

ISSN 2306-6229

Вестник Сыктывкарского университета

СЕРИЯ 2

БИОЛОГИЯ
ГЕОЛОГИЯ
ХИМИЯ
ЭКОЛОГИЯ

4(12) выпуск 19

Вестник Сыктывкарского университета (научный журнал)	Серия 2 Биология Геология Химия Экология	12+ Выпуск 4(12) 2019
--	---	--

СОДЕРЖАНИЕ

Александр Владимирович Гусев (5.07.1917–31.12.1999)	4
--	---

От редакционной коллегии

Доровских Г. Н. АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ ГУСЕВ	5
---	---

СТАТЬИ

Проблемы образования

Разина Т. В. ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
<i>Razina T. V. PSYCHOLOGY OF HIGHER SCHOOL: ACTUAL PROBLEMS AND DIRECTION OF ACTIVITY</i>	

Антропология науки

Володарская Е. А. НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ЛИЧНОСТИ	25
<i>Volodarskaya E. A. SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL BASES OF EFFECTIVE DEVELOPMENT OF COMPETITIVE PERSONALITY</i>	
Доровских Г. Н. О ПРОШЛОМ, И НЕМНОГО О НАСТОЯЩЕМ, И БУДУЩЕМ. 2. КАК УЧИЛИ И УЧИЛИСЬ	33
<i>Dorovskikh G. N. A LITTLE ABOUT THE PAST AND ABOUT THE PRESENT AND FUTURE. 2. AS TAUGHT AND LEARNED</i>	

Зоология

Доровских Г. Н. ПОПУЛЯЦИИ КАРАСЯ CARASSIUS CARASSIUS (LINNAEUS, 1758) (CEPRINIFORMES: CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832) И ЕГО ПАРАЗИТА РАЧКА LERNAEA CYPRINACEA LINNAEUS, 1758 (COPEPODA: LERNAEIDAE COVBOLD, 1879) ИЗ ОЗЕРА ДЛИННОЕ В БАССЕЙНЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВЫЧЕГДЫ В 1979–2016 ГОДАХ. ЧАСТЬ 3	53
<i>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 COVBOLD, 1879) FROM DLINNOYE LAKE AND IN THE MIDDLE COURSE OF THE VYCHEGDA RIVER IN 1979–2016 YEARS. PART 3</i>	

Экология

Гаврилов А. Л., Госькова О. А. О ЛОКАЛЬНОМ ЗАМОРЕ РЫБЫ В РЕКЕ ВОЛДЭПЬЕГАН (БАСЕЙН Р. СЫНЯ, НИЖНЯЯ ОБЬ) 70

Gavrilov A. L., Gos'kova O. A. LOCAL FISH ZAMORA IN THE VOLDEPEGAN RIVER (BASIN OF THE RIVER SYNYA)

Паразитология

Доровских Г. Н. ПАРАЗИТОФАУНА ВЕРХОВКИ ОБЫКНОВЕННОЙ *LEUCASPIUS DELINEATUS* (HECKEL, 1843) ИЗ КРУПНЫХ РЕЧНЫХ СИСТЕМ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ 77

Dorovskikh G. N. THE PARASITE FAUNA OF THE *LEUCASPIUS DELINEATUS* (HECKEL, 1843) FROM LARGE RIVER SYSTEMS THE EUROPEAN NORTH-EAST RUSSIA

Физиология

Ильиных Е. И., Шадрина О. В. ПРЕДИКТОРЫ ВЫЯВЛЕНИЯ НОРМАЛЬНЫХ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ НА ИНВАЗИВНОЙ КОРОНАРОАНГИОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ СО СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ 90

Ilinykh E. I., Shadrina O. V. PREDICTORS OF NORMAL CORONARY ARTERIES AT INVASIVE CORONARY ANGIOGRAPHY IN PATIENTS WITH STABLE ANGINA

Медицинская экология

Сурин М. В., Сурина С. В., Ильиных Е. И. СЛУЖБА САНИТАРНОЙ АВИАЦИИ ПРИ ОКАЗАНИИ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ОСТРОЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В УСЛОВИЯХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ 96

Surin M. V., Surina S. V., Ilinykh E. I. AIR AMBULANCE SERVICE IN PROVIDING EMERGENCY MEDICAL CARE TO PATIENTS WITH ACUTE CARDIOVASCULAR DISEASE IN THE CONDITIONS OF GEOGRAPHICAL AND DEMOGRAPHIC FEATURES OF THE REPUBLIC OF KOMI

Экспедиционная жизнь

Доровских Г. Н. СЛУЧАЙ НА ПОЖЬЯНЕ 105

Информация об авторах 107

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 4(12). 108 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 И. А. Кобелева
Верстка и компьютерный макет Н. Н. Шергиной
Техническое редактирование А. А. Ергаковой
Выпускающий редактор Л. В. Гудырева

Подписано в печать 24.12.2019. Дата выхода в свет 31.12.2019.

Печать ризография. Гарнитура Times New Roman.

Бумага офсетная. Формат 70×108/16.

Усл.-печ. л. 12,5.

Заказ № 182. Тираж 300 экз.



Александр Владимирович Гусев
5.07.1917–31.12.1999

В конце этого года будет 20 лет как ушел из жизни Гусев Александр Владимирович, ученый-биолог с мировым именем, участник советско-финляндской 1939–1940 гг. и Великой Отечественной войн, автор письма Л.И. Брежневу с протестом против вторжения советских войск в Чехословакию (1968), член КПСС с апреля 1943 г. (исключён в 1968 г., восстановлен в 1988 г. без перерыва в стаже), доктор биологических наук (1976), профессор, ведущий научный сотрудник Зоологического института Российской академии наук, Заслуженный деятель науки Российской Федерации (1996), Почетный академик Российской академии естественных наук (1997), Действительный член Географического общества СССР, Почетный член Американского общества паразитологов (1978), Почетный член паразитологического общества Чехословакии (1990), Почетный член Богемо-Словацкого паразитологического общества (1996), Заслуженный соросовский профессор (1994).

Александр Владимирович Гусев родился 5 июля 1917 г. в городе Короча Курской губернии, но с 1928 г. жил с матерью в Ленинграде. Умер Александр Владимирович 31 декабря 1999 г. Похоронен на Серафимовском кладбище в Санкт-Петербурге.

(Потанов В.В. Он мечтал дожить до XXI века // Журнал «Корочанский край». 2011. № 6. С. 30–44.)

АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ ГУСЕВ

В этом году исполняется 20 лет со дня смерти и 102 года со дня рождения Гусева Александра Владимировича, одного из основоположников зоологического направления в Сыктывкарском государственном университете. Ровно 45 лет тому назад начал свою работу зоологический музей университета, в котором хранятся около десятка препаратов, изготовленных и подаренных музею Александром Владимировичем, 10 лет тому назад вышел приказ о слиянии биологических кафедр и организации единой кафедры биологии, которую со дня основания и до 2012 г. возглавлял ученик А. В. Гусева.

Каждое поколение запоминает, прежде всего, самого себя и тех, кто годом-двумя моложе или старше. И у каждого такого сборного поколения свой А. В. Гусев. Но всегда Александр Владимирович был для них личностью исключительной в своей простоте и доступности, глубине проникновения в науку и душу учеников, стремящейся предельно раскрыть их творческие возможности.

Мне довелось учиться у Александра Владимировича на последнем отрезке его жизни, оказаться последним его учеником, последышем. Как и все последыши, естественно, я был «баловнем». Это видели окружающие, и это чувствовал я. Мы при встрече всегда много общались. Совершенно замечательными были рассказы Александра Владимировича. И я счастлив, что их слышал, в особенности рассказы о времени его детства и молодости, учителях, родителях, экспедициях и т. д. Александр Владимирович был, может, не столь блестящий рассказчик, но весьма вдумчивый, умелый и умный собеседник. Особенно полезными оказались для меня его рассказы-лекции по зоогеографии с массой подкрепляющих данных из географии, геологии, палеонтологии и других наук. Считаю большой бедой и глупостью, что уже давно наши студенты-биологи не получают знаний по геологии и палеонтологии. Этим самым значительная часть эволюционной биологии теряет конкретный смысл.

После поездки на свою малую родину в июне 1988 г. в г. Короча Корочанского района Белгородской области на празднование 350-летия города Александр Владимирович довольно много рассказал о своих родителях, других родственниках, земляках и т. д. И как-то стали понятны слова Дмитрия Наркисовича Мамина-Сибиряка: «...в конечном счете жизнь каждого из нас – итог жизни всех наших предков». И это очень рельефно прослеживается в судьбе Александра Владимировича.

При написании этой заметки не раз всплывала мысль, а зачем и для кого я это делаю? Ведь степень невежества читателей и писателей нынче чертовски велика... Всё равно не поймут. И не спорьте, пожалуйста, я, наверное, знаю. Действительно, человек с высшим образованием, но без среднего сегодня фигура весьма распространенная. Однако услышав выступление министра просвещения Российской Федерации Ольги Юрьевны Васильевой о возвращении воспитательной педагогики в

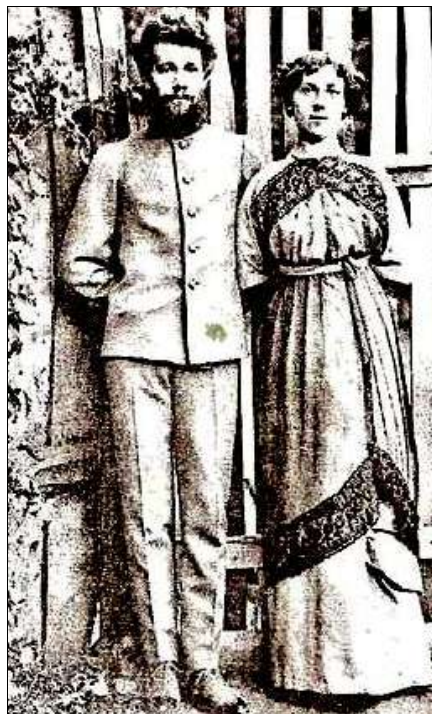
школу и других обнадеживающих изменениях, решил, что всё же наступит то время, когда люди захотят узнать о тех, кто жил и работал до них, кто сохранил эту страну...

В этом моем решении поддерживало и то, что на протяжении всего времени составления биографического очерка [1–8] мной постоянно ощущалось незримое присутствие самого Александра Владимировича.

Александр Владимирович родился 5 июля 1917 года в г. Короча Курской губернии (ныне г. Короча Корочанского района Белгородской области) в доме своего деда. Родители Саша Гусева – Владимир Александрович Гусев и Лидия Ивановна Морозова.



Владимир Александрович Гусев, 1913 г.
(из [6])



**Владимир Александрович Гусев
и Лидия Ивановна Гусева (Морозова),
1914 г. (из [6])**

Владимир Александрович скончался 10 октября 1920 г. в г. Ялте, и в три с небольшим года Саша остался без отца. Лидия Ивановна, как бывшая дворянка, подверглась репрессиям в 1930-х гг., во время войны помогала партизанам, в 1951 г. за «пособничество немцам» ей присудили 25 лет лагерей, после смерти И. В. Сталина ее освободили, в 1960 г. реабилитировали. Умерла Лидия Ивановна в 1962 г.

В семь лет Саша пошел в среднюю школу в г. Короча, в которой проучился четыре года. Рано проявились способности к рисованию, учился играть на скрипке, увлекался коньками.



**Слева направо: экономка, Анна Яковлевна Морозова (бабушка),
Саша Гусев, Лидия Ивановна Гусева (Морозова),
Юра Шаталов (двоюродный брат, сын Нины Ивановны Морозовой) (из [6])**

В 1928 г. Лидия Ивановна с сыном переехала в Ленинград. С 5 по 7 класс Александр учился в 194-й школе, в 8-м классе – в 180-й, в 9-м – в элитной 17-й школе на 14-й линии Васильевского острова (бывшая гимназия К. Мая). В 6–9 классах увлекся географией. Перечитал Жюль-Верна, Майн Рида, Густава Эмара, следя за биографиями героев и их маршрутами. Стал их знатоком, любил наносить географические пункты на «немых» картах. Геология, палеонтология, биология стали его хобби. В 1933 г. 20 июня Александру Гусеву было выдано свидетельство об окончании средней школы. Пребывание в гимназии К. Мая оставило особый след в жизни Александра Владимировича. По его воспоминаниям в гимназии царил совсем другой дух, нежели в других школах. Поражало оборудование классов с прекрасными шкафами, чёрными досками, кабинеты химии, физики, биологии... От всего этого исходили особые «флюиды». В стенах этой школы Александр окончательно определился со своей будущей профессией. На всю жизнь «история с географией» стали его пристрастием, позже помноженным на опыт работы в Китае, Индии, на Дальнем Востоке, в Тихом и Индийском океанах во время Антарктической экспедиции (1956–1957 гг.) на дизель-теплоходе «Обь».

После окончания школы пришлось пропустить год, так как не было пройдено обществоведение. В 1934 г., получив аттестацию по этому предмету, поступил в Ленинградский университет на биолого-почвенный факультет и сразу определился со специализацией. Со второго курса он стал осваивать большой практикум на кафедре зоологии беспозвоночных, возглавляемой профессором Валентином Александровичем Догелем. Руководитель большого практикума доцент Андрей Петрович Римский-Корсаков обратил внимание на него и рекомендовал ввести в состав экспедиции, которая в 1937 г. выехала для сбора научных материалов в Японском море. Там Александр Гусев собирал паразитических рачков с морских рыб, затем их обрабатывал и определял. Он работал в экспедиции с большим энтузиазмом. В 1936 г., после высылки матери как бывшей дворянки из Ленинграда в Казань, Александра чуть было не исключили из университета, но за него заступились однокурсники. В университете он прошел полный курс высшей вневоинской подготовки. Однако по причине принадлежности к дворянству через две недели его отозвали с военных лагерей и по окончании университета не аттестовали в младшие лейтенанты.



Слева с однокурсниками А. В. Гусев, в центре – М. М. Волкова (Белопольская), справа – И. М. Лихарев, на заднем плане А. В. Фурсенко. Ленинград, 1938 г. (из [9])

После окончания университета в 1939 г. А. В. Гусев был направлен в Зоологический институт АН СССР, в отдел паразитологии, где 15 июня приступил к работе в должности лаборанта. Под руководством будущего академика и директора института Б. Е. Быховского он стал изучать моногеней, ставших в последующей его жизни главными объектами исследования. В том же году 11 ноября (октября?) он был

призван в армию рядовым, в декабре 1945 г. уволен в запас в звании старшего лейтенанта. В эти шесть лет Александр Владимирович участвовал в боях с финнами на севере, был в школе радиотелеграфистов, в Великую Отечественную войну воевал в Заполярье на Кандалакшском направлении Карельского фронта, служил в 1945 г. в Венгрии, которую прошел от Дуная до Австрии исполняющим обязанности командира штабной роты 286-го Отдельного батальона связи и помощника начальника связи дивизии.



После демобилизации Александр Владимирович вернулся в Зоологический институт АН СССР, закончил свою работу по паразитическим рачкам рыб (1951) и продолжил изучение моногеней. Благодаря таким чертам своего характера, как чрезвычайная добросовестность, требовательность к себе, скрупулёзность в работе он становится всемирно известным учёным, лучшим знатоком этой группы червей. Его первая большая работа по изучению моногеней рыб оз. Ханка в бассейне р. Амур была защищена на соискание учёной степени кандидата биологических наук в 1958 г.

В дальнейшем он изучал моногеней не только с пресноводных, но и морских рыб как на территории нашей страны, так и за рубежом, в основном в восточных регионах России, в Китае, Индии, работал в Венгрии. Двухлетняя работа в Индии завершилась большой публикацией на английском языке (1976), которая была отмечена Индирой Ганди. Будучи в Индии в командировке, был при-

глашён Святославом Николаевичем Рерихом к нему домой. Александр Владимирович с удовольствием вспоминал эту встречу, был поражён красотой жены Рериха, и её портрет долго висел у него дома, а затем в его рабочем кабинете в Зоологическом институте. Святослав Николаевич учился в гимназии К. Мая в 1916–1917 гг., и им, видимо, было что вспомнить.

А. В. Гусевым проделана огромная работа по изучению моногеней, сделано описание более ста двадцати новых видов и родов. Глубокий анализ мировой фауны моногеней пресноводных рыб позволили ему сделать широкое обобщение о закономерностях распространения и биологии моногеней, которое он защитил в 1973 г. в качестве диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук.

Наравне с моногенеями Александр Владимирович был прекрасным знатоком паразитических ракообразных, обитающих на рыбах. Их изучение он начал с 1937 г. в составе экспедиции на Дальний Восток и продолжал всю свою жизнь. Эта



А. В. Гусев, 1953 г.

группа была им описана в обоих изданиях «Определителя паразитов пресноводных рыб СССР» в 1962 и 1987 гг.

Существенный вклад Александр Владимирович внес в разработку теоретических основ экологической паразитологии. Им разработан метод фаунистического анализа паразитов рыб с расчленением паразитов по фаунистическим комплексам Штегмана–Никольского и применением биографического метода Линдберга (1973).

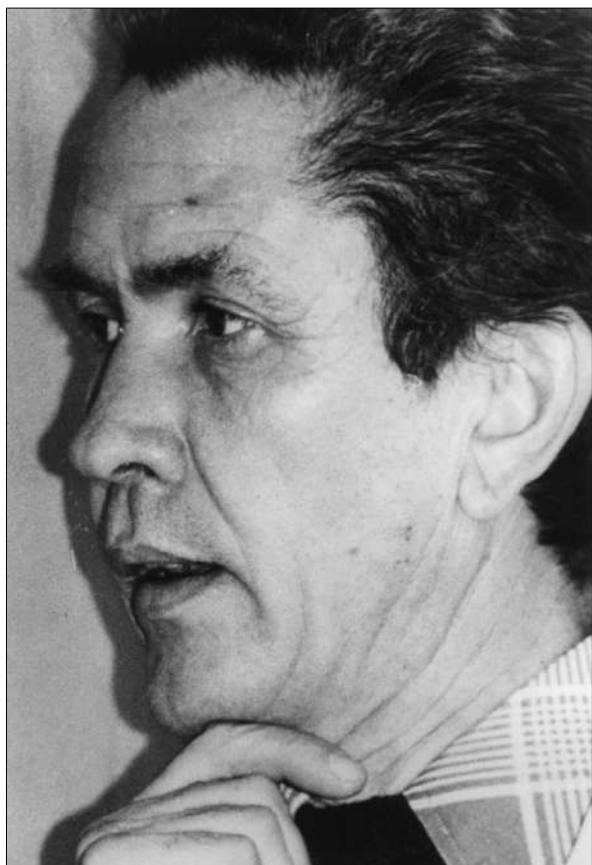
А. В. Гусевым опубликовано свыше 220 научных работ общим объемом более 2500 печатных листов, изданных как в России, так и за рубежом. В их числе «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2. Паразитические

многоклеточные. (Первая часть)». Л.: Наука, 1985. 425 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР; Вып. 149), класс Monogenea и «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные.



**Святослав Николаевич Рерик и его супруга
Девика Лакшми Чаудхари Рерик
(Девика Рани – псевдоним) (из [10])**

(Вторая часть)». Л.: Наука, 1987. 583 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР; Вып. 143), класс Crustacea (подклассы Copepoda и Branchiura), монография «Freshwater Indian Monogeneoidea: Principles of systematics, Analysis of the world faunas and their evolution» (1976), книги «Parasite fauna of the Tisa river» (1976) и «Методика сбора и обработки материалов по моногенеям, паразитирующим у рыб» (1983) и др.



Радим Эргенс (Ergens)

На консультации к А. В. Гусеву приезжали специалисты из разных уголков нашей Родины и из-за рубежа. Александр Владимирович был очень требовательным, честным и принципиальным в науке. Требовал от всех без исключения чётких и точных рисунков хитиноидных структур моногеней. Его требований придерживались немного учёных. Хорошо рисовала Нателла Казиева, которая приезжала из Баку стажироваться у А. В. Гусева. Он искренне восхищался её работами, но, к сожалению, после защиты диссертации родственники не дали ей возможность продолжать работу в науке. Приезжал к А. В. Гусеву в длительную командировку чех Радим Эргенс (Ergens). Он учился у Гусева, потом они писали общие статьи. Очень подружились и после отъезда Р. Эргенса переписывались. И вдруг «чешские события»,

когда наши войска вошли в Чехословакию. Александр Владимирович был принципиален не только в науке, но и в политике, и в жизни. Он, как член партии, не смог остаться в стороне от событий. Резко осудил ввод советских войск в Чехословакию и выразил все свои соображения в письме. Он не очень скрывал своё мнение, показывал письмо Константину Александровичу Брееву, тогдашнему заведующему лабораторией, подписался полным именем под письмом. После этого события жизнь А. В. Гусева очень осложнилась. Его перестали отпускать в командировки, без которых он не мог работать дальше. Тогда он готовил материал на докторскую диссертацию, и поездки ему были необходимы. И вдруг ему подписали командировку на Дальний Восток. Он был счастлив. Как оказалось, его нужно было отправить куда подальше, с тем чтобы спокойно порываться в его столе, шкафах, в архивах и найти какой-нибудь компромат.

Непосредственным поводом для возникновения персонального дела на члена КПСС с 1943 г. А. В. Гусева послужило направленное 25 августа 1968 г. Л. И. Брежневу письмо, содержащее протест против оккупации Чехословакии. Автор письма считал, что это решение повредит престижу Советского Союза и построению коммунистического общества. Вместо ответа письмо было направлено в первичную партийную организацию. В ходе дела А. В. Гусеву вменили в вину и его более раннее письмо о расхищении природных богатств Байкала, Керети и других



А.В. Гусев, 1961 г.

природных районов, посланное им. А. Н. Косыгину, Л. И. Брежневу и в газету «Комсомольская правда». Александр Владимирович указывал, что причина этих действий, ведущих к непоправимым последствиям, – безответственность и безнаказанность высших бюрократических инстанций. Из секретариата А. Н. Косыгина и редакции газеты были получены сдержанно-положительные ответы, а секретариат Л. И. Брежнева переслал письмо для разбора в первичную партийную организацию. Еще одно письмо, затрагивающее проблемы государственной и общественной жизни и предназначавшееся для отправки А. Н. Косыгину, было выкрадено во время его командировки на Дальний Восток из служебного стола А. В. Гусева

комиссией, разбиравшей его персональное дело под руководством инструктора Василеостровского райкома партии О. С. Хмелевской. Одновременно были похищены письма личного характера, книга Пастернака «Доктор Живаго» и книга Солженицына. Этого было достаточно, чтобы исключить его из партии. Это произошло 8 декабря 1968 г. на партсобрании Зоологического института АН СССР под председательством Ореста Александровича Скарлато. За исключение проголосовало 40 человек, против – 11, один воздержался. Против коммуниста, который знал о письме А. В. Гусева по поводу озера Байкал и не донес, было возбуждено персональное дело.

20 декабря 1968 г. состоялось бюро райкома партии. Кроме исключения, был поднят вопрос об увольнении из института и о проведении психиатрической экспертизы. К чести директора института Б. Е. Быховского – эти предложения он «решительно отклонил». И в самое гнусное время, конечно, живут ясные люди! А. В. Гусев написал апелляцию в горком партии, бюро которого 12 февраля 1969 г. постановило: «Обвинения материалами дела и проверкой подтверждаются». Подавать апелляции дальше Александр Владимирович считал бессмысленным.

Исключённому из партии практически невозможно было защитить докторскую диссертацию, в таких случаях защиту не утверждали. Тем не менее, А. В. Гусев подал свою диссертацию на защиту. У Александра Владимировича была безупречная работа, в которой трудно было найти замечания. Его очень поддерживал Б. Е. Быховский – директор института, все коллеги болели за него. Но существовала и противодействующая сила – секретарь парторганизации ЗИН АН СССР. Этот человек,



**Академик
Борис Евсеевич Быховский**

великолепно, и диссертация пошла в Москву в ВАК (Высшая аттестационная комиссия). Ясно было, что диссертация попадет «чёрному оппоненту». Но диссертация А. В. Гусева никому не пошла, она просто осела в архиве. Б. Е. Быховский в эти годы очень плохо себя чувствовал и не проследил за ходом событий. Пришлось его специально просить выяснить судьбу работы, так как он был членом ВАКа. Б. Е. Быховский был решительным, бесстрашным и не побоялся поставить вопрос на заседании ВАКа. Долго искали диссертацию в архиве, наконец, нашли и, конечно, её сразу утвердили. Это был последний выезд Б. Е. Быховского в Москву. Вскоре он совсем слёг.

Спустя десятилетия Александр Владимирович так оценивал свое обращение к Л. И. Брежневу: «Видите, дело было не только в сочувствии чехам, хотевшим, похоже, перестройки, опередив нас, а в большем. Это и не наивная попытка одиночки навести “святых отцов” на реформы. Был просто всплеск совести, отягощённой чувством личного участия во “всенародно одобряемом” зле».

К 1985 г. обстановка в стране стала меняться. Александр Владимирович пишет письма М. С. Горбачёву, в адрес XXVII съезда КПСС (1986), в Комитет партийного контроля при ЦК КПСС с просьбами о пересмотре дела. Письма по-прежнему спускаются в Ленинградский обком партии. Он снова пишет М. С. Горбачеву, в Центральную ревизионную комиссию. Наконец-то! Комитет партийного контроля при ЦК КПСС восстанавливает его в рядах КПСС, но бюро обкома партии на своём заседании (15.03.1988 г.) к этому решению неожиданно добавляет «с перерывом в стаже с 1968 года». Затем 14 товарищей из института послали в ЦК КПСС просьбу

крайне беспринципный, злорадный, был «сексотом» в райкоме. Если он хотел провести какие-то личные интересы (повысить себе ставку), он решал свои проблемы руками райкома. Он сообщал в райком какую-нибудь клевету, и сверху спускалась на директора директива из райкома, а он оставался в стороне. Все это знали, но не могли никак с ним справиться, даже Б. Е. Быховский, который вообще никого не боялся. И вот защита состоялась. Явился человек из райкома, который зачитал характеристику на А. В. Гусева (естественно, неблагонадёжная). Вообще на защите докторской диссертации характеристики на докторантов не зачитывались. Это была дополнительная инициатива райкома. Защита прошла, конечно,

о восстановлении в рядах партии без перерыва. Комитет партийного контроля при ЦК КПСС стоял на своём.



Александр Владимирович Гусев на защите диссертации своего аспиранта, 1989 г.

В 1988 г. Александр Владимирович обращается к XIX партконференции с просьбой о снятии перерыва. Комитет партийного контроля при обкоме партии откладывает рассмотрение вопроса до апреля 1989 г. С 1985 г. А. В. Гусев прошел через 16–18 «бесед» в различных партийных органах районного, областного и все-союзного масштаба. Лишь после вмешательства помощника генсека Георгия Шахназарова перерыв в партстаже был снят в июле 1989 г.

Разочаровавшись в «идеалах» перестройки и потеряв веру в возможность очищения партии, А. В. Гусев вышел из неё на 48-м году своего партстажа. В своих воспоминаниях он писал: «Сознавая свою личную ответственность за её преступления против народа, страны, самой себя, я не хочу быть невольным пособником нового зла, которое, похоже, грядёт в нашем так называемом “социалистическом выборе”».

Александр Владимирович принимал активное участие в общественной жизни Зоологического института. В последние годы он уделял большое внимание работе с ветеранами войны и труда, за что был награжден Почетной грамотой, а в 1985 г. избран председателем Комитета ветеранов. Продолжал Александр Владимирович выполнять эти обязанности и после ухода на пенсию, оказывая ветеранам всяческое содействие, в том числе по представлению их к наградам и почетным званиям. Им была проделана большая работа по увековечению памяти погибших в Великой Отечественной войне.

Александр Владимирович Гусев прожил долгую, плодотворную и трудную жизнь, достойно перенеся все испытания, выпавшие на его долю. Память о нем навсегда сохранится в наших сердцах.

Награды А. В. Гусева

Ордена: Отечественной войны I степени (1985 г.) и Красной Звезды (7.10.1944 г.).

Медали: «За боевые заслуги», «За оборону Советского Заполярья», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «За трудовую доблесть» (1954), «В память 250-летия Ленинграда», «Ветеран труда» (1982) и др.

Почетные грамоты: Президиума академии наук СССР, Советского Комитета ветеранов войны.

Представление к ордену Красного Знамени (утеряно).

Почетные звания: Заслуженный деятель науки Российской Федерации (1996); Почетный академик Российской академии естественных наук (1997); Действительный член Географического общества СССР; Почетный член Американского общества паразитологов (1978); Почетный член паразитологического общества Чехословакии (1990); Почетный член Богемо-Словацкого паразитологического общества (1996); Заслуженный соросовский профессор (1994).

Таксоны, названные в честь А. В. Гусева

Monogenea: *Ancyrocephalus gussevi*, *Bravohollisia gussevi*, *Calydiscoides gussevi*, *Cosmetocleithrum gussevi*, *Dactylogyroides gussevi*, *Dactylogyroides gussevia*, *Diplozoon gussevi*, *Dogielius gussevi*, *Gyrodactyloides gussevi*, *Lamellodiscus gussevi*, *Ligophorus gussevi*, *Mazocraes gussevi*, *Microcotyle gussevi*, *Protogyrodactylus gussevi*, *Silurodiscoides gussevi*, *Trianchoratus gussevi*. *Neopavlovskioides gusevi*.

Род: *Gussevia*.

Соперода: *Lepeophtheirus gusevi*.

1. Александр Владимирович Гусев – Alexandr Vladimirovich Gussev URL: https://ru.qwerty.wiki/wiki/Alexandr_Vladimirovich_Gussev#Honours (дата обращения: 6.09.2019).

2. Alexandr Vladimirovich Gussev URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Alexandr_Vladimirovich_Gussev (дата обращения: 6.09.2019).

3. Бауер О. Н., Пугачёв О. Н., Стрелков Ю. А. Памяти А. В. Гусева // Паразитология. 2000. Т. 34. Вып. 5. С. 452–454.

4. Благово Н. В. Школа на Васильевском острове. Историческая хроника. Часть 2. 1918–2006. Гусев Александр Владимирович. СПб.: Наука, 2009. С. 167–168.

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

6. Потапов В. В. Он мечтал дожить до XXI века // Корочанский край. Краеведческий журнал. 2011. № 6. С. 30–44.

7. Чернышева Н. Б. Воспоминания о Гусеве Александре Владимировиче // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2014. Вып. 4. С. 11–15.

8. Школа Карла Мая. Общество друзей школы К. Мая «Майские жуки». Александр Владимирович Гусев, 05.07.1917–31.12.1999, биолог, доктор биологических наук, учился в школе № 17 в 1933–1934 гг. URL: http://www.kmay.ru/sample_pers.phtml%3Fn%3D4732 (дата обращения: 11.09.2019).

9. 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.

10. Девика Рани / Devika Rani // www.rian.ru. URL: <https://yandex.ru/images/search?text=%D0%94%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%A0%D0%B0%D0%BD%D0%B8%20%2F%20Devika%20Rani%20www.rian.ru&stype=image&lr=19&source=wiz> (дата обращения: 15.09.2019).

Сыктывкар, октябрь 2019 г.

*Составитель профессор Г.Н. Доровских,
ответственный редактор выпуска*

Проблемы образования

ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ¹

PSYCHOLOGY OF HIGHER SCHOOL: ACTUAL PROBLEMS AND DIRECTION OF ACTIVITY

Т. В. Разина

T. V. Razina

В статье освещены основные социокультурные условия и факторы, которые активно воздействуют на систему высшего образования: глобализация, мультикультурализм, цифровизация, транзитивность. Проанализированы основные проблемы в области психологии высшей школы. Обозначены актуальные направления психологических исследований: создание национальных баз данных, психологический анализ деятельности преподавателя, проблемы профессиональной ориентации, научной деятельности в вузах и ряд других. Сделан вывод о возможности создания новой отрасли психологии – психологии высшей школы.

The article highlights the main sociocultural conditions and factors that influence on the system of higher education: globalization, multiculturalism, digitalization, transitivity. The main problems in the field of higher school psychology are analyzed. Current areas of psychological research are outlined: the creation of national databases, a psychological analysis of the professor's activities, problems of vocational orientation, scientific activities in universities and several others. The conclusion is made about the possibility of creating a new branch of psychology – the psychology of higher education.

Ключевые слова: психология высшей школы, высшее образование, студент, преподаватель.

Keywords: psychology of higher education, higher education, student, professor.

Введение

Сегодня мы живем в совершенно изменившемся и продолжающем интенсивно меняться мире, мы живем в новой реальности, которая кардинальным образом трансформирует все социальные и общественные процессы, экономику, производство, образование, трансформирует картину мира, образ мира, образ себя в этом мире, мировоззрение и образ жизни каждого из нас.

¹ Статья написана на основе пленарного доклада, сделанного 25.10.2019 на XIII Международной научной конференции «Наука и образование. Образование в современном мире: проблемы и пути решения», посвященной 45-летию Кемеровского государственного университета, г. Белово.

Это связано с планетарными процессами, под воздействием которых мы все находимся.

В первую очередь, это процессы *глобализации*, порождающие эффект «плавленного котла» – стирание временных, пространственных культурных и национальных границ [1]. Еще одной важной чертой сегодняшнего дня является *мультикультурализм*, который, с одной стороны, казалось бы, противостоит процессам глобализации, а с другой – является еще одним ее проявлением [2]. Миграционные процессы, принявшие в XXI веке тотальный характер, приводят, помимо всего прочего, к культурной экспансии, к тому, что в странах и регионах появляются представители народов, которые никогда там не проживали, при этом они претендуют на сохранение своей этнокультурной идентичности.

