

ЛОСОСЕВЫЕ РЕКИ – ИСТОРИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Легун А.Г.¹, Шустов Ю.А.¹, Тыркин И.А.²

¹ ГОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет им. О.В. Куусинена», Петрозаводск, Республика Карелия (185910, Петрозаводск, пр. Ленина, 33), e-mail: osdel@rambler.ru

² ФГУП «Северный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета», Петрозаводск, Республика Карелия (185031, Петрозаводск, наб. Варкауса, 3), e-mail: igor7895@yandex.ru

Материал изложен в виде исторического экскурса по этапам освоения лососёвых рек человеком. После прихода человека на Север начался первый этап использования лососёвых рыб, который не оказывал заметного влияния на численность популяций, поскольку лов вёлся в ничтожных количествах по причине малой численности людей и примитивности орудий лова. Так длилось до середины 19 века – века индустриализации. К этому периоду объёмы изъятия лососёвых рыб существенно увеличились. Лов производился круглогодично, как в реке, так и в море с применением специальных технических средств. Впоследствии к вылову добавился лесосплав и строительство плотин для ГЭС, что привело к полному прекращению воспроизводства лосося в некоторых реках. Если лесосплав разрушает абиотическую среду обитания, то плотины преграждают путь для миграции производителей на нерест. В дальнейшем ситуация изменилась в лучшую сторону – лесосплав был прекращён к концу 20 в., а новые плотины на реках строятся с учетом возможности миграции лососей для нереста. Но для восстановления численности популяций требуется время и рациональный промысел. Но в России, в последнее время говорить о рациональном промысле не приходится, и главным фактором для низкой численности лососёвых рыб остаётся браконьерство.

Ключевые слова: атлантический лосось, воспроизводство, сохранение, использование.

SALMON RIVERS – HISTORY OF USE CURRENT STATUS AND PROSPECTS

Legun A.G.¹, Shustov Ya.A.¹, Tyrkin I.A.²

¹ Petrozavodsk State University n.a. O.V. Kuusinen, Petrozavodsk, Karelia (185910, Petrozavodsk, street Lenina, 33), e-mail: osdel@rambler.ru

² Northern Fisheries Research Institute Petrozavodsk State University Petrozavodsk, Karelia (185031, street Varkaus Nab., 3), e-mail: igor7895@yandex.ru

The material is presented in the form of a historical perspective on the development stages of the salmon rivers of man. After the arrival of man on the North, the first stage of salmonid's using, which had no significant impact on populations, because fishing was conducted in trace amounts due to the small number of people and primitiveness gear. This lasted until the middle of 19th century – the century of industrialization. To this period withdrawals salmonids increased substantially. Fishing produced year-round, both in the river and in the sea with the use of special hardware. Subsequently added catch rafting and building dams for hydro power plants, which led to a complete cessation of reproduction of salmon in some rivers. If rafting destroys the abiotic environment, the dams blocking the path for migration to spawn producers. In the future, the situation has changed for the better – rafting was stopped by the end of the 20th century, and new dams on rivers are built with the possibility of migration for spawning salmon. However, to restore populations requires time and rational fishing. But in Russia, recently to talk about rational fishery is not necessary, and the main factor for the low numbers of salmon fish is poaching.

Keywords: Atlantic salmon, reproduction, preservation, use.

В течение длительного периода, практически со времен появления стоянок древнего человека на Севере Европы около рек и озер, последний стал осваивать водоемы в разных направлениях. В первую очередь – это отлов рыбы с целью пропитания. В лососевых реках, где нерестился атлантический лосось и другие лососевые рыбы, рыбаки имели возможность, особенно во время массового захода этих рыб, отлавливать крупных и ценных по своим

питательным качествам особей. Так, например, в бассейне семужьей реки Умба (Кольский полуостров) на острове Скалистый в озере Канозеро хорошо сохранился наскальный рисунок лосося, «нарисованный» нашими предками несколько тысячелетий назад [6]. В зонах тайги, особенно зимой, реки и озера оказались самым удобным способом передвижения на другие территории.

