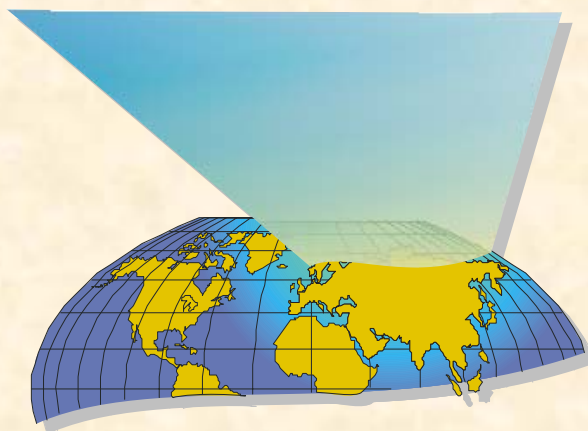


**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА РОССИИ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**



**О ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РОСГИДРОМЕТОМ
ПРОЕКТОВ РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПЛАНА
ВТОРОЙ ФАЗЫ АМАП В 2003 ГОДУ**

2003

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВЫПОЛНЕНИЕ РОСГИДРОМЕТОМ ПРОЕКТОВ РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПЛАНА ВТОРОЙ ФАЗЫ АМАП В 2003 ГОДУ	3
1.1. Экспедиционные исследования	3
1.1.1. Экспедиция «Шпицберген 2003»	3
1.1.2. Экспедиция «Печорское море 2003»	4
1.1.3. Экспедиция «НАО 2003»	4
1.1.4. Экспедиция «Новая Земля 2003»	5
1.1.5. Экспедиция «Уренгой 2003»	5
1.1.6. Экспедиция «Реки Арктики 2003»	5
1.2. Стационарные систематические наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и атмосферных осадков	9
1.3. Радиационный мониторинг в Российской Арктике	9
1.4. Заключение	10
2. СОВМЕСТНЫЙ ПРОЕКТ ГЭФ, АМАП, ЦИРКУМПОЛЯРНОЙ АССОЦИАЦИИ ИНУИТОВ И РОСГИДРОМЕТА «УСТОЙЧИВЫЕ ТОКСИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТАНИЯ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ АРКТИКИ»	12
2.1. Подпроект «Изучение биомагнификации в пищевых цепях Арктики. Анализ образцов морских млекопитающих, рыб и водорослей, собранных в районе Чукотского полуострова в течение летне-осеннего сезона 2002 г.»	12
2.2. Подпроект «Оценка отдаленных источников. Предварительная оценка речных потоков как источника УТВ в Российской Арктике. Расчет переноса УТВ через замыкающие и нижерасположенные створы рек Печора и Енисей в характерные фазы водного режима»	14
2.3. Подпроект «Аналитическое определение уровней УТВ в образцах крови и пищевых продуктах. Аналитическое определение уровней УТВ в образцах крови и пищевых продуктах»	17

1. ВЫПОЛНЕНИЕ РОСГИДРОМЕТОМ ПРОЕКТОВ РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПЛАНА ВТОРОЙ ФАЗЫ АМАП В 2003 ГОДУ

В 2003 году научными учреждениями Росгидромета в рамках российского национального плана и специализированных проектов были организованы:

- комплексные исследования в сезонных экспедициях;
- стационарные систематические наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в наиболее крупных городах Российской Арктики (Мурманске, Мончегорске, Воркуте, Никеле, Амдерме, Норильске и Салехарде);
- наблюдения за уровнями содержания загрязняющих веществ на пунктах сети Росгидромета;
- комплексные исследования и отбор проб в рамках совместного проекта RAIPON/AMAP/GEF: Персистентные токсические вещества, пищевая безопасность и коренное население Российского севера.

1.1. Экспедиционные исследования

Экспедиционные исследования в 2003 году проводились в западной части Арктики и включали работы на морских акваториях (Баренцево, Гренландское моря) и побережье (арх.Шпицберген, район п.Варандей, арх.Новая земля, нижнее течение р. Пур, нижнее течение р. Печора, районы п. Нельмин Нос, п. Хатанга, п. Дудинка).

Всего учреждениями Росгидромета было проведено 5 арктических экспедиции в которых выполнялся отбор проб различных объектов природной среды для их исследования на содержание ЗВ.

Районы работ экспедиций 2003 года представлены на Рис.1.

Состав работ и характеристики полученного информационного массива по результатам каждой экспедиции представлены в таблице 1. В этой же таблице приведена расшифровка сокращений названий исследуемых групп ЗВ, используемых ниже.

1.1.1. Экспедиция «Шпицберген 2003»

В 2003 году были продолжены работы по экологическому мониторингу района расположения шахтерского поселка Баренцбург на архипелаге Шпицберген. Целью работ было уточнение экологической ситуации в части загрязнения объектов окружающей природной среды. Работы выполнялись в рамках реализации программы Росгидромета по организации и развитию научных исследований на архипелаге на 2002-2005 года, являющейся частью «Комплексной программы оптимизации и повышения эффективности деятельности российских организаций на архипелаге Шпицберген», утвержденной 14.01.1999 г. Председателем Межведомственной комиссии по Шпицбергену при Минэкономразвития РФ.

Программа работ включала: геоэкологическое опробование атмосферного воздуха и атмосферного аэрозоля, снежного покрова, почв, почвенных вод и наземной растительности на территории поселка, в санитарно-защитной зоне поселка и фоновых районах; морского льда, морских вод, морских водных взвесей и донных отложений на прилегающей к поселку акватории залива Гренфьорд; пресного льда, поверхностных вод и донных отложений питьевого озера Биенда-стеммев. Схема точек полевого экологического опробования в районе пос. Баренцбург включала 9 наземных пробоотборных площадок, 6 морских и одну озерную станции отбора проб.

