

На правах рукописи



**МЕЛЬНИЧЕНКО Ирина Павловна**

**РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ ПОЛЯРНОЙ ЧАСТИ УРАЛА  
И ЗАПАДНОГО ЯМАЛА**

03.00.32 - биологические ресурсы

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

2 1 807200

Екатеринбург – 2008

Работа выполнена в Институте экологии растений и животных Уральского отделения Российской Академии Наук

Научный руководитель: доктор биологических наук  
**Богданов Владимир Дмитриевич**

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор  
**Ильясов Олег Рашитович**

доктор биологических наук, профессор  
**Зиновьев Евгений Александрович**

Ведущая организация: **Федеральное государственное унитарное предприятие  
Государственный научно-производственный центр  
рыбного хозяйства (ФГУП ГОСРЫБЦЕНТР)  
г. Тюмень**

Защита состоится «5» декабря 2008 г. в «10» часов на заседании  
Диссертационного совета Д 006.099.01 при Уральском научно-  
исследовательском ветеринарном институте РАСХН по адресу:

620142 г. Екатеринбург, ул. Белинского, 112а

тел/факс (343) 257-82-63, адрес сайта института: [http:// www. urnivi.ru](http://www.urnivi.ru)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уральского научно-  
исследовательского ветеринарного института РАСХН

Автореферат разослан «5» ноября 2008 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат ветеринарных наук



Печура Е.В.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Полярный Урал и Ямал – территории, богатые рыбными ресурсами. Большая часть рыб относится к ценным промысловым видам, которые представляют собой важный биологический ресурс, создающий основу для формирования и выживания коренных малочисленных народов Севера. С начала 90-х годов XX века, помимо коренных народов, рыбные ресурсы территории Полярного Урала и Ямала очень интенсивно начали использовать население, задействованное при освоении различного рода месторождений. В результате резко сократились запасы ценных видов рыб, оказались разрушенными традиционные формы ведения рыбного хозяйства и охраны рыбных ресурсов. Превращение Ямала в огромную газоконденсатную провинцию, играющую решающую роль в энергообеспечении России и Европы, неизбежно приведет уже на начальных стадиях освоения к еще большему снижению возобновимых биологических ресурсов. На Полярном Урале это произойдет при строительстве трассы магистрального газопровода «Бованенково-Ухта» и в случае реализации мегапроекта «Урал промышленный – Урал Полярный». И дело не в том, что произойдут определенные неизбежные изменения среды, вызванные специфическим влиянием, а в том, что усилится промысловая нагрузка на популяции, численность которых уже снижена.

При критическом состоянии многих популяций рыб, обитающих на Полярном Урале и на Ямале, крайне необходимо обобщение фундаментальных знаний и фактических сведений по рыбным ресурсам, включающих данные по распространению, численности, размерно-возрастной и половой структуре. Обобщение многолетних данных будет служить в деле рационализации использования биоресурсов и возрождения рыбохозяйственного потенциала рек Полярного Урала и Ямала.

**Цель исследования** - изучить состояние рыбных ресурсов и его динамику на территории западного Ямала и полярной части Урала в связи с их промышленным освоением.

### **Задачи исследований:**

1. Дать фаунистический обзор ихтиофауны западного Ямала и полярной части Урала.
2. Дать сравнительную оценку видового разнообразия рыб.

3. Установить границу ареалов европейской и сибирской ихтиофаун в пресноводной части Арктики.
4. Выявить состояние рыбных ресурсов в реках западного Ямала и Полярного Урала
5. Оценить изменения рыбного населения водоемов и водотоков полярной части Урала и западного Ямала за последние 30 лет.
6. Выявить закономерности динамики структуры нерестовых стад полупроходных сиговых рыб в зависимости от естественных и антропогенных факторов.
7. Разработать рекомендации по охране и рациональному использованию рыбных ресурсов Ямала и полярной части Урала.

**Научная новизна.** Впервые исследована ихтиофауна ряда озер Полярного Урала и бассейнов рек западного Ямала. Показана общая картина состояния рыбных ресурсов на огромной территории, имеющей большое значение для существования и воспроизводства уникальных популяций ценных видов сиговых и лососевых рыб.

На многолетнем материале выявлена размерно-возрастная изменчивость, вариабельность плодовитости сиговых рыб, размножающихся в р. Северной Сосьве. Выделены факторы среды, определяющие динамику биологических параметров производителей.

Определена точная граница ареалов европейской и сибирской ихтиофаун в пресноводной части Арктики и северная граница бореальных видов на западном Ямале.

**Практическая значимость.** Результаты исследований по численности покатных личинок в бассейне р. Северной Сосьвы используются при определении величины поколений сиговых рыб для составления прогнозов их численности. Прогноз численности необходим при определении ОДУ сиговых рыб в нижнеобском бассейне. Разработан «Проект искусственного воспроизводства сиговых рыб в бассейне Нижней Оби».

Информация о составе ихтиофауны пресноводных экосистем, на которые воздействие хозяйственной деятельности не так велико, является ценным материалом для решения вопросов биогеографии и истории формирования фауны, служит для общего познания структуры и динамики естественных биоценозов. Исследования в районах с высокой антропогенной нагрузкой дают материалы для выяснения реакций биологических сообществ на антропогенное преобразование систем и используются при разработке программ по изучению и сохранению биологического разнообразия.

Результаты исследования использовались в работах по оценке биологических ресурсов Полярного Урала, рыбохозяйственной оценке нерестовых притоков Нижней Оби, по определению величины родившихся поколений, составлению прогнозов численности сиговых рыб Оби, оценке ущерба рыбному хозяйству, выполненных по заказам различных организаций и ведомств.

На основе полученных материалов выполнены разделы ОВОС проектов освоения газоконденсатных месторождений (Бованенковское и Харасовейское), проектов магистрального транспорта на территории Ямала и Полярного Урала.

#### **Основные положения, выносимые на защиту.**

1. Распространение видов рыб связано с факторами широтной и высотной зональности. Видовое богатство рыб на территории полярной части Урала и западного Ямала уменьшается с юга на север и с равнин в горную часть. Различия по количеству видов – трех-четырёхкратные.

2. Наибольшее видовое разнообразие и ихтиопродуктивность выше в бассейнах рек, вытекающих из крупных неперемежающихся озёр. Ихтиомасса водоемов и водотоков определяется зимними заморами и количеством заходящих в них рыб полупроходных популяций.