В дальнейшем, в процессе развития человечества и увеличения численности населения, число способов применения лососевых рек человеком стало намного разнообразнее. Но, к сожалению, и степень воздействия отрицательных факторов на водоемы резко возросла. Если вернуться из далекого прошлого в наше настоящее, то есть к современной ситуации, то можно с огорчением констатировать, что многие популяции лососевых рыб были либо начисто уничтожены «цивилизацией», либо численность их крайне резко сократилась. Естественно, что человек, обладая большими техническими возможностями, предпринимает попытки возродить утраченные популяции лососевых рыб, но, как показывает опыт, не во всех случаях эти усилия дают положительный результат.

Данная статья представляет собой краткий экскурс в историю освоения человеком лососевых рек Севера Европы и попыток исправления своих ошибок, с целью сохранения генофонда лососевых рыб, в первую очередь таких, как атлантический лосось *Salmo salar L.* и кумжа *Salmo trutta L.* Исследованию лососевых рыб и проблемам их сохранения на Европейском Севере России и в сопредельных северных странах, где обитают вышеперечисленные виды рыб, посвящено большое количество публикаций, включая и монографии.

Использование лососевых рек. Лососевые реки как экосистемы состоят из двух обязательных элементов – «абиотического» (физические условия – характер грунта, скорость потока, качество воды и т.д.) и «биотического» (кормовая база для молоди лососевых, наличие в реке хищных рыб и конкурентов за пищу и пространство и т.д.). И от каждого из них, в какой-то мере зависит численность и выживание рыб в речных условиях. Следует учитывать, что в последнее время так называемый «антропогенный» фактор приводит к серьезным изменениям экосистем рек, в которых воспроизводится лосось, что сказывается не только в непосредственном «перелове» лососевых рыб, но и в нарушении других абиотических и биотических условий обитания лососевых рыб в реке (табл.1).

Таблица 1

Использование лососевых рек человеком

Использование лососевых рек	
Способы использования	Отрицательное влияние

Начальный период промысла лососевых рыб в реках	Практически никакого
Молевой сплав леса на реках	Нарушил абиотическую среду обитания для производителей, икры и молоди лососевых рыб
Строительство плотин ГЭС	Полностью прекратил доступ производителей к местам нереста
Браконьерский лов лососевых рыб в настоящее время	В России самый мощный фактор уничтожения популяций лососевых рыб

Период начала промысла лосося. Начинается со времен поселения человека на берегах лососевых водоемов. В те далекие времена антропогенное влияние на водоемы было незначительно и популяции лососевых рыб не испытывали ощутимого пресса со стороны человека. Орудия лова были тоже весьма примитивными. Так, например, древние обитатели земли карельской уже в III тысячелетии до нашей эры применяли для лова рыб удочки с каменными и костяными крючками, гарпуны и даже сети, сплетенные из волокон крапивы. Сама же рыба была одним из основных пищевых продуктов, о чем свидетельствуют находки археологов – большого количества рыбьих костей на местах поселений древнего человека. Саами (лопари) – коренное население Кольского полуострова – с древнейших времен (предки современных саами появились здесь во II тысячелетии до н. э.) занимались оленеводством, охотой и рыболовством. Анализируя историю и состояние промысла атлантического лосося в России, российский ученый – ихтиолог, профессор Р.В. Казаков [1], приходит к мнению, что «по своему возрасту история промысла атлантического лосося на территории современной России соотносится с историей цивилизации на Севере Европы». В качестве одного из примеров он приводит тот факт, что среди наскальных рисунков, обнаруженных у побережья Онежского озера и отнесенных по времени к неолиту (III–II тысячелетие до н. э.), обнаружены петроглифы, расшифрованные как изображения лососевой рыбы и орудий ее лова – остроги, трезубца, крючковой снасти, мережи и забора-прикола.

Далее, в процессе освоения территории у человека стали появляться более совершенные орудия лова (семужьи заборы, невода, мережи различных модификаций, крючковые снасти – жерлицы и пульки, спиннинги с блесной) [1].

