

**ПРОЕКТ ЮНЕП/ГЭФ**

***Российская Федерация – Поддержка Национального плана  
действий по защите арктической морской среды***

**Горячие точки Севера России  
(Мурманская обл., Республика Карелия,  
Архангельская обл., Ненецкий АО, Республика  
Коми, Ямало-Ненецкий АО, север Красноярского  
края, Республика Саха, Чукотский АО ).  
Прибрежные морские импактные районы  
Российской Арктики.**

**Москва, 2008 г.**

## Содержание

Введение.....	5
ЧАСТЬ 1. Горячие точки суши Российской Арктики.....	6
Основные импактные районы.....	6
Описание горячих точек.....	8
Республика Карелия.....	8
Беломорск.....	8
Кемь.....	8
Сегежа.....	9
Надвоицы.....	10
Мурманская область.....	11
Никель.....	11
Воды суши.....	11
Бассейн р.Патсойоки.....	11
Заполярный.....	12
Печенга.....	13
Мурманск.....	14
Кола.....	15
Териберка.....	16
Апатиты.....	16
Кировск.....	17
Ковдор.....	18
Ена.....	19
Полярные Зори.....	20
Кандалакша.....	20
Поселок Белое Море.....	21
Умба.....	21
Оленегорск.....	22
Мончегорск.....	23
Архангельская область.....	24
г. Мезень и пгт. Каменка.....	24
Архангельск.....	25
Северодвинск.....	27
Соломбала.....	29
Новодвинск.....	30
Коряжма.....	31
пос. Нижняя Золотица.....	33
Онега.....	33
Ненецкий АО.....	36
Харьягинское месторождение.....	36
Торавейское месторождение.....	38
Кумжинское месторождение.....	40
Нарьян-Мар.....	41
Амдерма.....	43
Васильковский нефтегазоконденсатный промысел.....	44
Республика Коми.....	45
Воркута.....	45
Инта.....	47
Верхневозейское, Возейское и Усинское месторождения.....	49
Ямало-Ненецкий автономный округ.....	51
Уренгойское месторождение.....	52
Бованенковское и Харасовейское месторождения.....	54
Салехард.....	56
Лабытнанги.....	57
Надым.....	58
Новый Уренгой.....	59
Север Красноярского края.....	60
Талнах.....	60
Кайеркан.....	63

Норильск .....	65
Диксон .....	69
Дудинка .....	69
Хатанга .....	70
Каяк .....	71
Республика Саха (Якутия) .....	71
Черский .....	71
Депутатский .....	71
Чокурдах .....	73
Тикси .....	73
Тенкели .....	73
Кулар .....	74
Нижнеянск .....	74
ЧУКОТСКИЙ АО .....	74
Иультин .....	74
Билибино .....	75
Красноармейский .....	76
Полярный .....	76
Мыс Шмидта .....	76
Бараниха .....	77
Валькумей .....	78
Певек .....	78
Комсомольский .....	79
Анадырь .....	79
ЧАСТЬ 2. Прибрежные морские импактные районы Российской Арктики .....	80
Описание и характеристика морских импактных районов .....	82
Горячие точки/импактные районы в арктических эстуариях и морях России .....	82
Баренцево море .....	82
Кольский залив .....	82
Мотовский залив .....	85
Печорская губа .....	86
Акватория пос.Варандей .....	86
Приразломная .....	87
Штокмановская .....	87
Белое море .....	88
Двинский залив .....	88
Онежский залив .....	90
Кандалакшский залив .....	91
Мезенский залив .....	93
Карское море .....	94
Новоземельская акватория Карского моря .....	94
Акватория у берегов пос.Амдерма(Амдерминская зона) .....	94
Байдарацкая губа .....	95
Обская губа .....	95
Енисейский залив .....	97
Пясинский залив .....	97
Тазовский залив .....	98
Море Лаптевых .....	99
Хатангский залив .....	99
Залив Буор-Хая .....	100
Янский залив .....	100
Восточно-Сибирское море .....	100
Колымская акватория .....	100
Чаунский залив .....	101
Чукотское море .....	101
Шмидтовская акватория .....	101
Часть 3. Определение приоритетных горячих точек .....	102
Приоритезация горячих точек .....	105

Часть 4. Определение категорий инвестиционных проектов по приоритетным горячим точкам (импактным районам) .....	109
Горячие точки суши .....	110
Краткая характеристика приоритетных горячих точек и возможные направления инвестиционных проектов. ....	111
Норильск .....	111
Никель .....	112
Заполярный .....	113
Мончегорск .....	114
Кайеркан .....	116
Воркута .....	117
Мурманск.....	118
Талнах.....	119
Кольский залив .....	120
Архангельск .....	121
Певек .....	122
Билибинский комплекс.....	123
Двинская губа .....	124
Анадырь .....	125
Кировск .....	126
Кандалакшский залив .....	127
Онежская губа .....	128
Обская губа .....	129
Енисейский залив .....	130
Печорская губа .....	131
Оленегорск .....	132
Кола .....	132
Уренгойское месторождение .....	133
Кандалакша .....	133
Соломбала .....	134
Коряжма .....	135
Дудинка.....	136
Северодвинск.....	137
Ямбургское месторождение .....	138
Инта .....	139
Литература.....	140
Приложение 1.....	144

## Введение

Настоящая работа выполнена в рамках проекта ЮНЕП/ГЭФ «Российская Федерация – Поддержка Национального плана действий по защите арктической морской среды». В ней проводится ревизия перечня горячих точек и импактных районов Арктики России, полученного на подготовительной стадии Проекта в 2000 г. и дополнение его по вновь появившимся материалам. При этом методика работ остается аналогичной проведенной ранее на подготовительной стадии проекта. Работа призвана выявить приоритетные горячие точки и импактные районы на настоящее время с целью определения необходимого спектра инвестиционных проектов, направленных на их реабилитацию.

Основными материалами для данного исследования стали региональные доклады о состоянии окружающей природной среды последних лет, публикации рабочих групп Арктического совета (АМАР), тематические материалы, подготовленные для Минэкономразвития РФ, Экологический атлас России, региональные экологические и комплексные атласы, а также литературные источники и тематические страницы Интернет. Основные источники информации представлены в списке литературы.

Следует отметить, что количественная информация об объемах загрязнения, связанных с идентифицированными горячими точками, часто в опубликованных материалах отсутствовала или была недоступна, что в ряде случаев ограничивало возможности адекватных характеристик и вызывало необходимость использования экспертных заключений и оценок. Формы идентификационных характеристик и описаний горячих точек, используемые в отчете, разработаны на подготовительной стадии проекта. В описаниях использованы критерии и нормативы качества окружающей природной среды, принятые в Российской Федерации, параметры которых даются в методических разделах.

В данной работе рассмотрена территория Евроазиатского сектора российской Арктики, включая прибрежные морские импактные районы. Некоторым отличием данной работы от формата описаний, представленных в работе в рамках PDF-B, является более детальная характеристика ряда горячих точек, входящих в импактные районы, но не включенных в приоритетный перечень. Это сделано для исключения дублирования текста, а также более детальной характеристике горячих точек, скупо охарактеризованных ранее на подготовительной стадии проекта. Тип представленной информации (характеристика/описание) указан в таблицах общих перечней горячих точек и импактных зон. Всего представлена характеристика (описание) 100 горячих точки (горячие точки суши и прибрежных морских импактных районов), а также проведена их приоритезация и определены категории инвестиционных проектов по каждой из приоритетных горячих точек (импактных районов).

В рамках настоящего проекта принимается следующее определение горячих точек:

Горячие точки представляют собой:

а) Источники или виды деятельности человека (или локальное суммарное воздействие), которые неблагоприятно отражаются на здоровье человека, состоянии экосистем, их биологическом разнообразии, устойчивости, что влечет за собой негативные экономические последствия (снижение промысловых запасов, рекреационного потенциала, повышение профессиональной заболеваемости и т.д.), вызывая необходимость принятия мер по уменьшению, либо ликвидации негативного воздействия.

б) Прибрежные районы Северного Ледовитого океана, где в результате техногенного воздействия формируются условия, которые неблагоприятно отражаются на состоянии экосистем, их биологическом разнообразии, устойчивости, что влечет за собой негативные экономические последствия, вызывая необходимость принятия мер по уменьшению, либо ликвидации вредного воздействия.

Характеристика горячих точек проводилась для списка, составленного на основании результатов приоритизации, т.е. в него вошли горячие точки, в которых экологическая обстановка достигла кризисного, либо предкризисного состояния. В список включены и горячие точки, получившие меньшее число оценочных баллов. При этом преследовалась цель как можно полнее охватить все виды хозяйственного воздействия, способствующие возникновению горячих точек, что объясняет составление характеристик на потенциальные горячие точки и горячие точки, степень изменения природной среды в которых пока не достигла критических уровней.

## ЧАСТЬ 1. Горячие точки суши Российской Арктики

### Основные импактные районы

В разделе дается характеристика 100 горячих точек территории Арктики России по состоянию на 2003 - 2006 г. По сравнению с прежним перечнем 2000 г., изменений произошло немного. Сокращение числа горячих точек, по сравнению с предыдущей сводкой, связано с объединением горячих точек ряда месторождений нефтеуглеродного сырья в Ненецком и Ямало-Ненецком АО, а также с исключением точек, мало влияющих на состояние загрязнения Арктических морей (например таких, как Тулома, Ревда), с дополнением прежних описаний новыми материалами и представившейся возможностью охарактеризовать точки, ранее не обеспеченные материалами (например, Надвоицы, Сегежа, Белое Море). Охарактеризованные горячие точки образуют крупные импактные районы, территории с сильными техногенными нарушениями природной среды, пагубно сказывающимися не только на перспективах сохранения природно-ресурсного потенциала, но и на здоровье и благополучии населения, включая коренных жителей Арктики. Основные импактные районы региона приведены в табл. 1:

Таблица 1. **Импактные районы Российской Арктики<sup>1</sup>.**

Импактный район	Источники загрязнения	Приоритетные загрязняющие вещества	Экологическое состояние территории
<b>Западно-Кольский</b>	цветная металлургия, горнодобывающая промышленность	диоксиды азота, пыль, тяжелые металлы (Cu, Ni, Co), фтористый углерод	Кризисная
<b>Центрально-Кольский</b>	цветная металлургия, горнодобывающая промышленность, АЭС, транспорт	диоксиды серы и азота, тяжелые металлы (Cu, Ni, Co, Pb, Cr), пыль, стронций, фосфор, радионуклиды	Кризисная (катастрофическая в случае аварии на АЭС)
<b>Карельский</b>	целлюлозно-бумажная	диоксиды углерода, азота,	Напряженная

<sup>1</sup> В таблице представлены наиболее крупные импактные районы, объединяющие несколько горячих точек.

	промышленность, лесопромышленный комплекс	серы, метилмеркаптан, лигносульфаты, метанол, ртуть, фурфурол, фенолы	
<b>Архангельский</b>	целлюлозно-бумажная промышленность, машиностроение, лесопромышленный комплекс, теплоэнергетика, транспорт	диоксиды углерода, азота, серы, тяжелые металлы, лигносульфаты, метилмеркаптан, фенолы, формальдегид, ПАУ, метанол	Критическая
<b>Тимано-Печорский</b>	добыча и транспортировка углеводородного сырья	нефтепродукты, углерода, азота, серы, тяжелые металлы, ПАУ	Критическая
<b>Воркутинский</b>	горнодобывающая промышленность, теплоэнергетика, стройиндустрия	пыль, тяжелые металлы, ПАУ, сажа, углеводороды	Критическая
<b>Новоземельский</b>	военные объекты (ЦИП), затопление ядерных установок и других радиоактивных отходов	Радионуклиды тяжелые металлы	критическая (потенциально кризисная)
<b>Нижне-Обский</b>	добыча и транспортировка углеводородного сырья	нефтяные углеводороды, ПАУ, тяжелые металлы, радионуклиды, растворимые соли,	критическая
<b>Норильский</b>	цветная металлургия, горнодобывающая промышленность	оксиды серы и азота, тяжелые металлы, пыль, мышьяк, формальдегид, сажа	Кризисная
<b>Яно-Индигирский</b>	горнодобывающая промышленность	пыль, тяжелые металлы, механические нарушения геосистем	Напряженная
<b>Западно-Чукотский</b>	горнодобывающая промышленность, АЭС	тяжелые металлы, пыль, радионуклиды	Напряженная (катастрофическая в случае аварии на АЭС)
<b>Восточно-Чукотский</b>	горнодобывающая промышленность	тяжелые металлы, пыль, ПАУ, углеводороды, сажа	Напряженная

В список для описаний вошли наиболее значимые горячие точки, образование которых связано с различными видами хозяйственной деятельности в Российской Арктике и сопредельных районах. Полнота описаний точек определяется степенью информационного обеспечения социально-экономических и экологических условий.

# Описание горячих точек

## Республика Карелия

### Беломорск

**Название горячей точки:** Беломорск

**Район и импактная зона:** Северо-запад Европейской территории России, Карельский импактный район, экологическая опасность высокая

**Расположение и адрес:** Республика Карелия, Беломорский район, берег Белого моря, северная тайга 64° 30' с.ш. и 34°45' в.д.

**Основной вид деятельности:** транспортный центр, лесобработывающая промышленность, судоремонт

**Основные загрязняющие вещества:** диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода, органические вещества, нефтепродукты и др.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение местных экосистем, поверхностных и прибрежных вод, механические нарушения растительности, почв и грунтов.

#### ***Виды загрязнения:***

Загрязнение вод

Непосредственно в Белое море в 2002 году сброшено 1,45 млн. м<sup>3</sup>, из них без очистки 0,98 млн. м<sup>3</sup> (г. Кемь и Беломорск) (Госдоклад 2002). Сброс сточных вод без очистки в поверхностные водные объекты – 1,12 млн. тонн/год; в том числе ( тыс. тонн/год): биоразлагаемое органическое вещество – 0,05, взвешенные вещества – 0,04, N-NH<sub>4</sub> – 10,59, N-NO<sub>3</sub> – 0,29, Р<sub>общ</sub> – 1,24, Fe<sub>общ</sub> – 3,72, СПАВ – 0,37 (данные приведены по Беломорскому району). Процент проб питьевой воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям – 100 % (по Беломорскому району).

### Кемь

**Название горячей точки:** Кемь

**Район и импактная зона:** Северо-запад Европейской территории России, Карельский импактный район, экологическая опасность умеренная

**Расположение и адрес:** Республика Карелия, берег Белого моря, северная тайга 64° 57' с.ш. и 34°36' в.д.

**Основной вид деятельности:** лесобработывающая промышленность, транспортный центр

**Основные загрязняющие вещества:** диоксиды серы, оксиды азота, оксид углерода, тяжелые металлы, фенолы, органические вещества, нефтепродукты и др.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение местных экосистем, поверхностных и морских вод, механические нарушения растительности, почв и грунтов.

**Виды загрязнения:**

Загрязнение вод

Непосредственно в Белое море в 2002 году сброшено 1,45 млн. м<sup>3</sup>, из них без очистки 0,98 млн. м<sup>3</sup> (г. Кемь и Беломорск). Сброс сточных вод без очистки в поверхностные водные объекты: всего – 0,99 млн. тонн/год; в том числе (тыс. тонн/год): биоразлагаемое органическое вещество – 0,08, взвешенные вещества – 0,07, N-NH<sub>4</sub> – 20,45, N-NO<sub>3</sub> – 1,07, P<sub>общ</sub> – 4,88, Fe<sub>общ</sub> – 2,43, СПАВ – 0,44 (данные приведены по Кемьскому району) (Госдоклад 2002). Процент проб питьевой воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям – 95,5 % ( по Кемьскому району).

## Сегежа

**Название горячей точки:** Сегежа

**Район и импактная зона:** Северо-запад Европейской территории России, Карельский импактный район, экологическая опасность умеренная

**Расположение и адрес:** Республика Карелия, Беломорский район, берег Белого моря, северная тайга 63°40' с.ш. и 34° 25' в.д. Соединяется с Онежским заливом Беломорско-Балтийским каналом.

**Основной вид деятельности:** лесная и деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная

**Основной источник загрязняющих веществ:** ОАО «Сегежабумпром»

**Основные загрязняющие вещества:** диоксид серы (значительное поступление.), твердые вещества, оксид углерода, оксиды азота, сероводород, серная кислота

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, возможное загрязнение водных экосистем бассейна Белого моря.

**Характер воздействия:** разрушение и загрязнение местных экосистем, поверхностных вод, загрязнение местных продуктов питания (рыба, дикоросы), влияние на здоровье населения.

**Виды загрязнения:**

ОАО "Сегежский ЦБК" создает 0,062 млн. т промышленных отходов в год.

Образование опасных отходов: всего (тонн) – 62,5, в том числе по классам опасности: 1 класс – 3,9, 2 класс – 48,2, 3 класс – 91,9, 4 класс – 8,03, 5 класс – 54,3.

Атмосферное загрязнение.

Выброшено загрязняющих веществ в атмосферу в 2002 году - 13 тыс.тонн; вклад в валовый объем выбросов по Республике Карелия - 9,5% (за счет ОАО "Сегежский ЦБК») Промышленные выбросы от ОАО "Сегежский ЦБК" в год, тыс./тонн: всего – 12,82, пыль – 3,35, SO<sub>2</sub> – 8,25, CO – 0,02, NO<sub>x</sub> – 0,4; специфические загрязняющие вещества, (тонн в год) – сульфатная пыль – 1729,3, сероводород – 271,0, метилмеркаптан – 1,9, метилдителиметан – 142,5, метилтиометан – 195,0, сажа – 3,3, скипидар – 154,5 (Госдоклад 2002).

### Загрязнение вод суши.

Наибольший объем загрязнителей со сточными водами в водные объекты бассейна Белого моря вносится с недостаточно-очищенными стоками ОАО «Сегежский ЦБК».

## **Надвоицы**

**Название горячей точки:** Надвоицы

**Район и импактная зона:** Северо-запад Европейской территории России, Карельский импактный район, экологическая опасность повышенная.

**Расположение и адрес:** Республика Карелия, Беломорский район, побережье Белого моря, северная тайга 63° 50' с.ш. и 34° 30' в.д. Соединяется с морем Беломорско-Балтийским каналом.

**Основной вид деятельности:** цветная металлургия (производство алюминия)

**Основной источник загрязняющих веществ:** ОАО "Надвоицкий алюминиевый завод"

**Основные загрязняющие вещества:** диоксид серы, твердые вещества, оксид углерода, оксиды азота, тяжелые металлы

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение поверхностных в экосистем бассейна Белого моря.

**Характер воздействия:** разрушение и загрязнение местных экосистем, поверхностных вод, загрязнение местных продуктов питания (рыба, дикоросы), влияние на здоровье населения.

### **Виды загрязнения:**

ОАО "Надвоицкий алюминиевый завод" образует 0,012 млн. т промышленных отходов в год.

Образование опасных отходов: всего (тонн) - 12,14, в том числе по классам опасности: 1 класс - 0,1, 2 класс - 100, 3 класс - 4,2, 4 класс - 2,1, 5 класс - 5,7.

### Атмосферное загрязнение.

Выброшено загрязняющих веществ в атмосферу в 2002 году - 7 тыс.тонн; вклад в валовый объем выбросов по Республике Карелия - 5,4 % (за счет ОАО "Надвоицкий алюминиевый завод" ).

Промышленные выбросы от ОАО "Надвоицкий алюминиевый завод" в год, тыс./тонн: всего - 7,29, пыль - 3,32, SO<sub>2</sub> - 1,19, CO - 2,46, NO<sub>x</sub> - 0,02; специфические загрязняющие вещества (тонн/год) - фтористый водород - 288,3, смолистые вещества - 318,0, твердые фториды - 548,3, пыль неорганическая - 2446,7, мазутная зола - 5,4.

### Загрязнение вод суши

Не происходит, т.к. Надвоицкий алюминиевый завод работает по замкнутому циклу водоснабжения.

# Мурманская область

## Никель

**Название горячей точки:** Никель (поселок городского типа)

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Западно-Кольский импактный район, высокая экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Печенгский район, лесотундра

69°23'с.ш. и 30°13' в.д.

**Основной вид деятельности:** горно-металлургическое производство (медь, никель и др.), жилищно-коммунальное хозяйство поселка.

**Основной источник загрязняющих веществ:** комбинат "Печенганикель" ОАО "Кольская ГМК".

**Основные загрязняющие вещества:** тяжелые металлы, окислы азота, серы, углерода, бенз(а)пирен, формальдегид, нефтепродукты, и др.