Во-вторых, *цифровые технологии*, что привнесли новые средства и способы труда, новые продукты, кардинально трансформировали производственные процессы и мышление человека [3]. Научно-технический прогресс продолжает наращивать свои темпы, объемы новых данных, новой информации, которые растут в геометрической прогрессии, что приводит к невозможности ее освоения одним человеком даже в очень узкой отрасли. В конечном счёте, это приводит к изменению психологической системы деятельности, к тому, что многие виды деятельности приобретают информационный характер [4; 5].

В-третьих, интенсивность происходящих изменений, их непрерывный характер позволяет говорить о том, что мы живем в *транзитивном обществе*, в обществе перехода от одной реальности к другой [6]. При этом данная транзитивность имеет все основания превратиться из временной в постоянную характеристику окружающего мира, так как темпы научно-технического прогресса и социально-культурные изменения, которые он за собой влечет, продолжают нарастать.

Все эти события и явления накладываются и трансформируют процесс образования, в том числе и в высшей школе, поэтому обучение в вузе должно адекватно и своевременно реагировать на эти изменения. Для того чтобы оставаться эффективным и готовить высококлассных специалистов, необходимо совершенствовать принципы, методы и процессы обучения в вузах. Сегодня очевидно, что высшая школа должна принципиально измениться, однако также очевидно, что она должна и сохранить некие важные системные характеристики, черты, присущие ей на протяжении всей истории существования университетов и качественно отличающих выпускников вузов, людей с высшим образованием. Отметим также, что эти *изменения должны быть естественными следствиями внутреннего развития высшей школы*, а не осуществляться в авральном порядке по приказу «сверху», в противном случае все они будут нежизнеспособны [7].

Теоретический анализ проблемы

Если говорить про психологию высшей школы, то содержательно это очень *многогранное, противоречивое*, но при этом *системно организованное* поле научных психологических исследований и результатов. К области психологии высшей школы относится изучение и учебно-профессиональной деятельности студентов,

развитие их личности, их профессионализация, изучение особенностей профессиональной деятельности и личности преподавателей, исследование психологии управленческих процессов в вузе, а также социально-психологическая среда вузов, особенности студенческих и преподавательских коллективов и многое другое.

Однако уровни теоретического осмысления и экспериментального исследования данного поля на сегодняшний день могут быть оценены как неудовлетворительные. Это, в свою очередь, объясняет слабость, а часто и отсутствие прикладных психологических разработок, программ, нацеленных на совершенствование высшего образования. Получается, что реформирование и инновирование высшей школы происходит «вслепую», «по-старинке».

С одной стороны, подавляющее большинство психологических исследований проводится на студентах вузов (по некоторым оценкам до 80 %), как самом доступном контингенте испытуемых. С другой стороны, даже сегодня в век цифровых технологий результаты этих исследований оказываются разрозненными, несистематизированными, что в итоге приводит к их бесконечному повторению. Так, например, поиск в электронной библиотеке e-library по запросу «проблемы адаптации студентов» выдает 14123 публикации, индексированные в РИНЦ, и это далеко не всё, что написано по данной тематике. При этом проблема адаптации студентов продолжает оставаться актуальной, и динамика в ее решении достаточно слабая. Это относится не только к проблеме адаптации. Проведенное огромное количество исследований по самым разным вопросам психологии высшей школы не дает качественных результатов. Отсутствуют обобщающие труды в области психологии личности студентов, в области возрастной и педагогической психологии и т. д.

Сейчас уже можно считать свершившимся переход к цифровому образованию, происходит широкомасштабное внедрение цифровых технологий, дистанционного обучения, цифровых учебников в учебный процесс, причем как в высшей, так и в средней и начальной школе. Тем не менее, серьезных отечественных исследований закономерностей работы познавательных процессов в цифровой среде, и в том числе в процессе обучения, учебной и учебно-профессиональной деятельности практически не осуществлялось [8]. В итоге все попытки внедрения цифровых технологий в образовательный процесс напоминают покупку «кота в мешке» – может повезет, а может нет. В ряде случаев форсированные попытки внедрить цифровое обучение крайне болезненно отражаются и на преподавателях [9]. Это связано с тем, что многие профессора, доценты считают невозможным и вредным преподавание своих предметов в цифровом виде и имеют на подобное мнение полное право. Другие преподаватели (чаще преклонного возраста) не могут освоить новые технологии настолько, чтобы быть с ними также эффективными, как и при традиционной форме преподавания. Это приводит к увольнениям профессионалов, замене их молодыми, но не всегда способными преподавателями.

Престиж высшей школы и высшего образования на данный момент очень низкий и продолжает снижаться. Во-многом это обусловлено проникновением рыночных отношений и модели «услуга–потребление» в высшее образование, жесткими формами его государственного контроля, которые демонстрируют крайнее недоверие властных структур к образовательным организациям, в то время как традици-

онно университеты обладали известной академической свободой и независимостью. В итоге сегодня складываются все предпосылки для того, чтобы профессия преподавателя стала одной из самых низкопрестижных и при этом стрессогенных, влекущих за собой психологическое выгорание и деформацию личности [10].

Перечисленные проблемы обусловлены целым комплексом факторов, однако не последнее место среди них занимает крайне недостаточное количество социально-психологических исследований вузовской среды, субкультуры, исследований в области психологии труда преподавателя и руководителя высшей школы. Это приводит к неоправданному и необоснованному перенесению моделей управления из бизнеса в высшую школу.

Обозначенные широкие социальные и технологические изменения в нашем мире, а также внутренние проблемы, существующие на сегодняшний день в высшей школе, позволяют определить ряд актуальных направлений исследований в этой отрасли.

Необходимо осуществить переход к принципиально иному – *популяционному уровню работы с эмпирическими данными*. Крайне актуально создание национальных баз больших массивов данных (big data) с использованием принципов блокчейн-технологий. На этой технологической и информационной основе возможно обобщение и систематизация всего спектра психологических исследований личности студента, обеспечение сравнения результатов, построение математических моделей большой степени достоверности за счет больших объемов выборок и математико-статистических процедур. Итогом такой работы может стать создание национальных норм психического развития, периодизаций, чего не было сделано в нашей стране со времен С.Л. Выготского и Д.Б. Эльконина. Использование данных популяционных исследований позволит оценивать как индивидуальные траектории учащихся, так и глобальные системные эффекты (например, оценка влияния тех или иных образовательных технологий на психическое и когнитивное развитие). В этой связи очень важно проведение лонгитюдных исследований, которые позволяют установить причинно-следственные связи между порядком воздействий (события жизни, образовательные воздействия и т. д.) и последствий, которые затем наступают (успешности / неуспешности в обучении, риски дезадаптивного поведения и т. д.).

Также необходим *психологический анализ деятельности преподавателя вуза*. До сих пор отсутствуют широкомасштабные исследования психологической системы деятельности преподавателя, а соответственно, отсутствует научная основа для подготовки преподавателей. Долгое время процесс подготовки преподавателей для вузов осуществлялся во многом благодаря особой интеллектуально-деятельностной среде вуза. Существовала определённая преемственность, где молодые преподаватели, ученые вырастали из студентов кафедры под чутким руководством старших наставников, происходил определенный естественный отбор – кто мог и хотел – тот оставался работать, остальные – отсеивались. Эта технология была эффективна долгие годы, благодаря чему складывались высоко эффективные научные коллективы, школы. Сейчас такую роскошь может позволить себе редкий вуз. Темпы жизни настолько высоки, что мы не имеем возможности готовить преподаватель-

скую смену таким образом, тем более что в ряде случаев совершенно уникальная научно-педагогическая среда многих кафедр оказалась разрушена. Соответственно, чтобы быть эффективным в подготовке преподавателей, надо хорошо представлять психологическую основу его деятельности – ПВК, структуру деятельности и т. п. Исследования психологической системы деятельности преподавателей, осложняются тем, что преподавание – высокоинтеллектуальная деятельность, имеющая тесные связи с научной деятельностью, а в этом случае требуются особые подходы [11].

Большую актуальность имеет *профессиональная ориентация и профессиональный отбор*. В профессиональном отборе в силу ЕГЭ вузы сегодня значительно ограничены, а первичная профориентация происходит в школах, тем не менее, успешность обучения в вузе зависит в первую очередь от того, насколько человек может освоить профессию, а также насколько он хочет работать в этой профессии. При отсутствии этих двух условий результат обучения будет крайне низкий и мы уже не получим высококлассного специалиста, ориентированного на постоянное самосовершенствование в профессии. Поэтому большую роль в вузе приобретает вторичная профориентация, технологии и принципы которой необходимо еще разрабатывать.

Важная задача – *организация и проведение воспитательной работы*. При условии отсутствия государственной идеологии у молодых людей иерархия ценностей будет обладать широкой вариативностью, а в ряде случаев возможна аномия ценностей. В этих условиях любая воспитательная работа будет происходить бессистемно, не будет иметь единого стержня и целей, что в конечном счёте будет приводить к низкой ее эффективности, проведению мероприятий «для галочки», которые бывают обременительны как для студентов, так и для преподавателей, вынужденных ею заниматься. В этом плане крайне важно приведение воспитательной работы хотя бы в рамках отдельного вуза в единую систему, для чего необходима выработка миссии и стратегии университета. Также наблюдается существенный дефицит современных методик воспитательной работы. В этом и многих других аспектах крайне важен анализ опыта коллег, в том числе и зарубежных.

В этом плане перспективным представляется анализ коллег из так называемого «ближнего зарубежья», поскольку, несмотря на то, что почти 30 лет это были совершенно самостоятельные независимые государства, ранее они являлись республиками единой страны, действующие во многом в сходном ценностно-нормативном, а соответственно, и деятельностном и психологическом поле. Эта общность продолжает действовать, что значительно облегчает перенос и внедрение наработок коллег в России. Приведем лишь один пример. На сегодняшний день в Республике Беларусь принят и действует закон о психологической помощи [12]. Согласно нормативным документам, каждое учебное заведение в своей структуре должно в обязательном порядке иметь психологическую службу, работа которой регламентирована, что во многом способствует в первую очередь защите самих сотрудников. В России сейчас только идет обсуждение закона и разрабатывается концепция психологической службы в образовании [13]. Тем не менее для вузов наличие такой службы крайне необходимо. Во многих вузах психологические службы существуют, но их работа

зачастую строится на голом энтузиазме сотрудников, которые вынуждены работать сверхурочно, на пределе своих возможностей и, соответственно, не могут обеспечить все потребности вуза в психологической помощи.

Помимо этого важно помнить, что *вузы всегда были не только образовательными, но и научными центрами*, поэтому помимо преподавательской деятельности профессорско-преподавательский состав осуществляет и научную деятельность как основную профессиональную деятельность. Сейчас, однако, в связи с существенным перекосом в структуре деятельности преподавателей, повышением аудиторной нагрузки, профессиональная научная деятельность отходит на второй план. Это чревато также рядом деструктивных последствий. В условиях жесткого контроля формальных показателей научной работы, обусловленных эффективными контрактами, ряд преподавателей может просто симулировать научную работу. Другие же, напротив, испытывая внутреннюю потребность в научно-исследовательской работе, но не имея временных и психофизических ресурсов для этого, будут испытывать неудовлетворенность трудом, что чревато возникновением стрессовых состояний, эмоционального выгорания и т. д., что в конечном счёте также существенно снизит эффективность преподавательского труда. Другой немаловажной проблемой является включение студентов в научно-исследовательскую деятельность. Как правило, у большинства студентов система мотивации научной деятельности еще не сформирована [14], при этом крайне незначительная часть преподавателей знает, как формировать нужные мотивы, и готова этим систематически и целенаправленно заниматься.

Безусловно, заявленная проблематика далеко не исчерпывает весь круг актуальных задач, стоящих перед психологией высшей школы. При этом невозможно определить и иерархию их значимости. Это требует интенсификации теоретических, эмпирических и прикладных работ в области психологии высшей школы, построения межпредметных связей. Безусловно, и исследования, и практическая работа должны вестись на постоянной основе, в режиме мониторинга, иметь четко спланированную тематику и скоординированность усилий всех исследователей, которых, безусловно, должно быть достаточно много. Соответственно, ресурсной базой такой работы могут выступать психологические службы вузов, функционал которых (а соответственно, и штат) должен быть существенно расширен.

Заключение

Всё вышесказанное позволяет заключить, что на данный момент сложилась объективная *необходимость создания и разработки отдельной научной психологической отрасли – психологии высшей школы*, которая будет иметь свой системный предмет – индивидуальную и коллективную психологическую реальность субъектов образовательного процесса вуза. Системный характер предмета очевиден – изменения в психологической реальности на уровне каждого компонента влечет за собой трансформацию всей психологической реальности. То, как студент учится, как происходит развитие его личности, зависит от множества факторов, а именно: с какими преподавателями он взаимодействует, какова их мотивация, их удовлетво-

ренность трудом, какой психологический климат сложился (или не сложился) в студенческой группе, в вузе в целом. Все эти компоненты, в свою очередь, зависят от стиля управления вузом, от того, как позиционируется вуз в образовательном сообществе и в более широких социальных системах. Каждый вуз имеет свое психологическое «лицо», свою «ауру», и это те системные качества, которые несводимы к сумме качеств его элементов. Данные системные качества недоступны прямому наблюдению, но когда в процессе развития системы происходят их изменения, это очень хорошо ощущается.

В связи с перечисленными особенностями предмета данной отрасли ее методологической основой выступают *деятельностный подход*, поскольку психологию высшей школы нельзя изучать абстрактно, беспредметно, она существует и проявляется в деятельности – учебно-профессиональной, трудовой, коммуникативной и т. д. Необходимы *культурно-исторический подход*, поскольку происходящие изменения в мире и в высшей школе могут быть адекватно осмыслены только с его позиций, и *системный подход*, что обусловлено структурно-уровневым строением особенностями предмета.

1. Панибратцев А. В. Глобализация и проблемы высшего образования в России // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2014. № 203. С. 49–55.

2. Жукова Т. А. Актуальные проблемы разработки системы мультикультурного образования в высшей школе // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2012. № 153–1. С. 97–103.

3. Баранов Е. Г. Информационно-психологическое воздействие: сущность и психологическое содержание // Национальный психологический журнал. 2017. № 1(25). С. 25–31.

4. Карпов А. В., Ленков С. Л. Структурно-функциональное строение профессиональной деятельности информационного характера : монография. Тверь: Твер. гос. ун-т., 2006. 448 с.

5. Карпов А. В., Разина Т. В. Научная деятельность – деятельность информационного характера // Вестник Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова. Сер. Гуманитарные науки. 2014. № 1(27). С. 58–64.

6. Дубовская Е. М. Транзитивность общества как фактор социализации личности // Психологические исследования. 2014. Т. 7. № 36. С. 7. [Электронный ресурс]. URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2014v7n36/1018-dubovskaya36.html> (дата обращения: 24.10.2019).

7. Кандыбович С. Л. Менеджерализм в высшем профессиональном образовании // Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 2: Биология. Геология. Химия. Экология. 2019. № 2(10). С. 19–29.

8. Боброва Л. В. Особенности восприятия информации при электронном обучении // Pedagogy & Psychology. Theory and practice. 2017. № 2(10). С. 67–69.

9. Рашитова Э. У. Модель информационно-психологического иммунитета личности преподавателя высшей школы // Среднерусский университет. Вестник образовательного консорциума. Сер. гуманитарных наук. 2016. № 8. С. 37–38.

10. Федотова Н. И. Психологические особенности эмоционального выгорания преподавателей высшей школы // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 55-10. С. 319–329.

11. Карпов А. В., Климонтова Т. А. Внутренний мир интеллектуально одаренного человека: метасистемный подход : монография. Иркутск: Байкальский государственный университет, 2012. 402 с.

12. Об оказании психологической помощи : закон Республики Беларусь от 1 июля 2010 г. № 153-З // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.by/document/?guid=3961&p0=H11000153> (дата обращения: 01.07.2019).

13. Зинченко Ю. П. План мероприятий по реализации Концепции развития психологической службы в системе образования в Российской Федерации на период до 2025 г. // СПС «Консультант-плюс». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EXP&n=566586&req=doc#009387911703638996> (дата обращения: 24.08.2019).

14. Разина Т. В. Факторная структура мотивации научной деятельности студентов // Психология обучения. 2011. № 10. С. 88–99.

Антропология науки

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ЛИЧНОСТИ

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL BASES OF EFFECTIVE DEVELOPMENT OF COMPETITIVE PERSONALITY

Е. А. Володарская
E. A. Volodarskaya

Статья посвящена обсуждению креативности личности как важнейшего признака конкурентоспособности, которая должна лежать в основе экологичного отношения человека к окружающей среде в современных условиях развития науки и техники.

The article is devoted to the discussion of personality creativity as the most important sign of competitiveness, which should underlie the environmentally friendly attitude of man to the environment in modern conditions of the development of science and technology.

Ключевые слова: креативность, конкурентоспособность, инновационность личности, исторические источники, наука.

Keywords: creativity, competitiveness, innovative personality, historical sources, science.

Введение

Анализ ученого как субъекта исследовательского труда предполагает анализ роли человека «как инициатора своей активности, зачинателя, творца в его отношениях к противостоящим ему: объектам предметной и социальной среды, внутреннего (душевного) и внешнего мира» [1, с. 159].

Наука всегда оказывала глубокое влияние на жизнь и мировосприятие людей. Еще Луи Пастер заметил: «Культ наук, возможно, еще более необходим для нравственного, чем материального, процветания нации». Важность методологической рефлексии научной деятельности как одной из сфер самореализации субъекта ставит задачи междисциплинарного анализа, выделения и четкого очерчивания предметного поля, системы изучаемых категорий, теоретико-методологических принципов анализа, самостоятельных и специфических методов получения эмпирических данных, лежащих в основе объективации формулируемых выводов и предлагаемых рекомендаций.

Однозначный ответ на эти вопросы невозможен в силу динамики данной области гуманитарного знания. Это может быть связано прежде всего с быстрым расширением объема научного знания, непрерывным ускорением развития научной мысли, изменениями социального контекста функционирования института науки,

усложнением форм взаимодействия науки и общества, а также спецификой практического запроса, который выступает важным драйвером теоретического осмысления социально-психологических проблем.

Наука – это комплексный феномен. Под наукой можно понимать совокупность знаний, открытий, накопленных человечеством. Наука есть система коллективной творческой деятельности по производству нового знания. В этом смысле науку можно рассматривать как социальную группу, профессиональное сообщество исследователей. При этом наука всегда персонифицируется в конкретных личностях. Сам субъект научного творчества – ученый, научные группы, наука в целом, и представления о ней, существующие в обществе, могут быть проанализированы в трехмерном пространстве предметного, социального и психологического векторов [2]. В основе принципа трехаспектности изучения феноменов науки лежит идея о том, что изучение научной деятельности должно осуществляться системно, с учетом взаимосвязи трех важнейших аспектов научного творчества: 1) предметно-логического, отражающего внутреннюю логику развития научного знания, представленность в программе деятельности ученого объективной логики исследуемого предмета; 2) социально-научного, характеризующего научное сообщество в целом, отношения в научном сообществе, социальный контекст функционирования науки, и 3) личностно-психологического, включающего в себя индивидуально-личностные особенности субъекта научной деятельности, личные параметры творчества.

Одним из основополагающих вопросов социальной психологии науки является вопрос об источниках получаемой фактологии. Существуют несколько подходов к классификации исторических источников. Например, выделяются письменные, разделяющиеся на документальные и повествовательные, а также вещественные и этнографические виды источников. Другие исследователи подразделяют исторические источники на произведения науки и искусства, язык, обычаи, монументы и делопроизводство. Предложено делить исторические источники на вещественные, изобразительные (произведения изобразительного искусства, кино и фотографии), словесные (разговорная речь, фольклор), конвенциональные (ноты, формулы), поведенческие (обряды, ритуалы, праздники) и аудиальные источники. Иконографические источники выступают опосредованной имиджформирующей информацией об объекте, фиксированной в виде фотографий, произведений искусства, карикатур и т. д. и проявляющейся в общественном мнении. Подобные документы закрепляют на социальном материале знание о фактах, событиях, явлениях объективной реальности и мыслительной деятельности субъекта.

Материалы и методы

Важнейшим индивидуально-личностным показателем продуктивной деятельности выступает креативность личности. Эта характеристика, обуславливающая эффективность исследовательского труда, становится важнейшим требованием и в других, не связанных с наукой сферах. Социально-психологический аспект феномена конкурентоспособности личности определяется необходимостью анализа психологических характеристик личности, проявляющихся в межличностном взаимодействии и позволяющих ей быть успешной в различных социальных ситуациях.

Описание черт конкурентоспособной личности связано с поиском основных, базовых особенностей, структурирующих социальное поведение личности в социуме и позволяющих добиваться позитивного результата, формируя представление о ней как о конкурентоспособной. В качестве отличительной черты говорят, в частности, о готовности к конфликтному взаимодействию, о самосознании личности, об интеллектуальной, эмоциональной и поведенческой гибкости. Интеллектуальная гибкость указывает на целесообразное варьирование способов деятельности. Эмоциональная гибкость отражает оптимальное сочетание эмоциональной экспрессивности и эмоциональной устойчивости. Поведенческая гибкость проявляется в способности отказываться от несоответствующих ситуации способов деятельности и разработке оригинальных способов решения проблемных ситуаций [3].

Содержание

Креативность проявляется: в создании новых, оригинальных продуктов; в процессе мыслительной деятельности; в личностных качествах открытости, гибкости и др.; в признаках внешней среды, таких как неопределенность, динамичность. В креативность как творческие способности включают интеллектуальные предпосылки, индивидуально-психологические характеристики, целостную жизненную позицию, отказ от шаблонности мышления, активность, саморазвитие. Среди индивидуально-личностных особенностей ученых исследователи научного творчества, в частности, называют социальные характеристики личности, проявляющиеся в реализации творческого потенциала в социальном контексте. Например, креативность понимается как форма убеждения окружающих в собственной высокой одаренности, творческий потенциал есть форма лидерства, а научное творчество представляет собой форму комбинаторики, сочетания параметров научного продукта, личности ученого и процесса поиска нового. Творчество связано со способностью субъекта выходить за пределы достигнутого результата, саморазвиваться.

К социально-психологическим параметрам творческой личности относятся: внутриличностное знание (особая интерпретация фактов, суждений); формы репрезентации знания (образность, визуализация, метафоричность мышления); организация мыслительного процесса (инсайт, озарение, интуиция, вдохновение, предшествующие объективации суждения, рефлексия, построение сложных семантических связей, использование обобщенных категорий). Среди важнейших психологических качеств, способствующих развитию творческих способностей личности, выделяют независимость, открытость новому опыту, толерантность по отношению к неопределенности, активность в ситуациях неполноты исходных данных и отсутствия четкого алгоритма решения задачи, эстетическое чувство. Считается, что условия научной продуктивности надо искать в чувствах, которые испытывает ученый в своей деятельности и которые делают эту деятельность привлекательной для него за счет насыщенности чувственным содержанием.

К чертам творческой личности отнесены оригинальность, осознанность, независимость, склонность к риску, энергичность, артистичность, заинтересованность, чувство юмора, тяга к сложности, непредубежденность, потребность в одиночестве,

интуитивность, повышенная амбициозность и внутренняя амбивалентность творческих личностей, связанные с высокоразвитой потребностью в самоутверждении и признании коллег, чрезвычайной чувствительностью к мнению окружающих.

В качестве единицы изучения творческого потенциала личности предложено понятие «*интеллектуальная активность*» [2]. Творческая способность является результатом интеллектуального и мотивационного факторов. Интеллектуальная активность определяется как интеллект, преломленный через мотивационную структуру, которая либо тормозит, либо стимулирует проявление умственных способностей. Выделены такие виды интеллектуальной активности личности, как: 1) простое многократное решение задач (стимульно-продуктивный уровень), 2) формулирование обобщенных способов, схем решения разных типов задач (эвристический уровень), 3) выявление закономерностей, основного принципа построения задач (креативный уровень). Переход к обобщению и поиску закономерностей осуществляется по инициативе самих субъектов. Эта избыточная, «лишняя» активность выступает критерием творческой работы.

Компонентом творческого потенциала личности является *творческое воображение*, развитие которого связано с генерированием нестандартных идей, призванных организовать, упорядочить, направить мышление. Формирование культуры творчества связано с пониманием технологий производства новых идей, описанием механизмов генерирования знания. Поэтому вовлечение личности в научную деятельность, основанную на творчестве, связанную с порождением нового, открытием и изобретением, безусловно, будет способствовать развитию конкурентоспособности личности. В настоящее время мы можем говорить о формировании методологического подхода, нацеленного на развитие креативных способностей как социально-профессиональной компетенции личности.

Неоспоримо, что производство научного знания является ориентированным на человека и для человека. В его производстве всегда явно или неявно участвует все общество. В связи с этим можно говорить о становлении новой модели коммуникации науки и общества, которая в качестве важной составляющей включает информационно-коммуникационную составляющую. Она представляет собой информационно-коммуникационные потоки, образуемые за счет деятельности специалистов по коммуникациям, связям с общественностью, медиа, рекламы, средств массовой информации, журналистики.

Необходимо делать доступным процесс научного творчества широкой общественности, объяснять полученные результаты. Другое дело, что понимать под интересом общества к науке. Если иметь в виду давление общества на науку, требование немедленных практических результатов, то это может убить как саму науку, так и те практические результаты, которые она могла бы дать. Если под интересом подразумевать желание общества расширить свои знания, то это очень ценно и важно. Важно, чтобы наука формировала мировоззрение, основанное на современной исследовательской практике, на научных представлениях о мире, научных законах и техническом прогрессе.

Популяризация современных достижений науки и техники является составной частью деятельности по формированию позитивного имиджа науки в обществе,

укрепления имиджа России как государства с сильным научно-техническим потенциалом. Механизмы реализации поставленной цели будут заключаться: в доведении непредвзятых оценок научной деятельности до гражданского общества; формировании доверия населения к ученым и результатам их деятельности; повышении социальной ответственности ученых за использование результатов их деятельности; участии в разработке эффективной научной политики; развитии международного сотрудничества, обмена опытом и информацией между специалистами в области изучения общественного мнения о науке и научного просвещения граждан.

Креативность субъекта во многом определяет успешность его функционирования в инновационном пространстве. Развитие инновационного общества выводит социальную психологию на решение целого пласта вопросов, связанных с включенностью личности и группы в этот новый тип общественных отношений. Психология инновационной деятельности формируется как междисциплинарная сфера, включающая в себя понятийный аппарат общей психологии, экономики, культурологии, социологии, педагогики. В качестве системообразующей структуры деятельности личности, группы и общества в изменяющемся социальном контексте, в частности, предлагается инновативные диспозиции субъекта [5]. Автор выделяет три направления анализа социальной психологии инноваций, а именно: изучение отношения к глобальным социальным изменениям (общественного строя, гражданства и т. д.), изучение отношения личности к инновациям в разных сферах жизни (образование, управление, бизнес и т. д.) и изучение установок в конкретных ситуациях нововведений (потребительское поведение в отношении новых товаров и услуг, рекламное воздействие и т. д.).

Построение целостной системы инновативных диспозиций сопряжено с сохранением относительной неустойчивости составляющих ее элементов, таких как обобщенная инновационная диспозиция, оценочные характеристики отношения к нововведениям по сферам жизнедеятельности, конкретные инновационные установки.

Инновационность личности, позволяющая ей продуктивно адаптироваться в быстро изменяющейся социальной ситуации, связывают, во-первых, со способностью человека воспринимать и понимать инновацию, во-вторых, с характеристикой факторов развития инновационного потенциала и, в-третьих, с описанием условий принятия нового. Мотивационная сторона инновационной установки конкретизируется в психологических барьерах, которые могут препятствовать инновационной деятельности, примером чего становится страх собственной некомпетентности.

Обсуждение

Инновационная сфера психологии есть новая социальная практика, регулирующая поведение человека и отношения в обществе. Развитие, институционализация инновационной сферы с необходимостью предполагает обязательное психологическое сопровождение, использование психологических знаний как важнейшего ресурса достижения эффективности инновационной системы. Изучение инновационной деятельности, производства, внедрения инноваций, особенностей инновацион-

ного мышления, социальной потребности в инновациях, психологических особенностей инноватора, характеристик инновационного лидерства и инновационного менеджмента – все эти и другие вопросы не должны остаться без психологического участия и осмысления.

Микро-, мезо- и макроуровни социального контекста изучения инновационной психологии в конечном счёте нацелены на диагностику, коррекцию, сопровождение адаптации и успешного социального поведения личности и группы в неопределённом, быстро меняющемся социальном окружении, когда перемены стали новой нормой общественной практики.

Возможности воспринимать социальные трансформации любого уровня, от покупки нового продукта до глобальных социальных потрясений, не как угрозу собственному внутреннему постоянству, целостности, устойчивости личности, а как условие ее конкурентоспособности и психологического благополучия – вот, на наш взгляд, основное категориальное, понятийное ядро, которое составило бы исследовательскую программу новой научной парадигмы психологии инновационной деятельности.

Результатом, с одной стороны, и способом, с другой стороны, проживания субъекта в изменяющемся мире, его активного постижения этой новой социальной реальности, эффективного социального поведения выступает образ постоянно трансформирующихся социальных условий, представление, картина мира происходящих вокруг событий и явлений. Этот образ-представление формируется на основе большого количества информации, имеющей как непосредственный, так и опосредованный характер, поступающей от разнообразных источников. Итогом перцептивной работы личности, группы должна стать целостная, внутренне непротиворечивая картина меняющегося мира. Основной запрос к социальной психологии в новых условиях – как сохранить целостность, устойчивость, понятность того, что находится в постоянных изменениях? Как не впасть в ситуацию паники от хаоса постоянных перемен, ускорения психологического темпа жизни, увеличения массива информации, которую субъект не успевает зафиксировать, принять, категоризировать, а увидеть в окружающей действительности источник творчества и созидания? На эти и многие другие вопросы призвана, по нашему мнению, искать ответы инновационная психология.

Социальная сфера, которая в силу содержательных особенностей своей предметной деятельности, имеет дело с новым, неопределённым, нацеленным на перспективу, то есть наука как система знаний о мире и как система коллективной деятельности по производству нового знания выступает, с одной стороны, примером решения задач по формированию непротиворечивой картины мира в условиях постоянного обновления базы данных о нем, с другой стороны, наука и образование выступают основаниями инновационной экономики, предполагающей существенное и массовое использование научных знаний.

Включение открытий и изобретений в образовательный процесс нацелено на формирование научной культуры и мировоззрения граждан. Педагогическая функция науки реализуется в процессе передачи полученного знания, в обучении, формировании научного мировоззрения и культуры молодых поколений. Новые науч-

ные знания транслируются в педагогическом общении ученика и учителя, студента и преподавателя. Перед образовательной системой стоит задача формирования инновационного мышления выпускника, нового видения мира, основанного не на ценности устойчивости и отсутствия изменений как основы существования профессиональной сферы, а на использовании творческого потенциала для постоянного движения вперед и готовности к возникновению новых ситуаций и условий профессиональной деятельности.

Умение аргументированно отстаивать собственное видение ситуации, использовать навыки убеждающего воздействия, критического осмысления на основе включения новой информации в поле восприятия и оценки, открытость новому опыту становятся основой инновационной компетентности как нового требования профессионализации современного образования.

Формирование научно-инновационного мировоззрения личности обусловлено важностью процесса ее саморазвития через привлечение к научно-исследовательской деятельности, формирование позитивного отношения к собственному исследовательскому опыту, продвижение ценности научного знания. Иными словами, через выстраивание эффективной системы информирования и коммуникации науки и общества.

Важно развивать систему продвижения достижений науки и повышение ее престижа в национальном самосознании. Следует: создавать систему каналов взаимодействия между научно-технической сферой и социальными группами, заинтересованными во внедрении научных достижений; формировать структуру научной популяризации; разрабатывать среду сотрудничества и доверия между государственными, политическими, общественными и научными организациями в процессе пропаганды современных научных достижений российских ученых.

Это могло бы способствовать: противодействию распространению в обществе антинаучных представлений; поддержке реализации стратегии управления инновационной экономикой, основанной на существенном и массовом использовании научных знаний в производстве товаров и услуг; повышению привлекательности научно-исследовательской деятельности; научному просвещению общества, формированию научного мировоззрения граждан; популяризации результатов научно-технического сектора экономики.

Заключение

Выдвижение творчества в качестве системообразующего критерия конкурентоспособности субъекта определяется особенностями современной социальной ситуации, заключающимися в постоянной изменчивости и динамичности, становящейся нормой социального поведения личности и группы. «Ускорение темпов социального развития, определяющее влияние на него новых технологических достижений, принципиальная изменчивость всего социального поля не могли не акцентировать новые социально-психологические проблемы, заставляя человека постоянно менять представления об окружающей действительности и бросая вызов его адаптационным возможностям» [6, с. 26].

Таким образом, именно креативность дает возможность успешно действовать в ситуациях новизны, неопределенности, отсутствия заранее апробированных решений и алгоритмов поведения. Показатель профессионального творчества, проявляющийся при решении специалистом нетривиальных проблем и задач, выступает значимым компонентом профессиональной эффективности. Креативность может рассматриваться в качестве важнейшего интегрального качества конкурентоспособного субъекта.

1. Климов Е. А. Введение в психологию труда. М.: Культура и спорт, 1998, 350 с.
2. Ярошевский М. Г. Трехаспектность науки и проблемы научной школы // Социально-психологические проблемы науки / под ред. С. Р. Микулинского. М.: Наука, 1973. С. 174–184.
3. Подосинников С. А. Психологический анализ основных принципов исследования конкурентоспособности личности // Российский научный журнал. 2011. № 1(20). С. 152–156.
4. Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. Ростов н/Д.: Изд-во Рост. гос. ун-та, 1983. 214 с.
5. Сербиновская Н. В. Психология инновационной деятельности. Шахты: Изд-во Южно-российского университета экономики и сервиса, 2012. 90 с.
6. Белинская Е. П. Человек в изменяющемся мире – социально-психологическая перспектива. М.: Прометей, 2005. 319 с.