Молевой сплав леса. Возник на лососевых реках в период бурного развития промышленности и, соответственно, населения в Европе и Северной Америке в XIX веке. Этот антропогенный фактор в первую очередь наносил большой ущерб физическим условиям среды обитания – лососевым рекам. Реки для надежного сплава бревен по реке фактически превращались в глубокие каналы. В результате пороги и перекаты, где ранее обитала молодь атлантического лосося и нерестились производители, были разрушены;

качество воды из-за гниения коры и попадания дубильных веществ ухудшалось; завалы затонувшей древесины нередко затрудняли проход лососевых рыб к местам нереста. Например, Стефен Джефард [1] в статье, посвященной атлантическому лососю Соединенных Штатов Америки, упоминает о том, что в XIX веке лососевые реки были подвержены лесосплаву и, как результат – заилению, а также возрастающему сбросу отходов лесопилок, дубильных и валяльных ферм, бумажных фабрик. В литературе приводятся сведения о большом уроне, причиненном лесосплавом лососевым рекам. Так, Г.Ю. Жарков [4] пишет о том, что «известно, какой, например, урон был нанесен многим северным лососевым рекам за многие годы молевого лесосплава, когда не только ухудшилось качество воды за счет повышения концентрации дубильных веществ, но произошло также захламление рек корой и затонувшей древесиной. В некоторых случаях слой затонувшей древесины на нерестилищах составляет несколько метров». К.В. Кузищин с соавторами [8] упоминает о том, что во многих регионах России лососевые реки были подвержены существенным антропогенным трансформациям, приведшим к коренному изменению среды обитания лососей (плотины, осушение поймы, лесосплав, спрямление русел рек). А. В. Зубченко с соавторами [6] в монографии, посвященной воспроизводству атлантического лосося р. Умба (Кольский полуостров), приводят подробные сведения о лесосплаве на этой одной из крупных семужьих рек Европейского Севера России и отрицательных последствиях этого рода человеческой деятельности на лосося и среду его обитания. На р. Водла (Пудожский район РК) на плёсах можно видеть завалы бревен от бывшего молевого сплава леса по этой реке.

Строительство плотин ГЭС. На больших лососевых реках, из-за полной блокировки возможности миграции лососевых рыб к местам нереста, принесло огромный ущерб популяциям и генофонду атлантического лосося строительство плотин. В результате – многие, ранее крупные, популяции лосося были практически уничтожены. Так, например, на Кольском полуострове в результате строительства плотин ГЭС практически полностью исчезли популяции лосося в реках: Паз, Териберка, Воронья и Нива; снизилась численность нерестового стада в р. Тулома [10]. В Карелии были перекрыты плотинами такие крупные семужьи реки, как Кемь и Выг. На реке Свирь, соединяющей два богатых пресноводным лососем озера – Онежское и Ладожское, были сооружены две гидроэлектростанции и поэтому все пороги на р. Свирь были перекрыты для атлантического лосося.

Нерегулируемый (браконьерский) лов. Нерестовые реки и нагульные водоемы (озера, моря) в настоящее время испытывают мощный пресс лова в первую очередь на территории России. Слабые силы рыбоохраны, безработица местного населения, высокий спрос на лосося, наличие предложений по организации рыбалки – всё это способствует

развитию, для достаточно обеспеченных слоев населения, лова рыб способом тролления (блеснение), что целенаправленно приводит к уничтожению лосося в наших водоемах. Такая угрожающая ситуация возникла с лососем р. Шуя (основной нерестовой рекой в бас. Онежского озера), когда на РУЗе в 2013 году рыбоводы не смогли собрать запланированного количества икры по причине практически отсутствия производителей лосося (Карелрыбвод). Его выловили рыбаки-любители путем троллинга в акватории Онежского озера и на спиннинг в реке, хорошо экипированные с технической стороны и недосыгаемые для инспекторов рыбоохраны, вылавливая за один раз по несколько десятков рыб. Научные сотрудники СевНИИРХа считают, что за последние 20 лет чрезвычайно возросло влияние на популяции лосося в Карелии такого фактора, как браконьерский лов [15].

В этом разделе мы акцентировали внимание только на основных видах использования лососевых рек, в результате которых многие реки утратили статус «лососёвая», так как в них практически был уничтожен лосось. Можно также «вспомнить» период активной сельскохозяйственной и лесной мелиорации прошлого века в послевоенные годы, низкое качество очистки промышленных стоков и другие факторы, которые также оказывали отрицательное влияние на лососевые реки.