**Тип источника:** точечно-площадной.

**Масштаб воздействия:** региональный, возможно влияние на морские экосистемы и на территорию сопредельных государств

**Характер воздействия:** экологическая обстановка - кризисная, разрушение местных экосистем, загрязнение местных продуктов питания (рыба, дикоросы), влияние на здоровье населения, механические нарушения почв и грунтов, возможно формирование временной почвенно-геохимической бомбы.

### **Виды загрязнения:**

Атмосферное (основной вид)

В выбросах промышленных предприятий: диоксид серы, оксид углерода, пыль, тяжелые металлы (медь, никель, кобальт). Суммарный индекс загрязнения атмосферы  $I_{(5)}$  – 2,0 стандартный индекс (СИ) – 2,6, наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе (НП) – 4,9, среднегодовая концентрация выше 1 ПДК – 1,3 ПДК по формальдегиду.

Общая эмиссия от основных источников атмосферного загрязнения: ОАО «Печенганикель», - (т.х.10<sup>3</sup>) - 65, % в поселке – 47,1.

В 2005 году промышленные выбросы основных загрязняющих веществ, тыс. т/год: общий объем – 137,9, SO<sub>2</sub> – 124,4, NO<sub>x</sub> – 0,6, CO – 2,2, пыль – 10,6 (данные для всего Печенгского района)

Максимальные значения за год, замеренные за 20-ти минутный интервал в значениях ПДК: SO<sub>2</sub> – 4,2, NO<sub>x</sub> – 2,5, CO – 1,6, пыль – 0,8, бенз(а)пирен – 1,3.

## Воды суши

### **Бассейн р.Патсойоки.**

Загрязнение происходит в результате прямого сброса недостаточно очищенных сточных вод, ливневого стока и аэротехногенного загрязнения почв и грунтов.

Р. Колосйоки - приемник сточных вод комбината "Печенганикель" в устьевом створе имеет 2 категорию загрязненности (характеризуется как «загрязненная» по нескольким ингредиентам). Среднегодовая концентрация никеля в устьевом участке реки после сброса сточных вод превышает ПДК в 40 раз, меди – в 18, марганца – в 10 раз. Среднегодовое содержание металлов в воде реки (створ 14,7 км выше пгт Никель), испытывающей аэротехногенное загрязнение, составляет: меди – 5 ПДК, марганца и никеля – на уровне ПДК. В Протоке без названия среднегодовая концентрация никеля составляет 8 ПДК, меди – 9 ПДК. В озере Лучломполо среднегодовая концентрация меди составила 13 ПДК, никеля – 5 ПДК. Максимум содержания сульфатов -324 мкг/дм<sup>3</sup> (ЗПДК) наблюдался (2003 г.) в августе, среднегодовые концентрации держатся на уровне ПДК. Отмечены отдельные случаи превышения ПДК по содержанию аммонийного азота, СПАВ, БПК<sub>5</sub>, ртути и кобальта. Максимальные концентрации тяжелых металлов в верхнем течении р.Колосйоки имеют несколько пиков при максимумах в мае и сентябре, что свидетельствует о накоплении на водосборной территории. В нижнем течении пики концентраций отмечены зимой. В грунтах устьевой части они достигают следующих значений (мкг/г сухого вещества): никель - 3500, медь – 2500.

В устьевой части Патсойоки максимальное содержание биогенных элементов: N(NH<sup>+</sup><sub>4</sub>) – до0,1 мг/л, N(NO<sup>-</sup><sub>2</sub>) –до0,001 мг\л, N(NO<sup>-</sup><sub>3</sub>) – до0,21-0,40 мг/л, P(PO<sup>3-</sup><sub>4</sub>) - до0,05 мг/л. Содержание фенолов в устьевой части Патсойоки:0,021-0,040 мг\л, нефтяных углеводородов - -0,31-0,60 мг/л. СПАВ - -до0,050 мг/л. БПК<sub>5</sub> – до 2 мг/л.

## **Заполярный**

**Название горячей точки:** город Заполярный

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Западно-Кольский импактный район, повышенная экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Печенгский район, лесотундра

69<sup>0</sup>25' с.ш. и 30<sup>0</sup>45'в.д.

**Основной вид деятельности:** горно-обогатительное производство добыча и обогащение полиметаллических руд)

**Основной источник загрязняющих веществ:** комбинат "Печенганикель" ОАО "Кольская ГМК".

**Основные загрязняющие вещества:** тяжелые металлы, окислы азота, серы, углерода, формальдегид, фенолы, дитиофосфат, нефтепродукты.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** региональный, возможно влияние на морские экосистемы и территорию сопредельных государств

**Характер воздействия:** экологическая обстановка кризисная, разрушение местных экосистем, загрязнение местных продуктов питания (рыба, дикоросы), влияние на здоровье населения, механические нарушения почв и грунтов, возможно формирование временной почвенно-геохимической бомбы.

**Виды загрязнения:**

Атмосферное

Суммарный индекс загрязнения атмосферы  $I_{(5)}$  – 5,2, стандартный индекс (СИ) – 3,2, наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе (НП) – 10,5, среднегодовая концентрация выше 1 ПДК – 1,4 ПДК по диоксиду серы, 1,3 ПДК по формальдегиду.

2005 год промышленные выбросы основных загрязняющих веществ, тыс. т/год: общий объем – 137.9,  $SO_2$  – 124.4,  $NO_x$  – 0.6, CO – 2.2, пыль – 10.6 ( по всему Печенгскому району).

Загрязнение воздуха, максимальные значения за год, замеренные за 20-ти минутный интервал в значениях ПДК:  $SO_2$  – 4,2,  $NO_x$  – 2,5, CO – 1,6, пыль – 0,8, бенз(а)пирен – 1,3.

## **Воды суши**

### **Бассейн р.Печенги**

Река Хаукилампейоки - приемник карьерных вод рудника «Центральный», шахтных вод рудника «Северный» и хозяйственно-бытовые стоки города Заполярный, 2 категория загрязненности. Среднегодовая концентрация меди в водах реки составляет 12 ПДК, никеля – 15 ПДК, марганца – 11 ПДК. Концентрации составляли (2003 г.), мкг/дм<sup>3</sup>: медь -2-12, никель -108-202, марганец – 47-517, цинк – 15-64, железо общее – 0,08- 0,17 мг/дм<sup>3</sup>, нитритный азот -0,026-1.289 мг/дм<sup>3</sup>. Отмечена тенденция к накоплению нитритного азота в водах реки. Максимальная концентрация сульфатов достигала 289 мг/дм<sup>3</sup> (2ПДК), среднегодовые концентрации отмечены выше 1ПДК. В донных отложениях реки максимальные концентрации нефтяных углеводородов составляли 0,48 мг\г сухого вещества. Содержание металлов в донных отложениях, мкг/г: медь – 100-1131, никель -1447-2406, марганец -286-706, хром – 103-349, свинец -7-97. В устьевой части Печенги максимальное содержание биогенных элементов составляет (мг/л):  $N(NH_4^+)$  –0,41-0,80,  $N(NO_2^-)$  –0,41-0,80,  $N(NO_3^-)$  – более1,2. Содержание фенолов в устьевой части Печенги: более 1,0 мг/л, нефтяных углеводородов – более 3 мг/л. СПАВ – 0,101-0,200 мг/л. БПК<sub>5</sub> –4,1-2,5 мг/л.

### Влияние загрязнения вод на гидробионтов

Результат загрязнения вод суши - высокая заболеваемость пресноводных рыб: заболевания почек (90-100%), заболевания печени, включая паразитарные (90%), костной ткани (5%), нарушение окраски чешуи, изменения размеров, проявление признаков анемии, почечнокаменной болезни, сокращение численности и длительности жизни рыб, замедление процесса созревания, увеличение сроков достижения половой зрелости.

### Механические нарушения

В результате горной добычи (открытые и подземные разработки) комбината «Печенганикель» - образование карьеров общим объемом более 400000000 м<sup>3</sup>, горных пустот объемом более 4000-7000 м<sup>3</sup>, занятие больших площадей отвалами пустой породы и хвостохранилищами.

## **Печенга**

**Название горячей точки:** поселок городского типа **Печенга**

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Западно-Кольский импактный район, низкая экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Печенгский район, лесотундра

69<sup>0</sup>32' с.ш. и 31<sup>0</sup>10' в.д.

**Основной вид деятельности:** поселковая инфраструктура

**Основные загрязняющие вещества:** тяжелые металлы, нефтепродукты, окислы азота, серы, углерода, органические вещества и т.д.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Характер воздействия:** загрязнение вод, загрязнение местных продуктов питания (рыба).

**Виды загрязнения:**

### **Воды суши**

Река Печенга (2 категория загрязненности) - загрязнение металлами: никелем, медью, железом, марганцем, нефтепродуктами, СПАВ. В устье реки среднегодовое содержание никеля и меди – 3 ПДК.

## **Мурманск**

**Название горячей точки:** город Мурманск

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Западно-Кольский импактный район, повышенная экологическая опасность

**Расположение и адрес:** берег Кольского фьорда, редкостойная тайга и лесотундра 69<sup>0</sup> 00'с.ш. и 33<sup>0</sup>10' в.д.

**Основной вид деятельности:** крупный морской порт и транспортный центр, центр обрабатывающей промышленности

**Основной источник загрязняющих веществ:** Мурманская ТЭЦ ОАО "Колэнерго", ОАО «Мурманское морское пароходство», ОАО "Мурманский комбинат хлебопродуктов", ОАО "Завод ТО ТБО" и другие предприятия города, автотранспорт.

**Основные загрязняющие вещества:** органические вещества, тяжелые металлы, нефтепродукты, окислы азота, серы, углерода, формальдегид и т.д.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение вод Кольского залива Баренцева моря

**Характер воздействия:** загрязнение местных экосистем, ухудшение рекреационных ресурсов, потенциальная радиационная опасность (источники - ФГУП РТП «Атомфлот», ФГУП «СевРАО», плавучее хранилище ядерного топлива плавтехбаза «Лепсе»).

**Виды загрязнения:**

### **Атмосферное**

2005 год промышленные выбросы основных загрязняющих веществ, тыс. т/год: общий объем – 26,8, SO<sub>2</sub> – 19,6, NO<sub>x</sub> – 2,8, CO – 2,2, пыль – 1,7.

Общая эмиссия от основных источников атмосферного загрязнения: Мурманская ТЭЦ - т.х.10<sup>3</sup> – 14,5; % в городе – 54,1.

Суммарный индекс загрязнения атмосферы  $I_{(5)}$  – 3,0, стандартный индекс (СИ) – 2,5, наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе (НП) – 17,6, среднегодовая концентрация выше 1 ПДК – 1,3 ПДК по формальдегиду;

Загрязнение воздуха, максимальные значения за год, замеренные за 20-ти минутный интервал в значениях ПДК:  $SO_2$  – 0,5,  $NO_x$  – 2,4,  $CO$  – 1,2, пыль – 0,8, бенз(а)пирен – 1,3.

### **Воды суши**

Ручей Варничный (сброс городских ливневых стоков, сточных вод Мурманской ТЭЦ, 2 категория загрязненности, 23-35 % комплексности) – соединения аммонийного азота, фосфаты, органические вещества (по ХПК и БПК<sub>5</sub>), нефтяные углеводороды, медь, железо. Река Роста (сброс сточных вод ОАО "Мурманского комбината хлебопродуктов", ОАО "ТО ТБО", Мурманской ТЭЦ) – оксиды азота, соединения аммонийного азота, фосфаты, органические вещества (по ХПК и БПК<sub>5</sub>), нефтяные углеводороды. Содержание взвешенных веществ – 181 мг/л, хлоридов – 0,40-89,7 мг/л. В устьевой части Роста максимальное содержание биогенных элементов составляет (мг/л):  $N(NH_4^+)$  – более 0,81,  $N(NO_2^-)$  – 0,41-0,80,  $N(NO_3^-)$  – более 1,2,  $P(PO_4^{3-})$  более 0,800. Содержание фенолов в устьевой части Роста – 0,041 – 0,08 мг/л, нефтяных углеводородов – более 3,1 мг/л. СПАВ – более 0,500 мг/л. БПК<sub>5</sub> – 2,1-4,0. Озеро Ледовое – металлы, нефтяные углеводороды, соединения азота, органические вещества.

### **Почвы/грунты**

Превышение по загрязнению почв тяжелыми металлами (свинец).

Запасы (складирование) устаревших пестицидов, кг: всего – 195, ХОП – 13, ФОП – 75, другие – 107. Загрязнение, производимое в результате эксплуатации отходов птицеводства ООО «Мурманская» и ОАО «Птицефабрика «Снежная».

## **Кола**

**Название горячей точки:** город Кола

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Западно-Кольский импактный район, повышенная экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Кольский район, к югу от Мурманска

68°58'с.ш. 33°15' в.д.

**Основной вид деятельности:** обрабатывающая промышленность, теплоэнергетика, пищевая промышленность (птицефабрика)

**Основной источник загрязняющих веществ:** Кольская ТЭЦ, жилищно-коммунальное хозяйство.

**Основные загрязняющие вещества:** органические вещества, нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Характер воздействия:** загрязнение вод р.Кола, механические нарушения почвенного и растительного покрова.

**Виды загрязнения:**

## Атмосферное

Общая эмиссия от основных источников атмосферного загрязнения: ТЭЦ - т.х. $10^3$  - 2,3; % в городе - 46. Суммарный индекс загрязнения атмосферы  $I_{(5)}$  - 2,4, стандартный индекс (СИ) - 1,4, наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе (НП) - 2,6, среднегодовая концентрация выше 1 ПДК -1,0 ПДК по формальдегиду;

Загрязнение воздуха, максимальные значения за 2005 год, замеренные за 20-ти минутный интервал в значениях ПДК:  $SO_2$  - 0,3,  $NO_x$  - 2,1,  $CO$  - 0,8, пыль - 0,6.

## Воды суши

Река Кола - среднегодовое содержание меди и марганца в устье составляет 2 ПДК, сток через ручьи Медвежий, Земляной, Варламов сточных, ливневых и фильтрационных вод сельхозпредприятий с высоким содержанием аммонийного азота, фосфатов, фенолов и органических веществ. В устьевой части Колы максимальное содержание биогенных элементов составляет (мг/л):  $N(NH_4^+)$  - более 0,81,  $N(NO_2^-)$  - менее 0,81,  $N(NO_3^-)$  -0,41-0,80,  $P(PO_4^{3-})$  0,051-0,200. Содержание фенолов в устьевой части Колы - 0,021-0,040 мг/л, нефтяных углеводородов -1,3-3,0 мг/л. СПАВ -0,101-0,200мг/л. БПК<sub>5</sub> -2,1-4,0.

## Териберка

**Название горячей точки:** пос.Териберка

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Мурманский берег Баренцева моря, Западно-Кольский импактный район

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Кольский район

69° 20' с.ш. 35°10' в.д.

**Основной вид деятельности:** коммунально-бытовое хозяйство, транспортное использование

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты, медь, никель и др. Максимальные значения загрязняющих веществ в р.Териберка (устьевая часть), мг/л: фенолы - до 0,020, нефтепродукты - до 0,30, СПАВ - до 0,050, БПК<sub>5</sub> - до 2,0.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, влияние на прибрежные морские экосистемы

**Характер воздействия:** загрязнение прибрежных морских экосистем, снижение биоразнообразия

## Апатиты

**Название горячей точки:** город Апатиты

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район, умеренная экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Апатитский район, северная тайга, 67° 33' с.ш. и 33°22' в.д.

**Основной вид деятельности:** горно-обогатительное производство, теплоэнергетика, АНОФ-2, хвостохранилища ОАО «Апатит»), «Колэнерго»(Кировская ГРЭС)

**Основные загрязняющие вещества:** пыль, диоксид серы, оксид углерода, стронций, алюминий, бенз(а)пирен, флотреагенты, окислы азота, серы, углерода, фосфаты, фториды, тяжелые металлы и т.д.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локально-региональный, влияние на морскую среду маловероятно (через дальний атмосферный перенос)

**Характер воздействия:** загрязнение местных экосистем, поверхностных вод, загрязнение местных продуктов питания (рыба, дикоросы), влияние на здоровье населения, механические нарушения почв и грунтов.

**Виды загрязнения:**

#### **Атмосферное**

Общая эмиссия от основных источников атмосферного загрязнения: ТЭЦ - т.х. $10^3$  - 18,5; % в городе - 84,0; ОАО «Апатит» - т.х. $10^3$  - 3,5, % в городе - 16,0.

Суммарный индекс загрязнения атмосферы  $I_{(5)}$  - 1,4, стандартный индекс (СИ) - 3,4, наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе (НП) - 3,6.

2005 год промышленные выбросы основных загрязняющих веществ, тыс. т/год: общий объем - 21,9,  $SO_2$  - 12,0,  $NO_x$  - 3,9, CO - 0,2, пыль - 5,8.

Загрязнение воздуха, максимальные значения за год, замеренные за 20-ти минутный интервал в значениях ПДК:  $SO_2$  - 0,3,  $NO_x$  - 1,1, CO - 1,6, пыль - 1,2, бенз(а)пирен - 0,3.

#### **Воды суши**

Сброс сточных вод комбината ОАО «Апатит»: общий сброс - 145,5 млн. м<sup>3</sup>, биоразлагаемые органические вещества - 288 т, взвешенные вещества - 514 т,  $SO_4$  - 8,69 т, Cl - 909 т. Река Белая (под влиянием ОАО «Апатит» и городов Кировск и Апатиты) имеет 2 категорию загрязненности, 23-35 % комплексности). Сброс загрязняющих веществ в р.Белая в 2003 г. составлял (т): БПК полн.- 23,0, нефтепродукты -1,0, взвешенные вещества -159,0, сульфаты -2495, хлориды -60,0, нитраты -12,4, нитриты -2,8, фтор - 104,7.

#### **Почвы/грунты**

Запасы (складирование) устаревших пестицидов, кг: всего - 714, ФОП - 278, другие - 436, в плохом состоянии - 138. Наблюдается постоянное пыление хвостохранилища, покрывающего пылевыми частицами, содержащими алюминий, стронций и др. токсичные элементы, почвы и растительный покров.

## **Кировск**

**Название горячей точки:** город Кировск

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район, высокая экологическая опасность

**Расположение и адрес:** центральная часть Кольского полуострова, северная тайга 67° 42' с.ш. и 33° 40' в.д.

**Основной вид деятельности:** горно-обогатительное производство (АНОФ-3, ОАО «Апатит»), открытая (карьеры) и закрытая (шахтная) добыча, хвостохранилища, отвалы.

**Основные загрязняющие вещества:** пыль, тяжелые металлы, стронций, алюминий, бенз(а)пирен, флотреагенты, окислы азота, серы, углерода, фосфаты, и т.д.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локально-региональный, влияние на морскую среду маловероятно

**Характер воздействия:** загрязнение местных экосистем, поверхностных вод, загрязнение местных продуктов питания (рыба, дикоросы), влияние на здоровье населения, механические нарушения почв и грунтов.

#### **Виды загрязнения:**

##### **Атмосферное**

Общая эмиссия от основных источников атмосферного загрязнения: ОАО «Апатит» - т.х. $10^3$  - 11,5, % в городе - 99,7. 2005 год промышленные выбросы основных загрязняющих веществ, тыс. т/год: общий объем - 11,5, SO<sub>2</sub> - 6,7, NO<sub>x</sub> - 2,1, CO - 1,1, пыль - 1,4.

Стандартный индекс (СИ) - 1,9, наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе (НП) - 2,2. Загрязнение воздуха, максимальные значения за год, замеренные за 20-ти минутный интервал в значениях ПДК: SO<sub>2</sub> - 0,7, NO<sub>x</sub> - 1,1, CO - 1,4, пыль - 0,8.

##### **Воды суши**

Озеро Большой Вудъявр и река Белая (2 категория загрязненности, 23-35 % комплексности) (под влиянием ОАО «Апатит» и городов Кировск и Апатиты) - среднегодовая концентрация фторидов и фосфатов в озере выше 2 ПДК, молибдена - на уровне экстремально высокого загрязнения, меди - превышение ПДК; в реке - 6 случаев за год экстремально высокого уровня загрязнения молибденом.

##### **Почвы/грунты**

Запасы (складирование) устаревших пестицидов, кг: всего - 77, ФОП - 74, другие - 3.

Значительные механические нарушения почв и грунтов карьерами, отвалами пустой породы и т.п.

## **Ковдор**

**Название горячей точки:** город Ковдор

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район, повышенная экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Ковдорский район Мурманской обл. северная тайга, 67° 31' с.ш. и 30°28' в.д.

**Основной вид деятельности:** горно-добывающая промышленность, добыча и обогащение сырья для черной металлургии, добыча и обогащение апатитовых руд.

**Основной источник загрязняющих веществ:** ОАО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат», ОАО «Ковдорслюда».