Отобранные в период обследований пробы исследовались на содержание: хлорорганических соединений (ХОС), включая полихлорбифенилы (ПХБ); полициклических ароматических углеводородов (ПАУ); нефтяных углеводородов, включая суммарное содержание (НУ) и состав фракции неполярных алифатических углеводородов (НАУ); индивидуальных фенолов (алкилфенолов, хлорфенолов и нитрофенолов); тяжелых металлов и мышьяка. Пробы воды дополнительно исследовались на содержание синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ). В пробах донных отложений дополнительно определялось содержание СПАВ и биогенных элементов. Пробы атмосферных аэрозолей исследовались на содержание: ТМ, ХОС, ПХБ и ПАУ, в пробах воздуха выполнялись определения легколетучих органических соединений (ЛОС) и компонентов газового состава: NO₂, SO₂, H₂S, CO и др.

Исполнителем работ является РЦ «Мониторинг Арктики».

1.1.2. Экспедиция «Печорское море 2003»

В зимне-весенний период 2003 г. на акватории Печорского моря на 5-ти морских станциях было отобрано 5 проб подледной воды, 5 проб морского льда и 5 проб снежного покрова.

В пробах морской воды определялись гидрохимические показатели и содержание НУ, ТМ, ХОС (включая ПХБ) и ПАУ. Пробы льда и снежного покрова исследовались на содержание НУ, ТМ, ХОС (включая ПХБ), ПАУ и компоненты минерального состава.

Исполнителем работ в части химико-аналитических исследований является РЦ «Мониторинг Арктики».

1.1.3. Экспедиция «НАО 2003»

Работы, выполненные в рамках экспедиции «НАО 2003», явились продолжением работ 1998-2002 годов. Период проведения экспедиции – сентябрь 2003 г. Район работ находился в пределах территории Варандейского нефтяного месторождения.

Программа работ экспедиции предусматривала:

- мониторинг загрязнения атмосферного воздуха, вод и донных отложений водоемов суши, почв и наземной растительности;
- почвенно-ботанические исследования;
- визуальные и инструментальные (аэрофото и видео съемки) наблюдения за нарушенностью почвенно-растительного покрова.

Наблюдения и отбор проб для химико-аналитических и других лабораторных исследований проводились на 16 точках наземного опробования и 12 точках опробования на акватории тундровых озер.

Пробы воды, донных отложений, почв и почвенной воды исследовались на содержание: ТМ, суммарного содержания НУ, неполярных алифатических углеводородов, летучих ароматических углеводородов, ПАУ, СПАВ и индивидуальных фенолов (алкил-, хлор- и нитропроизводные). В пробах воды определялись также стандартные гидрохимические показатели.

Пробы атмосферных аэрозолей исследовались на содержание: ТМ, и ПАУ. а образцы наземной растительности – на содержание ТМ и НУ.

В пробах воздуха выполнялись определения легколетучих органических соединений (ЛОС) и компонентов газового состава: NO₂, SO₂, H₂S, CO, O₃.

Исполнителем работ является РЦ «Мониторинг Арктики».

1.1.4. Экспедиция «Новая Земля 2003»

В летний период 2003 г. были выполнены работы по отбору проб поверхностных вод суши на западном побережье Новой Земли. Всего отобрана 61 проба речных и озерных вод для определения гидрохимических параметров и содержания ТМ, НУ, ХОС, ПХБ и ПАУ.

Исполнителем работ, в части химико-аналитических исследований является РЦ «Мониторинг Арктики».

1.1.5. Экспедиция «Уренгой 2003»

Экспедиционные исследования выполнялись в августе-октябре 2003 г. в нижнем течении р. Пур. Работы включали:

- мониторинг загрязнения поверхностных вод и донных отложений водоемов суши, почв и наземной растительности;
- почвенно-ботанические и гидробиологические исследования.

Отбор проб поверхностных вод и донных отложений выполнялся на 57 точках расположенных на акватории водоемов суши. Отбор проб почв и образцов наземной растительности на 159 наземных точках опробования. Пробы воды исследовались на содержание ТМ, НУ и Г/Х_м; пробы донных отложений на содержание ТМ, ПХБ, НУ и ПАУ; в почвах определялись НУ, ПАУ, ПХБ и ТМ; в наземной растительности – ТМ; в тканях рыб – ТМ, ХОС, ПХБ и без(а)пирен.

Исполнителем работ, в части химико-аналитических исследований является РЦ «Мониторинг Арктики».

1.1.6. Экспедиция «Реки Арктики 2003»

В августе - сентябре 2003 года выполнялись работы по отбору проб речной воды, донных отложений, почв и наземной растительности в нижнем течении р. Печора (район пос. Нельмин Нос), р. Хатанга (район пос. Хатанга) и р. Енисей (район пос. Дудинка).

В каждом из районов отбор проб выполнялся на 5 наземных точках опробования и 5 точках опробования расположенных акватории.

В пробах воды и донных отложений выполнялось определение: ТМ; НУ; ПАУ; фенолов, СПАВ и ХОС (включая ПХБ). В пробах почв определялось содержание: ТМ; НУ; ПАУ; ХОС и ПХБ. В пробах растительности - ТМ, ПАУ, ХОС и ПХБ.

Исполнителем работ является РЦ «Мониторинг Арктики».