3. Ресурсы полупроходных видов сиговых рыб в реках полярной части Урала определяются величиной генераций; возрастной, размерной, половой структурой стада; гидрологическими условиями, влияющими на рост и скорость созревания рыб; промысловой нагрузкой

4. Важнейшая причина изменения состава и структуры рыбного населения - нерациональный промысел, изымающий рыб в местах зимних концентраций и в периоды нерестового хода производителей.

5. Граница европейской и азиатской ихтиофаун в Арктике проходит по бассейну реки Нгоюяха, побережью Байдарацкой губы. Основной «маркер» - хариус. Северная граница распространения карповых рыб, щуки проходит по р. Мордыахе; северной границей обитания ряпушки является р. Надуйяха.

**Апробация работы.** Материалы диссертации были представлены на Всесоюзных совещаниях по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб (Петрозаводск, 1981; Тюмень, 1985; Вологда, 1990); региональных конференциях «Биологические ресурсы водоемов Урала, их охрана и рациональное использование» (Пермь, 1983), «Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов

Европейского Севера» (Сыктывкар, 1990, 2003; Вологда, 2005), «Биологические ресурсы и проблемы развития аквакультуры на водоемах Урала и Западной Сибири» (Тюмень, 1996); Первом конгрессе ихтиологов России (Астрахань, 1997); Всероссийских конференциях «Современные проблемы гидробиологии Сибири» (Томск, 2001, 2005); съездах гидробиологического общества РАН (Калининград, 2001; Тольятти, 2006); международных конференциях «Освоение Севера и проблемы природовосстановления» (Сыктывкар, 2001), «Современные экологические проблемы Севера» (Апатиты, 2006); Международных научных конференциях «Экологические проблемы бассейнов крупных рек» (Тольятти, 2003), «Структурно-функциональные особенности биосистем Севера (особи, популяции, сообщества)» (Петрозаводск, 2005).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 19 основных работ, из них статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ – 3 (ж. Экология – 1, ж. Вопросы ихтиологии – 1, ж. Аграрный вестник Урала – 1)

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 215 страницах и включает разделы: введение, 5 глав, выводы, практические результаты, список литературы и 2 приложения. Список литературы включает 187 источников. Работа иллюстрирована 89 таблицами и 118 рисунками. В приложения вынесены 26 фотографий.

## **2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Работа выполнена в Институте экологии растений и животных УрО РАН в соответствии с темой "Оценка состояния и воспроизводства ресурсов водных экосистем Урала" (№ госрегистрации 0120 0404044) и Программами Отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы России» - проекты «Биологические ресурсы животного мира Урала – разработка теоретических основ рационального использования и охраны» и «Ресурсы сиговых и лососевых рыб в крупных реках Европейского северо-востока и Западной Сибири».

Ихтиологические исследования проведены в озерах Полярного Урала, относящихся к бассейнам рек Лонготъеган (Ингилор, Большое и Малое Сядатато, 2001 г.), Щучья (Большое Хадата-Юган-Лор, Большое Щучье, Малое Щучье, Бойто, озеро в устье р. Малыко, 2000-2002 г.г.), Байдаратаяха (Педэрато, Сидято, «Большое»,

«Длинное», 1998, 2002 г.г.), Манясейяха (Манясейто, Пэто, 2005 г.), Нгоюяха (Хасуйто, Тамбто, 2005 г.), Нгосовэйяха (Нгосовэйто, 2002 г.), Нярмаяха (Нярмато, Тасынензато, Лядхэйто, 2002 г.). Исследованы притоки нижней Оби – р. Лонготъеган (1978г.), р. Щучья (2000-2002 г.г.), р. Северная Сосьва (1978-2007 г.г.); реки западного побережья п-ова Ямал - Харасовэйяха, Надуйяха, Мордыяха, Юрибей (1989-1990, 1992-1995, 2005). Приведены данные по ихтиофауне рек Яраяха, Еркатаяха, Ензоряха.

Наблюдения за скатом личинок сиговых рыб проводили на р. Манье. При сборе материала применяли метод учета стока «дрифта» (Павлов, 1979; Богданов и др., 1982).

Отлов взрослых рыб проводили ставными сетями и неводом, мальков - 15-метровым бреднем, личинок – конусными ловушками. Обработку материала проводили на свежем материале по общепринятым методикам (Чугунова, 1959; Правдин, 1966; Мина, 1976; Богданов, 1998).

Собранные материалы характеризуют видовой состав ихтиофауны водоемов, возрастную, размерную, половую структуру рыб, их пространственное распределение.

Статистическая обработка и анализ полученных результатов проводились в программах Excel и Statistica 5.0. Для оценки уровня сходства водоемов по разнообразию рыбного населения использовали коэффициент общности видового состава Серенсена (Serensen, 1948). Построение дендрограмм осуществлено с помощью методов кластерного анализа и многомерного шкалирования.

Всего взято 1497 проб личинок сиговых рыб (около 180 тыс. экз.), 250 проб молоди разных видов (более 10 тыс. экз.). Обработано 35891 экз. взрослых рыб. В том числе из водоемов Западного Ямала – 3071 экз., Полярного Урала – 3719 экз., в бассейне р. Северной Сосьвы – 29101 экз.

Материал собран при участии сотрудников Института экологии растений и животных УрО РАН ВД Богданова, Е.Н. Богдановой, А.Л. Гаврилова, М.Г. Головатина, С.М. Мельниченко, Л.Н. Степанова, за что автор приносит им искреннюю благодарность.

## 2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 2.2.2. Общая характеристика ихтиофауны Западного Ямала и Полярной части Урала

Приведен общий список видов рыб исследуемых водоемов. Дана их характеристика по принадлежности к фаунистическим комплексам (рис. 1), особенностям образа жизни и промысловой ценности.

Даны сведения о распространении видов, особенностях их биологии.



Рисунок 1. Количественный состав видов рыб различных фаунистических комплексов

### 2.2.4. Сиговые рыбы бассейна р. Северной Сосьвы

В бассейне отмечено 27 видов рыб. Наиболее многочисленными из ценных видов являются представители семейства сиговых (7 видов). Река Северная Сосьва занимает ведущее положение в воспроизводстве пеляди, чира и тугуна в бассейне нижней Оби.