**Основные загрязняющие вещества:** марганец, фосфаты, сульфаты, нефтепродукты, тяжелые металлы, фенолы, флотреагенты, бенз(а)пирен, пыль, хозяйственно-бытовые стоки.

**Тип источника:** точечно-площадной, влияние на морские экосистемы маловероятно (через дальний атмосферный перенос).

**Масштаб воздействия:** локально-региональный, влияние на морскую среду маловероятно (через дальний атмосферный перенос)

**Характер воздействия:** загрязнение местных экосистем, поверхностных вод, механические нарушения почв и грунтов.

**Виды загрязнения:**

**Атмосферное**

Общая эмиссия от основных источников атмосферного загрязнения: ОАО «Ковдорский ГОК» - т.х. $10^3$  – 7,1, % в городе – 92,2. 2005 год промышленные выбросы основных загрязняющих веществ, тыс. т/год: общий объем – 7,7, SO<sub>2</sub> – 3,8, NO<sub>x</sub> – 0,5, CO – 1,9, пыль – 1,4. (для Ковдорского района).

**Воды суши**

Сброс сточных вод комбината ОАО «Ковдорский ГОК»: общий сброс – 50,9 млн. м<sup>3</sup>, биоразлагаемые органические вещества – 211,5 т, взвешенные вещества – 175 т, SO<sub>4</sub> – 9,06 т, Cl – 467 т.

Реки Ковдора, Можель испытывают влияние ОАО «Ковдорский ГОК». Река Можель (2 категория загрязненности) получает загрязнение с фильтрационными водами хвостохранилища «Ковдорского ГОКа) со следующими концентрациями загрязняющих веществ: марганец – 16 ПДК, молибден – 3 ПДК, медь – 1ПДК. Превышение ПДК по тем же показателям наблюдается в районе впадения реки Можель в реку Ковдор.

**Почвы/грунты**

ОАО «Ковдорский ГОК» имеет 4 крупных объекта размещения отходов (в том числе, опасные) общей площадью 1639, 41 га, объем отходов – не менее 33-34 млн.т.

**Ена**

**Название горячей точки:** поселок Ена

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район, низкая экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Ковдорский район, северная тайга 67° 34' с.ш. и 31°06' в.д.

**Основной вид деятельности:** горнодобывающая промышленность (слюда – мусковит, флогопит, вермикулит).

**Основной источник загрязняющих веществ:** ОАО «Чалмозеро», ОАО «Мусковит».

**Основные загрязняющие вещества:** в сбросах превышение ПДК по тяжелым металлам (медь, никель, марганец, цинк), взвешенным веществам, сульфатам, фенолам.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем маловероятно

**Характер воздействия:** незначительное загрязнение поверхностных вод, механические нарушения почв и грунтов. Территория проживания саамов.

## Полярные Зори

**Название горячей точки:** город Полярные Зори

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район, высокая потенциальная экологическая опасность

**Расположение и адрес:** административная территория Полярные Зори, северная тайга 67° 15' с.ш. и 32°30' в.д.

**Основной вид деятельности:** атомная энергетика, жилищно-коммунальное хозяйство

**Основной источник загрязняющих веществ:** Кольская АЭС, а также ЖКХ.

**Основные загрязняющие вещества:** тепловое загрязнение вод, в сбросах отмечено содержание органических веществ, нитратного и аммонийного азота, нефтепродуктов, потенциально (в случае аварии) - радионуклиды.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем возможно лишь в случае аварии.

**Характер воздействия:** незначительное загрязнение поверхностных вод

### **Виды загрязнения:**

#### **Воды суши**

2004 год объем сточных вод с Кольской АЭС – 1,1 млн. м<sup>3</sup>/год. После очистных сооружений в оз.Имандра, принимающего стоки, поступает 0,12 т нефтепродуктов, 2,6 т взвешенных веществ, 30,8 т сульфатов, 9,16 т хлоридов, 7,2 т нитратов, 0,2 т нитритов, 28,1 натрия. Тепловое загрязнение в результате сброса охлаждающих вод с Кольской АЭС. в холодный субарктический водоем - оз.Имандра имеет негативные последствия на гидробионтов и ихтиофауну Бабинской Имандры (южной части озера). - атмосферное.

## Кандалакша

**Название горячей точки:** город Кандалакша

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район, повышенная экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Кандалакшская административная территория, берег Белого моря, северная тайга 67° 07' с.ш. и 32°30' в.д.

**Основной вид деятельности:** металлургическое производство (алюминий), транспортный центр

**Основной источник загрязняющих веществ:** филиал ОАО «СУАЛ» «КАЗ-СУАЛ», Кандалакшский морской порт, ЖКХ.

**Основные загрязняющие вещества:** диоксиды серы, окислы углерода, бенз(а)пирен, фтористый водород, тяжелые металлы, пыль, нефтепродукты, алюминий, фенолы, органические вещества и др.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских и наземных экосистем, поверхностных вод, механические нарушения почв и грунтов, снижение биоразнообразия, ухудшение качества морепродуктов

**Виды загрязнения:**

#### **Атмосферное**

2005 год промышленные выбросы основных загрязняющих веществ, тыс. т/год: общий объем – 22,8, SO<sub>2</sub> – 5,4, NO<sub>x</sub> – 0,6, CO – 7,2, пыль – 8,2. Общая эмиссия от основных источников атмосферного загрязнения: АО «СУАЛ» – т.х.10<sup>3</sup> – 14,5, % в городе – 63,6; Кандалакшская ТЭЦ – т.х.10<sup>3</sup> – 3,3, % в городе – 14,5.

Суммарный индекс загрязнения атмосферы I<sub>(5)</sub> – 2,5, стандартный индекс (СИ) – 2,6, наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе (НП) – 3,6.

Загрязнение воздуха, максимальные значения за год, замеренные за 20-ти минутный интервал в значениях ПДК: SO<sub>2</sub> – 0,3, NO<sub>x</sub> – 1,4, CO – 1,0, пыль – 0,8, бенз(а)пирен – 1,2.

#### **Почвы/грунты**

Несанкционированное размещение полигона ТБО (в том числе, складирование опасных отходов) г. Кандалакша на месте лесов 1 группы; на территории г. Кандалакши – 5 свалок бытовых отходов.

## **Поселок Белое Море**

**Название горячей точки:** поселок Белое Море.

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Беломорский импактный район, умеренная экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Кандалакшская административная территория, берег Белого моря, северная тайга 67° 03' с.ш. и 32°20' в.д.

**Основной вид деятельности:** промышленный порт.

**Основной источник загрязняющих веществ:** морской специализированный порт «Витино» (перегрузка нефтяных грузов).

**Основные загрязняющие вещества:** тяжелые металлы, пыль, нефтепродукты, органические вещества.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских и прибрежных экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских и наземных экосистем, поверхностных вод, снижение биоразнообразия, ухудшение качества морепродуктов

## **Умба**

**Название горячей точки:** поселок городского типа Умба

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, низкая экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Терский район, Терский берег Белого моря, Умбский импактный район северная тайга, 66°40' с.ш. и 34°20' в.д.

**Основной вид деятельности:** лесообрабатывающая промышленность, порт, обрабатывающая (рыбная) промышленность.

**Основные загрязняющие вещества:** органические вещества, нефтепродукты, фенолы, окислы серы и азота, тяжелые металлы

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, влияние на морские экосистемы незначительное

**Характер воздействия:** механические нарушения почвенного и растительного покрова, загрязнение вод, снижение рекреационного потенциала.

## **Оленегорск**

**Название горячей точки:** город **Оленегорск**

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район, повышенная экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мурманская обл., Оленегорская административная территория,, северная тайга, 68° 08' с.ш. и 33°15' в.д.

**Основной вид деятельности:** горно-добывающая промышленность, добыча и обогащение сырья для черной металлургии, машиностроение

**Основной источник загрязняющих веществ:** ОАО «Олкон», ЖКХ, машиностроительный завод.

**Основные загрязняющие вещества:** тяжелые металлы, фенолы, окислы азота, серы, аммонийный азот, пыль,

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локально-региональный, влияние на морскую среду маловероятно (с дальним атмосферным переносом)

**Характер воздействия:** загрязнение местных экосистем, поверхностных вод, механические нарушения почв и грунтов.

### ***Виды загрязнения:***

#### **Атмосферное**

Общая эмиссия от основных источников атмосферного загрязнения: ОАО «Олкон» - т.х.10<sup>3</sup> - 10,9, % в городе - 87,9. Промышленные выбросы основных загрязняющих веществ, тыс. т/год: общий объем - 12,4, SO<sub>2</sub> - 4,4, NO<sub>x</sub> - 1,0, CO - 2,6, пыль - 3,9.

Суммарный индекс загрязнения атмосферы I<sub>(5)</sub> - 2,2, стандартный индекс (СИ) - 1,6, наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе (НП) - 6,4, среднегодовая концентрация выше 1 ПДК - 1,3 ПДК по взвешенным веществам.

2005 год загрязнение воздуха, максимальные значения за год, замеренные за 20-ти минутный интервал в значениях ПДК: SO<sub>2</sub> - 0,2, NO<sub>x</sub> - 2,2, CO - 1,2, пыль - 1,4.

#### **Воды суши**

Озеро Колозеро: среднегодовая концентрация меди - 4 ПДК, марганца - 3 ПДК.

Озеро Пермус (загрязнение его притоков сточными водами Оленегорского механического завода): содержание меди - 3 ПДК, марганца - 5 ПДК.

## Мончегорск

**Название горячей точки:** город Мончегорск

**Район и импактная зона:** Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район, высокая экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Мончегорская административная территория, северная тайга

**Основной вид деятельности:** горно-металлургическое производство (медь, никель, хром редкие металлы)

**Основной источник загрязняющих веществ:** комбинат «Североникель» ОАО «Кольская ГМК», ЖКХ.

**Основные загрязняющие вещества:** диоксиды серы, окислы азота, углерода, бенз(а)пирен, фтористый водород, тяжелые металлы, пыль, и др.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локально-региональный, загрязнение морских экосистем маловероятно (с дальним атмосферным переносом).

**Характер воздействия:** экологическая обстановка - кризисная, разрушение местных экосистем, загрязнение поверхностных вод, механические нарушения почв и грунтов, загрязнение местных продуктов питания, повышенная заболеваемость населения, возможно формирование временной почвенно-геохимической бомбы.

### **Виды загрязнения:**

#### **Атмосферное**

2005 год промышленные выбросы основных загрязняющих веществ, тыс. т/год: общий объем – 58,1, SO<sub>2</sub> – 43,9, NO<sub>x</sub> – 1,2, CO – 3,8, пыль – 7,8. Общая эмиссия от основных источников атмосферного загрязнения: ОАО «Североникель» - т.х.10<sup>3</sup> – 51,8, % в городе – 89,2. Годовая эмиссия ртути – до 0,2 тонны (около 0,1 тонны ртути ежегодно накапливается в пыли, улавливаемой очистными сооружениями комбината).

Суммарный индекс загрязнения атмосферы I<sub>(5)</sub> – 5,0, стандартный индекс (СИ) – 2,2, наибольшая повторяемость превышения ПДК любым веществом в городе (НП) – 7,2, среднегодовая концентрация выше 1 ПДК – 2,7 ПДК по формальдегиду.

Загрязнение воздуха, максимальные значения за год, замеренные за 20-ти минутный интервал в значениях ПДК: SO<sub>2</sub> – 0,6, NO<sub>x</sub> – 1,6, CO – 2,0, пыль – 1,4, бенз(а)пирен – 1,4.

#### **Воды суши**

Сброс сточных вод комбината ОАО «Североникель»: общий сброс – 14,7 млн. м<sup>3</sup>, биоразлагаемые органические вещества – 48,7 т, взвешенные вещества – 364 т, SO<sub>4</sub> – 38,78 т, Cl – 6,8 т, Ni – 10,9 т, Cu – 2,1 т.

Река Ньюдай (3 категория загрязненности, коэффициент комплексности 42 %) – среднегодовое содержание меди – 40 ПДК, никеля – 44 ПДК (на уровне ВЗ), содержание сульфатов превышает ПДК в 7 раз, марганца – в 2 раза. Реки Травяная и Кумужья, озеро Ньюдъявр – высокое содержание металлов: меди – на экстремально высоком уровне загрязнения (ЭВЗ), никеля – на высоком уровне загрязнения (ВЗ), марганца – выше предельно допустимого в среднем за год. Озеро Монче находится в зоне негативного влияния дымовых выбросов комбината «Североникель»:

среднегодовая концентрация меди превышает ПДК в 11 раз, ртути – выше ПДК. Озеро Имандра в створе в районе г. Мончегорск: никеля – за год выше 2 ПДК в среднем и максимальная концентрация выше 8 ПДК.

Родники окрестностей Мончегорска: неудовлетворительные результаты проб воды по микробиологическому загрязнению – 23 %.

Результат загрязнения вод суши - сокращение и ухудшение рыбных ресурсов: высокая заболеваемость пресноводных рыб: заболевания почек (90-100%), заболевания печени, включая паразитарные (90%), костной ткани (5%); нарушение окраски чешуи, изменения размеров, признаки анемии; проявление почечнокаменной болезни, сокращение продолжительности жизни, замедление процесса созревания.

### **Почвы/грунты**

Отмечается превышение по загрязнению почв окрестностей Мончегорска тяжелыми металлами, включая сельхозугодья. Категория загрязнения: по меди, никелю, свинцу характеризуется как умеренно опасная; по цинку, кадмию – как допустимая.

Механические нарушения: в настоящее время активной горнодобычи медно-никелевых руд не ведется, открытые карьеры и шахты сохранились и не рекультивируются. Начата разработка хромитовых месторождений. Со строительством промышленных объектов, дорог, планировкой города и т.п. связано появление многих глубоких карьеров по добыче гравия и щебня. Характерно развитие почвенной эрозии в результате лесных пожаров на территориях с мертвым древостоем антропогенного происхождения. Наблюдается ускоренное заболачивание низинных территорий в результате сведения лесов.

## **Архангельская область**

### **г. Мезень и пгт. Каменка**

**Название горячей точки:** г. Мезень и пгт. Каменка

**Район и импактная зона:** Север Европейской части России, Мезенский импактный район, умеренная напряженность экологической обстановки

**Расположение и адрес:** Архангельская обл., Мезенский район, Мезенская губа Белого моря, редкостойная северная тайга

65<sup>0</sup>32' с.ш. и 44<sup>0</sup>15' в.д.

**Основной вид деятельности:** морской порт, деревообработка (Каменка), рыбная промышленность (Мезень) жилищно-коммунальное хозяйство

**Основные загрязняющие вещества:** органические вещества, нефтепродукты, тяжелые металлы, метилмеркаптан, диоксины и диоксиноподобные токсиканты (ГХБ и ПХДД/ПХДФ – стойкие органические соединения).

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение донных отложений Мезенской губы Белого моря

**Характер воздействия:** загрязнение вод, донных отложений, местных продуктов питания (рыба), снижение рекреационного потенциала

**Виды загрязнений:**

## **Поверхностные воды**

Сброс сточных вод по Мезенскому району не превышает 0,1 тыс.т. Качество вод устьевой части р.Мезень характеризуется как «умеренно загрязненные».

## **Почва/грунты**

Высокий уровень загрязнения нефтепродуктами участков прибрежной зоны (до 90 мг/кг на глубине 1 м) приводит к смыву нефтепродуктов в Белое море.

Загрязнение диоксиноподобными соединениями (донные и иловые осадки, почвы) зафиксировано от деятельности Мезенского ЛДК.

## **Архангельск**

**Название горячей точки:** город Архангельск

**Район и импактная зона:** Север Европейской части России, Архангельский импактный район, высокая экологическая опасность

**Расположение и адрес:** Архангельская обл., дельта Северной Двины, северная тайга, 64<sup>0</sup>30' с.ш. и 40<sup>0</sup>40' в.д.

**Основной вид деятельности:** транспортный центр, судоремонт, лесообработывающая промышленность, теплоэнергетика

**Основной источник загрязняющих веществ:** деревообрабатывающие предприятия («ЛДК-2», «ЛДК-4», Цигломенский ЛДК, Кегостровский ЛДК, Кузнечевский ЛДК, л/з №2, л/з № 3, л/з № 12, л/з № 14), МП «Архкомхоз», автотранспорт, железнодорожный транспорт, морской и речной порт, машиностроительные предприятия, Архангельская ТЭЦ, ОАО «Архангельский ЦБК» и ОАО «Соломбальский ЦБК», жилищно-коммунальное хозяйство.

**Основные загрязняющие вещества:** твердые вещества, диоксиды серы и азота, оксид углерода, трудноокисляемые органические вещества, нефтепродукты, тяжелые металлы, бенз(а)пирен, взвеси, азот аммонийный, метанол, лигносульфонаты, фенолы, СПАВ, формальдегид, метилмеркаптан, диоксины и диоксиноподобные токсиканты (ГХБ и ПХДД/ПХДФ – стойкие органические соединения).

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение экосистем Белого моря

**Характер воздействия:** загрязнение вод, донных отложений, местных продуктов питания (морепродукты), механические нарушения растительного покрова и почв, негативные изменения речных и прибрежных экосистем (в том числе, изменение среды обитания ценных промысловых пород рыб и морского зверя, ухудшение условий нереста, нагула и путей миграции рыб), влияние на здоровье населения, снижение рекреационного потенциала.

**Виды загрязнения:**

### **Атмосферное**

2003 год общее количество промышленных выбросов от стационарных источников (тыс. тонн/год) – 52,6. Промышленные выбросы (тыс.т/год): всего – 52,6; SO<sub>2</sub> – 29,3; NO<sub>x</sub> – 3,6; пыль – 14,2; CO – 7,3; специфические вещества (тонн/год) – аммиак – 4,8, уксусная кислота – 4,8, H<sub>2</sub>S – 19,0, метанол – 4,9, этанол – 32,5, толуол – 25,5, формальдегид – 0,2, ксилол – 27,3, этилацетат – 3,5, уайт спирт – 18,9, фурфурол –

1,1, метилмеркаптан – 7,1, скипидар – 0,3. Выбросы в атмосферу (Архангельская ТЭЦ) – 27,61 тыс. т/год.

Средняя концентрация бенз(а)пирена – превышает ПДК в 3,7 раз; наибольшая – 7,5 ПДК. Средняя концентрация формальдегида – несколько превышает норму; наибольшая максимальная разовая концентрация – 1,5 ПДК.

Уровни загрязнения (определяемые примеси/ИЗА) от основных источников загрязнения:

взвешенные вещества – 0,39; диоксид серы – 0,11; оксид углерода – 0,41; диоксид азота – 0,56; оксид азота – 0,22; сероуглерод – 0,97; формальдегид – 1,27; метилмеркаптан – 0,74; бенз(а)пирен – 7,12; комплексный ИЗА – 8,39.

Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (вещество / кратность ПДК): взвешенные вещества – 2,0; диоксид серы – 0,8; оксид углерода – 1,8; диоксид азота – 7,9; оксид азота – 1,2; сероводород – 3,1; сероуглерод – 0,9; формальдегид – 1,5; метилмеркаптан – 18,1; бенз(а)пирен – 7,5.

Зафиксировано 5 случаев повышенного содержания бета-активных радионуклидов в воздухе – превышение среднесуточной концентрации в 5 и более раз над фоновой. Имел место один случай высокого загрязнения (ВЗ – превышение фонового значения в 10 и более раз) выпадений, связанного с повышенным содержанием радионуклидов уран-ториевого происхождения.

#### **Воды суши:**

Сброс сточных вод: загрязненные сточные воды (млн. м<sup>3</sup>) – 81,8; сброс загрязняющих веществ (тонны) – биоразлагаемые органические вещества (БПК) – 1460, взвешенные вещества – 3170, минерализация (сухой остаток) – 1390, Робщ. – 72,8, N-NH<sub>4</sub> – 184, N-NO<sub>3</sub> – 12,8, СПАВ – 1,6.

Р. Северная Двина (у г. Архангельск) характеризуется по ИЗВ – 2,56, класс качества воды/характеристика качества – 4 (загрязненная); протока Маймакса (Белое море) (у г. Архангельск): ИЗВ – 2,23, класс качества воды/характеристика качества – 3 (умеренно загрязненная); протока Кузнечиха (Белое море) (у г. Архангельск): ИЗВ – 2,80, класс качества воды/характеристика качества – 4 (загрязненная).

Загрязнение нефтепродуктами р. Сев. Двина – 0,02 тыс. т/год (источник – ОАО «АЦБК»).