Рис.1 Районы работ экспедиций Росгидромета в 2003 году в рамках проектов

Таблица 1. Состав работ и характеристики информационного массива полученного (планируемого) по результатам экспедиций Росгидромета в 2003 году

Объект исследований / вид наблюдений	Кол-во станций	Кол-во проб	Анализируемые группы параметров
Экспедиция «Шпицберген 2003»			
Морская вода	12	30	СПАВ, НУ, Ф, НАУ, ПАУ, ТМ, ХОС, КВ, Г/Хм
Морские водные взвеси	6	6	ТМ, ХОС, ПАУ
Морской лед	3	3	ТМ, ХОС, НУ, ПАУ, Ф, твердые частицы
Морские донные отложения	6	6	ТМ, ХОС, НУ, НАУ, ПАУ, Ф, СПАВ, БГ, ГРС
Поверхностные воды суши	3	6	СПАВ, НУ, Ф, НАУ, ПАУ, ТМ, ХОС, КВ, Г/Хм
Взвеси поверхностных вод	2	4	ТМ, ХОС, ПАУ
Пресный лед	1		ТМ, ХОС, НУ, ПАУ, Ф, твердые частицы
Снежный покров	8	8	ТМ, ХОС, НУ, ПАУ, КМС, твердые частицы
Донные отложения водоемов суши	2	2	ТМ, ХОС, НУ, НАУ, ПАУ, Ф, СПАВ, БГ, ГРС
Почвы	8	16	ТМ, ХОС, НУ, НАУ, ЛАУ, ПАУ, тип почвы
Почвенные воды	3	3	ТМ, ХОС, НУ, НАУ, ЛАУ, ПАУ, Ф, СПАВ, сероводород, сульфиды, Г/Хм
Растительность	8	20	ТМ, ХОС, ПАУ, видовой состав
Атмосферный аэрозоль	12	12	ТМ, ХОС, ПАУ
Атмосферный воздух	12	12	ЛОС, пыль, газовый состав (NO ₂ , SO ₂ , CO, H ₂ S, фенол, аммиак, формальдегид)
Экспедиция «Печорское море 2003»			
Морская вода	5	5	БГ, НУ, ПАУ, ТМ, ХОС, ПХБ
Снежный покров	5	5	НУ, ПАУ, ТМ, ХОС, ПХБ, КМС
Морской лед	5	5	НУ, ПАУ, ТМ, ХОС, ПХБ, КМС
Экспедиция «НАО 2003»			
Поверхностные воды суши	12	12	СПАВ, НУ, Ф, НАУ, ЛАУ, ПАУ, ТМ, ПХБ, КВ, Г/Хм
Донные отложения	12	12	НУ, Ф, ЛАУ, ПАУ, ПХБ, ТМ, ГРС
Почвы	16	16	ТМ, Ф, ХОС, НУ, НАУ, ЛАУ, ПАУ, тип почвы
Почвенная вода	4	4	ТМ, ПХБ, НУ, НАУ, ЛАУ, ПАУ, Ф, СПАВ, Г/Хм
Растительность	8	8	ТМ, сера, НУ
Атмосферный аэрозоль	4	4	ТМ, ПАУ
Атмосферный воздух	4	4	ЛОС, газообразные примеси (NO ₂ , SO ₂ , CO, H ₂ S)

Объект исследований / вид наблюдений	Кол-во станций	Кол-во проб	Анализируемые группы параметров
Экспедиция «НАО 2003»			
Поверхностные воды суши	12	12	СПАВ, НУ, Ф, НАУ, ЛАУ, ПАУ, ТМ, ПХБ, КВ, Г/Хм
Донные отложения	12	12	НУ, Ф, ЛАУ, ПАУ, ПХБ, ТМ, ГРС
Почвы	16	16	ТМ, Ф, ХОС, НУ, НАУ, ЛАУ, ПАУ, тип почвы
Почвенная вода	4	4	ТМ, ПХБ, НУ, НАУ, ЛАУ, ПАУ, Ф, СПАВ, Г/Хм
Растительность	8	8	ТМ, сера, НУ
Атмосферный аэрозоль	4	4	ТМ, ПАУ
Атмосферный воздух	4	4	ЛОС, газообразные примеси (NO ₂ , SO ₂ , CO, H ₂ S)
Экспедиция «Новая Земля 2003»			
Поверхностные воды суши	61	61	Г/Хм, ТМ, НУ, ХОС, ПХБ, ПАУ
Экспедиция «Уренгой 2003»			
Поверхностные воды суши	57	57	Г/Хм, ТМ, НУ
Донные отложения	31	31	ТМ, ПХБ, НУ, ПАУ
Ткани рыб	2	12	ТМ, ХОС, ПХБ, ПАУ
Почвы	91	91	НУ, ПАУ, ПХБ, ТМ*, ГРС,
Наземная растительность	91	91	ТМ
Экспедиция «Реки Арктики 2003»			
Речные воды	5	5	ТМ, ХОС, ПХБ, НУ, ПАУ, Ф, СПАВ
Донные отложения	5	5	ТМ, ХОС, ПХБ, НУ, ПАУ, Ф
Почвы	5	5	ТМ, ХОС, ПХБ, НУ, ПАУ
Наземная растительность	5	5	ТМ, ХОС, ПХБ, ПАУ

Условные обозначения:

