой к работе в инновационном режиме.

Как решается этот вопрос в конкретных образовательных организациях? Как в организациях создается инновационная среда, ведущая к инновационному развитию? Одним из ответов на эти вопросы может быть создание инновационных площадок (краевые инновационные площадки – КИП). В Хабаровском крае КИП являются механизмом вовлечения профессиональных образовательных организаций (далее – ПОО) в инновационную деятельность. Для создания инновационной среды в образовательных учреждениях есть все предпосылки. Министерством образования и науки Хабаровского края создана система развития инновационной активности в учреждениях среднего профессионального образования (далее – СПО). До 2013 года в крае несколько лет развивалась практика создания экспериментальных площадок, позже получили развитие инновационные площадки. Инновационные площадки — это особая форма организации совместной деятельности педагогической науки и практики по разработке и реализации социально значимых проектов, определяющих стратегию политики Хабаровского края в области профессионального образования.

В отличие от экспериментальных площадок целью деятельности инновационных площадок выступает создание инновационных продуктов, которые можно транслировать и использовать в ПОО.

В сфере образования инновация-продукт – это новый образовательный продукт, вышедший на рынок и включенный в процесс оказания образовательных услуг. В ходе реализации инновационных проектов ПОО на практике отработывают инновационные модели образования, образцы того, как может и должно быть устроена современная профессиональная школа.

В 2018 году в системе профессионального образования края действовали 10 инновационных площадок. В Хабаровском крае 26 ПОО, подведомственных его Министерству образования и науки.

Направления инновационной деятельности определены перспективами и задачами системы профессионального образования края, работодателями, а также условиями регионального рынка труда.

Направления деятельности КИП:

- Технологические решения, обеспечивающие реализацию требований ФГОС СПО, профессиональных стандартов и требований WSR (*World Skills* – международное некоммерческое движение, целью которого является повышение престижа рабочих профессий и развитие профессионального образования путем гармонизации лучших практик и профессиональных стандартов во всем мире посредством организации и проведения конкурсов профессионального мастерства как в каждой отдельной стране, так и в мире в целом).

- Консолидация ресурсов производства, бизнеса и образовательных организаций в развитии системы образования.

- Создание и обеспечение возможностей для различных категорий населения в приобретении необходимых квалификаций на протяжении всей трудовой деятельности.

- Создание условий для успешной социализации и эффективной самореализации обучающихся.

Результаты инновационной деятельности площадок определяют структурные и содержательные изменения в работе ПОО, имеют практико-ориентированную значимость и при определенных условиях способствуют созданию новой педагогической практики. Вот некоторые результаты деятельности инновационных площадок:

- Корректировка содержания профессиональных модулей путем введения вариативных учебных дисциплин, разработка практических заданий для подготовки участников региональных чемпионатов WSR по компетенциям и др.

- Разработка интерактивной системы профориентационной работы ПОО в формате сетевого взаимодействия с образовательными организациями, программы тьютор-кейсов «Карьера будущего авиастроителя» и др.

- Использование новых структур, механизмов, форм управления ПОО (структурные подразделения «Лаборатории», базовая кафедра на предприятии, создание кластерных советов и др.).

Деятельность КИП является информационно открытой. Члены КИП участвуют в обучающих и методических семинарах, научно-практических конференциях всех уровней, курсовом повышении квалификации. Научно-исследовательский центр института организует научно-практическую конференцию «Инновационные и креативные практики в профессиональном образовании», которая является площадкой для трансляции инновационных практик. Инновационная деятельность обуславливает повышение публикационной активности членов КИП. Так, систематизированный и обобщенный опыт деятельности педагогических коллективов КИП представлен в 15 инновационных продуктах. Продукты КИП публикуются в изданиях разного уровня. Самое представительное описание опыта – в международном научном журнале «Образование и воспитание» [4].

Вместе с тем перспективное развитие инновационной деятельности в учреждениях профессионального образования сопряжено с наличием ряда проблем. Этими проблемами являются: недостаточная трансляция созданных отчужденных инновационных продуктов деятельности организаторами и участниками КИП; недостаточная сформированность экспертного поля, способного дать объективную оценку инновационным продуктам КИП с целью их дальнейшего продвижения. Эти проблемы решаемы в ближайший период времени. Самая же главная проблема, которая тормозит развитие образовательных инноваций не только в Хабаровском крае, – сама система образования. Директор Центра изучения инноваций в образовании НИУ ВШЭ и Конкурса инноваций в образовании Диана Королева представила предварительные итоги опроса 360 участников инновационной экосистемы образования. Согласно им, половина опрошенных инноваторов не считает среду благоприятной для появления образовательных стартапов. Из факторов среды наиболее доступными для инноваторов являются физическая инфраструктура, Интернет и квалифицированные кадры на фоне относительного дефицита правовой и финансовой поддержки [5].

На самом деле, инновационная деятельность в образовательных организациях – удел немногих инициативных педагогов. Это люди с особым мышлением и являются ценными сами по себе. Они работают фактически «за идею», за те немногие «бонусы», которые дает им система образования. Эти люди выступают в качестве поведенческих моделей для остальных. И самое главное — они готовы учиться и работать. При соответствующей перестройке работы с персоналом образовательных организаций именно они смогут стать человеческим инновационным капиталом.

Какие выходы есть уже сейчас у преподавателей-инноваторов для продвижения своих идей? Представитель корпорации «Российский учебник» Андрей Галиев отмечает: «В регионах часто учителя не видят в технологиях принципиального источника перемен, считая, что другое состояние среды и установки педагогов гораздо важнее: технологии требуют наполнения, а сами учителя должны стать евангелистами цифрового перехода» [5]. Судя по этому высказыванию, у преподавателей-инноваторов сейчас один выход – инфобизнес. Продвижение и продажи своих продуктов: уроки, курсы, тренинги, методические пособия. Позиция государства в данном вопросе имеет принципиальное значение. А пока на этом поле «дикий рынок».

В статье мы поставили вопрос о развитии личности в инновационной среде. Развивает ли среда, где инициативному, творческому педагогу приходится почти самостоятельно продвигать свои продукты (педагогические наработки) на рынке образовательных услуг? Конечно, да. Ведь «что нас не убивает, делает нас сильнее». Выбирая стратегию профессионального развития (по Митиной), инновационно активная личность проходит ряд системных изменений, которые становятся ее новообразованиями: от инновационной готовности через инновационные действия и поступки к инновационному поведению, инновационному мышлению и иннова-

ционному образу жизни. Новообразования как обобщенный результат изменений всего психического развития индивида в соответствующий период становятся исходными для проявления всех потенциальных возможностей личности [6].

1. Мануйлов Ю. С. Средовой подход в воспитании : дис. ... д-ра пед. наук. М., 1997. 193 с.
2. Захарова Л. Н. Психологические барьеры становления инновационной экономики в России // Социальная психология труда: теория и практика. М.: Институт психологии РАН, 2010. Т. 2. С. 313–330.
3. Митина Л. М. Психология развития конкурентоспособной личности. М.: Изд-во Московского психолого-социального ун-та (МПСИ), 2002. 400 с.
4. Краевые инновационные площадки. Хабаровский край // Образование и воспитание. Спецвыпуск. 2017. № 5.1. 60 с.
5. Для роста числа и качества образовательных стартапов необходима дерегуляция сферы образования. URL: <http://kivo.hse.ru/konkurs-innovacziy-v-obrazovanii/news/kivo-na-pmef-dlya-rosta-chisla-i-kachestva-obrazovatelnyix-startapov-neobходима-deregulyacziya-sferyi-obrazovaniya.html> (дата обращения: 9.07.2019).
6. Пахно И. В. Инновационная активность и новообразования личности: мета-системный подход // Психология в экономике и управлении. 2015. Т. 7. № 1. С. 16–25.

ОБРАЗ УЧЕНОГО В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ

IMAGE OF A SCIENTIST IN THE REPRESENTATIONS OF MODERN TEENAGERS

Т. В. Разина, Е. В. Володарская

T. V. Razina, E. V. Volodarskaya

В статье излагаются результаты впервые использованной в нашей стране методики «Тест “Нарисуй ученого”» для оценки образа научного работника у детей и подростков 8–15 лет. Установлено, что критериями формирования стереотипного образа ученого у школьников в рисунке являются: одежда, очки, волосы на лице, символы исследований и знаний, научные результаты и соответствующие подписи. Помимо данных критериев отнесения субъекта к научному сообществу существуют и дополнительные критерии, такие как пол, раса, возраст, описание среды, символы опасности и др. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии полноты информации и конкретики в имидже ученого, недостаточной сформированности и аморфности этого образа, что впоследствии может негативно повлиять на выбор профессиональной деятельности в сфере науки.

The article presents the results of the first method of the draw-a-scientist test (DAST) used in our country for assessing the image of a scientist formed in children and adolescents 8–15 years old. It has been established that the formation of the image of a scientist in schoolchildren takes place on the basis of such criteria as clothing, glasses, facial hair, symbols of research and knowledge, scientific results and corresponding signatures. In addition to these criteria for attributing a subject to the scientific community, there are additional criteria, such as gender, race, age, environment description, danger symbols, etc. which can later negatively affect the choice of professional activity in the field of science.

Ключевые слова: *образ ученого, стереотипы, тест «Нарисуй ученого», профессионализация.*

Keywords: *image of a scientist, stereotypes, DAST, professionalization.*

Введение

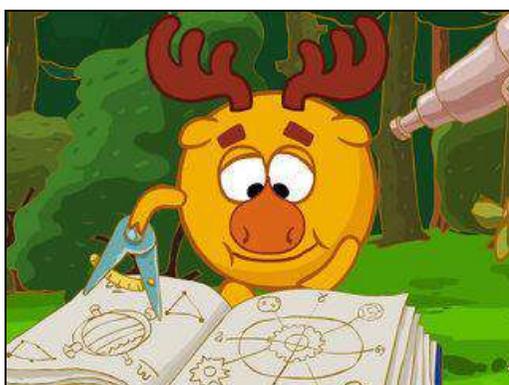
Одним из важных аспектов профессионального самоопределения является наличие достаточно точных и содержательных представлений о различных сферах труда и профессиях. Если старшеклассник не знает содержания работы инженера, технолога, логистика или аналитика, то он вряд ли изберет данные профессии. Даже если под влиянием некоторых других факторов, в частности давления родителей, моды, случая и т. д., школьник выберет будущую профессию, не зная о ее содержании, то в дальнейшем велика вероятность разочарования и низкой мотивации и низких успехов в труде. Все сказанное справедливо и в отношении профессии научного работника.



Гена Барбоскин из мультипликационного сериала «Барбоскины»



Профессор Хайнц Фуфелшмерц из диснеевского мультсериала «Финес и Ферб»



Лосяш из мультфильма «Смешарики»



«Галилео» – телевизионная развлекательно-познавательная программа об устройстве мира, русский вариант немецкой программы «Galileo» канала ProSieben. Ведущий – Александр Пушной.

Рис. 1. Примеры образов ученых в детских мультфильмах и телевизионных передачах

Для детей и подростков в целом свойственно два пути формирования представлений о профессии и в том числе – профессии ученого. Во-первых, напрямую, через собственный опыт исследовательской деятельности. Это в основном характерно для детей из семей ученых или детей, обучающихся в специальных школах. Во-вторых – опосредованно, через мнения других людей и, главным образом, через средства массовой информации. Подобный путь создания имиджа науки и ученых использует современная молодежь, черпающая преимущественно сведения из Интернета и в меньшей степени из телевидения, радио, печатных органов. Хотя, справедливости ради, надо уточнить, что большинство телевизионных каналов, газет и

журналов имеют свои интернет-сайты, что создает доступность информационной среды в соответствии с запросами аудитории.

Первые представления детей о научных работниках и специфике их деятельности основываются на образах, транслируемых в мультфильмах, детских познавательных передачах, где они, к сожалению, весьма искажены и, мягко говоря, далеки от оригинала (рис. 1). Это либо психически неуравновешенные ученые-злодеи, стремящиеся разрушить (завоевать, поработить) мир, либо смешные простаки. При этом и те и другие герои социально слабо адаптированы, их трудно назвать успешными, они вряд ли могут стать образцом для подражания у современных детей.

Для молодежи подросткового и юношеского возраста значительную роль в процессе формирования имиджа науки играют карикатуры (в печати) и демотиваторы (в Интернете), которые, обладая высокой эмоциональной нагрузкой, броскостью, привлекают внимание и исподволь, постепенно формируют определенные стереотипы восприятия и отношение к ученым, влияя на выбор научной карьеры (рис. 2). Здесь мы вновь видим элементы наивности, ненужности обществу, «странности» ученых в сравнении с представителями других, более «приземленных» профессий.

Безусловно, умение посмеяться над собой – удел сильных личностей. Карикатура всегда выступала важным историко-научным источником. Анализ рисунков позволяет описать стороны деятельности ученых, которые высмеиваются, тем самым способствуя прояснению конкретных аспектов соответствующей эпохи, условий научного творчества. Помимо этого, карикатура ярко иллюстрирует отношение к ученым. Все это помогает лучше понять существующие социальные представления о науке.

Например, студентам предлагалось дать примеры креативных заголовков к представленной выше карикатуре (рис. 3).

Вот примеры высокорейтинговых заголовков: «Физики и лирики», «Общее собрание Академии наук РФ», «За полчаса до открытия философского камня», «Перельман», «Наука». Были и редкие ответы, которые демонстрировали творческий подход, самостоятельность суждений, в частности: «Подходи, третьим будешь», «Бомжи в переходе». Таким образом, мы видим, что суждения молодых поколений отражают мейнстрим отношения к науке, который создают СМИ.

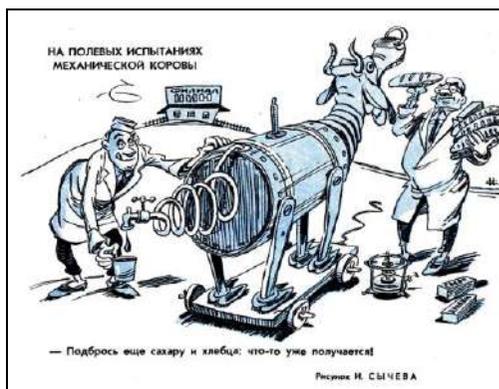




Рис. 2. Примеры карикатур на тему ученых и научной деятельности

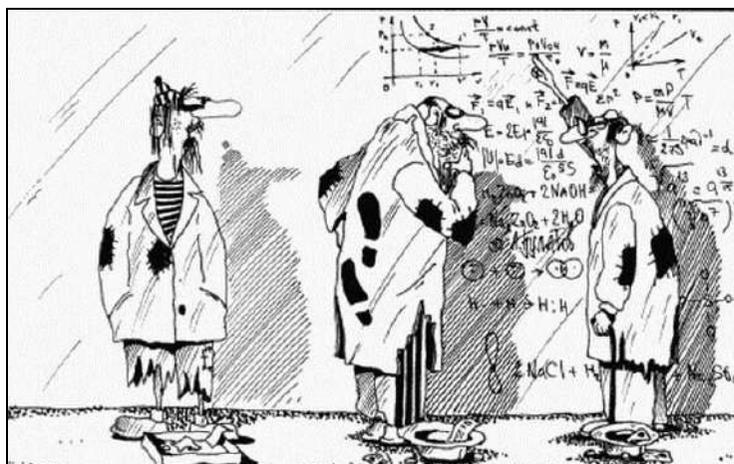


Рис. 3. Карикатура, использованная в исследовании с участием студентов

Карикатуры, фильмы, мультфильмы, комиксы и другие невербальные документы воздействуют на самосознание молодежи, формируют соответствующие образы и картину мира в целом. Именно содержательная наполненность и оценочная определенность имиджа науки, помимо склонности к аналитической деятельности, интеллектуального потенциала и желания постичь новое неизведанное, приводят впоследствии молодых людей к решению связать свою жизнь с научно-исследовательской деятельностью.

По данным зарубежных психологов, чем менее стереотипный образ ученых будет формироваться в сознании школьников и студентов, тем с большей вероятностью они будут положительно относиться к науке и с большей вероятностью впоследствии изберут научную деятельность в качестве профессиональной [1; 2; 3].

Стереотипные представления об ученых подробно были изучены в работе *D. W. Chambers* [4] и обобщены на выборке свыше 4000 респондентов. Основным методом сбора данных был тест «Нарисуй ученого» (DAST). В итоге этой работы автор выделил 7 критериев, наличие которых в рисунке говорит о сложившемся стереотипном образе ученого. В число этих критериев входят лабораторный халат, очки, усы или борода, символы исследований (приборы и оборудование), символы знаний (книги, картотеки), технологии (научные продукты), соответствующие подписи (формулы, комментарии типа «эврика», «я нашел» и т. п.). В том же исследовании было показано отсутствие принципиальных отличий стереотипных образов ученых у франко- и англоговорящих канадских студентов, что позволяет предположить наличие определенных устойчивых кросскультурных стереотипов в образе ученого. *D. W. Chambers* отмечает, что к пятому классу школы (9–11 лет) изображения ученых на рисунках детей становятся по многим показателям стереотипными. *Hakan Türkmen* [5] отмечает что уже в пятом классе турецкие школьники (примерно 9–10 лет) уже воспроизводят устойчивые стереотипные образы ученых. В работе *Hakan Türkmen*, сделанной через 20 лет после исследований *D. W. Chambers*, установлено, что в пятом классе турецкие школьники (примерно 9–10 лет) также воспроизводят устойчивые стереотипные образы ученых. Помимо этого автор отмечает наличие некоторых новых признаков, появляющихся в большинстве рисунков детей, которые получили название альтернативных критериев (появление улыбки, свободного стиля в одежде, компьютеров и т.п.). Однако они по своей сути есть не что иное, как новые стереотипы относительно образа ученого, который воспроизводят дети. Новые стереотипы обусловлены скорее не культуральными отличиями, а историческими изменениями, трансформацией научной работы по форме организации и по средствам труда.

Исследование образа ученого у школьников и у взрослых с помощью теста «Нарисуй ученого» (DAST) и его более поздних модификаций, помимо уже упомянутых выше публикаций, было сделано в Швеции [6], Турции [7], Греции [8], в США у учащихся школ Нью-Йорка [9], в Боливии и Колумбии [10], а также во многих других странах. В России нами ранее проводилось исследование образа ученого среди школьников города Ярославля с помощью данной методики [11].

Целью данного исследования являлось установление степени стереотипности представлений об ученом у современных российских подростков, а также критериев, отражающих эти стереотипные представления.

Материалы и методы

Мы использовали методику – тест «Нарисуй ученого» (DAST), разработанную *D. W. Chambers* [4]. В соответствии с методикой мы просили испытуемых нарисовать рисунок, картину, на которой изображен ученый за работой. Испытуемым давался стандартный лист белой бумаги формата А4 и 10 карандашей: простой (серый), черный, красный, желтый, зеленый, оранжевый, синий, фиолетовый, зеленый, сиреневый. После окончания работы на обратной стороне листа испытуемых просили написать небольшой рассказ по картине – что происходит, чем занимается ученый, кто это такой, в какой научной отрасли он работает. Исследование проводилось индивидуально или в малых группах до 7 человек. В процессе работы исследователь мог задавать уточняющие вопросы. Полученные результаты предполагали количественно-качественную обработку согласно методике *D. W. Chambers*.

При анализе рисунков мы опирались в первую очередь на стереотипные критерии, предложенные *D. W. Chambers*, и некоторые альтернативные критерии, которые используются в более поздних работах [5, 6 и др.].

Помимо этого была проанализирована цветовая гамма рисунков (какие из 10 цветов использовались), а также конституционные особенности ученых, изображенных на рисунке. Для этой цели была использована типология Э. Кречмера (астеники, атлетики, пикники). Предполагалось, что стереотипный образ ученого – это ученый астеник, «высохший» за книгами и научными изысканиями.

Пожилой возраст – один из типичных альтернативных критериев, который выделяют авторы. Наши результаты, однако, показали довольно широкий диапазон возрастов изображаемых ученых. В работе [12] авторы выделяют старший, средний и молодой возраст. Мы расширили данный критерий, поскольку возраст ученого на рисунках детей установить довольно сложно. Для этой цели мы выбрали несколько возможных возрастов (до 20 лет, 20–35 лет, 35–65 лет, 65 лет и более), которые соответствуют очень молодому, молодому, старшему и пожилому возрасту ученого. При оценке рисунка изображенному ученому приписывался тот или иной из указанных возрастов, если ребенок в эссе не обозначил иной возраст.

Исследование проводилось в школах городов Ярославля и Москвы в 2016–2018 годы. Выборка составила 286 человек в возрасте от 8 до 15 лет, средний возраст – 11.4 года. Среди испытуемых 147 девочек (51.4 %) и 139 мальчиков (48.6 %). Выбор подростков определялся тем, что для них выбор научной карьеры не носит пока обязательного и субъективно значимого приоритета. Они только начинают свой путь в мир профессий. Но вместе с тем погруженность в технологическую и информационную среду (гаджеты, бытовая техника, транспорт и т. д.) позволяет выстроить собственное мнение о науке, научном открытии, изобретении как источнике всех окружающих их и ставших привычными и естественными результатах труда ученых. Понимание того, как видят школьники исследовательскую деятельность

и самих исследователей, дает возможность уточнения, изменения, целенаправленного воздействия на образ ученого и науки при профориентации.

Результаты и их обсуждение

После качественного анализа содержания рисунков были получены следующие результаты (см. таблицу). Остановимся более подробно на каждом из проанализированных критериев, отражающих стереотипность в восприятии образа ученого.

Выявлено, что лишь 39.9 % подростков рисуют ученого в *халате* (рис. 5а, 7б, 7в.) в случае лабораторных экспериментов. Ученый одет чаще в повседневную современную одежду (25.7 % рисунков) (рис. 4а, 5б). Часто такая одежда довольно заметна даже из-под лабораторного халата. В действительности лабораторный халат не является сейчас неотъемлемой частью образа ученого. Он используется представителями достаточно узкого круга научных направлений, предполагающих лабораторные исследования. Однако в 14.1 % случаев подростки вместо лабораторного халата рисуют костюм спецзащиты (полный или его отдельные элементы – перчатки, шлемы и т. п.) (рис. 6а), а в 20.3 % случаев костюм просто не прорисован, его нельзя идентифицировать (рис. 4в, 6б, 7а).

Частота появления стереотипных критериев образа ученого в рисунках (в %)

Критерии восприятия		%
Стереотипные	Лабораторный халат	39.9
	Очки	42.3
	Волосы на лице (борода, усы, баки)	21.3
	Символы исследований (приборы и оборудование)	69.8
	Символы знаний (книги, картотеки)	34.5
	Технологии	52.9
	Соответствующие подписи	30,2
Альтернативные	Символы достижений	8.3
	Компьютеры	7.1
	Мужской пол	75.4
	Принадлежность к европеоидной расе (белые)	99.0
	Пожилый возраст	34.6
	Фантастика	6.3
	Работа в лаборатории (замкнутом помещении)	51.5
	Опасность	8.2
	Повседневная одежда	26.8
	Улыбка	41.6
	Лампы	14.1

Такой результат объясняется либо тем, что участники были незамотивированы на ответственную работу и создание качественного рисунка, либо у них не сформировались четкие представления о специфике работы ученого, т. е. они просто не знают, как одет ученый на работе, не задумывались над этим. Таким образом, по

критерию одежды рисунки школьников отражают скорее не стереотипное, а реальное положение дел.

Очки у персонажа также появляются на рисунках нечасто (42.3 %). Примеры представлены на рис. 4б, 5а, 5б, 6а. Безусловно, у подростков очки продолжают ассоциироваться с ученостью и в первую очередь с чтением. В пояснениях к рисунку школьники указывали такие версии, как: «Он с детства много читал, поэтому посадил глаза»; «Он целыми днями сидит в кабинете и скорее всего у него есть очки, так как он испортил зрение». Как видно из комментариев подростков, очки, да и сама профессия ученого, ассоциируются также и с нездоровьем, с болезненными состояниями, к которым приводит данная профессиональная деятельность. Чаще очки появляются все же у ученых более старшего возраста, у молодых довольно редко. В этом контексте очки уже начинают терять свой сакральный смысл признака учености. В качестве альтернативного критерия, отражающего ученость, может быть непропорционально большая голова (22.7 %) или изображение только головы (лица) ученого (10.1 %) (рис. 4в, 7б, 8б).