Отмечено вымывание нефтепродуктов из тела причальных сооружений ОАО «НК Роснефть-Архангельскнефтепродукт» в реку Кузнечиха. Сброс ливневых вод без очистки – 0,75 млн. м<sup>3</sup> (МП «Архкомхоз»). Происходит постоянное загрязнение прибрежных морских и речных вод отходами лесопиления. Река Юрас (принимает сточные воды нескольких предприятий г. Архангельск) имеет следующие параметры загрязнения: средние концентрации фенолов – 6 ПДК, максимальные – 12 ПДК; трудноокисляемые органические вещества по ХПК – 4 ПДК, максимум – 9 ПДК; аммонийный азот – 1 ПДК, максимум – 6 ПДК.

Характеристика загрязнения р. Сев. Двина на участке от Новодвинска до Архангельска:

Среднее за год содержание соединений железа и фенолов – 4-5 ПДК; меди, железа, лигносульфонатов, органических веществ – по ХПК 1-3 ПДК. Максимальная концентрация фенолов – 10 ПДК, железа – 7 ПДК, цинка – 6 ПДК, лигносульфонатов – 5 ПДК, величина ХПК – 4 ПДК (Новодвинск), меди – 5 ПДК (Новодвинск).

## Характеристика загрязнения вод дельты Сев.Двины

Среднегодовая концентрация железа – 4-6 ПДК, фенолов – 3-4 ПДК; меди, цинка, органических веществ по БПК<sub>5</sub> – 1-3 ПДК при максимальной концентрации меди 7 ПДК (рукав Мурманский), железа 9 ПДК, фенолов – 8 ПДК, цинка – 6 ПДК, лигносульфонатов – 3 ПДК (протока Кузнечиха), органических веществ по БПК<sub>5</sub> – 2 ПДК (рукав Корабельный), максимальная концентрация метанола 2 ПДК и наибольшая частота (15 %) обнаружения концентрации метанола выше 1 ПДК. Повторяемость случаев превышения норматива по нефтепродуктам – в пределах 17-33 %, максимальные концентрации в рук. Никольский 29 ПДК, протока Маймакса – 28 ПДК, протока Кузнечиха – 15 ПДК; среднегодовые концентрации – 1-2 ПДК.

## Грунтовые воды

Загрязнение подземных вод нефтепродуктами отмечается в районе ОАО «НК «Роснефть-Архангельскнефтепродукт», характеризуется как «незначительное» – 0,2-0,8 мг/дм<sup>3</sup>.

## Отходы производства и потребления

Объемы отходов производства и потребления постоянно растут. Остро стоит проблема строительства нового полигона ТБО для Архангельского промышленного узла, так как существующая городская свалка полностью исчерпала свои ресурсы.

## Почва/грунты

Отмечается загрязнение диоксиноподобными соединениями (донные и иловые осадки, почвы), а также загрязнение нефтепродуктами:

- в районе ОАО «НК «Роснефть-Архангельскнефтепродукт» - установлено на площади 7,8 га, из них с очень высокой степенью загрязнения (свыше 5000 мг/кг почвы) – 4,5 га. Площадь загрязнения на глубине 1 м составляет 3,9 га. Концентрация нефтепродуктов в грунтах – от 56,2 до 18301,9 мг/кг. Максимальная глубина загрязнения – 4,5 м при содержании нефтепродуктов 1097,9 мг/кг (низкий уровень);

- в районе перевалочной базы в/ч 55450 (г. Архангельск) (водоохранная зона р. Сев. Двина): площадь поверхностного загрязнения – 3 га, концентрация нефтепродуктов в почве – 267-19776 мг/кг.

## Северодвинск

**Название горячей точки:** город **Северодвинск**

**Район и импактная зона:** Север Европейской части России, Архангельский импактный район, повышенная экологическая напряженность

**Расположение и адрес:** Архангельская обл., Приморский район, побережье Белого моря, северная тайга, 64<sup>0</sup>35' с.ш. и 39<sup>0</sup>40' в.д.

**Основной вид деятельности:** машиностроение, судоремонт, теплоэнергетика

**Основной источник загрязняющих веществ:** ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ФГУП «ПО Севмашпредприятие», ФГУП «МП Звездочка», мебельная фабрика, автотранспорт.

**Основные загрязняющие вещества:** формальдегид, диоксиды серы и азота, оксид углерода, органические вещества, нефтепродукты, тяжелые металлы, бенз(а)пирен и др.

**Тип источника:** точечный (группа точек)

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение экосистем Белого моря

**Характер воздействия:** загрязнение воздушного бассейна, вод, местных продуктов питания, включая морепродукты.

**Виды загрязнения:**

**Атмосферное**

Общее количество промышленных выбросов от стационарных источников (тыс. тонн/год) – 53,0.

2003 год промышленные выбросы (тыс.т/год): всего – 53,0; SO<sub>2</sub> – 36,3; NO<sub>x</sub> – 5,0; пыль – 10,7; CO – 0,7; специфические вещества (тонн/год) – аммиак – 4,8, уксусная кислота – 4,8, H<sub>2</sub>S – 19,0, метанол – 4,9, этанол – 32,5, толуол – 25,5, формальдегид – 0,2, ксилол – 27,3, этилацетат – 3,5, уайт спирит – 18,9, фурфурол – 1,1, метилмеркаптан – 7,1, скипидар – 0,3.

Промышленные выбросы «ТЭЦ-1» (тонн/год): всего – 37.840, пыль – 10.273, SO<sub>2</sub> – 23.867, CO – 305, NO<sub>x</sub> – 3.395. Промышленные выбросы «ТЭЦ-2» (тонн/год): всего – 12.803, пыль – 29.6, SO<sub>2</sub> – 11.352, CO – 15, NO<sub>x</sub> – 1.406. Выброс вредных веществ: 1,1 тыс. тонн/год (ФГУП «МП Звездочка»), 0,48 тыс. тонн/год (ФГУП «ПО Севмашпредприятие»).

Средняя концентрация бенз(а)пирена – превышает ПДК в 4,5 раз; наибольшая – 6,5 ПДК. Среднегодовая концентрация формальдегида – 2 ПДК, диоксида азота – 2,5 ПДК, оксида углерода – 2,2 ПДК

Уровни загрязнения (определяемые примеси/ИЗА) от основных источников загрязнения:

взвешенные вещества – 0,64; диоксид серы – 0,07; оксид углерода – 0,41; диоксид азота – 0,47; формальдегид – 1,94; бенз(а)пирен – 9,54; комплексный ИЗА – 11,48.

Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (вещество / кратность ПДК): взвешенные вещества – 1,4; диоксид серы – 0,3; оксид углерода – 2,2; диоксид азота – 2,5; формальдегид – 0,7; бенз(а)пирен – 6,5.

Зафиксировано 4 случая повышенного содержания бета-активных радионуклидов в воздухе – превышение среднесуточной концентрации в 5 и более раз над фоновой.

**Отходы производства и потребления**

Объемы отходов производства и потребления постоянно растут. Срок предельного заполнения свалки в Северодвинске истекает в 2010 году. Готовится проект нового полигона ТБО.

**Воды суши**

Сброс сточных вод: загрязненные сточные воды (млн.м<sup>3</sup>) – 49,5; сброс загрязняющих веществ (тонны) - биоразлагаемые органические вещества (БПК) – 300, взвешенные вещества – 570, минерализация (сухой остаток) – 86.130, Робщ. – 100, N-NH<sub>4</sub> – 118, N-NO<sub>3</sub> – 48,8, СПАВ – 3,7.

Сброс недостаточно очищенных ливневых вод – 1,8 млн. м<sup>3</sup> (ФГУП «ПО Севмаш»).

Сброс меди в Белое море – 0,03 т/год (источники: ТЭЦ-1, ФГУП «ПО Севмашпредприятие», ФГУП «МП Звездочка»); сброс цинка – 0,13 т/год (источники: ФГУП «ПО Севмашпредприятие», ФГУП «МП Звездочка»).

## **Грунтовые воды**

Отмечается повышенное содержание марганца, железа, нефтепродуктов на территории Северодвинской ТЭЦ-1 (источник – карьер «Южный», используемый для складирования золошлаковой гидросмеси). На Северодвинской ТЭЦ-2 – содержание нефтепродуктов в грунтовых водах составляет -1,4-7 ПДК, в районе шламоотвала содержание железа – 2,8 ПДК и марганца – 1,1-7,1 ПДК. На ФГУП «МП Звездочка»: марганец 2,7 ПДК и кадмий 60 ПДК.

## **Почвы/грунты**

Загрязнение техногенными радионуклидами – территория площадки хранилища твердых отходов на Мироновой горе ФГУП «ПО «Севмаш».

## **Соломбала**

**Название горячей точки:** Соломбала

**Район и импактная зона:** Север Европейской части России, Архангельский импактный район, высокая экологическая напряженность

**Расположение и адрес:** Архангельская обл., Приморский район, пригород Архангельска, северная тайга, 64<sup>0</sup>35' с.ш. и 40<sup>0</sup>45' в.д.

**Основной вид деятельности:** целлюлозно-бумажная промышленность

**Основной источник загрязняющих веществ:** ОАО «Соломбальский ЦБК», ОАО «Соломбальский ЛДК».

**Основные загрязняющие вещества:** соединения серы, азота, углерода, метилмеркаптан, формальдегид, органические вещества, тяжелые металлы, метанол, танин, нефтепродукты, твердые вещества и др.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, потенциальное загрязнение экосистем Белого моря

**Характер воздействия:** загрязнение вод, наземных экосистем, местных продуктов питания, механические нарушения растительного покрова и почв

**Виды загрязнения:**

### **Атмосферное**

Промышленные выбросы ОАО «Соломбальский ЦБК» (тонн/год) составили в 2003 г.: всего – 10.415, пыль – 5,083, SO<sub>2</sub> – 3.381, CO – 1.081, NOx – 867, специфические вещества – H<sub>2</sub>S – 18,8, хлор – 0,7, метанол – 9,2, этанол – 2,5. Доля в городе (%) – 18,9.

### **Поверхностные воды**

Сброс сточных вод (Соломбальский ЦБК) (млн. м<sup>3</sup>): всего – 69,4, без очистки – 0,35, недостаточно очищенные – 69,1; стоки содержат специфические вещества: скипидар, метанол, формальдегид, лигносульфонат. Отмечено поступление нефтепродуктов из тела причальных сооружений ОАО «НК Роснефть-Архангельскнефтепродукт» в протоку Сев.Двины – Кузнечиха, а также загрязнение прибрежных морских и речных вод отходами лесопиления.

## Новодвинск

**Название горячей точки:** город Новодвинск

**Район и импактная зона:** Север Европейской части России, Архангельский импактный район, высокая экологическая напряженность

**Расположение и адрес:** Архангельская обл., Приморский район, бассейн Сев.Двины, северная тайга, 64°35' с.ш. и 40°40' в.д.

**Основной вид деятельности:** целлюлозно-бумажная и лесобработывающая промышленность, теплоэнергетика

**Основной источник загрязняющих веществ:** ОАО «Архангельский ЦБК», мебельная фабрика, автотранспорт.

**Основные загрязняющие вещества:** диоксид серы, соединения азота, метилмеркаптан, лигносульфаты, танин, органические соединения, тяжелые металлы, фенолы, сероуглерод, сероводород, фенолы, алюминий, формальдегид, метанол, бенз(а)пирен, диоксины и диоксиноподобные токсиканты (ГХБ и ПХДД/ПХДФ – стойкие органические соединения) и др.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, возможно загрязнение экосистем Белого моря

**Характер воздействия:** загрязнение воздуха и вод, местные продукты питания.

### **Виды загрязнения:**

#### **Атмосферное**

Общее количество промышленных выбросов от стационарных источников (тыс. тонн/год) – 52,2.

2003 год промышленные выбросы (тыс.т/год): всего – 55,2; SO<sub>2</sub> – 22,0; NO<sub>x</sub> – 4,5; пыль – 19,3; CO – 5,0; специфические вещества (тонн/год) – H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – 11,0, H<sub>2</sub>S – 85,4, скипидар – 246,0, метанол – 67,6, этанол – 0,04, метилмеркаптан – 20,4.

Промышленные выбросы «Архангельский ЦБК» (тонн/год): всего – 51.999, пыль – 19.228, SO<sub>2</sub> – 21.993, CO – 4.999, NO<sub>x</sub> – 4.478, специфические вещества – H<sub>2</sub>S – 85,4, метанол – 67,6, метилмеркаптан – 20,4, скипидар – 246, диметилдисульфид – 126, диметилсульфид – 71. Доля выбросов от общих в городе (%) – 99.

Средняя концентрация бенз(а)пирена – превышает ПДК в 4 раза; наибольшая – 6 ПДК. Средняя концентрация формальдегида – 1,7 ПДК; наибольшая максимальная разовая концентрация – 1,5 ПДК. Максимальная разовая концентрация метилмеркаптана – 31 ПДК, повторяемость случаев превышения ПДК – 15 %; в течение года – 6 случаев превышения ПДК в 10 и более раз. Максимальная разовая концентрация сероводорода – 6,6 ПДК, диоксида азота – 8 ПДК, оксида углерода – 1,8 ПДК

Уровни загрязнения (определяемые примеси/ИЗА) от основных источников загрязнения:

взвешенные вещества – 0,30; диоксид серы – 0,05; оксид углерода – 0,27; диоксид азота – 0,53; сероуглерод – 0,97; формальдегид – 2,15; метилмеркаптан – 0,81; бенз(а)пирен – 8,61; комплексный ИЗА – 10,76.

Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (вещество / кратность ПДК): взвешенные вещества – 0,6; диоксид серы – 0,3; оксид

углерода – 1,4; диоксид азота – 4,1; сероводород – 6,6; сероуглерод – 0,6; формальдегид – 0,7; метилмеркаптан – 30,8; бенз(а)пирен – 6,0.

### **Воды суши**

Сброс сточных вод: загрязненные сточные воды (млн. м<sup>3</sup>) – 146; сброс загрязняющих веществ (тонны) – биоразлагаемые органические вещества (БПК) – 4560, нефтепродукты – 5,2, взвешенные вещества – 5240, Робщ. – 32,6, N-NH<sub>4</sub> – 148, СПАВ – 5,3.

Сброс сточных вод (Архангельский ЦБК) (млн. м<sup>3</sup>): всего – 171,8, без очистки – 4,1, недостаточно очищенные – 142,1; специфические вещества: скипидар – 65,3, метанол – 48,7, формальдегид – 7,8, лигносульфонат – 4710.

Северная Двина (у г. Новодвинск) имеет ИЗВ – 2,41, класс качества воды/характеристика качества – 3 (умеренно загрязненная).

Загрязнение нефтепродуктами р. Сев. Двина – 0,02 тыс. т/год (источник – ОАО «АЦБК»)

Повторяемость случаев превышения 1 ПДК нефтепродуктов от 15 до 27 %, средняя за год концентрация – 2 ПДК, максимальная – 27 ПДК.

Максимальная концентрация загрязнения метанолом – 4 ПДК (источник – «АЦБК»).

### **Почва/грунты:**

Отмечено загрязнение диоксиноподобными соединениями донных и иловых отложений и почв.

## **Коряжма**

### **Название горячей точки: Коряжма**

**Район и импактная зона:** Север Европейской части России, Котласский, высокая экологическая напряженность

**Расположение и адрес:** Архангельская обл., Котласский район, средняя тайга, 61<sup>0</sup>10' с.ш. и 46<sup>0</sup>40' в.д.

**Основной вид деятельности:** целлюлозно-бумажная промышленность, лесобрабатывающая промышленность.

**Основной источник загрязняющих веществ:** Филиал ОАО «ИлимПалп» (до 2007 года – ОАО «Котласский ЦБК»), ЖКХ.

**Основные загрязняющие вещества:** пыль, сероводород, бенз(а)пирен, диоксид серы, соединения азота, сероуглерод, лигносульфаты, метилмеркаптан, танин, тяжелые металлы, фенолы, формальдегид, нефтепродукты, диоксины и диоксиноподобные токсиканты (ГХБ и ПХДД/ПХДФ – стойкие органические соединения) и др.

**Тип источника:** точечный (группа точек)

**Масштаб воздействия:** локально-региональный, возможно загрязнение экосистем Белого моря

**Характер воздействия:** загрязнение воздуха и вод, наземных экосистем, местных продукты питания.

**Виды загрязнения:**

## **Атмосферное**

Общее количество промышленных выбросов от стационарных источников (тыс. тонн/год) – 13,8.

2003 год промышленные выбросы (тыс.т/год): всего – 13,8; SO<sub>2</sub> – 1,3; NO<sub>x</sub> – 3,7; пыль – 3,8; CO – 3,4; специфические вещества (тонн/год) – диметилдисульфид – 216,2, Cl<sub>2</sub> – 10,6, H<sub>2</sub>S – 414,8, скипидар – 100,0, метанол – 119,0, этанол – 57,3, метилмеркаптан – 85,8.

Выброс вредных веществ: 12,3 тыс. тонн/год (ОАО «Котласский ЦБК»); 0,005 тыс. тонн/год (Котласский химический завод).

Средняя концентрация бенз(а)пирена – 2,3 ПДК; наибольшая – 3,6 ПДК. Средняя концентрация формальдегида – 1,7 ПДК; наибольшая максимальная разовая концентрация – 1,5 ПДК. Максимальная разовая концентрация метилмеркаптана – 3 ПДК, повторяемость случаев превышения ПДК – 17 %. Уровни загрязнения (определяемые примеси/ИЗА) от основных источников загрязнения:

диоксид серы – 0,01; диоксид азота – 0,13; метилмеркаптан – 0,68; бенз(а)пирен – 3,49; комплексный ИЗА – 3,39.

Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (вещество / кратность ПДК: диоксид азота – 0,9; сероводород – 1,6; метилмеркаптан – 3,1; бенз(а)пирен – 3,6, оксида углерода – 1,8.

## **Воды суши**

Сброс сточных вод: загрязненные сточные воды (млн. м<sup>3</sup>) – 208; сброс загрязняющих веществ (тонны) – биоразлагаемые органические вещества (БПК) – 10.830, нефтепродукты – 10, взвешенные вещества – 11.010, Робщ. – 53,5, N-NH<sub>4</sub> – 148, СПАВ – 20,8.

Р.Северная Двина (у г. Коряжма): ИЗВ – 2,78, класс качества воды/характеристика качества – 4/загрязненная/.

Превышение ПДК в 80-100 % отобранных проб по содержанию соединений железа, меди, цинка, трудноокисляемым органическим веществам по ХПК и лигносульфонатам. Среднегодовые концентрации соединений железа – 7-8 ПДК, меди, цинка, органических веществ по ХПК – 2-3 ПДК, органических веществ по БПК<sub>5</sub>, лигносульфонатов и нефтепродуктов – 1-2 ПДК. Максимальная концентрация меди – 8 ПДК, величина ХПК – 4 ПДК, соединений железа – 10 ПДК, лигносульфонатов – 8 ПДК, цинка – 6 ПДК, нефтепродуктов – 4 ПДК, величина БПК<sub>5</sub> – 3 ПДК. Концентрации аммонийного азота – превышение по ПДК в 30 % отобранных проб при максимальной концентрации 1,5 ПДК. Хлорорганические пестициды – в следовых количествах.

## **Грунтовые воды**

Источник загрязнения – илоосадконакопитель,шламоотвалы, щелоконакопитель, золошлакоотвал, карьер для складирования обезвоженного активного ила Котласского ЦБК). Характерно – повышенный сухой остаток (1,09-1,52 мг/дм<sup>3</sup>), повышенная перманганатная окисляемость (12-24 мг/дм<sup>3</sup>), хлоридов – до 0,528 мг/дм<sup>3</sup>, загрязнение вод марганцем (до 3-5,5 ПДК), алюминием (до 9 ПДК), никелем (до 2 ПДК), значительное превышение ПДК по содержанию железа.

## **Почвы/грунты**

Отмечено загрязнение диоксиноподобными соединениями донных отложений и иловых осадков, почв.

## **пос. Нижняя Золотица**

**Название горячей точки:** пос. Нижняя Золотица

**Район и импактная зона:** Север Европейской части России.

**Расположение и адрес:** Архангельская обл., Приморский район, низовье р.Золотицы, северная тайга, Кулойский импактный район, 65°40' с.ш. и 40°20' в.д.

**Основной вид деятельности:** начинается развитие горнодобывающая промышленность (добыча алмазов).

**Основные загрязняющие вещества:** взвешенные вещества, соединения азота, тяжелые металлы, нефтепродукты и др.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локальный, возможно загрязнение экосистем Белого моря

**Характер воздействия:** механические нарушения местных экосистем, загрязнение вод, снижение рекреационного потенциала.

**Виды загрязнений:**

Отмечен высокий уровень загрязнения нефтепродуктами почв – до 90 мг/кг на глубине 1 м. Нефтяные углеводороды систематически смываются в Белое море.