ТМ	- тяжелые металлы (Fe, Mn, Ni, Co, Zn, Cd, Cu, Pb, Cr, Sn, Hg) и мышьяк;
ТМ*	- тяжелые металлы (Cd, Pb, Hg);
ХОС	- хлорорганические соединения включая полихлорбифенилы (ПХБ): альфа-ГХЦГ, бета-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, 2,4ДДЕ, 4,4ДДЕ, 2,4ДДД, 4,4ДДД, 2,4ДДТ, 4,4ДДТ, пентахлорбензол, гексахлорбензол, гептахлор, альдрин, октахлорстирол, гептахлорэпоксид, транс-хлордан, цис-хлордан, транс-нонахлор, цис-нонахлор, мирекс, фотомирекс, полихлорбифенилы (ПХБ);
ПХБ	- полихлорированные бифенилы (#28, #52, #101, #105, #118, #138, #153, #156, #180, сумма ПХБ)
НУ	- суммарные нефтяные углеводороды
ПАУ	- полициклические ароматические углеводороды: нафталин, аценафтилен, флуорен, аценафтен, фенантрен, антрацен, флуорантен, пирен, бенз(а)антрацен, хризен, бенз(б)флуорантен, бенз(к)флуорантен, бенз(а)пирен, дибенз(а,х)антрацен, индено(123cd)пирен, бенз(г,х,и)перилен;
ЛАУ	- летучие ароматические углеводороды (бензол, толуол, орто-, пара- и мета-ксилол)
ЛОС	- легколетучие органические соединения: бензол, толуол, этилбензол, сумма пара- и мета-ксилолов, орто-ксилол, изопропилбензол (кумол), 1,2,4-триметилбензол (псевдокумол);
НАУ	- неполярные алифатические углеводороды (C ₁₅ -C ₃₁);
Ф	- индивидуальные фенолы: алкилфенолы (крезолы, ксиленолы), хлорфенолов (моноклор-, дихлор-, трихлор-, пентахлор-), нитрофенолов (мононитро-, динитро-);
СПАВ	- синтетические поверхностно-активные вещества;
Г/Хм	- Гидрохимические параметры: водородный показатель рН, окислительно-восстановительный потенциал Eh, растворенный кислород O ₂ , щелочность, биохимическое потребление кислорода БПК ₅ , химическое потребление кислорода ХПК, биогены (нитраты, нитриты, аммоний, общий азот, фосфаты, общий фосфор, силикаты);
БГ	- нитраты, нитриты, аммоний, общий азот, фосфаты, общий фосфор, силикаты;
КВ	- концентрация взвеси;
КМС	- компоненты минерального состава: Cl, SO ₄ , Na, K, Ca, Mg;
ГРС	- описание гранулометрического состава донных отложений.

1.2. Стационарные систематические наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и атмосферных осадков

В 2003 году наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха в городах арктической зоны проводились на стационарных постах в Мурманске, Никеле, Мончегорске, Салехарде, Норильске. Отбор проб производился ежедневно (4 раза в сутки) через равные шестичасовые интервалы времени в 1.00, 7.00, 13.00 и 19.00 часов по Московскому времени на фильтры и поглотительные трубки. В пробах определялись следующие показатели:

- в Норильске - содержание пыли, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, формальдегид, сероводород, фенол, хлор, бенз(а)пирен, тяжелые металлы;
- в Мурманске - содержание пыли, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, формальдегид, ртуть, бенз(а)пирен, тяжелые металлы;
- в Мончегорске - содержание пыли, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, формальдегид, бенз(а)пирен, тяжелые металлы.

Следует отметить, что в связи со сложным финансовым положением в 2003 году Росгидромет не имел возможности расширить состав наблюдаемых параметров.

На станциях контроля загрязнения атмосферы Янискоски (Кольский полуостров) и Пинега (Архангельская область) в рамках программы ЕМЕП продолжался мониторинг соединений серы и азота в воздухе и атмосферных осадках, кроме того измерялась кислотность атмосферных осадков.

В 2003 году были продолжены наблюдения на станции системы мониторинга углекислого газа - Териберка. Частота отбора проб по программе - 4 раза в месяц. Отобранные пробы воздуха анализировались в ГГО им. Воейково.

Следует отметить, что оперативное получение данных о концентрациях CO₂ на станции Териберка крайне затруднено из-за значительного дефицита финансовых средств, что снижает оперативность получения данных.

В 2003 году наблюдения за химическим составом атмосферных осадков проводились на 5 станциях арктической сети стационарных наблюдений расположенных в районе поселок Краснощелье (Кольский полуостров), г. Нарьян-Мар (р. Печора), о. Диксон, г. Торуханск (р. Енисей), п. Кюсюр (р. Лена). Программой работ предусмотрен ежемесячный отбор интегральной пробы осадков.

С 1999 года в пос. Амдерма реализуется проект совместный с НПО «Тайфун», связанный с эксплуатацией автоматической аппаратуры отбора воздуха на содержание ЗВ. В настоящее время организациями Росгидромета решается вопрос об установке аппаратуры для отбора проб на содержание органических соединений ртути.

1.3. Радиационный мониторинг в Российской Арктике

В 2003 году в рамках плановых работ по контролю радиоактивного загрязнения объектов природной среды были продолжены наблюдения на 34 пунктах государственной системы радиационного мониторинга в Российской Арктике.

На всех станциях осуществляется ежедневное измерение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения и отбор суточных проб радиоактивных выпадений из атмосферы для определения суммарной бета-активности.

В пунктах г. Архангельск, г. Нарьян-Мар, г. Салехард, г. Мурманск, о. Диксон, м. Желания, о. Хейса и г. Кандалакша ежедневно отбирались пробы аэрозолей в приземном слое атмосферы и атмосферных осадков для специфического

радиоизотопного анализа, включая определение содержания трития. Анализ выполняется в лабораториях НПО "Тайфун" и территориальных Управлениях Росгидромета в городах Санкт-Петербурге и Якутске.

На станциях контроля радиоактивного загрязнения, расположенных в устьевых областях крупнейших рек Российской Арктики (Северная Двина, Печора, Мезень, Обь, Енисей, Хатанга, Лена, Индигирка) отбирались пробы поверхностных вод для определения содержания ^{90}Sr и трития. Кроме того, контроль содержания ^{90}Sr в морских водах осуществлялся в Белом и Баренцевом морях в наиболее значимых районах акватории.