Усы или борода нарисованы только у 21.3 % респондентов, что способствует пересмотру традиционного образа ученого (рис. 5б, 6б). Отчасти это связано с тем, что на рисунках российских детей изображен очень большой процент женщин-ученых (20.6 %) по сравнению с детьми в других странах (менее 10 %). Возможно, имеет смысл также говорить о появлении нового альтернативного критерия, связанного с волосами, – это волосы, стоящие дыбом, которые встречаются на 19.5 % рисунков (рис. 4б, 7в, 8в). Это, на наш взгляд, есть яркое следствие действия СМИ при формировании образа ученого. Также довольно часто встречается состояние волос, отражающее почтенный возраст: лысина или седина, которые нарисованы на 22.1 % рисунков (рис. 4в, 6а).



а) отсутствие волос на лице у женщины-ученого



б) волосы дыбом



в) лысина

Рис. 4. Рисунки, отражающие различный характер волосяного покрова на лице ученого

Наиболее частым стереотипным критерием, появляющимся в рисунках российских школьников, являются *символы исследований* (чаще всего это пробирки, кол-

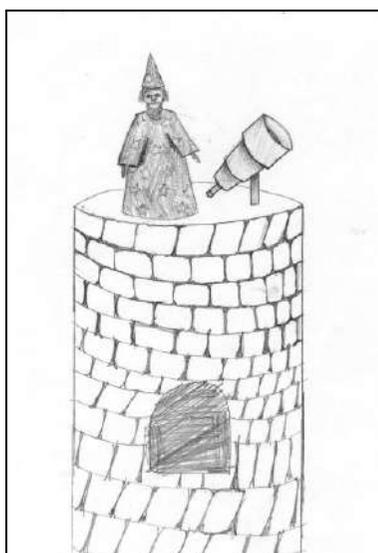
бы, реторты) – 69.8 % (рис. 5а). Наиболее часто сферой научной работы указывается химия (41.2 %), и довольно типична ситуация, когда подросток называет своего ученого химиком. Это отражено и в рассказах об ученом: «Этот ученый занимается химией. Он смешивает реактивы и работает с документами». «Этот ученый разрабатывает новые формулы медицинских препаратов. Пишет статьи по химии и создает новые вещества». «Ставит разные опыты и эксперименты на животных». Иногда, однако, называя своего ученого химиком, подростки при этом не изображают ни средств, ни инструментов, ни продуктов его труда, т. е. вербальное описание не подтверждается изображенным объектом. Верно и обратное – несмотря на то, что ученый-астроном или даже философ, на его рабочем столе могут оказаться пробирки (рис. 5б).



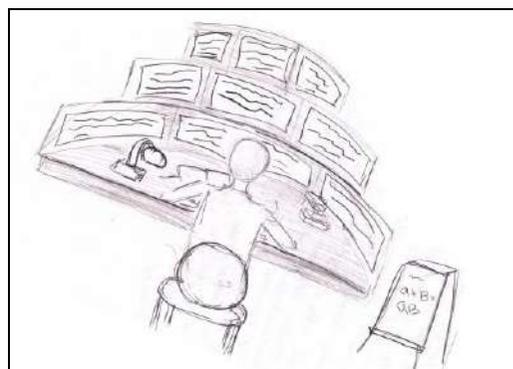
а) ученый-химик



б) ученый-философ



в) ученый-астроном



г) ученый-астроном, который следит за спутником по мониторам

Рис. 5. Изображение символов исследований на рисунках

Другим, наиболее часто встречающимся символом исследования является телескоп (рис. 5в), остальные варианты (в том числе и компьютеры, манипуляторы, роботы) появляются в единичных случаях (рис. 5г). Это может свидетельствовать о достаточно упрощенных и ограниченных представлениях подростков о научных специализациях и формах работы ученых. Поскольку научная деятельность ассоциируется в первую очередь с химией (а этот школьный предмет нравится далеко не всем учащимся), то впоследствии данный стереотип может отвлечь от научной сферы многих талантливых детей. Это нашло отражение и в комментариях авторов рисунков: *«На рисунке изображена работа ученого в моих представлениях. Он смешивает разные химические жидкости, благодаря чему у него появляется новая реакция. Мне эта работа не совсем интересна, так как сама химия мне неинтересна»*.

Книга как символ знаний значительно снижает свои позиции в образе учености. Во многом это связано с внедрением информационных технологий в жизнь и профессиональную деятельность. С другой стороны, подростки не видят такую функцию научной работы, как поиск, накопление, систематизация и передача знаний. Ученый становится скорее пользователем уже добытых знаний. Надо отметить, что и компьютеры появляются на рисунках детей относительно редко – в 7.1 % случаев. И это несмотря на то, что в России сейчас уже практически нет подростков исследуемого возраста, которые бы не взаимодействовали с компьютером в той или иной форме (в частности, в рамках школьной программы). В мультфильмах и фильмах ученые работают на компьютерах, но субъективный опыт подростков оказывается непроницаем для подобной информации. На наш взгляд, дело здесь в том, что профессия ученого воспринимается детьми как нечто особое, принципиально отличное от обычной жизни, а компьютеры и всяческие гаджеты стали неотъемлемой частью жизни многих современных школьников. Поэтому ученый, который просто не может быть «как все», лишается в сознании подростков возможности пользоваться новыми технологиями, но при этом довольно часто наделяется магическими атрибутами (рис. 5в). Помимо этого, довольно часто наблюдается изображение не современных ученых, а ученых давно минувших лет. Так, в 17.3 % случаев подростки, несмотря на инструкцию, рисуют не абстрактного ученого, а известного им ученого прошлого: Эйнштейна, Менделеева, Дарвина (рис. 8в). Таким образом, ученый – это некий необычный, несовременный, архаичный человек, и вряд ли дети, которые нацелены на все новое и современное, захотят быть похожими на подобного персонажа. Это еще раз доказывает крайне слабо развитые представления подростков о современных ученых и их работе.

В качестве *технологий и результатов научного труда* фиксировались как материальные продукты (колбочки с жидкостью, роботы, машины – рис. 6а), так и нематериальные результаты (идеи, озарения – рис. 6б), которые в ряде случаев шли совместно (рис. 6в). Нечастое указание на результат работы ученого свидетельствует, во-первых, о низкой осведомленности подростков о связи окружающих повседневных предметов с научными открытиями и решениями, а во-вторых, о наличии представлений о беспредметности, нематериальности научного труда.

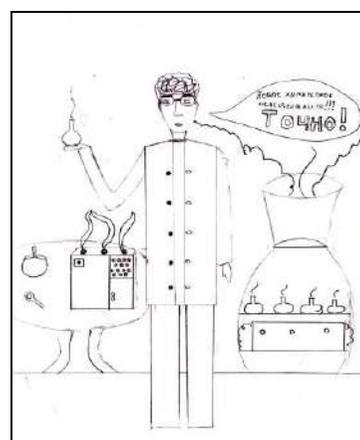
Продукты труда ученого также очень ярко представлены в эссе подростков. Отношение к результатам исследовательской деятельности у школьников полярное. Это либо ярко выраженная гуманистическая деятельность ученого, направленная на улучшение жизни людей: «Я нарисовал ученого, который занимается химией. Он добрый, умный, знаменитый. Он думает, как бы изобрести эликсир молодости», «Данный великий ученый всю свою жизнь занимался поиском правильной формулы для изготовления лекарства от рака. И, кажется, к закату своей карьеры он добился поставленной цели. Работает в области химии». Либо это деструктивная деятельность, направленная во зло: «Мой ученый – злодей. Он хочет изобрести машину для захвата всего мира», «Мистер доктор Зло. Занимается биологией, проводит эксперименты над злом, чтобы захватить мир». Во втором случае в описаниях подростков явно звучат мотивы кинематографических и мультипликационных фильмов про ученых.



а) материальные продукты труда



б) нематериальные продукты труда



в) комплексные продукты – вещество и идея

Рис. 6. Результаты (продукты) труда ученого

Соответствующие *надписи* были представлены в виде математических формул, высказываний типа «эврика» и т. д. (30.2 % рисунков). По содержательному характеру подписей российские подростки мало отличаются от своих зарубежных сверстников.

Таким образом, подростки в России с большей или меньшей частотой воспроизводят стереотипные детали в образе ученого, что и в других странах.

Что касается других критериев, характеризующих ученого в детских рисунках, то *символы достижений* (медали, грамоты и т. п.) также встречаются довольно редко – 8.3 %. Профессия ученого не воспринимается подростками как возможная область профессионального успеха. 14.1 % рисунков демонстрируют наличие ярких лабораторных ламп (рис. 5а), которые символически ассоциируются со светом знаний.

Часто рисунки таковы, что без описания по одному изображению невозможно понять, что перед нами ученый; в 12.1 % рисунков невозможно определить, какой специальности ученый изображен и даже какого он пола и возраста (рис. 7а). Наличие рисунков, где пол ученого определить нельзя, может свидетельствовать о незаинтересованном отношении подростка к выполнению задания, о слабом интересе к научной сфере, о том, что авторы даже потенциально не идентифицируют себя с научным работником.

Что касается *половых особенностей*, то мужчин-ученых подростки рисовали в 75.4 % случаев, женщин – в 20.6 % случаев. Результаты могут свидетельствовать о значительном расшатывании стереотипа «ученый – мужчина». Это объясняется, с одной стороны, традиционно высокой активностью женщины во всех сферах профессиональной и общественной жизни в России. С другой стороны, почти все рисунки женщин-ученых сделаны девочками за исключением одного рисунка, сделанного мальчиком.



а) неопределимые половозрастные и профессиональные характеристики



б) молодая женщина-ученый



в) молодой мужчина-ученый

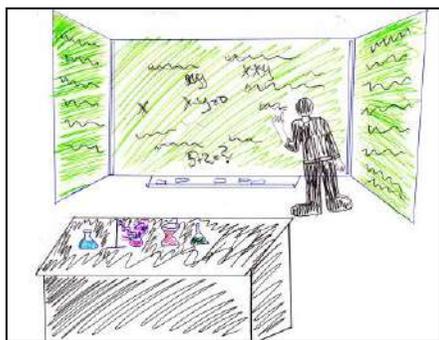
Рис. 7. Половозрастные особенности изображения ученых

Возможно, девочкам было просто легче рисовать женщину, что подтверждается манерой изображения и определенными личными пристрастиями. На ряде рисунков то, что перед нами не принцесса, а ученый, можно понять лишь по маленькой пробирке (рис. 7б) или по комментарию автора рисунка.

Пожилой возраст – один из типичных альтернативных критериев, который выделяют авторы. Наши результаты, однако, показали довольно широкий диапазон возрастов изображаемых ученых. Возраст ученого на рисунках школьников установить довольно сложно. Для этой цели мы выбрали несколько возможных возрастных интервалов (до 20 лет, 20–35 лет, 35–65 лет, 65 лет и более), которые соответствуют очень молодому, молодому, старшему и пожилому возрасту ученого. Важно пересмотреть стереотип о том, что ученый – это пожилой человек. Только

34.6 % рисунков изображают ученого старше 55 лет. Ученых часто изображают молодыми (до 35 лет – 47.1 % – рис. 7в.), либо очень молодыми (20–25 лет), в особенности ученых-женщин (рис. 7б).

На подавляющем большинстве рисунков изображены ученые, принадлежащие к белой расе. Исключение составили только три рисунка, где дети изобразили ученого негроидной расы и объяснили это тем, что видел такого ученого в кино. В ряде случаев у респондентов выявился эффект *аморфного образа* фигуры и черт лица ученого. В 12.2 % случаев ученый изображен стоящим спиной (рис. 8а, 5г). На двух работах ученый просто отсутствовал – на одном рисунке девочка изобразила нескольких животных и дала такой комментарий «Биолог. У этого биолога две редкие рыбы, два попугая, одна кошка и две змеи. Им по году. Он очень любит своих животных». Такие явления либо просто отсутствие детализации, с одной стороны, говорят о крайне неопределенных представлениях о данной сфере деятельности и представителях науки. Это связано с индифферентным отношением, отсутствием эмоциональной насыщенности сферы научной деятельности для респондентов.



а) аморфный образ ученого, стоящего спиной



б) улыбка, грязь на лице в результате неудачного опыта



в) Альберт Эйнштейн

Рис. 8. Типичные особенности изображения ученого у российских подростков

С другой стороны, отсутствие деталей в образе позволяет сосредоточиться не на личности, а на самой деятельности и ее результатах (например, доска с формулами). Однако следствием этого является обезличивание науки. Научный прогресс есть, но он осуществляется как бы сам собой, а не силами научных работников.

Элементы *мистики* в рисунках подростков обнаружены не были. Был определенный пласт тематики, связанной с научной фантастикой (6.3 %). Рисунки включали изображение машин времени, инопланетян, антигравитационных устройств и т. п. Также не обнаружено признаков *секретности* работы ученых. При этом довольно частыми были изображения опасности (8.2 %), которая, с одной стороны, касалась непосредственно ученого (деструктивные последствия неудачного опыта в виде взрывов, загрязнений, ран и т. п.), а с другой, грозила всему человечеству, так как ученый «хочет взорвать весь мир» (рис. 8б, 4б). Полученный результат, возможно, отражает общий уровень социально-психологического напряжения, имею-

щегося на данный момент в обществе, а также воспроизводит определенные сюжеты фильмов и мультипликационных фильмов.

Нельзя сказать, что очень распространен стереотип об *эмоциональном настрое* ученого, о том, что ученый серьезный, хмурый и задумчивый человек. На 41.6 % рисунков ученые улыбаются (рис. 4в, 7в, 8б), а на 12.3 % рисунков наблюдаются сильные эмоции (как положительные – восторг, радость, так и отрицательные – гнев, разочарование) (рис. 6б). Дети видят ученого как живого, чувствующего и переживающего человека, но опять же это может быть не только следствием личного опыта или отсутствия стереотипа, а результатом воздействия СМИ: во многих фильмах или мультфильмах ученые показаны как весьма эмоциональные и даже экзальтированные личности, которые в гиперболизированной форме радуются возможности уничтожить мир.

Авторы рисунков используют довольно широкую *цветовую гамму* (рис. 5а, 6а, 8в), однако на рисунках в основном доминирует серый или черный цвет. Эти цвета используются для выполнения контуров (а соответственно, и черт лица), что довольно типично. Другие цвета применяются, главным образом, для обозначения деталей.

Однако иногда авторы используют только один цвет, часто нетипичный (синий, зеленый, сиреневый) (рис. 6б), для выполнения всего рисунка и в том числе для прорисовки черт лица. При условии, что у всех детей было по 10 карандашей, всего в выборке монохромных рисунков было 19.8 %, полихромных (6 цветов и более) – 42.1 %. Возможно, скудная цветовая гамма говорит об отсутствии интереса детей к данной профессиональной области и ее представителям.

Что касается представлений об особенностях *телосложения* типичного ученого, то выделены следующие закономерности. 52.5 % детей рисуют ученого астенического телосложения (рис. 5б). Астеники имеют следующие характеристики телосложения: худые, тонкие, хрупкого телосложения, с узкими плечами, длинной талией, плоской грудной клеткой. В психологическом плане для них характерны замкнутость, упрямство, необщительность, плохая приспособляемость к людям, склонность к абстракции. Вместе с тем 32.7 % изображают ученых-атлетиков или нормального телосложения (рис. 7в). Атлетики имеют крепкое, мускульное телосложение, упругую кожу, широкие плечи и узкие бедра, умеренное жиротложение. Это выдержанные, спокойные люди, сдержанные в мимике и жестах, мелочные и не очень сообразительные, плохо приспособляющиеся к новому. При этом 11.4 % детей изображают ярко выраженного ученого-пикника (рис. 8б). Пикники имеют следующие признаки: средний или малый рост с расплывающимся туловищем, крупную голову, мелкое широкое лицо. Отличаются эмоциональностью, общительностью, реалистичностью. Таким образом, подростки все же бессознательно наделяют ученых скорее чертами астеничного темперамента, чем других, что также затрудняет потенциальную идентификацию подростков с представителями данной профессии. Возможно, однако, астеничный рисунок человека типичен не только для изображений ученых, но и для представителей других профессий в соответствии с транслируемыми в СМИ идеалами стройности и худобы и атлетичности «настоящего мужчины».

Анализ окружающей среды, в которую дети помещают ученого, показал, что чаще всего ученые оказывались в лаборатории (51.5 %), а реже всего – на открытом воздухе (9.8 % – в процессе проведения полевых исследований) или в космосе (8.9 %). В 29.8 % случаев на рисунках окружающая среда не прорисована, ученый как бы парит в вакууме (рис. 4б, 7а). Иногда вместе с ученым нарисован лабораторный стол или лабораторное животное, которые также не имеют опоры в пространстве. Это подтверждает, что подростки очень слабо представляют себе специфику работы ученого, несмотря на то, что в принципе в мультфильмах, телепередачах и фильмах лаборатории бывают показаны достаточно подробно. На природе чаще всего дети изображают астрономов, наблюдающих в телескоп звезды, реже – биологов, хотя в реальности именно астрономы проводят свои наблюдения в помещениях. Таким образом, представления о полевой работе ученых разных специализаций у детей также очень смутные.

Комментарии детей к рисункам имеют очень ценное содержательно-оценочное значение, дополняя и расширяя визуальную часть образа современного ученого. Для наглядной иллюстрации приведем здесь полностью работу одной из учениц, принимавших участие в исследовании.

«Ученый, изображенный на рисунке, является физиком-программистом. Он изучает физику, свойства, явления с помощью современных компьютерных программ. После того как он выдвинет гипотезу, проверяет ее в своей лаборатории. На стене в его кабинете висят разные ученые, которые стали его кумирами, на которых он хочет быть похож. Он тоже хочет сделать какое-то великое открытие, которое перевернет весь научный мир. Он использует как основу разработки великих ученых и собственные предположения. Но начальство его не очень ценит. И отказывается ему помочь, поэтому ему приходится работать одному. Он сутки проводит в лаборатории с целью сделать новое открытие. Но ему не доверяют серьезные проекты, поэтому он возится с различными скучными заданиями, а все остальное время он отдает на создание собственного открытия. Его любимый ученый – Ньютон. И, основываясь на его открытиях и разработках, он изучает и пытается подтвердить на практике свои гипотезы. Со школьной скамьи он мечтает стать ученым. Поэтому он с 16-ти лет много читал. Поэтому посадил зрение. Он ходит в очках со школы. Так что он стремится осуществить свою мечту. И, как известно, у великих людей всегда на пути к успеху встречается много трудностей».

В данном эссе находят отражение и новые технологии (компьютеры и компьютерные программы), традиционализм и патернализм науки (портреты ученых-кумиров, любимый ученый – Ньютон), мессианство и слава (сделать открытие, которое перевернет мир), приниженное положение науки (начальство не ценит), героизм и самопожертвование (работать одному, сутки проводить в лаборатории), научная деятельность как мечта и призвание (со школьной скамьи мечтал стать ученым), проблемный характер научной деятельности (отказываются ему помогать, на пути к успеху встречается много трудностей). Таким образом, хотя это эссе и воспроизводит в известной степени стереотипы в отношении ученых, но они тем не менее достаточно близки к современной ситуации, т. е. подросток довольно хорошо

представляет себе особенности если не научной работы, то социальной среды, в которой находятся научные работники. Стоит, однако, отметить, что подобных работ единицы.

При этом интерес к сфере науки как варианту будущего профессионального выбора у детей крайне низкий. Вот пример комментариев к рисункам: *«Я считаю, что любая профессия интересна, главное – любить ее. Лично для себя профессию ученого я не выберу, это, безусловно, интересно, и можно узнать множество нового, но я хочу более творческую профессию»*. Показательно, что работа ученого при ее неограниченном потенциале в области творчества и самовыражения расценивается подростками как «не творческая», что еще раз подтверждает отсутствие развернутых представлений детей и подростков в этой области.

Заключение

Таким образом, первый опыт использования методики «Нарисуй ученого» (DAST) на выборке российских школьников показал ее диагностическую ценность, выявил, что образ ученого у современных подростков имеет достаточно стереотипный и неполный, фрагментарный характер. Школьники демонстрируют невысокую осведомленность о деятельности ученого и низкую адекватность используемых параметров описания реальным характеристикам деятельности современного научного сотрудника.

Отсутствие детализации говорит о крайне неопределенных представлениях о данной сфере деятельности и представителях науки. Это связано с индифферентным отношением, отсутствием эмоциональной насыщенности сферы научной деятельности для респондентов. Можно предположить, что исследовательская деятельность не воспринимается как возможная область профессионального успеха. Небольшое количество деталей в образе позволяет сосредоточиться не на личности, а на самой деятельности и ее результатах. Однако следствием этого является обезличивание науки. Научный прогресс есть, но он осуществляется как бы сам собой, а не силами научных работников.

Выделенные семь критериев отнесения человека к категории ученого продолжают быть актуальными в социально-перцептивном ряде восприятия научной профессиональной деятельности у подростков. Уточнение полученных закономерностей с необходимостью предполагает продолжение данного направления исследований образа ученого и научной деятельности с помощью рисуночных средств.

Что касается степени адекватности представлений подростков о работе ученых, то она довольно низкая, что отчасти объясняется еще недостаточно накопленным опытом. Однако если в будущей жизни подростки не получают более адекватных и развернутых представлений о научно-исследовательской деятельности ученых, то их представления о данной области останутся на уровне мультфильмов и комиксов. Поэтому очень важно вовлекать детей с самого раннего возраста в творческую деятельность, создавать условия для накопления собственного опыта проектирования, моделирования, исследования во всем многообразии научного поиска. Погружение в мир научной фантастики, встречи с учеными, поддержка и развитие любозна-

тельности, фантазии, интеллектуальной смелости, рискованности, открытости новому знанию, несомненно, поможет поддержать интерес к науке, сформировать научное мировоззрение, усилить притягательность исследовательского труда и в конечном счете решить кадровую проблему современной отечественной науки, связанную с притоком молодых талантливых умов, способных улучшить исследовательский потенциал и поддержать позитивный образ ученого.

1. Bodzin, A., Gehringer, M. Can meeting actual scientists change students' perceptions of scientists? // *Science and Children*. 2001. Vol. 39(1). P. 36–41.
2. Christidou V. Interest, attitudes and images related to science: Combining students' voices with the voices of school Science, teachers, and popular science // *International Journal of Environmental & Science Education*. 2011. № 6. P. 141–159.
3. Rosenthal D. B. Images of scientists: A comparison of biology and liberal studies majors // *School Science and Mathematics*. 1993. Vol. 93. P. 212–216.
4. Chambers D.W. Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-A-Scientist Test // *Science Education*. 1983. Vol. 67(2). P. 255–265.
5. Türkmen H. Turkish Primary Students' Perceptions about Scientist and What Factors Affecting the Image of the Scientists // *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 2008. Vol. 4(1). P. 55–61.
6. Chabay L. A. Myself as a researcher – an analysis of children's images of scientists // *VA Report*. 2008. No3. P. 24. URL: https://www.v-a.se/downloads/varapport2008_3.pdf (дата обращения: 25.11.2018).
7. Korkmaz H. Gender Differences in Turkish Primary Students' Images of Astronomical Scientists: A Preliminary Study with 21st Century Style// *Astronomy Education Review* 2009. Vol. 8(1). URL: <http://portico.org/stable?au=pgg3ztfcbn9> (дата обращения: 13.10.2018).
8. Christidou V., Hatzinikita V., Samaras G. The image of scientific researchers and their activity in Greek adolescents' drawings // *Public Underst Sci*. 2012. Vol. 21(5). P. 626–647.
9. Miele E. Using the Draw-a-Scientist Test for Inquiry and Evaluation // *Journal of College Science Teaching*. 2014. Vol. 43. No. 4. P. 36–40.
10. Jerez W.M., Middleton K. Using the DAST-C to explore Colombian and Bolivian students' images of scientists // *International Journal of Science and Mathematics Education*. 2011. No 9. P. 657–690.
11. Razina Tatyana, Volodarskaya Elena. Opportunities and Specificity Of Applying The Draw-A-Scientist Test Technique On Russian Schoolchildren // *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS*. 2018. Vol. XLIII. P. 109–117.
12. Leblebicioglu G., Metin D., Yardimci E., Cetin P.S. The effect of informal and formal interaction between scientists and children at a science camp on their images of scientists // *Science Education International*. 2011. Vol. 22. No. 3. P. 158–174.