О ПРОШЛОМ, И НЕМНОГО О НАСТОЯЩЕМ, И БУДУЩЕМ. 2. КАК УЧИЛИ И УЧИЛИСЬ

A LITTLE ABOUT THE PAST AND ABOUT THE PRESENT AND FUTURE. 2. AS TAUGHT AND LEARNED

Г. Н. Доровских
G. N. Dorovskikh

Основными составляющими успеха в деле подготовки специалиста со стороны преподавателя являются масштаб личности преподавателя, его человеческие качества, эрудиция, увлеченность работой, готовность пойти на встречу; со стороны студента (аспиранта) это интерес к избранной профессии, желание и стремление получить знания и навыки в работе.

The main components of success in the preparation of a specialist on the part of the teacher are the scale of the teacher's personality, his human qualities, erudition, enthusiasm for work, willingness to go to a meeting; on the part of the student (graduate student) is an interest in the chosen profession, the desire and desire to gain knowledge and skills in work.

Ключевые слова: *личность, преподаватель, студент, аспирант, образование.*
Keywords: *personality, teacher, student, graduate student, education.*

В предыдущей публикации [1] указали на необходимость закладки фундамента знаний у учащихся, воспитания в них умения и желания учиться, не останавливаться на достигнутом, готовности противостоять возникающим трудностям. Некоторые моменты этого процесса уже рассмотрены в ряде статей [2–5], в которых, в частности, показано, что без хорошего базового образования творчество невозможно.

В последние полтора десятилетия очередная реформа образования, в конце концов, поставила вопросы «куда?» и «зачем?». Все чаще звучат голоса в защиту всеобщего добротного базового образования, без которого невозможен прогресс в науке, создании технологий, а, следовательно развитие промышленности, переход от экспортно-сырьевой модели экономики к неиндустриальной экономической системе, которая должна отвечать целям, задачам и приоритетным направлениям новой индустриализации страны.

Стало очевидным, что в ходе реформы потеряли «личность». При этом пропала личность как преподавателя, так и ученика. В данной заметке и поговорим о роли личности преподавателя и учащегося в деле получения образования.

Как то задал вопрос одному из функционеров от образования, зачем мы пишем эти самые УМКД. Указал при этом, что тем самым лишаем преподавателя возможности маневра, оперативного внесения новизны в курс, отнимаем время и силы на научную, да и вообще творческую, работу. На это получил красноречивый ответ, которым сам чиновник, судя по всему, остался доволен. Содержание ответа было таково. Да они (преподаватели) все равно бездельники. Нет занятий, и их нет. Так пусть поработают. А потом, мол, не пришел преподаватель на занятие, мало ли заболел, уволился и т. д., другой берет УМКД, идет и проводит занятие. И всё! Вопрос решен! К сожалению, в высказанном мнении он не одинок [6, 7].

В этом примере роль преподавателя сведена просто к функции транслятора. То есть любой, кто может прочесть написанный текст, может быть преподавателем. Видимо, поэтому нередко можно услышать: «Не нравится – не держим!»

Непонимание того, что образовательный процесс имеет два вектора направленности, а именно один от преподавателя к ученику, другой от ученика к преподавателю, и ведет к такой трактовке роли последнего. А это в корне неверно. Каждый год приходят разные по уровню подготовки, мотивации и т. д. ученики. Именно поэтому в разные годы один и тот же курс читается несколько, а то и совсем иначе, с учетом особенностей аудитории. Конечно, при условии, что этот курс ведет «Преподаватель».

Именно внедряемый сегодня подход к образованию вызвал и повышение роли онлайн-образования (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 этом случае книгу заменили на записанные и выставленные в мировую паутину лекции, семинары и т. д. Да, эти занятия часто проводят ведущие специалисты в той или иной области, лучшие профессора. Однако если при работе с книгой, написанной ведущими специалистами, грамотно подготовленной и изданной, можно вернуться к прочитанному, задержаться на той или иной странице и подумать, прочесть повторно, то получение новых знаний с помощью Интернета, особенно в режиме реального времени, это не предполагает. Так, что квалификация читающего в значительной степени нивелируется. А самое важное – исчезает личность педагога. Однако известно – важнейшую роль в воспитании и обучении учащихся играют индивидуальные качества педагогов и созданная ими атмосфера в учебном заведении [8–10].

В возникшей ныне ситуации ничего необычного нет. Это связано с тем, что образование стали рассматривать как услугу: знания – товар, преподаватель – продавец, ученик – покупатель. Купил товар, хочешь – выбрось, хочешь – используй. Используй на 100 % или на 1 %. Это дело ученика, товаропреобретателя. Поэтому и к аттестации отношение изменилось. Как оценивать? Купил, а хочу и не использую. Но купил же!

Из этой связки выпали как функции образовательного процесса воспитание, передача культурного кода и т. д.

Почему такое стало возможным? Объяснений можно найти множество. Однако, на мой взгляд, главная причина произошедшего и происходящего заключается в том, что у России практически нет никакой концепции будущего. В какой стране мы хотим жить? В стране, которая «встала с колен» и идет своим собственным, уникальным путем? Но каков этот путь? Кремлевские идеологи не могут это четко объяснить. Однако попытки понять и описать это будущее, путь движения к нему делаются и порой очень талантливые [11–27]. Но, видимо, чего-то не хватает, чтобы выработать общую, на государственном уровне, концепцию будущего страны.

Как писал Василий Александрович Сухомлинский, образовательное учреждение становится настоящим очагом культуры лишь тогда, когда в ней царят четыре культа: культ Родины, культ человека, культ книги, культ родного слова [28].

Кто и как ответит на следующие вопросы, какой Родины, в смысле социально-политического строя, какого человека, которого воспитывают и образуют под соответствующий строй и, естественно, идеологию, где работа с книгой, почему так плохо владеем родным языком?

От ответа на эти вопросы зависит направленность образовательного процесса. Однако, даже ответив на них, мы ничего не добьемся, если не поднимем авторитет педагога, не создадим условия для его работы, достойной жизни.

Хорошо известно, по крайней мере было известно, что: «Важнейшее условие духовного роста педагога – это, прежде всего, время – свободное время учителя. Пора понять, что чем меньше у учителя свободного времени, чем больше он загружен всевозможными планами, отчетами, заседаниями, тем больше опустошается его духовный мир, тем скорее наступит та фаза его жизни, когда учителю уже нечего будет отдавать воспитанникам... Время – ещё и ещё раз повторяю – это большое духовное богатство учителя... Педагогическое творчество – сложный труд, требующий огромной затраты сил, и, если силы не будут восстанавливаться, учитель выдохнется и не сможет работать» [29].

Время – это ресурс, и за него есть смысл платить тогда, когда знаешь, на что его трратишь, используешь. А если не знаешь, то и не платишь или оплачиваешь на столько, насколько не жалко.

Педагог этого не понимает, особенно педагог старой, уходящей, советской школы. Он ведь знает, что процесс обучения надо строить как радостный труд [30]; большое внимание надо уделять формированию мировоззрения учащихся; что в обучении слову учителя, художественному стилю изложения отводится важная роль; необходимо чтение книг, и не только учебников (а порой и не столько), составление рефератов, резюме, аннотаций, написание сочинений и т. д. [31].

Заметили? Перечисленные условия организации успешного образовательного процесса не соблюдаются, практически ни одно из них не соблюдается.

Зададимся вопросом, а для чего нам ученики, для чего и чему мы учим молодежь? А верно ли воспитываем их? Какими хотим их видеть?

На первый взгляд ответы на эти вопросы очевидны, но именно на первый. А если подумать? Не знаем. А ребенок, молодой человек как может знать, чего от него хотят или что из него хотят слепить. Взрослые не знают. Жуткая ситуация. Никто ничего не знает.

Можно, конечно, сказать: «Для будущего! Хотим передать им знания, научить их думать, научить учиться, не успокаиваться на достигнутом? Хотим, чтобы они восприняли наши идеи и продолжили их разработку, создали что-то свое, родили и развили свои идеи!». Вроде все верно.

А если нет у государства концепции будущего, по крайней мере, преподавателю никто ничего не объяснил, не довел. Преподаватель не знает, в какой стране им предстоит жить, каков выбран путь движения к этой стране [32]. Как же тогда понять, к чему и как их готовить?

Тогда к чему же мы их готовим? А готовим их, похоже, к защите квалификационной работы. Во как! И это верно, потому что большинство студентов не знает, зачем поступили на ту специальность, на которой им предстоит учиться, которую им надо осваивать. Так как же с ними работать? Главного движущего фактора, интереса, нет. Нет у молодежи, по крайней мере, ее части, убежденности в том, что им хочется заниматься выбранным делом и они вообще нужны. Будучи преподавателем, а затем и заведующим кафедрой зоологии, потом биологии, ежегодно делал письменный опрос первокурсников. Один из вопросов был: «Зачем и почему Вы выбрали специальность «Биология»?». С 2008 по 2011 г. не было ни одного ответа, в котором бы говорилось, что он мечтает быть биологом, желает изучать то-то и то-то. Чаще писали о том, что никуда больше не попали, вот и пришли на эту специальность. Были, естественно, и другие объяснения, но важно то, что не было ни одного ответа, говорящего об интересе к специальности. Как известно, нет цели – нет результата. Защита квалификационной работы – не результат. Это итог работы учащегося под руководством преподавателя. Результат же – это специалист, знающий, желающий работать и умеющий думать. Думать!

Но, даже поступив в выбранный вуз, на желаемую специальность, студенты разочаровываются и либо покидают вуз (реже), либо продолжают просто отсиживать занятия, не проявляя рвения в учебе (чаще).

Так в чем же дело? На этот вопрос отвечают сами студенты, победили олимпиад, конкурсов, учащиеся ведущих вузов страны [33]. Приведем три примера ответов из неожиданно большого их числа опубликованных в соцсетях.

1. «С первым вузом у меня не сложилось. Учеба была построена странно и распределена неравномерно. Многие предметы были совсем не нужны или повторяли друг друга. Преподаватель мог прийти на занятие и спросить, что он сейчас ведет. По большинству предметов мы читали только учебники. Семинары чаще всего проходили в форме докладов – можно было получить нормальную оценку на зачете, не зная ничего, кроме текста своего доклада. Важные предметы проходили без экзаменов и давались неоправданно легко. Я не чувствовала никакого развития. Мне казалось, что я постоянно деградирую» (*Саша, призер Всероссийской олимпиады, ушла из МГИМО*).

2. «Я не удовлетворен своим вузом. Я скучаю по лицу, по вечной конкуренции ума и амбиций. Картина, которую я наблюдаю каждый день в своем университете, комична до боли. Сплошная карикатура. Дело не только в качестве обучения, но и в общей атмосфере полной умственной разрухи. Лучшие школы страны подразумевали набор туда исключительно умных и настроенных ребят. Общий интел-

лектуальный уровень вуза же сейчас так понизился, что никакого желания оставаться там нет» (*Семен, окончил лицей № 1535*).

3. «Современная университетская среда с ее немотивированными преподавателями и студентами, устаревшими и «сухими» учебными программами вызывает у нас отторжение. Мы чувствуем себя лишними в этом образовательном звене. Мы не знаем, что будет потом. Пока мы стоим на перроне, ждем свой поезд и стараемся не потерять себя и друг друга в этой вокзальной суете» (*Анна, 18 лет, ушла из МГУ*).

Быть может, это характеризует не молодых людей, давших эти объяснения, а ту среду, которая сделала их такими? Может, они — «лишние», потому что невыгодны и неудобны этой среде? Виссарион Григорьевич Белинский в свое время писал: «Лишний человек не знает, что ему надо, что ему хочется, но он твердо знает, что ему не надо, что ему не хочется того, чем так горда и довольна сытая посредственность».

Действительно, большое число студентов не знает, что им надо, что им хочется.

В России старая модель образования логично доживает последние годы, но вот четких контуров новой пока не появилось. Отсюда то, что называют системным кризисом высшей школы: имитация образования, утрата его смысла, неактуальность содержания и т. д. Хочется верить, что это не кризис загнивания, а кризис перехода на новый уровень. И успех этого перехода зависит от того, кто стоит у руля изменений в самих университетах. А может не только от них.

Общая направленность реформ такова: 1. Четкая цель, специализация. 2. Создание отдельных «точек роста» (по сути, выделение самых конкурентоспособных составляющих). 3. Налаживание системы управления и коммуникаций. 4. Работа с заказчиками: бизнесом, государством, общественными институтами. Высшее образование хотят сделать эффективнее за счет максимального приближения к реальному производству и фундаментальной науке.

Видимо, поэтому довольно часто слышим, работодатель должен сказать, какие специалисты, какой квалификации и с какими компетенциями ему нужны. Вроде верно. Кому еще знать, если не ему. Но формулируют требования люди. Формулируют под себя и от себя, а другого и не дано. А это уже вчерашний день. А пока выпустим специалиста ... Уже позавчерашний ... И как же быть?

Вот и подошло время взглянуть на работу преподавателей прошлого и с тех позиций посмотреть на то, что делается сейчас. Это необходимо сделать, чтобы понять произошедшее и происходящее. Без этого не продвинемся вперед.

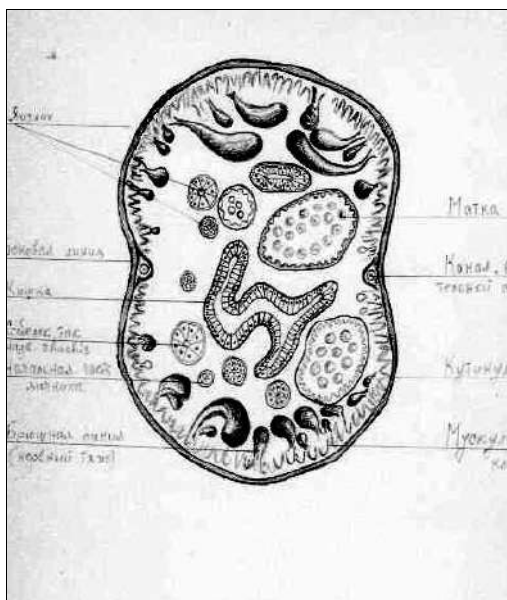
Наши преподаватели, конечно, были очень разными, но большинство из них — люди образованные и высококультурные. В основной своей массе это выпускники разных лет Ленинградского государственного университета. Были выпускники Иркутского, Горьковского университетов, Уральского, того периода его существования, когда там преподавали Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский, Станислав Семенович Шварц и др. Часть преподавателей имели свое хобби, которому отдавали свободное время. Татьяна Александровна Горбик увлекалась японской поэзией, писала сама. Александр Владимирович Гусев интересовался историей и географией, собирал литературу, касающуюся вопросов истории России. Владимир

Николаевич Гурьев рисовал, а по выходе на пенсию вообще стал профессиональным художником. Перечисления можно продолжить. Другой общей их чертой была увлеченность своим делом, что было видно и во время лекций, которые они читали, и на практических и лабораторных занятиях. Чего стоит такой эпизод. Во время летней полевой практики по зоологии беспозвоночных нас вывезли для сбора материала по теме «Население навозных куч и трупов животных». Во время движения к месту сбора, куда мы двигались под руководством Элиды Ивановны Поповой, вдруг слышим ее восторженный голос: «Смотрите, смотрите какая великолепная навозная куча!». И это искренне, без фальши! Или обсуждение на кафедральном научном семинаре темы «Паразитизм и смежные с ним явления». Как увлеченно, с привлечением работ отечественных и зарубежных ученых-паразитологов, обсуждалась эта тема. Понятно было, что определения паразитизма не сформулируем, но зато узнаем массу интересного, потренируемся в логике, умении вести научный спор. В работе семинара принимали участие все члены кафедры зоологии, старшекурсники, приходили и гости. Именно на одном из таких семинаров узнал, что вопросами паразитизма серьезно интересовался С. С. Шварц. Он даже выполнил ряд экспериментальных исследований при изучении паразитизма как явления.

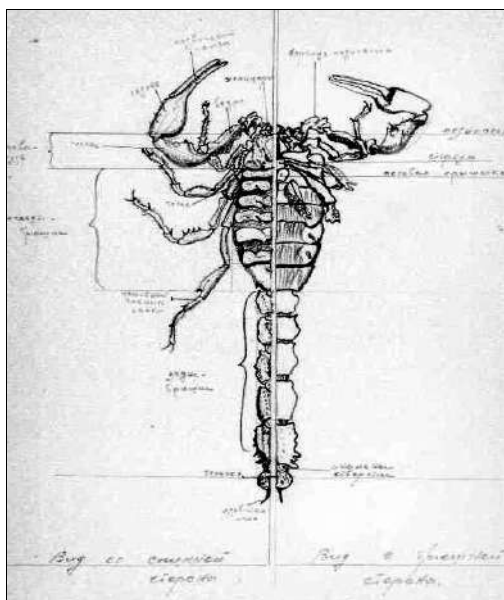
Да и студенты были другими. Приведу сведения по нашему курсу, приема 1974 года. На 1-й курс поступили 53 человека, из них три так называемых «кандидата». Одна академическая группа состояла почти полностью из выпускников школы, другая была скомплектована из людей, уже имеющих некоторый жизненный опыт. В частности, были замужние студентки с двумя детьми, а к старшему курсу уже были и с тремя. Шестнадцать человек имели среднее профессиональное образование (медицинское, ветеринарное, агрономическое, педагогическое), большая часть уже успела поработать по специальности. Понятно, это люди профессионально ориентированные. Среди выпускников школ имелись юннаты, члены различных кружков, связанных с изучением живой природы, дети из семей педагогов, ученых-биологов или смежных специальностей, работников лесовосстановительной и лесоохранной отраслей и т. д. И это в основной своей массе люди профессионально ориентированные.

Некоторые из нас, далеко не единицы, выписывали журналы «Юный натуралист», «Природа» и др., прочли книги А. Э. Брэма «Жизнь животных», К. А. Тимирязева «Жизнь растения», Н. Н. Плавильщикова «Жизнь пруда» и др., владели методами сбора гербария, коллекций животных, хорошо рисовали, имели навыки работы с микроскопом и другим оборудованием. Например, один из поступивших уже освоил метод изготовления гистологических срезов, другой – методы аналитической химии и т. д. Понятно, что это студенты, которые пришли не за компанию или потому, что на другие специальности не взяли. Пришли вполне осознанно. Были, конечно, и случайные, но это единицы. Сравните с тем, что написано выше о мотивации нынешних студентов-биологов.

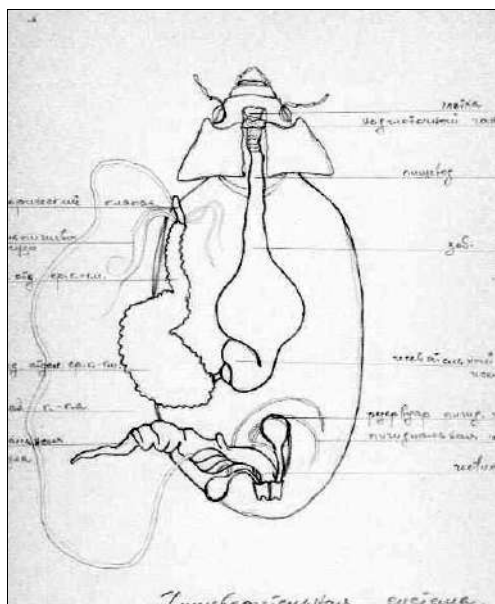
На занятиях мы работали если не с полной отдачей сил, то, по крайней мере, с интересом. Выполняли рисунки, над которыми просиживали и дома, доводя до требуемого качества и полноты (рис. 1). Иногда рисунки переводили в тушь, либо в черно-белый вариант, либо цветной. Этого делать никто не заставлял, но хотелось...



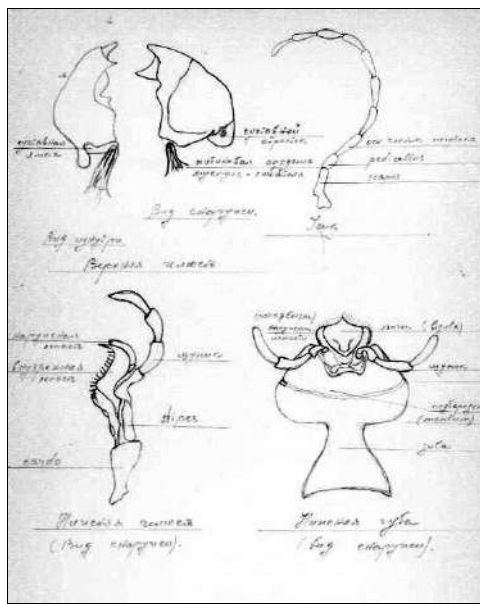
А



Б



В



Г

Рис. 1. Карандашные рисунки, выполненные на занятиях малого лабораторного практикума по курсу «Зоология беспозвоночных» (1974–75 учебный год).

А – поперечный срез аскариды; **Б** – скорпион (вид сверху и снизу);

В – пищеварительная система жука-плавунца; **Г** – ротовые конечности жука-плавунца

«Сачковать» на занятиях никому и в голову не приходило. Наоборот, занимались дополнительно (рис. 2, 3). Во время летних каникул, в свободное время, самостоятельно совершали экскурсии в природу, собирали гербарий, коллекции насеко-

мых и пр. Проводили наблюдения за поведением животных в природе, особенно насекомых и птиц. Ставили эксперименты. Из поездок привозили объекты для зоо-музея и гербария, часть из них использовали в качестве раздаточного материала.

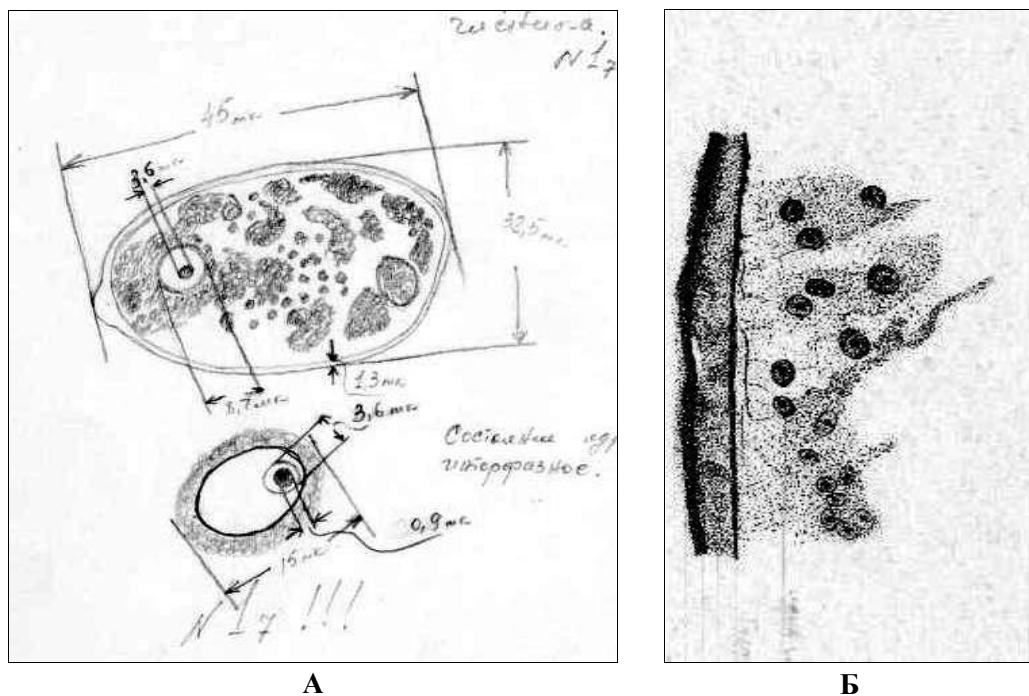
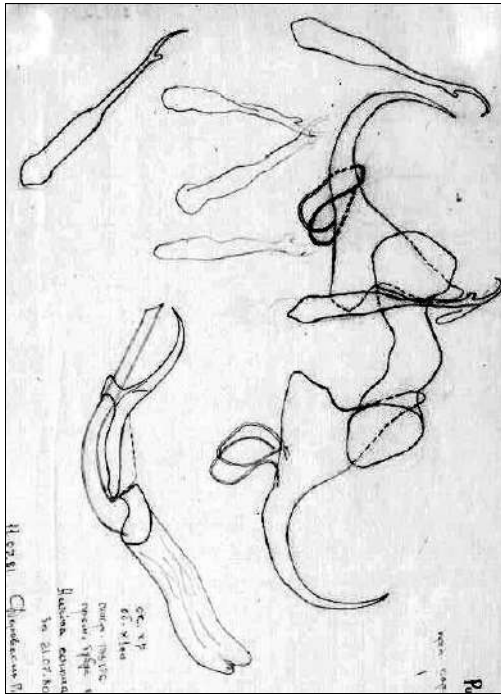


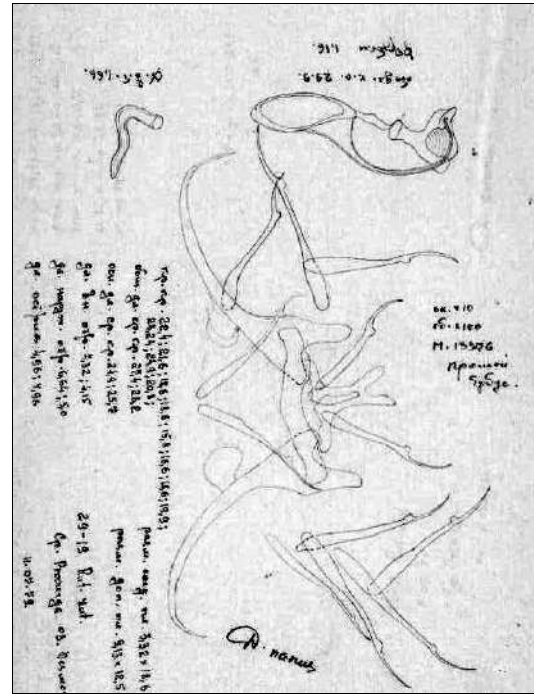
Рис. 2. Рисунки выполненные в ходе самоподготовки студентов.
А – строение яйца цестоды широкого лентеца (карандаш); **Б** – строение покровов широкого лентеца 15x100 (черная тушь)

Отношения с преподавателями были удивительные. Те из них, что оставили наибольший след в нашей судьбе, выстраивали партнерские взаимоотношения. Порой кого-то выделяли, даря им своеобразные знаки внимания. Чтобы их заслужить, надо было потрудиться. Может они выделяли некоторых из нас и по каким-то другим признакам. Не знаю.

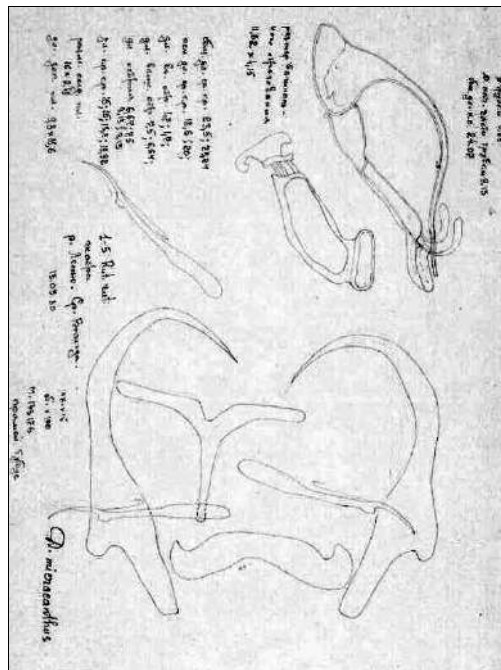
В 1975 г. для проведения курса «Паразитология» в СыктГУ был приглашен из Ленинградского университета Андрей Александрович Добровольский. Занятия проходили у 4-го курса. Э. И. Попова почему-то посоветовала мне, тогда первокурснику, посетить эти занятия. В конце одного из них А. А. Добровольский протянул мне конспект своей лекции (рис. 4). До сих пор храню его среди записей своих лекций по этому предмету. Затем неоднократно бывал на его занятиях, на кафедре зоологии беспозвоночных Ленинградского университета, перенимая азы педагогического мастерства.



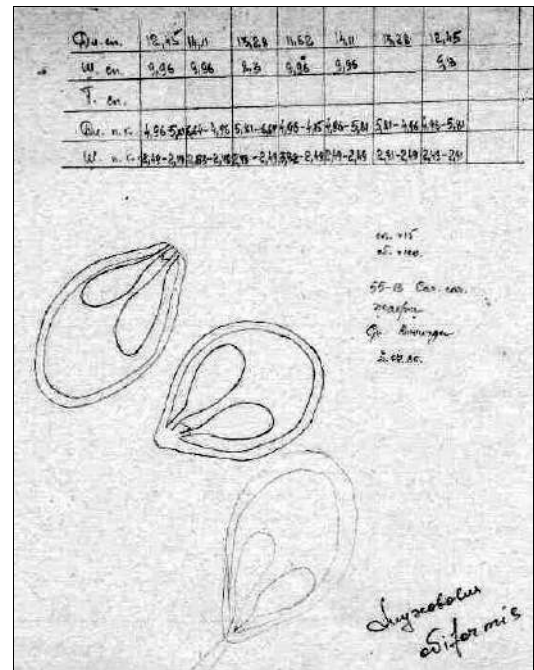
A



B



B



Г

Рис. 3. Карандашные рисунки хитиновых структур и их промеры у трех видов червей рода *Dactylogyus* (А, Б, В), рисунок и промеры *Muxobolus oviformis* (Г), выполненные при самоподготовке

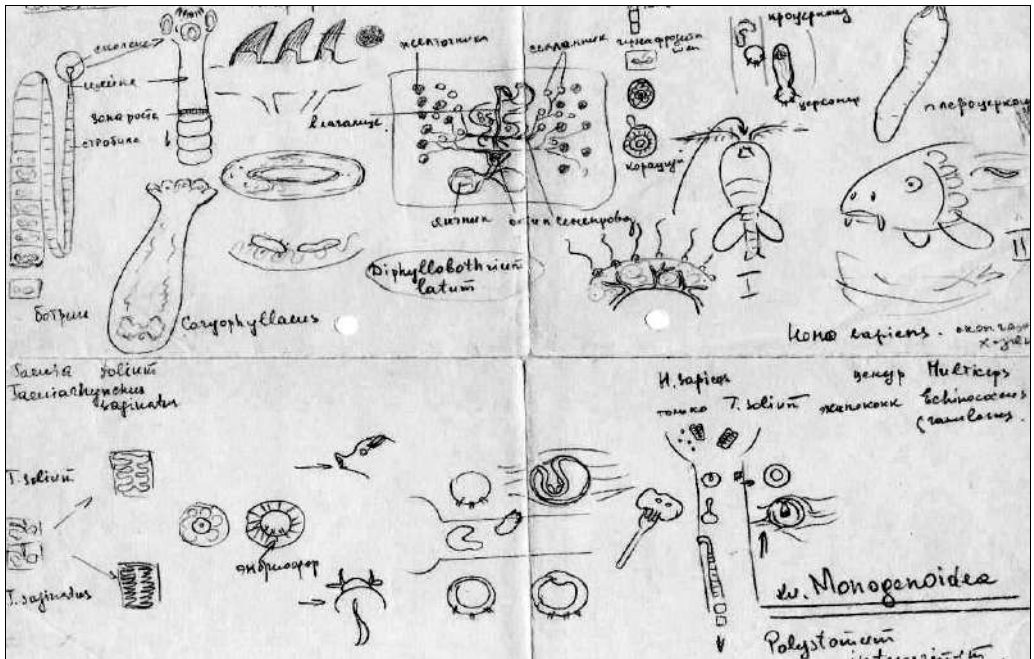


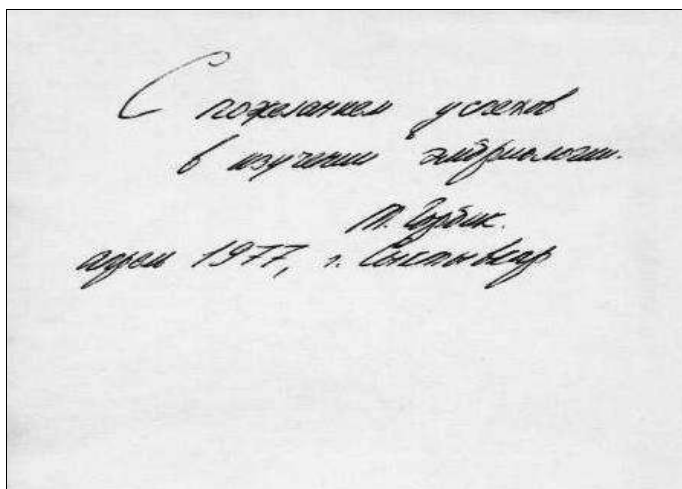
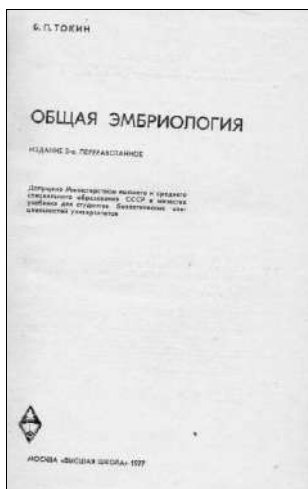
Рис. 4. Конспект лекции А. А. Добровольского по паразитологии

Случайность? Однако по выражению Ф. Энгельса: «Случайность – это непознанная закономерность». Из прошлого нельзя исключить ни единого события, иначе не было бы настоящего. Каждый день неповторим, а потому ценен. Познать взаимосвязь и значимость событий до конца невозможно, как невозможно познать ход времени и смысл жизни.