В таблице 2 представлен перечень пунктов радиационного контроля и виды проводимых на этих станциях радиометрических наблюдений.

1.4. Заключение

В заключении необходимо подчеркнуть, что несмотря на сложную ситуацию с финансированием арктических исследований, Росгидрометом в 2003 году были продолжены достаточно масштабные экспедиционные исследования и наблюдения на стационарной сети за состоянием компонентов природной среды. Отобранные образцы переданы в базовые химические лаборатории Регионального Центра "Мониторинг Арктики", НПО "Тайфун" и Института глобального климата и экологии, где осуществляется их анализ.

Необходимо подчеркнуть, что значительный объем комплексных данных о состоянии экосистем конкретных районов арктической суши и локальных морских акваторий, был получен в рамках договорных работ с заинтересованными инвесторами. В связи с этим предоставление этих данных в распоряжение Секретариата АМАП возможно только в обобщенном виде.

Данные по этим районам для конкретных образцов и проб к сожалению могут быть переданы Секретариату только на компенсационной финансовой основе с согласия инвесторов.

Таблица 2. Перечень пунктов радиационного контроля и виды радиометрических наблюдений

- + - проводимые измерения;
 * - запланированные наблюдения;
 0 - возобновить прерванные ранее наблюдения.

Пункт Наблюдений	Синоп. индекс	Географ координаты		Вид наблюдений			Проводить р/м наблюдения на месте
		широта	долгота	Г	П	ВФУ	
Береговые							
1. Никель М	22004	69° 25'	30° 11'	+	*		
2. Ура-губа М	22018	69° 17'	32° 48'	+	*		
3. Дальние Зеленцы М	22037	69° 07'	36° 04'	*	*		
4. м. Святой Нос М	22140	68° 08'	39° 46'	+	*		р/м
5. Инцы С	22452	65° 58'	40° 13'	*	*		
6. Канин Нос С	22165	68° 39'	43° 18'	+	*		р/м
7. Тобседа С	23105	68° 33'	52° 15'	*	*		
8. Ходовариха С	23103	68° 56'	53° 46'	+	*		
9. Черная С	23118	68° 00'	57° 25'	*	*		
10. Варандей С	23112	69° 49'	58° 01'	+	*		
11. Коротайха А	23121	68° 46'	61° 26'	*	*		
12. Мезень С	22471	65° 52'	44° 13'	+	+		
13. Кемь-порт С	22522	64° 59'	34° 48'	+	+		
14. Северодвинск С	22546	64° 35'	39° 47'	+	*	*	
15. Унский Маяк С	22541	64° 50'	38° 24'	+	*		
16. Кего С (Архангельск)	22555	64° 32'	40° 28'	+	+	+	
17. Зимнегорский маяк С	22446	65° 28'	39° 44'	*			
18. Мудьюг С	22551	64° 51'	40° 17'	+	*		
19. Жижгин С	22438	65° 12'	36° 49'	+			
20. Амдерма А	23022	69° 46'	61° 41'	+	+	0	
21. Тикси Т	21824	71° 40'	128° 50'	+	+	*	
22. Певек Ч	25051	69° 42'	170° 15'	+	*	*	
23. Красноармейский Ч	25055	69° 33'	172° 02'	0	0		р/м
Островные							
24. Баренцбург М (о. Шпицберген)	22107	78° 04'	14° 15'	+	+	*	р/м
25. о. Моржовец С (Белое море)	22361	66° 43'	42° 29'	+	+		р/м
26. Бугрино С (о. Колгуев)	22193	68° 48'	49° 20'	+	+		р/м
27. о. Уединения ТМ	20274	77° 30'	82° 14'	0	0	0	0
28. о. Врангеля Ч	21982	70° 59'	178° 29'	+	0	0	0
29. Кармагулы А (о. Новая Земля)		-	-	+	*	*	
30. мыс Желания ТМ (о. Новая Земля)	20353	76° 57'	68° 33'	0	0	0	0
Пункты наблюдения в 100-км зоне Кольской АЭС							
31. Апатиты М	22213	67° 33'	33° 21'		+	+	
32. Пулозеро М	22119	68° 21'	33° 18'		+	*	
33. Умба М	22324	66° 40'	34° 20'		+	*	
34. Зашеек М	22214	67° 24'	32° 33'		+	+	

Примечания: Г - измерение МЭД
 П - планшет
 ВФУ - воздухофильтрующая установка

М - Мурманское УГМС
 С - Северное УГМС
 А - Амдерминское УГМС
 Т - Тиксинское УГМС
 ТМ - Таймырское УГМС

2. СОВМЕСТНЫЙ ПРОЕКТ ГЭФ, АМАП, ЦИРКУМПОЛЯРНОЙ АССОЦИАЦИИ ИНИУИТОВ И РОСГИДРОМЕТА «УСТОЙЧИВЫЕ ТОКСИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТАНИЯ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ АРКТИКИ»

Начиная с 2000 года была начата реализация многостороннего международного проекта GEF/RAIPON/АМАП “Устойчивые токсические вещества (УТВ) и безопасность питания коренного населения Русского севера”.

В 2003 году РЦ «Мониторинг Арктики» и НПО «Тайфун» выполнялись работы по реализации следующих подпроектов:

- Изучение биомагнификации в арктических пищевых цепях. Анализ образцов морских млекопитающих, рыб и водорослей, собранных в районе Чукотского полуострова в течение летне-осеннего сезона 2002 г.;
- Оценка отдаленных источников. Предварительная оценка речных потоков как источника УТВ в Российской Арктике. Расчет переноса УТВ через замыкающие и нижерасположенные створы рек Печора и Енисей в характерные фазы водного режима;
- Мониторинг уровней УТВ в тканях человека. Аналитическое определение уровней УТВ в образцах крови и пищевых продуктах

2.1. Подпроект «Изучение биомагнификации в пищевых цепях Арктики.