ОСОБЕННОСТИ ЭТНОИДЕНТИЧНОСТИ И ОБЩЕГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

FEATURES OF ETHNICITY AND CIVIL IDENTITY OF UNIVERSITY STUDENTS

С. Л. Кандыбович

S. L. Kandybovich

В статье представлены результаты анкетного исследования этноидентичности студентов трех регионов: Рязанской области, Республики Татарстан, Иркутской области. Полученные результаты позволяют констатировать наличие незначительной доли внутренних конфликтов в сфере этнической самоидентификации у молодежи в однородных по национальному составу регионах и их более высокое количество в многонациональных регионах. Также наблюдается дрейф этнической самоидентификации в сторону титульной нации – русских, который также более ярко представлен в этнически неоднородных регионах.

The article presents the results of a questionnaire study of ethno-identity of students of three regions: Ryazan region, Republic of Tatarstan, Irkutsk region. The results obtained allow us to state the presence of a small proportion of internal conflicts in the field of ethnic self-identification among young people in regions of homogeneous ethnic composition and their higher number in multinational regions. There is also a drift of ethnic self-identification towards the titular nation - Russians, which is also more clearly represented in ethnically heterogeneous regions.

Ключевые слова: этническая самоидентификация, общегражданская идентичность, этноидентичность, внутренний конфликт.

Keywords: ethnic self-identification, civic identity, ethno-identity, internal conflict.

Введение

Процессы глобализации, начавшиеся в XX веке, привели к интеграции этносов, смешиванию их культур. Вместе с тем в 60–70-х годах XX века наметилась и прямо противоположная тенденция – углубление интереса к традициям, культуре, истории той или иной нации. Сейчас интенсифицируются процессы, характеризующиеся стремлением народов сохранить свою самобытность, уникальность бытовой культуры и психологического склада. У многих людей возникает потребность осознания своей принадлежности к определенному этносу, или этнической идентичности.

Интерес к своим корням у отдельных людей и целых народов проявляется в разнообразных формах: от попытки реанимировать старинные обычаи, обряды, фольклор до стремления создать или восстановить свою национальную государ-

ственность. Наблюдается повышенный интерес к изучению и сохранению родного языка.

Значение термина «этнос» до сих пор остается неоднозначным. Отечественные этнологи и психологи рассматривают этнос как реальную социальную группу, сложившуюся в ходе исторического развития человеческого общества. С позиций психологии этнос можно определить как устойчивую в своем существовании группу людей, осознающих себя ее членами на основе любых признаков, воспринимаемых как этнодифференцирующие.

В психологии народа можно выделить следующие компоненты: 1) характер; 2) самосознание и ценностные ориентации; 3) чувства; 4) специфичность речевого и неречевого общения; 5) привычки. Психология народа находит также воплощение и в ярком проявлении в традициях и обычаях [1, с. 195].

Характер народа (народности) представляет собой комплекс наиболее устойчивых черт поведения и психологических особенностей, присущих большинству представителей данного народа. Он выражается в специфических чертах индивидуального и группового поведения, настроениях, способах освоения мира, соблюдении традиционных норм существования, взаимоотношений и общения. В характере народа отражается весь комплекс исторических, социально-культурных и биологических факторов, влияющих на его жизнь и преемственность поколений.

Самосознание народа – понимание им принадлежности к определенной этнической общности как результат усвоения истории, культуры, традиций, обычаев. Это его обобщенный образ о себе, определенной устойчивой общности: а) представления о природно-биологических особенностях, внешнем облике своих представителей; б) осознание себя как носителя определенных качеств, обычаев, традиций, вкусов, черт характера и т. д.; в) оценка политических событий, отношений с другими народами, их и своего общественного устройства.

В самосознании народа выделяют идентификацию, представления о типичных чертах своей общности, ее свойствах как целого; о своем историческом прошлом, о территориальной общности; отношение к своим материальным и духовным ценностям.

В характере и самосознании народа могут иметь место разного рода предрасудки: чувство превосходства над другими народами, неприязнь к их обычаям, нравам, языку, цвету кожи и т. п.

Этнопсихологическое своеобразие народов формируется на основе трудовой и общественной деятельности сменяющих друг друга поколений. Известная обособленность и своеобразие развития народов порождают психологические различия между ними. В числе факторов, обуславливающих содержание и формы проявления характера, обычаев и традиций народа, — домашнее воспитание, обучение, ближайшая социально-этническая среда. Окружающие ребенка люди – носители народной культуры – формируют в нем черты и привычки, отвечающие нормам и требованиям действующей в рамках данной культуры системы ценностей и традиций. За счет этого в юношеском возрасте человек самоопределяет себя принадлежащим к группе людей, отличающейся от подобных общностей. Именно в процессе домашнего воспитания в первые годы жизни происходит первичная этническая

самоидентификация ребенка. И главную роль здесь играет не наследственность, а именно содержание и характер воспитания, акцентирование или, наоборот, игнорирование в нем вопросов национальной принадлежности и элементов материальной культуры, традиций, обычаев. Именно поэтому огромное значение в этническом самоопределении имеет национальная принадлежность родителей.

Индивидуальные проявления этнической принадлежности многообразны. Одни люди теряют свою этническую идентичность, другие становятся маргиналами, а третьи поднимаются на высокую ступень межкультурных взаимоотношений, обогащают свою жизнь знанием и пониманием чужой культуры, не теряя при этом положительной, устойчивой идентификации со своим народом. В целом же этническое самосознание личности не является прямым отражением самосознания народа.

В последние годы, особенно в контексте организации воспитательной работы, очень широко распространено понятие этнической идентичности.

Этническая идентичность является как продуктом общества, так и результатом индивидуальных психологических процессов. Социально-культурные и исторические условия создают специфический паттерн для идентификации с различными, в том числе и этническими группами. Вместе с тем этническая идентичность обсуждается во взаимосвязи с другими идентичностями: гендерной, религиозной, социальной, национальной и др. [2; 3].

В традиционном понимании в этнопсихологии этническая идентичность является главной составляющей этнического самосознания и представляет многомерный психологический конструкт, который является результатом когнитивных и эмоциональных процессов, связанных с осознанием себя как представителя своего этноса, а также содержит в себе представления и установки относительно собственной этнической группы [4; 5].

Одной из наиболее используемых в исследованиях концепций этнической идентичности является концепция Г. У. Солдатовой и С. В. Рыжовой [4], в которой этническая идентичность рассматривается с позиции значимости этнического фактора для человека. Авторы выделяют гипо- и гиперидентичность, которые характеризуются, от минимальной до максимальной, значимостью принадлежности к этнической группе. Наиболее оптимальной при этом является «позитивная этническая идентичность», которая создает баланс между толерантностью к своей и другой этнической группе.

Важность этнической идентичности для человека связана с тем, что она является механизмом идентификации с группой, предотвращает возможные негативные последствия при отвержении другой группой и усиливает слияние со своей [6].

Возрастное развитие является тем фоном, на котором формируются содержательные представления и установки, позволяющие относить себя к тому или иному этносу [5]. Исследования динамики этнической идентичности показывают, что к юношескому возрасту на основе интенсивного развития интеллекта, когнитивных способностей [7] повышается общий уровень рефлексии, что приводит к возможности рефлексии межэтнического взаимодействия, в результате усиливается межэтническое общение и увеличивается его гибкость [8; 9]. Специфичным для данного возрастного периода является значимость когнитивного компонента идентичности [7;

10] и то, что этническая идентичность встраивается в систему идентичностей человека, становясь интегрированной с другими аспектами идентичности [6; 11].

Роль образования в формировании позитивных межэтнических отношений и этнической идентичности рассматривается в контексте педагогических технологий формирования толерантности и мультикультурализма [12] и программ социально-психологического сопровождения детей и подростков из семей мигрантов [13]. Наряду со специальными образовательными курсами не менее значимым будет являться непосредственно опыт взаимодействия с представителями другой этнической группы.

В России как многонациональном государстве практически в каждой студенческой группе найдутся молодые люди, принадлежащие как минимум к двум различным этносам. Таким образом, сама студенческая среда создает условия для формирования позитивной этнической идентичности. Более того, в ряде вузов обучаются иностранные студенты.

Здесь, однако, существует проблема формирования не только национальной, но и общегражданской идентичности. Помимо того, что человек относит себя к тому или иному народу, являясь гражданином многонациональной России, он тем не менее является россиянином. И эта идентичность носит не столько этнический, сколько социально-политический характер. Общегражданская идентичность формируется, как правило, позднее этнической идентичности – в юношеском возрасте, большая часть которого приходится на обучение в вузе или в учреждениях профессионального образования. И в этот период может возникнуть конфликт, противоречие между общегражданской и национальной идентичностью, который может привести к новому витку этнической самоидентификации молодого человека. В случае с титульной нацией проблем с ее формированием не возникает. В России при безусловном соблюдении прав представителей всех национальностей титульной нацией является русская. В случае же если молодой человек не является русским, то становление общегражданской идентичности может войти в конфликт со становлением национальной идентичности. Однако в нашей стране также насчитывается 22 национальные республики, в каждой из которых – своя титульная нация. В этом случае внутренний конфликт может носить еще более сложный характер. Соответственно молодым людям в данных ситуациях требуется помощь, возможность сориентироваться и сделать свой выбор. При этом воспитательная работа в вузах в данном направлении практически не проводится. Некоторые аспекты подобной воспитательной деятельности, направленной на снятие конфликта между национальной и общегражданской идентичностью, мы можем наблюдать в начальной школе, но в младшем школьном возрасте дети хоть и могут воспринимать информацию относительно их общегражданской идентичности, но она не может стать основой для формирования этой идентичности, данные процессы происходят значительно позже – в юношеском возрасте. И здесь значительную роль играет уже не родительская семья, а более широкое этнонациональное окружение, в том числе национальный состав обучающихся.

Цель данной работы – проанализировать состояние этнической идентичности у студентов, проживающих в различных по этнонациональному составу регионах.

Данная цель конкретизирована в ряде более частных задач. Во-первых, нам важно установить, в какой степени этническая идентичность студентов соответствует в этом возрасте этнической принадлежности их родителей. Это необходимо для оценки наличия конфликта между общегражданской и этнической идентичностью. Во-вторых, нам важно проанализировать наличие внутренних конфликтов студентов в этнической самоидентификации. Это даст направления для организации воспитательной работы в вузах в русле патриотического и этнонационального воспитания.

Ранее нами были подробно изучены процессы становления этнической идентичности студентов коми-пермяков и русских в процессе обучения в вузе [14]. Результаты позволяют утверждать, что вуз имеет потенциал, чтобы воздействовать и формировать позитивную этническую идентичность вне зависимости от этнической принадлежности.

Материалы и методы

Исследование проводилось методом анкетного опроса студентов, проживающих в трех регионах РФ: г. Рязань (Рязанская область), г. Казань (Республика Татарстан), г. Иркутск (Иркутская область). Характеристики выборок приведены в таблице 1.

Таблица 1

Социально-демографические характеристики выборок

Характеристики	Города		
	Рязань	Казань	Иркутск
1	2	3	4
Объем выборки, человек	197	187	216
Юноши/девушки, %	92.3/7.7	89.3/10.7	76.8/23.2
Средний возраст, лет	19.6	21.3	19.2
Вузы, в которых проведено анкетирование студентов	Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина	Казанский (Приволжский) федеральный университет	Иркутский государственный медицинский университет

Результаты и их обсуждение

Результаты опроса будут даны нами по трем исследуемым регионам в отдельности, что позволит сопоставить характер общегражданской идентичности и наличие внутренних конфликтов на почве этнической самоидентификации в трех регионах России с различным национальным составом и социально-политической ситуацией.

Рязань и Рязанская область. В данном регионе, из которого в основном поступают абитуриенты в Рязанский государственный университет, в большинстве своем проживают этнические русские. По данным всероссийской переписи населения, в Рязани преобладают русские – 95.8 %; другие национальности представлены

крайне незначительно: украинцы – 0.8 %; белорусы – 0.3 %; армяне – 0.5 %; азербайджанцы – 0.3 %; мордва – 0.2 %; татары – 0.2 %; остальные – 1.9 % [15].

По нашим результатам: как «русский» себя идентифицируют 183 респондента (92,8 % из общего числа опрошенных). Из них у 10 респондентов (5.1 % из общего числа опрошенных) один из родителей нетитульной нации (украинцы, молдаване, мордва, немцы, грузины). В этом случае, возможно, внутренний этнонациональный конфликт и не возникал, а если и возникал, то разрешился в пользу этнической самоидентификации с титульной нацией. Показательно, что один респондент, оба родителя которого киргизы, идентифицирует себя как русского. У 4-х респондентов (2 % из общего числа опрошенных) из смешанных семей (где при этом один из родителей принадлежит к титульной нации) наблюдается конфликт в этнической самоидентификации. Это выражается в отказе ответа на данный вопрос, в затруднении однозначно назвать свою национальность, в указании выдуманных национальностей, двойных национальностей или ее подмене другими понятиями (русско-укр, татарус, россиянин, славянин, метиска и др.). У 10 респондентов (5.1 % из общего числа опрошенных) представителей нетитульной нации (армяне, азербайджанцы, башкиры, татары, туркмены, узбеки, украинцы) проблемы в этнической самоидентификации отсутствуют, они однозначно называют национальность, к которой принадлежат оба родителя или один из них. Показательно, что ни один респондент, имеющий хотя бы одного родителя русского, не отнес себя к представителям другой национальности (за исключением случаев внутренних конфликтов).

Таким образом, в регионе, где в численном отношении доминируют русские, но при этом встречаются и смешанные семьи и семьи других национальностей, внутренних конфликтов у молодежи, связанных с затруднениями в этнической самоидентификации, наблюдается достаточно незначительное число (2 % от общего числа респондентов). Это обусловлено, с одной стороны, высокой степенью этнической однородности региона, а с другой, по-видимому, достаточно успешными усилиями в области национального и патриотического воспитания в вузе. Яркое выраженного «дрейфа» у молодежи в сторону идентификации себя как «русских» в ситуации принадлежности их родителей к другой национальности также не наблюдается, хотя такие случаи есть (5.1 %).

Казань и Республика Татарстан. По данным переписи населения 2010 года, Казань является одним из самых многонациональных городов России. Самыми многочисленными национальностями в Казани являются русские (48.6 %) и татары (47.6 %). В пятёрку также входят чуваша (0.8 %), украинцы (0.4 %) и марийцы (0.3 %) [16].

По результатам наших исследований: как «русских» себя идентифицируют 69 респондентов (36.3 % из общего числа опрошенных). Из них у 17 опрошенных один из родителей нетитульной нации (9.1 % из общего числа опрошенных), при этом у 11 опрошенных один из родителей татарин (татарка), т. е. принадлежит к титульной нации национальной республики.

Как «татар» себя идентифицируют 81 студент (43.3 % из общего числа опрошенных), при этом у 8 студентов один из родителей принадлежит к другой национальности (4.2 % из общего числа опрошенных).

Внутренний конфликт в этнической самоидентификации наблюдался у 13 респондентов (6.9 %), при этом двое отметили, что у них просто нет национальности, а двое указали религиозную принадлежность (мусульмане). Последний факт, конечно, можно отнести к разряду ошибок в ответах или непонимании вопроса, но этого трудно ожидать от студентов одного из лучших вузов России. Поэтому здесь, возможно, было зафиксировано одно из проявлений религиозного экстремизма, когда именно религиозное мировоззрение и идентификация себя как представителя определенной религии замещает все прочие виды идентичности.

Помимо этого 25 респондентов (13.3 % из общего числа опрошенных) указали принадлежность к иной национальности (азербайджане, армяне, башкиры, белорусы, греки, евреи, казахи, китайцы, корейцы, таджики, удмурты, узбеки, украинцы, чувашаи). При этом в 3-х случаях один из родителей был русским (1.6 % из общего числа опрошенных).

Если анализировать полученные данные, во-первых, нужно обратить внимание на несовпадение процентного соотношения русских и татар в нашем исследовании и в результатах переписи. Безусловно, с одной стороны, это может быть следствием общих демографических процессов – снижения доли русского населения в республике и прироста количества татар (в первую очередь, за счет молодежи), что и нашло отражение в результатах нашего исследования – соотношении именно студентов. Однако, возможно, это проявление тенденции к сокрытию своей истинной национальности и желания принадлежать к титульной нации национальной республики. Это косвенно подтверждается значительным числом внутренних конфликтов, связанных с этнической самоидентификацией, когда респонденты не могут ее определить однозначно в сравнении, например, с Рязанью. Однако, если последнее верно, то респонденты, идентифицирующие себя как «татар», должны иметь родителей других национальностей, а это число достаточно небольшое – 4.2 %. Оно в два раза меньше, чем число респондентов, относящих себя к русским, но имеющих нерусских родителей (9.1 %). Маловероятным представляется, что респонденты, идентифицирующие себя как «татар», меняют в ответах не только свою национальность, но и национальность своих родителей. Таким образом, в Казани среди студентов все же наблюдается дрейф в сторону выбора титульной государственной национальности – «русских» (9.1 %), чем титульной национальности республики – татар (4.2 %) или другой нации (1.6 %). Стоит отметить, что в национальной республике по сравнению с типично «русским» регионом, во-первых, наблюдается больше внутренних конфликтов на почве национальной самоидентификации, а во-вторых, тенденции к самоидентификации себя как русского в смешанных семьях значительно выше.

Иркутск и Иркутская область. Несмотря на то что Иркутск не является столицей национальной республики, он находится в регионе, где традиционно проживали и коренные народы Сибири – буряты, эвенки, тофалары и русские, приехав-

шие в эти края несколько столетий назад. Однако, по переписи 2010 года, в Иркутске проживало 91.8 % русских от общей численности горожан, 2.3 % бурятов, 1.1 % украинцев, 0.8 % татар [17].

По результатам нашего исследования: как «русских» себя идентифицируют 142 респондента (65.7 % из общего числа опрошенных), что значительно ниже статистических данных. Среди этих респондентов имеют родителей нетитульной нации 14 человек (6.4 %), среди них преобладают татары и украинцы, буряты (3 человека).

Как «бурят» себя идентифицируют 37 респондентов (26 % из общего числа опрошенных), эти числа также значительно превышают данные переписи по численности бурят в Иркутске. При этом среди бурят родителей другой нации имеют 4 респондента (1.8 % из общего числа опрошенных) – двое татар и двое русских.

Студентов, которые имеют внутренний конфликт с этнической самоидентификацией, – 15 человек (6.9 % из общего числа опрошенных).

Помимо этого в выборке также присутствуют респонденты других национальностей – 22 человека (10.1 % из общего числа опрошенных), среди которых азербайджанцы, армяне, греки, грузины, евреи, киргизы, монголы, татары, таджики, тувинцы, туркмены, узбеки, украинцы, чечены, якуты. При этом у троих студентов один из родителей русский (1.3 %).

В отношении Иркутска обращает на себя внимание, конечно, непропорционально большое число студентов, идентифицирующих себя и своих родителей как бурятов. Объяснение этому, однако, скорее всего, лежит в плоскости географических и социально-экономических факторов, поскольку значительное число студентов Иркутского государственного медицинского университета составляют молодые люди, приехавшие из соседней Республики Бурятия, в которой на данный момент отсутствуют образовательные организации, дающие высшее медицинское образование.

Помимо всего прочего, уровень внутренних конфликтов иркутских студентов, связанных с национальной идентичностью (6.9 %) выше, чем в Рязани (2 %), и соответствует уровню таких конфликтов в Казани (6.9 %).

В Иркутске, однако, среди студентов все же наблюдается дрейф в сторону выбора титульной государственной национальности – «русских» (6.4 %), чем коренной национальности региона – бурят (1.8 %) или другой нации (1.3 %).

Безусловно, в ситуациях, когда родители человека принадлежат к различным национальностям, возможны сложности в этнической идентификации молодых людей. Он, однако, теоретически не должен решаться в сторону более частого выбора той или иной нации. Наличие дрейфа в определении своей национальности как титульной во всех трех исследуемых регионах показывает, что в ситуации формирования общегражданской идентичности может потенциально приводить к отказу от прежней этнической идентичности. Возможно, конечно, что подобная самоидентификация

фикация произошла и ранее, поскольку при условиях проживания в России многие национальные семьи (особенно смешанные) принимают быт и уклад жизни русских. Этот вопрос, однако, требует более глубокого изучения.

Заключение

Безусловно, полученные результаты не позволяют пока судить, высок или низок уровень внутренней конфликтности у студентов на почве этнической самоидентификации, но он существует. При этом в многонациональных регионах (вне зависимости от того, являются они национальными республиками или нет) уровень этой конфликтности выше.

Также нужно отметить, что наблюдается тенденция в случае неоднозначной национальной ситуации (родители разных национальностей) делать выбор в пользу самоидентификации себя как русских.

В многонациональной стране общегражданская идентичность, формируемая в юношеском возрасте, может накладываться на этноидентичность и в случае, если этноидентичность не относится к титульной нации, привести к отказу от нее. С другой стороны, гиперидентичность со своей нацией (отличной от титульной) может выступить фактором, существенно сдерживающим становление общегражданской идентичности, отказу от нее в пользу этнонациональной идентичности. Обе эти позиции в корне неверны. В многонациональной стране у детей и у юношей важно формировать и бережно сохранять как общегражданскую, так и этническую идентичность. Воспитательные усилия должны быть организованы таким образом, чтобы эти виды идентичности не вступали в конфликт и не подавляли друг друга, а, наоборот, усиливали их.

В вузовском учебно-воспитательном процессе учет этнических особенностей учащейся молодежи обязателен, как и индивидуальности каждого студента. Преподавателям важно знать и учитывать в работе интернациональную, общечеловеческую ценность культурного наследия любого народа, менталитет и чувство этнической принадлежности учащихся.

1. Гнатенко П. И. Национальный характер: миф и реальность. Киев: Вища школа, 1985. 152 с.

2. Кочетков В.В. Национальная и этническая идентичность в современном мире // Вестник Московского университета. Серия 18: Социология и политология. 2012. № 2. С. 144–162.

3. Grimm J., Schmidt P., Seethaler J., Huddy L. Dynamics of National Identity: Media and Societal Factors of What We Are. New York: Routledge. 2016. 355 pp.

4. Солдатова Г.У. Межэтническое общение: когнитивная структура этнического самосознания // Познание и общение / отв. редактор Б.Ф. Ломов. М.: Наука, 1988. С. 111–125.

5. Umaña-Taylor A. J., Quintana S.M., Lee R.M., Cross W.E. Jr., Rivas-Drake D., Schwartz S.J., Syed M., Yip T., Seaton E. Ethnic and racial identity during adolescence

and into young adulthood: An integrated conceptualization // *Child Development*. 2014. Vol. 85. No. 1. P. 21–39.

6. Jaspal R., Cinnirella M. The construction of ethnic identity: Insights from identity process theory // *Ethnicities*. 2012. Vol 12. Issue 5. P. 503–530.

7. Климонтова Т. А. Самоорганизация внутреннего мира интеллектуально одаренных старшеклассников: структура и функционирование : автореф. дис. ... д-ра психол. наук / Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. Ярославль, 2013. 38 с.

8. Кузьмин М. Ю. Сравнение идентичности младших школьников, подростков и лиц юношеского возраста // *Сибирский психологический журнал*. 2015. № 58. С. 61–75.

9. Чеботарева Е. Ю. Этническая идентичность молодежи в полиэтнической среде // *Вестник российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика*. 2012. № 1. С. 22–28.

10. Verkuyten M. Further Conceptualizing Ethnic and Racial Identity Research: The Social Identity Approach and Its Dynamic Model // *Child Development*. 2016. Vol. 87(6). P. 1796–1812.

11. Syed M. Developing an integrated self: Academic and ethnic identities among ethnically-diverse college students // *Developmental Psychology*. 2010. No. 46. P. 1590–1604.

12. Jovanović B., Kačapor S. Role of education in developing inter-ethnic tolerance and cooperation // *Теме*. 2016. 351–364.

13. Ковалева Н.И. Социально-психологическое сопровождение адаптации представителей разных культур в условиях образовательного учреждения // *Культурно-историческая психология*. 2010. № 1. С. 75–80.

14. Корниенко Д.С., Гайдамашко И.В., Кандыбович С.Л. Динамика этнической идентичности студентов коми-пермяков и русских в процессе обучения // *Российский психологический журнал*. 2017. Т. 14. № 1. С. 108–123.