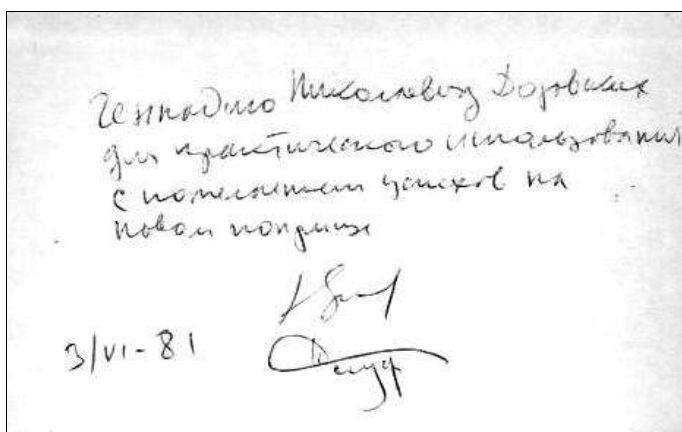
На самом деле никто ничего не знает. Любой из нас познает мир эмпирическим и теоретическим путем. Можно использовать чужой опыт, пытаюсь приладить его к своей жизни, но итог все равно будет другим. Парадокс мироустройства в том, что результат наших стремлений всегда отличается от наших представлений о нем [34].

А случайность это или непознанная закономерность – решать каждому в отдельности.

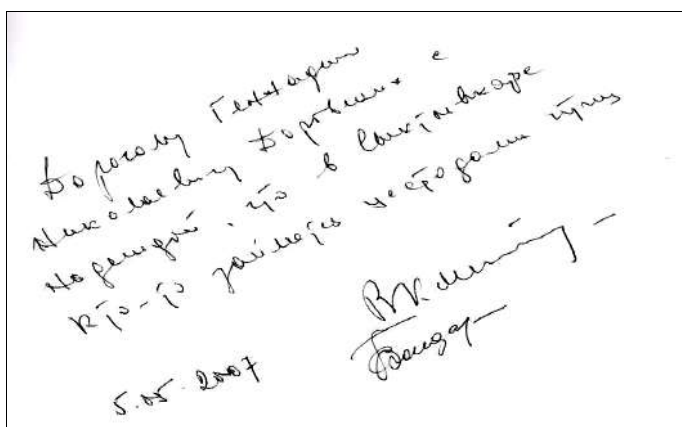
Среди студентов ценились книги с автографами наших преподавателей (рис. 5). Но особую ценность представляли такие издания, как, например, эти (рис. 6). Практика дарственных подписей и небольших подарков пронизывала весь период подготовки специалиста, особенно часто в аспирантский период. Например, при освоении мною метода полного паразитологического вскрытия рыб, Александр Владимирович Гусев, мой научный руководитель, подарил мне часть инструмента своего учителя и основоположника экологической паразитологии Валентина Александровича Догеля (рис. 7А). Для привлечения к обсуждению теоретических вопросов выбранного мною научного направления дарил отпечатки работ по этим вопросам (рис. 7Б). Вообще чтение, в том числе учебной, научно-популярной и научной литературы, для студентов было важнейшей потребностью, которую начинали прививать еще в школьные годы, а в университете развивали.



А

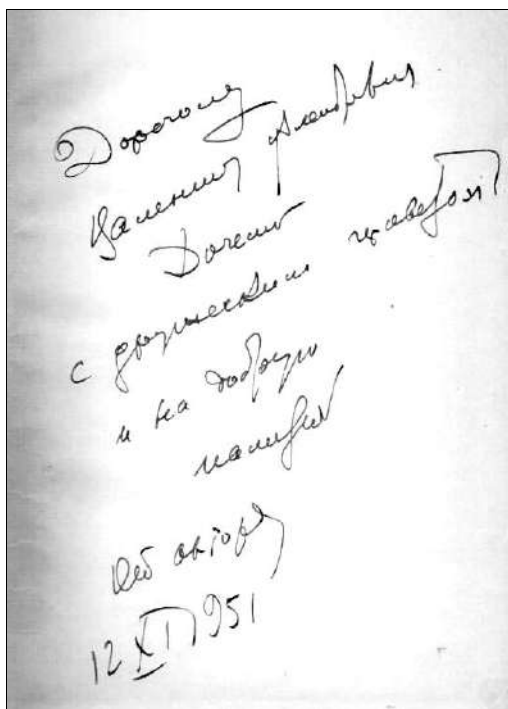
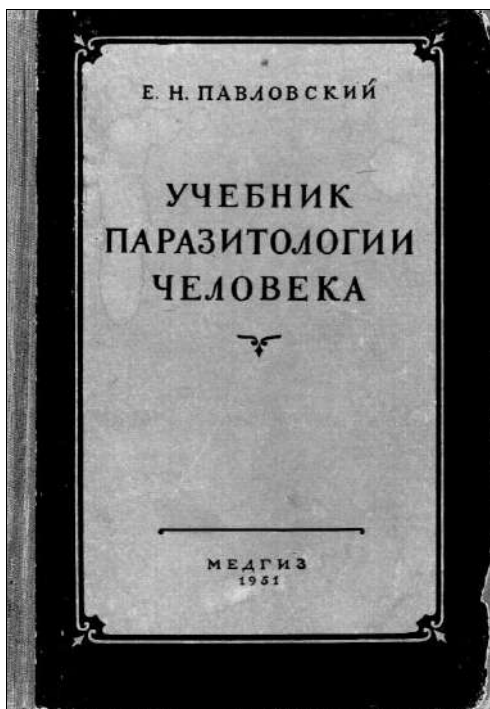


Б

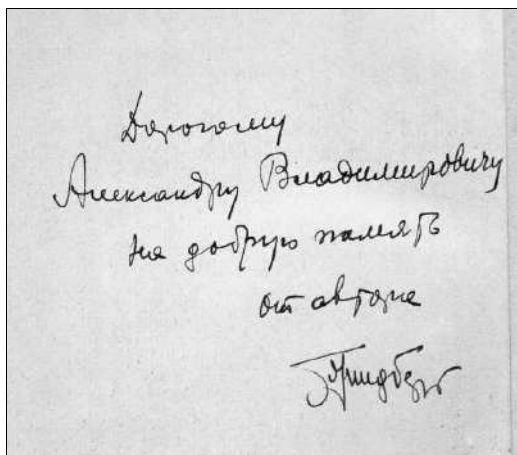
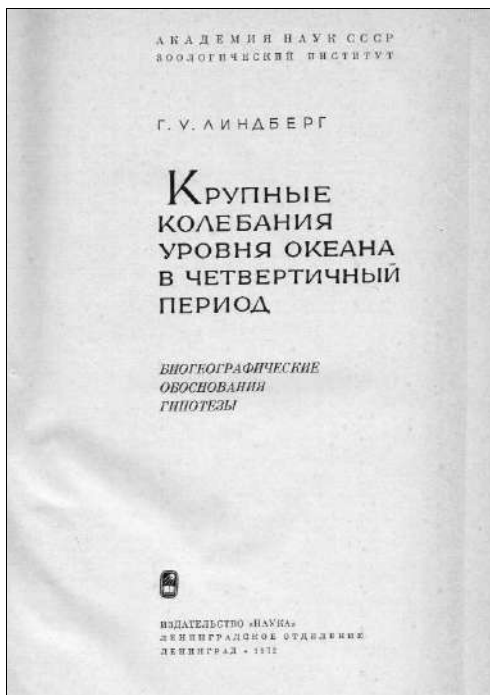


В

**Рис. 5. Книги с дарственными подписями преподавателей и авторов.
 А – Татьяна Александровна Горбик; Б – Олег Николаевич Бауер и
 Юрий Александрович Стрелков; В – Светлана Кирилловна
 Бондаренко и Витаутас Леонович Контримавичус**

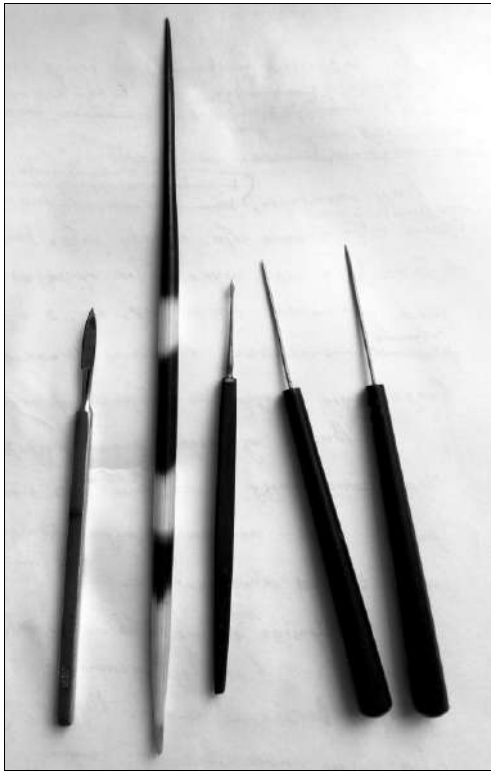


А

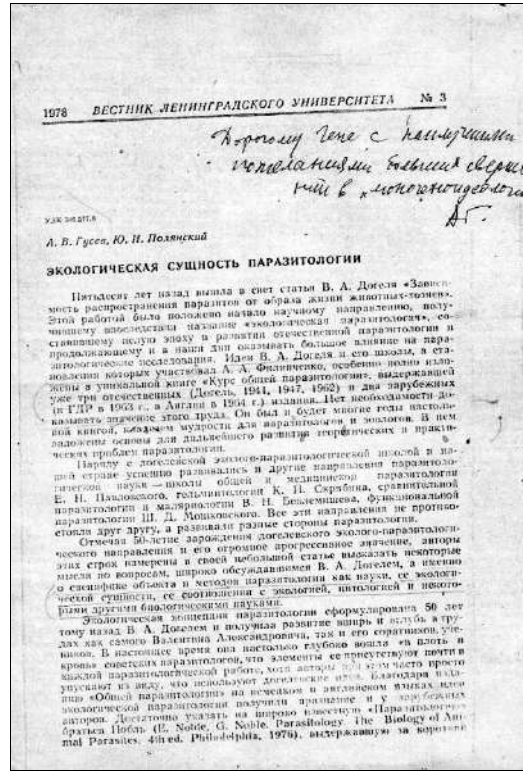


Б

Рис. 6. Книги с дарственными подписями.
 А – дарственная В. А. Догелю от Евгения Никаноровича Павловского;
 Б – дарственная А. В. Гусеву от Георгия Устиновича Линдберга



А



Б

Рис. 7. Инструмент и оттиск статьи с дарственной надписью А. В. Гусева

Заниматься по таким книгам и статьям намного интереснее. Автор их – не абстрактный человек, а вполне конкретный. Да и сказать автору, что ты не читал или не готов, просто невозможно.

Кроме того, уже с первого курса нас начинали привлекать к подготовке небольших сообщений по некоторым вопросам биологии. Такая практика существовала и при проведении гуманитарных дисциплин.

Первое свое сообщение «Биология оводов» сделал по поручению Э. И. Поповой еще на первом курсе во 2-м семестре. Пришлось изрядко покапаться в литературе, посетив Коми республиканскую библиотеку, библиотеку Сыктывкарского сельскохозяйственного техникума, в котором учился до поступления в СыктГУ, библиотеку Коми филиала АН СССР. По окончании второго курса уже можно было попасть в экспедиционный отряд, начать собирать материалы по своей будущей курсовой работе. Однако основную массу студентов к научным исследованиям привлекали с третьего курса. Обычно это начиналось с работы с литературой (рис. 8). Затем наиболее успешные работы в виде небольших докладов заслушивались и обсуждались на семинарах кафедры, студенческих конференциях и пр. Эта традиция у биологов СыктГУ сохранялась вплоть до 2011 г. (рис. 9).

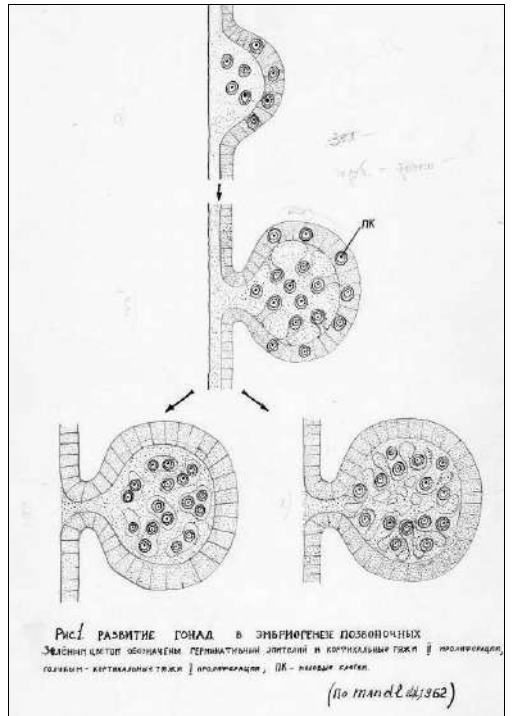
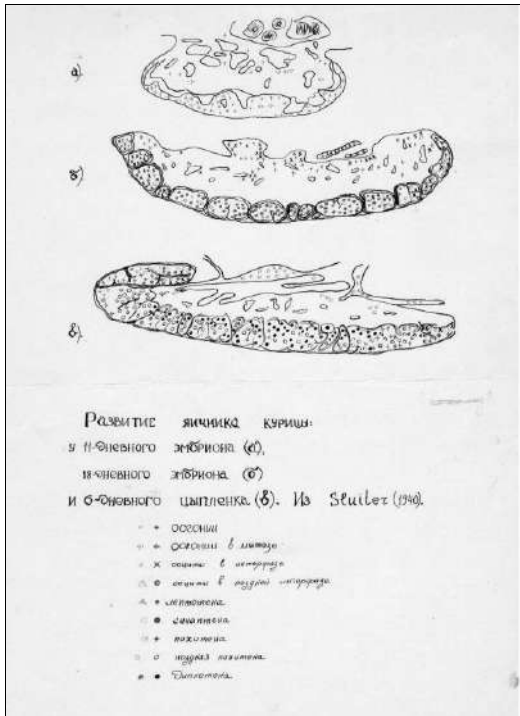
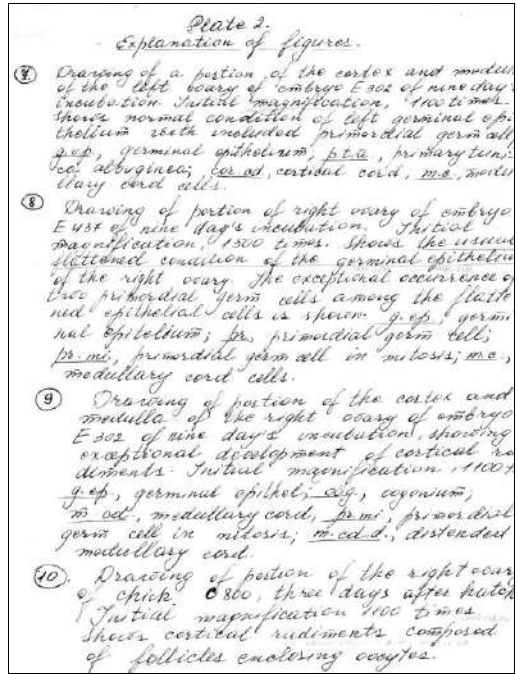
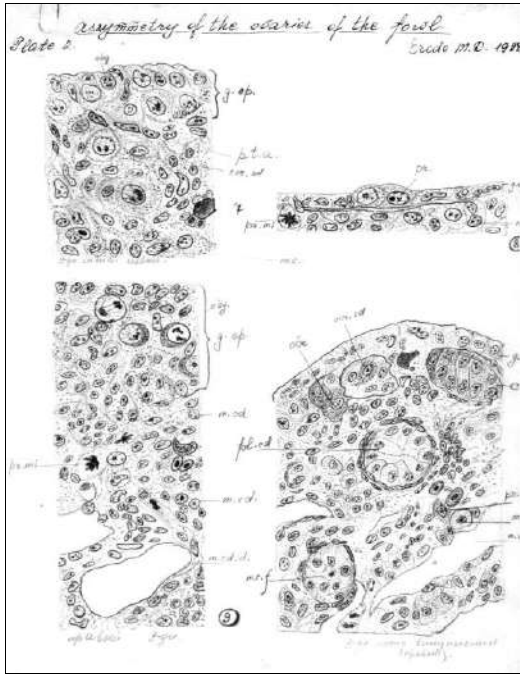


Рис. 8. Примеры работы с литературой



А



Б



В



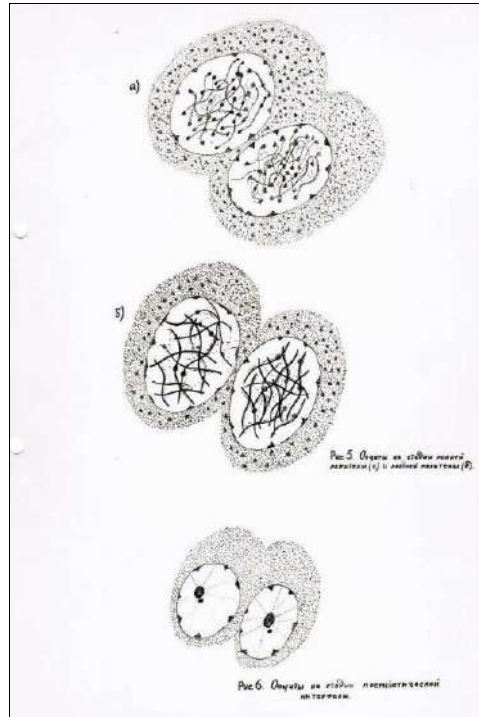
Г

**Рис. 9. Научный семинар на кафедре биологии.
А – о проделанной работе отчитывается В. Г. Степанов;
Б – сообщение аспирантки В. А. Турбылевой; В – слушатели; Г – эксперты**

Естественно, работа студента оценивалась. Однако отметку использовали не как средство карать за лень и нерадивость, а как вознаграждение за трудолюбие.

Само преподавание дисциплин также значительно отличалось от современного. Как правило, тему начинали с подробного рассмотрения истории вопроса, обязательно делали акцент на роль в решении той или иной проблемы ответственных исследователей. Хорошие преподаватели анализировали и различия в подходах к решению проблемы разных научных школ. Базовые предметы длились порой не один год. Так, у биологов предметы «Зоология» и «Ботаника» продолжались по два года, сопровождаясь полевыми практиками. Современные сведения по отдельным группам организмов доводились на спецдисциплинах. Как правило, их читали преподаватели, чьи научные интересы и лежали в области этих предметов. Таким образом, студенты получали не только свежие опубликованные данные, но и неопубликованные сведения новейших исследований.

5. *Вспомогательная литература* - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 1. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 2. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 3. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 4. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 5. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 6. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 7. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 8. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 9. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма
 10. Вспомогательная литература - читать по плану
 (приложение), особое внимание уделить к работе
 (приложение) Гамма Гамма



Предисловие к диссертации
 Работы на тему «Эволюция мезоцикла
 утки» выполнены, удачно
 выполнены условия; на
 тему условия выполнены
 В. М. А.
 6 апреля 1977г.

Рис. 10. Письмо Т. А. Горбик с рекомендациями к выполнению дипломной работы, рисунок тушью к дипломной работе, фото ооцита утки и краткие пожелания руководителя своим дипломникам

Примечательным было и то, что практически безотказно можно было получить консультации не только у научного руководителя, но любого преподавателя университета, а также и научных сотрудников Коми филиала АН СССР. Если же преподаватель по тем или иным причинам отсутствовал, то консультации проходили в письменной форме (рис. 10). Даже эти сохранившиеся кусочки текстов красноречиво свидетельствуют о той атмосфере сотрудничества, именно сотрудничества, что царили в университете и на кафедре зоологии в частности.



А



Б



В



Г

Рис. 11. Жизнь академической группы.

А – инструктаж перед сбором планктонных водорослей дает А. С. Стенина (1976 г.);

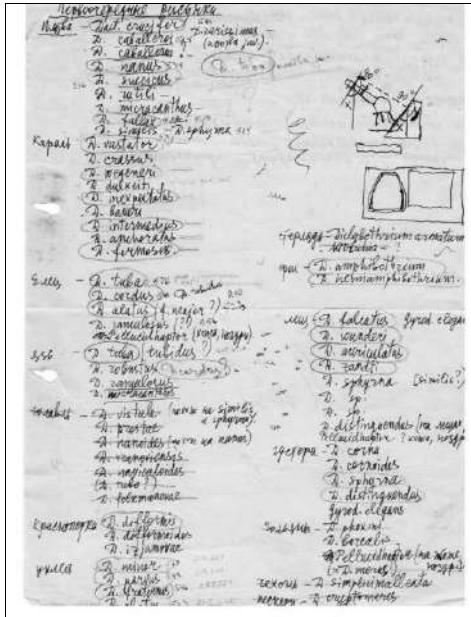
Б – демонстрация метода сбора водных беспозвоночных;

В – отъезд с биостанции СыктГУ; **Г** – вечер в 253 группе, куратор Н. А. Мойсеенко (1978 г.)

Во время полевой практики преподаватели всегда были со студентами, в обязательном порядке давали наставления по технике безопасности, собираемому материалу, используемым методам и т. д. (рис. 11А). Обучение сбору материала и работы с ним основывалось на армейском принципе «делай как я» (рис. 11Б). Полевая практика, особенно прошедшая на биостанции университета, сплачивала группы (рис. 11В). Преподаватели были со студентами и во времена досуга, курируя группы до 5-го курса включительно. Довольно часто проводили и групповые вечера, особенно на старших курсах (рис. 11Г).

В случае индивидуальной подготовки студента и аспиранта огромная роль принадлежала научному руководителю, его эрудиции и умению организовать работу подопечного, при этом не ограничивая, а поощряя его самостоятельность (рис. 12А, Б). С другой стороны, многое зависит от студента и аспиранта, его заинтересованности в получении знаний, целеустремленности, настойчивости (рис. 12В, Г).

Итак, каковы основные составляющие успеха в деле подготовки специалиста? Попробуем сформулировать.



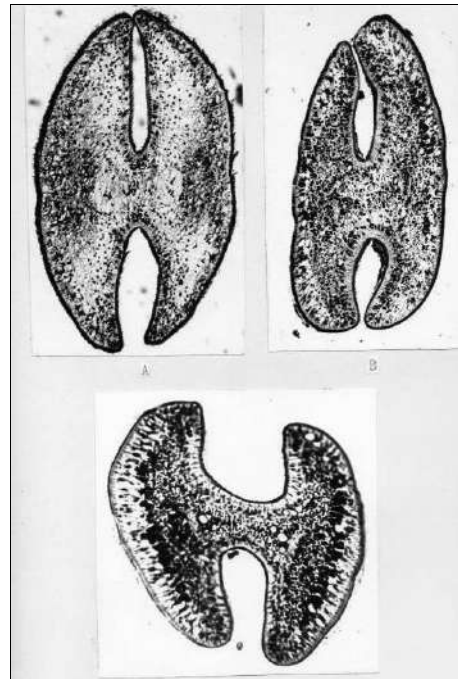
А



Б



В



Г

Рис. 12. Задания данные А. В. Гусеваым (А) и О. Н. Юнчисом (Б) к изготовлению рисунков и снятию промеров с дактилогирид и микоспоридий соответственно. Гистологические препараты членика (В – сагиттальный срез через бурсу цирруса) и сколексов (Г – поперечные срезы через сколексы плероцеркоидов) дифиллоботриид, изготовленные в ходе дипломного исследования

То, что касается преподавателя – это масштаб его личности, человеческие качества, эрудиция, увлеченность работой, готовность пойти на встречу.

От студента и аспиранта требуется интерес к избранной профессии, желание и стремление получить знания, навыки работы.

Однако чтобы это осуществилось, необходима такая государственная политика, где бы четко звучало «Самое-самое важное – повышать уровень образования» [35], и довузовского, и вузовского, и постдипломного. Всего! И необходимо научиться ждать плоды этого.

1. Доровских Г. Н. О прошлом и немного о настоящем и будущем. 1. Учителя // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология / отв. ред. Г. Н. Доровских. Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2019. Вып. 3(11). С. 10–38.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. Доровских Г. Н. Валентин Владимирович Гладилов // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология / отв. ред. Г. Н. Доровских. Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2019. Вып. 2(10). С. 7–12.

6. От удивительных к отвратительным неудачникам: как унизить учителя и чтобы тебе за это ничего не было. Записки обычной учительницы. URL: <https://zen.yandex.ru/media/noteteacher/ot-udivitelnyh-k-otvratitelnyh-neudachnikam-kak-unizit-uchitelia-i-chtoby-tebe-za-eto-ne-bylo-5cffa2bc2eda990nichego-0ac611042> (дата обращения: 28.07.2019).

7. Фурсов А. И. Почему нельзя просто взять и навести порядок в России (24.09.2016). URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ys0CPMgppas> (дата обращения: 8.08.2019).

8. Александр Владимирович Гусев. URL: http://www.kmay.ru/sample_pers.phtml%3F%3D4732 (дата обращения: 7.09.2019).

9. Фурсов А. И. Достойное образование можно получить только вопреки системе. URL: https://www.youtube.com/watch?v=ghK3C1H_Xro (дата обращения: 7.09.2019).

10. Фурсов А. И. Как получить хорошее образование? URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-oRUdk-6qM> (дата обращения: 7.09.2019).

11. Делягин М. Г. Чем русская культура отличается от всех остальных. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Hc3Eq7dO3HM> (дата обращения: 30.08.2019).

12. Делягин М. Г., Шишкин И. С. Эффективные менеджеры по утилизации РФ. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zpSKyZgn0UA> (дата обращения: 30.08.2019).

13. Шишкин И. С. Русскую лягушку варят медленно. Страшилки от Игоря Шишкина. URL: https://www.youtube.com/watch?v=p7jHOMXG_zI (дата обращения: 30.08.2019).

14. Панарин И., Шишкин И. С. Главная слабость РФ. На чём нас поймали. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=30wA3wzLCws> (дата обращения: 30.08.2019).

15. Делягин М. Г. Чем мы отличаемся от всех остальных культур. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=cWUMFrYwYk8> (дата обращения: 30.08.2019).

16. Вишневецкий И., Шишкин И. Пятьдесят оттенков белого в прямой линии президента. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Rt2QZb1W07o> (дата обращения: 30.08.2019).
17. Фурсов А. И. Почему Путин не чистит ряды. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=44ApGizAImQ> (дата обращения: 30.08.2019).
18. Фурсов А. И. Проблемы Путина. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HXJJULZqn6A> (дата обращения: 30.08.2019).
19. Глазьев С. Ю. О «прорыве» Путина, саботаже чиновников и росте экономики. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=CSMYR5a68Cg> (дата обращения: 30.08.2019).
20. Пыжиков А. В. Польско-украинский заговор в русской истории URL: <https://www.youtube.com/watch?v=i5M0N1UA5GQ> (дата обращения: 31.08.2019).
21. Спицын Е. Ю., Пыжиков А. В. Кто такие старoverы и старообрядцы? URL: <https://www.youtube.com/watch?v=hKk7WSDSN9I> (дата обращения: 31.08.2019).
22. Фурсов А. И. Конец Европы. Что ждет Россию и Путина. URL: https://www.youtube.com/watch?v=oXраepF6S_U (дата обращения: 31.08.2019).
23. Фурсов А. И. О подлости англичан и растлении Хрущёвым Украины URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5hr5nППХVI> (дата обращения: 31.08.2019).
24. Пыжиков А. В. Политкафе №19. Захват России, который мы проморгали. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=3d6w1fLPu-Y> (дата обращения: 31.08.2019).
25. Спицын Е. Ю. Украинский фактор: правда и вымысел. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=sQfS2UOXJ4c> (дата обращения: 31.08.2019).
26. Спицын Е. Ю. О Сталине, Хрущёве и Горбачёве. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ViPmYSq1wvI> (дата обращения: 31.08.2019).
27. Спицын Е. Ю. Украина, секретные документы Берии и интриги Хрущёва. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=eTТa91K7Xvo> (дата обращения: 31.08.2019).
28. Сухомлинский В. А. Жизнь, неотделимая от школы // Православный журнал «Фома». URL: <https://foma.ru/vasiliiy-suhomlinskiy-zhizn-neotdelimaya-ot-shkoloyi.html> (дата обращения: 26.07.2019).
29. Сухомлинский В. А. О работе педагога. URL: <https://multiurok.ru/blog/vyskazyvaniie-v-a-sukhomlinskogho-o-rabotie-piedaghogha.html> (дата обращения: 26.07.2019).
30. Сухомлинский В. А. Избранные педагогические сочинения в 3 т., т. 1, с. 87. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сухомлинский,_Василий_Александрович (дата обращения: 26.07.2019).
31. Сухомлинский В. А. Избранные педагогические сочинения в 3 т., т. 1, с. 197. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сухомлинский,_Василий_Александрович (дата обращения: 26.07.2019).
32. Бодрунов С., Глазьев С. Ю., Иванов В. В. Дом «Э»: Обзор экономической ситуации в стране (8.35 – 8.09.2019) // www.ontvtime.ru. Общественное телевидение России. Архив онлайн. Телепередачи канала в записи. URL: http://www.ontvtime.ru/index.php?option=com_content&task=view_record&id=1641&start_record=2019-09-08-08-35 (дата обращения: 8.09.2019).
33. Кулакова Анна (18 лет, ушла из МГУ). Нам там не место: почему студенты-отличники бросают вузы после первой сессии. URL: <https://zen.yandex.ru/media/parallels/nam-tam-ne-mesto-pochemu-studentyotlichniki-brosaiut-vuzu-posle-pervoi-sessii-5d533548118d7f00ad86da50> (дата обращения: 15.08.2019).
34. Случайность – это непознанная закономерность. URL: <https://otvet.mail.ru/question/17408266> (дата обращения: 3.09.2019).
35. Мещеряков А. Н. О причинах японского экономического чуда // Общественное телевидение России. По Гамбургскому счёту. Опубликовано 20.01.2015 года. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4gew29ahe90> (дата обращения: 5.09.2019).

Зоология

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 3

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 3

Г. Н. Доровских
G. N. Dorovskikh

Показано, что в условиях озер бассейна среднего течения р. Вычегды Lernaea cyprinacea имеет только одну генерацию в год. Вероятно, это объясняется более низкими температурами воды в году по сравнению с тем, что наблюдается в южной части его ареала.

The Lernaea cyprinacea population distributed in the water basin of the medial part of the Vychegda river has one generation a year. It is probably the result of lower temperature of water during the year, than in south parts of L. cyprinacea range.

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

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

Введение

Защитные реакции организма хозяина более выражены в момент заражения и роста паразита, т. е. тогда, когда численность гемипопуляций инвадентов максимальна [1; 2]. Это период смены генераций паразитов, вызывающей перестройку видовой структуры их сообщества. В это время осуществляется наибольший отход рыбы. В среднем потери рыбы от заболеваний достигают 15–18 %, а при вспышках эпизоотий – 30–80 % [3]. Смена генераций паразитов и стабилизация интенсивности заражения ими хозяина проходит за определенное время путем последовательных преобразований [4]. Это тот временной промежуток, когда уязвим не только хозяин, но и сам инвадент. В это время на него легче оказать воздействие, снизить его численность вплоть до полного уничтожения. Для определения сроков прове-

дения таких мероприятий необходимо знание не просто жизненного цикла паразита, а особенностей его протекания в конкретных условиях.

Жизненный цикл и биология *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 хорошо изучены [5–12], но развитие рачка в крайней северо-восточной точке его обнаружения в Европе изучено недостаточно полно [13–15].

Наблюдения за карасем *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) и рачком *L. cyprinacea* из пойменных озер окрестностей биостанции СыктГУ ведутся с 1979 г. [16–23], и накопленные материалы позволяют достаточно детально описать жизненный цикл этого вида паразитических копепод в условиях пойменных озер, расположенных в бассейне среднего течения р. Вычегды.

Материал и методика

Исследования проведены с 1979 по 2016 г. Рыба отловлена из пойменного оз. Длинное (рис. 1) на территории биостанции СыктГУ, которая находится в 60 км от г.



Рис. 1. Озеро Длинное.

а – Общий вид на озеро со стороны биостанции университета; *б* – вид на озеро с высокого берега, вдалеке протекает р. Вычегда. Между озером и рекой виден перешеек

Сыктывкара вверх по течению р. Вычегды. Описание водоема сделано ранее [24]. Число исследованных рыб и собранных раков указано в соответствующих таблицах. Сбор паразитов осуществлен общепринятым методом [25].

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

На наличие паразитов из оз. Длинное обследовали 68 экз. карася серебряного (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)). Паразиты, в том числе *L. cyprinacea*, у этого вида хозяина не обнаружены.

Все материалы обработаны статистически [26–28].

Результаты и обсуждение

Карася отлавливали с мая по октябрь, и все это время на нем присутствовали лернеи. Только во 2-й половине июня 2000 г. и в сентябре 2010 г. карась оказался свободен от этого паразита (табл. 1). К июню уровень инвазии рачками карася устанавливается на определенном для данного года уровне (табл. 1). К этому времени паразиты созревают и их число стабилизируется, что, например, в условиях Ленинградской области происходит в мае [5]. В конце июня – июле на карасе отмечены паразиты с длиной тела до 17 мм (табл. 2). Примерно половина из них с яйцевыми мешками (табл. 3). Лернеи с яйцевыми мешками (рис. 2) еще встречались в 3-й декаде июля, но последние были уже пусты. В середине июля 1983 г. на карасе из Эжвинских озер, расположенных в бассейне среднего течения р. Вычегды ниже г. Сыктывкара, встречены погибшие копеподы. В 1998–1999 гг. мертвые лернеи стали попадаться в первых числах августа.