В результате 30-летнего мониторинга оценено состояние нерестовых стад сиговых рыб и рассмотрена динамика пополнения запаса.

Одним из основных факторов, определяющим биологические показатели рыб, является длительность периода нагула, который зависит от высоты стояния паводковых вод и продолжительности залития поймы (табл. 1, рис. 2).

Таблица 1. Линейно-весовые показатели пеляди в разные по водности годы, бассейн р. Северной Сосьвы

Год	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
2002	31,7	33,0	34,7	36,8	38,1	41,0	42,3
многоводный	423	478	572	713	824	1121	1218
2005	28,7	30,6	31,3	33,0	36,1	42,6	—
маловодный	300	337	371	449	587	1010	—
2006	30,9	31,5	32,7	34,5	36,0	36,7	—
средневодный	374	395	449	548	628	707	—
Средние	28,5	30,3	31,7	34,8	36,7	38,9	43,2
многолетние	314	376	499	609	738	863	1304

Примечание: над чертой – длина тела по Смитту, см; под чертой – вес тела, г



Гидрологические условия нагула отражаются на размерном составе и плодовитости сиговых рыб в различной степени - наиболее сильно у пеляди, в меньшей степени у чира и сига-пыжьяна, и почти не оказывают влияния на тугуна. Условия водности в год предшествующий нересту, в большей степени влияют на величину плодовитости, чем условия в год нереста. Подъем рыб на верхние нерестилища возможен только при условиях нагула, обеспечивающих достаточное для миграции накопление энергоресурсов, и соответствующих экологических условиях на местах нереста. Размножение рыб на верхних участках нерестилищ создает предпосылку для появления многочисленных генераций, так как выживание икры на них выше. Таким образом, для появления многочисленных генераций пеляди и чира необходимо высокое и длительное стояние воды за год до нереста и в год нереста, что обеспечит повышение темпа весового роста и популяционной плодовитости. А размножение на верхних нерестилищах, где выживание икры повышенное, приведет к вылуплению многочисленного потомства.

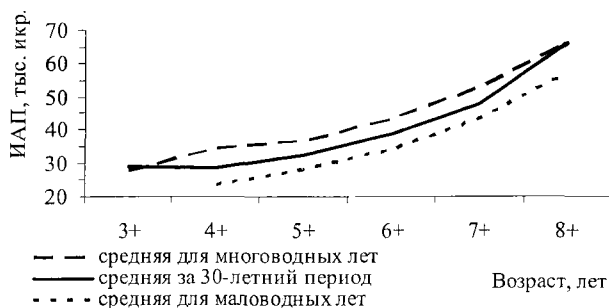


Рисунок 2. Индивидуальная абсолютная плодовитость пеляди в разные по водности периоды лет, р. Манья

Нерестилища сиговых рыб в бассейне р. Северной Сосьвы находятся в благоприятном естественном состоянии. Поэтому главной причиной появления генераций низкой численности у всех видов является не высокая смертность развивающейся икры, а низкая численность нерестующих производителей. Количество прошедших на нерест рыб зависит от промысловой нагрузки. Высокий уровень и длительное стояние воды препятствуют активному ведению промысла и способствуют проходу большего числа рыб на нерестилища.

За последние 12 лет у всех полупроходных сиговых рыб наиболее многочисленной была генерация 1999 года рождения, которая способствовала

относительному увеличению численности производителей в 2003 и 2004 г.г. К 2005 г. мощность генерации иссякла у пеляди, сига-пыжьяна и нельмы. В последние годы нерестовые стада слагают малочисленные поколения. Происходит сокращение численности популяций чира, пеляди, сига-пыжьяна (рис. 3). Наблюдается омоложение возрастной структуры нерестовых стад этих видов и сокращение возрастного ряда (рис. 4). Нормальным можно считать лишь состояние популяции тугуна.

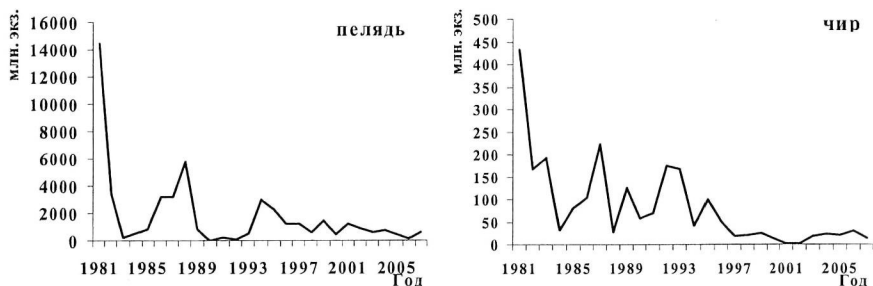


Рисунок 3. Численность покатных личинок пеляди и чира в р. Северной Сосьве

В 2005 г. впервые за 30-летний период наблюдений отмечен подъем производителей ряпушки в р. Северную Сосьву, что свидетельствует о росте численности щучьереженского стада.

Общая численность нерестовых стад сиговых рыб в р. Северной Сосьве отражается на численности производителей, заходящих в р. Манью. Роль р. Маньи, где расположена большая часть горных участков нерестилищ, повышается в многоводные годы, когда происходит хороший нагул в пойме Оби, и снижается в периоды маловодья.

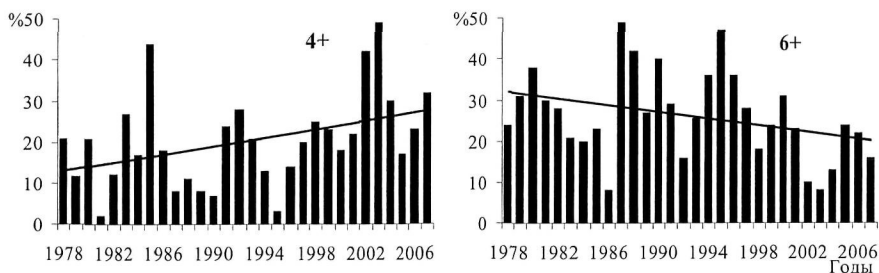


Рисунок 4. Изменение доли рыб 4+ и 6+ лет в нерестовом стаде пеляди в бассейне р. Северной Сосьвы

## 2.2.5. Рыбы Полярного Урала

На исследованной территории обитает 35 видов рыб (табл. 2). Ихтиофауна горных участков скудна как по количеству видов (девять), так по численности и ихтиомассе. В предгорных участках обитает 17, в низовьях – 30 видов рыб.