15. Всероссийская перепись населения 2010. Рязаньстат URL: http://ryazan.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/ryazan/ru/census_and_researching/census/national_census_2010/score_2010/ (дата обращения: 13.08.2019)

16. Всероссийская перепись населения 2010. Татарстанстат. URL: <http://www.tatstat.ru/VPN2010/DocLib8/%D0%BD%D0%B0%D1%86%20%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2.pdf> (дата обращения: 13.08.2019)

17. Всероссийская перепись населения 2010. Иркутскстат. URL: http://irkutskstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/irkutskstat/ru/census_and_researching/census/national_census_2010/score_2010/score_2010_default (дата обращения: 13.08.2019)

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ АНТОЦИАНОВ В РАЗЛИЧНЫХ ЯГОДАХ И ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕРОПРОТЕКТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ

EVALUATION OF ANTHOCYANIN CONTENT IN THE VARIOUS BERRIES AND THEIR POTENTIAL GEROPROTECTIVE ACTIVITY

Д. А. Голубев, В. В. Пунегов, М. В. Шапошников, А. А. Москалев
D. A. Golubev, V. V. Punegov, M. V. Shaposhnikov, A. A. Moskalev

Антоцианы – водорастворимые пигменты растений, относящиеся к фенольным соединениям. Ягоды, такие как жимолость, черника, брусника, клюква, характеризуются высоким содержанием антоцианов. Исследования экстрактов антоцианов на различных моделях показывают, что данные вещества обладают антиоксидантными, антидиабетическими, противоопухолевыми свойствами, защищают от сердечно-сосудистых заболеваний, улучшают зрение, помогают в борьбе с ожирением.

Anthocyanins – are water-soluble coloring pigments of plants belonging to the phenolic group. Berries such as honeysuckle, bilberry, cowberry, cranberries have a high content of anthocyanins. Studies of anthocyanin extracts tested on various models show that mentioned substances have antioxidant and other properties: antidiabetic, anti-obesity, anti-tumor, protection against cardiovascular diseases, anti-cancer effect and improvement of vision.

Ключевые слова: антоцианы, жимолость, черника, брусника, клюква, геропротекторы.

Keywords: anthocyanins, honeysuckle, bilberry, cowberry, cranberry, geroprotectors.

Введение

Антоцианины (антоцианы) – природные флавоноиды, которые содержатся в клеточном соке цветков, плодов, листьев растений, обуславливают их окрас от красного до фиолетового цвета. Спектры поглощения антоцианов характеризуются максимумами поглощения в области 240–260 нм и 500–540 нм. Также на окрас могут влиять температура и структура самого пигмента. Общая молекулярная структура антоцианов представлена на рис 1.

На сегодняшний день известно около 700 структурно различных антоцианиновых производных. Антоцианы имеют широкий спектр применения: используются в качестве натуральных красителей, пищевых добавок и лекарственных средств, они обладают антидиабетическими [1], противоопухолевыми [2], противовоспалительными [3], антиоксидантными свойствами [4], а также являются потенциальными геропротекторами. В работе по влиянию антоцианов клюквы на продолжительность жизни *Drosophila* было выявлено продление средней продолжительности жизни на 10 % [5]. Тест-объект *Caenorhabditis elegans* был подвержен воздействию

антоцианов из пурпурной пшеницы, продление максимальной и медианной продолжительности жизни по сравнению с контролем составило 5–10 %, также у этого объекта была увеличена средняя продолжительность жизни на 17 % после обработки антоцианами из плодов шелковицы белой (*Morus alba* L.) [6, 7].

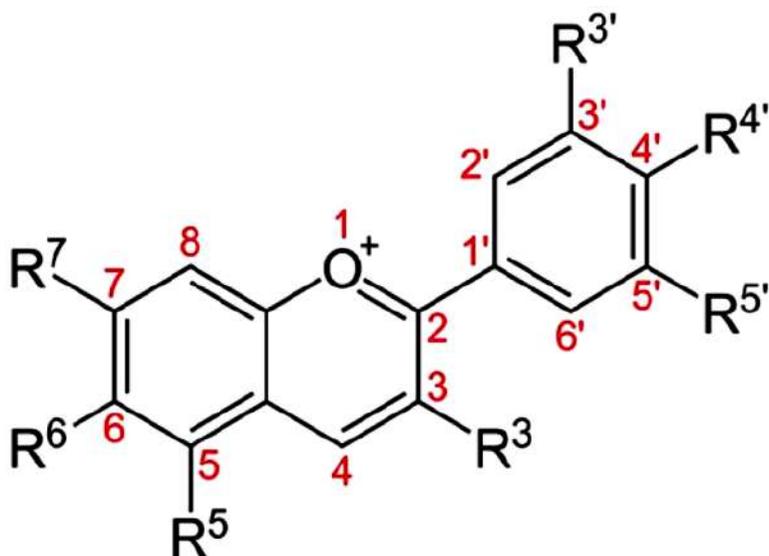


Рис. 1. Общая структура антоцианов. R1, R2, R3 – радикалы и их положения в формуле

Старение – это сложный многофакторный процесс, характеризующийся постепенной потерей физиологических функций [8]. Старение сопровождается снижением устойчивости организма к различным стресс-факторам среды, таким как эндогенные (например, усиление образования активных форм кислорода) и экзогенные (гипертермия, голодание, окислительный стресс) [9]. Антоцианы, относящиеся к классу полифенольных соединений, способны увеличивать устойчивость клеток к окислительному стрессу за счет антиоксидантной активности и активации экспрессии антиоксидантных ферментов. Работа по влиянию добавок экстракта аронии черноплодной (*Aronia melanocarpa*) на экспрессию генов SOD1, SOD2 и CAT показала значительное увеличение уровня экспрессии генов данных ферментов [4]. Сверхэкспрессия SOD или CAT по отдельности незначительно увеличивала продолжительность жизни у мух, но сверхэкспрессия обоих ферментов (SOD и CAT) давала наиболее значимый результат в увеличении продолжительности жизни [10]. В этой же работе экспрессия генов стрессоустойчивости (*Hsp68*, *l (2) efl* и *Jafrac1*) была увеличена и сделано предположение, что гены *Hsp68* и *l (2) efl*, скорее всего, способствовали увеличению продолжительности жизни [4]. *Hsp* – шаперон, класс белка, который борется с термическим и окислительным стрессом, продлевая продолжительность жизни [11]. *L (2) efl* – ген стрессоустойчивости – также улучшает устойчивость к окислительному стрессу [12]. Добавление экстракта аронии увеличило регуляцию данных генов. Экстракт аро-

нии представлял собой смесь, содержащую различные полифенолы и флавоноиды, включая антоцианы. В исследованиях *in vitro* было установлено, что комбинация различных фитохимических соединений может принести больше пользы для здоровья организма, чем одно вещество-антиоксидант, благодаря аддитивному и синергетическому эффекту [13]. Из этого следует, что добавки антоциановых соединений могут увеличивать продолжительность жизни и оказывать анти-возрастное действие [4]. При добавлении антоцианов из черники в культуральную среду было обнаружено, что они могут ослаблять повреждения в клетках НерG2, облученных ультрафиолетом, однако предварительная обработка экстрактом снижала экспрессию генов Gadd45 и MDM2 [14]. Gadd45 активирует множественные процессы репарации ДНК. Функцию белка MDM2 можно характеризовать как способность увеличивать время остановки G1-фазы, которая позволяет уже восстановленным клеткам повторно войти в клеточный цикл. Именно описанные функции делают упомянутые гены важными для восстановления ДНК. Также ранее Liu et al. [15] обнаружили, что после УФ-облучения ДНК была значительно повреждена и концентрация белков p53 и p21, связанных с клеточным старением, была увеличена. Поскольку с возрастом происходит накопление ошибок в ДНК, данные белки важны для своевременного репарирования поврежденной генетического материала. В клетках, предварительно обработанных антоцианами из черники, профили экспрессии белков p53 и p21 были снижены, что указывает на способность антоцианов вносить вклад в механизм репарации ДНК [15].

Ягоды черники (*Vaccinium myrtillus*), брусники (*Vaccinium vitis-idaea*), клюквы (*Oxycoccus sp.*), жимолости Палласа (*Lonicera pallasii*) наиболее широко распространены в Северном Полушарии, в том числе и на территории России. Известно, что ягоды этих видов содержат различные антоцианы, такие как петунидин, цианидин, пеларгонидин, дельфинидин, пеонидин и мальвидин [16; 17].

Для хроматографии были выбраны ягоды жимолости и черники, так как в них содержатся антоцианы с большим количеством полярных гидроксильных групп, и это обуславливает малую хроматографическую подвижность, если элюенты состава – хлороформ и этиловый спирт, и высокую подвижность при жидкостной хроматографии с применением сильных полярных элюентов (например: этанол – ацетонитрил – муравьиная кислота).

Материалы и методы

Плоды черники (*Vaccinium myrtillus*), брусники (*Vaccinium vitis-idaea*) и клюквы (*Oxycoccus sp.*) были собраны в Сыктывдинском районе около р. Малая Чов-Ю в августе 2017 года. Плоды жимолости (*Lonicera pallasii*) были собраны сотрудником Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН в июле 2012 года и хранились в морозильной камере.

Для экстракции антоцианов плоды измельчали блендером до состояния однородной смеси. После чего центрифугировали 20 мин. со скоростью 4000 оборотов/мин. Полученный супернатант смешивали с глиной, которая была подвержена обработке 0.1 молярным раствором соляной кислоты. Затем смесь подвергали цен-

трифугированию. По завершении насадочную жидкость сливали и сорбент смешивали с экстрагентом: 1 %-ным раствором соляной кислоты в этаноле. Полученную смесь центрифугировали 20 мин. со скоростью 4000 оборотов/мин. и декантировали супернатант, содержащий концентрат антоцианов.

Последним этапом было удаление этанола из раствора антоцианов. Этанол отгоняли из экстракта на вакуумном ротационном испарителе при температуре бани 35°C, а затем при температуре 65°C избавлялись от следов влаги.

В колбе оставался сухой остаток в виде плёнки, которую снимали спиртом при помощи ультразвуковой ванны УЗВ-21150-ТН. Антоцианы, помещённые в чашку Петри, оставляли под вытяжкой до полного высыхания.

Оптическую плотность приготовленных растворов измеряли с использованием спектрофотометра *Shimadzuuv-1700*. Измерение проводили в кюветах с длиной оптического пути 10 мм относительно цианидин-3-глюкозида. На основе спектров антоциановых пигментов в УФ и видимой области в качестве аналитических длин волн были выбраны 2 длины волны: 543 нм – средняя длина волны из диапазона длин волн максимумов антоцианинов (500–550 нм), близкая к длинам волн максимумов основных антоцианинов, содержащихся в объектах исследования, и 284 нм – общая для всех антоцианинов.

Концентрацию антоцианов (моль/л) рассчитывали по формуле.

Содержание антоцианов в сухом остатке

$$X = \frac{D \cdot 50}{m \cdot 626},$$

где X – содержание антоцианов, %;

D – оптическая плотность испытуемого раствора;

M – масса антоцианов в веществе;

626 – удельный показатель поглощения цианидин-3-гликозида.

Результаты анализа антоцианов спектрофотометрическим методом

Результаты анализа методом спектрофотометрии экстрактов из плодов разных ягод при длинах волн 584 нм (табл. 1) и 284 нм (табл. 2) свидетельствуют о том, что наибольшее количество антоцианов содержится в жимолости и чернике.

Таблица 1

Количественный состав антоцианов при 584 нм

Растение	Концентрация вещества, С, мкг/мл	Оптическая плотность вещества, D	Содержание антоцианов в мг на 100 гр ягод
Клюква	35.719	0.022	795
Жимолость	46.956	0.028	1232
Брусника	63.01	0.038	366
Черника	67.023	0.041	1215

Количественный состав антоцианов при 284 нм

Растение	Концентрация вещества, С, мкг/мл	Оптическая плотность вещества, D	Содержание антоцианов в мг на 100 гр ягод
Клюква	14.452	0.132	808
Жимолость	8.618	0.79	1377
Брусника	14.149	0.129	379
Черника	12.201	0.14	1562

С помощью хроматографа Милихром-5 был зарегистрирован хроматографический профиль экстракта жимолости (рис. 2) и черники (рис. 3) при длине волны 284 нм. В экстракте черники обнаружено 3 компонента. В экстракте жимолости было обнаружено 4 компонента. Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что состав антоцианов разнится и зависит от вида растения.

Заключение

Наши исследования показали, что из плодов различных ягодных культур (*Vaccinium myrtillus*, *Lonicera pallasii*) могут быть получены экстракты, обогащенные различными антоцианами. Потенциальный практический эффект полученных экстрактов может заключаться в их тестировании в экспериментах по продлению жизни и защите от окислительных повреждений, вызванных активными формами кислорода.

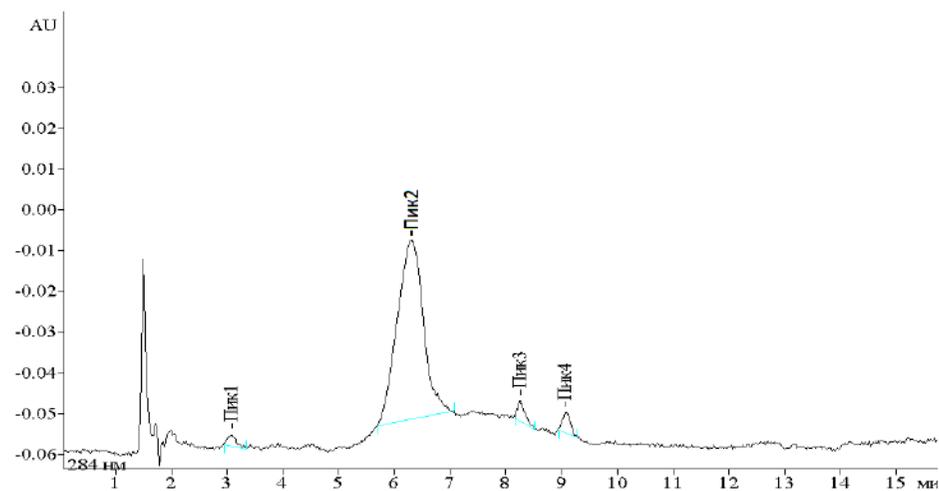


Рис. 2. Хроматограмма экстракта жимолости Палласа (*Lonicera pallasii*)

Ось ординат – интегральная интенсивность хроматографического сигнала; ось абсцисс – время хроматографического удержания компонентов в аналитической колонке; сигнал при длине волны = 284 нм.; аналитическая колонка *Nucleosill*-C18 размером 80 мл*2 мл, заполненная сорбентом 5 мкм

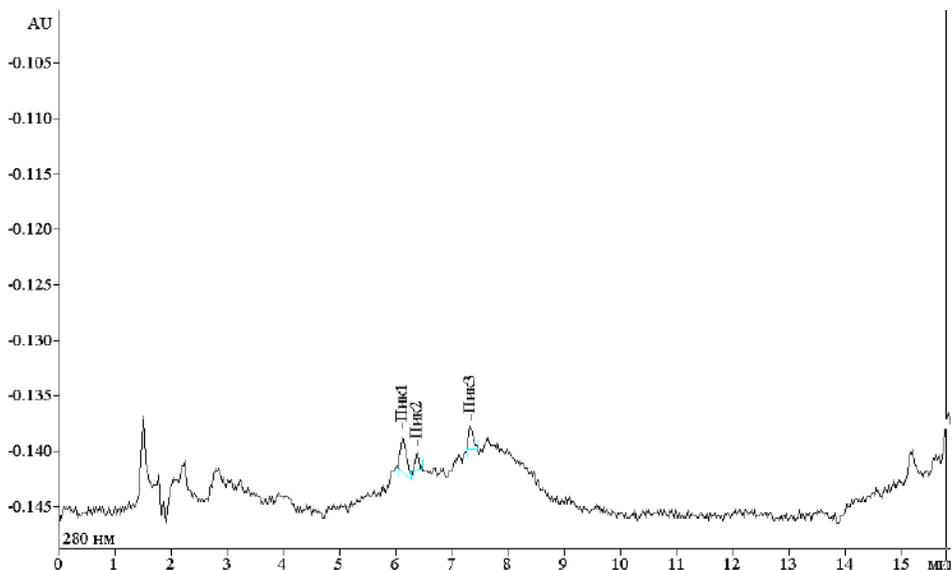


Рис. 3. Хроматограмма экстракта черники (*Vaccinium myrtillus*)

Ось ординат – интегральная интенсивность хроматографического сигнала; ось абсцисс – время хроматографического удержания компонентов в аналитической колонке; сигнал при длине волны = 284 нм; аналитическая колонка *Nucleosill*-C18 размером 80 мл*2 мл, заполненная сорбентом 5 мкм

Исследования выполнены в рамках государственного задания по теме «Разработка геропротекторных и радиопротекторных препаратов», № АААА-А19-119021590022-2.

Экспериментальная часть, а именно: экстракция антоцианов ГЖХ-анализ экстрактов, проводилась на базе УНУ «Научная коллекция живых растений» Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН, рег. номер 507428.

1. Sivamaruthi B.S., Kesika P., Subasankari K., Chaiyasut C. Beneficial effects of anthocyanins against diabetes mellitus associated consequences-A mini review // *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2019. Vol. 8. P. 471–477.

2. Zhou L., Wang H., Yi J., Yang B., Li M., He D., Yang W., Zhang Y., Ni H. Antitumor properties of anthocyanins from *Lonicera caerulea* 'Beilei' fruit on human hepatocellular carcinoma: *In vitro* and *in vivo* study // *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2018. Vol. 104. P. 520–529.

3. Valenza A., Bonfanti C., Pasini M. E., Bellosta P. Anthocyanins Function as Anti-Inflammatory Agents in a *Drosophila* Model for Adipose Tissue Macrophage Infiltration // *Biomed Res Int*. 2018. Vol. 2018. P. 1–9.

4. Jo A.R., Imm J.Y. Effects of aronia extract on lifespan and age-related oxidative stress in *Drosophila melanogaster* // *Food SciBiotechnol*. 2017. Vol.26. P. 1399–1406.

5. Wang L., Li Y. M., Lei L., Liu Y., Wang X., Ma K. Y., Chen Z.Y. Cranberry anthocyanin extract prolongs lifespan of fruit flies // *Experimental Gerontology*. 2015. Vol. 69. P. 189–195.
6. Chen W., Müller D., Richling E., Wink M. Anthocyanin-rich purple wheat prolongs the lifespan of *Caenorhabditis elegans* probably by activating the DAF-16/FOXO transcription factor // *J Agric Food Chem*. 2013. Vol. 61(12). P. 3047–3053.
7. Sillapakong P., Yamamoto H., Mangetsu M., Noda S., Kondo H., Kofujita H., Miura M., Naganuma A., Tatsumi M., Wakabayashi T., Suzuki K. *Morus alba* leaf extract increases lifespan in *Caenorhabditis elegans* // *Journal of Insect Biotechnology and Sericology*. 2011. Vol. 80. P. 3_089–3_092
8. Rodríguez-Rodero S., Fernández-Morera J. L., Menéndez-Torre E., Calvanese V., Fernández A. F., Fraga M. F. Aging Genetics and Aging // *Aging Dis*. 2011. Vol. 2(3). P. 186–195.
9. Wickens A. P. Ageing and the free radical theory // *Respir Physiol*. 2001. Vol. 128. P. 379–391.
10. Orr W., Sohal R.S. Extension of lifespan by the over expression of superoxide-dismutase and catalase // *Science*. 1994. Vol. 263. P. 1128.
11. Lin Y. J., Seroude L., Benzer S. Extended life-span and stress resistance in the *Drosophila* mutant methuselah // *Science*. 1998. Vol. 282. P. 943–946.
12. Wang M. C., Bohmann D., Jasper H. JNK extends life span and limits growth by antagonizing cellular and organism-wide responses to insulin signaling // *Cell*. 2005. Vol. 121. P. 115–125.
13. Liu R. H. Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals // *Am. J. Clin. Nutr*. 2003. Vol. 78. P. 517S–520S.
14. Liu W., Lu X., He G., Gao X., Xu M., Zhang J., Li M., Wang L., Li Z., Wang L., Luo C. Protective Roles of Gadd45 and MDM2 in Blueberry Anthocyanins Mediated DNA Repair of Fragmented and Non-Fragmented DNA Damage in UV-Irradiated HepG2 Cells // *Int. J Mol Sci*. 2013. Vol. 14(11) P. 21447–21462.
15. Liu W., Lu X., He G., Gao X., Li M., Wu J., Li Z., Wu J., Wang J., Luo C. Cytosolic protection against ultraviolet induced DNA damage by blueberry anthocyanins and anthocyanidins in hepatocarcinoma HepG2 cells // *Biotechnol Lett*. 2013. Vol. 35. P. 491–498.
16. Полина С.А., Ефремов А.А. Состав антоцианов плодов черники обыкновенной, брусники обыкновенной и клюквы обыкновенной Красноярского края по данным ВЭЖХ // *Журнал растительного сырья*. 2014. № 2. С. 103–110.
17. Чулков А.Н. Плоды жимолости синеплодной как источник антоцианов // *Химия растительного сырья*. 2011. № 4. С. 173–176.

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ

GENDER PECULIARITIES OF STRESS STUDENTS

Е. Н. Репина, О. В. Rogachevskaya
E. N. Repina, O. V. Rogachevskaya

Исследована стрессоустойчивость студентов университета 1-го курса с помощью Бостонского теста (тест «Анализ стиля жизни»). Показан низкий уровень стрессоустойчивости у 20 % юношей и 33 % девушек, что свидетельствует о большей напряженности нервных процессов симпатического отдела ЦНС. Пороговым уровнем стрессоустойчивости обладают 40 % респондентов, что может свидетельствовать о реактивности организма и быстрой адаптации человека к новой ситуации. Выявлено, что высокой степенью устойчивости к стрессу среди обследованных обладают 40 % юношей и лишь 27 % девушек.

The stress resistance of university students of the 1st course was studied with the help of the Boston test (test “Analysis of lifestyle”). A low level of stress tolerance was shown in 20% of boys and 33% of girls, which indicates a greater tension in the nervous processes of the sympathetic section of the central nervous system. 40% of respondents have a threshold level of stress tolerance, which may indicate the reactivity of the organism and the rapid adaptation of a person to a new situation. It was revealed that 40% of boys have a high degree of resistance to stress among the surveyed, and only 27% of girls.

Ключевые слова: стрессоустойчивость, студенты, адаптация к учебным нагрузкам.
Keywords: stress resistance, students, adaptation to training.

Введение

Адаптация первокурсников к новым факторам существования (незнакомая обстановка, новые обстоятельства и режим жизни) представляет собой длительный сложный социально-психофизиологический процесс. Для студенческой жизни характерна высокая частота чрезвычайных и стрессогенных ситуаций, а обучающиеся нередко испытывают стресс и нервно-психическое напряжение [1]. В основе возникновения стресса у обучающейся молодежи наряду с большим потоком информации, новой незнакомой обстановкой и новыми обстоятельствами и режима жизни лежит отсутствие системной работы в семестре и, как правило, стресс в период сессии.

Показано [2, 3], что обучающиеся первых курсов вуза, преодолевая стрессовые ситуации, оказываются в непривычных для психики условиях. При этом студенты часто испытывают нервно-психическое напряжение (беспокойство, невроз, эмоциональный всплеск), проявляющееся в нарушении регуляции функциональных систем и требующее перестройки адаптационной системы организма. В условиях

стресса устойчивое поведение человека является важным психологическим фактором преодоления стресса.

Факторами, уменьшающими стрессогенность среды и ее отрицательное влияние на организм, являются предсказуемость внешних событий, возможность заранее подготовиться к ним, а также возможность контроля над событиями, что существенно снижает силу воздействия неблагоприятных факторов. Существенную роль в преодолении отрицательного влияния неблагоприятных состояний на жизнедеятельность человека играют волевые качества личности [4].

Однако в настоящее время, несмотря на достаточное количество работ по данной проблеме, нет ясности в понимании сущности стрессоустойчивости, роли психики в ее обеспечении, особенностей проявления в различных ситуациях [1], в том числе и у студентов вузов. Так, под термином «стрессоустойчивость» С. В. Субботин понимает такие частные составляющие, как эмоциональная устойчивость, психологическая устойчивость к стрессу, стресс-резистентность [5].

На современном этапе развития системы высшего образования немаловажной задачей является формирование самодостаточной личности, способной к саморегуляции и саморазвитию, для реализации которой необходимо, по мнению А.Л. Церковского, развитие ряда индивидуальных психологических особенностей человека, в частности – стрессоустойчивости [6]. В связи с этим для снижения воздействия стрессогенного фактора и ускорения адаптации обучающихся в вузе возникает необходимость рациональной организации условий образовательного пространства.