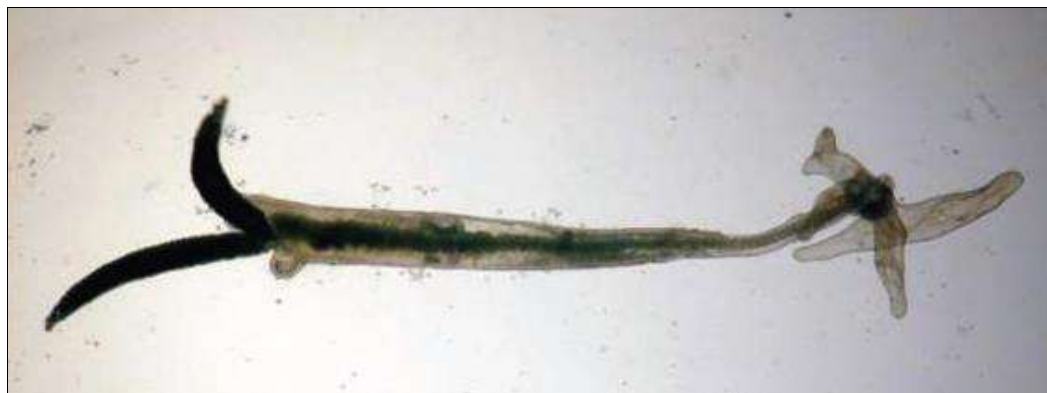


Рис. 2. Взрослая самка *Lernaea cyprinacea*, снятая с рыбы (по: [12]). Слева – парные яйцевые мешки; справа – прикрепительный аппарат

В 1998 г. старые особи в основном были представлены головной частью, находящейся в теле хозяина; в 1999 г. у карасей с боков свисали пустые покровы рачков, позже из язв можно было извлечь молочно-белые головные части паразита. В 2011 г. первые мертвые рачки встречены уже в конце 1-й декады июля. В другие годы отмирание паразитов генерации прошлого года наиболее интенсивно происходило в середине июля (табл. 4). На теле карася в это время отмечено и наибольшее количество язв. В середине августа на рыбе находили почти исключительно погибших паразитов прошлой генерации. Они были представлены головной частью, находящейся в теле хозяина. Зараженность ими рыбы близка таковой во 2-й половине июля. Во 2-й половине июля – августе появляется новая генерация паразита (рис. 3а; табл. 2–4) и зараженность лернеями карася возрастает (рис. 3б; табл. 1). Уровень инвазированности рачками прошлой генерации карася в августе близок к таковому в июле, тогда как уровень инвазии паразитом новой генерации выше (ЭИ: $t_{st} = 3.624$; $P < 0.001$; ИО: $\lambda = 3.297$; $P < 0.001$). У карася в этот период отмечено «ерошение» чешуи и выпотевание крови на покровах, что связано с проникно-

Таблица 1

Зараженность *Lernaea cyprinacea* карася из оз. Длинное в разные годы

Показатели зараженности	Число вскрытых рыб	Даты							
		Май	1–15 июня	16–30 июня	1–15 июля	16–31 июля	Август	Сентябрь	Октябрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1979 г.									
Экстенсивность инвазии, %	18	-	-	-	-	16.7±8.8	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	-	-	0.33±0.18	-	-	-
1980 г.									
Экстенсивность инвазии, %	25	-	-	-	16.0±7.3	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	-	0.16±0.09	-	-	-	-
1984 г.									
Экстенсивность инвазии, %	164	76.5±10.3	56.2±5.8	56.8±5.7	-	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		2.2±0.53	1.2±0.18	1.2±0.16	-	-	-	-	-
1996 год									
Экстенсивность инвазии, %	37	-	-	75.7±7.0	-	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	2.2±0.35	-	-	-	-	-
1997 г.									
Экстенсивность инвазии, %	42	-	-	44.1±8.5	37.5±17.1	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	0.7±0.18	0.38±0.18	-	-	-	-
1998 г.									
Экстенсивность инвазии, %	102	-	-	36.5±6.1	21.1±9.4	-	60.0±11.0	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	0.6±0.11	0.42±0.21	-	3.4±1.54	-	-
1999 г.									
Экстенсивность инвазии, %	148	-	-	68.4±10.7	84.5±4.7	38.9±11.5	71.7±6.2	85.7±13.2	-
Индекс обилия, экз.		-	-	2.16±0.55	2.52±0.27	0.39±0.12	1.91±0.27	1.71±0.47	-

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2000 г.									
Экстенсивность инвазии, %	10	-	-	0	-	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	0	-	-	-	-	-
2001 г.									
Экстенсивность инвазии, %	20	-	-	20.0±13.0	-	-	20.0±13.0	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	0.3±0.21	-	-	0.5±0.31	-	-
2002 г.									
Экстенсивность инвазии, %	10	-	-	30.0±14.0	-	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	0.5±0.31	-	-	-	-	-
2003 г.									
Экстенсивность инвазии, %	10	-	-	20.0±13.0	-	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	0.3±0.21	-	-	-	-	-
2004 г.									
Экстенсивность инвазии, %	27	-	-	-	58.8 ± 11.9	80.0 ± 12.6	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	-	0.94 ± 0.23	1.4 ± 0.29	-	-	-
2007 г.									
Экстенсивность инвазии, %	98	-	-	28.6 ± 8.5	80.9 ± 8.6	81.8 ± 6.7	-	-	75.0 ± 10.8
Индекс обилия, экз.		-	-	0.5 ± 0.17	1.95 ± 0.34	1.79 ± 0.27	-	-	1.56 ± 0.29
2008 г.									
Экстенсивность инвазии, %	77	33.3 ± 15.6	-	-	-	-	-	13.2 ± 4.1	-
Индекс обилия, экз.		0.5 ± 0.20	-	-	-	-	-	0.3 ± 0.09	-
2010 г.									
Экстенсивность инвазии, %	42	-	-	-	-	-	-	0	-
Индекс обилия, экз.		-	-	-	-	-	-	0	-
2011 г.									
Экстенсивность инвазии, %	102	-	5.9 ± 5.7	16.0 ± 5.2	11.4 ± 5.35	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	0.06 ± 0.06	0.3 ± 0.20	0.17±0.08	-	-	-	-

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2013 г.									
Экстенсивность инвазии, %		-	-	4.7 ± 1.4	-	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	0.05 ± 0.014	-	-	-	-	-
2014 г.									
Экстенсивность инвазии, %	52	-	-	59.6 ± 6.8	-	-	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	0.84 ± 0.13	-	-	-	-	-
2015 г.									
Экстенсивность инвазии, %	60	-	-	86.7 ± 6.2	-	86.7 ± 6.2	-	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	1.73 ± 0.14	-	2.57 ± 0.37	-	-	-
2016 г.									
Экстенсивность инвазии, %	99	-	-	71.8 ± 7.2	20.0 ± 7.3	-	3.33 ± 3.28	-	-
Индекс обилия, экз.		-	-	1.23 ± 0.23	0.27 ± 0.11	-	0.03 ± 0.03	-	-

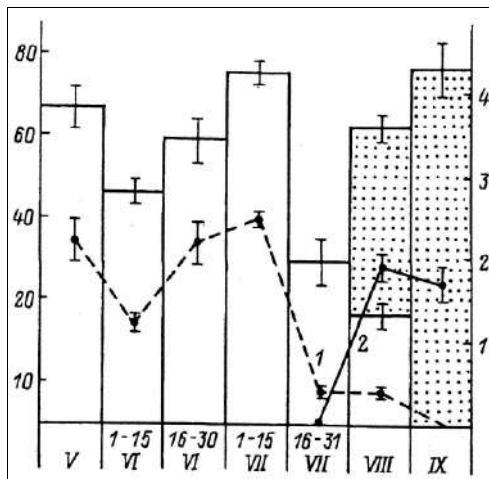
Таблица 2

Доля рачков с яйцевыми мешками и их размеры в весенне-летне-осенний период

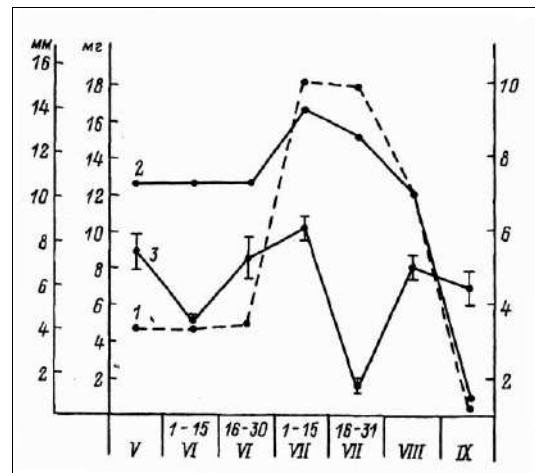
<i>Год и месяц сбора материала</i>	<i>Доля рачков с яйцевыми мешками, %</i>	<i>Длина тела рачков, мм</i>	<i>Вес тела рачков, мг</i>	<i>Длина яйцевых мешков, мм</i>
1984, V	0	до 5.0	-	-
VI				
1-я половина	0	-	-	-
1999, V	0	12.7	8.0 ± 0.5	-
VI				
1-я половина	0	12.7	8.0 ± 0.2	-
2-я половина	0	12.7	8.1 ± 0.6	-
VII				
1-я половина	-	16.7 ± 0.3	30.0 ± 0.3	-
2-я половина	-	15.0	28.9 ± 0.1	-
VIII	0	11.9	20.0 ± 0.3	-
IX	0	~1.0	-	-
2001, VIII				
2-я декада	0	7.6 ± 0.5	-	-
2004, VII				
2-я декада	25.0 ± 15.3	-	-	-
3-я декада	8.3 ± 7.9	-	-	-
2007, VI	46.2 ± 13.8	14.1 ± 0.9	-	-
VII				
2-я декада	47.4 ± 11.5	-	-	-
3-я декада	6.8 ± 3.8	12.7 ± 0.8		4.1 ± 0.2
X	0	6.5 ± 0.5	-	-
2008, V				
3-я декада	0	3.7 ± 0.9	-	-
IX				
3-я декада	0	4.0 ± 1.0	-	-
2011, VI				
1-я декада	0	13.5 ± 2.2	-	-
VII				
1-я декада	0	14.3 ± 0.2	7.2 ± 5.0	-
2013, VI				
2-я декада	100	13.7 ± 0.2	20.0 ± 0.1	1.7 ± 0.5
3-я декада	100	14.1 ± 0.3	-	2.5 ± 0.2
2014, VI				
3-я декада	17.1 ± 6.4	15.3 ± 0.2	25.0 ± 2.0	2.3 ± 0.2
2015, VI				
2-я декада	0	-	-	-
VII				
2-я декада	0	-	-	-
2016, VI				
2-я декада	0	-	-	-
VII				
2-я декада	100	14.2 ± 0.3	-	2.4 ± 0.2
VIII				
3-я декада	0	~10.0	-	-

Усредненные данные за все годы наблюдений за развитием *Lernaea suprinacea*

Время сбора материала	Доля рачков с яйцевыми мешками, %	Длина тела рачков, мм	Вес тела рачков, мг	Длина яйцевых мешков, мм
Май				
2-я половина	0	3.7±0.9–12.7	8.0±0.5	-
Июнь				
1-я половина	0	12.7–3.5±2.2	8.0±0.2	1.7±0.5
2-я половина	17.1±6.4–46.2±13.8; до 100	12.7–14.1±0.9	8.1±0.6	2.4±0.2
Июль				
1-я половина	25.0±15.3–47.4±11.5; от 0 до 100	14.3±0.2– 16.7±0.3	7.2±5.0– 30.0±0.3	2.4±0.2
2-я половина	6.8±3.8–8.3±7.9	12.7±0.8–15.0	28.9±0.1	4.1±0.2
Август				
Обе половины	0	7.6±0.5–11.9	20.0±0.3	-
Сентябрь				
2-я декада	0	~1.0	-	-
3-я декада	0	4.0±1.0	-	-
Октябрь				
Обе половины	0	6.5±0.5	-	-



а



б

Рис. 3. Изменение размеров тела *Lernaea suprinacea* и зараженности ими карася в течение весенне-летне-осеннего периода года (по: [13]).

а — динамика инвазированности карася из оз. Длинное прошлогодней (1) и этого года (2) генерациями *L. suprinacea* (по оси ординат слева — экстенсивность инвазии, %; справа — индекс обилия, экз.; по оси абсцисс — даты); б — динамика индекса обилия (1), длины (2) и веса тела (3) рачков



а



б

Рис. 4. Молодая самка *Lernaea cyprinacea* на карасе из оз. Длинное.
а – общий вид рачка (указан стрелкой) на теле хозяина; *б* – вид лерней при увеличении

вением в кожу молоди лерней. С 20-х чисел сентября и в октябре встречены копе-
 поды только нового поколения. Различия процента и интенсивности инвазии ими
 хозяина в августе и сентябре статистически недостоверны и близки таковым в мае
 (ЭИ: $t_{st} = 1.290$; $P > 0.05$; ИО: $\lambda = 0.888$; $P > 0.05$). В сентябре 1999 г. рачки были
 длиной 1 мм, в конце сентября 2008 г. от 3 до 5 мм, в октябре 2007 г. от 0.7 до 9 мм.
 В середине августа необычно теплого лета 2001 г. и в 3-й декаде августа 2016 г.
 рачки уже достигали в длину 7–10 мм (рис. 4).

Таблица 4

Зараженность карася разными генерациями *Lernaea cyprinacea* в разные годы

Год, месяц	Показатель зараженности	Рачки		
		старые	молодые	старые + моло- дые
1	2	3	4	5
1998, VII	Экстенсивность инвазии, %	21.1 ± 9.4	0	21.1 ± 9.4
	Индекс обилия, экз.	0.42 ± 0.21	0	0.42 ± 0.21
VIII	Экстенсивность инвазии, %	30 ± 10.2	50 ± 11.2	60 ± 11
	Индекс обилия, экз.	0.5 ± 0.2	2.9 ± 0.56	3.4 ± 1.54
1999, VII	Экстенсивность инвазии, %	38.9 ± 11.5	0	38.9 ± 11.5
	Индекс обилия, экз.	0.39 ± 0.12	0	0.39 ± 0.12
VIII	Экстенсивность инвазии, %	26.4 ± 6.1	71.7 ± 6.2	71.7 ± 6.2
	Индекс обилия, экз.	0.42 ± 0.11	1.89 ± 0.26	1.91 ± 0.27
XI	Экстенсивность инвазии, %	0	85.7 ± 13.2	85.7 ± 13.2
	Индекс обилия, экз.	0	1.71 ± 0.47	1.71 ± 0.47

1	2	3	4	5
2007, VI	Экстенсивность инвазии, %	28.6 ± 8.5	0	28.6 ± 8.5
	Индекс обилия, экз.	0.5 ± 0.17	0	0.5 ± 0.17
VII 2-я дека- да	Экстенсивность инвазии, %	42.9 ± 10.8	57.1 ± 10.8	81.0 ± 8.6
	Индекс обилия, экз.	0.71 ± 0.26	1.05 ± 0.26	1.95 ± 0.34
3-я дека- да	Экстенсивность инвазии, %	27.3 ± 7.8	69.7 ± 8.0	81.8 ± 6.7
	Индекс обилия, экз.	0.45 ± 0.15	1.24 ± 0.23	1.79 ± 0.27
X	Экстенсивность инвазии, %	0	75.0 ± 10.8	75.0 ± 10.8
	Индекс обилия, экз.	0	1.56 ± 0.29	1.56 ± 0.29
2016, VI 2-я дека- да	Экстенсивность инвазии, %	71.8 ± 7.2	0	71.8 ± 7.2
	Индекс обилия, экз.	1.23 ± 0.23	0	1.23 ± 0.23
VII 2-я дека- да	Экстенсивность инвазии, %	20.0 ± 7.3	0	20.0 ± 7.3
	Индекс обилия, экз.	0.27 ± 0.11	0	0.27 ± 0.11
VIII 3-я дека- да	Экстенсивность инвазии, %	0	3.33 ± 3.28	3.33 ± 3.28
	Индекс обилия, экз.	0	0.03 ± 0.03	0.03 ± 0.03

Оптимальная температура для развития рачка 23–30°C [10, 29, 30], по другим данным – 26–28°C [12] или 25–28°C [31]. При 20°C [12, 32] или 14°C [33] и ниже развитие лерней останавливается. При 15°–20°C [34] или 14°C и ниже [12] лернеи прекращают размножаться. При температуре воды выше 14–15 °C личинки копепод прикрепляются к жабрам рыб и могут стать причиной их смерти [35; 36].

Доказана статистически достоверная связь между интенсивностью заражения рыбы этим паразитом и температурой воды ($P < 0.001$), содержанием растворенного в воде кислорода ($p < 0.05$) и рН воды ($P < 0.001$) [37; 38].

В зависимости от географической зоны и температуры паразит имеет от 2 до 11 поколений в год [39]. В средней полосе России, где температура воды выше 20–22°C редка и кратковременна, *L. suprinacea* имеет две генерации (летнюю и зимнюю). Первая развивается 3–4 мес., вторая 7–8 [29]. Самки 1-й генерации становятся половозрелыми через 1.5–2 мес. после прикрепления, а в сентябре–октябре отмирают. Самцы погибают в течение 24 часов после копуляции [12; 30]. Зимует их потомство, образующее яйцевые мешки весной и погибающее к осени.

Свободноплавающие личинки лерней не проявляют специфичности. Они могут временно жить на коже или жабрах различных видов рыб, лягушках и их головастиках, на саламандрах и их личинках [32; 41–50] и даже на личинках водных насе-

комых из отрядов Ephemeroptera Hyatt et Arms, 1891 (рис. 5) и Trichoptera Kirby, 1813 [40]. Во взрослом состоянии *L. cyprinacea* также не проявляет видоспецифичности по отношению к хозяину, паразитируя более чем на 100 видах хозяев [49; 51; 52]. Например, в водоемах Японии этих рачков отмечают на 33(34?) видах и подвидах рыб и 2-х видах амфибий [53]. *L. cyprinacea* космополитичен в своем распространении [6, 54–58].



Рис. 5. *Baetis* sp. (Ephemeroptera) с прикрепленным рачком *Lernaea cyprinacea* (показан стрелкой) (по: [40])

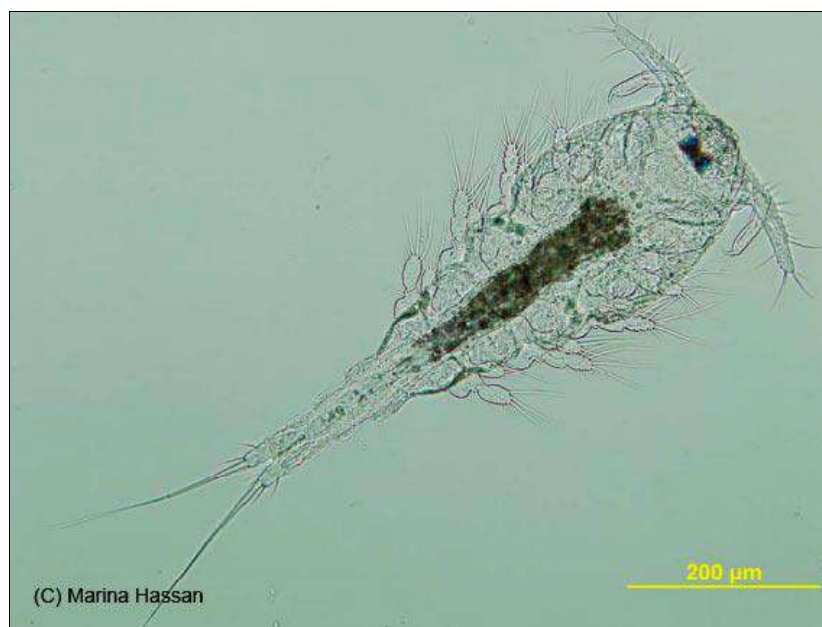


Рис. 6. Копеподитная стадия *Lernaea cyprinacea* (по: [59])

Развитие рачка сопровождается сложным метаморфозом, который включает 3 науплиальных и 5 копеподитных стадий [12; 30; 39].

Самки *L. cyprinacea* очень плодовиты, в двух яйцевых мешках (рис. 2) у них содержится до 700 яиц, в которых развиваются молодые науплии с тремя парами ножек.

При 23–30°C науплии в яйцах развиваются приблизительно за 4 суток [60] При температуре выше 25°C каждые две недели вылупляется до 250 науплий, которые выходят в воду. Процесс продолжается в течение 16 недель [12], т. е. может быть произведено до 8 партий науплий. Инвазионные стадии *Lernaea*, в значительном числе прикрепляясь к жаберным лепесткам хозяина, могут вызывать гиперплазию жаберного эпителия, и даже гибель рыбы [61].

На 4-й копиподитной стадии (рис. 6) рачки дифференцируются по полу, самцы продуцируют сперматофоры. Спаривание происходит на пятой стадии. Самцы, исполнив свой долг, погибают, а самок ждут превращения. При переходе от свободного плавания к прикрепленному образу жизни в строении их тела происходят значительные перемены. Плавательные ножки за ненадобностью редуцируются, голова разветвляется в виде якоря, тело теряет выраженную сегментацию, удлиняется (рис. 4), на заднем конце тела формируются яйцевые мешки (рис. 2).

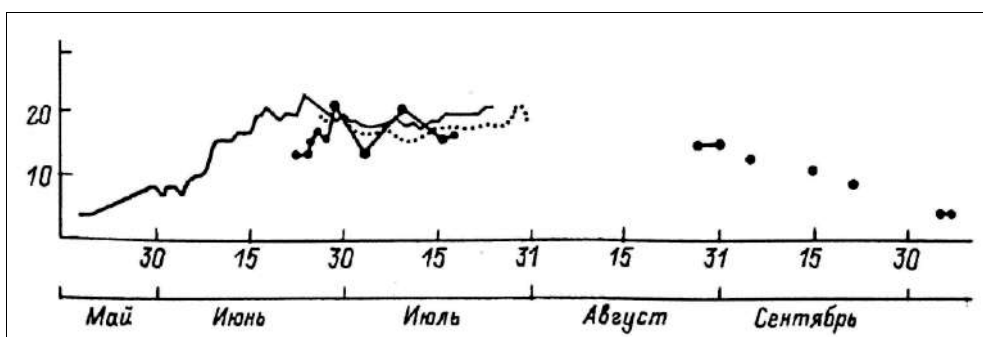


Рис. 7. Среднесуточная температура воды в пойменных озерах бассейна среднего течения р. Вычегды в разные годы (по: [13])

В условиях бассейна среднего течения р. Вычегды температура воды 20°C и выше бывает на протяжении примерно 1 мес., 14°C и выше – 1.5–2 мес. (рис. 7) Этого достаточно для развития только одной генерации *L. cyprinacea*. Действительно, в середине сентября, когда встречаются паразиты только новой генерации, длина их тела обычно едва достигает 1 мм, в октябре – 0.7–9 мм. В мае в зависимости от погодных условий конкретного года их длина была 2.5–13 мм, в начале июня – 12–15, в конце июня – до 17 мм. На протяжении мая–июня длина и вес тела копепод (рис. 3б; табл. 2, 3), как и зараженность ими карася (рис. 3а; табл. 1), практически не изменяются. В июле увеличивается длина и особенно вес тела рачков. Максимальные их значения в 1999 г. зарегистрированы в период с конца июня по 2-ю декаду июля. Вес тела лерней достигал 36 мг, длина – 17 мм. Увеличение веса тела связано с интенсивно протекающим в это время процессом формирования яйцевых мешков. Раки приступают к формированию яйцевых мешков при длине тела

около 12.5–15 мм (рис. 36) и температуре воды 20°–22°C (рис. 7). В августе из-за появления новой генерации паразита резко уменьшаются средняя длина и вес тела раков (рис. 36; табл. 2, 3). В это время наряду с особями длиной 14–16 мм и весом 32–34 мг встречены экземпляры длиной менее 1 мм.

Учитывая, что развитие яиц продолжается 3–4 дня, метаморфоз науплиальных стадий длится 4–5 дней, далее 9–10 дней следуют 5 копепоидитных стадий [39], то заражение новой генерацией паразита карася в условиях изучаемого озера может продолжаться до 20-х чисел августа, когда температура воды уже опускается ниже 20°C. Экспериментально показано [12], что при 29°C весь жизненный цикл рачка длится от 18 до 25 дней (рис. 8). В условиях оз. Длинное, где такие температуры не

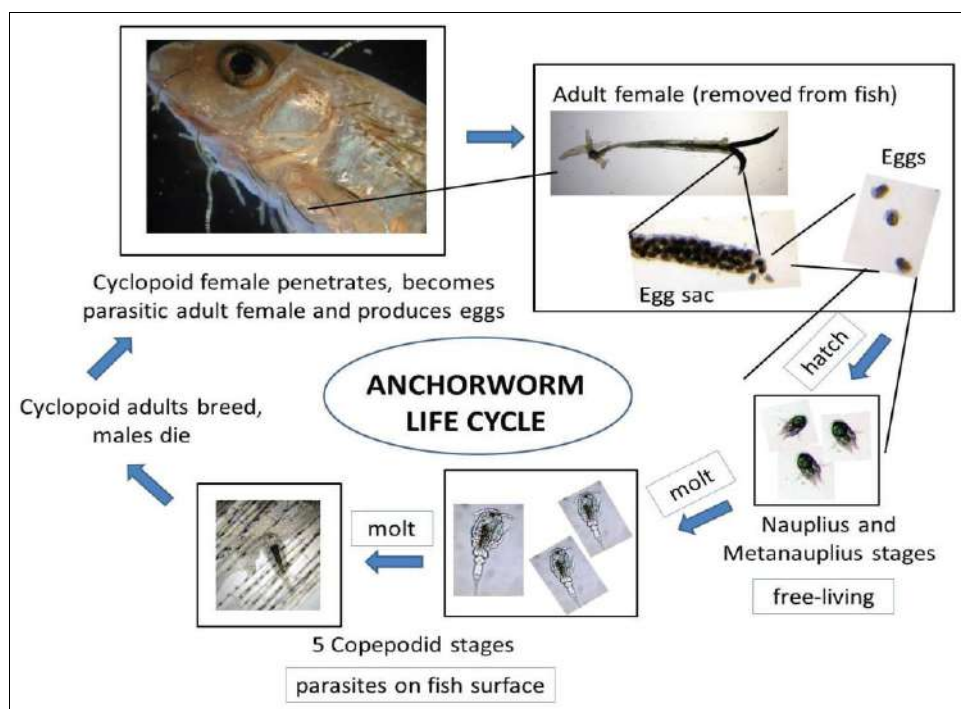


Рис. 8. Жизненный цикл *Lernaean cyprinacea* (по: [12])

зарегистрированы (рис. 7), этот процесс занимает около года, складываясь из 16–19 дней от формирования яйца до стадии заражающей рыбу (для сравнения, в южных районах этот процесс занимает от 4 до 8 дней [62] и от момента заражения лернеями хозяина и до окончания формирования яйцевых мешков у этих рачков в конце июня – июле следующего года, когда они достигают длины тела 12.5–15 мм (табл. 2). Во 2-й половине июля – августе появляется новая генерация паразита. Температура воды в это время уже существенно понижается, что снижает темпы развития рачков и лишает их возможности достичь половозрелости. Этим, видимо, и объясняется одинаковый уровень зараженности рыбы *L. cyprinacea* в последних декадах августа и сентября 1999 г. Такие же значения показателей зараженности рачками карася отмечены и в октябре 2007 г.

Итак, *L. cyprinacea* в озерах бассейна среднего течения р. Вычегды имеет только одну генерацию в год; развитие рачков здесь, хотя и очень медленно, продолжается и в осенне-зимне-весенний период года при температуре воды 14°C и ниже.

1. Пронина С. В., Пронин Н. М. Взаимоотношения в системах «гельминты – рыбы». М.: Наука, 1988. 176 с.
2. Иешко Е. П., Высоцкая Р. У., Сереженко Л. П. Паразитохозяйинные отношения как неспецифический адаптивный синдром // Эколого-популяционный анализ паразитов и кровососущих членистоногих. Петрозаводск, 1991. С. 103–109, 172.
3. Смирнова И. Р., Козлов Д. В., Колосова Е. В., Колосов В. Н., Крылов А. Н. Ветеринарно-санитарные исследования рыбохозяйственных водоемов Московской области // Ветеринария. 2005. № 11. С. 41–43.
4. Романовский Ю. М., Степанова Н. В., Чернавский Д. С. Математическое моделирование в биофизике. М.: Наука, 1975. 344 с.
5. 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.
6. Grabda J. Life cycle and morphogenesis of *Lernaea cyprinacea* L. // Acta parasitologica Polonica. 1963. Vol. 9. № 14. P. 169–198.
7. Поддубная А. В. Испытание органических красителей для борьбы с лернеозом // Прудовое рыбоводство. М., 1969. С. 214–218.
8. Поддубная А. В. Изменчивость и специфичность лерней прудовых рыб // Тр. ВНИИПРХа. 1973. Т. 22. С. 159–173.
9. Поддубная А. В. К зоогеографии ракообразных рода *Lernaea* Linne, 1746 // Тр. ВНИИПРХа. 1978. Т. 27. С. 111–124.
10. Бауер О. Н., Мусселиус В. А., Стрелков Ю. А. Болезни прудовых рыб. М.: Легкая и пищев. промышл., 1981. 320 с.
11. Грищенко Л. И., Акбаев М. Ш., Васильков Г. В. Болезни рыб и основы рыбоводства. М.: Колос, 1999. 456 с.
12. Steckler Natalie, Yanong Roy P. E. *Lernaea* (Anchorworm) Infestations in Fish // This document is FA185, one of a series of the Fisheries and Aquatic Sciences Department, UF/IFAS Extension (U.S. Department of Agriculture, UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Florida A & M University Cooperative Extension Program, and Boards of County Commissioners Cooperating. Nick T. Place, dean for UF/IFAS Extension). Original publication date December 2012. Reviewed August 2017. Visit the EDIS website at <http://edis.ifas.ufl.edu> (дата обращения: 19.05.2019).
13. Доровских Г. Н. *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) в условиях бассейна среднего течения реки Вычегды // Паразитология. 2001. Т. 35. Вып.2. С. 154–158.
14. Доровских Г. Н. Биология *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 (Copepoda: Lernaeidae) в условиях бассейна реки Вычегды // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2012. № 4. С. 41–47.
15. Доровских Г. Н. Биология развития *Lernaea cyprinacea* в условиях бассейна реки Вычегды // Ветеринария. 2013. № 1. С. 30–32.
16. Доровских Г. Н. Распространение *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) в популяции карася // Паразитология. 1993. Т. 27. Вып. 1. С. 90–96.
17. Доровских Г. Н. Локализация *Lernaea cyprinacea* (Copepoda: Lernaeidae) на теле карася // Паразитология. 1996. Т. 30. Вып. 6. С. 540–544.

18. Доровских Г. Н. Паразитофауна *Carassius carassius* (L.) северо-востока европейской части России // Экологический мониторинг паразитов : тез. докл. СПб., 1997. С. 45–46.
19. Доровских Г. Н. Состояние популяций *Lernaea cyprinacea* L. (Copepoda: Lernaeidae) и карася *Carassius carassius* L. из озера Длинное // Биология внутренних вод. 2010. № 2. С. 67–72.
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. Доровских Г. Н., Макарова Л. П. *Lernaea cyprinacea* (Copepoda, Lernaeidae) с карася золотого (*Carassius carassius*) из озера Длинное в бассейне среднего течения реки Вычегды // Экология. 2006. № 2. С. 149–153.
24. Доровских Г. Н. Популяции карася *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758) (Серпиниформес: Суприниде Вонапарте, 1832) и его паразита рачка *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, 1758 (Copepoda: Lernaeidae Cobbold, 1879) из озера Длинное в бассейне среднего течения реки Вычегды в 1979–2016 годах. Часть 1 // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология / отв. ред. Г. Н. Доровских. Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2019. Вып. 2 (10). С. 89–103.
25. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб : руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 122 с.
26. Ивантер Э. В. Основы практической биометрии (введение в статистический анализ биологических явлений). Петрозаводск: Карелия, 1979. 94 с.
27. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
28. Доровских Г. Н. Паразитология. Математическая обработка полевого материала : метод. указания. Сыктывкар: Изд. Сыктывкар. гос. ун-та, 1990. 37 с.
29. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Паразитические многоклеточные (Вторая часть). Л.: Наука, 1987. Т.3. 583 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР. Вып. 143)
30. 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/index. html](http://biozoojournals.ro/index.html))
31. 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.
32. Kupferberg S. J., Catenazzi A., Lunde K., Lind A.J., Palen W.J. 2009. Parasitic copepod (*Lernaea cyprinacea*) outbreaks in foothill yellow-legged frogs (*Rana boylii*) linked to unusually warm summers and amphibian malformations in Northern California // Copeia. 2009. P. 529–537.
33. Ванятинский В. Ф., Мирзоева Л. М., Поддубная А. В. Болезни рыб. М.: Пищев. промышл., 1979. 232 с.