Таблица 2. Видовой состав рыб исследуемых участков в бассейнах рек Полярного Урала

Виды	Бассейны рек						
	Лонготъеган	Щучья	Байдаратагаях	Манясейяха	Нгоюяха	Нгосовъяха	Нярмаяха
Осетр сибирский	+	+					
Стерлядь	+	+					
Горбуша		+					
Голец арктический		+	+	+	+	+	+
Таймень	+						
Омуль арктический			+				
Муксун	+	+					
Сиг-пыжьян	+	+	+			+	+
Чир	+	+	+				
Пелядь	+	+	+	+	+		+
Ряпушка сибирская	+	+				+	
Тугун	+	+				+	
Нельма	+	+					
Хариус западносибирский	+	+	+	+			+
Хариус европейский						+	
Малоротая корюшка			+		+		
Щука обыкновенная	+	+	+				
Лещ	+	+					
Карась золотой	+						
Карась серебряный		+					
Пескарь сибирский		+					
Язь	+	+					
Елец сибирский	+	+					
Плотва обыкновенная	+	+					
Гольян озерный	+		+				
Гольян обыкновенный	+	+	+			+	
Голец-усач сибирский	+						
Налим обыкновенный	+	+					+
Колюшка девятиглая	+	+	+	+	+	+	
Ерш обыкновенный	+	+				+	
Окунь речной	+	+					
Судак обыкновенный	+	+					
Подкаменщик сибирский	+	+	+				+
Четырехрогий бычок			+		+	+	
Полярная камбала			+		+	+	

Ихтиофауна рек восточного склона Полярного Урала богаче, чем северного склона, где реки впадают в Байдарацкую губу, так как формируется в основном за счет рыб, заходящих из р. Оби для зимовки и размножения.

Большой видовой состав отмечен в реках, в бассейнах которых есть глубокие озера, где могут круглогодично обитать рыбы.

Структура ихтиофауны в озерах может быть предельно упрощенной и включать один - два вида.

Впервые нашими исследованиями установлено, что в горной части бассейна р. Лонготъеган в озерах Ингилор и Большое Сядатато существуют популяции озерно-речного тугуна. Изолирующим барьером от тугуна низовьев реки служит водопад, находящийся в среднем течении. Уникальная популяция тугуна обитает в оз. Нгосовэйто. Она существует изолированно от обских популяций и совместно с типично европейской рыбой - европейским хариусом. Кроме того, тугун данного озера обладает рекордно низким темпом роста (вес рыб 2+ лет – 6 г).

Подтверждены материалы Л.С. Берга (1948) о существовании малоротой корюшки на побережье Карского моря. В наших сборах она обнаружена в пойменных озерах бассейна р. Байдаратаяхи, где образует озерные жилые группировки

В озерах Полярного Урала симпатрично обитают различные формы арктического гольца (глубоководная, пелагическая медленнорастушая и пелагическая быстрорастушая), отличающиеся друг от друга по темпу роста и морфологическим критериям. В отдельных озерах голец может быть представлен как одной, так и двумя – тремя формами. В горных озерах доля медленнорастуших рыб всегда выше.

В горных водоемах Полярного Урала самая распространенная рыба – хариус. Встречаются европейский и сибирский виды. Хариус является «маркером» при установлении границы азиатской и европейской ихтиофаун, которая проходит в бассейне р. Нгоюяхи. В данной реке хариуса нет. В протекающей западнее р. Нгосовэйяхе обитает европейский хариус, а в р. Манясейяхе, расположенной восточнее - сибирский хариус. Следовательно, восточной границей ареала европейского хариуса на Полярном Урале следует считать р. Нгосовэйяху. Граница их ареалов в бассейне р. Кары и р. Нярмаяхи - водопады каньонной части рек. Выше водопадов встречается только западносибирский хариус, ниже – в основном европейский и редко сибирский (рис. 5). В оз. Нгосовэйто европейский хариус обитает симпатрично с представителями сибирской фауны – тугуном и ряпушкой.

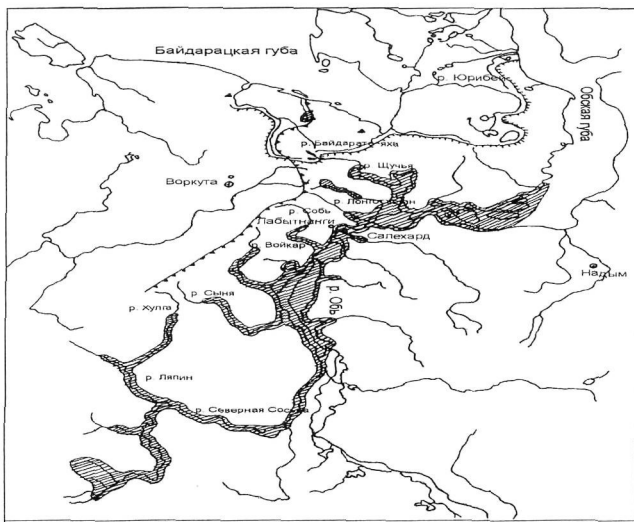
Анализ степени сходства водоемов по видовому составу позволил условно выделить на исследуемой территории 4 типа озер (рис. 6).

1. Хариусовые озера, в которых доминирующим видом является хариус. При этом численность возможных сопутствующих видов – тугуна и налима – очень мала. К этому типу относятся озера Ингилор, Большое Сядатато, Малое Сядатато, Педэрато, Пэто.

2. Гольцовые озера. К этому типу относятся озера Малое Щучье и Хасуйто.

3. Гольцово-хариусовые озера. Во всех них гольц преобладает над хариусом, но в одних не много (оз. Манясейто), в других – в несколько раз (озера Сидято, Большое Хадата-Юган-Лор, Тасынзато, Большое Щучье, Нямато). Сопутствующими видами могут быть пелядь, налим и ерш.