Существует большое количество подтверждений тому, что стресс – спутник студенческой жизни. В студенчестве, особенно на начальном этапе, обострены многие противоречия, провоцирующие самые разнообразные проблемы. Это пора самоанализа и самооценок, личностных выборов и самоопределений, переживания экзаменационных стрессов. Стресс как особое психическое состояние связан с зарождением и проявлением эмоций, характеризуется эмоциональным феноменом, а также отражается в мотивационных, когнитивных, волевых, характерологических и других компонентах личности [1]. Таким образом, следствием стрессовой ситуации является напряжение функциональных систем организма, снижение эмоционального и интеллектуального потенциала и, как результат, развитие хронических заболеваний. В связи с этим представляет интерес проблема повышения стрессоустойчивости студентов в условиях активной учебной деятельности в вузе.

Одна из главных задач образовательной организации и педагогического состава вуза должна быть направлена на организацию оптимальных условий учебно-воспитательного процесса современной молодежи и повышение стрессоустойчивости обучающихся. Учебное занятие как образовательное пространство должно быть территорией безусловной психологической безопасности. Нельзя недооценивать актуальность темы психологической безопасности студентов, которые имеют свою особо уязвимую учебную специфику.

С целью формирования рекомендаций по адаптации студентов 1-го курса обоюбого пола к новым условиям обучения нами проведена оценка их уровня стрессоустойчивости.

Материалы и методы

В исследовании участвовали студенты 1-го курса, средний возраст которых составлял 18–19 лет (60 человек, из них 30 девушек и 30 юношей). Обучающиеся протестированы с помощью Бостонского теста на стрессоустойчивость (тест «Анализ стиля жизни»). Результатом уровня стрессоустойчивости являлась сумма набранных баллов. Шкала стрессоустойчивости приведена ниже:

- **от 10 до 30 баллов**, соответствует высокому уровню стрессоустойчивости – вы обладаете прекрасной устойчивостью к стрессовым ситуациям, если, конечно же, честно отвечали на все вопросы. Вы умеете противостоять стрессам, и их воздействие на ваш организм минимально.

- **от 31 до 50 баллов**, соответствует пороговому уровню стрессоустойчивости – в этом случае в вашей жизни довольно часто возникают стрессовые ситуации, оказывая на вашу жизнь немало влияния, но вы стараетесь с ними справляться, хотя не всегда это у вас получается.

- **от 51 баллов**, соответствует низкому уровню стрессоустойчивости – вам нужно серьезно задуматься о жизни и собственном к ней отношении. Возможно, пришла пора что-то менять. Ваш организм очень уязвим для стресса, и вам обязательно нужно научиться правильно реагировать на стрессовые ситуации при их проявлении. Иначе вы можете поплатиться за слабую стрессоустойчивость собственным здоровьем. Постарайтесь следить за своим поведением и реакцией уже сегодня, иначе завтра может быть уже поздно.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов теста выявил низкий уровень стрессоустойчивости у 20 % юношей, набравших максимальное количество баллов в пределах 52–58. Организм обучающихся на 1-м курсе характеризуется большими энергетическими затратами на борьбу с негативными психологическими состояниями, возникающими в процессе стресса. В группе обследованных девушек низкая стрессоустойчивость (ранимость) выявлена у 33 % респондентов (см. рис.), что свидетельствует о большей напряженности нервных процессов симпатического отдела ЦНС, чем у юношей. Причинами стресса у студентов могут быть различные факторы [7] как личного характера, так и связанные с обучением в высшем учебном заведении [8, 9]. Их стрессоустойчивость снижается с увеличением стрессовых ситуаций в жизни, что ведет к нарушению механизмов адаптации и истощению организма в целом.

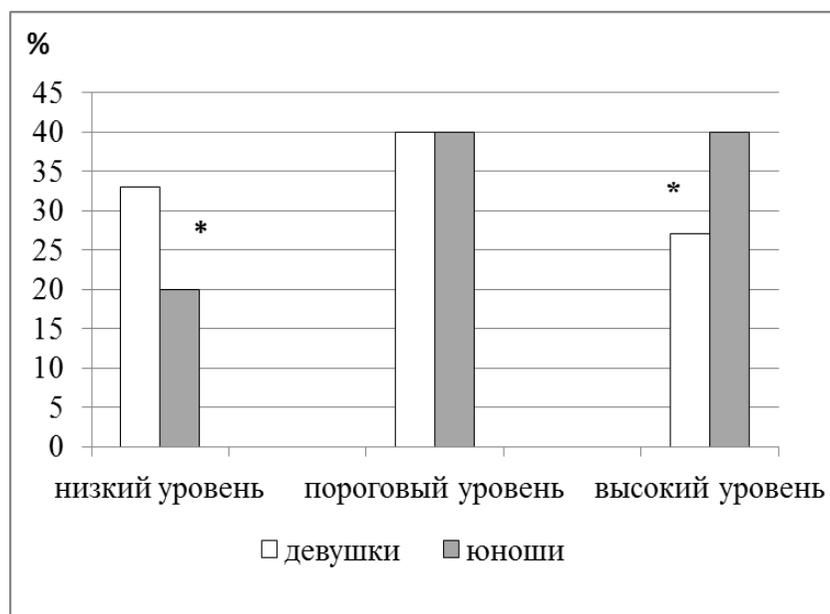
Адаптационные механизмы в начале обучения не до конца сформированы. Интенсивная умственная деятельность учащихся и высокое нервно-эмоциональное напряжение сопровождается активизацией всех функциональных систем организма, которые приводят к перегрузке вегетативной и высшей нервной деятельности, эмоциональной сферы и становятся звеном в возникновении психосоматических заболеваний обучающейся молодежи.

По результатам исследования, пороговым уровнем стрессоустойчивости обладают 40 % обследованных студентов независимо от пола. Этот уровень отражает способность организма активно противостоять повседневным неприятностям.

Средний уровень стрессоустойчивости присущ большинству людей, которые могут противостоять стрессовым ситуациям. В то же время они более эмоционально переживают неудачи, у них отмечаются головные боли, усталость, что может привести к более серьезным последствиям для здоровья.

Высокая степень устойчивости к стрессу выявлена у 40 % обследованных юношей, для которых характерна реактивность организма и быстрая адаптация человека к новым условиям. Такие люди способны произвольно управлять своей деятельностью (планировать, ставить цель, осуществлять выбор, в т. ч. контролировать свои эмоции, уметь расслабиться), что является необходимостью студенческой жизни. Их энергия и ресурсы не тратятся на борьбу с негативными психологическими состояниями, возникающими в процессе стресса. Поэтому любая деятельность оцениваемого независимо от ее направленности и характера становится эффективнее.

Показано, что среди девушек высокий уровень устойчивости к стрессу отмечается лишь у 1/3 респондентов, что на 13 % ($p < 0.05$) меньше, чем у юношей. Возможно, это объясняется особенностями гормонального статуса девушек, который отражается на их эмоциональности, их склонности в большей степени все излишне усложнять, на что также указывалось К. А. Антроповой и А. А. Колесниковой [10], а также Е. Т. Матюшенко [11]. Цитируемые авторы отмечают эйфорический тип эмоциональной реакции женского организма. Причинами стрессов, по мнению авторов, являются мысли о возможных неприятностях и проблемах, страх перед будущим, излишне серьезное отношение к жизни, учебе, работе.



Распределение обучающихся на 1-м курсе вуза (%) по уровням стрессоустойчивости

*Примечание: * – разница сравниваемых групп достоверна при $p < 0.05$.*

Таким образом, нами выявлены гендерные отличия стрессоустойчивости у респондентов: юноши, обучающиеся на 1-м курсе вуза, оказываются менее подвержены стрессовым ситуациям, нежели девушки. Поддержание высокого уровня стрессоустойчивости способствует повышению как физического, так и психического здоровья молодежи. Исследователи в области устойчивости молодежи к возникающим стрессовым ситуациям, такие как Е. И. Баст [12], Т. Т. Щелина и В. А. Колясникова [13] высказывают мнение, что для реализации себя в будущей профессиональной деятельности как конкурентоспособного специалиста важно умение преодолевать стрессовые ситуации.

В качестве профилактики стрессового состояния обучающимся 1-х курсов рекомендуется физическая активность, поскольку занятия спортом или физической культурой активизируют работу сердечно-сосудистой системы, тем самым утилизируя излишки адреналина, образовавшегося в результате психологического стресса. Кроме того, физическая активность стимулирует работу нервной системы, повышает активность иммунитета. По мнению Ю. В. Щербатых, занятия физкультурой и спортом отвлекают сознание человека от проблемной ситуации, переключают его внимание на новые раздражители, снижая тем самым значимость актуальной проблемы [14]. Для повышения устойчивости организма к стрессу могут быть рекомендованы общеизвестные правила, такие как соблюдение режима дня, рациональное питание, прогулки на свежем воздухе, полноценный сон. Возможно использование различных способов саморегуляции (аутотренинги, дыхательная гимнастика, релаксация, плавание и др.).

По нашему мнению, одним из важных элементов снижения воздействия стресса на организм первокурсника является активное групповое социальное взаимодействие обучающихся как внутри студенческой аудитории, так и с профессорско-преподавательским составом вуза, что может реализоваться через работу тьютера, волонтеров, куратора группы, а также совместных студенческо-преподавательских мероприятий.

1. Бодров В. А. Психологический стресс: развитие и преодоление. М.: ПЕР СЭ, 2006. 528 с.
2. Дьяченко М. И., Пономаренко В. А. О подходах к изучению эмоциональной устойчивости // Вопросы психологии. 1990. № 1. С. 106–113.
3. Захарова Е. В. Исследование учебного стресса у студентов медицинского университета // Молодой ученый. 2018. № 46. С. 251–252.
4. Елисеев О. П. Практикум по психологии личности. СПб.: Питер, 2010. 512 с.
5. Субботин С. В. Устойчивость к психическому стрессу как характеристики метаиндивидуальности учителя : дис. ... канд. психол. наук. Пермь, 1992. 152 с.
6. Церковский А. Л. Современные взгляды на проблему стрессоустойчивости // Вестник Витебского гос. мед. ун-та. 2011 Т. 1. С. 6–14.
7. Черепенникова Е. Ю., Иванченко В. Н. Влияние учебного стресса на общую стрессоустойчивость студента // Постулат. Биробиджан: Приамурский гос. ун-т им. Шолом-Алейхема, 2018. № 5. С. 13–16.

8. Катунин А. П. Стрессоустойчивость как психологический феномен // Молодой ученый. 2012. № 9. С. 243–247.
9. Хвалина С. А. Экзаменационный стресс // Бюллетень медицинских интернет-конференций. Саратов, 2013. Вып. 2. С. 4.
10. Антропова К. А., Колесникова А. А. Проблема стрессоустойчивости студентов // Педагогика безопасности: наука и образование : материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Екатеринбург, 27 апреля 2013 г. Екатеринбург: ФГБОУ ВПО «Уральский. гос. пед. ун-т», 2013. С. 15–19.
11. Матюшенко Е. Т. Изучение стрессоустойчивости и степени эмоциональной реактивности у мужчин и женщин // Концепт : научно-методический электронный журнал, 2016. Т. 11. С. 801–805.
12. Баст Е. И. Стрессоустойчивость как фактор психологического благополучия личности студента-первокурсника // Современные тенденции развития науки и технологий. Белгород, 2015. № 6. С. 27–29.
13. Щелина Т. Т., Колясникова В. А. К проблеме развития стрессоустойчивости студентов психолого-педагогических направлений подготовки // Молодой ученый. 2015. № 11. С. 1774–1778.
14. Щербатых Ю. В. Психология стресса и методы коррекции. СПб.: Питер, 2006. 256 с.

Экология

ПОПУЛЯЦИИ КАРАСЯ *CARASSIUS CARASSIUS* (Linnaeus, 1758) (SEPRINIFORMES: 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 2

POPULATIONS OF CRUCIAN CARP *CARASSIUS CARASSIUS* (Linnaeus, 1758)
(SEPRINIFORMES: CYPRINIDAE Bonaparte, 1832) AND ITS PARASITE THE
CRUSTACEAN *LERNAEA CYPRINACEA* Linnaeus, 1758 (COPEPODA: LERNAE-
IDAE Cobbold, 1879) FROM DLINNOYE LAKE AND IN THE MIDDLE COURSE
OF THE VYCHEGDA RIVER IN 1979–2016 YEARS. Part 2

Г. Н. Доровских
G. N. Dorovskikh

Показано, что рачки предпочитают поселяться на вполне определенных участках тела карася, при этом они одинаково часто заселяют правую и левую стороны тела рыбы.

Copepods are similiary distributed on right and left sides of the crucian. Copepods are usually located near pectoral and abdominal fins. Their distribution is slightly different on males and females of the host.

Ключевые слова: *Lernaeidae, Lernaea cyprinacea, рачок, копеподы, паразит, распределение, локализация, Carassius carassius, карась.*

Keywords: *Lernaeidae, Lernaea cyprinacea, crustacean, copepods, parasite, distribution, location, Carassius carassius, common crucian, round crucian carp.*

Введение

Биологию *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 в бассейне р. Вычегды – крайней северо-восточной точке обнаружения этого паразита в Европе, исследовали в 1979–2016 годы [1–8]. Тем не менее, – некоторые аспекты биологии паразита, включая предпочитаемую им локализацию на теле хозяина, остаются неизученными.

Рачок поселяется на коже карасей, проникая через эпидермис в дерму, и достигает слоя скелетной мускулатуры [9–11]. Лернеи распределяются по обеим сторонам тела *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, *Stenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) и *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844), предпочитая прикрепляться у основания хвостового и спинного плавников (рис. 1) и на голове в области щек [12]. По другим данным, *L. cyprinacea* у *C. carpio*, *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758), *Capoeta aculeate* (Valenciennes, 1844) и *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) предпочитает боковые поверхности тела рыбы, за которыми следуют хвостовой,

спинной, грудной и анальный плавники [13]. У *Cyprinion macrostomus* Heckel, 1843 рачок чаще крепится на мягких частях спинного и анального плавников [14], у *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) – спинного и хвостового [15]. У *Fundulus kansae* Garman, 1895 копепода локализуется на голове, спинной, брюшной и хвостовой частях тела, но чаще у основания плавников [17].

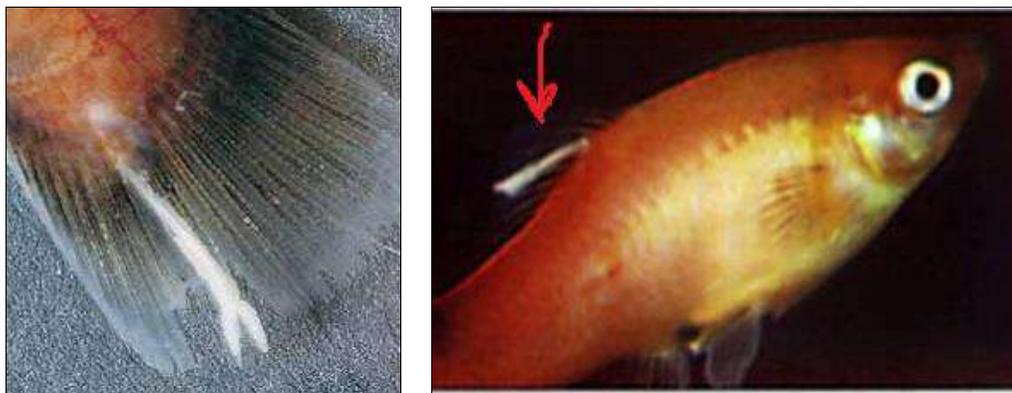


Рис. 1. *Lernaea cyprinacea* прикрепленный у основания хвостового и спинного плавников [по: 16]

Предпочтение *L. cyprinacea* брюшных и хвостовых частей тела рыбы-хозяина, а именно *Oreochromis mossambicus* (Peters, 1852) и *Micropterus salmoides* Lacépède, 1802, статистически достоверно [18]. Этот результат согласуется с представлением о наличии у некоторых паразитических копепод не только видоспецифичности по отношению к хозяину, но и прикреплению на определенных предпочитаемых участках его тела [19].

Локализация паразита на теле хозяина, в частности у *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) и *Prochilodus brevis* Steindachner, 1875, связана с уровнем воды в водоеме. Во время высокого стояния воды 45.5 % паразитов сидят у основания спинного плавника, при низком ее уровне 42.2 % их прикрепляются к средней части тела рыбы [20]. Это, как предполагают, объясняется стремлением рачков избежать воздействия течения воды [21], что особенно ярко проявляется у рачка на рыбе из рек и ручьев [22].

Итак, несмотря на то, что жизненный цикл, биология, распространение *L. cyprinacea* и его локализация на теле у ряда видов рыб изучены довольно хорошо [9; 23–27], тем не менее, за исключением одной работы [2], нет указаний, какие именно этот паразит предпочитает участки тела *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758).

Материал и методика

Исследования проведены с 1979 по 2016 год. Рыба отловлена из пойменного оз. Длинное (рис. 2) на территории биостанции СыктГУ, которая находится в 60 км от г. Сыктывкара вверх по течению р. Вычегды. Описание водоема сделано ранее [28].



a



б

Рис. 2. Озеро Длинное в своей средней (а) и дальней (б) от биостанции СыктГУ части

Для изучения локализации рачка на теле хозяина сбор материала осуществлен 30 мая, 1–3 и 25–30 июня 1984 года. Осмотру подвергли 164 экз. карася, выловленного из средней части озера. Экстенсивность заражения составила 56 %, интенсивность – 1–7 экз. паразита на одну особь хозяина. Всего собрано 175 экз. раков, из них 71 особь с самцов, 104 экз. с самок карася.

Для оценки достоверности различий долей сравнивали одну из них с генеральной долей при помощи критерия Стьюдента (t_{st}), для сравнения распределения рачков по сторонам тела карася использовали критерий Колмогорова-Смирнова (λ) [29].

При изучении микролокализации копепод поверхность тела карася разбили на участки (рис. 3).

Результаты и обсуждение

Паразиты у хозяев обоих полов в год проведения работ обычно сильнее поражали правую сторону тела (табл. 1), что особенно заметно было в конце июня. Од-

нако эти различия статистически недостоверны. Несущественна разница ($t_{st} = 1.94$, $P > 0.05$) и в числе рачков на сторонах тела карася из Ропшинского рыбопитомника. Здесь паразиты в большем числе найдены на левой (154 экз.), а не на правой (131 экз.) стороне тела рыбы [26].

При сравнении распределения лерней на правой и левой сторонах тела хозяина убедились, что оно существенно отличалось только 1–3 июня (табл. 2). В начале июня на правой стороне тела карася копеподы чаще сидели по 1 экз. (рис. 4), а на левой – по 2–3 (табл. 3).

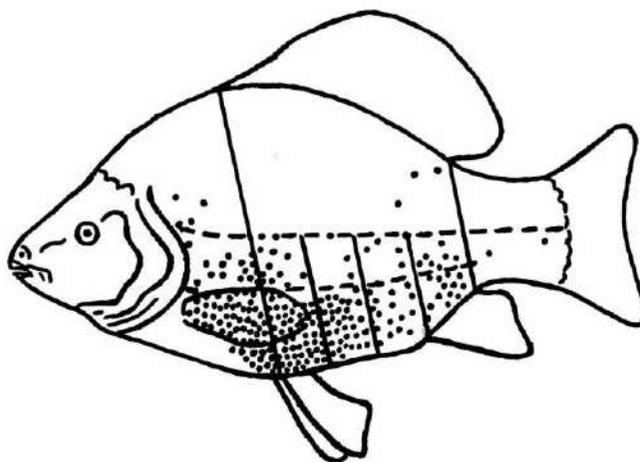


Рис. 3. Локализация рачков на теле карася

Таблица 1

Заселенность *Lernaea suprinacea* сторон тела карася

Дата	Пол хозяина	Стороны тела хозяина		λ
		Правая	Левая	
1	2	3	4	5
30 мая	Самцы+самки	$\frac{21 \pm 3.1}{55.8 \pm 8.1}$	$\frac{17 \pm 3.1}{44.7 \pm 8.1}$	0.65
1–3 июня	Самцы	$\frac{24 \pm 3.3}{54.5 \pm 7.5}$	$\frac{20 \pm 3.3}{45.5 \pm 7.5}$	0.6
	Самки	$\frac{20 \pm 3.3}{44.4 \pm 7.4}$	$\frac{25 \pm 3.3}{55.6 \pm 7.4}$	0.76
	Самцы+самки	$\frac{44 \pm 4.7}{49.4 \pm 5.3}$	$\frac{45 \pm 4.7}{50.6 \pm 5.3}$	0.41
25–30 июня	Самцы	$\frac{15 \pm 2.6}{55.6 \pm 9.6}$	$\frac{12 \pm 2.6}{44.4 \pm 9.6}$	0.38

1	2	3	4	5
	Самки	$\frac{34 \pm 3.8}{57.6 \pm 6.4}$	$\frac{25 \pm 3.8}{42.4 \pm 6.4}$	1.18
	Самцы+самки	$\frac{49 \pm 4.6}{57 \pm 5.3}$	$\frac{37 \pm 4.6}{43 \pm 5.3}$	1.32
30 мая– 30 июня	Самцы	$\frac{39 \pm 4.2}{54.9 \pm 5.9}$	$\frac{32 \pm 4.2}{45.1 \pm 5.9}$	0.83
	Самки	$\frac{54 \pm 5.1}{51.9 \pm 4.9}$	$\frac{50 \pm 5.1}{48.1 \pm 4.9}$	0.38
	Самцы+самки	$\frac{114 \pm 7.3}{53.5 \pm 3.4}$	$\frac{99 \pm 7.3}{46.5 \pm 3.4}$	1.03

Примечание. В числителе – абсолютное число рачков на соответствующей стороне тела карася; в знаменателе – процент рачков на указанной стороне тела карася от числа найденных у этой группы хозяина. Во всех случаях $P > 0.05$.

Таблица 2

Уровень значимости различий в характере распределения численности рачков по сторонам тела карася

Дата	Пол хозяина	λ	P
1–3 июня	Самцы	1.077	>0.05
	Самки	1.288	>0.05
	Самцы+самки	1.639	<0.01
25–30 июня	Самцы	0.167	>0.05
	Самки	0.649	>0.05
	Самцы+самки	0.465	>0.05
1–30 июня	Самцы	0.793	>0.05
	Самки	0.361	>0.05
	Самцы+самки	0.825	>0.05

В конце июня наблюдали обратную картину, но разница в характере распределения рачков по сторонам тела хозяина в это время, как и за весь срок наблюдений, была статистически незначима.

Различия в числе лерней, сидящих выше (6.0 ± 2.4 экз.) и ниже (207.0 ± 2.4 экз.) боковой линии карася, статистически достоверны ($t_{st} = 41.9$, $P < 0.001$).

Паразиты отсутствовали в области головы, с хвостового стебля сняли всего 2-их особей, с боковой линии – 4 экз.

Поверхность тела карася под боковой линией разделили пополам (рис. 3). На верхней части в общей сложности нашли 36.0 ± 5.4 экз. рачков, на нижней – 165.0 ± 5.4 экз. Эти различия статистически достоверны ($t_{st} = 11.9$, $P < 0.001$).



Рис. 4. Молодой *Lernaea cyprinacea* на карасе из оз. Длинное

От переднего и заднего краев спинного плавника провели к переднему краю брюшного и к заднему краю анального плавников две линии (рис. 3). На участке поверхности тела рыбы от головы до линии, идущей от спинного к брюшному плавнику, нашли 63.0 ± 6.4 рачка, тогда как на участке тела хозяина между вышеуказанными линиями, проведенными от спинного плавника, – 117.0 ± 6.4 экз. Эти различия статистически достоверны ($t_{st} = 4.2$, $P < 0.001$).

Таблица 3

Характер распределения численности рачков по сторонам тела карася в первых числах июня

Число рачков на сторонах тела хозяина	Частота встречаемости рачков по сторонам тела у хозяев разного пола					
	самцы		самки		самцы + самки	
	правая	левая	правая	левая	правая	левая
0	24	29	16	17	40	46
1	14	7	13	6	27	13
2	3	5	0	5	3	10
3	0	1	1	3	1	4
4	1	0	1	0	2	0

Второй участок тела карася заселен паразитом неравномерно (рис. 3). Его разделили на четыре равные части. На первой от хвоста сидело 14 лерней, на второй – 18, на третьей – 32, на четвертой – 53 копеподы.

Итак, чем ближе к линии, идущей от спинного плавника к брюшному, тем чаще встречаются рачки.