34. Shields Robert J., Tidd Wilbur M. Effect of Temperature on the Development of Larval and Transformed Females of *Lernaea cyprinacea* L. (Lernaeidae) // Crustaceana. Supplement. 1968. № 1, Studies on Copepoda. P. 87–95. (<https://www.jstor.org/stable/25027367>)
35. Ekingen G. Freshwater fish parasites. Firat University, School of Fisheries. Publication: Elazig. 1983. № 1. 253p.
36. Koyuncu C. E., Donmez A. E. The infection of *Lernaea cyprinacea* (Linnaeus, 1758) in some of the aquarium fishes (Poecilidae) in Mersin district // Ege Üniversitesi. Su Ürünleri Dergisi. 2006. № 23. P. 265–267.
37. 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.
38. Dalu T., Nhwatiwa T., Clegg B., Barson M. Impact of *Lernaea cyprinacea* Linnaeus 1758 (Crustacea: Copepoda) almost a decade after an initial parasitic outbreak in fish of Malilangwe Reservoir, Zimbabwe // Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems. 2012. Vol. 406. 03p9. (<http://www.kmae-journal.org>; DOI: 10.1051/kmae/2012020)
39. Головина Н. А., Стрелков Ю. А., Воронин В. Н., Головин П. П., Евдокимова Е. Б., Юхименко Л. Н. Ихтиопатология. М.: Мир, 2003. 448 с.
40. McAllister Chris T., Bursey Charles R., Martin Samuel D. *Lernaea cyprinacea* (Crustacea: Copepoda: Lernaeidae) Anchorworms from Two Larval Aquatic Insects (Ephemeroptera: Baetidae, Trichoptera: Hydropsychidae) in Northeastern Oklahoma // Proceedings of the Oklahoma Academy of Science. 2011. Vol. 91. P. 37–40.
41. Stunkard H. W., Cable R. M. Notes on a species of *Lernaea* parasitic in the larvae of *Rana clamitans* // Journal of Parasitology. 1931. № 18. P. 92–97.
42. Yashouv A. On the biology of *Lernaea* in fish ponds // Bamidgeh (Israeli Journal of Aquaculture). 1959. № 11. P. 80–89.
43. Shields R. J., Tidd W. M. The tadpole as a host for larval *Lernaea cyprinacea* // Journal of Parasitology. 1963. № 49. P. 43.
44. Tidd W. M., Shields R. J. Tissue damage inflicted by *Lernaea cyprinacea* Linnaeus, a copepod parasitic on tadpoles // Journal of Parasitology. 1963. № 49. P. 693–696.
45. Wellborn T. L. Jr., Lindsey R. D. Occurrence of anchor parasites (*Lernaea cyprinacea* L.) on adult bullfrogs (*Rana catesbeiana* Shaw) // Transactions of the American Microscopical Society. 1970. № 99. P. 443–444.
46. Whitaker J. O. Jr., Schlueter R. A. Occurrence of the crustacean parasite, *Lernaea cyprinacea*, on fishes from the White River at Petersburg, Indiana // American Midland Naturalist. 1975. № 93. P. 446–450.
47. Aliff J. V., Smith D., Lucas H. Some metazoan parasites from fishes in middle Georgia // Transactions of the American Microscopical Society. 1977. № 96. P. 145–148.
48. Hoffman G. L. Parasites of Freshwater Fishes. IV. Miscellaneous. The anchor parasite (*Lernaea elegans*) and related species // United States Fish and Wildlife Service Fish Disease Leaflet. 1976. № 46. P. 1–8.
49. Hoffman G. L. Parasites of North American freshwater fishes. Second edition. Ithaca (New York): Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, 1999. 539 p.
50. Green D. E., Converse K. A., Schrader A. K. Epizootiology of sixty-four amphibian morbidity and mortality events in the USA, 1996–2001 // Annals of the New York Academy of Sciences. 2002. № 969. P. 323–339.
51. Kabata Z. Parasitic copepoda of the British fishes. London: The Royal Society, 1979. 468 p.
52. Kabata Z. Parasites and diseases of fish cultured in tropics. London: Taylor and Francis, 1985. 302 p.

53. Kazuya Nagasawa, Akiko Inoue, Su Myat, Tetsuya Umino. New Host Records for *Lernaea cyprinacea* (Copepoda), a Parasite of Freshwater Fishes, with a Checklist of the Lernaeidae in Japan (1915–2007) // Journal Graduate School Biosphere Science of Hiroshima University. 2007. № 46. P. 21–33.
54. Putz R. E., Bowen J. T. Parasites of freshwater fishes. IV. Miscellaneous. The anchor worm (*Lernaea cyprinacea*) and related species // United States Fish and Wildlife Service Fishery Leaflet. 1964. № 575. P. 1–4.
55. Fryer G. The parasitic Crustacea of African freshwater fishes, their biology and distribution // Journal of Zoology: proceedings of the Zoological Society of London. 1968. № 156. P. 45–95.
56. Gurney R. British freshwater Copepoda. London: The Ray Society, 1933. № 3. 384 pp.
57. Viljoen B. C. S. A seasonal investigation of the genus *Lernaea* (Crustacea: Copepoda) on cyprinid fish in Boskop Dam, Transvaal, South Africa // South African Journal of Wildlife Research. 1986. № 16. P. 27–31.
58. Demaree R. S. Jr. Ecology and external morphology of *Lernaea cyprinacea* // American Midland Naturalist. 1967. № 85. P. 416–427.
59. Marina Hassan. Parasites of native and exotic freshwater fishes in the south-west of western Australia // This thesis is presented for the degree of Doctor of Philosophy of Murdoch University. University Perth, Western Australia. 2008. 6 pp. URL: https://scholar.google.is/scholar?q=Marina+Hassan&hl=ru&as_sdt=0,5 (дата обращения: 4.06.2019).
60. Лернеоз. Якорный червь. URL: <http://aquafishki.ru/index.php/lerneoz> (дата обращения: 27.05.2019).
61. Piasecki Wojciech, Goodwin Andrew E., Eiras Jorge C., Nowak Barbara F. Importance of copepoda in freshwater aquaculture // Zoological Studies. 2004. Vol. 43. № 2. P. 193–205.
62. Al-Hamed M., Hermiz L. Experiments on the control of Anchor Worms (*Lernaea cyprinacea*) // Aquaculture. 1973. № 2. P. 45–51.

О ЛОКАЛЬНОМ ЗАМОРЕ РЫБЫ В РЕКЕ ВОЛДЭПЪЕГАН (БАССЕЙН Р. СЫНЯ, НИЖНЯЯ ОБЬ)

LOCAL FISH MASS DYING IN THE VOLDEP'EGAN RIVER (BASIN OF THE RIVER SYNYA)

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

Река Обь в пределах Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) ежегодно подвергается зимним заморам. Снижение количества растворённого кислорода в воде происходит вскоре после ледостава, когда в поверхностном стоке растёт доля болотных вод. Одним из их источников в бассейне р. Сыни является правобережный приток р. Волдэпъеган. С заболоченного водосбора по таким притокам в нерестовую для сига и налима р. Сыню попадают в большом количестве соли закисного железа и органических веществ, на окисление которых расходуются запасы кислорода, жизненно важного для зимовки туводных и полупроходных рыб.

The Ob River, within the YNAO, is exposed to winter kill of fish every year. The decrease in the amount of dissolved oxygen in the water occurs shortly after the freezing over, when the proportion of marsh water increases in the surface runoff. The right-bank tributary Woldepnegan river is one of its sources in the basin of the Synya river. From the waterlogged catchment of such inflows large amount of iron oxide salts and organic substances go into Synya river where coregonids and burbot are spawning. Oxygen reserves which are vital for wintering nonmigratory and semianadromous fish are used for the oxidation of these substances.

Ключевые слова: замор рыбы, р. Волдэпъеган, бассейн р. Сыни, Ямало-Ненецкий автономный округ, щука.

Keywords: fish suffocation, Voldep'egan River, Synya basin, pike, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug.

Введение

Рациональное использование рыбных ресурсов в Нижней Оби необходимо для сохранения народа ханты как этноса с богатой культурой и традициями природопользования, особенно в местах его компактного проживания в бассейне р. Сыни, где постоянно обитают туводные рыбы, нерестятся и зимуют полупроходные сиговые (*Coregonus*) и налим *Lota lota* (Linnaeus, 1758). Обилие и разнообразие ценных в хозяйственном отношении сиговых рыб составляет основу биоресурсного потенциала Обь-Иртышского бассейна, является его отличительной чертой. Коммерческая ценность сиговых рыб становится причиной их интенсивного промысла в со-

временных условиях. В то же время в последние годы растут закупочные цены на щуку *Esox lucius* Linnaeus, 1758, окуня *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758, язя *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758) и, как следствие, вылов этих туводных видов.

Воспроизводство большинства видов: пеляди *Coregonus peled* (Gmelin, 1789), сига-пыжьяна *C. lavaretus pidschian* (Gmelin, 1758), чира *C. nasus* (Pallas, 1776), тугуна *C. tugun* (Pallas, 1814) и отчасти ряпушки *C. sardinella* Valenciennes, 1848, протекает преимущественно в уральских притоках р. Оби, одним из которых является р. Сыня. Поэтому в течение 27 лет проводятся как мониторинг состояния воспроизводства сиговых рыб, так и наблюдения за весенней миграцией туводных видов с зимовки на места нереста и нагула в р. Сыне (рис. 1). В бассейне р. Сыни широко распространены туводные и сиговые рыбы, имеющие важное промысловое значение [1; 2].



Рис. 1. Карта-схема района проведения работ

Туводные рыбы обитают в реке в течение всего жизненного цикла, совершая весной миграции от мест зимовки в верховьях до нерестилищ и мест нагула в низовьях, где развита сеть временных пойменных водоемов – соров. Осенью миграция рыб проходит в обратном направлении, совпадая во многом по срокам с нерестовой миграцией сиговых рыб. Р. Сыня отличается от других крупных уральских притоков нижнего течения р. Оби периодическими зимними заморами (рис. 2), которые бывают не каждый год.



Рис. 2. Погибшая зимующая рыба в результате локального замора в р. Сыне (район устья р. Волдэпъеган), май 2019 г.

Причиной заморов становится дефицит растворенного в воде кислорода в связи с перемерзанием мелководных участков русла реки и нарушением проточности подо льдом. Вследствие заморных явлений в русле реки численность генераций сиговых рыб и налима сильно снижается, отчасти гибнут и туводные рыбы.

Низовье р. Сыни и её крупные правобережные притоки р. Лесмиеган (р-н пос. Ямгорт) и р. Несъеган (р-н пос. Овгорт) ежегодно подвергаются заморам во 2-й половине зимы [1].

В среднем течении р. Сыни (р-н устья р. Волдэпъеган) зимние заморы наблюдаются после низкой осенней межени в малоснежные суровые зимы [3].

Цель работы: изучение условий зимовки и весенней миграции туводных видов рыб в бассейне р. Сыни.

Материалы и методы

Работа проведена на р. Сыне, в районе нижней границы нерестилищ сиговых рыб в 120 км от устья, вблизи от впадения ее правобережного притока р. Волдэпъеган (рис. 1).

Отлов рыб проводили ставными сетями с размером ячеи 25, 30, 40, 45, 50, 60 мм. Биологический анализ проведен на свежем материале по общепринятым методикам [4]. Возраст рыб определен по чешуе.

Результаты и обсуждение

Р. Волдэпъеган – мелководный длиной 79 км правобережный приток, вытекающий из небольшого озера, русло которого на мелководных плёсах ежегодно промерзает. В водоёме постоянно обитают в основном только окунь, щука, елец

Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758) и плотва *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758). Устье реки в период весеннего паводка служит убежищем от ледовых заторов для перезимовавших сиговых рыб и налима. Производители сиговых рыб не используют реку для нереста и зимовки из-за болотного стока и промерзания русла.

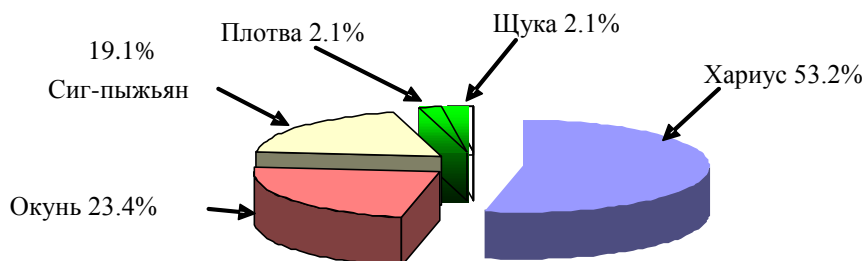


Рис. 3. Состав уловов рыбы в устье р. Волдэпъеган, май 2004 г.

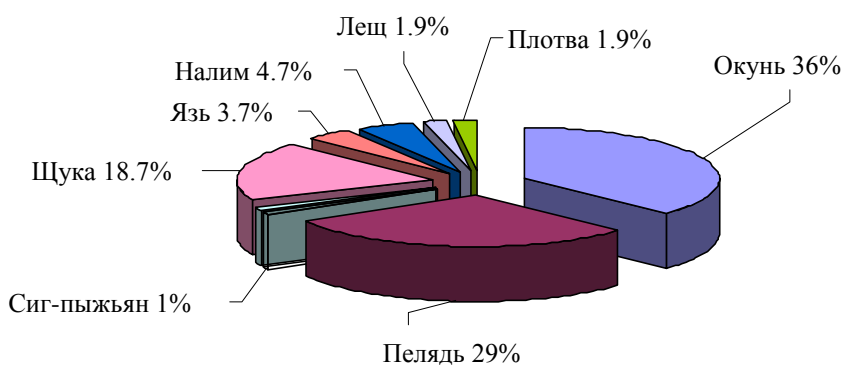


Рис. 4. Состав уловов рыбы в устье р. Волдэпъеган, май 2017 г.

По нашим наблюдениям, в нижнем течении реки весной встречается хариус *Thymallus arcticus* (Pallas, 1776), скатившийся с верховьев реки в период ледохода (рис. 3), окунь, щука и перезимовавшие сиговые рыбы (рис. 4).

Весной с повышением уровня воды еще до начала ледохода начинается миграция рыб вниз по течению. Сиговые рыбы с мест зимовки в верховьях в пойменные водоемы низовьев реки мигрируют на места нагула, а щука, окунь, язь и елец – на нерестилища. По данным подледных уловов в мае, наиболее массовыми видами, зимовавшими в реке в 2016–2017 гг., были пелядь и щука. В уловах регулярно отмечаются отдельные особи леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), нерест которого отмечен в низовьях реки [3].



Рис. 5. Суточный улов рыбы в устье р. Волдэпъеган

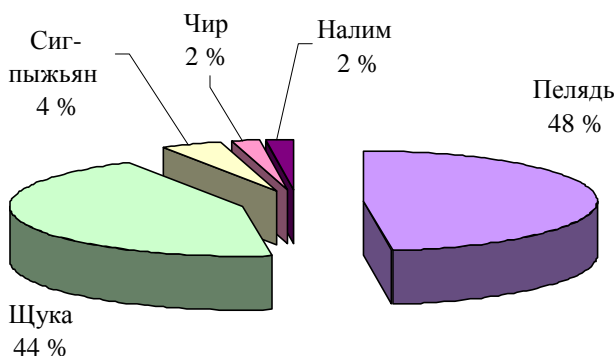


Рис. 6. Соотношение видов рыб в период миграции с мест зимовки в р. Сыне, май 2017 г.

Единично встречались сиг-пыжьян, чир и налим (рис. 5).

В 2017 г. пелядь и щука были самыми массовыми видами, зимовавшими в р. Сыне (рис. 6).

Щука – один из основных промысловых видов в р. Сыне на протяжении всего года. Протяженных миграций не совершает. Весной с освежением воды и ростом освещенности еще подо льдом щука начинает мигрировать с мест зимовки вниз по течению для нереста и нагула в затопленных паводковыми водами низовьях р. Сыни. Здесь весной ее пойма объединяется с поймой р. Оби системой проток и соров (временных мелководных водоемов). В р. Сыне зимует разновозрастная щука, представленная в уловах особями 9-ти возрастных групп, среди которых преобладают экземпляры младших возрастов (рис. 7).

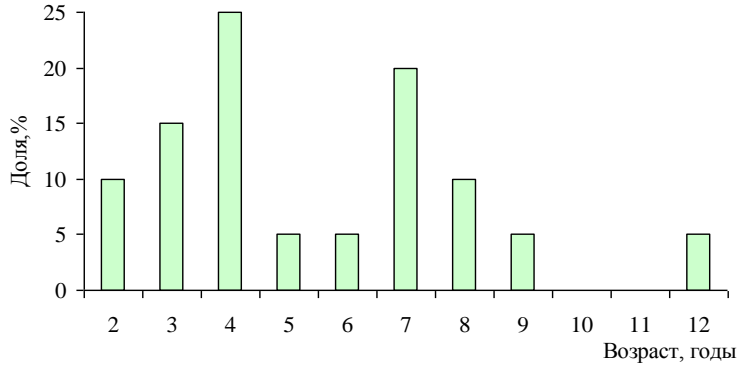


Рис. 7. Возрастной состав щуки в период миграции с мест зимовки в р. Сыне, 2017 г.

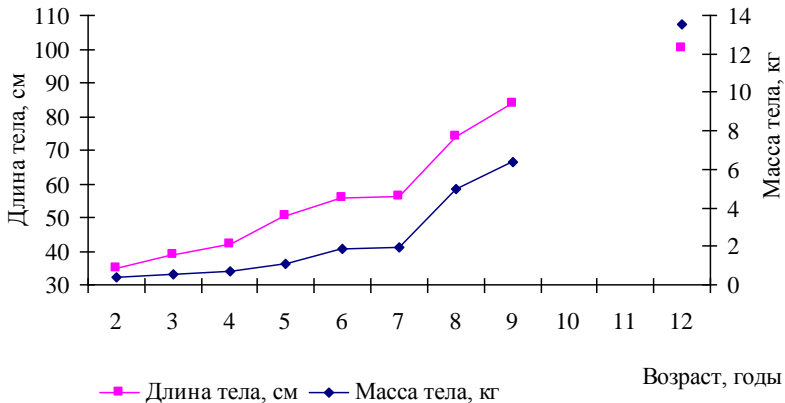


Рис. 8. Длина и масса тела разновозрастной щуки в период миграции с мест зимовки в р. Сыне, 2017 г.

Широкий возрастной ряд свидетельствует о благоприятных условиях воспроизводства щуки в последние годы. Длина и масса тела разновозрастных рыб показана на рис. 8.

Наиболее быстро щука начинает расти при достижении размеров тела более 55 см, когда переходит на питание крупной добычей. В течение миграции с мест зимовки она практически не питается. Только у 9 % рыб в желудке отмечены сеголетки щуки (каннибализм). Самцы щуки массово созревают в 3–4 года, самки – в 4–5 лет. Плодовитость 8–9-ти годовалых самок с гонадами IV стадии зрелости колеблется в пределах от 70.5 до 92.6 тыс. икринок.

Налим в уловах представлен одной отнерестившейся самкой массой 2.71 кг.

Соотношение видов рыб, зимовавших в верховьях р. Сыни, сходно с таковым в период осенней миграции, что подтверждает отсутствие обширного замора зимой 2016–2017 гг.

В 2019 г. из-за локальных замороз в русле среднего течения р. Сыни часть зимующей рыбы (в основном щуки) поднялась в устьевую незамерзшую часть русла р. Волдэпъеган. Ледоход, сопровождавшийся резким подъемом уровня воды, на притоке прошел раньше, чем на р. Сыне. Вследствие этого рыба оказалась на поверхности льда в русле р. Сыни, что привело к ее массовой гибели (щуки до 2 т) вблизи устья р. Волдэпъеган.

Выводы

Во время малоснежных суровых зим наблюдается частичное промерзание русла р. Сыни и нарушение в нем проточности, что создает условия для развития заморных явлений. Чаще в низовьях и среднем течении реки происходят заморы локального характера. В верховьях водотока, на нерестилищах сигов и в местах зимовки других видов рыб, условия инкубации икры обычно благоприятны.

Для р. Сыни характерно, что в периоды весенней нерестовой миграции туводных рыб самой многочисленной является разновозрастная щука.

Зимой 2018–2019 гг. соотношение видов рыб, зимовавших в р. Сыне, сходно с таковым в период их осенней миграции, что указывает на отсутствие в эту зиму обширного замора.

Основными объектами питания щуки служат молодь окуневых, карповых рыб и сиг-пыжьян. В желудках щуки встречались от 1 до 9 экз. рыб одного вида.

Чаще добычей щуки становится молодь ельца.

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

1. Юданов И. Г. Река Сыня и ее значение для рыболовства Обского Севера. Тобольск: Тип. Уралгазеттреста, 1932. 92 с. (Работы Обь-Иртышской науч.-рыбохоз. станции; т. 1, вып. 1).
2. Москаленко Б. К. Сиговые рыбы Сибири. М.: Пищевая промышленность, 1971. 182 с.
3. Госькова О. А., Гаврилов А. Л. Лещ Нижней Оби // Первый конгресс ихтиологов России : тез. докл. (Астрахань, сентябрь 1997 г.). М.: Изд-во ВНИРО, 1997. С. 273.
4. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат, 1966. 376 с.
5. Госькова О. А., Гаврилов А. Л. Вклад р. Сыни в формирование численности сиговых рыб Оби // Биология, биотехника разведения и промышленного выращивания сиговых рыб. материалы науч.-производ. совещ. Тюмень, 2001. С. 41–43.
6. Госькова О. А. Современное состояние воспроизводства сиговых рыб в р. Сыне (Нижняя Обь) // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб : материалы 8-го международного научно-производственного совещания 27–28 ноября 2013 г. Тюмень: ФГУП Госрыбцентр, 2013 С. 62–66.
7. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна / под науч. ред. Д. С. Павлова, А. Д. Мочака. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 596 с.

Паразитология

ПАРАЗИТОФАУНА ВЕРХОВКИ ОБЫКНОВЕННОЙ *LEUCASPIUS DELINEATUS* (HECKEL, 1843) ИЗ КРУПНЫХ РЕЧНЫХ СИСТЕМ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

THE PARASITE FAUNA OF THE *LEUCASPIUS DELINEATUS* (HECKEL, 1843)
FROM LARGE RIVER SYSTEMS THE EUROPEAN NORTH-EAST RUSSIA

Г. Н. Доровских
G. N. Dorovskikh

Сбор материала произведен по общепринятой методике в июне и июле 1978–1989 гг. из среднего течения р. Вычегды, в 1994 г. из нижнего течения р. Сухоны, в июне и июле 2008–2009 гг. из бассейна среднего течения р. Печоры. Исследовали 60 экз. верховки. У верховки из обследованных водоемов отметили 16 видов паразитов.

В составе паразитофауны верховки из бассейнов рек Печоры и С. Двины всего три общих вида. Только у рыбы из бассейна среднего течения р. Печоры отметили 4 вида паразитов. Лишь у верховки из бассейна р. С. Двины зарегистрировали 8 видов паразитов.

Небольшое богатство паразитофауны верховки определяется особенностями ее биологии, а видовой состав ее паразитов в конкретном водоеме зависит от условий ее обитания в нем.

*The material was collected according to the conventional method in June and July 1978–1989 from the middle reaches of the Vychегда river, in 1994 from the lower reaches of the Sukhona river, in June and July 2008–2009 from the basin of the middle reaches of the Pechora river. Researched 60 specimens of *Leucaspius delineatus*. At the upper part of the surveyed bodies of water noted 16 species of parasites.*

Part of parasitofauna verkhovka from the basins of the s Pechora and Dvina C. only three broad types.

*As part of the parasitofauna of *L. delineatus* from the basins of the Pechora river and Northern Dvina river only three common species. Only the fish from the basin of the middle reaches of the Pechora river noted 4 species of parasites. Only *L. delineatus* from the pool S. Dvina river recorded 8 species of parasites.*

*A small wealth of parasite fauna of *L. delineatus* is determined by the peculiarities of its biology, and the species composition of its parasites in a particular reservoir depends on the conditions of its habitat in it.*

Ключевые слова: паразиты, верховка, *Leucaspius delineatus*.

Keywords: parasites, *Leucaspius delineatus*.

Введение

Впервые обыкновенная верховка *Leucaspius delineatus* (Heckel, 1843) (Cyrpriniformes Berg, 1940: Cyrprinidae Bonaparte, 1832), представитель понтокаспийского фаунистического комплекса [1–3], на северо-востоке европейской части России отмечена в бассейне р. С. Двины, а именно в бассейне р. Вологды [4, 5] и в бассейне р. Вычегды в оз. Синдор [6–8], которое является остатком огромных пресных озер, существовавших здесь с микулинского времени и, по-видимому, до начала голоцена [9–11]. Позже её отловили из русла верхнего и среднего течения р. Вычегды, из ряда стариц и малых рек ее бассейна [12–14], из нижнего течения р. Сухоны [15].

В настоящее время появились убедительные данные о наличии этого вида рыб в бассейне р. Печоры [16]. Верховка в этом бассейне найдена в 2004 г. В.И. Пономаревым при контрольных уловах из малых притоков в районе г. Печоры. В 2005 г. она обнаружена в водоеме-охладителе Печорской ГРЭС [17, 18], где сформировалась ее локальная самоподдерживающаяся группировка [19, 20]. На сегодняшний день верховка отмечена еще в ряде озер, расположенных в окрестностях г. Печоры [21].

В паразитологическом отношении верховка исследована только из среднего течения р. Вычегды [15, 22–28].

Цель работы – исследовать паразитофауну верховки из бассейна р. Печоры и сравнить с таковой из бассейна р. С. Двины.

Материал и методика

Сбор материала произведен по общепринятой методике [29] в июне—июле 1978 г.—1989 г. из среднего течения р. Вычегды в р-не биобазы СыктГУ (24 экз., длина тела 90—150 мм, вес тела 8—14 г); в 1994 г. из нижнего течения р. Сухоны (2 экз., длина тела 61—68 мм, вес тела 2.8 г); в июне 2008 г. (10 экз.) и июле 2009 г. (14 экз.) из холодноводной части водоема-охладителя Печорской ГРЭС (GPS: 065°06'58.5"N, 057°21'13.0"E); в июне 2008 г. из оз. Прирусловое (10 экз.), находящегося на удалении 15 км от водоема-охладителя Печорской ГРЭС в пойме р. Печоры (GPS: 065°07'57.6"N, 057°04'15"E).

Сравнение паразитофауны верховки из разных водоемов проведено по набору видов и их представленности в сборах с использованием индекса общности Чекановского-Сьеренсена в форме b (K_{CS}), в котором исключено влияние различий в объеме сравниваемых коллекций [30]:

$$K_{CS} = \sum (\min p_{i1}, p_{j2}, p_{z2}, \dots \text{ и т. д.}),$$

где p_{i1} – минимальная доля по числу особей или биомассе i -го вида в 1-й из сравниваемых паразитофаун, p_{j2} , p_{z2} – минимальные доли j -го и z -го видов по числу особей или биомассе во 2-й из рассматриваемых фаун паразитов гольяна.

Приведенные линейные размеры паразитов, использованные для подсчета их биомассы, заимствованы из ранее опубликованных работ [31–33].

Таблица 1

Паразитофауна верховки в бассейнах рек С. Двины и Печоры

Вид паразита	Бассейн р. С. Двины					Бассейн р. Печоры		
	Р. Сухона (нижнее течение) 1994 n= 2	Р. Вычегда в районе биобазы СыктГУ				Водохранилище Печор- ской ГРЭС		Озеро Прирус- ловое 17.06.2008 n=10
		07.1978 n=5	07.1980 n=16	13.06.1982 n=1	3.07.1985 и 3.07.1989 n=2	22.06.2008 n=10	3.07.2009 n=14	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Dermocystidium</i> sp.	-	-	-	-	-	1(0.1)	1(0.07)	-
<i>Dactylogyrus fraternus</i> Wegener, 1910	-	4(1.8)	-	1(1)	-	-	-	-
<i>Paradiplozoon</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	4(0.5)
<i>Caryophyllaeides fennica</i> (Schneider, 1902) Nybelin, 1922	-	1(0.2)	-	-	-	-	-	-
<i>Proteocephalus torulosus</i> (Batsch, 1786) Nufer, 1905	-	2(2.6)	6(5.5)	-	-	-	-	-
<i>P. cernuae</i> (Gmelin, 1790) La Rue, 1911	-	-	-	-	-	-	2(0.3)	-
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) larvae	2(40-57)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	-	1(0.2)	2(0.3)	1(1)	-	-	-	-
<i>Phyllodistomum folium</i> (Olfers, 1816)	-	-	2(0.13)	-	-	-	-	-
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) larvae	-	-	-	-	-	9(7.7)	-	10(4.9)
<i>Ichthyocotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1852) larvae	1(1)	-	-	-	-	3(0.3)	13(3.8)	1(0.2)

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Rhabdochona denudate</i> (Dujardin, 1845)	-	2(1.4)	1(0.13)	-	-	-	-	-
<i>Phylometra rischta</i> Skrjabin, 1923	-	-	-	-	1(1)	-	-	-
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	-	2(0.6)	-	-	-	-	-	2(0.4)
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Müller, 1780) Stiles et Hassal, 1905	-	-	1(0.07)	-	-	-	-	2(0.2)
<i>Ergasilus sieboldi</i> Nordmann, 1832	-	-	1(0.07)	-	-	-	-	-
Число видов: 16	2	5	6	2	1	3	3	5
		10				4		
								7

Примечание. Перед скобками – число зараженных рыб данным видом паразита; в скобках: в столбцах 2 и 6 – интенсивность заражения, во всех других – индекс обилия.

Результаты

У исследованных верховок обнаружено 16 видов паразитов (табл. 1): 1 из *Protozoa incertae sedis*, 2 из класса Моногенеи, по 3 из классов Цестоды и Нематоды, 5 из класса Трематоды и по одному из классов Акантоцефалы и Ракообразные.

Общих видов паразитов у верховки из бассейнов рек С. Двины и Печоры всего три: *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1852), *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779), *Neoechinorhynchus rutili* (Müller, 1780) Stiles et Hassal, 1905.

Найдены только у верховки из бассейна р. Печоры *Dermocystidium sp.*, *Paradiplozoon sp.*, *Proteocephalus cernuae* (Gmelin, 1790) La Rue, 1911, *Diplostomum spathaceum* (Rudolphi, 1819).

Только у верховки из среднего течения р. Вычегды отмечены 8 видов паразитов (*Dactylogyrus fraternus* Wegener, 1910; *Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902) Nybelin, 1922; *Proteocephalus torulosus* (Batsch, 1786) Nufer, 1905; *Allocreadium isoporum* (Looss, 1894); *Phyllostomum folium* (Olfers, 1816); *Rhabdochona denudate* (Dujardin, 1845); *Phylometra rischta* Skrjabin, 1923; *Ergasilus sieboldi* Nordmann, 1832), и 1 вид у рыбы из р. Сухоны (*Rhipidocotyle campanula* (Dujardin, 1845)).

Сравним паразитофауну верховки из разных водоемов и их участков по набору видов и их представленности по числу особей и биомассе с использованием индекса общности Чекановского-Сьеренсена в форме b .

Комплексы паразитов верховки из водоема-охладителя Печорской ГРЭС и оз. Прирусловое по видовому составу и числу особей паразитов между собой статистически не различаются ($K_{CS} = 0.586 \pm 0.261$; $t_{st} = 1.586$; $v = 7$; $P \gg 0.05$); по биомассе эти различия достоверны ($K_{CS} = 0.270 \pm 0.230$; $t_{st} = 3.174$; $v = 7$; $P < 0.01$). Достоверные отличия зарегистрированы между паразитофауной рыбы из р. Вычегды и оз. Прирусловое в бассейне р. Печоры (по числу особей: $K_{CS} = 0.029 \pm 0.054$; $t_{st} = 17.770$; $v = 13$; $P \ll 0.001$; по биомассе: $K_{CS} = 0.004 \pm 0.021$; $t_{st} = 47.418$; $v = 13$; $P \ll 0.001$). Нет общих видов в составе паразитофауны верховки из р. Вычегды и водоема-охладителя Печорской ГРЭС. Комплексы паразитов верховки из бассейнов рек С. Двины и Печоры различаются статистически достоверно (по числу особей: $K_{CS} = 0.026 \pm 0.046$; $t_{st} = 21.182$; $v = 17$; $P \ll 0.001$; по биомассе: $K_{CS} = 0.247 \pm 0.125$; $t_{st} = 6.024$; $v = 17$; $P \ll 0.001$).

Обсуждение

Итак, у верховки из р. Сухоны нашли 2 вида паразитов, из р. Вычегды – 10, из бассейна р. Печоры – 7 их видов (из водохранилища – 4, оз. Прирусловое – 5 видов). Все найденные виды паразитов, за исключением *D. fraternus*, широкоспецифичны, встречаются у многих видов пресноводных рыб, имеют широкое географическое распространение.

Отмеченные виды паразитов относятся к бореальному равнинному фаунистическому комплексу. *D. fraternus* – это представитель понто-каспийской экологической группы, остальные – палеарктической экологической группы. У *Dermocystidium sp.* принадлежность к фаунистическому комплексу неизвестна.

Находки *D. fraternus*, *P. cernuae* у верховки, видимо, случайны. *D. fraternus* – специфичный паразит уклеек (*Alburnus* Heckel, 1843) [38], *P. cernuae* – окуневых [34, 35]. Обнаружение *D. fraternus*, скорее всего, связано с тем, что уклейка и верховка обитают совместно и, соответственно, выловлены из одних и тех же участков водоема. Кроме того, в 1970–80-х гг. рыбу до вскрытия держали вместе, что могло привести к обмену паразитами. *P. cernuae* отмечен у верховки только из водоема-охладителя Печорской ГРЭС, где многочислен ерш *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758), основной хозяин этой цестоды [36]. Случайно, видимо, и обнаружение *Dermocystidium* sp.