Восстановление лососевых рек

Естественно, что снижение численности лососевых в водоемах Севера потребовало принятия мер по сохранению и восстановлению запасов лососевых рыб. Учеными не только проводятся исследования биологии рыб, но и составляются конкретные научно-технические программы, направленные на улучшение ситуации с лососевыми рыбами [10]. Основными, наиболее результативными мерами в этом направлении можно считать следующие мероприятия (табл. 2).

Таблица 2

Восстановление лососевых рек

Восстановление лососевых рек	
Мероприятия по восстановлению	Положительный эффект
Рекультивация рек	Восстанавливает абиотическую среду обитания рыб в реках
Строительство рыбоходов	В случае удачной конструкции обеспечивает пропуск производителей к местам нереста
Искусственное воспроизводство лососевых рыб	Без применения дополнительных мероприятий не всегда оказывает ожидаемый эффект. Выпуск заводской молоди в реки оказывает

	положительное влияние на состояние популяций лосося в совокупности с другими мероприятиями (рекультивация НВУ)
Контроль за не организованным выловом рыб (браконьерство)	В России осуществляется крайне слабо

Рекультивация лососевых рек. Нарушенные молевым сплавом леса. Такие работы проводятся во многих европейских странах, в том числе и в России. Молевой лесосплав в Карелии не ведется уже много лет, но нужно проводить большой объем работ по рекультивации нарушенных участков русел рек, положительный опыт этих мероприятий имеется. Так, например, благодаря усилиям известного специалиста по «лососю» – ихтиолога, канд. биол. наук Ю.А. Смирнова, была произведена очистка нерестилищ озерного лосося в бассейнах р. Шуя, Суна [11]. Исследования ихтиологов СевНИИРХа показали, что на восстановленных участках р. Сяпся (приток р. Шуя) стал осуществляться нерест лосося, и была обнаружена молодь [12]. Восстановление нерестово-выростных участков на реке Суна в Карелии, одновременно с выпуском заводской молоди, позволило вновь восстановить естественный нерест лосося в этой реке [10]. Известно, что в Финляндии на восстановление только одной р. Симойоки (бас. Ботнического залива Балтийского моря) после лесосплава в конце 80-х годов прошлого века было выделено 2,5 млн марок.

Строительство рыбоходов. Перекрытие русла лососевых рек плотинами ГЭС потребовало для сохранения лосося строительство специальных сооружений – рыбоходов (в основном лестничного типа), что позволяет производителям лосося, минуя плотины, успешно нереститься на сохранившихся верхних участках рек. В ряде стран, в реках которых происходит нерест лосося, даже не принимаются к исполнению проекты плотин, если в них отсутствуют рыбоходы, причем эти требования применяются не только к масштабным гидроузлам, но и к небольшим сооружениям местного значения. Примеров надежных рыбоходов можно привести очень много – это рыбоходы на р. Сесартис в Литве, на Вильняле в центре Вильнюса (Бельмонтос); в Швеции на р. Мёррум, в США – р. Колумбия (для тихоокеанских лососей). В России на р. Тулома с 1937 г. пропуск производителей лосося в нижнем течении реки стал осуществляться по рыбоходу лестничного типа, что представляет собой систему каналов и колодцев лестничного типа, имитирующих пороги реки [3]. По р. Лососинка, протекающей в черте г. Петрозаводска, администрацией города в настоящее время разработан проект реконструкции плотины (расположенной в 0,5 км от устья), включающий строительство рыбохода, с целью возрождения статуса лососевой реки.

Искусственное воспроизводство лососевых рыб. Следующее направление после строительства рыбоходов является достаточно перспективным направлением, несмотря на пока низкую эффективность таких работ, по крайней мере, у нас на Европейском Севере России. Все же имеется немало примеров, когда искусственное воспроизводство существенно поддерживает численность популяций лососевых рыб за счет рыбоводных работ. Например, в Карелии некоторые популяции лосося поддерживаются только успешным выращиванием молоди семги и онежского лосося (стадо р. Шуя) на Выгском и Кемском рыбоводных заводах ФГБУ «Карелрыбвод». В реку Шуя ежегодно выпускалось до 150 тыс. двухгодовиков лосося, в результате чего нерестовое стадо на 60–80 % состоит из «заводской» рыбы. В реке Кереть семги заводского воспроизводства – более 70 %, да и в реке Кемь стадо семги сохраняется в основном за счет искусственного воспроизводства (Карелрыбвод). Лосось р. Умба также поддерживается благодаря успешной работе одноименного рыбоводного завода на Кольском полуострове. Широкая сеть рыбоводных заводов по выращиванию молоди лососевых рыб имеется в Финляндии. Перспективным направлением по сохранению лосося в «пустующих» реках, по-видимому, будет проведение искусственных посадок икры атлантического лосося в речной грунт [2].