Сравнение микролокализации лерней у самцов и самок карася (рис. 5) выявило, что у хозяев обоих полов паразиты концентрируются ниже боковой линии вблизи черты, проведенной от переднего края спинного плавника к основанию брюшного, а также недалеко от средней части между линиями, идущими от краев спинного плавника к основаниям брюшного и анального плавников. У самцов этот участок смещен к первому (рис. 5а), а у самок между ними имеется некоторое пространство (рис. 5б). Интересно, что у самок паразиты для поселения эти участки выбирают одинаково часто ($t_{st} = 0.45$, $P > 0.05$), тогда как у самцов они предпочитают первый ($t_{st} = 3.19$, $P < 0.01$).

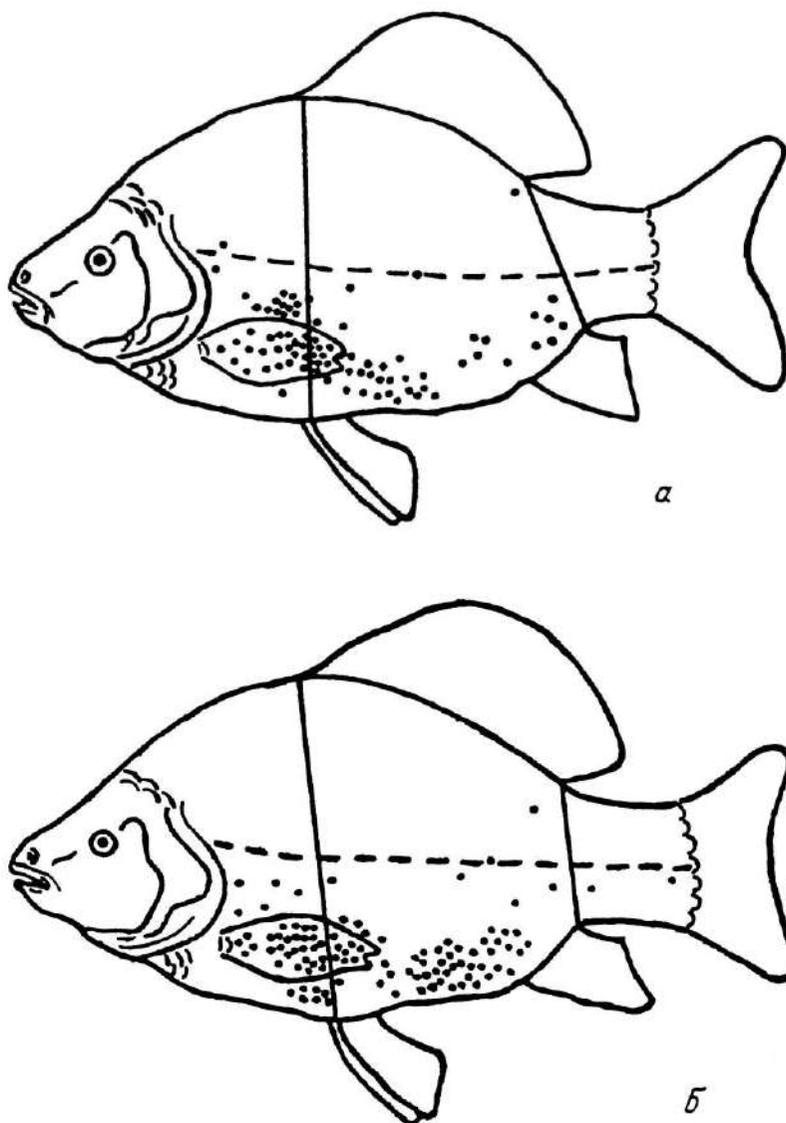


Рис. 5. Локализация копепод на теле самцов (в) и самок (б) карася

Таким образом, до половины всех особей *L. cyprinacea* локализуются на теле карася в области, лежащей между основаниями грудного и брюшного плавников, до 96 % рачков прикрепляются на участке тела ниже боковой линии, а 80 % их сидит в нижней части этого участка. При этом рачки примерно одинаково заселяют обе половины тела хозяина. Микролокализация лерней на теле самок и самцов карася несколько различна.

Копеподы *L. cyprinacea* на теле карася золотого *C. carassius*, в отличие от *C. carpio*, *C. idella*, *H. molitrix*, *C. auratus*, *C. aculeate*, *A. alburnus* и других видов рыб, перечисленных выше, у которых он часто прикрепляется у основания хвостового, спинного, грудного и анального плавников, на голове в области щек и т.д. [12; 13 и др.], чаще локализуются на поверхности тела ниже боковой линии между основаниями грудного и брюшного плавников.

1. Доровских Г. Н. Распространение *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) в популяции карася // Паразитология. 1993. Т. 27. Вып. 1. С. 90–96.

2. Доровских Г. Н. Локализация *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) на теле карася // Паразитология. 1996. Т. 30. Вып. 6. С. 540–544.

3. Доровских Г. Н. Паразитофауна *Carassius carassius* (L.) северо-востока европейской части России // Экологический мониторинг паразитов. СПб., 1997. С. 45–46.

4. Доровских Г. Н. *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) в условиях бассейна среднего течения реки Вычегды // Паразитология. 2001. Т. 35. Вып. 2. С. 154–158.

5. Доровских Г. Н., Макарова Л. Р. *Lernaea cyprinacea* (Copepoda, Lernaeidae) с карася золотого (*Carassius carassius*) из озера Длинное в бассейне среднего течения реки Вычегды // Экология. 2006. № 2. С. 149–153.

6. Доровских Г. Н., Смольянинова Е. Н. Распространение *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) в популяции *Carassius carassius* в условиях бассейна среднего течения реки Вычегды // Взаимоотношения паразита и хозяина : Всерос. науч. конф. : тез. докл. М., 1998. С. 22.

7. Смольянинова Е. Н. Паразитофауна карася золотого северо-востока европейской части России // Актуальные проблемы биологии : V молодеж. науч. конф. : тез. докл. Сыктывкар, 1998. С. 180–181.

8. Смольянинова Е. Н., Доровских Г. Н. Паразитофауна карася золотого озер среднего и нижнего течений р. Печора // Актуальные проблемы биологии и экологии : VI молодеж. науч. конф. : тез. докл. Сыктывкар, 1999. С. 228–229.

9. Бауер О. Н., Мусселиус В. А., Стрелков Ю. А. Болезни прудовых рыб. М.: Легкая и пищев. промышл., 1981. 320 с.

10. Грищенко Л. И., Акбаев М. Ш., Васильков Г. В. Болезни рыб и основы рыбоводства. М.: Колос, 1999. 456 с.

11. Маркевич А. П. Паразитические веслоногие рыб СССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1956. 246 с.

12. Abd El-Galil Mohamed A. A., Essa M. A. A., Kornilov F.M.M. Studies on *Lernaeosis* and the efficacy of Dipterex as treatment in the Hatchery Reared Fingerlings of Cyprinids // Journal of American Science. 2012. Vol. 8. № 8. P. 574–580. URL: <http://www.jofamericanscience.org>. (дата обращения: 15.05.2019).
13. 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.
14. Koyun M., Ulupinar M., Mart A. First Record of *Lernaea cyprinacea* L. 1758 (Copepoda: Cyclopoida) on *Cyprinion macrostomus* Heckel, 1843 from Eastern Anatolia, Turkey // Biharean Biologist. 2015. Vol. 9. № 1. P. 44–46. (Article No.: 141130 <http://biozoojournals.ro/bihbiol/index.html>)
15. Berry C.R., George Jr., Babey J., Shrader T. Effect of *Lernaea cyprinacea* (Crustacea: Copepoda) on stocked rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) // Journal of Wildlife Diseases. 1991. Vol. 27. № 2. P. 206–213.
16. <http://aquafishki.ru/index.php/lerneoz> (Дата обращения: 27.05.2019)
17. Adams A. Infestation of *Fundulus kansae* (Garman) (Pisces: Cyprinodontidae) by the copepod *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 in the South Platte River, Nebraska // American Midland Naturalist. 1984. № 112. P. 131–137.
18. Barson M., Mulonga A., Nhwatiwa T. Investigation of a parasitic outbreak of *Lernaea cyprinacea* Linnaeus (Crustacea: Copepoda) in fish from Zimbabwe // African Zoology. 2008. Vol. 43, № 2. P. 175–183.
19. Kabata Z. Copepoda (Crustacea) parasitic on fishes: problems and perspectives // Advances in Parasitology. 1981. № 9. P. 1–71.
20. Medeiros Elvio S.F., Maltchik Leonardo. The effects of hydrological disturbance on the intensity of infestation of *Lernaea cyprinacea* in an intermittent stream fish community // Journal of Arid Environments. 1999. Vol. 43. P. 351–356 (Article No. jare.1999.0545. Дата обращения: 16.05.2019)
21. McNeil P.L.Jr. The use of benzene hexachloride as a copepodicide and some observations on lernean parasites in trout rearing units // The Progressive Fish-Culturist. 1961. № 23. P. 127–133.
22. Bulow F.J., Winningham J.R., Hooper R.C. Occurrence of the copepod parasite *Lernaea cyprinacea* in a stream fish population // Transactions of the American Fisheries Society. 1979. № 108. P. 100–102.
23. Поддубная А.В. Испытание органических красителей для борьбы с лернеозом // Прудовое рыбоводство. М., 1969. С. 214–218.
24. Поддубная А.В. Изменчивость и специфичность лерней прудовых рыб // Тр. ВНИИПРХа. 1973. Т. 22. С. 159–173.
25. Поддубная А.В. К зоогеографии ракообразных рода *Lernaea* Linne, 1746 // Тр. ВНИИПРХа. 1978. Т. 27. С. 111–124.
26. Столяров В.П. Наблюдения над циклом развития *Lernaea cyprinacea* и ее патогенное влияние на кожные ткани рыбы // Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт. 1936. Т. 65. Вып. 2. С. 239–253.

27. Grabda J. Life cycle and morphogenesis of *Lernaea cyprinacea* L. // Acta parasit. Pol. 1963. Vol. 9. № 14. P. 169–198.

28. Доровских Г.Н. Популяции карася *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) (Сepriniiformes: Cyprinidae Bonaparte, 1832) и его паразита рачка *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 (Сoрeрoдa: Lernaeidae cobbold, 1879) из озера Длинное в бассейне среднего течения реки Вычегды в 1979–2016 годах. Часть 1 // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология / отв. ред. Г.Н. Доровских. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2019. Вып. 2(10). С. 89–103.

29. Ивантер Э.В. Основы практической биометрии (введение в статистический анализ биологических явлений). Петрозаводск: Изд-во Карелия, 1979. 94 с.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НИВШЕРСКОГО ПОДНЯТИЯ И ВЕРХНЕНИВШЕРСКОЙ ДЕПРЕССИИ

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF NIVSHERSKY LIFT AND UPRINPRESSION DEPRESSION

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 км². Для каждого квадрата вычислены абсолютная средняя арифметическая высота, амплитуда абсолютных высот и коэффициент развития рельефа. По результатам исследований составлены три карты: усредненного рельефа, вертикальной расчлененности рельефа и развития рельефа. Определена относительная интенсивность неотектонических движений, выделены области с нисходящим и восходящим типом развития рельефа. Выявлены изменения интенсивности и направленности неотектонических движений в позднечетвертичное время.

The results of morphometric analysis of the 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 km² was performed. For each square, absolute average height and the relief development coefficient are calculated. Based on the research results, three maps were compiled: the averaged relief, the vertical dissection of the relief, and the relief development. Certain relative intensity of inherent moving forces. Changes in the intensity and direction of emergency movements in the late Quaternary were revealed.

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

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

Введение

Морфометрический анализ рельефа выполнен в пределах границ тектонических структур, соответствующих «Структурно-тектонической карте Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции» [1, 2]. Нившерское поднятие и Верхне-нившерская депрессия являются тектоническими структурами II-го порядка и по неотектоническому плану относятся к Тиманской гряде – надпорядковой структуре. Рассматриваемые структуры расположены на западном склоне Южного Тимана. Нившерская тектоническая структура является не явно выраженным поднятием, так как в ее пределах доманиковые отложения, по подошве которых она выделена,

залегают в основном на глубине 1.1–1.2 км. В пределах Верхненившерской депрессии подошва доманиковых отложений находится на глубине около 1.4 км, поэтому она относится к явно выраженным опусканиям.

К северу от Нившерского поднятия и Верхненившерской депрессии расположен Синдорский вал, а к югу – Джеджимпарминский вал (структуры II-го порядка). С запада Нившерское поднятие ограничено Западно-Тиманским региональным разломом, представляющим собой западный краевой шов Печорской плиты. К северо-востоку от поднятия находится Цилемско-Четласский мегавал (структура I-го порядка) и Вымская депрессия (структура II-го порядка), с востока – Очпарминский вал (структура II-го порядка), с юго-востока – Вольская депрессия (структура II-го порядка).

Основной водной артерией, пересекающей Нившерское поднятие и Верхненившерскую депрессию, является р. Нившера.

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

Материал и методика

В основу исследований положены идеи Вальтера Пенка, В. Д. Голодовкина, В. П. Философова и др. [2–5], методика Н. А. Шумилова и автора [6, 7]. Для достижения поставленной цели были изучены абсолютные средние арифметические высоты, вертикальная расчлененность рельефа и форма склонов, выделены участки с нисходящим и восходящим типом рельефа и разной глубиной его расчленения.

В качестве картографического источника использованы топографические карты масштаба 1:100 000. Территория была разделена на квадраты, площадь которых на местности составляла 36 км². В каждом квадрате произведено снятие абсолютных отметок по 36 точкам и вычислены абсолютная средняя арифметическая высота, амплитуда абсолютных высот и коэффициент развития рельефа. По результатам исследований составлены три карты масштаба 1:500 000: усредненного рельефа, вертикальной расчлененности рельефа и развития рельефа (рис. 1–3).

Результаты и обсуждение

В пределах Нившерского поднятия максимальная высотная отметка достигает 214 м. Она обнаружена на водоразделе верховьев рек Кырсаель и Меркачомъявож (левые притоки Нившеры), Кыдзылэшпор и Налькя (левые притоки Лымвы). На территории Верхненившерской депрессии наибольшие высоты находятся вблизи южной границы структуры, здесь максимальная отметка составляет 183 м. Минимальные высотные отметки приурочены к долине р. Нившеры, к местам пересечений этой рекой западных границ рассматриваемых структур. В пределах Нившерского поднятия минимальная отметка равняется 94 м, а в пределах Верхненившерской депрессии – 101 м.

Одним из способов изображения крупных форм рельефа, сохраняющим в равной степени их главные особенности на всех гипсометрических уровнях, является

построение карты усредненного рельефа. На данной карте рельеф представлен в обобщенном и наглядном виде [8].

Для составления карты усредненного рельефа (рис. 1) были использованы абсолютные средние арифметические высоты. Средние арифметические высоты на территории поднятия изменяются от 109 м в долине р. Нившеры до 171 м в верховье р. Лем, а в пределах депрессии – от 110 м (долина р. Нившеры между устьями рек Потью и Лопью) до 164 м на крайнем юге структуры. В целом, значения средних арифметических высот увеличиваются по мере удаления от р. Нившеры, на правом берегу постепенно, а на левом берегу увеличение высот более быстрое.

Для определения относительной интенсивности неотектонических движений исследована вертикальная расчлененность рельефа, вычислены и проанализированы амплитуды абсолютных высот, составлена карта вертикальной расчлененности рельефа (рис. 2). В результате выполненных работ установлено, что амплитуды абсолютных высот в пределах Нившерского поднятия варьируют от 13 м на правом берегу верхнего течения р. Выю до 110 м на водораздельном пространстве верховьев рек Кырсаель, Меркачомъявож, Кыдзьлэшпор, Налькя. В отличие от поднятия, территория Верхненившерской депрессии характеризуется меньшим вертикальным расчленением рельефа. Амплитуды высот здесь изменяются от 21 м (междуречье нижних течений рек Лабаджъёля и Сывью) до 73 м (междуречье р. Лымвы и среднего течения р. Лумпы).

Наибольшая вертикальная расчлененность рельефа отмечена в южных частях рассматриваемых тектонических структур, особенно в юго-восточной части Нившерского поднятия. Здесь выделен крупный морфоструктурный блок с амплитудами высот до 110 м.

Более половины территории структур занимают участки с амплитудой абсолютных высот менее 40 м, а наименьшую площадь – с амплитудой более 100 м и менее 20 м.

Относительная интенсивность и направленность вертикальных позднечетвертичных тектонических движений исследована по карте развития рельефа (рис. 3). Значения коэффициента развития рельефа на территории Нившерского поднятия изменяются от 0.61 (долина р. Нившеры в районе устья ее левого притока р. Кыпысаель) до 1.53 (бассейн верхнего течения р. Сердбель), а в пределах Верхненившерской депрессии – от 0.50 (долина р. Нившеры в районе устья ее правого притока р. Выю) до 1.34 (бассейн верхнего течения р. Туй (левый приток р. Одью).

Анализ карты позволил выделить территории с восходящим (коэффициент развития рельефа более 1.0) и нисходящим (коэффициент развития рельефа менее 1.0) типом развития рельефа. Обращает на себя внимание тот факт, что в пределах Нившерского поднятия преобладают склоны выпуклой формы, то есть восходящий тип развития рельефа, а в пределах Верхненившерской депрессии, наоборот, склоны вогнутой формы, хотя и незначительно, то есть нисходящий тип развития рельефа.

Наибольшую площадь в пределах изученных тектонических структур занимают участки с коэффициентом развития рельефа от 0.8 до 1.0 и от 1.0 до 1.2, а наименьшую площадь – участки с коэффициентом развития рельефа более 1.4 и менее 0.8.

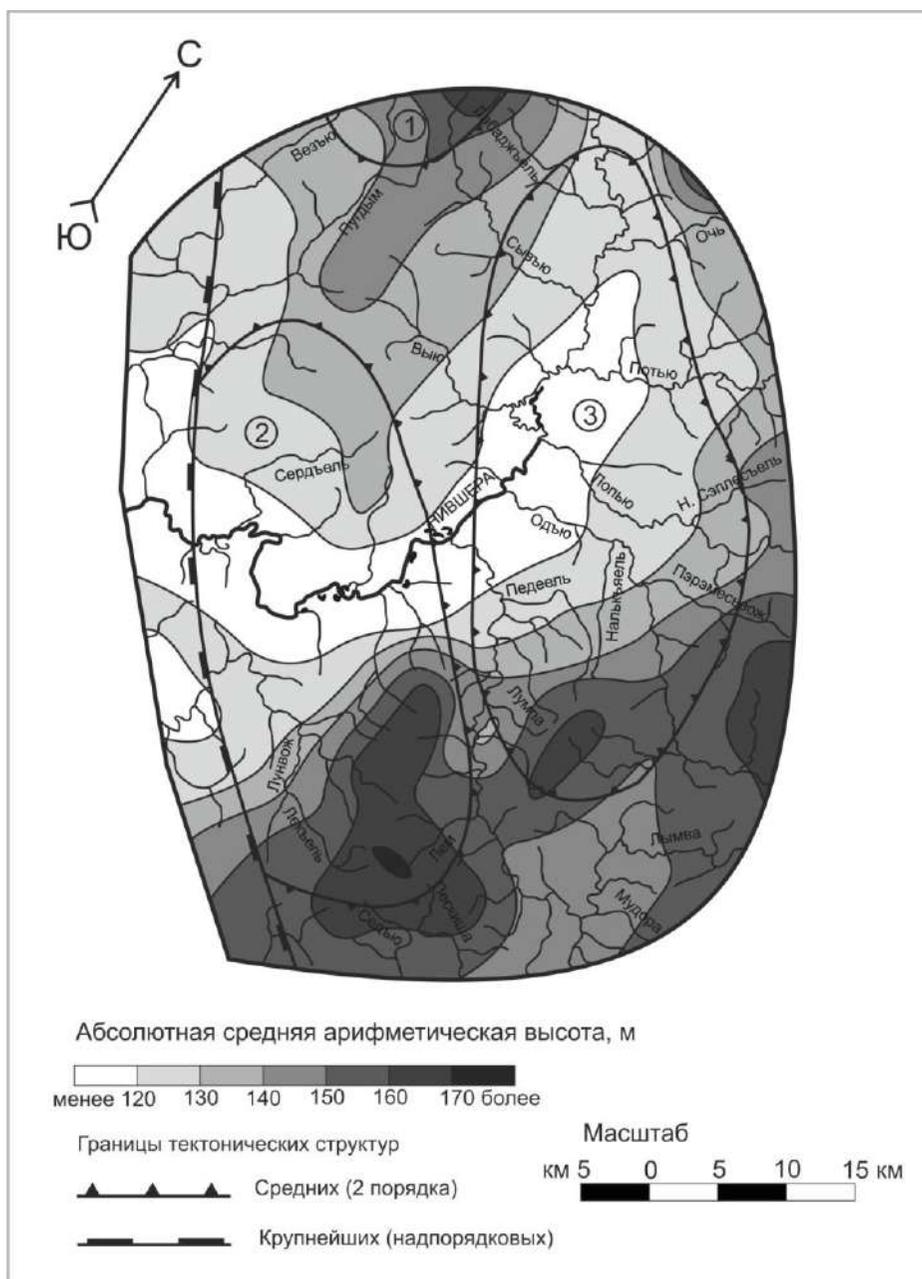


Рис. 1. Карта усредненного рельефа Нившерского поднятия и Верхненившерской депрессии.

Доп. обозначения: 1 – Синдорский вал, 2 – Нившерское поднятие, 3 – Верхненившерская депрессия

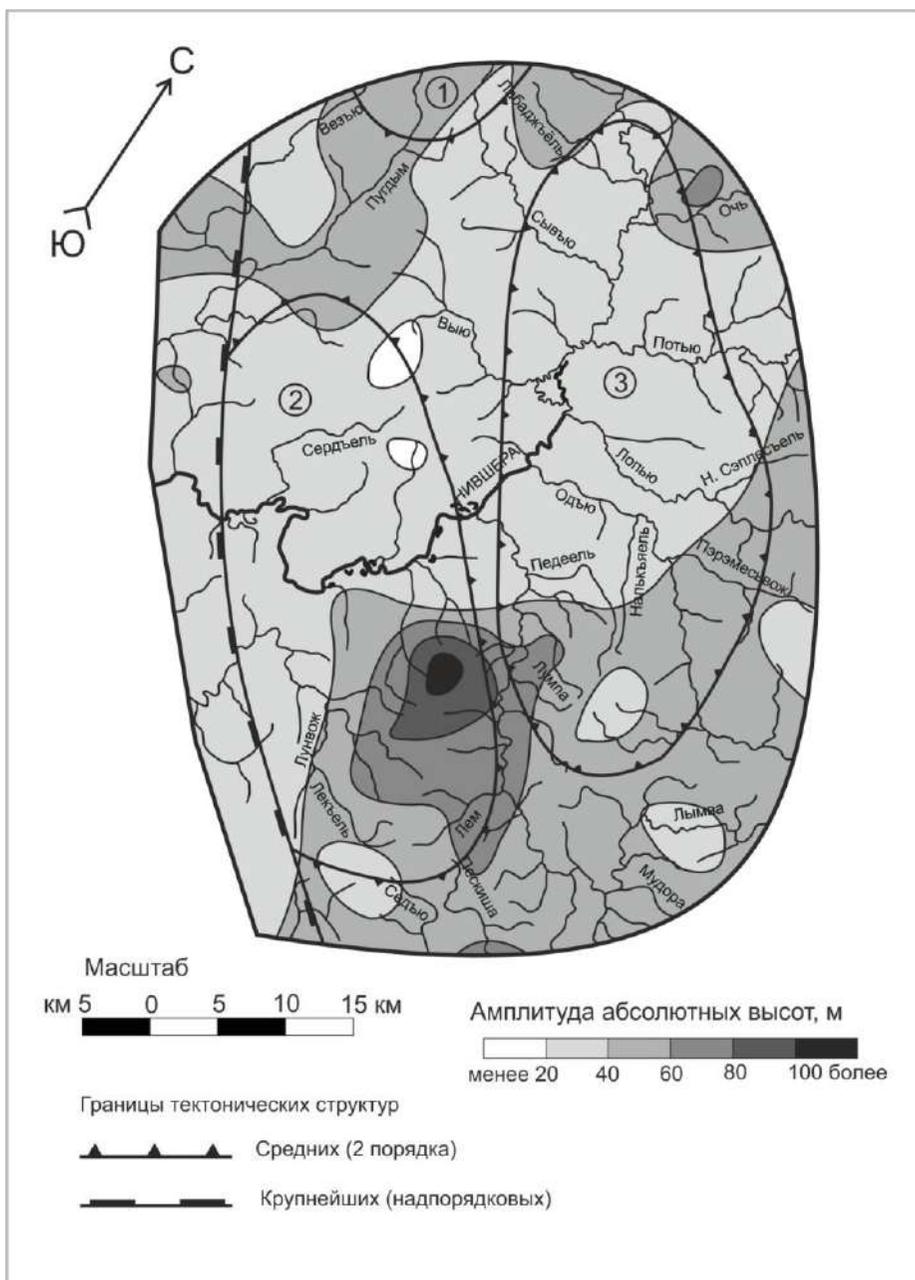


Рис. 2. Карта вертикальной расчлененности рельефа Нившерского поднятия и Верхненившерской депрессии.