У верховки из р. Сухоны отмечены только виды, паразитирующие у нее на фазе метацеркарии; у рыбы из водоемов бассейна р. Печоры из 7 видов два присутствуют на стадии метацеркарии, один – личинки; у верховки из р. Вычегды из всех встреченных видов паразитов лишь один поселяется на стадии личинки, остальные используют ее как дефинитивного хозяина.

Наибольшей численностью и встречаемостью среди паразитов верховки из р. Вычегды отличаются виды, попадающие в своего хозяина при питании планктонными организмами, в меньшей мере поденками (*Ephemeroptera* Hyatt et Arms, 1891) и ручейниками (*Trichoptera* Kirby, 1813). Верховка из р. Сухоны и в бассейне р. Печоры больше поражена метацеркариями трематод, использующих рыбу как промежуточного хозяина и проникающих в нее активно. В 1-м водотоке – это *R. campanula*; во 2-м – представители родов *Diplostomum* Nordmann, 1832 и *Ichthyocotylurus* Szidat, 1925.

Этот факт объясняется тем, что в реках Вычегды и Сухоны на тот момент была сохранена структура гидробиоценоза и его рыбной части в частности. Соответственно паразитофауна верховки отражает ее место в сообществе водотока. Тогда как водоем-охладитель Печорской ГРЭС характеризуется непостоянным гидрохимическим и термическим режимами, зависящими от технологических процессов электростанции [17]. Влияние измененного температурного и химического режимов проявляется на различных уровнях организации: от дефектов развития у отдельных особей разных видов рыб до исчезновения типичных видов (щука *Esox lucius* Linnaeus, 1758, плотва *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758), окунь *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) из структуры рыбной части сообщества [19, 37, 38]. Кроме того, на берегу водоема расположилась колония чаек *Larus* sp., окончательных хозяев трематод родов *Diplostomum* и *Ichthyocotylurus*. Это обеспечило большую, чем в других участках бассейна р. Печоры, пораженность метацеркариями этих трематод ерша [36]. *R. campanula*, дефинитивным хозяином которого является щука, у рыбы из водохранилища не обнаружен.

Сравним видовой состав паразитов верховки из бассейнов рек С. Двины и Печоры с таковым из других бассейнов (табл. 2).

Видовой состав паразитов верховки невелик, постоянным его компонентом являются только метацеркарии трематод, прежде всего родов *Rhipidocotyle* Diesing 1858, *Diplostomum* и *Ichthyocotylurus*, и моногенеи, среди которых представлены широкоспецифичные виды и найденные случайно. Для верховки моногенеи не характерны. У нее, возможно, паразитирует только *D. fraternus*. Последнее подвергается сомнению [39]. В тех случаях, когда верховку для исследования брали из ры-

боводных хозяйств, находили инфузорий, миксоспоридии, споровиков и *Dermocystidium sp.* В западных от р. С. Двины бассейнах у рыбы отмечены пиявки и раки, в восточных – скребни. В целом набор паразитов у верховки достаточно случаен и в значительной степени определяется особенностями ее биологии, а именно предпочтением тихих стариц и заводей рек, озер с мягким илистым дном, искусственных прудов, карьеров с песчаным, слегка заиленным дном. Летом верховка держится в поверхностных тёплых слоях воды, реже в средних ее горизонтах, на глубину опускается в период похолоданий, весной и осенью обитает около дна, питается преимущественно воздушными насекомыми, зоопланктоном, мелкими организмами бентоса и обрастаний [40, 41]. Биология верховки настолько своеобразна, что она в бассейне р. Волги не приобрела ни одного нового вида паразита [42].

Наиболее богатый видовой состав паразитов отмечен у верховки из бассейнов рек Волга [43–49], Обь [50–53], водоемов Латвии [54, 55]. Во всех случаях это обобщающие работы, содержащие сведения о видах, отмеченных из естественных водоемов, прудов и рыбоводных хозяйств. В Новгородской области на наличие паразитов верховка исследована только из прудового хозяйства «Яжелбица» [56]; в бассейне р. Енисей из трех водоемов, а именно р. Енисей, р. Кача и пруда Бугач (окрестности г. Красноярск) [57] (табл. 2).

Если из состава паразитов вычесть простейших, что найдены в основном у рыбы из хозяйств, и моногеней, то наибольшее число видов паразитов остается у верховки из бассейнов рек Волги, Оби, С. Двины, водоемов Латвии (табл. 2). В 1-м и 2-м случаях богатство видового состава достигается за счет видового разнообразия метацеркарий трематод, для которых она становится порой новым хозяином. Например, верховка, проникшая в водоемы Западной Сибири [58–60], стала в регионе еще одним промежуточным хозяином для *Opistorchis felineus* Rivolta, 1884 [61–65]. Большое видовое разнообразие паразитов у рыб из водоемов Латвии достигнуто благодаря охвату исследованием большого числа водоемов и экземпляров рыб. В случае бассейна р. С. Двины, где работы почти полностью проведены в среднем течении р. Вычегды на ограниченном участке реки в районе биобазы СыктГУ, такое видовое разнообразие паразитов, найденных здесь у верховки, требует объяснения. Тем более это интересно рассмотреть, так как, например, в бассейнах рек Днестр, Прут и Дунай в пределах Республики Молдова и прилегающих территорий Украины за 1985–2013 гг. у верховки отмечены всего 6 видов (5 – метацеркарии трематод, 1 – личинка нематоды) гельминтов [66]. У некоторых из них вызывает сомнение видовая принадлежность.

До конца 1980-х гг. на р. Вычегде существовал молевой сплав леса и у биобазы СыктГУ формировали так называемый «залом», т. е. скопление древесины, которая находилась здесь 2.0–2.5 летних месяца. С деревьями сюда попадали насекомые, их личинки, другие беспозвоночные животные. Сюда же, привлекаемые древесиной, слетались жуки, иные насекомые, связанные с древесиной. Кроме того, в скоплениях стволов деревьев образовывались затишные участки, где практически отсутствовало течение, вода хорошо прогревалась. В этих заливчиках скапливался и развивался выносимый из придаточных водоемов зоопланктон. На образовавшийся из

Таблица 2

Паразитофауна верховки в разных частях ее ареала

Систематическая группа	Географические районы								
	Чехославакия	Литва	Латвия	Новгородская обл.	Бассейн Волги	Бассейн С. Двины	Бассейн Печоры	Бассейн Оби	Бассейн Енисея
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coccidiomorpha	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Myxosporidia	3	1	2	0	1	0	0	0	1
Ciliophora	2	5	4	9	1	0	0	3	5
Protozoa incertae sedis	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Monogenea	2	2	5	2	6	1	1	0	1
Cestoda	0	0	2(1/1)	0	2(2/0)	2(2/0)	1?	2(0/2)	1(0/1)
Trematoda	2(1/1)	4(1/3)	5(1/4)	3(0/3)	11(1/10)	3(0/3)	2(0/2)	12(0/12)	3(0/3)
Nematoda	0	0	1(1/0)	0	0	3(2/1)	1(0/1)	1(0/1)	1(0/1)
Acanthocephala	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Hirudinea	1?	0	1	0	1	0	0	0	0
Bivalvia	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Crustacea	1?	0	1	0	2	1	0	0	1
Всего видов:	9/11?	12	22	15	24*	11	7	19	14
Видов без Protozoa и Monogenea:	4	4	10	3	16	10	5	16	7
Видов без Protozoa, Monogenea и метациркий трематод:	3	1	6	0	6	7	3	4	4

Примечание. * – у верховки из бассейна Волги отмечен еще волосатик *Gordius* sp. [46]. Столбец 2 составлен по: [74]; 3 – по: [75]; 4 – по: [54, 55]; 5 – по: [56] (прудовое хозяйство «Яжелбица»); 6 – по: [43–49]; 9 – по: [50–53]; 10 – по: [57, 76, 77].

древесины субстрат оседали дрейфующие в толще воды гидробионты. Благодаря перечисленным условиям в районе «заломы» формировалась кормовая база, привлекающая рыбу. Здесь же создавались благоприятные условия для размножения и развития паразитов, для отыскания ими своих хозяев. Благодаря перечисленному и формировалась здесь довольно разнообразная паразитофауна верховки.

Верховка в бассейне р. Печоры найдена в малых притоках и ряде озер, расположенных в районе г. Печоры, водоеме-охладителе Печорской ГРЭС [16–21, 67]. В этих водоемах нет условий для формирования разнообразной паразитофауны у этого вида рыб. Кроме того, видимо, наблюдается эффект обеднения паразитофауны хозяина, обитающего на краю ареала [68, 69].

В водоемы Сибири верховка попала в итоге непреднамеренной интродукции с последующим ее саморасселением [70–72]. Основная причина этого явления – развитие сети рыбоводных хозяйств. В этих условиях, как и в бассейне р. Печоры, верховка приобретает виды паразитов характерных для доминирующих в этих водоемах видов рыб. Явление, описанное на примере паразитофауны рыб, грызунов и человека [68], и наблюдаемое у гольяна *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) из оз. Кривое на о. Колгуев [73], ставшего полноценным хозяином для паразита лососевидных рыб *Proteocephalus longicollis* (Zeder, 1800).

Итак, небольшое богатство паразитофауны верховки определяется особенностями ее биологии, а видовой набор ее паразитов в конкретном водоеме зависит от условий ее обитания в нем и состава паразитофауны доминирующих видов ихтиофауны.

1. Никольский Г. В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значении их анализа для зоогеографии // Зоологический журнал. 1947. Т. 26. Вып. 3. С. 221–332.
2. Никольский Г. В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значении их анализов для зоологии // Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 65–76.
3. Яковлев В. Н. История формирования фаунистических комплексов пресноводных рыб // Вопросы ихтиологии. 1964. Т. 4. Вып. 1. С. 10–22.
4. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 2. 4-е изд., испр., дополн. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 469–925.
5. Никольский Г. В. Частная ихтиология. М.: Высшая школа, 1971. 472 с.
6. Зверева О. С., Остроумов Н. А. Животный мир водоемов // Производительные силы Коми АССР. М.: Изд-во АН СССР, 1953. Т. 3. Ч. 2. С. 107–141.
7. Зверева О. С. Кучина Е. С., Соловкина Л. Н. Рыбные богатства Коми АССР и пути их освоения. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1955. 106 с.
8. Соловкина Л. Н. Рыбные ресурсы Коми АССР. Сыктывкар: Коми кн. изд-во, 1975. 168 с.
9. Чернов А. А. Четвертичные отложения // Производительные силы Коми АССР. М.: Изд-во АН СССР, 1953. Ч. 1. С. 181–219.
10. Варсанюфьева В. А. Геоморфология // Производительные силы Коми АССР. М.: Изд-во АН СССР, 1953. Ч. 1. С. 257–322.

11. Голдина Л. Н. Озера бассейна реки Вычегды // Географическое исследование в Коми АССР. Л.: Наука, 1976. С. 54–59.
12. Сидоров Г. П. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства Европейского Северо-Востока // Водоемы бассейнов рек Печоры и Вычегды (современное состояние и перспективы использования). Сыктывкар, 1983. С. 109–121.
13. Петров О. В., Гурьев В. Н., Доровских Г. Н. Список видов позвоночных животных Биостанции СГУ и ее окрестностей : метод. указания. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского ун-та, 1987. 22 с.
14. Рафиков Р. Р. Формирование рыбного населения искусственных водных объектов Республики Коми // Актуальные проблемы биологии и экологии : материалы XIX Всероссийской молодежной науч. конференции (Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 4–8 апреля 2012 г.). Сыктывкар, 2012. С. 94–96.
15. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна карповых рыб Surrinidae Bonaparte, 1832 из водоемов северо-востока европейской части России : монография. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского ун-та, 2011. 186 с.
16. Захаров А. Б., Черезова М. И., Бознак Э. И. Чужеродные виды в крупных речных системах Европейского Северо-Востока России // X Съезд Гидробиологического общества при РАН : тезисы докладов (Владивосток, 28 сентября – 2 октября 2009 г.). Владивосток: Дальнаука, 2009. С. 149.
17. Бознак Э. И., Захаров А. Б. Рыбное население индустриального водоема в условиях многофакторного антропогенного воздействия // Современные проблемы водохранилищ и их водосборов : в 2 т. Т. II: Управление водными ресурсами речных водосборов. Водная экология : труды Междунар. науч.-практ. конф. (26–28 мая 2009 г., Пермь). Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2009. С. 220–224.
18. Бознак Э. И., Рафиков Р. Р. О находках уклеи (*Alburnus alburnus*) и верховки (*Leucaspis delineatus*) в водоемах бассейна р. Печоры // Проблемы изучения и охраны животного мира на Севере : материалы докладов Всероссийской конференции с международным участием (Сыктывкар, 16–20 ноября 2009 г.). Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2009. С. 34–35.
19. Рафиков Р. Р. Особенности рыбного населения индустриального водоема в бассейне р. Печоры // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения : материалы докладов V Всероссийской конференции с международным участием (Апатиты, 23–27 июня 2014 г.). Апатиты, 2014. Ч. 2. С. 212–215.
20. Рафиков Р. Р., Шадрин Д. М., Пылина Я. И., Чадин И. Ф., Новоселов А. П. Молекулярно-генетический анализ верховки обыкновенной – *Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843) из водоемов Республики Коми // Известия Коми НЦ УрО РАН. 2015. № 2(22). С. 31–39.
21. Захаров А. Б., Бознак Э. И. Современные изменения рыбного населения крупных рек европейского северо-востока России // Российский журнал биологических инвазий. 2011. № 1. С. 23–33.
22. Доровских Г. Н. Видовой состав паразитов рыб Средней Вычегды. Сыктывкар. гос. ун-т. Сыктывкар, 1986. 20 с. (Рук. деп. в ВИНТИ 7 мая 1986 г., № 3287-В86).
23. Доровских Г. Н. Паразиты рыб бассейна среднего течения реки Вычегды (фауна, экология, зоогеография) : дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 1988. 403 с.
24. Доровских Г. Н. Итоги изучения видового состава паразитов рыб бассейнов рек северо-востока европейской России. Моногенеи (Monogenea) // Паразитология. 1997. Т. 31. Вып. 5. С. 427–437.
25. Доровских Г. Н. Итоги изучения видового состава паразитов рыб бассейнов рек северо-востока европейской России. Трематоды (Trematoda) // Паразитология. 1997. Т. 31. Вып. 6. С. 551–564.

26. Доровских Г. Н. Итоги изучения видового состава паразитов рыб бассейнов рек северо-востока европейской России. Нематоды (Nematoda) и скребни (Acanthocephala) // Паразитология. 1999. Т. 33. Вып. 5. С. 446–452.
27. Доровских Г. Н. Итоги изучения видового состава паразитов рыб бассейнов рек северо-востока европейской России. Пиявки (Hirudinea), Моллюски (Mollusca), Раки (Crustacea), Паукообразные (Arachnida) // Паразитология. 2000. Т. 34. Вып. 2. С. 158–163.
28. Доровских Г. Н. Итоги изучения видового состава паразитов рыб бассейнов рек северо-востока европейской России. Цестоды (Cestoda) // Паразитология. 2000. Т. 34. Вып. 5. С. 441–446.
29. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 121 с.
30. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 250 с.
31. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Сезонная динамика структуры компонентных сообществ паразитов гольяна *Phoxinus phoxinus* (L.) // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2012. Вып. 2. С. 13–25.
32. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Паразитофауна и структура компонентных сообществ паразитов гольяна *Phoxinus phoxinus* (L.) из реки Печоры в зимне-весенний период года // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2014. Вып. 4. С. 30–40.
33. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Компонентные сообщества паразитов рыб из водоемов северо-востока европейской части России. Часть 4. Ерш // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2018. Вып. 8. С. 113–162.
34. Тютин А. В. Полицикличность сезонного развития *Proteocephalus cernuae* (Cestoda: Proteocephalidae) в условиях Рыбинского водохранилища // Биология внутренних вод. 2001. № 4. С. 22–27.
35. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные (Вторая часть). Л.: Наука, 1987. 425 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР. Вып. 149).
36. Доровских Г. Н. Паразитофауна ерша *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) из бассейна реки Печоры // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2. Биология, геология, химия, экология. Сыктывкар: Сыктывкарский госуниверситет, 2019. Вып. 2(10). С. 68–88.
37. Рафиков Р. Р. Оценка экологического состояния водоема-охладителя Печорской ГРЭС по данным анализа флуктуирующей асимметрии // Проблемы изучения и охраны животного мира на Севере : материалы докладов II Всероссийской науч. конференции с международ. участием (Сыктывкар, 8–12 апреля 2013 г.). Сыктывкар, 2013. С. 177–179.
38. Рафиков Р. Р. Формирование рыбного населения искусственных водоемов на территории Республики Коми : дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2016. 144 с.
39. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2. Паразитические многоклеточные (Первая часть). Л.: Наука, 1985. 583 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. ин-том АН СССР. Вып. 143).
40. Атлас пресноводных рыб России : в 2 т. / Под ред. Ю. С. Решетникова. М.: Наука, 2003. Т. 1. 379 с.
41. Верховка – *Leucaspius delineatus* (Heckel, 1843) // Экологический центр «Экосистема» www.ecosystema.ru. URL: <http://www.rus-nature.ru/11fish/006.htm> (дата обращения: 22.08.2019)

42. Жохов А. Е., Пугачёва М. Н., Молодожникова Н. М., Беречикидзе И. А. Чужеродные виды паразитов рыб в бассейне Волги: обзор данных по числу видов и распространению // *Российский журнал биологических инвазий*. 2019. № 1. С. 38–55.
43. Жохов А. Е., Молодожникова Н. М. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. I. Паразитические простейшие (Protozoa) // *Паразитология*. 2006. Т. 40. Вып. 3. С. 244–274.
44. Жохов А.Е., Молодожникова Н.М. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. IV. Амфилины (Amphilinida) и Цестоды (Cestoda) // *Паразитология*. 2007. Т. 41. Вып. 2. С. 89–102.
45. Жохов А. Е., Молодожникова Н. М. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. V. Нематоды (Nematoda) и Волосатики (Gordiaceae) // *Паразитология*. 2008. Т. 42. Вып. 2. С. 114–128.
46. Жохов А. Е., Молодожникова Н. М. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. VII. Ракообразные (Crustacea) и водные клещи (Hydracarina) // *Паразитология*. 2008. Т. 42. Вып. 6. С. 476–485.
47. Молодожникова Н. М., Жохов А. Е. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. II. Паразитические кишечнополостные (Coelenterata) и Моногенеи (Monogenea) // *Паразитология*. 2006. Т. 40. Вып. 4. С. 328–354.
48. Молодожникова Н. М., Жохов А. Е. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. III. Аспидогастры (Aspidogastrea) и Трематоды (Trematoda) // *Паразитология*. 2007. Т. 41. Вып. 1. С. 28–57.
49. Молодожникова Н. М., Жохов А. Е. Таксономическое разнообразие паразитов рыбообразных и рыб бассейна Волги. VI. Скребни (Acanthocephala), Пиявки (Hirudinea), Моллюски (Bivalvia) // *Паразитология*. 2008. Т. 42. Вып. 3. С. 179–190.
50. Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Простейшие. СПб.: ЗИН РАН, 2001. 242 с.
51. Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Книдарии, моногенеи, цестоды. // *Труды ЗИН РАН*. Т. 297. СПб.: ЗИН РАН, 2002. 248 с.
52. Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Трематоды. // *Труды ЗИН РАН*. Т. 298. СПб.: ЗИН РАН, 2003. 224 с.
53. Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Нематоды, скребни, пиявки, моллюски, ракообразные, клещи. // *Труды ЗИН РАН*. Т. 304. СПб.: ЗИН РАН, 2004. 250 с.
54. Кирюшина М., Висманис К. Паразиты пресноводных и морских рыб Латвии. Систематический каталог. Научные тетради. СПб.: ФГНУ ГосНИОРХ, 2004. Вып. 8. 100 с.
55. Kirjušina M., Vismanis K. Checklist of the parasites of fishes of Latvia. FAO Fisheries Technical Paper. № 369/3. Rome, FAO. 2007. 106 p.
56. Куденцова Р. А. Экологический анализ паразитофауны сорных и выращиваемых рыб в прудовых хозяйствах разного типа // *Экология паразитов рыб : сб. научн. трудов ГосНИОРХ*. 1979. Вып. 140. С.48–107.
57. Герман Ю. К. Структура сообществ паразитов непромысловых рыб в водоемах и водотоках бассейна реки Енисей : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Улан-Удэ. 2006. 22 с.
58. Терещенко В. Г., Терещенко О. В. Трифонова Л. И. Формирование структуры рыбного населения водохранилища при интродукции новых видов рыб с первых лет его существования // *Вопросы ихтиологии*. 2004. Т. 44. №5. С. 619–631.
59. Богданов В. Д., Большаков В. Н., Госькова О. А. Рыбы Среднего Урала : справочник-определитель. Екатеринбург: Сократ, 2006. 208 с.

60. Интересова Е. А. Верховка *Leucaspilus delineatus* (Cyprinidae) в водоемах юга Западной Сибири // Вопросы ихтиологии. 2012. Т. 52. № 3. С. 352–357.
61. Карпенко С. В., Чечулин А. И., Юрлова Н. И. и др. Характеристика очагов описторхоза юга Западной Сибири // Сибирский экологический журнал. 2008. № 5. С. 675–680.
62. Бонина О. М., Федоров К. П., Ростовцев А. А. Заражённость карповых рыб описторхидами в Новосибирском водохранилище // Рыбоводство. 2009. № 9. С. 55.
63. Пельгунов А.Н. Влияние акклиматизации рыб на циркуляцию описторхоза и дифиллоботриоза в Обь-Иртышском бассейне // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2016. № 17. С. 344–347.
64. Веснина Л. В., Теряева И. Ю. Современное состояние очага описторхоза в верховьях реки Обь на территории Алтайского края // Современная паразитология – основные тренды и вызовы : материалы VI Съезда Паразитологического общества: Международная конференция (Санкт-Петербург, 15–19 октября 2018 г.). СПб.: Изд-во Лема, 2018. С. 238.
65. Симакова А. В., Бабкина И. Б., Ходкевич Н. Е., Бабкин А. М., Интересова Е. А. Заражённость трематодами *Opisthorchis felinus* Rivolta, 1884 чужеродных карповых рыб в бассейне Средней Оби // Российский журнал биологических инвазий. 2019. № 1. С. 90–94.
66. Мошу А. Гельминты рыб водоёмов Днестровско-Прутского междуречья, потенциально опасные для здоровья человека // Междунар. ассоц. хранителей реки «Есо-TIRAS» / ред. Илья Тромбицкий. Кишинэу: Есо-TIRAS, 2014. 88 с.
67. Рафиков Р. Р. Фенетическое разнообразие популяций верховки обыкновенной *Leucaspilus delineatus* (Neskeel, 1843) крупных речных систем европейского северо-востока России // Вестник ИБ Коми НЦ УрО РАН. 2018. № 1. С. 30–33.
68. Догель В. А. Курс общей паразитологии. Л.: Учпедгиз., 1947. 372 с.
69. Догель В. А. Паразитофауна и окружающая среда. Некоторые вопросы экологии паразитов пресноводных рыб // Основные проблемы паразитологии рыб. Л.: Изд-во ЛГУ, 1958. С. 9–54.
70. Корляков К. А., Дубчак К. А. Продукционная и паразитологическая характеристика чужеродных короткоциклового рыб водоемов восточного склона Южного Урала // Экология. 2010. № 4. С. 312–316.
71. Попов П. А. Характеристика ихтиоценозов водохранилищ Сибири // География и природные ресурсы. 2012. № 3. С. 77–84.
72. Понкратов С. Ф. Инвазии чужеродных видов рыб в бассейн ангарских водохранилищ // Российский журнал биологических инвазий. 2013. № 4. С. 59–69.
73. Аникиева Л. В., Доровских Г. Н. Фенотипическая изменчивость паразита лососевидных рыб *Proteocephalus longicollis* (Zeder, 1800) из обыкновенного голяна (*Phoxinus phoxinus*) // Эколого-паразитологические исследования животных и растений Европейского Севера. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2001. С. 58–63.
74. Ergens R., Lom J. Původci parazitárních nemocí ryb. Praha: Academia (Nakladatelství Československé Akademie VĚD), 1970. 383 p.
75. Рауцкис Э. Ю. Паразиты рыб водоемов Литвы. Вильнюс: Мокслас, 1988. 206 с.
76. Чугунова Ю. К., Пронин Н. М. Компонентные сообщества паразитов и взаимодействие паразитофаун промысловых рыб реки Кача (бассейн Енисея) // Сибирский экологический журнал. 2011. № 1. С. 77–85.
77. Чугунова Ю. К., Вышегородцев А. А. Современное состояние ихтиофауны и паразитофауны Красноярского водохранилища // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 365. С. 218–222.

ПРЕДИКТОРЫ ВЫЯВЛЕНИЯ НОРМАЛЬНЫХ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ НА ИНВАЗИВНОЙ КОРОНАРОАНГИОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ СО СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ

PREDICTORS OF NORMAL CORONARY ARTERIES AT INVASIVE CORONARY ANGIOGRAPHY IN PATIENTS WITH STABLE ANGINA

Е. И. Ильиных, О. В. Шадрина
E. I. Ilinykh, O. V. Shadrina

Несмотря на строгий отбор на инвазивную коронарографию, у многих пациентов со стабильной стенокардией выявляются нормальные эпикардальные коронарные артерии. В работе определены предикторы выявления нормальных коронарных артерий по результатам коронароангиографии у пациентов с клиникой стабильной стенокардии. Предикторами нормальной коронароангиографии стали атипичная стенокардия, более молодой возраст пациентов, отсутствие сахарного диабета, курения. Высокая частота выявления нормальных коронарных артерий у пациентов со стенокардией соответствует результатам ранее опубликованных исследований.

Coronary angiograms are important in diagnostic workup of patients with suspected coronary artery disease. However, little is known about the clinical predictors of normal angiograms and whether this varies across different cardiac centers. Overall, 44% of patients with stable angina had normal catheterization. Atypical ischemic symptoms, the absence of diabetes, smoking history, younger age were associated with higher rates of normal catheterization. High prevalence normal angiograms in patients with stable angina agrees with previous foreign studies.

Ключевые слова: *инвазивная коронароангиография, стабильная стенокардия, предикторы нормальной коронароангиографии.*

Keywords: *coronary angiogram, stable angina, predictors of normal angiograms.*

Введение

Коронарная ангиография (КАГ) играет ключевую роль в ведении пациентов с ИБС, являясь “золотым стандартом” диагностики стенозирующего поражения коронарных артерий [1]. У части пациентов с клиникой стабильной стенокардии и положительными результатами стресс-тестов, в том числе с использованием сцинтиграфии миокарда, выявляются нормальные коронарные артерии по данным КАГ, что позволяет предположить у них наличие микроваскулярной стенокардии [1; 2]. Достаточно неожиданной оказалась высокая частота выявления нормальной коронарографии у пациентов со стабильной стенокардией в недавно опубликованных исследованиях, проведенных в клиниках США и Канады (39 и 42 % соответственно) [3; 4]. У части таких

пациентов может диагностироваться микроваскулярная стенокардия при доказательстве сниженного коронарного резерва, у других пациентов в провокационной пробе с ацетилхолином выявляется диффузный спазм мелких коронарных артерий и, реже, локальный спазм крупной эпикардиальной артерии [1].

Целью нашего исследования стало сопоставление частоты выявления нормальной КАГ у пациентов со стабильной стенокардией с данными других кардиологических клиник и определение предикторов нормальной КАГ у таких пациентов.

Материал и методы

Из 480 пациентов с ИБС, проходивших обследование (включая КАГ) в отделении кардиологии №2 Коми Республиканского клинического кардиологического диспансера в период с января 2013 г. по март 2014 г., в исследование было отобрано 169 пациентов. В исследование не включали пациентов с ранее подтвержденным диагнозом ИБС: перенесших инфаркт миокарда, острый коронарный синдром, стентирование коронарных артерий или коронарное шунтирование.

Коронароангиография считалась нормальной при отсутствии стенозов коронарных артерий (0 % коронарный стеноз). Для определения клинических предикторов выявления нормальной КАГ оценивали следующие показатели: возраст, пол, наличие курения, артериальной гипертензии (АГ), сахарного диабета (СД), гиперлипидемии, отягощённой наследственности по ИБС, клиническая картина (типичность симптомов), степень и структура поражения коронарного русла, результаты неинвазивных стресс-тестов.

Статистический анализ проводили с помощью программы BIOSTAT. Количественные признаки с нормальным распределением представлены в виде среднего и стандартного отклонения ($M \pm \sigma$). Для сравнения двух групп по качественным признакам использовали критерий χ^2 -тест, по количественным признакам – критерий Манна-Уитни. При $p < 0.05$ различия считались статистически значимыми. При оценке предикторов выявления нормальной КАГ рассчитывали показатель отношения шансов (ОШ).

Результаты

У 74 из 169 пациентов со стабильной стенокардией по результатам КАГ выявлены нормальные коронарные артерии. Таким образом, частота выявления нормальной коронарной анатомии у пациентов со стабильной стенокардией составила 44 %.

Исходная характеристика пациентов с нормальной КАГ или стенозирующим поражением коронарных артерий представлена в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика пациентов со стабильной стенокардией в зависимости от результатов КАГ

<i>Характеристика</i>	<i>Пациенты с нормальной КАГ, n=74</i>	<i>Пациенты с измененной КАГ, n=95</i>	<i>P</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Средний возраст (годы), $M \pm \sigma$	55 \pm 8	59 \pm 8	<0.05

1	2	3	4
Соотношение мужчин и женщин, %	59/41	59/41	нз*
Сахарный диабет, %	12	24	<0.05
АГ, %	86	93	нз
Курение, %	31	46	<0.05
Дислипидемия, %	54	64	нз
Типичная / атипичная стенокардия, %	36/64	77/23	<0.01

Примечание. * – различия статистически незначимы.

В табл. 2 представлены показатели ОШ для клинических предикторов нормальной КАГ в сопоставлении с результатами исследования, проведенного в Канаде [4].

Таблица 2

Предикторы нормальной КАГ у пациентов со стабильной стенокардией

Предиктор	Наши данные		Данные из [4]	
	ОШ	p	ОШ	p
Возраст	0.94	<0.05	0.95	<0.001
Женский пол	-	нз	3.5	<0.001
Отсутствие СД	2.3	<0.05	1.4	<0.001
Отсутствие дислипидемии	-	нз	1.7	<0.001
Отсутствие курения	1.9	<0.05	1.5	<0.001
Атипичная стенокардия	6.6	<0.01	3.1	<0.001

Стресс-тесты проведены только у 37 % пациентов со стабильной стенокардией, которые направлялись на КАГ. В группе пациентов с нормальной КАГ положительные результаты стресс-тестов выявлены у 28 % пациентов.

Обсуждение

В нашем исследовании была выявлена высокая частота встречаемости нормальной КАГ у пациентов со стабильной стенокардией (44 %). Полученный результат сопоставим с исследованиями кардиологических клиник США (39%) и Канады (42 %) [3; 4]. В исследовании *Levitt et al.* (Онтарио, Канада) приводится prevalence нормальной КАГ (0 % коронарные стенозы) у пациентов со стабильной стенокардией от 18.4 % до 76.9 % в разных стационарах, наименьшую частоту выявления нормальной КАГ наблюдали в академических клиниках [4]. С одной стороны, такая высокая частота нормальной КАГ среди пациентов с предполагаемым диагнозом ИБС может быть связана с большей доступностью КАГ в настоящее время и менее строгим отбором пациентов на инвазивную КАГ. С другой стороны, такие пациенты могут иметь ишемию миокарда не из-за гемодинамически значимых атеросклеротических бляшек эпикардиальных коронарных артерий, а из-за

снижения коронарного резерва или диффузного спазма мелких коронарных артерий [1].

В 2013 г. в рекомендациях Европейского общества кардиологов по ведению пациентов со стабильной стенокардией, в отличие от предыдущей версии рекомендаций, появился большой раздел, посвященный ведению пациентов с микроваскулярной стенокардией [1]. Считается, что не менее половины пациентов с клиникой стабильной стенокардии и положительными стресс-тестами могут иметь нормальную КАГ. У таких пациентов диагностируется микроваскулярная стенокардия, в основе развития которой лежит ограничение коронарного резерва при поражении коронарных артерий диаметром 100–200 мкм. Такие изменения коронарных артерий являются наиболее ранним проявлением атеросклеротического поражения, появляясь раньше стенозирующего атеросклероза эпикардиальных артерий [1]. Для диагностики микроваскулярной стенокардии для клинической практики предложено два метода – исследование скорости диастолического коронарного кровотока в пробе с аденозином, измеряемое либо с помощью внутрикоронарного ультразвукового доплеровского исследования, либо при исследовании скорости потока в передней межжелудочковой артерии при трансторакальной ЭХО-кардиографии [1]. Данные методики в настоящее время в Республике Коми недоступны, что не позволяет окончательно верифицировать диагноз микроваскулярной стенокардии. Тем не менее, такой диагноз пациентам выставляется при наличии очевидной клиники стенокардии и положительных результатов стресс-тестов при отсутствии значимых стенозов на КАГ. Часто при микроваскулярной стенокардии ангинозная боль может иметь атипичный характер: такая боль более продолжительна, провоцируется физической нагрузкой разной интенсивности и может появляться в покое, хуже купируется нитратами, что необходимо учитывать при диагностике микроваскулярной стенокардии [1].