## **Онега**

**Название горячей точки:** г. Онега

**Район и импактная зона:** Север Европейской части России, Онежский импактный район, умеренная экологическая напряженность

**Расположение и адрес:** Архангельская обл., Онежский район, Онежская губа Белого моря, северная тайга, 63°56' с.ш. и 38°06' в.д.

**Основной вид деятельности:** лесная и деревообрабатывающая, лесохимическая, пищевая промышленность, морской порт.

**Основные загрязняющие вещества:** диоксид серы, окислы углерода, органические вещества, соединения азота, нефтепродукты, диоксины и диоксиноподобные токсиканты (ГХБ и ПХДД/ПХДФ – стойкие органические соединения)

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение прибрежных экосистем Белого моря

Характер воздействия: загрязнение воздуха и вод, местных продуктов питания.

**Виды загрязнений**

**Поверхностные воды**

Отмечаются аварийные сбросы мазута в районе порта Онега, в Онежском заливе. Поступление меди со сточными водами в р. Онега – 0,01 т/год; цинка – 0,01 т/год,

взвешенных веществ – 0,04 тыс. т/год. Воды Онеги в устьевой части характеризуются как «умеренно загрязненные».

### **Почвы/грунты**

Отмечено загрязнение диоксиноподобными соединениями, поступающими от Онежский ЛДК, донных и иловых осадков, почвы.

Имел место один случай высокого загрязнения (ВЗ – превышение фонового значения в 10 и более раз) выпадений, связанного с повышенным содержанием радионуклидов уран-ториевого происхождения.

### **Территории, оставшиеся после дислокации воинских частей**

Дислоцированные на территории области воинские части занимают общую площадь 4,8 млн. га (12 % от всего земельного фонда Архангельской области). Значительная часть территорий, использовавшаяся воинскими частями, должна быть передана в пользование области. После ликвидации воинских частей реабилитация территорий не проводилась, поэтому остается большое количество строительного мусора, металлического лома, химических контейнеров, брошенных горюче-смазочных материалов и др.

Загрязнение земель и почв нефтепродуктами

#### **Территория государственного комплексного заказника федерального значения «Земля Франца-Иосифа»**

о. Грэм – Бэлл. На территории бывшего полка дальней авиации (выведен в 1993 г.) находится большое количество емкостей (Р-25, Р-50, бочки).

о. Гофмана. Предыдущее место базирования полка дальней авиации (выведен с острова в 60-х годах) оставлено около 100 тыс. бочек с ГСМ (диз.топливо, автобензин).

о. Земля Александры. Расходные запасы ГСМ для нужд погранзаставы.

о. Рудольфа. Расходные запасы ГСМ для п/станции (оставлена в 1996 г.) порядка 1000 т.

Ориентировочная стоимость мероприятий по рекультивации загрязненных земель, определенная Управлением Росприроднадзора по Архангельской области, составляет - 400,0 млн. руб.

#### **Гарнизон «Летнеозерск» (в/ч 54829, в/ч 62409, в/ч 65401)**

Описание проблемы

Аварийный сброс 1000 т авиационного топлива на землю в связи с разрушением топливного резервуара;

В связи с недостатками функционирования местных очистных сооружений, происходил систематический сброс на поверхность нефтесодержащих сточных вод;

В зоне расположения нефтехранилища, среднее загрязнение почвы на глубине 30см составляет 194 мг/кг.

Следует отметить, что эти хранилища расположены непосредственно над Пермиловским месторождением подземных вод, которые могут использоваться, и используются для питьевого водоснабжения.

Принадлежность земельного участка

Квартирно-эксплуатационная часть Архангельского района, Земли 155 Военного лесхоза Министерства обороны Российской Федерации.

Часть земельных участков входит в состав Пермиловского государственного природного гидрогеологического заказника регионального значения.

**Гарнизон «Катунино» Северного флота (в/ч 09914 и в/ч 60040 (гарнизон «Катунино»))**

Описание проблемы

При проведении государственного экологического контроля в 90-е годы выявлены многочисленные нарушения природоохранного законодательства в районах расположения базовых складов ГСМ. В настоящее время требуется проведение работ по обследованию загрязненных территорий и последующей рекультивации нарушенных земель. Ориентировочная стоимость начального этапа работ по обследованию территорий составляет 3,5 млн. руб.

Принадлежность земельного участка

Земельный участок, находящийся в собственности Минобороны России, территориально расположен в муниципальном образовании «Катунинское» Приморского муниципального района.

**Склад ГСМ (бывшая в/ч 21514) в г. Мезень**

Описание проблемы

Не функционирующий склад ГСМ войсковой части расположен в 30 м от водного объекта впадающего в р.Мезень. На территории склада расположено 13 емкостей подземного исполнения. Склад оказывает негативное воздействие на окружающую среду путем пролива нефтепродуктов. Уровень загрязнения в сотни раз превышает допустимые нормативы. Требуется проведение работ по обследованию загрязненных территорий, сбору нефтепродуктов в водном объекте и последующей рекультивации нарушенных земель. Ориентировочная стоимость работ составляет 9,0 млн. руб.

Принадлежность земельного участка

Земельный участок расположен на территории муниципального образования «Мезенское» Мезенского муниципального района. Собственность государственная, не разграничена.

**Мазутохранилище (бывшая в/ч 90118 ВМФ РФ) с.Покровское Онежского района**

Описание проблемы

Практически брошена земляная емкость площадью 1000 м<sup>2</sup> с остатками закоксованного мазута в объеме около 1000 м<sup>3</sup>. Требуется проведение работ по сбору и утилизации нефтепродуктов и последующей рекультивации нарушенных земель. Ориентировочная стоимость работ составляет 11,0 млн. руб.

Принадлежность земельного участка

Земельный участок был отчужден в пользу в/ч 90118, после расформирования участок согласно решению районного суда был признан бесхозным. В настоящее время

земельный участок расположен на территории сельского поселения «Покровское» Онежского муниципального района.

## Ненецкий АО

### Харьягинское месторождение

**Название горячей точки - Харьягинское месторождение.**

**Район и импактная зона** Расположен на северо-востоке ЕТР, Тимано-Печорский импактный район. Импактная зона прослеживается вдоль левого и правого берега р. Колва и по междуречью р. Колва и р. Харья-яха и площадь её составляет 35,6км<sup>2</sup>.

**Расположение и адрес:** Расположено в южной части территории НАО, по левому и правому берегу среднего течения р. Колва, вблизи впадения в неё р. Харья-Яха, подзона южной тундры с участками редкослойной тайги. Месторождение занимает площадь несколько десятков квадратных километров с координатами в центре -67° 17' с.ш. и 56°69' в.д.

**Основной вид деятельности:** Основными видами деятельности является добыча нефти и газа, предварительная их очистка, сжигание попутного газа, транспортирование сырой нефти по внутрипромысловым и магистральному трубопроводу и автоцистернами, бурение дополнительных промысловых, нагнетательных и поглочительных скважин, строительство подъездных дорог и подсобных строений, вахтовых посёлков. Лицензии на разработку месторождения имеют ОАО «Лукойл-Коми» и концерн Тоталь (Франция), ЗАО «Колва нефтегаздобыча». Добыча ведётся с 1990г.

На сегодняшний день Харьягинское и Хасырейское месторождения являются основными по добыче нефти в НАО. В 2006г. на Харьягинском месторождении из нескольких нефтяных пластов добыто и транспортировано более 3.7 млн.т. нефти (29% всей добычи в НАО)

**Основные загрязняющие вещества:** Основными загрязняющими веществами являются нефтяные углеводороды (НУ), фенолы, сероводород, продукты сжигания нефти и газа (сажа, диоксид серы и азота), ПАУ, ХОС, тяжёлые металлы, солёные межпластовые воды, буровые растворы и шламы.

**Тип источника:** точечно-площадной. Источниками загрязнения являются эксплуатационные, поглочительные и нагнетательные скважины, факелы попутных сжигающих газов, буровые и шлаковые амбары, межпромысловые и магистральный трубопроводы, транспорт, сточные промысловые и хозяйственные воды, хозяйственная деятельность (строительство межпромысловых дорог, вахтовых посёлков, инженерных сооружений и т.д.)

#### **Виды загрязнения**

#### **Загрязнение атмосферы**

Исследования содержания диоксида серы и диоксида азота в воздухе вблизи посёлка Харьягинский (районы воздействия нескольких газовых факелов на промысловых скважинах) показало, что их содержание не превышает 0.015мг/м<sup>3</sup>. В воздухе также присутствуют НУ, ПАУ, ХОС, ПХБ, ТМ, однако их количество невелико и не превышает ПДК.

#### **Загрязнение почв и растительного покрова, животного мира**

Содержание НУ в почвах в зависимости от их состава колеблется от 2мкг/г до 839 мкг/г, средняя концентрация – 165 мкг/г. Максимальные концентрации отмечены вблизи от эксплуатационных скважин и амбаров. Здесь концентрации могут превышать ПДК в (50мкг/г) 16 раз (обзор загрязнения 2001г.). Особенно высокое содержание НУ отмечается в осадках на дне буровых амбаров, здесь ПДК могут быть превышены в 150 раз, также как ПАУ (в 2-5 раз), ХОС (в 1-5раз), фенолов (в 8-15 раз).

В местах выжигания аварийных проливов нефти существенно возрастает также содержание весьма опасных токсинов -3.4 – бензопирена, особенно на торфянистых почвах, где оно может достигать 190 мг/г, что в 20 раз превышает ПДК.

За пределами буровых площадок содержание ТМ не превышает допустимых концентраций.

В растительности, наземных и водных живых организмов в районе месторождения также обнаружены все приоритетные основные загрязняющие вещества (НУ, ТМ, ПАУ, ХОС). Однако концентрации загрязняющих веществ выше ПДК нигде не были обнаружены (Макеев и др., 2005г.)

### **Загрязнение вод**

Другим видом загрязнения в районе нефтедобычи является сброс в р. Колву недостаточно очищенных сточных вод (до 140 тыс. куб. м/ год) и засоление почв, вследствие сбросов на рельеф межпластовых и засоленных вод и буровых растворов. Содержание техногенных солей в почвах в этих местах может превышать фоновые величины на три порядка.

Многолетние наблюдения за уровнем загрязненности вод в р.Колве, располагающейся в центре импактной зоны, показали, что в воде реки содержание различных загрязняющих веществ (нефтеуглеводородов, фенолов, соединение меди, железа, СПАВ и др.) многократно превышали допустимые концентрации в десятки раз. Так, по фенолам кратность превышения достигает 52 раз, по нефтепродуктам 12 раз, по легко-окисляемым органическим веществам (по БПК<sub>5</sub>) 5 раз, по железу до 34 раз, по меди до 86 раз.

В соответствии с комплексными показателями степени загрязненности поверхностных вод (РД 52.24643-2002,2003г.) состояние качества вод реки Колвы на участке от пос. Хорей-Вер до с. Колва, за 1980 по 2000г. ухудшилось от весьма загрязненной к очень загрязненной, а на участке вблизи с. Хорей-Вер даже от очень загрязненной к грязной.

**Характер воздействия.** Разработка Хорьгинского месторождения приводит к следующим неблагоприятным последствиям: изъятию оленьих пастбищ из оборота местного коренного населения; загрязнению наземных и водных экосистем; возрастанию уровня фонового загрязнения; трансформации ландшафта; снижению рыбопродуктивности водоёмов и биоразнообразия в них; изменению в почве поглощённого комплекса, его осолонению; развитию процессов заболачивания, термокарста и термоэрозии; накоплению в наземных ландшафтах долгоживущих ядер загрязнения.

**Масштаб воздействия.** Воздействие на наземные экосистем носят локальный характер; на водные экосистемы - региональный, вследствие трансграничного переноса загрязняющих веществ по системе р.Колва - р.Уса - р.Печора -Печорская губа.

## Торавейское месторождение

### Название горячей точки - Торавейское месторождение.

**Район и импактная зона:** расположено на северо-востоке ЕТР, в Тимано-Печорском импактном районе. Импактная зона протягивается с северо-запада на юго-восток на 19,7км, занимает площадь около 9км<sup>2</sup> и представляет собой сильно обводненную тундру с густой неглубоко врезанной речной сетью и большим числом озер (30% площади).

**Расположение и адрес:** Торавейское месторождение располагается в 5,9км от пос. Варандей и берега моря. Координаты центра – 68<sup>0</sup> 68' с.ш. и 58<sup>0</sup> 41' в.д. Месторождение расположено в подзоне типичной тундры.

**Основной вид деятельности.** Добыча нефти идет с расположенных здесь 10 разведочно-эксплуатационных скважин. В 2006г. извлечено около 290 тыс. тонн нефти. Лицензию на разведку и эксплуатацию имеет ОАО «Нарьянмарнефтегаз», дочернее предприятие ЗАО «Лукойл».

**Основные загрязняющие вещества:** Основными загрязняющими веществами являются нефтяные углеводороды (НУ), фенолы, сероводород, продукты сжигания нефти и газа (сажа, диоксид серы и азота), ПАУ, ХОС, тяжёлые металлы, соленые межпластовые воды, буровые растворы и шламы.

**Тип источника:** точечно-площадной. Источниками загрязнения на месторождении являются площадки разведочных и эксплуатационных скважин, амбары, транспортные средства, внутрипромысловые трубопроводы, факельные установки.

Типы воздействия на окружающую среду: разрушение почвенно-растительного покрова, засоление почв, деградация оленьих пастбищ, развитие термокарста и термоэрозии, загрязнение почвы и растительности опасными загрязняющими веществами, формирование долговременных химических бомб.

Наибольшее воздействие на природные комплексы происходит при технических авариях на объектах и в первую очередь на внутрипромысловых и магистральных трубопроводах. На территории НАО проходят несколько магистральных нефтепроводов:

1. Ардалинское месторождение – Харьягинское месторождение, протяженность в 65 км, пропускная способность в 6700 т/сутки (принадлежит компании «Полярное сияние»);
2. Харьягинское месторождение – Возей-Усинск, пропускная способность 4,6 млн. т нефти в год, принадлежит «Коминетфть».

Для отгрузки нефти морским путем в настоящее время используется терминал Варандей, пропускная способность – 1,5 млн.т нефти в год. Этот перегрузочный комплекс включает резервуарный парк вместимостью 125 тыс. м<sup>3</sup>, подводный дюкер длиной 3,8 км и насосную станцию, обеспечивающую загрузку танкера дедевитом 20 тыс. тонн за 40 часов. Танкеры швартуются к ледоколу «Капитан Николаев», переоборудованному в ледокол обеспечения рейдовой отгрузки нефти. На нем установлено оборудование для контроля качества нефти и мониторинга окружающей среды, компрессорные камеры, спец. тубусы для подъема, гибкого шланга дюкера. Вывоз нефти танкерами производится 3 раза в месяц .

Точно установить количество аварий на трубопроводах весьма сложно, т.к нефтяные компании обычно скрывают эти данные. По подсчетам специалистов они исчисляются

сотнями и даже тысячами и зависят от размеров месторождения, длительности их эксплуатации, технического состояния инженерных сооружений.

Средние размеры площадей аварийных сбросов загрязнителей оцениваются до 0,2 км<sup>2</sup>, максимальные (катастрофические) - могут достигать нескольких квадратных километров. В частности, хорошо известна крупнейшая авария на магистральном трубопроводе Возей – Головные сооружения произошедшая в 1993г., при которой было вылито на рельеф вблизи от р. Колва свыше 100 тыс. т. сырой нефти, а суммарная площадь разлива превысила 60 км<sup>2</sup> (Игамбердиев, Иванов, 1998). Десятки тонн нефти попали в р. Колву, и в дальнейшем она была вынесена в р.Печору и Печорскую губу. Последствия этой аварии до сих пор сказываются на уровне загрязнения вод р.Печоры.

В результате таких аварий в окружающую среду попадает большое количество нефти и химических веществ, используемых в процессе добычи и подготовки нефти к транспортировке: сильно минерализованная вода, поверхностно-активные вещества (ПАВ) и добавки к ним, реагенты воздействия на нефтяной пласт, ингибиторы коррозии, сероводород, полимеры, щелочи, буровые шлаки и многие другие. Большинство из этих веществ геохимически активны, очень подвижны, нередко токсичны, могут хорошо взаимодействовать со многими компонентами природной среды.

**Масштаб воздействия.** Импактная зона в районе месторождения имеет локальный характер, По речной сети возможен вынос загрязняющих веществ в прибрежные воды Печорского моря.

### ***Виды загрязнений***

#### **Механические нарушения почв и грунтов.**

В импактной зоне, прежде всего, отмечается техногенная нарушенность почво-грунтов, заболочиваемость территории, смешивание почвенных горизонтов, что связано с организованным и неорганизованным движением транспортных средств (в основном гусеничного транспорта), строительством буровых вышек. Длина транспортных дорог ~ 120км, средняя ширина 80м, максимальная до 450м. Земли нарушены на площади около 9км<sup>2</sup>, т. е. 17% от обследованной площади (53,6км<sup>2</sup>).

#### **Загрязнение вод и донных осадков**

Наибольшее загрязнение имеют воды и донные осадки амбаров. В воде отмечаются значительные превышения ПДК по тяжелым металлам (свинец – в 35 раз, кадмий в 10 раз, цинк в 9 раз, кобальт в 4 раз, хром в 149 раз), нефтеуглеводородам - в 130 раз, бенз(а)пирену - в 129 раз, бензолу - в 18 раз, ПХБ – 54,8 раз.

В донных осадках ДК превышена по нефтяным углеводородам – в 132 раз, по ПАУ в 3 раза, по фенолам в 14 раз. Они относятся к токсичным отходам 4 класса, и для них требуется специальная процедура обезвреживания и захоронения.

#### **Загрязнение почв**

В загрязнении почв в пределах буровых площадок наибольший вклад вносят нефтеуглеводороды, ПАУ, хлорорганические пестициды, ПХБ и фенолы. Содержание суммарных НУ, особенно в верхних слоях торфяных почв, на отдельных площадках буровых превышает ДК почти в 100 раз. В среднем превышение находится в пределах 5-36 ДК. По ПАУ превышение составляет 1,2-1,35 ДК, по фенолам – 6-8 раз.

#### **Загрязнение растительного покрова**

В растительности в пределах буровых площадок превышение концентраций загрязняющих веществ превосходит ДК по ДДТ - в 3 раза для трав и в 1,5 раза для мхов и лишайников, по ПАУ в 10 раз (травы) и в 12 раз (мхи и лишайники), по тяжелым металлам - в 10 раз (травы) и до 8 раз (мхи и лишайники).

Кумулятивный коэффициент загрязненности растительности по отношению к почвам колеблется от 3,91 до 9,5.

### **Воздействие на объекты животного мира**

Исследование содержания загрязняющих веществ в тканях и печени млекопитающих (олень, лемминг), птиц (чайка, поморник, утки, гуси) и рыб (ерш, налим, щука, окунь, язь) показало, что во всех обследованных группах живых организмов содержатся ПАУ, ХОС и ТМ. При этом в печени всех без исключения животных их содержания в несколько раз превышает содержание в тканях. Вместе тем в целом содержание загрязняющих веществ в тканях и печени местных животных не превосходят таковые в фоновых (не загрязненных) районах НАО и других районов Российской Арктики.

## **Кумжинское месторождение**

Горячая точка - Кумжинское месторождение

**Район и импактная зона:** расположено на северо-востоке ЕТР, в Тимано-Печорском импактном районе.

### **Расположение и адрес.**

Кумжинское газоконденсатное месторождение расположено непосредственно в дельте р. Печоры в 90 км к северу от г.Нарьян-Мар, в подзоне южной тундры. Координаты центральной части месторождения: 68° 15' с.ш. и 53° 83' в.д. Значительная часть месторождения располагается в пределах территории Государственного заповедника «Ненецкий» и его буферной зоны - заказника «Нижнепечорский», созданных для охраны водно-болотных угодий, дельтовых протоков и прибрежных акваторий – мест отдыха и гнездований большого числа водоплавающих и околоводных птиц, в том числе и краснокнижных видов, а также миграционных путей самой большой популяции атлантического лосося и мест нагула молодого лосося и основного печорского стада сиговых рыб.

### **Основной вид деятельности.**

В пределах месторождения пробурено 25 поисково-разведочных скважин. В настоящее время они законсервированы или ликвидированы.