Доп. обозначения: 1 – Синдорский вал, 2 – Нившерское поднятие, 3 – Верхненившерская депрессия

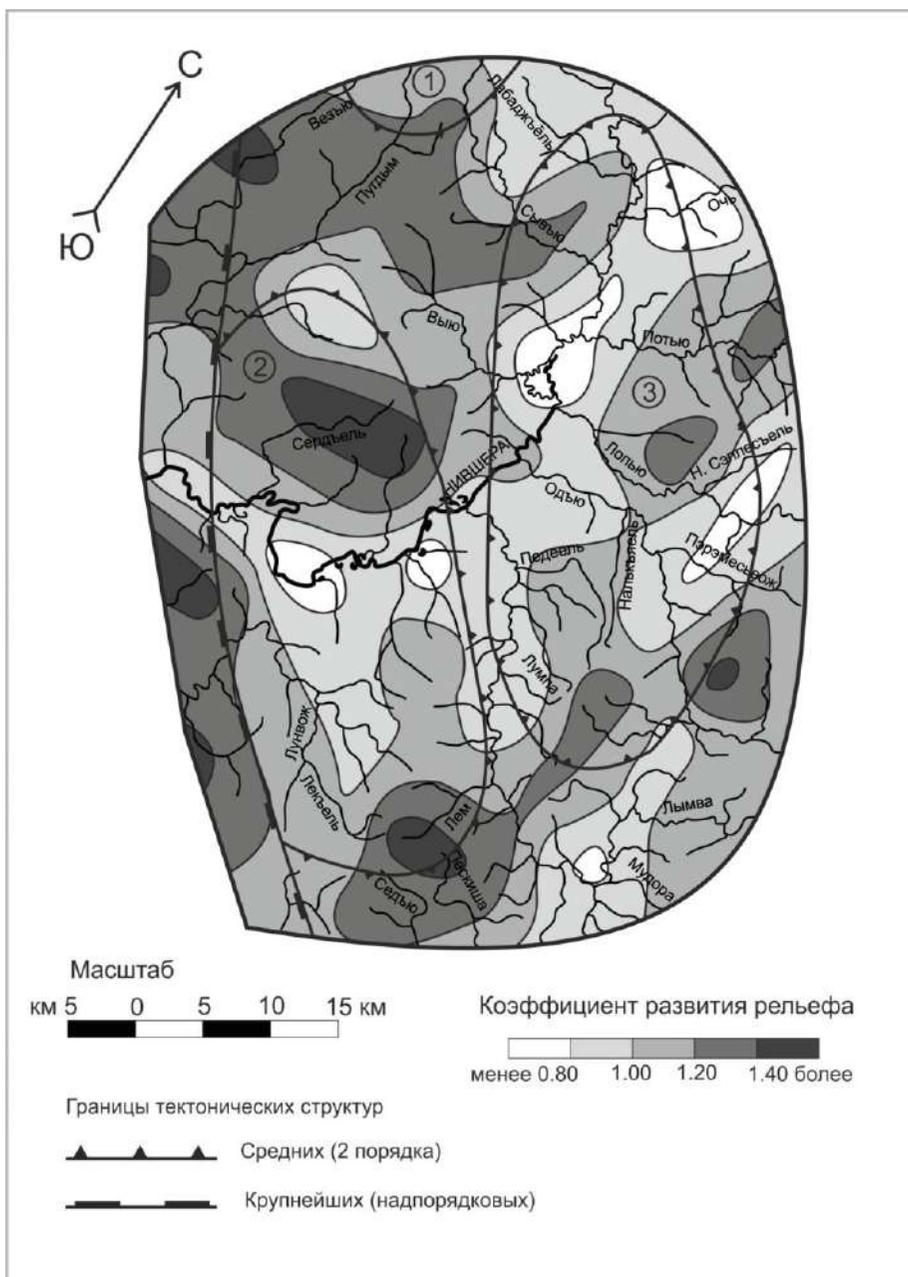


Рис. 3. Карта развития рельефа Нившерского поднятия и Верхниившерской депрессии.

Доп. обозначения: 1 – Синдорский вал, 2 – Нившерское поднятие, 3 – Верхниившерская депрессия

Заключение

Сравнительный анализ карты вертикальной расчлененности и карты развития рельефа позволил выявить изменения в направленности и интенсивности новейших движений на протяжении неотектонического этапа. В позднечетвертичное время на значительной части рассматриваемой территории интенсивность неотектонических движений увеличилась. Данный факт на некоторых участках можно объяснить их гляциоизостатической составляющей. Так как над возвышенными участками мощность ледникового покрова была меньше, чем над пониженными участками, следовательно, амплитуда гляциоизостатического поднятия над понижениями была больше, чем над возвышенностями. Но сравнение карты усредненного рельефа и карты развития рельефа не обнаружило полного подтверждения данной закономерности.

Наибольшие изменения в направленности и интенсивности неотектонических движений проявились в северо-западной и западной частях изученной территории. Здесь интенсивность поднятий в позднечетвертичное время значительно усилилась, изменился знак в направленности вертикальных тектонических движений. Так как средние арифметические высоты в этом районе небольшие, то можно сделать вывод о проявлении вертикальных тектонических движений гляциоизостатической природы. Положительные тектонические движения на данной территории подтверждаются морфологией р. Нившеры: река меняет направление течения с субмеридионального на субширотное, как бы огибая растущее поднятие; русло на многих участках спрямлено, мало старичных озер.

Также увеличилась интенсивность поднятий на востоке Верхненившерской депрессии в междуречье рек Потью, Лопью и Нижнего Сэплесьеля.

Эндогенная составляющая неотектонических движений, на наш взгляд, проявилась там, где в позднечетвертичное время не изменилась их направленность.

Тенденция к поднятию сохранилась на крайних южных частях Нившерского поднятия и Верхненившерской депрессии.

Отрицательные новейшие движения характерны для долины р. Нившеры и в позднечетвертичное время, в основном для левобережья. На правобережье полоса опусканий значительно сузилась.

Проведенные морфометрические исследования могут иметь как научное, так и прикладное значение. Разнообразие морфометрических показателей свидетельствует о неоднородности и сложности геологического строения территории, различной направленности и интенсивности неотектонических движений. Морфометрические данные учитываются при прокладке дорог и трубопроводов, строительстве зданий и сооружений, поисках некоторых полезных ископаемых, проведении мелиоративных работ, решении геоэкологических задач.

1. Структурно-тектоническая карта Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции: 1985 / гл. ред.: В. И. Богацкий и др. М.: Центр геология, 1988. 4 л.

2. Лысова В.Ф. Морфометрия и неотектоника Южного Тимана : дис. ... к-та геол.-мин. наук. Сыктывкар, 2004. 228 с.
3. Пенк В. Морфологический анализ. М.: Географиз, 1961. 359 с.
4. Голодовкин В.Д. Опыт применения карты расчлененности рельефа для прогноза тектонического строения южной части Куйбышевской области // Геоморфологические методы при нефтегазопроисковых работах. М.: Наука, 1966. С. 126–128.
5. Философов В.П. Методика вычисления и геолого-геоморфологическая интерпретация коэффициента расчлененности рельефа // Вопросы морфометрии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1967. Т. 1. Вып. 2. С. 112–146.
6. Лысова В.Ф. Определение относительной интенсивности и направленности неотектонических движений в пределах Вольской депрессии морфометрическими методами // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2. Биология, геология, химия, экология. 2017. Вып. 7. С. 113–120.
7. Лысова В.Ф. Определение относительной интенсивности и направленности неотектонических движений в пределах Очъярминского вала морфометрическими методами // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2. Биология, геология, химия, экология. 2018. Вып. 8. С. 187–193.
8. Бронгулеев Вад.В., Бронгулеев В.В. Карта усредненного рельефа Русской равнины // Геоморфология. 1987. № 1. С. 22–29.

Паразитология

СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О ПАРАЗИТОФАУНЕ СИГОВЫХ РЫБ В УРАЛЬСКИХ ПРИТОКАХ НИЖНЕЙ ОБИ

CURRENT DATA ON THE PARASITE FAUNA OF COREGONINES IN THE URAL TRIBUTARIES OF THE LOWER OB

А. Л. Гаврилов
A. L. Gavrilov

Изучение изменений паразитофауны рыб за длительный промежуток времени, происходящих как под влиянием динамики естественного режима водоема, так и в результате хозяйственной деятельности человека, достаточно актуально в настоящее время. В уральских притоках нижней Оби с 1992 года и по настоящее время проводится полный паразитологический анализ сиговых рыб. Обработано более 3000 экз. пеляди, сига-пыжьяна, чира, тугуна и ряпушки в период нерестовой миграции (сентябрь-октябрь).

The study of fish parasite fauna changes for a long time period is quite important at the present time. These changes occur both under the influence of the river basin natural regime dynamics and as a result of human economic activity. In the Ural tributaries of the lower Ob a complete parasitological analysis of coregonid fish is carried out from 1992 to the present time. It was investigated over 3000 specimens of peled, Siberian whitefish, broad whitefish, tugun and least cisco during spawning migration (September-October).

Ключевые слова: паразитофауна, сиговые рыбы, горные притоки нижней Оби.
Keywords: parasite fauna, coregonid fish, mountain tributaries of the lower Ob.

Введение

При оценке воспроизводства рыб одним из наименее изученных остается вопрос о влиянии паразитов на половозрелых особей. В сложившихся природных системах влияние паразитов на взрослых рыб незначительно и редко приводит к их гибели [1]. Обычно успешное завершение жизненного цикла паразита зависит от выживания хозяина. При длительной коэволюции паразита и хозяина возбудители менее патогенны, а паразитарные системы более равновесны. Многолетний паразитарный мониторинг позволяет оценивать структурные изменения в водных экосистемах нижней Оби.

Цель работы: охарактеризовать особенности современного видового состава паразитов 5 видов сиговых рыб в период их нерестовой миграции в уральских притоках нижней Оби.

Материал и методы

Изучение паразитов сиговых рыб из уральских притоков нижней Оби охватывает многолетний период (1992, 1994–1996, 1998–2018 гг.). Всего нами исследовано 3352 экз. пеляди *Coregonus peled* (Gmelin, 1789), сига-пыжьяна *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin, 1788), тугуна *Coregonus tugun* (Pallas, 1814), чира *Coregonus nasus* (Pallas, 1814) и ряпушки сибирской *Coregonus sardinella* (Valensiennes, 1848) в период нерестовой миграции (сентябрь–октябрь). Исследования проводили согласно общепринятой методике [2]. Сбор эктопаразитов проводили при осмотре свежеспойманных рыб, пробы фиксировали в 4 %-м растворе формалина. Для видовой идентификации использовали определители паразитов пресноводных рыб [3–5]. Для характеристики зараженности применяли следующие показатели: экстенсивность заражения (ЭИ); интенсивность инвазии (ИИ) и индекс обилия (ИО).

Результаты и обсуждение

Паразитофауна сиговых и лососевых рыб Обь-Иртышского бассейна насчитывает около 80 видов паразитов, принадлежащих к 55 родам, 37 семействам и 12 классам [6].

По результатам наших многолетних исследований и по литературным данным, у 5 видов сиговых рыб в нижней Оби встречаются 34 вида паразитов [7; 8].

Выявлен качественный состав паразитов пеляди, сига-пыжьяна, чира, тугуна и сибирской ряпушки в нерестовых притоках нижней Оби, реках Сыня, Войкар, Сось, включающий 23 вида. Паразиты сиговых рыб представлены следующими систематическими группами: Plasmosporidia – 1, Cnidosporidia – 1, Monogenea – 3, Trematoda – 4, Cestoidea – 4, Nematoda – 5, Acanthocephala – 2, Crustacea – 2, Hirudinea – 1 (рис. 1).

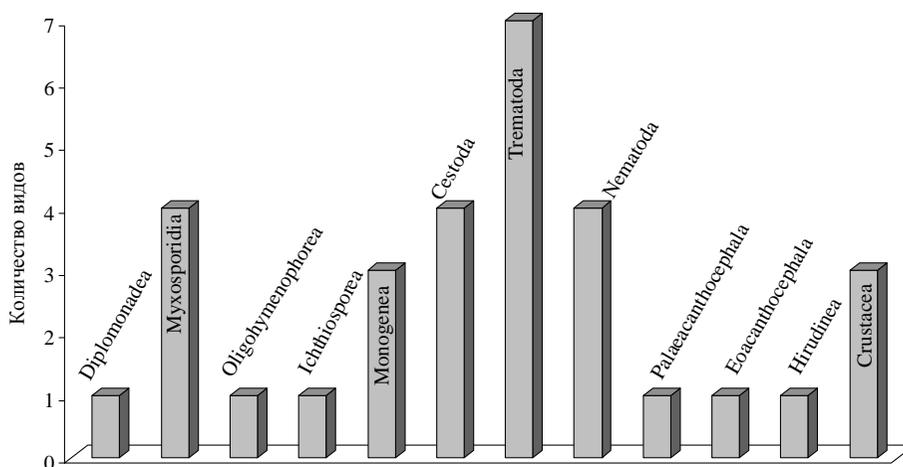


Рис. 1. Распределение паразитов сиговых рыб по систематическим группам в уральских притоках нижней Оби

Паразитофауну производителей сиговых рыб в 2018 году изучали по материалам, собранным в уральских притоках нижней Оби во время осенней нерестовой миграции. Методом полного паразитологического анализа исследовано из р. Сыня: пеляди – 20 экз., сига-пыжьяна – 20 экз., чира – 4 экз., из р. Соби: ряпушки – 20 экз., пеляди – 20 экз., сига-пыжьяна – 20 экз., чира – 7 экз., тугуна – 1 экз.

Пелядь. Отмечено массовое поражение сердечной мышцы личинками трематоды *Ichthyocotylurus erraticus* (Rudolphi, 1809). За многолетний период наблюдений установлено, что экстенсивность инвазии трематоды составляла 100 % в разные по экологическим условиям годы. На пищеводе и желудке пеляди регулярно встречались цисты с плероцеркоидами цестоды *Diphyllbothrium ditremum* (Creplin, 1825) и *Diphyllbothrium dendriticum* (Nitzsch, 1824). Последний вид может вызывать паразитарное заболевание человека. Инвазия пеляди плероцеркоидами *D. ditremum* превышает по обилию другие обнаруженные нами виды цестод, свидетельствуя о важной роли планктонных организмов (ее промежуточных хозяев) в питании этого вида рыб в нижней Оби. Экстенсивность инвазии (ЭИ) рыб этим паразитом достигала 30 % (табл.1).

Среди других массовых паразитов у пеляди обычна паразитирующая в полости тела рыб нематода *Philonema sibirica* (Bauer, 1946). В разные годы экстенсивность заражения (ЭИ) пеляди нематодой изменялась в пределах от 21.1 % до 68.8 % (в среднем за ряд лет 46.7 %), в 2018 году – 30 % (табл.1).

Таблица 1

Показатели зараженности паразитами пеляди из р. Сыня в 2018 году

Вид паразита	ЭИ, %	ИИ, экз.		ИО, экз.
		Lim.	Средняя	
<i>Henneguya zschokkei</i> (Garley, 1894)	10.0	1–9	5.0	0.5
<i>Discocotyle sagittata</i> (Leuckart, 1842)	40.0	1–11	4.2	1.7
<i>Diphyllbothrium ditremum</i> (pl.) (Creplin, 1825)	30.0	1–3	1.3	0.4
<i>Diphyllbothrium dendriticum</i> (pl.) (Nitzsch, 1824)	5.0	1	1	0.05
<i>Proteocephalus longicollis</i> (Zeder 1800)	5.0	1	1	0.05
<i>Triaenophorus crassus</i> (pl.) Forel, 1868	5.0	1	1	0.05
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i> mtc. (Rudolphi, 1809)	100	15–239	87.6	87.6
<i>Philonema sibirica</i> (Bauer, 1946)	30.0	1–6	2.5	0.75
<i>Cystidicola farionis</i> (Fischer, 1798)	5.0	2	2	0.10
<i>Neoechinorhynchus</i> sp.	10.0	1–5	3	0.30
<i>Salmincola extensus</i> (Kessler, 1868)	1.36	1–2	1.3	0.02

Вегетативные цисты микроспоридии *Henneguya zschokkei* (Garley, 1894) в мышцах тела половозрелой пеляди из р. Сыни регистрируются ежегодно. Паразит может вызывать бугорковую болезнь сиговых рыб. Интенсивность заражения в большинстве случаев не превышает 5–10 цист, лишь в отдельные годы отмечалось до 53 цист на рыбу. С 1992 года гибели производителей пеляди от бугорковой болезни не зафиксировано в уральских притоках нижней Оби. Данный паразит при-

водит в основном к порче товарного вида рыбы, а отсюда выбраковка товарной продукции.

Эктопаразиты с прямым циклом развития, рачки *Salmincola extensus* (Kessler, 1868), в 2018 году на плавниках пеляди встречались единично.

ЭИ массовых паразитов у пеляди в нерестовых реках Сыня и Собь была довольно сходной по качественному составу, что косвенно подтверждает единство нагульного ареала у речных экотипов пеляди в пойменных водоемах нижней Оби (рис. 2).

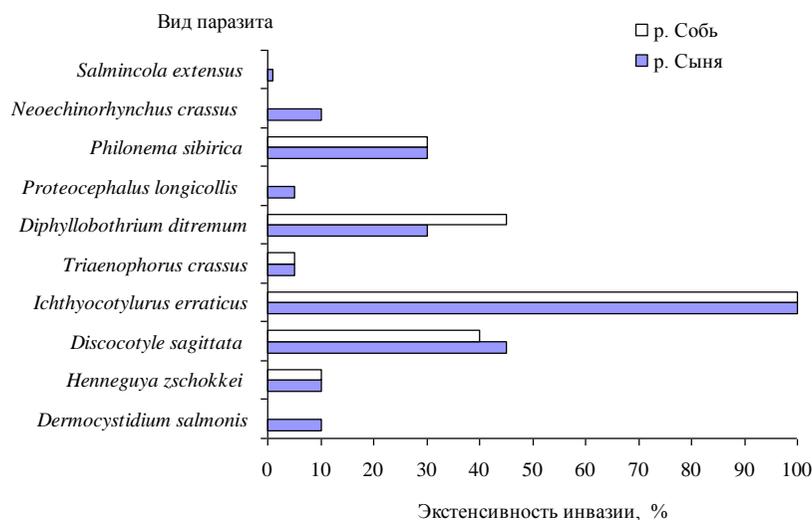


Рис. 2. Встречаемость массовых паразитов пеляди в уральских притоках нижней Оби в 2018 году

Сиг-пыжьян. В наших сборах в 2018 году фауна паразитов второго по численности вида сиговых рыб в р. Сыня представлена 5 видами (табл. 2).

У рыб выявлено массовое поражение перикарда метацеркариями трематоды *I. erraticus*, интенсивность инвазии достигала 207 экз. У большинства рыб (около 70 %) в сердечной мышце локализуется от 50 до 100 цист трематоды. Среди выявленных нами паразитов сига-пыжьяна (в отличие от пеляди) выделяются те, развитие которых проходит при участии придонных организмов. Это скребень *Echinorhynchus salmonis* Muller, 1780, нематода *Cystidicola farionis* Fischer, 1798, *Raphidascaris acus* Bloch, 1779 промежуточными хозяевами им служат реликтовые рачки *Monoporeia affinis*, личинки насекомых-амфибионтов и молодь рыб (резервуарные хозяева) (табл. 2).

Таблица 2

Показатели зараженности паразитами сига-пыжьяна из р. Сыня в 2018 году

Вид паразита	ЭИ, %	ИИ, экз.		ИО, экз.
		lim	Средняя	
<i>I</i>	2	3	4	5
<i>Discocotyle sagittata</i> (Leuckart, 1842)	20.0	1–2	1.25	0.25
<i>Proteocephalus longicollis</i> (Zeder 1800)	5.0	1	1	0.05

<i>I</i>	2	3	4	5
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i> mtc. (Rudolphi, 1809)	100	38–207	103.3	103.3
<i>Raphidascaris acus</i> (l.) (Bloch, 1779)	15.0	1–2	1.33	0.20
<i>Echinorhynchus salmonis</i> (Muller, 1780)	5.0	1	1	0.05

Установлено, что, как и в течение всего периода исследований, независимо от экологических условий года в 2018 году среди паразитов пеляди и сига-пыжьяна по численности и распространению у хозяев доминируют метацеркарии трематоды *I. erraticus*. Это косвенно подтверждает единство нагульного ареала у речных экотипов сига-пыжьяна в пойменных водоемах нижней Оби (рис. 3).

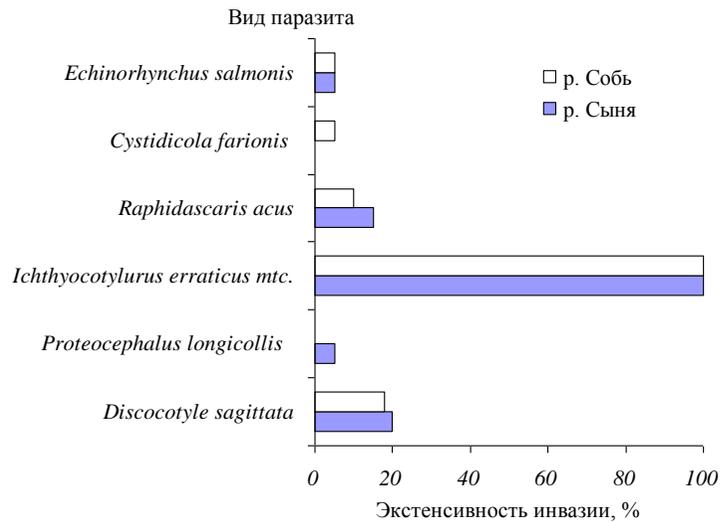


Рис. 3. Встречаемость массовых паразитов сига-пыжьяна в уральских притоках нижней Оби, 2018 год

Ряпушка. В 2018 году у сибирской ряпушки отмечено 10 видов паразитов, что ранее было показано для неё в 2010 году [9] (табл. 3). Среди них доминировали личинки трематоды *I. erraticus*, характерные для сигов нижней Оби [10]. Ряпушка, как планктофаг, была в массе заражена личинками цестоды *D. ditremum*, промежуточные стадии развития которой проходят в планктонных организмах – веслоногих рачках. Особенностью зараженности ряпушки в 2018 году стала сравнительно низкая инвазия паразитами, связанными в своем развитии с эстуарными организмами зообентоса – реликтовыми ракообразными из Обской губы.

Таблица 3

Паразитофауна ряпушки из р. Сось в сентябре 2018 года

Вид паразита	ЭИ, %	ИИ, экз.	ИО, экз.
<i>I</i>	2	3	4
<i>Dermocystidium salmonis</i> (Davis, 1947)	5.0	1	0.05
<i>Henneguaya zschokkei</i> (Garley, 1894)	10.0	1–5	0.30

<i>I</i>	2	3	4
<i>Discocotyle sagittata</i> (Leuckart, 1842)	10.0	1	0.10
<i>Diplostomum helveticum</i> mtc. (Rudolphi, 1819)	5.0	1	0.05
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i> mtc. (Rudolphi, 1809)	100	17.6	17.6
<i>Diphyllobothrium ditremum</i> (pl.) (Creplin, 1825)	100	1–17	6.2
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> (pl.) (Nitzsch, 1824)	5.0	1	0.05
<i>Triaenophorus crassus</i> (Forel, 1868)	40.0	1–2	0.5
<i>Cystidicola farionis</i> (Fischer, 1798)	5.0	2	0.10
<i>Cyathocephalus truncatus</i> (Pallas, 1789)	5.0	1	0.05

Количественные показатели зараженности одновозрастных рыб массовыми паразитами практически не изменились относительно среднемноголетних значений: *D. sagittata* с 13.3 % до 10 %; *D. ditremum* с 93.3 % до 100 % [8]. Остальные виды паразитов ряпушки встречались у рыб редко, ИО и ИИ были невысокими.