4. Сиговые озера. В таких озерах из сиговых может быть один вид (пелядь - в оз. Бойто, оз. Тамбто, оз. «Большое») или несколько (пелядь и сиг-пыжьян – в оз. «Длинное»). В зависимости от высотного расположения озер, меняется состав сопутствующих видов: в предгорных - это хариус и гольц, причем последний в очень небольших количествах, в пойменных – щука (оз. «Большое», оз. «Длинное»).







 восточная граница распространения европейского хариуса  
 места обнаружения малоротой корюшки  
 ареал тугуна в бассейне Нижней Оби и на Полярном Урале  
 южная граница распространения арктического гольца

Рисунок 5. Ареал тугуна и границы распространения арктического гольца и европейского хариуса на Полярном Урале

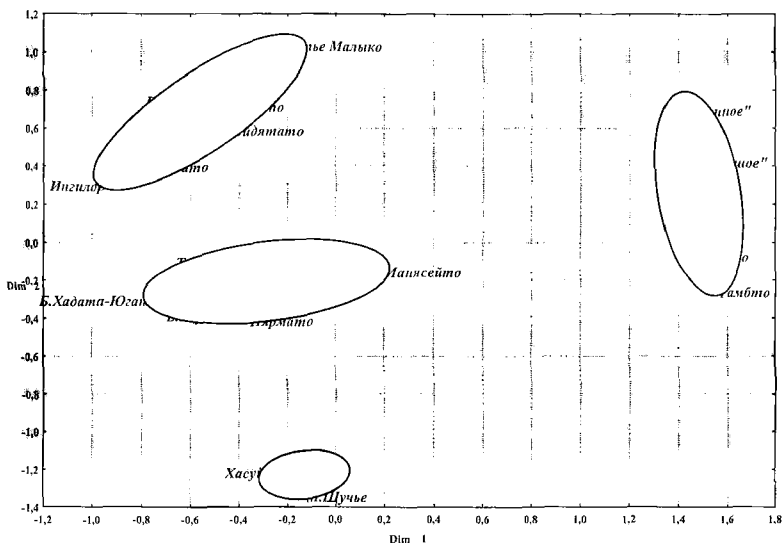


Рисунок 6. Результаты сравнения изученных выборок по фаунистическому сходству видов методом многомерного шкалирования

Современная численность популяций жилых рыб практически всех исследованных водоемов Полярного Урала низкая. Наиболее высокая плотность рыб – в малодоступных горных озерах и на участках рек вблизи этих озер. Скудность рыбного населения речных участков связана с тем, что большая часть русел рек в зимний период перемерзает. Этим же объясняется отсутствие рыб в большей части предгорных непойменных озер.

### 2.2.6. Рыбы западного Ямала

На исследованной территории обитает 23 вида рыб, из которых 35 % составляют представители семейства сиговых (табл. 3).

В реках Ямала видовой состав рыб может существенно различаться в зависимости от их широтного расположения и гидрологических характеристик. С продвижением на юг количество видов рыб увеличивается. Большим разнообразием отличается рыбное население крупных рек (рис. 7).

Видовой состав рыб в озерах зависит от характера их связи с рекой. Бессточные озера имеют обедненную ихтиофауну, основной их обитатель – 9-иглая колюшка. Связанные с реками озера используются для нагула и размножения. Большинство

Таблица 3 Видовой состав рыб в бассейнах рек западного Ямала

Виды	Бассейны рек						
	Харасовейяха	Надуйяха	Мордыяха	Юрибей	Яраяха	Еркатаяха	Ензоряха
Голец арктический			+	+		+	
Горбуша				+		+	
Омуль арктический	+	+	+	+	+	+	
Муксун	+		+	+		+	
Сиг-пыжьян	+	+	+	+	+	+	
Чир	+	+	+	+		+	
Пелядь	+	+	+	+	+	+	+
Ряпушка сибирская		+	+	+	+	+	
Тугун				+			
Нельма						+	
Хариус западно-сибир		+	+	+		+	+
Корюшка азиатская	+	+	+	+	+	+	
Щука обыкновенная			+	+		+	+
Елец сибирский			+	+			
Гольян озерный				+			+
Гольян обыкн.			+	+	+	+	
Голец-усач						+	+
Налим	+	+	+	+		+	
Навага	+	+	+	+		+	
Колошшка 9-иглая	+	+	+	+	+	+	+
Ерш обыкновенный			+	+		+	
Четырехрогий бычок	+	+	+	+	+	+	+
Полярная камбала	+	+	+	+	+	+	+

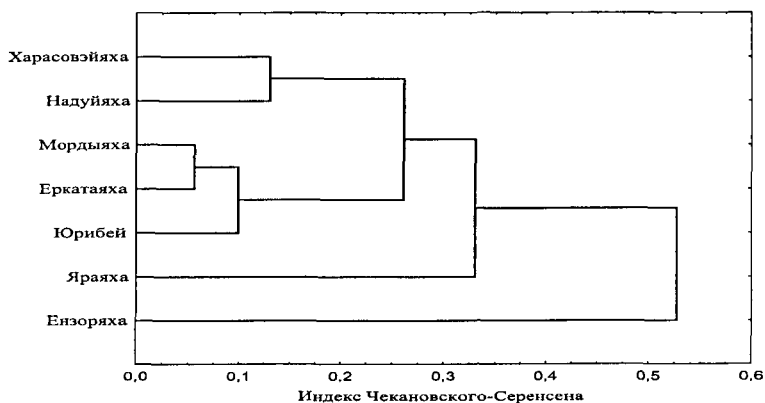


Рисунок 7. Дендрограмма сходства рек по встречаемости видов рыб

пойменных озер заливаются паводковыми водами. В озерах, затопляемых не ежегодно, при наличии условий для воспроизводства, образуются локальные группировки сиговых рыб. В крупных озерах западного Ямала видовой состав рыб сходен. Почти во всех из них можно встретить ряпушку, чира, пелядь, сига -

пыжьяна, арктического гольца, щуку, налима, хариуса сибирского. Северная граница распространения карповых рыб на западном Ямале проходит по р. Мордыяхе.

Некоторые виды рыб образуют несколько биологических форм. Например, муксун и ряпушка, наряду с более распространенной полупроходной формой, образуют малочисленную озерную форму, а чир и сиг-пыжьян - полупроходную и озерно-речную.