Анализ образцов морских млекопитающих, рыб и водорослей, собранных в районе Чукотского полуострова в течение летне-осеннего сезона 2002 г.»

Программа работ по Подпроекту предусматривала аналитические исследования отобранных на Чукотском полуострове в районе поселков Лаврентия и Уэлен проб органов и тканей морских млекопитающих, рыб, а также водорослей, наиболее часто используемых коренным населением Чукотского полуострова в пищу:

- мышечной ткани, жира, печени и почек морских млекопитающих, в том числе: тихоокеанского моржа (*Odobenus rosmarus*), кольчатой нерпы (*Phoca hispida*), лахтака (*Erignathus barbatus*), ларги (*Phoca largha*) и серого кита (*Eschrichtius gibbosus*);
- мышечной ткани и печени местных видов рыб, в том числе: кеты (*Oncorhynchus keta*), корюшки (*Hypomesus olidus*), камбалы (*Limanda aspera*), гольца (*Salvelinus alpinus*).
- морских водорослей (*Laminaria sp*);

В 2003 году были выполнены исследования 218 единичных образцов тканей морских млекопитающих, 24 пулированных образцов тканей рыб и 2-х пулированных проб водорослей.

Пробы анализировались на содержание:

- галогенорганических персистентных соединений (хлорорганические пестициды и их метаболиты, ПХБ, полихлорбензолы, бромированные бифенилы и дифениловые эфиры);
- полициклических ароматических углеводородов;
- тяжелых металлов;
- хлорированных дибензодиоксинов и дибензофуранов.

Исполнителем работ являлся РЦ «Мониторинг Арктики». К отдельным видам исследований привлекался Башкирский экологический Центр.

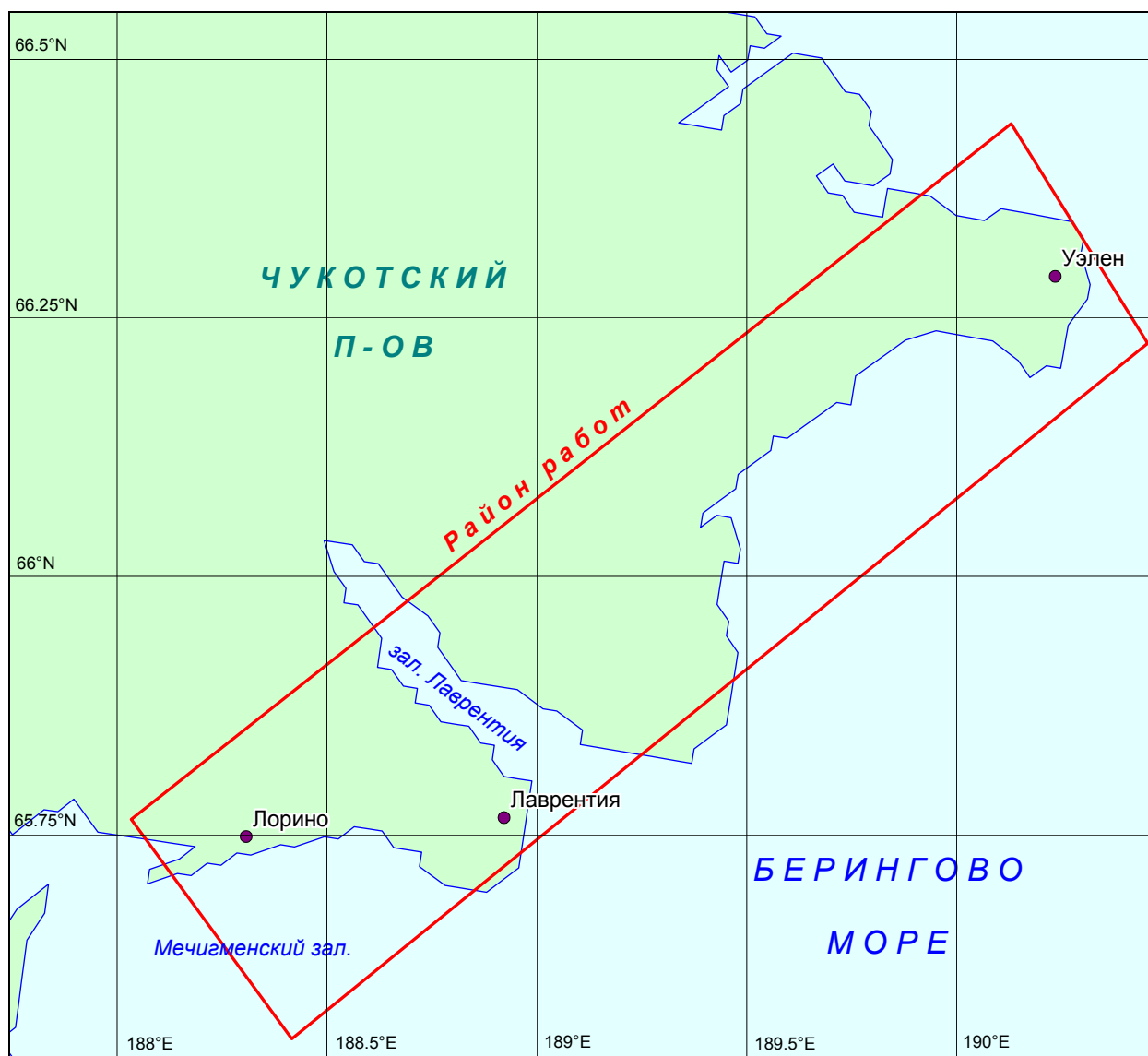


Рис. 2 Районы отбора проб на Чукотском полуострове

2.2. Подпроект «Оценка отдаленных источников. Предварительная оценка речных потоков как источника УТВ в Российской Арктике. Расчет переноса УТВ через замыкающие и нижерасположенные створы рек Печора и Енисей в характерные фазы водного режима»

В 2003 году целью работы по подпроекту являлся расчет переноса УТВ через замыкающие и нижерасположенные створы рек Печора и Енисей в характерные фазы водного режима (на спаде половодья, в период летней межени, перед началом ледообразования и в период зимней межени) и предварительная оценка суммарного за год переноса УТВ в нижнем течении этих рек.