Чир в р. Сыне был представлен половозрелыми рыбами с массой тела 1110 г. (820–1340) и длиной тела по Смитту 42.1 см (38.4–44.0) и возрастом 7+–8+ лет. Все рыбы были заражены личинками трематоды *I. erraticus* с интенсивностью 93–140 цист на сердце рыбы. У одной из четырех пойманных рыб на жабрах встречались моногенеи *D. sagittata* и и нематода *C. farionis*.

В р. Сось уловы чира представлены неполовозрелыми особями с массой тела 282 г. (162–542) и длиной тела по Смитту 28.1 см (24.5–34.8) и возрастом 2+–5+ лет. Все рыбы были заражены личинками трематоды *I. erraticus* (ИИ в пределах 140–162 цист на сердце рыбы). У одной из четырех рыб в р. Сыне на жабрах встречались моногенеи *D. sagittata*, и нематода *C. farionis* и единичные личинки нематоды *R. acus*.

Тугун. В р. Сось в уловах отмечена одна особь половозрелого тугуна массой тела 24 г и длиной тела по Смитту 13.5 см в возрасте 1+ лет. У нее на сердце были выявлены личинки трематоды *I. erraticus* (ИИ=8 экз.), единичные личинки цестоды *D. ditremum* на поверхности желудка и цисты нематоды *R. acus* на кишечнике.

Все отмеченные виды паразитов широко распространены и встречаются практически ежегодно у всех сиговых рыб в нижней Оби.

Паразиты сиговых рыб, патогенные для человека. У сиговых рыб в низовье Оби паразитируют личинки двух видов дифиллоботриид: *D. dendriticum* и *D. ditremum* [12]. Ранее в литературе [8; 11] у пеляди, муксуна и нельмы указывались личинки широкого лентеца *Diphyllobothrium latum*. Дополнительными хозяевами этой цестоды служат щука, налим, окунь и ерш. Личинки всех трех видов дифиллоботриид морфологически сходны в свободном от капсул (в которые заключены только личинки цестод *D. dendriticum* и *D. ditremum*) виде и могли быть ошибочно описаны как личинки широкого лентеца [6].

Эпидемиологическое значение для человека среди паразитов пяти изученных видов сиговых рыб имеют только личинки лентеца *D. dendriticum*, роль основных хозяев которого помимо многих рыбоядных птиц (чайки, крачки, поморники, вороны, сороки) могут выполнять и млекопитающие (песцы, кошки, собаки и человек).

В р. Сыне в 2018 году зараженность пеляди этим видом снизилась до 5 %. Капсулы с личинками червей *D. dendriticum* локализовались чаще всего в париетальной части брюшины и на сердце рыб. Плероцеркоиды (личинки) могут развиваться и в кишечнике человека, вызывая тяжелое заболевание – дифиллоботриоз [12].

В 2018 году не наблюдалось увеличения зараженности патогенными для человека паразитами, выявленными ранее у пеляди и тугуна. Сиги-бентофаги (чир, сиг-пыжьян) обычно не заражены личинками паразитов, опасных для здоровья человека.

Выводы

В 2018 году видовое богатство паразитов производителей сиговых рыб в период нерестовой миграции представлено 23-мя видами, среди которых доминирует один вид – трематода *I. erraticus*, что отмечается ежегодно.

Встречаемость массовых паразитов сиговых рыб в нерестовых реках Сыня и Сось была довольно сходной по качественному составу, что косвенно подтверждает единство нагульного ареала у речных экотипов (полупроходной пеляди, сига-пыжьяна и чира) в пойменных водоемах нижней Оби.

Паразитов, вызывающих снижение плодовитости сиговых рыб, не обнаружено. Следует отметить массовую пораженность пеляди плероцеркоидами цестоды *D. ditremum*, нематодами *Philonema sibirica*, спорами слизистого споровика *H. zschokkei*, а также инвазию пыжьяна и чира скребнями *Metechinorhynchus salmonis* и *Neoechinorhynchus sp.*

В наших исследованиях с 1992 по 2018 год в нерестовых уральских притоках не выявлено заболевания, связанного с поражением жаберного аппарата сиговых рыб сосальщиком *Salmonchus grumosus* (синоним *Tetraonchus alaskensis*), эпизоотия которой, по сообщению Д. А. Размашкина с соавторами [13], привела к гибели производителей сигов (в основном пеляди) осенью и в начале зимы 1973 года.

Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН АААА-А19-119031890085-3.

1. Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Николаева В.М., Стрелков Ю.А. Ихтиопатология. М.: Пищ. промышленность, 1977. 431 с.
2. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб : руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 122 с.
3. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 1: Паразитические простейшие. Л.: Наука, 1984. 428 с.
4. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2. Паразитические многоклеточные (Первая часть). Л.: Наука, 1985. 425 с.
5. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР Т. 3. Паразитические многоклеточные (Вторая часть). Л.: Наука, 1987. 583 с.

6. Экология рыб Обского бассейна / под науч. ред. Д. С. Павлова, А. Д. Мочека. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 596 с.
7. Петрушевский Г.К., Мосевич М.В., Щупаков И.Г. Фауна паразитов рыб рек Оби и Иртыша // Изв. ВНИОРХ. 1948. Т. 27. С. 67–96.
8. Гаврилов А.Л., Богданов В.Д., Иешко Е.П. К изучению паразитофауны сиговых рыб Нижней Оби // Паразитология в изменяющемся мире : материалы V съезда Паразитологического об-ва при Российской академии наук. Новосибирск: Грамонд, 2013. С. 51.
9. Гаврилов А.Л. Паразитофауна ряпушки реки Сось // Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования : материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения профессора, засл. деятеля науки РФ Б.Г. Иоганзена и 80-летию со дня основания кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ. Томск, 2011. С. 275–277.
10. Титова С.Д. Паразиты рыб Западной Сибири. Томск: ТГУ, 1965. 172 с.
11. Размашкин Д.А., Кашковский В.В. *Tetraonchus alaskensis* Price, 1937 и его эпизоотическое значение // Паразитология. 1977. Т. 11. № 3 С. 328–344.
12. Сердюков А.М. Дифиллоботрииды Западной Сибири // Новосибирск, 1979. 120 с.
13. Размашкин Д.А., Кашковский В.В., Осипов А.С., Ширшов В.Я., Колесова В.Е. Паразитофауна сигов Нижней Оби и ее Уральских притоков // Сборник научных трудов ГосНИОРХ. 1981. Вып. 171. С. 72–83.

Проба пера

НОСИТЕЛЬСТВО *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* (ROSENBACH, 1884) СРЕДИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

CARRIAGE OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* (ROSENBACH, 1884) AMONG MEDICAL STUDENTS

М. В. Бурцев, С. Н. Дурягина
M. V. Burtsev, C. N. Duryagina

Научный руководитель: А. М. Попова, к. б. н., доцент

*В статье описано исследование носительства золотистого стафилококка в полости носа у студентов-медиков. Приведен алгоритм проведения исследования, особенности идентификации золотистого стафилококка в лабораторных условиях и значение обследования у пациентов и медицинского персонала. По результатам исследования 28 % обследованных являются носителями золотистого стафилококка (*S. aureus*).*

*The article describes the study of the carriage of *Staphylococcus aureus* in the nasal cavity of medical students. The algorithm of the study, the features of identification of *Staphylococcus aureus* in the laboratory and the significance of the examination of patients and medical personnel are given. According to the results of the study 28 % of the surveyed were carriers of *Staphylococcus aureus*.*

Ключевые слова: *золотистый стафилококк, лецитиназа, плазмокоагулаза.*

Keywords: *Staphylococcus aureus, lecithinase, plasma coagulase.*

Введение

Золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus* (Rosenbach, 1884) – это неподвижные, неспорообразующие бактерии, имеющие сферические клетки диаметром 0,5–1,5 мкм, располагающиеся поодиночке, парами или в виде скоплений (гроздей) неправильной формы. *S. aureus* является факультативным анаэробом, это хемоорганотроф, обладающий и дыхательным, и бродильным типами метаболизма, имеет колонии желтого цвета (отсюда и название вида) [1].

S. aureus вызывает разнообразные инфекции у человека, начиная от воспаления кожи и заканчивая тяжелыми инфекциями кровотока. До внедрения пенициллина в клиническую практику он был главной причиной летальных исходов при бактериальных инфекциях. Этот микроорганизм может абсолютно бессимптомно колонизировать кожные покровы и носоглотку у человека и животных. До 20 % населения мира в целом устойчиво колонизируется золотистым стафилококком, а от 1 до 3 % населения колонизируется устойчивым к метициллину *S. aureus* [2].

Штаммы метициллинрезистентного стафилококка (*Methicillin-resistant S. aureus* – *MRSA*) представляют серьезную угрозу и являются объектом научных исследований в области медицины [3]. Этот тип золотистого стафилококка обладает множественной лекарственной устойчивостью: он невосприимчив к действию всей группы бета-лактамовых антибиотиков, куда входят пенициллины. Из-за того что устойчивость дополняется резистентностью (способностью к сопротивлению) к дезинфектантам [4] и другим антибиотикам, выбор препаратов для лечения инфекций, вызванных *MRSA*, весьма ограничен. Последние исследования сообщают о появлении штаммов *MRSA*, устойчивых к антибиотикам группы аминогликозидов (гентамицин и ванкомицин) и макролидов (эритромицин) [5]. В связи с ограниченным спектром антибиотиков некоторые исследователи предлагают лечить инфекции, вызванные *MRSA*, бактериофагами (вирусами, поражающими бактерии) [6]. С *MRSA* часто связаны внутрибольничные инфекции. В больницах пациенты с открытыми ранами и ослабленной иммунной системой подвергаются большому риску инфицирования, чем другие пациенты. Инфекции, вызванные *MRSA*, признаны одними из наиболее опасных состояний, осложняющих результат оказания медицинской помощи в родовспомогательных учреждениях, и одной из причин заражения новорожденных и их гибели [7]. Угроза заражения *MRSA* связана не только с больницами, последние исследования показывают наличие *MRSA* в машинах скорой помощи и на кислородных баллонах, что увеличивает риск его передачи уязвимым пациентам [8].

Именно поэтому диагностика и профилактика носительства золотистого стафилококка является одной из главных мер противоэпидемического контроля. Особой группой риска распространения таких заболеваний является медицинский персонал.

Наиболее вероятным местом длительного переживания и массивного размножения золотистого стафилококка являются апокриновые железы, расположенные в передних отделах носовых ходов, а также в подмышечных ямках и паховых складках, что объясняет преимущественное обнаружение данного микроорганизма на этих участках кожи и слизистых оболочках. У *S. aureus* отмечается высокая степень сродства с расположенными в передней части носовой полости клетками эпителия.

Материал и методика

Исследования проведены на базе бактериологической лаборатории отделения лабораторной диагностики ГБУЗ РК «Эжвинская городская поликлиника» г. Сыктывкара в период с февраля по апрель 2019 года. Носительство золотистого стафилококка в полости носа обследуемых проводилось в соответствии с методикой, описанной в Приказе Минздрава СССР № 535 [9]. Обследован 61 студент медицинского института Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина в возрасте от 18 до 30 лет.

Материал из полости носа забирали стерильными ватными тампонами с последующим посевом на желточно-солевой агар Чистовича (ЖСА) как наиболее благоприятную питательную среду для роста и размножения стафилококков. Посевы ин-

кубировали в термостате при температуре 37⁰С в течение 48 часов. ЖСА содержит повышенные концентрации хлорида натрия (8–10 %), которые не препятствуют размножению стафилококков и подавляют рост большинства представителей другой микрофлоры, главным образом грамотрицательной. Одним из компонентов яичного желтка является лецитовителлин. Лецитовителлин является субстратом для фермента лецитовителлазы (лецитиназы), относящегося к группе липаз и продуцируемого некоторыми стафилококками. При расщеплении лецитовителлина вокруг лецитиназоположительной колонии на поверхности среды образуется радужный венчик. Добавление в среду молока путем сложных химических процессов стимулирует образование стафилококками золотистого или лимонно - желтого пигмента, относящегося к группе каротиноидов. То есть ЖСА дифференцирует стафилококки, продуцирующие лецитиназу, от стафилококков, не выделяющих этот фермент. На ЖСА вокруг колоний стафилококков, обладающих лецитиназной активностью (*S. aureus*, *S. xilosus* (Schleifer & Kloos, 1975), образуются просветления среды в виде радужного венчика, видимого при косом освещении.

Оценку количественного соотношения микроорганизмов на плотной питательной среде выполняли по следующим критериям:

- I степень: скудный рост (на плотной питательной среде рост до 10 колоний микроорганизмов определенного вида) – на рис. 1 обозначена красным цветом;
- II степень: умеренный рост (на плотной питательной среде рост от 10 до 100 колоний) – на рис. 1 обозначена зеленым цветом;
- III степень: обильный рост (на плотной питательной среде рост более 100 колоний) – на рис. 1 обозначена синим цветом.

Отдельно проводили подсчет колоний с лецитиназной реакцией и без нее. Затем из культур, выросших на питательных средах, готовили фиксированные мазки и окрашивали их по методу Грама. При наличии в мазке типичных грамположительных кокков оставшуюся часть колоний пересевали на скошенный мясопептонный агар для накопления чистой культуры.

Для окончательной идентификации *S. aureus* проводили реакцию на наличие плазмокоагулазы, используя материал из чистой культуры. Основная масса патогенных стафилококков способна синтезировать фермент плазмокоагулазу, который является одним из важнейших показателей патогенности. Для проведения данного исследования суточную агаровую культуру стафилококка петлей суспензировали в 0,5 мл разведенной 1:5 цитратной кроличьей плазме. Пробы помещали в термостат при температуре 37⁰С. Реакцию учитывали через 2 часа. Положительной реакцией служило появление на дне пробирки студнеобразного сгустка.

Результаты и их обсуждение

Оценка количества колоний после посева мазков из носа обследуемых на ЖСА представлена на рис. 1. Колонии с положительной лецитиназной реакцией культивированы на питательной среде из мазков 26 обследуемых, из которых у большинства наблюдается скудный рост на плотной питательной среде (14 человек).

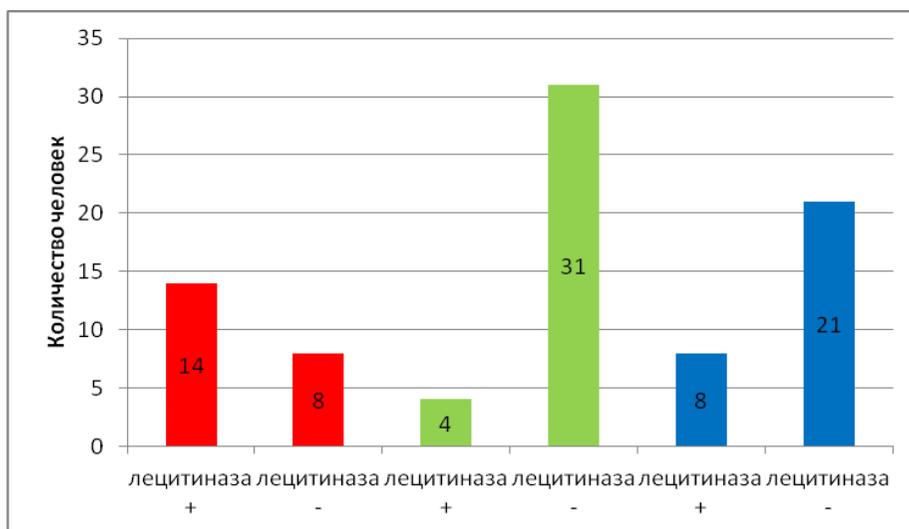


Рис. 1. Количество колоний стафилококка с положительной и отрицательной лецитиназной реакцией после посева мазков обследуемых на ЖСА

После выделения чистой культуры реакция на плазмокоагулазу дала положительные результаты у 17 обследуемых, у 9 реакция на плазмокоагулазу дала отрицательный результат.

Таким образом, из 61 обследуемого студента 26 (43 %) явились носителями патогенных видов стафилококков, в том числе 17 (28 %) студентов – носители золотистого стафилококка (*S. aureus*). Исследования подтверждают, что скрининг на носительство золотистого стафилококка среди пациентов и работников медицинских учреждений с последующей профилактикой значительно снижает риски по развитию осложнений у пациентов и существенно снижает экономические затраты на их лечение [10]. К мерам профилактики также следует отнести дезинфекцию объектов внешней среды медицинских учреждений, изоляцию больных с подтвержденным носительством *S. aureus* и рациональное использование антибиотиков.

Заключение

S. aureus, бессимптомно колонизируя кожные покровы и носоглотку человека, может стать причиной серьезных осложнений при различных заболеваниях у человека. Особую опасность в последние годы представляют метициллинрезистентные стафилококки (*MRSA*) – устойчивые к бета-лактамам антибиотикам. *MRSA* часто вызывает внутрибольничные инфекции, что опасно для пациентов с ослабленной иммунной системой, открытыми ранами. Поэтому так важно проводить диагностику и профилактику носительства золотистого стафилококка, особенно среди медицинского персонала. Наше исследование показало, что каждый третий обследуемый студент-медик является носителем *S. aureus* и может представлять тем самым опасность для пациентов в силу специфики своей будущей профессии.

1. Определитель бактерий Берджи : В 2 т. пер. с англ. / под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уилльямса. М.: Мир, 1997. Т. 2.:368 с.
2. Hunter C., Rosenfield L., Silverstein E., Petrou-Zeniou P. Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus infections: a comprehensive review and a plastic surgeon's approach to the occult sites // Plastic and reconstructive surgery, 2016. № 138(2). P. 515–523.
3. Otto M. Community-associated MRSA: what makes them special? // International journal of medical microbiology, 2013. № 303(0). P. 324–330.
4. Акопова И.С. Эколого-биологические особенности штаммов золотистого стафилококка, циркулирующих в условиях многопрофильного стационара : дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2009. 183 с.
5. Garoy E.Y., Gebreab Y.B., Achila O.O., Tekeste D.G., Kesete R., Ghirmay R., Kiflay R., Tesfu T. Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA): Prevalence and Antimicrobial Sensitivity Pattern among Patients – A Multicenter Study in Asmara, Eritrea // The Canadian journal of infectious diseases and medical microbiology, 2019. № 6. P. 832–834.
6. Rahimzadeh G., Gill P., Rezai M.S. Ultra structural characteristics of methicillin resistant Staphylococcus aureus cell wall after affecting with lytic bacteriophages using atomic force microscopy // Iranian journal of basic medical sciences, 2019. № 22(3). P. 290–295.
7. Гапон Н.М., Твердохлебова Т.И., Мелоян Е.К., Тагиров З.Т., Логинов И.А. Стафилококковая инфекция у пациентов родовспомогательных учреждений // Дальневосточный журнал инфекционной патологии, 2018. № 35. С. 85–87.
8. Gibson C.V. Emergency medical services oxygen equipment: a fomite for transmission of MRSA? // Emergency medicine journal, 2019. № 36. P. 89–91.
9. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений : приказ Министерства здравоохранения СССР от 22 апреля 1985 г. № 535.
10. Chen A.F., Wessel C.B., Rao N. Staphylococcus aureus screening and decolonization in orthopaedic surgery and reduction of surgical site infections // Clinical orthopaedics and related research, 2013. № 471(7). P. 2383–2399.

Информация об авторах

Бурцев Максим Витальевич, студент. ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», медицинский институт, 167001, г. Сыктывкар, ул. Старовского, д. 55; тел.: 8(904)271-72-11; e-mail: mburtsev.med@gmail.com

Burtsev Maksim, student. Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, Syktyvkar, Starovskogo street, 55; Phone: 8(904)271-72-11; e-mail: mburtsev.med@gmail.com

Володарская Елена Александровна, ведущий научный сотрудник, доктор психологических наук, доцент. Институт истории естествознания и техники РАН им. С.И. Вавилова (г. Москва); тел.: 8(916)1510591; e-mail: eavolod@gmail.com

Volodarskaya Elena Alexandrovna, leading researcher, doctor of psychological sciences, associate professor. Institute of the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences S.I. Vavilova (Moscow); Phone: 8(916)1510591; e-mail: eavolod@gmail.com

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

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

Голубев Денис Анатольевич, младший научный сотрудник. ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук; тел.: 8(909)12-30-152; e-mail: denismeatboy@gmail.com

Golubev Denis Anatolyevich, j.r.; Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Phone: 8(909)12-30-152; e-mail: denismeatboy@gmail.com

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

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

Дурягина Светлана Николаевна, студент. ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», медицинский институт, 167001, г. Сыктывкар, ул. Старовского, д. 55; тел.: 8(950)569-09-05; e-mail: pika1841@gmail.com

Duryagina Svetlana, student. Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, Syktyvkar, Starovskogo street, 55; Phone: 8(950)569-09-05; e-mail: pika1841@gmail.com

Кандыбович Сергей Львович, доктор психологических наук, профессор, академик РАО. Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина, ведущий научный сотрудник, 390000, г. Рязань, ул. Полонского, д. 18, тел.: 8(903) 960-18-18; e-mail: s.kandybivich@sodru.com

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

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

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

Москалев Алексей Александрович, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий отделом радиоэкологии. ФГБОУ ВО «Сык-

тытварский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, тел.: (8212)31-28-94; e-mail: amoskalev@ib.komisc.ru

Moskalev Alexey Alexandrovich, Doctor of Biological Science, professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Acting Head of Department of Radioecology. Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian, Phone: (8212)31-28-94; e-mail: amoskalev@ib.komisc.ru

Пахно Ирина Владимировна, директор научно-исследовательского центра, кандидат психологических наук, доцент. КГАОУ ДПО «Хабаровский краевой институт развития системы профессионального образования», 680031, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, д. 113; тел.: 8(4212)46-14-77; e-mail: ivp13@list.ru

Pakhno Irina Vladimirovna, Director of research center, PhD (Psychology), associate Professor. Khabarovsk regional Institute of professional education system development, 680031, Khabarovsk, Karl Marx str., 113; Phone: 8(4212)46-14-77; e-mail: ivp13@list.ru

Пунегов Василий Витальевич, кандидат химических наук, старший научный сотрудник. Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, тел.: (8212)425-659; e-mail: punygow@ib.ksc.komi.ru

Punegov Vasily Vitalyevich, Candidate of Chemical Science, s.r. Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Phone: (8212)425-659; e-mail: punygow@ib.ksc.komi.ru

Разина Татьяна Валерьевна, доктор психологических наук, доцент, профессор РАО, академик Академии военных наук РФ, главный аналитик. ФГБУ «Российская академия образования», 119121, Москва, ул. Погодинская, дом 8; Тел. +7(499)245-16-41; e-mail: razinat@mail.ru; тел.: 8(916)4676499; e-mail: razinat@mail.ru

Razina Tatyana Valerevna, Associate Professor, Professor RAE, Akademik of Academy of Military Sciences of the Russian Federation; 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), Phone: 8(916)4676499; e-mail: razinat@mail.ru

Репина Екатерина Николаевна, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и физической культуры, кандидат биологических наук, доцент. ФГБОУ ВО

«Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», Институт социальных технологий, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 25, тел.: 8(904)230-30-36, e-mail: ker-repina@yandex.ru

Repina Ekaterina, assistant professor of health and safety, PhD. Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Institute of Social Technologies, Syktyvkar, ul. The Communist, 25, tel. 8(904)230-30-36, e-mail: ker-repina@yandex.ru

Рогачевская Ольга Васильевна, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности и физической культуры, кандидат биологических наук, доцент. ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», институт социальных технологий, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 25; тел.: 8(909)121-97-88; e-mail: roga-olga@mail.ru

Rogachevskaya Olga, assistant professor of health and safety, PhD. Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Institute of Social Technologies, Syktyvkar, ul. The Communist, 25, tel.: 8(909)121-97-88; e-mail: roga-olga@mail.ru

Шапошников Михаил Вячеславович, кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник. Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской Академии наук; тел.: (8212)31-28-94; e-mail: shaposhnikov@ib.komisc.ru

Shaposhnikov Mikhail Vyacheslavovich, Candidate of Biological Science, docent, l.r. Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Phone: (8212)31-28-94; e-mail: shaposhnikov@ib.komisc.ru