Контроль за выловом лососевых рыб. В нашей стране должен быть значительно усилен. Несмотря на то, что правила рыболовства разработаны достаточно грамотно (правилами рыболовства устанавливаются обязанности пользователей, осуществляющих добычу (вылов) водных биоресурсов; существует перечень документов, необходимых пользователям для осуществления рыболовства; предъявлены требования к пользователям, осуществляющим добычу водных биоресурсов (ВБР); определены запретные для вылова районы промысла и запретные сроки добычи ВБР; запретные для добычи виды ВБР; орудия и способы вылова ВБР; минимальный размер ячеи, размеры и оснастка орудий лова; промысловый размер и допустимые приловы особей непромыслового размера ВБР; допустимые приловы одних видов при осуществлении добычи других видов ВБР и т.д.). Так, например, такие правила действуют в Карелии (Временные правила рыболовства в водоемах республики Карелия. Постановление Председателя Правительства РК от 12.01.2000 № 8). Организация любительского рыболовства в зарубежных странах также строго регламентирована.

И все же браконьерство на наших водоемах – это один из антропогенных факторов, существенно подрывающий запасы ценных видов рыб, в том числе и лососевых. Возможно, экономически более оправданным будет любительский лов лососевых рыб, особенно там, где численность популяций лосося незначительна, перевести на рекреационный способ рыболовства, т.е. по типу «поймал-отпустил». Этот наиболее гуманный способ становится

наиболее популярен у истинных любителей экологического туризма и рыбалки во всем мире, в том числе и на севере нашей страны. Например, на Кольском полуострове такая рыбалка успешно проводится на многих семужьих реках [5]. Правда, надо отметить, что есть и противники такого способа лова лососевых рыб [9].

Заключение

Учитывая тенденцию сокращения диких популяций атлантического лосося и других видов лососевых рыб в России, следует более активно внедрять весь комплекс разработок по сохранению лосося в наших водоемах и в первую очередь пресекать несанкционированный вылов лососевых рыб. Последний, к сожалению, «набирает силу» на карельских водоемах – Онежском озере и других, где идет так называемый лов рыб на блесну – «троллинг».

С учетом конкретной обстановки положительный эффект дают такие способы, как рыбоводно-мелиоративные работы на реках, где ранее проходил молевой сплав леса (притоки Онежского озера). На семужьих реках Кольского полуострова «набирает силу» лов лосося по принципу «поймал-отпустил». В то же время в западных странах, где сохранились крупные популяции атлантического лосося, до сих пор существует отлаженный туристический бизнес по лицензионному отлову лосося.

Давно уже, еще в прошлом веке на многих европейских реках, зарегулированных плотинами ГЭС, рыбоходы позволили сохранить в них дикого лосося. На р. Тулома (Кольский полуостров) рыбоход, построенный финнами еще в довоенные годы, до сих пор пропускает производителей лосося (сёмги) в верховья, где идет его успешный нерест. В зоне г. Петрозаводска на р. Лососинка планируется строительство рыбохода и возрождения статуса «лососевой» реки после комплекса рыбоводных работ. Несмотря на низкую эффективность работы наших рыбоводных заводов (Мурманских, Карельских), многие из них все же позволили сохранить популяции пресноводного лосося и сёмги, вне всякого сомнения, ученым и рыбоводам нужно продолжать совместную деятельность в этом направлении.

В настоящее время на Европейском Севере России сохранилось достаточно большое количество рек, где происходит нерест атлантического лосося и кумжи [1], [7], [12]. Поэтому не хочется, чтобы в ближайшем будущем с нашими лососевыми рыбами сложилась бы такая же драматическая ситуация, как, например, с тигром на Дальнем Востоке или со стерхом в Сибири.