У пациентов со стенокардией и нормальной КАГ в 28 % случаях отмечались положительные результаты стресс-тестов. В исследовании [4] частота положительных стресс-тестов в группе пациентов со стенокардией и нормальной КАГ составила 89 %, у 28 % пациентов отмечался высокий риск по результатам неинвазивного тестирования. Более низкая частота положительных результатов в нашем исследовании связана, возможно, с преимущественным использованием ЭКГ-контроля при проведении стресс-тестов, а не ЭхоКГ или сцинтиграфии миокарда, чувствительность которых в диагностике ишемии миокарда намного выше. В нашем исследовании частота проведения стресс-тестов у пациентов с клиникой стабильной стенокардии до КАГ оказалась низкой, всего 37 % пациентов, тогда как в исследовании [4] – 70 %.

Наиболее сильным предиктором нормальной КАГ в нашем исследовании стал атипичный характер стенокардии (ОШ 6.6), как и в исследовании [4]. Атипичный характер стенокардии отмечался у 64 % пациентов с нормальной КАГ, но также и у 23 % пациентов с измененной КАГ. Женский пол в нашем исследовании не стал значимым предиктором нормальной КАГ, хотя ранее было показано, что именно у женщин со стенокардией чаще выявляется нормальная КАГ [1; 4]. Отсутствие сахарного диабета и курения также стало предиктором выявления нормальной КАГ.

Решить проблему более строгого отбора пациентов для инвазивной КАГ оказалось достаточно сложно. Даже в университетских клиниках при строгом отборе пациентов со стенокардией для проведения инвазивной КАГ доля нормальной КАГ оказывается 18 % [4]. Возможно, решению этой проблемы поможет использование коронароангиографии при проведении мультиспиральной компьютерной томографии с контрастированием (МСКТ-КАГ) у пациентов с промежуточной вероятностью ИБС, которая обычно и определяется у пациентов с атипичной стенокардией [1; 5]. Для МСКТ-КАГ определена высокая предсказуемая ценность отрицательного результата [(отрицательный результат с вероятностью 97–100 % исключает обструктивную ИБС (гемодинамически значимые коронарные стенозы) при исходной низкой или промежуточной предтестовой вероятности)] [1; 5]. Но если отрицательный результат КТ-ангиографии исключает гемодинамически значимые стенозы коронарных артерий как причину стенокардии, диагноз микроваскулярной стенокардии у таких пациентов остается возможным и требует дальнейшего подтверждения.

После широкого внедрения инвазивной КАГ в практику стало очевидным, что многие пациенты с впервые установленным диагнозом ИБС и типичной / атипичной стенокардией при наличии положительных результатов ишемических стресс-тестов не имеют значимых обструктивных поражений коронарных артерий [3; 4; 6; 7; 8]. Если ранее предполагалось, что стабильная стенокардия при ИБС развивается из-за гемодинамически значимых стенозов эпикардиальных артерий, то сейчас большое значение отводится микроваскулярной дисфункции, которая либо самостоятельно, либо одновременно с эпикардиальными стенозами приводит к ишемии миокарда и стенокардии [5]. В связи с этим в 2019 г. в клинических рекомендациях Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению хронических коронарных синдромов приведены новые алгоритмы диагностики ИБС. Целью обновленных алгоритмов является и верификация ишемии с помощью чувствительных стресс-тестов и тщательный отбор пациентов на инвазивную КАГ. При выполнении приведенных алгоритмов предполагается, что на инвазивную КАГ будут отбираться пациенты с высокой вероятностью значимого обструктивного коронарного поражения, которым в последующем предполагается проведение процедуры реваскуляризации (стентирования коронарных артерий или коронарного шунтирования). Современные возможности визуализации нарушений миокардиальной перфузии при провокации ишемии (стресс-сцинтиграфия, стресс-позитронно-эмиссионная томография и стресс-магнитно-резонансная томография) и возможности оценки коронарных артерий с помощью неинвазивной МСКТ-КАГ позволяют большинству пациентов верифицировать диагноз ИБС и определить прогноз, не прибегая к инвазивной КАГ [5].

Заключение

Отсутствие традиционных факторов риска и типичной клиники стенокардии ассоциированы с более частым выявлением нормальной коронароангиографии. Высокая частота выявления нормальных коронарных артерий у пациентов со стенокардией сопоставима с результатами ранее опубликованных исследований.

1. Montalescot G., Sechtem U., Achenbach S. et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease. The Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J.* 2013. Vol. 34. P. 2949–3003.
2. Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine/ Libby P. et al. – 11th ed., 2019, 2350 p.
3. Patel M.R., Peterson E.D., Dai M.S. et al. Low diagnostic yield of elective coronary angiography. *N. Engl. J. Med.* 2010. Vol. 362. P. 886–895.
4. Levitt K., Guo H., Wijeyesundera H.C. et al. Predictors of normal coronary arteries at coronary angiography. *Am. Heart J.* 2013. Vol. 166. P. 694–700.
5. Knuuti J., Wijns W., Saraste A. et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur. Heart J.* 2019. doi: 10.1093/eurheartj/ehz425.
6. Wijeyesundera H.C., Qiu F., Bennell M.C. et al. Impact of system and physician factors on the detection of obstructive coronary disease with diagnostic angiography in stable ischemic heart disease. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes.* 2014. Vol. 7. P. 648–655.
7. Wasfy J.H., Hidrue M.K., Yeh R.W. et al. Differences among cardiologists in rates of positive coronary angiograms. *J. Am. Heart Assoc.* 2015; Vol. 4. P. e002393.
8. Mohareb M.M., Qiu F., Cantor W.J. et al. Validation of the appropriate use criteria for coronary angiography: a cohort study. *Ann. Intern. Med.* 2015. Vol. 162. P. 549–556.

Медицинская экология

СЛУЖБА САНИТАРНОЙ АВИАЦИИ ПРИ ОКАЗАНИИ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ОСТРОЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В УСЛОВИЯХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

AIR AMBULANCE SERVICE IN PROVIDING EMERGENCY MEDICAL CARE TO PATIENTS WITH ACUTE CARDIOVASCULAR DISEASE IN THE CONDITIONS OF GEOGRAPHICAL AND DEMOGRAPHIC FEATURES OF THE REPUBLIC OF KOMI

М. В. Сурин, С. В. Сурина, Е. И. Ильиных
M. V. Surin, S. V. Surina, E. I. Ilinykh

Большая протяженность Республики Коми с общей площадью 416,8 тысяч квадратных километров, низкая плотность населения, слабо развитая дорожная сеть формируют высокую потребность в использовании в регионе, а также на близлежащих территориях санитарно-авиационную эвакуации в республику и за ее пределы.

Применение санитарной авиации в интересах оказания помощи больным, имеющим сердечно-сосудистые заболевания, смертность от которых занимает первое место, позволяет оказывать экстренную помощь пациентам в кратчайшие сроки и проводить дальнейшее лечение в медицинских организациях более высокого уровня. Результатом применения санитарной авиации в Республике Коми должно стать снижение смертности пациентов от болезней системы кровообращения с 525,5 случаев на 100 тысяч населения в 2019 г. до 438 к 2024 г.

The long length of the Republic of Коми with a total area of 416,8 thousand square kilometers, low population density, poorly developed road network form a high need for use in the territory of the Republic, as well as in the surrounding areas, sanitary and aviation evacuation in the Republic of Коми and beyond.

The use of air ambulance in the interests of helping patients with cardiovascular diseases, the mortality from which is in the first place, allows to provide emergency care to patients as soon as possible and to carry out further treatment in medical organizations at a higher level. The result of the use of sanitary aviation in the Republic of Коми should be a decrease in the mortality of patients from diseases of the circulatory system from 525.5 cases per 100 thousand population in 2019 to 438-by 2024.

Ключевые слова: санитарная авиация, болезни системы кровообращения, сердечно-сосудистые заболевания, смертность.

Keywords: air ambulance, diseases of the circulatory system, cardiovascular diseases, mortality.

В настоящее время в Республике Коми (РК) сложилась неоднозначная социально-экономическая ситуация, характеризующаяся как ростом, так и снижением ряда показателей в наиболее важных сферах жизнедеятельности. Демографическая ситуация в РК складывается под влиянием реализации государственной политики по стимулированию рождаемости и снижению смертности населения, а также финансовой поддержки из федерального бюджета и республиканского бюджета РК, в том числе Государственной программы РК «Развитие здравоохранения», семей с детьми в рамках национального проекта «Демография», включающей в себя и адресные выплаты, материнский капитал, льготную ипотеку.

Численность постоянного населения в республике за 2018 г. сократилась на 10.7 тыс. чел. (на 1.3 %) и составила на 1 января 2019 г. 830.2 тыс. чел. Сокращение численности населения произошло под влиянием отрицательной миграции и естественной убыли населения (рис. 1).

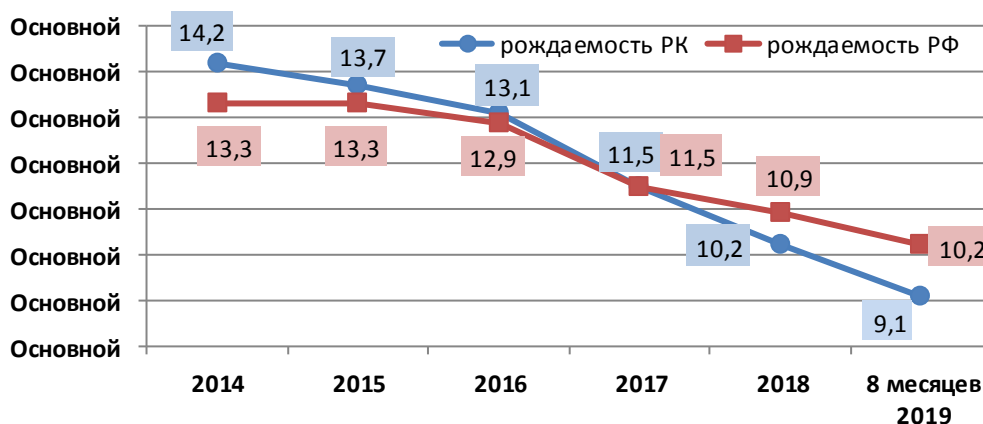


Рис. 1. Динамика показателя рождаемости населения на 1000 человек

Доминирующей причиной сокращения численности населения РК является миграционный его отток из республики [1]. Кроме того, остается высоким и коэффициент смертности (рис. 2).

По итогам 2018 г. общий коэффициент смертности увеличился относительно уровня 2017 г. и составил 11.9 умерших на 1000 чел., общий коэффициент рождаемости сократился на 11.3 % относительно уровня 2017 г. и составил 10.2 родившихся на 1000 чел.

На ухудшение показателя оказывает влияние тенденция старения населения (увеличение доли лиц в возрасте 65 лет и более в общей численности населения), а также недостаточная доступность специализированной высококвалифицированной помощи при заболеваниях, в том числе и болезней системы кровообращения (табл. 1) [2; 3].

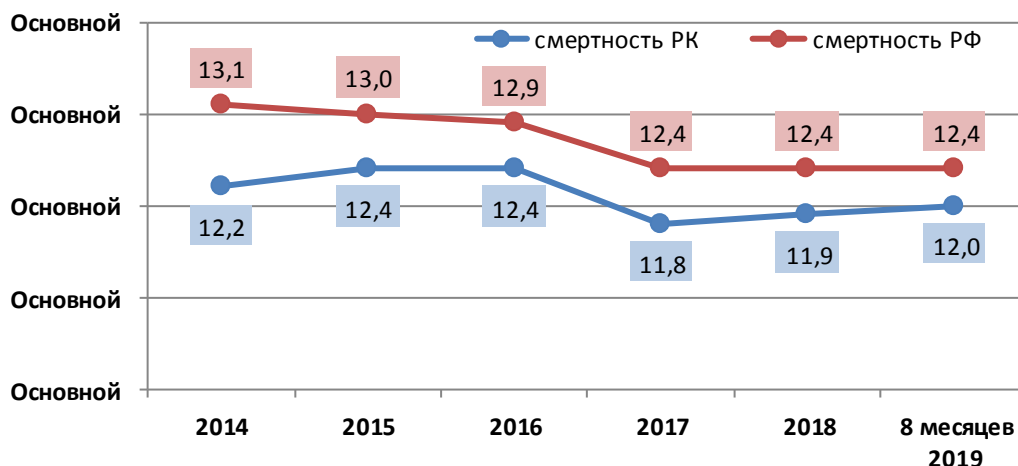


Рис. 2. Динамика показателя смертности населения на 1000 человек

Таблица 1

Структура и динамика смертности по годам

Класс заболеваний	Удельный вес в структуре всего населения	
	2018 г.	8 мес. 2019 г.
Болезни системы кровообращения	46.3 %	46.7 %
Новообразования	17.4 %	17.4 %
Внешние причины	10.9 %	11.1 %
Болезни органов пищеварения	6.9 %	7.8 %
Болезни органов дыхания	4.0 %	3.9 %
Итого:	85.5 %	86.9 %

Отмечен рост смертности от болезней системы кровообращения на 1.3 % в 2019 г. по сравнению с аналогичным периодом 2017 г.

В 2018 г. принят ряд национальных проектов, среди которых особое место занимает программа «Здравоохранение», включающая федеральные проекты «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» и «Развитие первичной медико-санитарной помощи». С 1 января 2019 г. реализуется аналогичный региональный проект «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями (Республика Коми)» [3], направленный на достижение следующих показателей к 2024 г.:

- снижение смертности от болезней системы кровообращения до 438 случаев на 100 тысяч населения;

- снижение больничной летальности от острого коронарного синдрома (ОКС) до 8 %;
- увеличение доли охвата больных с ОКС рентгенэндоваскулярными вмешательствами в лечебных целях в 2024 г. до 60 %;
- увеличение доли профильных госпитализаций больных до 95 %.

В рамках реализации регионального проекта планируется разработать и реализовать программу борьбы с сердечно-сосудистыми заболеваниями, осуществлять мероприятия, направленные на профилактику развития сердечно-сосудистых заболеваний, своевременное выявление факторов риска развития осложнений этих заболеваний, повышение качества и создание условий для оказания высокоспециализированной медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями, в том числе на базе региональных сосудистых центров и первичных сосудистых центров. В региональном проекте «Развитие первичной медико-санитарной помощи (Республика Коми)» [4] отдельным направлением обозначено развитие санитарной авиации, увеличение количества эвакуированных пациентов, строительство новых вертолетных площадок.

Данное направление особенно актуально для РК в силу ее географических особенностей. Общая площадь республики – 416,8 тыс. кв. км. Протяженность территории с юго-запада на северо-восток – 1275 км; с юга на север – 785 км; с запада на восток – 695 км. Большая протяженность РК, низкая плотность населения (1.99 чел. на кв. км), слабо развитая дорожная сеть формируют высокую потребность в использовании на ее и близлежащих территориях гражданской авиации. Последняя обеспечивает возможность оказания своевременной первичной медико-санитарной помощи гражданам.

В состав РК входят 8 городов республиканского значения с подчинёнными им территориями и 12 муниципальных районов. К особенностям инфраструктуры республики можно отнести:

- хорошо развитую сеть автомобильных дорог на юге республики, связывающую административный центр региона с муниципалитетами юга и центральной ее частью – межрайонным крупным административным центром МО ГО «Ухта»;
- отсутствие автомобильного сообщения административного центра РК с севером республики (МО ГО «Воркута», МО ГО «Инта», МО ГО «Усинск») и муниципальными районами (МО МР «Усть-Цилемский», МО ГО «Вуктыл»);
- высокий процент сельских жителей республики, проживающих в районах, относящихся к категории труднодоступных (отсутствие у селений наземного транспортного сообщения с районными центрами): МО МР «Троицко-Печорский», МО МР «Ижемский», МО МР «Усть-Цилемский», МО ГО «Инта», МО ГО «Усинск»;
- наличие в МО ГО «Воркута» коренных народностей Крайнего Севера, ведущих кочевой образ жизни;
- высокий процент газо- и нефтедобывающих предприятий на севере республики (МО ГО «Усинск», МО МР «Печора»), несущих угрозу возникновения несчастного случая и развития неотложного заболевания в условиях отсутствия необходимого объема медицинской помощи.

Приказом Министерства сельского хозяйства РК от 31 марта 2017 г. № 277 утвержден перечень труднодоступных и / или малочисленных, и / или отдаленных сельских населенных пунктов на ее территории, согласно которому из 747 населенных пунктов 454 (или 61 %) отнесены к вышеуказанной категории [5].

Для оказания медицинской помощи населению в республике функционирует сеть медицинских организаций. К особенностям медицинского обеспечения граждан РК необходимо отнести расположение крупных медицинских организаций республиканского уровня в центральном административном округе МО ГО «Сыктывкар» (Коми республиканская клиническая больница, Коми республиканская детская клиническая больница, Клинический кардиологический диспансер; Коми республиканский перинатальный центр) и МО ГО «Ухта» (Ухтинская городская больница № 1; Ухтинский межтерриториальный родильный дом). В целях совершенствования организации медицинской помощи больным с острым коронарным синдромом в РК на базе Клинического кардиологического диспансера (г. Сыктывкар) создан региональный сосудистый центр № 2 [4].

Приказом Министерства здравоохранения РК от 26 ноября 2016 г. №11/519 [6] утверждено прикрепление административных территорий РК к региональному сосудистому центру № 2 Клинического кардиологического диспансера и четырем первичным сосудистым отделениям по экстренной госпитализации больных с ОКС, а также порядок направления больных с ОКС в региональный сосудистый центр № 2 и первичные сосудистые отделения (табл. 2).

Согласно информации, представленной Коми межрегиональным территориальным управлением воздушного транспорта Федерального агентства воздушного транспорта, в республике сформировано 73 единицы аэродромов, вертодромов и посадочных площадок для нужд санитарной авиации. Посадочные площадки имеют регистрационный номер, как правило, твердое покрытие (железобетонные плиты, асфальт), дневную маркировку, 42 из 73 обеспечены ночным светостартом для приема и отправки воздушного судна в ночное время.

Таблица 2

Рекомендуемое прикрепление административных территорий РК к региональному сосудистому центру № 2 и первичным сосудистым центрам по экстренной госпитализации больных с острым коронарным синдромом

<i>Наименование медицинской организации</i>	<i>Наименование административной территории РК</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Региональный сосудистый центр № 2 ГУ РК «Клинический кардиологический диспансер»	МО ГО «Сыктывкар» МО МР «Корткеросский» МО МР «Сыктывдинский» МО МР «Сысольский» МО МР «Усть-Вымский» МО МР «Княжпогостский» МО МР «Усть-Куломский» МО МР «Прилузский» МО МР «Койгородский»

1	2
Первичное сосудистое отделение ГБУЗ РК Воркутинская больница скорой медицинской помощи»	МО ГО «Воркута»
Первичное сосудистое отделение ГБУЗ РК «Печорская центральная районная больница»	МО ГО «Печора»
Первичное сосудистое отделение ГБУЗ РК «Ухтинская городская больница № 1»	МО ГО «Ухта» МО МР «Сосногорск» МО МР «Княжпогостский район» МО МР «Вуктыл» МО МР «Троицко-Печорский» МО МР «Ижемский»
Первичное сосудистое отделение ГБУЗ РК «Усинская центральная районная больница»	МО ГО «Усинск»

Всего на территории республики действуют семь аэропортов. Еще один аэропорт используется во время паводка в МО ГО «Вуктыл» [7].

Исполнителем медицинской услуги по эвакуации силами санитарной авиации является государственное бюджетное учреждение РК «Территориальный центр медицины катастроф Республики Коми» (далее – ГБУ РК «ТЦМК РК»). В 2016 г. открыт филиал ГБУ РК «ТЦМК РК» в г. Печоре, в 2017 г. – в г. Ухте. Открытие новых структурных подразделений в других муниципальных образованиях обусловлено необходимостью сокращения времени на медицинскую эвакуацию из северных районов республики, наличием в указанных городах крупных медицинских организаций, базированием авиационного борта и возможностями аэропорта приема воздушного судна как в дневное, так и в ночное время суток.

В большинстве случаев санитарная авиация используется для межбольничной эвакуации (65 %) и вылетов в труднодоступные районы с целью последующей госпитализации пациентов (табл. 3).

Таблица 3

Динамика количества пациентов, эвакуированных силами санитарной авиации, по годам

Год	Число вылетов			Эвакуировано пациентов		Доля пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в общем числе эвакуированных
	Всего	Самолетами	Вертолетами	Всего	Имеющих сердечно-сосудистые заболевания	
1	2	3	4	5	6	7
2014	801	540	261	825	211	26
2015	870	515	355	897	245	27
2016	921	694	227	950	220	23

1	2	3	4	5	6	7
2017	1073	612	461	1130	336	30
2018	851	495	356	867	269	31

За 10 месяцев 2019 г. эвакуировано 254 пациента с сердечно-сосудистыми заболеваниями. К концу года предполагается достичь значения в 300 чел.

В разрезе муниципальных образований распределение пациентов, имеющих сердечно-сосудистые заболевания, эвакуированных санитарной авиацией, представлено в табл. 4.

Эвакуация самолетами и вертолетами пациентов из таких МО МР, как «Корткеросский», «Прилузский», «Сысольский», «Усть-Вымский», «Койгородский», «Сыктывдинский», в силу близкого расположения этих территорий к г. Сыктывкару осуществляется только в чрезвычайно экстренных случаях.

Анализ представленных данных показывает высокую потребность в использовании санитарной эвакуации муниципальными районами и городскими округами, расположенными в северных широтах. Для этих образований характерно отсутствие автомобильного сообщения, большое количество сельских поселений с ограниченными возможностями в оказании квалифицированной медицинской помощи. К таким муниципальным образованиям можно отнести МО МР «Ижемский», МО МР «Усть-Цилемский», МО МР «Удорский», МО ГО «Усинск», МО ГО «Воркута». Оказываемая на этих территориях, за исключением МО МР «Удорский», медицинская помощь с использованием вертолета из аэропорта г. Усинска более рациональна по временным и экономическим затратам.

Таблица 4

Распределение пациентов, имеющих сердечно-сосудистые заболевания, эвакуированных санитарной авиацией, в разрезе муниципальных образований

Наименование МО	2018 г.	10 мес. 2019 г.
МО ГО «Воркута»	91	58
МО МР «Печора»	47	52
МО ГО «Усинск»	39	46
МО ГО «Инта»	21	26
МО МР «Усть-Цилемский»	7	12
МО МР «Ижемский»	12	10
МО МР «Удорский»	6	6
МО МР «Вуктыльский»	2	6
МО ГО «Ухта»	5	5
МО МР «Княжпогостский»	-	3
МО МР «Сосногорск»	-	2
МО МР «Усть-Куломский»	-	2
МО МР «Троицко-Печорский»	4	1
МО ГО «Сыктывкар» (за пределы Республики Коми)	35	25
Итого	269	254

Для дальнейшей работы в данном направлении распоряжением Правительства РК от 21 июня 2019 г. утверждена стратегия развития санитарной авиации в РК на период до 2024 г. [7]. Цель стратегии – развитие системы оказания скорой медицинской помощи с использованием санитарной авиации в РК в формате 24/7 на основе единой службы скорой медицинской помощи и медицины катастроф в трёхуровневой системе оказания медицинской помощи в экстренной форме.

Для достижения цели будет сформирован региональный центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи на основе одного юридического лица, на который планируется возложить ответственность за организацию санитарно-авиационной эвакуации пациентов на всей территории РК. Создана единая региональная информационная система управления службой скорой медицинской помощи, интегрированная с медицинской информационной системой РК.

В 2020 г. будут сформированы медицинские округа (северный, центральный, южный) с учетом особенностей распределения населения, ориентируясь на среднюю численность населения не менее 150–200 тыс. чел. в каждом округе, объединяющие несколько муниципальных образований РК, в которых будут созданы межмуниципальные центры специализированной медицинской помощи (межрайонные центры 2-го уровня). Санитарная авиация в РК сможет эвакуировать пациентов из всех муниципальных образований в круглосуточном режиме.

Предполагается строительство или реконструкция вертолетных (посадочных) площадок при медицинских учреждениях, в первую очередь при медицинских организациях 2-го и 3-го уровней по трехуровневой системе здравоохранения, или в непосредственной близости от них.

Развитие санитарной авиации крайне важно для снижения:

- смертности от болезней системы кровообращения до 438 случаев на 100 тыс. чел. к 2024 г. (в 2019 г. ожидается 525.5 случаев на 100 тыс. чел.);
- смертности от инфаркта миокарда до 27.3 случаев на 100 тыс. населения к 2024 г. (в 2019 г. ожидается 31.8 случаев на 100 тыс. чел.) [3].

Таким образом, санитарная авиация в РК ввиду географических особенностей территории субъекта, удаленности населенных пунктов от центров высокотехнологичной медицинской помощи и со слабой сетью автомобильных дорог является весьма востребованной. Данным способом производится медицинская эвакуация более 800 чел. в год, из них около 30 % – это пациенты с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Дальнейшее развитие данного вида медицинской услуги в рамках выполнения региональных проектов национальной программы «Здравоохранение» предположительно к 2024 г. позволит снизить смертность пациентов от болезней системы кровообращения на 15 %.

1. Об одобрении Прогноза социально-экономического развития Республики Коми на 2020 год и на период до 2022 года и признании утратившими силу некоторых распоряжений Правительства Республики Коми: распоряжение Правительства Республики Коми от 09.07.2019 N 260-р // СПС «КонсультантПлюс». (дата обращения: 11.11.2019).

2. Об утверждении Региональной программы Республики Коми «Борьба с онкологическими заболеваниями» : распоряжение Правительства Республики Коми от 24.06.2019 N 223-р ((ред. от 30.09.2019) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения:15.11.2019).

3. Об утверждении Региональной программы Республики Коми «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» на 2019–2024 годы : распоряжение Правительства Республики Коми от 24.06.2019 N 222-р (ред. от 30.09.2019) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения:15.11.2019).

4. Об утверждении Государственной программы Республики Коми «Развитие здравоохранения» : постановление Правительства Республики Коми от 28.09.2012 N 420 (ред. от 28.10.2019, с изм. от 31.10.2019) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения:15.11.2019).

5. Об утверждении перечня труднодоступных и / или малочисленных, и / или отдаленных сельских населенных пунктов на территории Республики Коми и порядка включения (исключения) населенных пунктов в перечень труднодоступных и / или малочисленных, и / или отдаленных сельских населенных пунктов на территории Республики Коми : приказ Минсельхоза Республики Коми от 31.03.2017 N 277 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения:14.09.2019).

6. О мерах по совершенствованию системы оказания медицинской помощи больным с острым коронарным синдромом в Республике Коми : приказ Министерства здравоохранения Республики Коми от 21 ноября 2016 г. N 11/519 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2019).

7. Сурин М. В. Организация проведения санитарно-авиационной эвакуации в Республике Коми // Медицина катастроф. Научный периодический журнал. 2018. № 4. С. 45–49.

8. Об утверждении Стратегии развития санитарной авиации в Республике Коми на период до 2024 года : распоряжение Правительства Республики Коми от 21.06.2019 N 216-р // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.11.2019).

Экспедиционная жизнь

СЛУЧАЙ НА ПОЖЬЯНЕ

Г. Н. Доровских

Пожьян – небольшая лесная речка, впадающая в Вычегду в среднем ее течении. В июле она больше напоминает ручей, в котором на перекатах «воробью по колёно», на плесах значительно глубже. Большой частью берега заболочены, в некоторых местах крутые, высокие, поросшие сосновым бором. В мае – июне, во время половодья, Пожьян разливается, бурлит, клокочет, несет вырванные с корнем деревья, всеми силами желая показать всю свою мощь.

В то время мы исследовали паразитофауну ельца. Закончив работы на Вычегде, решили продолжить их на ее притоке, реке Пожьян, где из рыб обитает лишь елец.

Договорился с заведующим биостанцией, что нас, меня и двух студентов, к утренней зорьке забросят в устье этой речушки. Половодье заканчивалось, и можно было ожидать клева.

Раннее утро, солнце только начинает проглядывать сквозь верхушки деревьев. Зябко. Поднялись на полкилометра вверх от устья. Воды довольно много, больше, чем в июле прошлого года.

Вышли на более-менее сухое место и решили начинать лов. Разошлись друг от друга на расстояние видимости.

Отмерил глубину, наживил червя, забросил удочку. Поплавок медленно поплыл по поверхности воды омутка. Перезабросил под противоположный берег, затем под свисающий куст черной смородины... Увлёкся. Все как обычно при рыбалке на лесных речках. Отвлекаться нельзя. Надо следить за точностью заброса, стараться не зацепиться за ветви деревьев, за кусты, особенно противоположного берега. Надо смотреть, куда ставишь ногу, чтобы не споткнуться о корни деревьев, упавшие стволы, чтобы не провалиться в многочисленные вымоины под корнями, замаскированные листьями, ветками, мусором, сносимым в половодье в низовья речушки.

Замечаю движение рыбешки. Медленно из-за куста подбрасываю удочку поближе к тому месту, присаживаюсь на корточки и... Слышу явственный, четкий вопрос: «Ты зачем пришел?» Оглядываюсь. Никого. Привстаю, рискуя распугать рыбу. На некотором расстоянии от меня вижу движение удилица одного из студентов. Еще раз осматриваюсь. Нет, никого! В некотором смятении продолжаю лов. Передвигаюсь на следующий омут, оставленный за мной напарниками. Потихоньку процесс лова забирает все внимание... Выхожу на участок, напоминающий дремучий лес из детских сказок с участием Серого Волка и Бабы Яги. Немного жутковато, но удивительно притягательно.

Делаю шаг к омуту, присаживаюсь, забрасываю удочку и... «Ты зачем пришел?» Голос ясный, четкий. Звучит за спиной. Совсем рядом.

Оглядываюсь. Никого. Место довольно открытое, нет кустов, нет высокой травы. Просто несколько крупных деревьев и множество стволов, снесенных сюда весенним потоком.

Никого! Уже не видно и напарников по рыбалке.

Присел на сухой ствол. Положил удочку. Сижу. Неприятно. Время от времени оглядываюсь. По-прежнему никого.

Через некоторое время встаю и начинаю вновь рыбачить. Понемногу успокаиваюсь. Пошел клев. Увлекаюсь. Сосредоточиваюсь на ловле и соблюдении правил фиксирования пойманных экземпляров ельца. И вдруг... «Ты зачем пришел?»

Аж присел! Быстро осматриваюсь. Никого. Начинает пробирать холодок. Стараюсь успокоиться. Что это? Видимо, текущая вода. Опять прихожу в себя. Почти успокоился. И... Треск кустов... Страх опять начинает насаждать... Из кустов быстрым шагом, почти бегом, выходят студенты. Явно напуганы...

Пойдемте – пойдемте! Требуют, не просят!

Стараюсь держаться спокойно. Сворачиваю удочку. Уходим.

Вышли на берег Вычегды. До условленного времени еще более двух часов. Понемногу успокаиваемся. Разводим костер, кипятим чай.

Расспрашиваю. Молчат. Через некоторое время сообщают, что слышали голоса. Никого не видели.

В условленное время подошла лодка, и мы благополучно добрались до биостанции. Об этом случае больше не вспоминали.

Потом еще несколько раз в разное время бывал на Пожьяне. И весной, и летом, и осенью. Проходил по тем местам, рыбачил на тех омутах, но ничего подобного уже не случалось. Похоже, незримый хозяин тех мест нашел ответ на вопрос и перестал его задавать...

А жаль!

Информация об авторах

Володарская Елена Александровна, доктор психологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Центр истории организации науки и науковедения Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; 125315, г. Москва, ул. Балтийская, д. 14; Тел.: 8-916-151-05-91; e-mail: eavolod@gmail.com.

Volodarskaya Elena Alexandrovna – doctor of Psychology, Associate Professor, Leading Researcher at the Center for the History of Organization of Science and Science of Science, Institute of the History of Science and Technology S.I. Vavilova RAS, 125315, Moscow, ul. Baltic, d.14; Phone: 8-916-151-05-91; 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, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Division of RAS (IPAE UB RAS), Ekaterinburg, research fellow, 8 Marta, 202; Phone (343) 210-38-58; e-mail: gavrilov@ipae.uran.ru

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

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

Доровских Геннадий Николаевич, профессор, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и физической культуры, доктор биологических наук, 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, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Institute of Social Technologies, professor of Biology, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; Phone: (8212)255-180; e-mail: dorovskg@mail.ru

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

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

Разина Татьяна Валерьевна, доктор психологических наук, доцент, ФГБУ «Российская академия образования», профессор РАО, академик Академии военных наук РФ, главный аналитик; 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, Russian Academy of Education, Moscow, Chief analyst, 119121, Russia, Moscow, Pogodinskaya str., 8; Phone +7(499)245-16-41; e-mail: razinat@mail.ru; Sc.D. (Psychology), Associate Professor, Professor RAE, Academic of Academy of Military Sciences of the Russian Federation; Phone: 8(916)4676499; e-mail: razinat@mail.ru

Сурин Михаил Васильевич, кандидат медицинских наук; доцент кафедры хирургии, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», медицинский институт, 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; Тел.: (8212) 390-414, e-mail tcmkrk@yandex.ru

Surin Mikhail Vasilevich, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, assistant professor of surgery, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; Phone (8212) 390-414, e-mail tcmkrk@yandex.ru

Сурина Светлана Викторовна, кандидат биологических наук; директор, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», медицинский институт, 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; Тел.: (8212) 390-414, e-mail surina007@yandex.ru

Surina Svetlana Viktorovna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, director, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; Phone (8212) 390-414, e-mail surina007@yandex.ru

Шадрина Ольга Викторовна, ассистент кафедры терапии, ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина», медицинский институт, 167001, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55; Тел.: (8212) 390-414, e-mail utash@mail.ru

Shadrina Olga Viktorovna, Syktyvkar State University of Pitirim Sorokin, Medical Institute, assistant of Therapy, 167001, Syktyvkar, Oktyabrsky Avenue, 55; Phone (8212) 390-414, e-mail utash@mail.ru