**Основные загрязняющие вещества:** Основными загрязняющими веществами являются нефтяные углеводороды (НУ), фенолы, сероводород, продукты сжигания нефти и газа (сажа, диоксид серы и азота), ПАУ, ХОС, тяжёлые металлы, соленые межпластовые воды, буровые растворы и шламы.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локально-региональный

### **Виды загрязнений**

#### **Загрязнение атмосферы, вод и донных осадков, почв и грунтов, биоты**

В последние годы на ряде скважин Кумжинского и расположенных к северу Коровинского месторождений наблюдается свободное выделение сероводорода,

который вызывает интенсивную коррозию оборудования, а в скважине №9 Кумжинского месторождения и газоконденсата. Последняя расположена по левому берегу протоки дельты Малый Гусинец, непосредственно перед впадением ее в Коровинскую губу (одна из акваторий Печорской губы). На этой скважине в 1980 г. при аварийном выбросе газоконденсата возник сильный пожар, который пытались потушить разнообразными способами, в том числе и с помощью взрыва атомного устройства в соседней скважине №25 на глубине 1,5 км. Однако взрыв не принес ожидаемого результата, а только ухудшил ситуацию, т. к. привел к образованию новых участков разрыва пород и увеличению выбросов газоконденсата, в том числе и на дне протоки Малый Гусинец. В результате протока оказалась покрыта пленкой газоконденсата, распространившейся в Коровинскую губу и оказавшей огромный вред местной гидробиоте (Яковлев, Макеев, Гребень, 2007). В дальнейшем выбросы прекратились сами по себе и в течение многих лет их не отмечали. Однако, несколько лет назад выбросы газоконденсата возобновились снова. К настоящему времени на дне воронки, образовавшейся от взрыва (диаметр около 100 м) и заполненной водой, осело около 16 т нефти и еще 14,5 т ее плавает в гелеобразном состоянии. Ежегодно опасный гель увеличивается на 1 тонну.

Выход газоконденсата отмечается в воде в виде грифона. Содержание углеводородов в грифоне в 2002г. превосходило допустимую концентрацию до 3050 раз; в 2004г. - 18295 раз, а зимой 2005г. - в 2632727 раз. На аварийной площади скважины № 9 выявлено 7 зон загрязнения грунтов дериватами газоконденсата площадью от 80 до 3700 м<sup>2</sup> с концентрацией нефтяных УВ до 259372 мг/кг и 3 зоны нефтезагрязнения донных осадков изолированной части протоки Малый Гусинец площадью от 7900 до 30600 м<sup>2</sup> с концентрацией нефтяных УВ до 2990мг/кг. Масса нефтяных УВ в донных осадках грифона составляет 16513 кг. Воронка отделена от протоки Малый Гусинец небольшой земляной дамбой, находящейся в полуразрушенном состоянии. При сильном половодье дамба может быть окончательно разрушена, а нефть вымыта из воронки и вынесена в Коровинскую губу. Утечка нефти уже произошла весной 2003г., что привело к загрязнению акватории Коровинской губы и увеличению содержания НУ в сиговых видах рыб. Так, по данным СевПИПРО, регулярно проводившего изучение состояния рыбного стада в Коровинской губе, в 2004г. было отмечено увеличение содержания НУ в сиговых в 5 раз. (Информационный отчет ГУ ГПЗ «Ненецкий» за 2006г.)

Последний отбор и анализ вод и донных грунтов в озере и протоке (но не на грифоне) был осуществлен осенью 2006г. специалистами Государственной полярной академии и показал снижение концентрации НУ в воде (Яковлев, Макеев, Гребень, 2007).

Специалисты-геологи считают, что возобновление выделения газоконденсата происходит не только в районе скважины, но и других удаленных от скважины местах, в частности, в Коровинской губе, что требует срочной проверки.

## **Нарьян-Мар**

**Название горячей точки:** г. Нарьян-Мар

**Район и импактная зона:** северо-восток ЕТР, Тимано-Печорская импактный район.

**Расположение и адрес:** город Нарьян-Мар - столица Ненецкого автономного округа – расположен на правом берегу протоки Городецкий Шар, в начале дельты р.Печора, в 125 км от побережья Печорского моря. Город занимает площадь 49 км<sup>2</sup>. Географические координаты 67° 63' с. ш. и 50° 98' в.д.

**Основной вид деятельности:** в городе проживает 18,3 тыс. человек, что составляет 40,8% всего населения НАО вместе с расположенным возле города пос. Искателей - 25,5 тыс. человек. В Нарьян-Маре насчитывается 27 предприятий и организаций, так или иначе оказывающих воздействие на природную среду. Наиболее крупными из них являются ОС ТОО «Мясопродукты», ОС АО «Печорский рыбокомбинат», АО «Нарьян-МарГорКомсервис», «Нарьян-Марская электростанция», маслозавод «Вита», ГП Нарьян-Марский морской торговый порт, ООО «Лесозавод», ГУП «Нарьян-Марский объединенный авиаотряд», ряд автотранспортных и геолого-геофизических предприятий и другие.

### **Основные загрязняющие вещества**

Промышленные и коммунальные предприятия напрямую или через городскую сеть сбрасывают недостаточно очищенные воды, содержащие биогены, ПАВ, СПАВ, взвешенные вещества и др. в р.Печору.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

### **Виды загрязнения**

#### **Загрязнение вод**

Максимальный сброс (свыше 900 тыс. куб.м/год) приходится на долю МУП «НарьянМарГорКомсервис», «Печорский рыбокомбинат» сбрасывает более 30 тыс. куб.м/год.

Загрязнение вод протоки Городецкий Шар и р. Печоры в значительной мере связан с деятельностью Нарьян-Марского морского торгового порта, а также частных речных перевозчиков и владельцев маломерных речных судов, стоянки которых располагаются в пределах города, вдоль протоки Городецкий шар. Грузооборот порта с 1990г. по 2000г. упал с 449 тыс. т. до 130 тыс.т. и в последние годы держится в пределах 150-200 тыс. т. в год. Порт располагает 6 буксирами, служебно-вспомогательными судами, лоцманским катером и 2 устаревшими судами для сбора и утилизации жидких и твердых отходов, в том числе и нефтесодержащих и с прибывающих судов. В год собирается около 100 м<sup>3</sup> нефтесодержащих вод и около 400м<sup>3</sup> сточных вод, которые затем вывозятся на городскую свалку. Для собственных нужд порт использует около 100 тыс. куб. м воды, поступающей из горводопровода, из них ~84 тыс. куб. м уходит на производственные нужды, а ~ 16 тыс. т. – на питьевые нужды, в том числе для бункеровки судов. Накопительных емкостей в порту нет, поэтому использованные воды без очистки сбрасываются в р. Печору.

На протяжении последних лет в воде протоки Городецкий шар наблюдаются высокие концентрации загрязняющих веществ, намного превышающим естественный фон. По биогенным элементам: азоту аммонийному, азоту нитратному, фосфору общему они достигли соответственно величин 0,6 мг/л, 0,4 мг/л, 0,35 мг/л. По легкоокисляемым органическим веществам (по БПК<sub>5</sub>) – 4,1-6,0 мг/л, фенолам – 0,05-0,01 мг/л, нефтепродуктам – 0,06-0,1 мг/л. Степень загрязненности вод протоки по комплексным показателям за период с1980 по 2000 гг. оценивается как очень загрязненная, а с 2000 по 2004 гг. как переходная от весьма загрязненной к очень загрязненной (Никаноров и др., 2007).

#### **Загрязнение атмосферы**

Предприятия загрязняют атмосферу сажей, окисью углерода, тяжелыми металлами (свинец). Объемы этих выбросов достигают 1,5-2 тыс. т/год. За последние годы наблюдается рост выбросов от автомобильного транспорта (6%).

### **Загрязнение твердыми отходами**

В городе образуются довольно многочисленные твердые бытовые отходы, металлолом, строительный мусор (7-8 тыс. т/год), в том числе и токсичные отходы. При отсутствии оборудованного полигона эти отходы вывозятся на пригородные свалки. Уровень воздействия твердых промышленных и бытовых отходов на окружающую среду не исследовался.

## **Амдерма**

Название горячей точки: пос. Амдерма

**Район и импактная зона:** крайний северо-восток ЕТР, Амдерминский импактный район.

**Расположение и адрес:** Поселок городского типа Амдерма располагается в восточной части Югорского пол-ва на берегу Карского моря. Координаты 69° 72' с.ш. и 52° 98' в.д. Площадь поселка около 6 км<sup>2</sup>.

### **Основной вид деятельности:**

Поселок основан в 1933 году. В настоящее время в нем проживает 470 человек (около 2 тыс. в 90-х годах). Он создавался как перевалочный транспортный узел. Первоначально для обеспечения работы флюоритовых рудников, располагающихся вблизи поселка. С 1953 г. поселок является морским портом на трассе Севморпути, а в конце 50-х годов здесь был построен аэродром класса Б, что позволяет принимать все типы пассажирских и грузовых самолетов. Из крупных предприятий в поселке Амдерма находятся арктический рейдовый морской порт, ГУП «Аэропорт - Амдерма», АО «Жилкоммунхоз», электростанция, Гидрометеообсерватория. В поселке действует централизованная водоканализационная и отопительная система.

**Основные загрязняющие вещества:** СПАВ, нефтяные углеводороды, тяжелые металлы, взвешенные частицы и т.д.

Источники поступления: транспортные и коммунальные предприятия, воды, содержащие биогены, ПАВ, СПАВ, ПАУ взвешенные вещества и др. в р.Печору., морские суда

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный. В целом, в последние годы загрязнение, возникающее от хозяйственно-бытовой деятельности в поселке и на рейде не оказывает значительного влияния на качество прибрежных вод и состояние морских экосистем.

### **Виды загрязнения:**

Во время разгрузок неоднократно возникали аварии – разрывы нефтеперекачивающих шлангов, утечка нефти с танкеров и наземных емкостей. Порт не имеет нефтемусоросборщика, сборщика льяльных и сточно-фекальных вод. Поэтому основное загрязнение акватории порта происходило в результате сбросов с кораблей сточно-фекальных и льяльных вод.

Вклад в загрязнение акватории вносят сбросы неочищенных хозяйственно-бытовых и промышленных вод. В конце 90-х годов они достигали 104 тыс. куб.м. В настоящее время из-за существенного сокращения числа жителей объемы сбросов заметно сократились. Кроме того, эпизодически происходит разлив нефтепродуктов с открытых площадок, где складирована устаревшая автотранспортная и другая техника. Вместе с тем, уровень загрязнения вод в акватории порта по НУ ТМ, ПАУ и другим элементам лишь эпизодически превышает ПДК в 1-2 раза. Загрязнение атмосферы связано с работой электростанции на мазуте и мелких котельных, использующих уголь.

## **Васильковский нефтегазоконденсатный промысел**

**1.Название горячей точки:** Васильковский нефтегазоконденсатный промысел.

**2.Регион и импактная зона:** ЕТР, Васильковская, повышенная экологическая опасность.

**3.Расположение и адрес:** Ненецкий автономный округ, дельта реки Печоры, вблизи побережья Печорского моря, зона тундры,  $\approx 67^{\circ}57^1$  сш.,  $53^{\circ}53^1$  вд.

**4.Основной вид деятельности:** нефтегазодобывающая промышленность, добыча, подготовка и транспортирование углеводородного сырья (нефть, газ, конденсат).

**5.Основные загрязняющие вещества:** нефть (сырая и товарная), газ, конденсат (сырой и стабильный), нефтепродукты, нефтяная эмульсия, метанол, ДЭГ, фенолы, продукты сжигания попутных газов (включая ПАУ), пластовые и сточные минерализованные воды, буровые растворы и шламы, ПАВ, СПАВ.

**6.Тип источника:** точечно-площадной

**7.Масштаб воздействия:** региональный (формирование четко выраженных региональных геохимических полей, в пределах которых выделяются локальные импактные зоны высоких и чрезвычайно высоких концентраций поллютантов), хроническое влияние на морские экосистемы, деградация природной среды и потеря природных ресурсов (пастбищ, ягодников, мест охоты).

**8.Характер угрозы и область ее распространения:** Формирование в ландшафтах суши "Chemical Time Bombs (СТВ)" — территорий с отсроченными во времени неблагоприятными, а возможно и катастрофическими эффектами. Ближайшие следствия - уменьшение поголовья оленей из-за уменьшения кормовой базы; разрушение привычного уклада и ухудшение условий жизни коренных малочисленных народов (ненцев). Отдаленные следствия – загрязнение морских вод, постепенное загрязнение морских льдов. Угроза исчезновения для следующих краснокнижных видов: *Megaptera nodosa nodosa* Bonnat (Северный горбач), *Balaenoptera physalus* (Северный финвал), *Balaenoptera musculus* (Северный синий кит), *Balaena mysticetus* (Гренландский кит), *Falco peregrinus Tunstall* (Сапсан), *Haliaeetus albicilla* (Орлан-белохвост), *Branta leucopsis* Bechstein (Белошекая казарка), *Cygnus bewickii* Yarrell (Малый лебедь), *Falco gyrfalco* (Кречет), *Woodsia alpina* (Вудсия альпийская), *Rhynchospora fusca* (Очеретник бурый), *Helianthemum arcticum* (Солнцецвет арктический). При экспонировании на поверхность загрязненных льдов вследствие изменений значений альbedo ледового покрова Арктики возможны глобальные изменения климатических характеристик.

# Республика Коми

## Воркута

**Название горячей точки:** г. Воркута.

**Район и ипактная зона:** северо-восток ЕТР, Воркутинский импактный район.

**Расположение и адрес:** расположен на Северо-Востоке Европейской части России, в крайней северо-восточной части Республики Коми, в Воркутинском районе, на берегу реки Воркута. Координаты центра 67° 42' с.ш. и 64°24' в.д., площадь 47 кв. км, в пределах зоны южной тундры и в центре Печорского угольного бассейна.

### **Основной вид деятельности:**

Город имеет республиканское подчинение, в нем проживает около 96,8 тыс. человек (перепись 1998 г.); около 80 действующих предприятий. Город возник и развивался как центр угледобывающей промышленности. Поэтому ведущими предприятиями являются 9 угольных шахт и 4 обогатительных фабрик, входящих в производственное объединение «Воркутауголь» корпорации «Уголь России». Административно и экономически объединение теснейшим образом связано с металлургическим холдингом «Северсталь». Помимо предприятий угледобычи в районе г. Воркуты и его пригородах (пос. Варгашор, пос. Цементозаводской, Мульда и др.) работают предприятия теплоэнергетики (2 ТЭЦ), производства строительных материалов (цементный завод, завод стройматериалов, деревообрабатывающий завод), механический и ремонтно-механические заводы, предприятия транспорта, пищевой промышленности, ЖКХ и другие.

**Тип источника:** точечно-площадной.

### **Виды загрязнений:**

В результате производственной и хозяйственно-бытовой деятельности в г. Воркута и прилегающей к нему территории в радиусе 20 км сформировалась Воркутинская импактная зона, занимающая свыше 1000 кв.км. Это самый неблагоприятный по экологическим показателям район в Республике Коми, на который приходится свыше 50% общего объема выбросов и сбросов загрязняющих веществ в республике. Источниками загрязнения являются шахты, обогатительные фабрики, ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, цементный завод, горные отвалы и терриконы, автомобильный и железнодорожный транспорт, механический завод, ЖКХ, сильно загрязненные территории и акватории (вторичные загрязнения).

Основными загрязняющими веществами являются: пыль, диоксиды серы, оксиды азота и углерода, метан, соединения тяжелых металлов, фенолы, ПАУ, взвешенные вещества, НУ, СПАВ.

### **Масштаб воздействия:**

Воздействие на окружающую среду имеет локально-региональный характер.

### **Виды загрязнения:**

Наиболее сильному загрязнению подвергаются наземные и водные экосистемы в пределах импактной зоны, особенно вблизи от источников загрязнения. Вместе с тем, вследствие трансграничных переносов по воздуху и по речной системе р. Воркута - р. Уса - р. Печора загрязняющие вещества из этой импактной зоны переносятся в другие

арктические районы и участвуют в загрязнении арктической атмосферы (арктическая дымка) и вод Баренцева (Печорского) моря.

Постоянное накопление загрязняющих веществ в пределах импактной зоны приводит к деградации наземных и водных экосистем, ухудшению качества местных и региональных водных ресурсов и поверхностных вод, пастбищ, местных биологических продуктов питания (ягоды, грибы, рыба), повышению заболеваемости населения, образованию временных почвенно-геохимических бомб в районе и отвалов пород терриконов, отрицательно влияет на особо охраняемых природных территориях и памятников природы.

### **Загрязнение вод**

Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются предприятия промышленности – в первую очередь, угледобывающей (шахтные воды и шламовые воды обогатительных фабрик), теплоэнергетики, цементного производства, механический завод, ЖКХ. Только общий сброс шахтных стоков предприятий Воркутинского промышленного района составляет около 25 млн. куб. м/год, в том числе 70% недостаточно очищенных.

Основной загрязняющей примесью в шахтных водах является взвесь, среднее содержание которой составляет 1000 мг/л (максимально 4000 мг/л), в больших количествах в водах присутствуют нефтепродукты (1,5 – 10,0 мг/л), железо (до 10 мг/л), фенолы, медь, соединения азота.

Шахтные и шламовые воды, производственные и хозяйственно-бытовые стоки, г.Воркуты подвергаются биологической очистке на 5 станциях, кроме того на ряде шахт построены дополнительные очистные сооружения, с общей производительностью 96 тыс. куб. м в сутки. Для очистки шахтных вод применяются сложные органические соединения, при обогащении угля методом флотации используются полиакриламиды, отходы крекинга нефти и другие соединения.

Однако такой степени очистки недостаточно. Кроме того, практически отсутствует очистка дренажных вод обогатительных фабрик, инфильтрата шламо-систем, золоотстойников, прудов-отстойников, отвалов пород и остальной территории промзоны. Поэтому в поверхностные водоемы попадает большое количество загрязняющих веществ, в том числе биогенных компонентов, концентрация которых в десятки и сотни раз превышает ПДК (частота случаев превышения ПДК за последние 20 лет нередко достигали 50-92%), что существенно сказалось на состоянии водной среды, и в первую очередь вод р. Воркута. За период с 1980 по 2003гг. концентрация биогенных и других загрязняющих веществ в р. Воркута достигала максимальных значений по азоту аммонийному – 9,3 мг/л, азоту нитритному – 17 мг/л, азоту нитратному – 5 мг/л, фосфору фосфатному – 28 мг/л, легкоокисляемым органическим веществам (по БПК<sub>5</sub>) – 7,6 мг/л, фенолам – 0,047 мг/л, нефтеуглеродам – 0,12 мг/л, меди – 0,04 мг/л, что соответственно в 30,1700,16,1400,4,47,3,43 раз превышает ПДК (Никаноров и др. 2007). Вместе с тем в результате ряда природоохранных мероприятий предпринятых городской администрацией совместно с производственными предприятиями в последние годы (1994-2004) несколько снизился уровень загрязнения в р. Воркуте, что позволило ее перевести из категории «очень грязной и грязной» в «весьма загрязненную» (Никаноров и др.,2007).

Такой уровень загрязнения существенно отразился на качестве водных ресурсов, состоянии водных экосистем и, прежде всего, на уменьшение видового разнообразия альгофлоры в водоемах, (деградация водорослей оксифильных ксеносапробных видов),

снижению их рыбопродуктивности, изменению химического состава минерализации вод, подщелачиванию вод и т.д. На ряде участков р. Воркуты произошло сильное эвтрофирование, и даже токсикация водных масс, особенно вблизи от мест непосредственного сброса вод из шахтных очистных сооружений.

### **Загрязнение атмосферы**

Основные источники загрязнения атмосферы – предприятия теплоэнергетики, стройиндустрии, угольной промышленности, автомобильный и железнодорожный транспорт. Предприятия расположены на всей территории города и в радиусе до 20км. от центра. Уровень загрязнения воздуха повышенный. Это обусловлено в отдельные периоды времени повышенным содержанием формальдегида, БП и аммиака. По остальным показателям среднегодовые содержания не превышают ПДК.

Из стационарных источников основной вклад вносят Воркутинские ТЭЦ-1, ТЭЦ-2 (> 50% общего объема выбросов), цементный завод концерна «Цемент» в пос. Цементнозаводской (> 30%). Причинами значительных выбросов является низкая степень очистки. Всего стационарные источники выбрасывают до 290тыс. т загрязняющих веществ в год (Ежегодник..., 2006) Запылению воздуха способствуют отвалы шахт. При разработке угольных пластов в воздух поступает метан.

Основными загрязнителями воздуха являются твердые частицы (пыль), а также диоксиды серы, азота и углерода, аммиак формальдегиды, бенз(а)пирен, ТМ, сероводород. В последние годы увеличился вклад в выбросы автомобильного транспорта от 4,4% в 1993 г. до 8,5% в 2003 г. от общего объема выбросов.