Существование рыб в водоемах, большая часть которых подвергается зимним заморам, возможно только при совершении миграций. Выделены следующие массовые миграции: 1) весенние катадромные миграции сиговых рыб, выходящих после зимовки из крупных озер в реку, приводящие к распределению по местам нагула; 2) в летний период, после обсыхания протоков и ряда озер, миграции как вверх, так и вниз по течению реки для нагула или размножения; 3) в осенний период анадромная миграция половозрелых сиговых рыб для размножения; 4) катадромные миграции производителей ряпушки и корюшки сразу после нереста; 5) катадромные миграции молоди на протяжении вегетационного сезона; 6) анадромные миграции, связанные с распределением по местам зимовок. В крупных реках отмечены все перечисленные типы миграций, в мелководных, перемерзающих в зимний период – анадромная к местам нагула и катадромная к местам зимовок.

В зависимости от сезона года в отдельных районах акваторий изменяются видовой, возрастной состав и плотность рыб. Вследствие деления ареала сиговых рыб на нагульные, зимовальные и репродуктивные участки, их пространственная структура является наиболее сложной. Зимовка рыб происходит на ямах верхнего и среднего течения рек и в крупных верховых озерах. В дельте и в районе нижнего течения реки из сиговых рыб зимует только омуль, многочисленна навага и полярная камбала. Весной после ледохода рыбы выходят из верховых озер и вместе с особями, зимовавшими на ямах, спускаются вниз по реке. Происходит их расселение по залитой пойме среднего и нижнего течения реки. С паводковой волной также происходит миграция вылупившихся личинок сиговых рыб. Со спадом половодья рыбы либо остаются в пойменных озерах, либо скатываются в дельту. В июле-августе начинается подъем половозрелых особей к местам размножения, которые находятся в руслах рек в районах верхнего или среднего течения и в некоторых озерах. В водотоках, где обитают речные формы рыб (р. Харасовзйяха), размножения в озерах нет, нагул проходит в основном в дельте, протоках и русле реки.



### **3. ОХРАНА ЦЕННЫХ, РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РЫБ**

В Красные книги РФ и Ямало-Ненецкого автономного округа занесены: сибирский осетр, таймень, популяция муксуна р. Мордыха, арктический голец оз. Большое Щучье, обыкновенный подкаменщик. Кроме этого в особой охране нуждаются нельма, муксун, чир.

Меры охраны рыб должны заключаться в сокращении или прекращении промысла и сохранении мест обитания. Необходимо выделение ряда рек (р. Манья, Хулга) и озер (Ямбуто, Нейто, Яррото) в разряд охраняемых территорий (заповедники, заказники).

### **4. ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ РЫБНОГО НАСЕЛЕНИЯ ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ ПОЛЯРНОЙ ЧАСТИ УРАЛА И ЗАПАДНОГО ЯМАЛА**

По степени воздействия на пресноводную ихтиофауну среди антропогенных факторов наиболее существенным является рыболовство, на втором месте - разрушение мест обитания. Чрезмерный промысел не только снижает численность рыб, но и влияет на структуру рыбного сообщества, меняет пространственную и размерно-возрастную структуру популяций.

Выявлено, что в водоемах и водотоках исследуемой территории происходит изменения видового состава и популяционной структуры, сокращение численности всех ценных видов рыб. Основная причина - интенсивный браконьерский промысел, который базируется в основном на крупных видах сиговых и лососевых рыб

На Полярном Урале уничтожена популяция сига-пыжьяна, обитающего в оз. Большое Хадата-Юган-Лор. Таймень перестал встречаться в р.р. Щучья, Лонготъеган и Харбей, проходная форма гольца – в р. Байдаратаяхе

На западном Ямале наиболее значительные изменения произошли в районах обустройства газово-конденсатных месторождений. Медленное созревание и низкие темпы воспроизводства рыб при увеличении нагрузки промысла стали причиной падения численности в первую очередь арктического гольца, муксуна и чира. Подорваны запасы пеляди и сига-пыжьяна, резко снизилась численность таких многочисленных ранее видов, как ряпушка и корюшка. Наряду с этим увеличилось количество щуки и карповых рыб. При общем сокращении численности всех ценных видов рыб, происходит замена длинноцикловых (муксун, чир) видов короткоцикловыми (ряпушка) (рис. 8).

Меньше всего пострадали омуль и навага, то есть виды, заходящие во внутренние водоемы из Карского моря.

У большинства видов сиговых рыб изменилась возрастная структура популяций – произошло сокращение возрастного ряда, увеличилась доля рыб младших возрастов. Так, популяция чира в настоящее время представлена в основном неполовозрелыми рыбами.

В результате перепромысла оказалось сильно нарушено воспроизводство сиговых рыб. Изменилась видовая и пространственная структура населения молоди рыб. В бассейне р. Мордыяхи в отдельных озёрах, где ранее нерестился сиг-пыжьян, его личинки не встречаются. До 1990 г. основной район воспроизводства всех сиговых рыб находился в среднем и верхнем течениях р. Мордыяхи. В настоящее время основным районом воспроизводства чира и сига-пыжьяна стала р. Сёяха.

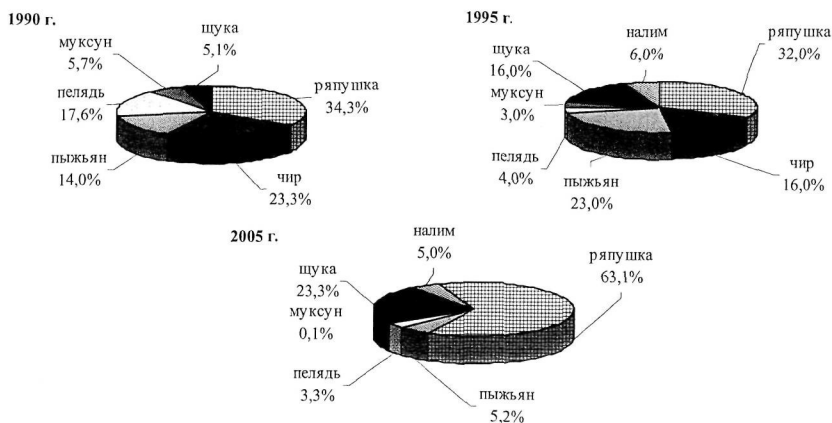


Рисунок 8. Видовой состав рыб в сетных уловах в низовье р. Мордыяхи

В реках Обского бассейна наблюдается устойчивое снижение численности генераций пеляди, сига-пыжьяна и чира. Если в 70-х годах в р. Северной Сосьве в промысловых уловах пелядь составляла 65 %, то в 2006 г. – 4 % (рис. 9). По сравнению со средней численностью генераций в 80-х годах, в 2000-х годах численность генераций пеляди, чира и сига-пыжьяна уменьшилась в четыре раза.