Список литературы

1. Атлантический лосось. СПб.: Наука, 1998. 575 с.

2. Веселов А.Е., Аликов Л.В., Скоробогатов М.А., Зубченко А.В., Калюжин С.М., Шустов Ю.А., Потуткин А.Г. Искусственная инкубация икры атлантического лосося (*Salmo salar* L.) в естественных условиях // Экология. Экспериментальная генетика и физиология. Труды КарНЦ РАН. Петрозаводск, 2007. Вып. 11. С. 14-19.
3. Деревщиков А.В., Кравец П.П., Самохвалов И.Б. Миграция атлантического лосося в реку Тулома // Успехи современного естествознания. Пенза, 2011. № 8. С. 33-35.
4. Жарков Г. Ю. Восстановление водоемов // Любительское рыболовство и сохранение лососёвых в России: сб. статей. М.: Фонд «Русский лосось», 2010. С.125-130.
5. Зубченко А.В. Особенности биологии, состояние и управление запасами атлантического лосося (*Salmo salar* L.) Кольского полуострова: автореф. дис. ... д-ра. биол. наук. Петрозаводск, 2006. 48 с.
6. Зубченко А.В., Калюжин С.М., Веселов А.Е., Алексеев М.Ю., Красовский В.В., Балашов В.В., Аликов Л.В. Особенности воспроизводства атлантического лосося (*Salmo salar* L.) в реке Умба. Петрозаводск: Изд-во Скандинавия, 2007. 163 с.
7. Китаев С.П., Ильмаст Н.В., Михайленко В.Г. Кумжи, радужная форель, гольцы и перспективы их использования в озерах Северо-Запада России. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 2005. 107 с.
8. Кузищин К.В., Савваитова К.А., Павлов Д. С. Научные основы организации любительского и спортивного рыболовства и управления лососевыми водоемами // Любительское рыболовство и сохранение лососёвых в России: сб. статей. М.: Фонд «Русский лосось», 2010. С. 54-75.
9. Лукин А.А. Влияние спортивного лова по принципу «поймал-отпустил» на организм и популяции рыб // Рыбное хозяйство. 2013. № 3. С. 52-55.
10. Павлов Д.С., Калюжин С.М., Веселов А.Е., Зиланов В.К., Зюганов В.В., Шустов Ю.А., Балашов В.В., Аликов Л.В. Программа научных и практических действий по сохранению, восстановлению и рациональной эксплуатации запасов атлантического лосося в реках Кольского полуострова. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 2007. 85 с.
11. Смирнов Ю.А. Справка к истории починки нерестово-выростных угодий лосося (*Salmo salar* L.) в останце реки Суна // Тр. государственного природного заповедника «Кивач». Вып. 4. Петрозаводск, 2008. С. 150-153.
12. Тыркин И.А. Воспроизводство пресноводного лосося (*Salmo salar* L.) в озерно-речных экосистемах бассейна Онежского озера: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2012. 26 с.

13. Тыркин И.А., Щуров И.Л., Широков В.А. Состояние восстановленной популяции пресноводного лосося (*Salmo salar* L.) реки Суна // Тр. государственного природного заповедника «Кивач». 2013. Вып. 6. С.133-135.
14. Тыркин И.А., Щуров И.Л., Широков В.А., Ивантер Д.Э., Шустов Ю.А. Лососинка: перспективы возрождения статуса лососевой реки // Учёные записки ПетрГУ. 2011. № 4 (117). С. 26-30.
15. Щуров И.Л., Широков В.А., Гайда Р.В., Тыркин И.А., Шульман Б.С. Состояние естественного воспроизводства популяций пресноводного лосося (*Salmo salar morpha Sebago Girard*) на территории Республики Карелия // Воспроизводство естественных популяций ценных видов рыб: тезисы. докл. междунар. конф. Санкт-Петербург, 20–22 апреля. СПб., 2010. С. 253-255.

Рецензенты:

Ильмаст Н.В., д.б.н., зав. лабораторией экологии рыб и водных беспозвоночных Института биологии Карельского научного центра Российской академии наук, г. Петрозаводск;
Румянцев Е.А., д.б.н., профессор кафедры зоологии и экологии эколого-биологического факультета ПетрГУ, г. Петрозаводск.