### **Загрязнение и механические нарушения почвогрунтов**

Заметный вклад в загрязнении почвогрунтов в импактном районе вносят терриконы. В них сосредоточено 80 млн. т. породы на площади свыше 410 га. Загрязнение серой в радиусе 1 км. от отвалов достигает 19-30 ПДК, в радиусе 1,5км. - 5-18 ПДК (Оберман, Рубцов, 1999).

Следует упомянуть о целом ряде других неблагоприятных процессов, обусловленных хозяйственной деятельностью в этом импактном районе. Это прежде всего деградация мерзлоты на значительных площадях, вызванной непосредственно горными работами, а также потоками тепла поступающих от горящих или горевших терриконов. Образование многочисленных оседаний и провалов земной поверхности, порой катастрофических (техногенные землетрясения 21/XII-95г. в г. Воркута), возникающих в связи с изъятием из шахт колоссальных объемов горной массы (более 1,1 млрд. т), сопутствующих газов, подземных вод, а также развитием термокарста (Оберман, Рубцов, 1999г.)

## **Инта**

**Название горячей точки: г. Инта**

**Район и импактная зона:** северо-восток ЕТР, Воркутинский импактный район

**Расположение и адрес:**

Расположена в северной части Республики Коми, Интинский район, на берегу р. Большая Инта, приток р. Косью, в подзоне северной редкостойной тайги. Площадь составляет около 25км<sup>2</sup>. Координаты 66° 03' с.ш. и 60° 10' в.д.

**Основной вид деятельности**

Город республиканского подчинения. Население около 50 тыс. человек, центр угледобычи. Ведущие производственные объединения ОАО «Интауголь» корпорации «Уголь России». В городе около 40 действующих предприятий, расположенных по всей площади города и в ближайших пригородах. Наиболее крупные: 5 угольных шахт и 1 обогатительная фабрика, добывающей около 8 млн. т угля, Интинская ТЭЦ ПОЭиЭ («Комиэнерго»), предприятия по производству строительных материалов (заводы стройматериалов, кирпичный, железобетонных изделий), ремонтно-механический завод, производящий оборудование для угледобычи и др.

В пригороде располагается крупные сельхозпредприятия: «Большая Инта» (оленоводческо-скотоводческий), птицефабрика «Интинская».

Наибольшую значимость для экономики региона и России имеет угледобыча. Пользователями угля являются многие предприятия и организации Севера России.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локально-региональный. Воздействие наиболее интенсивно вокруг г. Инта в радиусе 15-20км. По направлению господствующих ветров загрязняющие вещества могут распространяться еще дальше. Загрязнены воды р. Большая Инта по водной системе р. Большая Инта – Р. Косью – р. Уса – р. Печора могут достигать Печорской губы.

**Виды загрязнения:**

Интинская импактная зона расположена в пределах города, по берегам р. Большой Инты и в ближайших пригородах. Площадь около 45км<sup>2</sup>. В результате хозяйственной деятельности в окружающую природную среду выделяются следующие загрязняющие вещества: оксиды азота и углерода, диоксид серы, сажа, пыль, формальдегиды, соединения тяжелых металлов, взвешенные вещества, фенолы, НУ, ПАУ, СПАВ и др.

Основными источниками загрязнений являются шахта и обогатительная фабрика, ТЭЦ, терриконы, отвалы горных пород, предприятия жилищно-коммунального хозяйства, сельскохозяйственные предприятия, заводы стройматериалов, транспортные предприятия.

**Загрязнение атмосферы**

На загрязнение воздушного бассейна над городом, прежде всего, оказывает влияние ТЭЦ, работающая на местных энергетических углях и ряде более мелких котельных, заводы стройматериалов, транспорт, выбрасывающие в атмосферу диоксиды серы, оксиды азота и углерода, сажу, формальдегиды, некоторые тяжелые металлы. Общая сумма выбросов от стационарных источников в промышленном районе за 2003 год оценивается в 21,8 тыс. т/год. Из которых на долю твердых частиц (пыль, сажа) приходится 6,7 тыс. т, диоксида серы - 11,4 тыс. т, окислы углерода – 2,9 тыс. т, окислы азота – 0,7 тыс. т. В очень небольших количествах в воздух выбрасывается сероводород (0,016 тыс. т), аммиак (0,039 тыс. т), углеводороды (0,004 тыс. т).

**Загрязнение вод**

В воде р. Большой Инты диапазон колебаний приоритетных загрязняющих веществ находится в следующих пределах: азот аммонийный - от 0 до 5,8 мг/л; легкоокисляемые органические вещества по БПК<sub>5</sub> – 0,14 – 4,1 мг/л; фенолы – от 0 до 2 мг/л; НУ – от 0 до 8,8 мг/л; соединения тяжелых металлов (медь – от 0 до 30 мг/л, цинк – от 0 до 8,5 мг/л, железа – от 0 до 47 мг/л, никель – от 0 до 5,0 мг/л). Максимальные показатели в десятки и сотни раз превышают ПДК для рыбохозяйственных водоемов. В

соответствии с интегральными показателями (КИЗВ) вода р. Большая Инта может быть отнесена к классу 3 Б – «очень загрязненная».

Воздействие загрязняющих веществ на природный комплекс сводится к их накоплению в местных наземных и водных экосистемах, образованию в районе терриконов и отвалов горных пород почвенно-геохимических бомб, разрушению почвенно-растительного покрова, ухудшению качества местных пастбищ и биологических ресурсов, качеству воды в водоемах и снижению их рыбопродуктивности.

## **Верхневозейское, Возейское и Усинское месторождения**

**Название горячих точек:** Верхневозейское, Возейское и Усинское месторождения.

**Район и импактная зона:** северо-восток ЕТР, Возейско-Усинский (или Нижнеколвинский) импактный подрайон в составе Тимано-Печорского импактного района.

**Расположение и адрес:** Верхневозейское месторождение расположено в северной части Республики Коми, среднем течении р. Колва, в подзоне северной тайги, координаты центра  $66^{\circ} 46'$  с.ш. и  $57^{\circ} 10'$  в.д. Площадь месторождения  $\sim 100\text{км}^2$ . Возейское месторождение располагается примерно в 10 – 12км к югу от Верхневозейского месторождения преимущественно по левому берегу р. Колва, подзона северной тайги, координаты центра  $66^{\circ} 38'$  с.ш. и  $57^{\circ} 04'$  в.д. Усинское месторождение расположено в 35км к югу от Возейского месторождения по двум берегам р. Колвы, подзона северной тайги, координаты центра  $66^{\circ} 12'$  с.ш. и  $57^{\circ} 17'$  в.д.

### **Основной вид деятельности:**

Основными видами деятельности на всех трех месторождениях является добыча нефти и газа, предварительная очистка и подготовка нефти, сжигание попутного газа, транспортирование по внутрипромысловым нефте-водо-газопроводам соответствующих ингредиентов, закачка подготовленной нефти по магистральному трубопроводу Харьяга-Уса, закачка воды и пара в объеме 5млн. т/год воды с температурой  $200-340^{\circ}$  в 133 нагнетательные скважины для поддержания пластового давления. Кроме того, обеспечение работы НПС на Головном сооружении, расположенном на Усинском месторождении.

Верхневозейское месторождение. Лицензией на право разведки недр и разработки месторождения владеет ЗАО «Комиарктикойл». Компания за 2005г. добыла и транспортировала 0,435 млн. т нефти. Возейское месторождение. Лицензией на право разведки недр и разработки месторождения владеют ООО «Лукойл - Коми» и ТОО «Коми - Куэст». За 2005г. добыча компаний составила 1, 058 тыс. т нефти. Усинское месторождение. Лицензию на право разработки месторождения имеют ОАО «НК Коми ТЭК (Лукойл-Коми)», ЗАО «Инвестнафта» и СП «Нобель Ойл». Добыча нефти за 2005г. составили 2149 тыс. т.

Источниками загрязнения являются эксплуатационные, поглощательные и нагнетательные скважины, факелы, сжигание попутных газов, промысловые и магистральный трубопровод, сточные промысловые и хозяйственные воды, разнообразная строительная деятельность, промышленные бытовые отходы, участки территорий загрязнённые разливами нефти, сильно минерализованные подземные воды, буровые и шламовые растворы.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локально-региональный

Верхневозейское месторождение Импактная зона прослеживается преимущественно по правому берегу р. Колва вдоль автодороги Харьяга – Усинск и только в юго-восточной части месторождения в районе пос. Верхнеколвинск переходит на левый берег р. Колва. Вдоль дороги проходит нефтепровод Харьяга – Уса.

Возейское месторождение. Импактная зона прослеживается по левому берегу р. Колва, имеет площадь около 120км<sup>2</sup>. Она возникла также в результате всего технологического цикла нефтегазодобычи. Через месторождение проходит магистральный нефтепровод Харьяга – Уса.

Усинское месторождение Импактная зона прослеживается по левому и правому берегу р. Колва. Общая ее площадь только на дневной поверхности достигает 150км<sup>2</sup>. Она сформировалась в результате всего технологического цикла нефтедобычи.

По предварительным оценкам площадь импактного района составляет 2000 – 2100 кв.км.

Вследствие трансграничного переноса загрязняющие вещества р.Колвы оказывают влияние на загрязнение вод и состояние экосистем р. Уса, р.Печора, Печорской губы.

#### **Виды загрязнения:**

Основными загрязняющими веществами являются нефтепродукты, тяжёлые металлы, фенолы, сероводород, сульфаты, хлор, продукты сжигания нефти и газа (сажа, диоксиды серы, окись азота и углерода, ПАУ, ХОС), межпластовые солёные воды, буровые растворы.

На территории месторождений присутствует полный набор загрязняющих веществ, характерных для мест нефтедобычи. Территория является одной из значительно загрязнённых нефтепродуктами в России. Это загрязнение возникло в результате многократных аварий, на технически неисправном магистральном нефтепроводе Харьяга-Усинск. Аварии наиболее часто повторялись в конце 80-х начале 90-х годов. Максимальный разлив нефти произошёл в августе 1994 г. и оценивается в объёме более чем 100 тыс. тонн. В результате этого разлива толщина нефтяной плёнки на многих участках суши достигала 5-10 см. Нефть по ручьям стекала в р. Колву и в дальнейшем была вынесена в р. Усу, в р. Печору и Печорскую губу. В последующие годы произошло также много аварий. Так в 1995 г. на участке между Возей и Головными сооружениями (Усинское месторождение) прорыв трубопровода фиксировался 897 раз. В результате на рельеф излилось 1257 куб. м нефти и 15 т высокотоксичных вод (Оберман, Рубцов, 1999). В последние несколько лет в этом районе также зафиксированы случаи разливов нефтепродуктов.

Помимо загрязнения растительности, почвогрунтов, поверхностных вод нефтепродукты распространились вместе с грунтовыми водами на многие километры. По существу нефтепродукты присутствуют в грунтовых водах на всей окружающей эти месторождения территории, даже далеко за пределами зон разлива. По результатам многолетних лабораторных исследований установлено, что основная концентрация нефтепродуктов отмечается на глубине до 20 см (0,2м), примерно 90% (Требования к технологиям рекультивации загрязнённых нефтью земель в условиях Севера, 2004) и лишь ориентировочно 10 % на глубине от 20 до 30 см. Причиной тому является неглубокое залегание (подпором) грунтовых вод. Однако, в отдельных случаях нефтепродукты могут проникать на большие глубины, даже в подмерзлотные воды. В

питьевых артезианских водах периодически содержание нефтепродуктов и хлора поднимается до 2 ПДК, т.е. воды стали некондиционными для питьевого водоснабжения (ПДК для рыбохозяйственных водоемов составляет 0,05 мг/л или по СанПиН ПДК=0,3).

В течение ряда лет после этих разливов был построен новый нефтепровод, на значительных площадях были выполнены рекультивационные работы. В виде исключения в районе Возей были оставлены несколько загрязненных участков – полигонов, площадью около 20 га, с целью проведения на них мониторинга за процессами разложения нефти и для испытания различных биопрепаратов по очистке почвогрунтов от нефти.

Вместе с тем большинство специалистов отмечает, что засыпка загрязненных участков грунтами превращает их в источники долговременных (на ближайшие 40 – 90 лет) загрязнения подземных и поверхностных вод.

Помимо нефтепродуктов на месторождениях в почво-грунтах, на площадях скважин и в местах разлива нефтепродуктов присутствуют растворенные формы тяжелых металлов: железа, никеля, свинца, хрома, цинка, концентрация которых нередко достигает 2-4 ПДК, а по ряду ингредиентов до 15 ПДК (свинец). Очень высока минерализация грунтовых вод и прежде всего за счет повышенного содержания сульфатов, характерно присутствие фенолов с концентрацией в 4-60 ПДК, а в местах выжигания разливов нефти высока концентрация ПАУ 140 – 170 мг/г, в том числе бенз(а)пирена.

В воде р. Колвы, пересекающей все 3 месторождения в течение многих лет, фиксировались высокие концентрации загрязняющих веществ. Кратность превышения ПДК по меди составляли от 5 до 28 раз, по железу от 5 до 21 раза, фенолам от 3 до 12 раз, по НУ в 10-15 раз. После аварии в 1993г. в донных осадках р. Колвы концентрация углеводов достигала более 180 ПДК.

По комплексным показателям загрязненности поверхностных вод р.Колву относили в течение длительного времени (с 1980 по 1999гг.) к очень загрязненной, переходящей в грязную. В последние годы воды стали несколько чище, и перешли в категорию от весьма загрязненных к очень загрязненным.

В соответствии с критериями оценки состояния водных экосистем по абиотическим показателям район может быть отнесен к кризисным (Никаноров, Брызгалов, 2006).

## **Ямало-Ненецкий автономный округ**

**Основное воздействие на окружающую среду** на территории Ямало-Ненецкого автономного округа оказывают объекты нефтегазодобывающего комплекса.

Ямало-Ненецкий автономный округ занимает первое место в России по добыче газа и четвертое – по нефти. Всего на территории округа работают 64 компании, производящие добычу и переработку углеводородного сырья. Доля других отраслей промышленности невелика и составляет 3,7%. Добыча нефти в 2005г. производилась 16 предприятиями на 50 месторождениях и составила 38,9 млн. в год. Вместе с нефтью извлекается попутный (растворенный в нефти) газ в объеме до 6,5 млрд. м<sup>3</sup> в год. Добыча природного газа на территории округа производится 35 предприятиями на 88 месторождениях. Свободный газ добывается на 37 месторождениях, и объем добычи в 2005 году составил 550,5 млрд. м<sup>3</sup>. Добыча газового конденсата производится 23 предприятиями на 30 месторождениях. Основной объем добычи конденсата так же приходится на предприятия ОАО «Газпром» – 62,5% добычи по округу.

**Основными предприятиями** топливно-энергетического комплекса на территории округа являются: ООО «Надымгазпром», ООО «Ноябрьскгаздобыча», ОАО «Норильскгазпром», ОАО «Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз» и ОАО НК «Роснефть-Пурнефтегаз», ОАО «Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз». Специфика объектов нефтегазового комплекса в экологическом плане характеризуется рядом особых факторов: значительной линейной протяженностью, магистральных трубопроводных систем; пожаро - и взрывоопасностью производственных объектов и транспортируемых объектов. Вслед за предприятиями нефтегазового комплекса в качестве основных загрязнителей окружающей среды («горячих точек») в арктической зоне ЯНАО следует рассматривать крупные (в масштабе региона) города и, прежде всего, те из них, которые расположены в непосредственной близости от крупных рек бассейна Карского моря.

## **Уренгойское месторождение**

**Название горячей точки:** Уренгойское месторождение

**Район и импактная зона:**

Западная Сибирь, Нижнее-Обский импактный район

**Расположение и адрес:**

Расположено в центральной части ЯНАО на левобережье р. Пур. Координаты по центру месторождения: 66°03' с.ш. и 76°57' в.д. Открыто в 1968г. Площадь месторождения более 300 0км<sup>2</sup>.

**Основной вид деятельности:** добыча углеводородного сырья. Выявлено более 30 залежей углеводородов. Промышленная разработка начата в 1978г. К настоящему времени накопленная добыча составила более 5 трлн. м<sup>3</sup>. Основными источниками геохимического воздействия на природные воды и почвы являются: кусты эксплуатационных и разведочных скважин на всех этапах их существования (бурения, исследования, эксплуатации, ремонта), объекты подготовки газа и нефти (УКПГ, ДКС, ЦПС, ДНС), объекты транспорта (КС, участки аварий на линейной части трубопроводов), полигоны накопления и хранения производственных и бытовых отходов и другие объекты.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локально-региональный

**Виды загрязнения:**

**Загрязнение вод**

По данным ТюменНИИгипрогаза техногенное загрязнение подземных вод нефтепродуктами, фенолами или метанолом, применяемым в технологии нефтегазодобычи, обнаружено в 1994-1995 гг. на девяти из 11 обследованных водозаборах Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения. Загрязнение подземных вод, вероятно, произошло из-за фильтрации с расположенных рядом свалок и загрязненных озер.

На участке водозабора одного из объектов подготовки газа с 1991 по 2001 гг. минерализация подземных вод возросла в 3-4 раза, концентрация хлор-иона в 4-5 раз, натрия в 8-9 раз, кальция в 10 раз, калия в 3 раза, окисляемости в 15-20 раз, железа общего в 5-6 раз, марганца примерно в 20 раз. Полностью сменился класс химического состава вод, реакция от слабощелочной перешла в кислую (с 7,7-8,0 до 4,8-6,3). Вода

приобрела сильнейшую агрессивность, при которой насосное оборудование приходило в негодность. При этом химический состав воды из скважин полностью отражает состав промышленных сточных вод. Появились токсичные микроэлементы Co, Ni, Be в концентрациях, превышающих предельно допустимые в 2-45 раз, а также метанол (10 раз). Техногенная метаморфизация проходила в направлении замещения гидрокарбонат-ионов хлорид-ионами и характеризовалась высокими скоростями. Смена химических классов произошла за 1-1,5 года. Площадь загрязнения межмерзлотного водоносного горизонта составляет 3-5 км<sup>2</sup>. Загрязнение идет от источника по потоку подземных вод, дренирующихся в бассейне р. Ево-Яха.

На территории Уренгойского месторождения в малых реках, озерах, ручьях содержание нефтепродуктов во многих местах превышает ПДК. Отмечается также превышение ПДК по фенолам, СПАВ, метанолу, по тяжелым металлам (Zn, Cu, Pb, Cr, Mn, Mo, V, Al, Ni, Ti), а также иоду. Загрязнение природных вод от кустовых площадок и площадок УКПГ-ДКС фиксируется в радиусе 150-350 м и более. Превышение ПДК для воды рыбохозяйственных водоемов по наиболее распространенным тяжелым металлам (Zn, Cu, Cr, Mn, Mo, V, Al, Ni, Ti), иоду, нефтепродуктам, СПАВам наблюдается в радиусе 30-150 м [Геохимический мониторинг..., 1998]. В пробах, отобранных из скважин, вскрывавших грунтовые воды (в том числе из водозаборов), и пробах поверхностных вод содержание НП в 40-50% проб не превышало 0,05 мг/л, т.е. ниже ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения. В то же время более 20% проб имело содержание НП выше ПДК для питьевой воды – 0,3 мг/л, в том числе вода из водозабора профилактория. Высокие содержания НП установлены в водах некоторых УКПГ – от 2,9 до 17,5-18 мг/л и в озере, вблизи которого находится нефтебаза, – 2,2 мг/л.

### **Загрязнение почв**

Результаты исследований, выполненные ТюменНИИгипрогазом на 12 кустовых площадках и двух участках УКПГ-ДКС на Уренгойском, Ямсовейском и Заполярном месторождениях, показали высокую степень геохимического воздействия на природные воды и почвы. Воздействие на почвы проявляется более локально и скрыто, чем на природные воды, и является более сильным и долговременным. В результате попадания на поверхность земли пластовых вод, соленых рабочих растворов, плохо очищенных производственных сточных вод происходит локальное засоление верхних горизонтов почвы. Пятна засоления постепенно размываются атмосферными осадками, ассимилируются в почву и изменяют ее физико-химические и агротехнические свойства. На Уренгойском нефтегазоконденсатном месторождении изучение содержания нефтепродуктов было проведено ВНИГРИ в 1992 -1993гг. вдоль основной автотрассы, пересекающей месторождение с юга на север, на участке между УКПГ-3 и УКПГ-11 длиной 40 км и шириной 10-20км. Обследовались площадки 30 поисково-разведочных скважин и 40 кустов эксплуатационных скважин. Содержание НП определялось в грунтах (на рабочих площадках поисково-разведочных и эксплуатационных скважин), донных отложениях, поверхностных и подземных водах.