Указанные изменения произошли в условиях относительно слабого специфического техногенного влияния на водные экосистемы. Дальнейшая добыча газа на Ямале, прокладка газопроводов, строительство железной дороги в рамках проекта «Урал промышленный – Урал Полярный» неизбежно повлечет за собой

ухудшение условий существования рыб. Причем, если техническое влияние можно свести к минимуму, то фактор перелома будет неизбежным и может завершиться уничтожением ценных промысловых рыб.

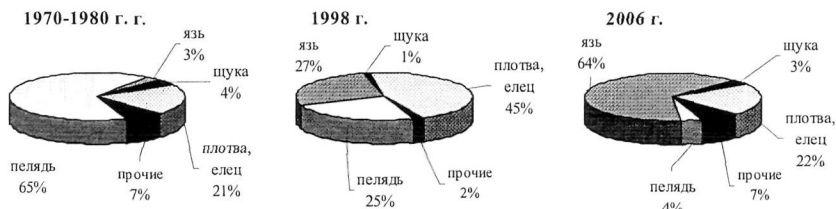


Рисунок 9. Видовой состав рыб в промысловых уловах в р. Северной Сосьеве

## 5. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ ПОЛЯРНОЙ ЧАСТИ УРАЛА И ЯМАЛА

В настоящее время главной причиной сокращения численности рыб, исчезновения видов, трансформации рыбных сообществ и в целом снижения биологического разнообразия ихтиофауны является усиливающееся антропогенное воздействие, которое выражается в загрязнении рек, в уничтожении донной фауны при движении вездеходной техники по руслам рек, в браконьерском промысле рыб. Нарушаются основные принципы рационального использования биологических ресурсов, согласно которым интенсивность использования ресурсов не должна превышать скорости их самовосстановления, и сохранение исходных условий их существования.

Стратегия восстановления численности рыб должна быть основана на охране как самих рыб, так и водных экосистем. Необходимы: организация и проведение мониторинга состояния и динамики водных экосистем; корректная оценка состояния рыбных ресурсов; адекватная оценка угроз, возникающих при строительстве объектов; проведение природоохранных мероприятий.

## ВЫВОДЫ

1. В водоемах и водотоках восточного и северного макросклонов Полярного Урала обитает 35 видов рыб. Для горных участков отмечено 9 видов, предгорных – 17, равнинных – 30 видов. В горных и предгорных озерах северного склона количество видов больше, чем в озерах восточного склона. С понижением высоты над уровнем моря разница возрастает. Как в горных, так и в предгорных озерах структура

ихтиофауны может быть предельно упрощенной и включать один - два вида. Максимальное число видов в горных озерах – 4, в предгорных – 8. По степени доминирования видов выделяется 4 типа озер: хариусовые, гольцовые, гольцово-хариусовые и сиговые. Ихтиофауна рек Полярного Урала богаче на восточном склоне, так как формируется за счет рыб, заходящих из р. Оби. В обских притоках отмечено 29 видов рыб, в реках, впадающих в Байдарацкую губу – 19 видов. Рыбопродуктивность выше в тех реках Полярного Урала, в которых есть нерестилища сиговых рыб Обского бассейна.

2. В реках западного Ямала обитает 23 вида рыб. Ихтиофауна южных рек Ямала богаче северных. Наибольшее видовое разнообразие (до 21 вида) отмечено для рек, имеющих в своих бассейнах крупные озера. В мелководных, перемерзающих в зимний период реках число видов не превышает 9. В озерах видовой состав рыб зависит от характера их связи с рекой. Озера, не связанные с водотоками, имеют обедненную ихтиофауну. Величина биоресурсов в озерах во многом определяется количеством заходящих в них рыб полупроходных популяций. Основная часть рыб относится к особо ценным и ценным промысловым видам. На Полярном Урале их доля составляет 57 %, на западном Ямале – 70 %.

3. В реках восточного склона Полярного Урала численность полупроходных видов рыб определяется величиной генераций; возрастной, размерной, половой структурой стада; гидрологическими условиями, влияющими на рост и скорость созревания рыб; промысловой нагрузкой.

4. В большинстве рек Полярного Урала и западного Ямала произошли изменения в составе ихтиофауны. Во всех водоемах и водотоках снизилась численность рыбных ресурсов. Прежде всего это коснулось ценных видов лососевых и сиговых рыб. Главная причина снижения биологического разнообразия и рыбных ресурсов - антропогенное воздействие. Среди его факторов по степени воздействия на ихтиофауну исследуемой территории наиболее стрессовым является рыболовство.

5. В озерах Полярного Урала обнаружены горные популяции тугуна: две – в бассейне р. Лонгогъеган и одна – в бассейне р. Нгосовэйяхи. Последняя является уникальной, так как существует изолированно от обских популяций.

6. Впервые установлена четкая граница европейской и азиатской ихтиофауны в Арктике, которая проходит по бассейну реки Нгюяяха, побережью Байдарацкой губы.

Основной «маркер» - харнус. На границе фаун в озерах обнаружено симпатричное обитание сибирского (тугун) и европейского (европейский харнус) эндемиков.

7. Определены границы ареалов отдельных видов рыб на западном Ямале: бассейн р. Мордыха является северной границей распространения карповых рыб и щуки, репродуктивного участка ареала муксуна; северной границей обитания ряпушки является р. Надуйяха.

8. Освоение восточного склона Урала (в рамках проекта «Урал промышленный – Урал Полярный») нанесет невосполнимый ущерб рыбным ресурсам, особенно сиговым рыбам и тайменю, так как пройдет по району основных их нерестилищ. Причем с технической точки зрения специфическое влияние дорог можно свести к минимуму, но неспецифический фактор – перелов, с их появлением, будет в настоящее время неизбежным. Однако, развитие горнодобывающих отраслей неизбежно приведет и к загрязнению нерестовых рек, а это повлечет за собой повышенную смертность отложенной икры. Структура ихтиофауны на Полярном и Приполярном Урале в ближайшее десятилетие существенно изменится. Из сиговых рыб станет редкостью нельма и чир, а из разряда ресурсных видов выпадет пелядь. Добыча сиговых будет основана только на вылове сига-пыжьяна и ряпушки. Резко понизит численность таймень. В ихтиоценозе существенно увеличится значение карповых и окуневых рыб.