Расположение створов, для которых выполнялись расчеты показано на рис. 3 и 4.

В качестве исходных данных для расчета переноса УТВ были использованы результаты гидрологических наблюдений на створах нижнего течения рек Печора и Енисей и химико-аналитических исследований проб воды и водных взвесей полученные в рамках выполнения работ по проекту в 2001 -2003 годах.

Состав работ включал:

- расчет среднесуточных переносов УТВ в характерные фазы водного режима:
 - для замыкающего створа реки Печора в районе п. Оксина;
 - для нижерасположенного створа реки Печора в районе п. Андег;
 - для замыкающего створа реки Енисей в районе г. Игарки;
 - для нижерасположенного створа реки Енисей в районе п.Усть-Порт;
- оценку суммарного переноса УТВ за год через замыкающие створы рек Печора (створ в районе п.Оксина) и Енисей (створ в районе г.Игарки) для года выполнения наблюдений и для года средней водности;
- оценку суммарного переноса УТВ через нижележащие створы рек Печора (створ в районе п.Андег) и Енисей (створ в районе п.Усть-Порт) для года выполнения наблюдений;
- краткий анализ межгодовой изменчивости водности рек Печора и Енисей по данным многолетних наблюдений на замыкающих створах;
- качественную оценку точности выполненных расчетов;
- подготовку итогового отчета.

Расчет выполнялся для следующего списка УТВ:

- хлорорганические пестициды и их метаболиты (изомеры ГХЦГ, изомеры ДДТ, полихлорциклодиены, индивидуальные хлорбифенилы, хлорбензолы, токсафены);
- полициклические ароматические углеводороды;
- тяжелые металлы.

Исполнителем работ по Подпроекту являлся РЦ «Мониторинг Арктики».