9. В связи со снижением биоресурсов требуются особые охранные меры – создание охраняемых территорий, ограничение или запрет вылова, искусственное воспроизводство.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

Рекомендуется при обустройстве газоконденсатных месторождений проводить ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду) и определять предварительный ущерб, наносимый рыбному хозяйству при реализации проекта.

Рекомендовать администрации ХМАО и ЯНАО разрабатывать биологические обоснования проектов рыбоводных заводов при их строительстве.

## СПИСОК ОСНОВНЫХ ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Николаева И.П. Об использовании соотношения роста тела и чешуи чира в экологическом анализе / Соавт.: А.С. Яковлева, Т.В. Следь // Экология. 1982. №5. С. 83-85.
2. Мельниченко И.П. Характеристика экосистемы реки Северной Сосьвы / Соавт.: Т.В. Следь, Л.В. Михайличенко [и др.] // отв. ред. Л.Н. Добринский Свердловск, 1990. 252 с.
3. Мельниченко И.П. Скит личинок сиговых рыб в районе перестиглицы на р. Манья: (бас. Ниж. Оби) / Соавт.: В.Д. Богданов, С.М. Мельниченко // Вопр. ихтиологии. 1991. Т. 31, вып. 5. С. 776-782.
4. Мельниченко И.П. К экологической характеристике сига-пыжьяна бассейна р. Северной Сосьвы / Соавт.: С.М. Мельниченко // Изучение экологии водных организмов Восточного Урала / отв. ред. Л.А. Добринская. Свердловск, 1992. С. 66-73
5. Мельниченко И.П. Пресноводные рыбы / Соавт.: В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, Л.Н. Степанов, М.И. Ярушина // Природа Ямала / отв. ред. Л. Н. Добринский. Екатеринбург, 1995. Гл. 15 С. 300-324
6. Мельниченко И.П. Промысловые рыбы низовьев р. Морды-Яхи / Соавт.: В.Д. Богданов // Современное состояние растительного и животного мира полуострова Ямал / отв. ред. В.С. Балахонов. Екатеринбург, 1995. С. 55-67.
7. Мельниченко И.П. Гидробионты / Соавт.: В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова // Мониторинг биоты полуострова Ямал в связи с развитием объектов добычи и транспорта газа / отв. ред. Л. Н. Добринский Екатеринбург, 1997 С. 100-152
8. Мельниченко И.П. Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале / Соавт.: В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, О.А. Госькова / Екатеринбург, 2000. 88 с.
9. Мельниченко И.П. Ихтиофауна водоемов восточного склона Полярного Урала / Соавт.: В.Д. Богданов // Биологические ресурсы Полярного Урала / отв. ред. С.П. Паскальный. Салехард, 2002. С. 48-59. (Научный вестник, вып. 10)
10. Мельниченко И.П. Ихтиофауна водоемов северного склона Полярного Урала / Соавт.: В.Д. Богданов // Биологические ресурсы Полярного Урала / отв. ред. С.П. Паскальный. Салехард, 2003. С. 3-10 (Научный вестник, вып. 3, ч. 2.)
11. Мельниченко И.П. Биоресурсы водных экосистем Полярного Урала / Соавт.: В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова и др. / Екатеринбург УрОРАН, 2004. 168 с.
12. Мельниченко И.П. Экологическое состояние притоков Нижней Оби (реки Харбей, Лонготыган, Щучья) / Соавт.: В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова и др. / Екатеринбург изд-во Урал. ун-та, 2005. 236 с
13. Мельниченко И.П. Распределение рыб в р. Ляпин в зимний период / Соавт.: В.Д. Богданов // Биота Ямала и проблемы региональной экологии / отв. ред. С.П. Паскальный. Салехард, 2006. С. 118-122 (Научный вестник, вып. 1(38)).
14. Мельниченко И.П. Экология рыб Оби-Иртышского бассейна / Соавт.: С.Ф. Берендеев, В.Д. Богданов и др. / М.: КМК, 2006. 596 с
15. Мельниченко И.П. Современное состояние нерестового стада пеляди р. Северной Сосьвы / Соавт.: В.Д. Богданов // Экология растений и животных Севера Западной Сибири / отв. ред. С.П. Паскальный. Салехард, 2006 С. 24-27. (Научный вестник, вып. 6(2)(43)).
16. Мельниченко И.П. Состояние популяции тугуна р. Северной Сосьвы / Соавт.: В.Д. Богданов // Современное состояние и динамика природных сообществ Севера / отв. ред. С.П. Паскальный. Салехард, 2007. С. 50-53 (Научный вестник, вып. 2(46))
17. Мельниченко И.П. Современное состояние ихтиофауны р. Нацуйяхи (п-ов Ямал) / Соавт.: А.Л. Гаврилов // Современное состояние и динамика природных сообществ Севера / отв. ред. С.П. Паскальный. Салехард, 2007. С. 61-68 (Научный вестник, вып. 2(46))
18. Мельниченко И.П. Биология чира р. Северной Сосьвы / Соавт.: В.Д. Богданов // Экосистемы Субарктики: структура, динамика, проблемы охраны / отв. ред. С.П. Паскальный. Салехард, 2007. С. 5-10 (Научный вестник Вып. № 6(50), ч.2)
19. Мельниченко И.П. Основные принципы рационального использования рыбных ресурсов полярной части Урала и Ямала / Соавт.: Богданов В.Д. // Аграрный вестник Урала. 2008. № 10. С. 85-87.

МЕЛЬНИЧЕНКО ИРИНА ПАВЛОВНА

**РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ ПОЛЯРНОЙ ЧАСТИ УРАЛА  
И ЗАПАДНОГО ЯМАЛА**

Автореферат

Подписано в печать 01.11.2008 г. Формат 60x84/16

Усл. печ. л. 1,0 Тираж 100 экз Заказ № 1524

---

отпечатано в ООО «Таймер КЦ»  
ул Луначарского, 154