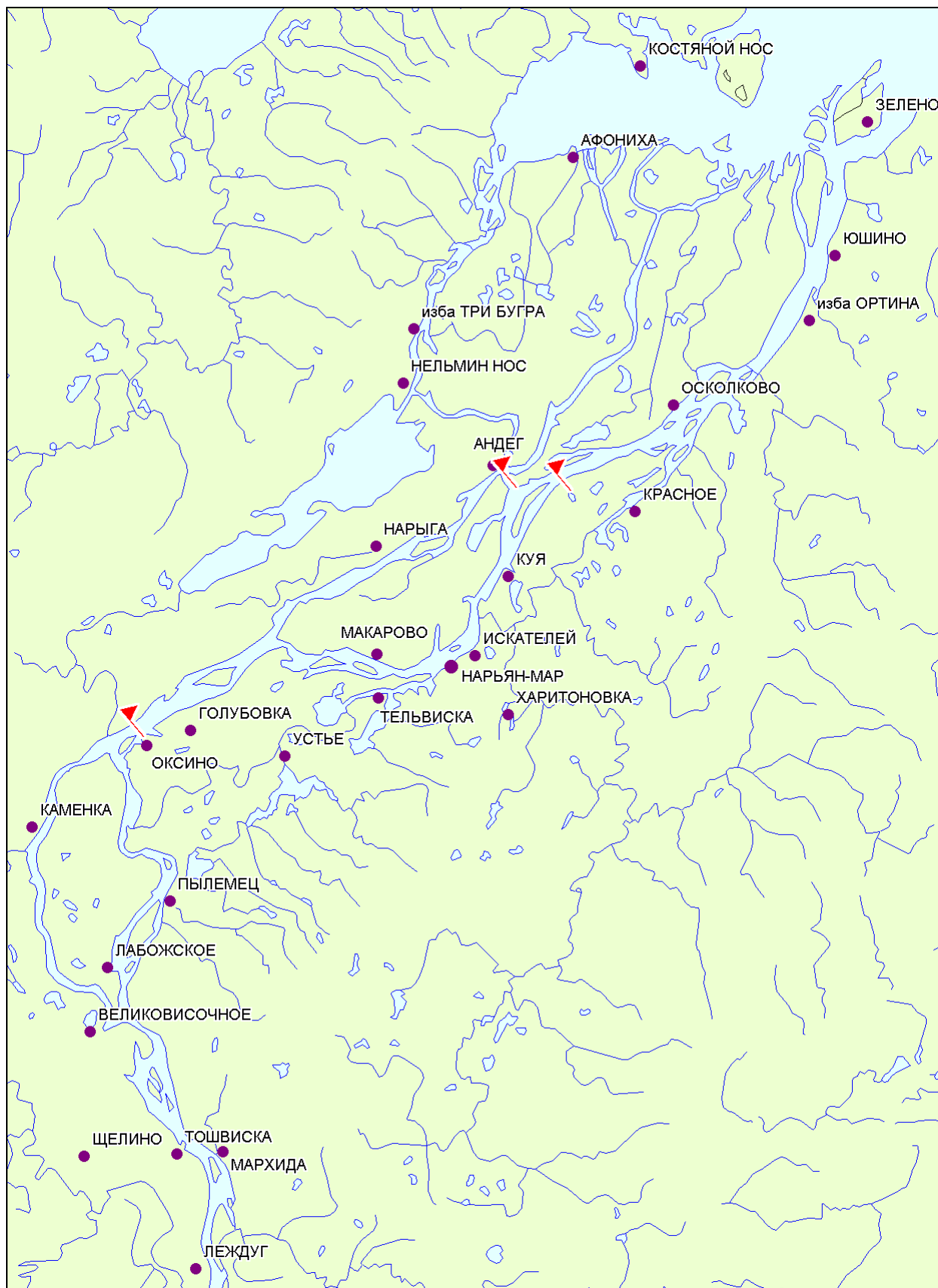


Рис. 3 Расположение гидрометрических створов на реке Печора

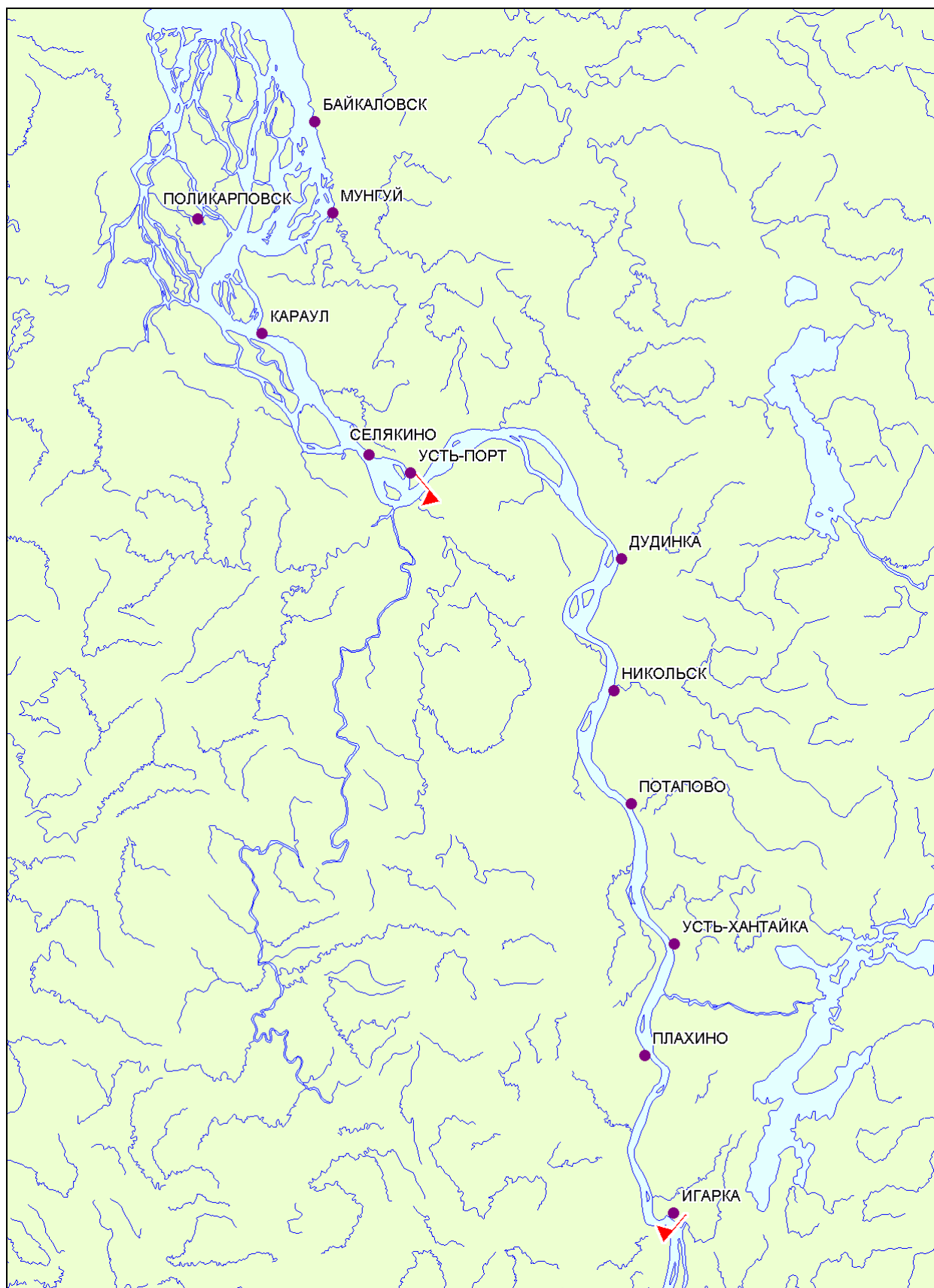


Рис. 4 Расположение гидрометрических створов на реке Енисей

2.3. Подпроект «Мониторинг уровней УТВ в тканях человека. Аналитическое определение уровней УТВ в образцах крови и пищевых продуктах»

Целью работ по Подпроекту являлось исследование содержания УТВ в пробах цельной крови, кровяной сыворотки и плазмы, женском грудном молоке представителей коренных народов Севера России.

Кроме образцов биосред человека, в рамках данного Подпроекта содержание УТВ исследовалось также в образцах пищевых продуктов после их термической обработки, смывах и соскобах с поверхности стен и мебели жилых помещений и образцах используемых населением бытовых инсектицидов.

Сбор биосред человека и отбор других видов проб выполнялся сотрудниками Северо-Западного Центра гигиены и общественного здоровья Министерства здравоохранения РФ.

Всего в рамках Подпроекта выполнены исследования более 1000 всех видов проб.

Кроме собственно УТВ (персистентных органических соединений, тяжелых металлов и селена) пробы биосред человека дополнительно исследовались на содержание ферритина и липидов.

Исполнителями работ по Подпроекту являлись НПО «Тайфун» и РЦ «Мониторинг Арктики».