В грунтах содержание НП изменялось в очень широком диапазоне – от 7,4 до 59117 мг/кг. Почти половину всех образцов можно считать условно чистыми – содержание НП в них не превышает 100 мг/кг, 30% с содержанием НП от 100 до 1000 мг/л можно считать загрязненными и 20% (содержание НП более 1000 мг/кг) – сильно загрязненными (Солнцева 1999). Образцы нарушенного грунтового покрова с площадок поисково-разведочных скважин загрязнены в большей степени, чем образцы из искусственной отсыпки площадок кустов эксплуатационных скважин. Вследствие

рыхлости грунта на последних, очевидно, происходит фильтрация сквозь насыпной грунт и НП накапливаются в подстилающих породах. Загрязнение почв также весьма разнородно, достигая максимальных значений на отдельных участках до 6,4-11,4 г/кг.

В донных отложениях водотоков и водоемов уровень нефтезагрязнения в целом выше, чем в почвах. В 80% проб содержание НП более 800 мг/кг. Высокие содержания НП (до 12,3 мг/кг) установлены в пробах, отобранных из шламовых амбаров – искусственных накопителей загрязняющих веществ.

Исследованиями ВНИГРИ на Уренгойском нефтегазоконденсатном месторождении в почвогрунтах в пределах рабочих площадок поисково-разведочных и кустов эксплуатационных скважин, а также в донных осадках водоемов вблизи этих объектов местами обнаружены аномально высокие содержания меди (выше  $3 \cdot 10^{-3}\%$ ), цинка (более  $20 \cdot 10^{-3}\%$ ), свинца (до  $20 \cdot 10^{-3}\%$ ), хрома (более  $1 \cdot 10^{-2}\%$ ). Наиболее контрастные аномалии (превышающие 0,1%) установлены по барии, причем самые высокие из них (более 1%) встречаются в осадках на дне шламовых амбаров и в грунтах в непосредственной близости от стволов скважин. В целом аномальные концентрации металлов в почвах, грунтах и донных осадках пространственно совпадают с повышенными содержаниями НП.

## **Бованенковское и Харасовейское месторождения**

**Название горячей точки:** **Бованенковское и Харасовейское месторождения**

**Район и импактная зона:**

Западная Сибирь, Нижнее-Обский импактный район

**Расположение и адрес:** Месторождения расположены на северо-западе п-ова Ямал. Бованенковское нефтегазоконденсатное месторождение вытянуто в меридиональном направлении на широте залива Шарапов Шар Карского моря. Координаты центра месторождения  $70^{\circ}24'$  с.ш. и  $68^{\circ}30'$  в.д. Харасавейское нефтегазоконденсатное месторождение расположено северо-западнее Бованенковского на берегу Карского моря. и занимает площадь около 600 км<sup>2</sup>. Координаты центра месторождения  $71^{\circ}15'$  с.ш. и  $67^{\circ}40'$  в.д. Северо-западная часть месторождения находится на шельфе.

**Основной вид деятельности:** добыча углеводородного сырья. Бованенковское месторождение открыто в 1971г. Занимает площадь около 1000 км<sup>2</sup>. На нем пробурено 95 поисково – разведочных скважин до глубины 3700м. Выявлено 25 залежей углеводородов. По запасам газа занимает 4 место в мире. Харасавейское нефтегазоконденсатное месторождение открыто в 1974 году. На нем пробурено 64 скважины глубиной до 4000м. Выявлены 22 газовые и газоконденсатные залежи.

В настоящее время «Надымгазпром» подготавливает Бованенковское месторождение к добыче природного газа. Идет интенсивное бурение кустов скважин, обустройство кустовых площадок. Через р. Юрибей строится мост по эстакадному типу. По дну Байдарацкой губы намечается прокладка трубопровода для подачи газа в систему газопроводов Ухта – Торжок. Месторождение должно в к 2011 году дать первые 15 млрд. м<sup>3</sup> газа.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локально-региональный

**Виды загрязнения**

**Загрязнение почвогрунтов**

Исследования, проведенные на Харасавэйском и Бованенковском газоконденсатных месторождениях на полуострове Ямал, показали, что наиболее высокие концентрации НП в почвах и грунтах, фиксируются вблизи емкостей ГСМ, стоянок автотранспорта, шламовых амбаров. Диапазон концентрации НП в почвогрунтах очень широк – от менее 100 мг/кг до 10000 мг/кг и выше в условно чистых пробах (к условно чистым относятся пробы, в которых отношение содержания НП к содержанию суммарного битумоида, экстрагируемого четыреххлористым углеродом, менее 0,45) до 400-50000 мг/кг и более в загрязненных пробах (Солнцева 1999). Средняя фоновая концентрация составляет 300 мг/кг, а за верхний фоновый предел принимается 3200 мг/кг. Средняя концентрация НП в загрязненных пробах составляет 4800 мг/кг, т.е. в 16 раз выше, чем в условно чистых пробах. Степень загрязнения почв резко уменьшается при удалении от технологических площадок скважин. Так, в 10 м от скважины № 38 Харасавэйского месторождения концентрация НП составляла 10,5 г/кг, а в 50-70 м от нее – 1,4-2,9 г/кг.

В ряде проб определялось содержание одного из сильнейших канцерогенов класса полициклических ароматических углеводородов – 3,4-бензипрена. Оно оказалось в большинстве случаев ниже предельно допустимой концентрации 20 мкг/кг, и лишь в одном случае зафиксировано высокое содержание – 55,9 мкг/кг.

Ряд проб почв и донных отложений, отобранных на Харасавэйском и Бованенковском месторождениях, был подвергнут более глубокому битуминологическому анализу с пиролитическим окончанием (экстракцией хлороформом). Определенная таким методом сумма углеводородов составила от 40 до 940 мг/кг (в среднем 330 мг/кг), что в целом соответствует фоновому содержанию НП, экстрагируемых четыреххлористым углеродом. Наиболее высокие концентрации нефтепродуктов среди условно чистых сред зафиксированы в травянисто-торфяных фракциях и составляют 140 мг/кг. Наибольшее загрязнение отмечено на площадке скв.120 Харасавэйского месторождения, пробуренной с применением раствора на нефтяной основе (РНО). Содержание НП в грунтах в радиусе 30-40 м вокруг ствола скважины достигало 77500-150000 мг/кг, а в воде ручья, проходящего в непосредственной близости от рабочей площадки скважины, даже на расстоянии 100-150 м от нее содержание НП в воде достигало 2-2,5 мг/л.

### **Загрязнение вод**

Средние фоновые концентрации НП в водах поверхностных водотоков и водоемов на Харасавэйском и Бованенковском месторождениях составили 0,025 мг/л, а верхний фоновый предел – 0,075 мг/л. Поверхностные воды на этих месторождениях в целом незначительно загрязнены нефтепродуктами. Более чем в 50% проб концентрация НП не превышала ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения (0,05 мг/л), в 85% проб не превышала 0,10 мг/л, и только в 3,5% превышала 0,30 мг/л. Параллельные определения содержания тяжелых металлов в водах показали невысокую степень загрязненности.

80% проб донных отложений, отобранных на Бованенковском месторождении, можно считать условно чистыми. При этом более чем в 50% из них содержание НП не превышало 50 мг/кг, а более чем в 80% - 150 мг/кг. Последнее значение можно рассматривать как фоновое.

Пробы воды из озер загрязнены различными реагентами, используемыми при бурении разведочных скважин, на месторождениях Харасавэйском, Бованенковском, Ростовцевском и других. По этим данным содержание ртути в воде достигает 0,1 мг/л,

кадмия – 0,16 мг/л, меди – 0,013 мг/л, хрома – 0,26 мг/л. Содержание ртути и кадмия в 100-200 раз превышает ПДК для питьевой воды.

По результатам геолого-экологического картирования м-ба 1:1000000 полуострова Ямал, проведенного ГНП «Аэрогеология» [Масленников, Берендеев, 1995], антропогенное загрязнение почв, донных осадков, поверхностных вод металлами отмечает вблизи буровых площадок в виде небольших по размерам, но очень контрастных ореолов с высокими содержаниями бария, стронция (до 0,02-0,5%), меди (до 0,2-0,3%), цинка, ртути и кадмия.

## **Салехард**

**Название горячей точки:** г. Салехард

**Район и импактная зона:** Западная Сибирь, Нижне-Обский импактный район.

**Расположение и адрес:** Город расположен на северо-западе Западной Сибири, на широте Северного Полярного круга, на правом берегу р. Полуй при впадении ее в р. Обь. Координаты 66°33' с.ш. и 66°35' в.д.

**Основной вид деятельности:**

Салехард (Обдорск) образован в 1595 году. Население на 01.01.2006 г. – 39,6 тыс. человек. Площадь муниципального образования «Город Салехард» около 2 тыс.га. Он протягивается по меридиану на 7 км, по широте - на 6 км. Является столицей Ямало-Ненецкого автономного округа. Всего в Салехарде более 950 организаций, из которых более 120 строительные (ОАО «Обдорскстроймонолит», ЗАО «Промстройдобыча» филиалы турецких и украинских строительных фирм и др.). Крупные промышленные предприятия отсутствуют. Ведущую роль играет электроэнергетика, деревообрабатывающая, пищевая промышленность. Пищевая промышленность представлена ООО «Салехардский комбинат» (введен в эксплуатацию в 2005г.), ОАО «Ямалрыба», хлебокомбинатом и молокозаводом. В городе расположены филиал Тюменского домостроительного комбината (ДСК-500), ОАО «Находканефтегаз», ОАО «Сибирско-Уральская нефтегазохимическая компания». Сельское хозяйство представлено производственным кооперативом «Салехардский», окружной станцией по борьбе с болезнями животных и окружной инспекцией по охране и воспроизводству рыбных запасов. Салехард является геологоразведочным центром округа (ЗАО «Полярная геофизическая экспедиция», ОАО «Ямалнефтегазгеология», ОАО «Ямальская горная компания» и другие) Имеется окружной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Салехард является важным транспортным узлом на западе ЯНАО. Имеет речной грузовой и пассажирский порт, аэродром. Недавно построена автодорога Салехард-Надым. Действует газопровод Лонг-Юган (Надымский район) – Салехард, по которому подается газ для бытовых нужд города. В городе расположены ОАО «Ямалавтотранс» и другие автотранспортные предприятия, организовано городское автобусное движение. Жилищный фонд города в 2001г. превысил 660 тыс. м<sup>2</sup> общей площади. Более 90% его обеспечено центральным отоплением и газифицировано, 2/3 – оборудовано водопроводом и канализацией.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

**Загрязнение вод**

Стремительный рост города постоянно увеличивал уровень загрязненности вод реки Полуй и ее притока р.Полябты, вдоль которых вытянут Салехард. Так, среднее содержание нефтепродуктов (НП) в р. Полуй, куда до недавнего времени осуществлялся сброс сточных вод Салехарда, в пределах города в 1987г. превышало ПДК в 13 раз, а в 1999г. – в 30 раз. Максимальный же уровень загрязненности воды в реке Полуй превысил ПДК по нефтепродуктам в 63 раза, по марганцу – достигал 40 ПДК. В период 2000-2004гг. вода в реке Полуй оценивалась как грязная с тенденцией к очень грязной [Никаноров, Иванов, Брызгало,2007]. Поскольку р. Полуй впадает в р. Обь у северной окраины Салехарда, то загрязняющие вещества поступают в Обь и далее в Обскую губу и Карское море. Среднее содержание НП в р. Обь в 5,1км ниже Салехарда в 1987г. превышало ПДК в 12 раз, а в 1999г. – в 21 раз. Основными источниками загрязнения явились стоки города и сбросы судов речного флота. В 2006г. в Салехарде построена первая очередь очистных сооружений, на которую поступает около 60% канализационных вод, остальные продолжают сбрасываться в р.Полуй.

### **Загрязнение атмосферы**

Салехард является и источником загрязнения воздуха. Уровень загрязнения городского воздуха считается повышенной за счет высоких концентраций бенз(а)пирена, составляющих в среднем за год % ПДК. Выбросы промышленных предприятий города в 2000г. составили: твердые вещества-0,6 тыс. т, диоксид серы - 0,6 тыс. т, диоксид азота,- 0,4 тыс. т, оксид углерода -1,4 тыс. т [Ежегодник состояния загрязнения..., 2002]. За 1907-2001г. уровень загрязнения не изменился. В 2005г. выбросы ЗВ в атмосферу от стационарных источников составили 3,6 тыс. т, в том числе вещества- 0,15 тыс. т, SO<sub>2</sub>-2,4 тыс. т, NO<sub>2</sub>-0,2, ЛОС-0,03 тыс.т., СО-0,76 тыс.т [Ежегодник выбросов..., 2006]. Основной вклад в выбросы от стационарных источников вносят предприятия ЖКХ и электроэнергетики. От предприятий топливной отрасли, электроэнергетики, геологии, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно - бумажной промышленности выбросы, содержащие ЗВ, поступают в атмосферу без очистки.

## **Лабытнанги**

**Название горячей точки: г. Лабытнанги**

**Район и импактная зона:** Западная Сибирь, Нижне-Обский импактный район.

**Расположение и адрес:** Город окружного подчинения. Находится в 20км от столицы округа г. Салехарда, на левом берегу р. Оби, за Северным полярным кругом. Координаты: 66°27' с.ш. и 66°39' в.д.

**Основной вид деятельности:**

Образован в 1975 г. Население на 1.01.06 г. - 34,8 тыс. чел. В административно-территориальном подчинении - рабочий поселок Харп, пос. Полярный и 5 сельских населенных пунктов. В городе работает более 600 организаций. Наиболее крупные из них: ОАО «Ямалнефтегазжелезобетон», которое является градообразующим, ЗАО «Ямалгеофизика», ОАО «Ямалтрансстрой».ОАО «Ямалтрансстрой» имеет 300 единиц подвижного состава, 500 единиц строительной и автомобильной техники. Работают МУП «Лабытнангский молокозавод» и хлебозавод.

В будущем Лабытнанги должны стать форпостом в освоении месторождений Полярного Урала. Проект «Урал Промышленный – Урал Полярный» направлен на промышленное освоение северных приполярных территорий Урала и Западная Сибирь. Специально

для осуществления этого проекта создана Ямальская горная компания, на первом этапе своей деятельности занимающаяся промышленным освоением баритов и хромитов. Предприятие «Конгор – Хром», расположенное в пос. Харп, ежегодно добывает 25 -30 тысяч тонн хромитов. Обогащение руды осуществляется на базе Харпского предприятия «Ямалнефтегазжелезобетон». Его мощность -1 млн. тонн щебня и 600м<sup>3</sup> сборного железобетона в год. Строительство транспортного коридора вдоль восточного хребта Уральских гор Обская –Полуночное протяженностью более 800км, финансируемое государством , даст возможность бизнесу обеспечить разработку месторождений полезных ископаемых, вложить инвестиции в перерабатывающие и машиностроительные предприятия и теплоэнергетику.

В Лабитнангах проектируется строительство в ближайшие годы строительство газохимического комбината (производство метанола – ректификата, метилового спирта).

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Ухудшение качества поверхностных вод в пределах муниципального образования город Лабитнанги связано со сбросом сточных вод в протоку Выл – Посл, в результате чего в протоке отмечаются повышенные концентрации вредных веществ: содержание нефтепродуктов превышает норму в 1,8 раз, концентрация нитратов увеличена в 5,2 раза, не соответствуют нормативам показатели по нитратам и сухому остатку.

Транспортировка и переработка рудного сырья в пос. Харп ухудшает состояние атмосферного воздуха в поселке, что несомненно сказывается на здоровье населения.

## **Надым**

**Название горячей точки:** г. Надым

**Район и импактная зона:** Западная Сибирь, Нижне-Обский импактный район.

**Расположение и адрес:** Находится на левобережье р. Надым в 5 км от нее, и в 80 км южнее впадения р. Надым в Обскую губу. 65°20´ с.д. и 72°50´ в.д.

**Основной вид деятельности:**

Г. Надым образован в 1967г. в связи с освоением газоконденсатного месторождения Медвежье. В 1972г. получил статус города. Численность населения на 1.01.06г.- 48,8 тыс. чел. Административный центр Надымского района площадью 84,0 тыс. км<sup>2</sup>. В административно-территориальном подчинении Надыма - 11 сельских населенных пунктов. Градообразующее предприятие-ООО «Надымгазпром». На территории Надымского района находится крупнейший газотранспортный узел. В непосредственной близости от города имеется аэропорт для всех типов современных самолетов. Строительство городских объектов и объектов нефтегазового комплекса ведут «Севергазстрой» и «Надымгазстрой». В городе размещается завод крупнопанельного домостроения. АО «Надымгазпром» производит около 4 млн. штук строительного кирпича в год. Надымский речной порт был создан в 1972 году и на раннем этапе освоения Медвежьего и других месторождений являлся одним из важнейших транспортных узлов севера Западной Сибири. В настоящее время в связи с развитием других видов транспорта его значимость несколько уменьшилась, сократились объемы перевозок и переработки грузов.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

О влиянии функционирования города на окружающую среду можно судить только по тому факту, что в реке Надым ниже речного порта среднегодовые (за 2003-2004гг.) концентрации приоритетных загрязняющих веществ превысили ПДК по нефтепродуктам в 12-15 раз, по фенолам – в 2-4 раза, по соединениям железа в 30-33 раза, по соединениям меди и цинка – в 2-3 раза [Никаноров, Иванов, Брызгалов, 2007]. Содержание нефтепродуктов в воде р. Надым в 2005-2006гг. составляло в среднем 0,95-3,3 мг/л.

## **Новый Уренгой**

**Название горячей точки:** г. Новый Уренгой

**Район и импактная зона:** Западная Сибирь, Нижне-Обский импактный район.

**Расположение и адрес:** Расположен в центральной части ЯНАО, на левобережье реки Пур на расстоянии 75 км от впадения в нее в 150км южнее Тазовской губы левого притока – реки Ева-Яха, протекающей в среднем течении в черте города. Координаты центра города: 66°05' с.ш. и 76°41' в.д

**Основной вид деятельности:**

Новый Уренгой основан в 1975 году, получил статус города в 1980 году. Население на 01.01.06 составляло 112,5 тыс. чел История города тесно связана с освоением Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения – крупнейшего в мире, промышленная эксплуатация которого начата в 1978 году. В 1984 году закончено строительство газопровода «Уренгой-Помары-Ужгород».

В городе более 2,5 тыс. организаций. Ведущую роль в экономике играет газодобывающая промышленность. Градообразующими предприятиями являются ООО «Уренгойгазпром» и ООО «Ямбурггаздобыча». Строится Новоуренгойский газохимический комплекс, который будет производить 300 тыс. т. пленочного и гранулированного полиэтилена.

Новый Уренгой является крупным транспортным центром. Грузовые и пассажирские железнодорожные перевозки производятся по линии Н. Уренгой–Коротчаево-Сургут-Тюмень. Рабочее движение производится по линиям Н. Уренгой – Пангоды и Н. Уренгой – Ямбург. Автомобильная дорога связывает Н. Уренгой с г. Надымом, пос. Ямбург и круглогодично через Коротчаево с центральными и южными районами Тюменской области через г.г. Муравленко и Ноябрьск. Речной порт, обслуживающий г. Новый Уренгой, расположен в п. Коротчаево. В Н. Уренгое имеется крупный аэропорт.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Загрязнение окружающей среды связано с незавершенностью строительства 2-ой и 3-ей очереди полигона твердых бытовых отходов в Северном и Южном районах города. В реке Седьяха концентрации нефтепродуктов в 20005-2006 гг. составляли 0,4-1,1 мг/л.

Характеристика нижеперечисленных месторождений не представляется возможной, вследствие отсутствия материалов, однако экспертным путем они отнесены к приоритетным. Все они входят в Нижнее-Обский импактный район.

#### Ямбургское нефтегазоконденсатное месторождение

Добыча газа с конденсатом в 2005 г. - 138,9 млрд. м<sup>3</sup>, потери газа при добыче 0,3 млрд. м<sup>3</sup>. Месторождение пересекается реками Хадутта, Поеловая, впадающими в Тазовскую губу на расстоянии 30-50км от месторождения, и их притоками; небольшие речки текут от месторождения в сторону Обской губы. Месторождение в своей юго-западной части находится на расстоянии менее 10 км от Обской губы.

#### Заполярье нефтегазоконденсатное месторождение

Добыча газа с конденсатом в 2005г. - 100,2 млрд. м<sup>3</sup>. Месторождение пересекается реками Юредейяха и Бол. Хэяха – притоками реки Таз, впадающими в нее в 60-100км от устья (впадения в Тазовскую губу).

#### Медвежье, Ямсовейское и Юбилейное нефтегазоконденсатные месторождения

Разрабатываются как единый узел и могут рассматриваться как единая импактная зона; общая добыча газа с конденсатом в 2005г. составила 63,3 млрд. м<sup>3</sup>; Медвежье месторождение пересекается р. Ныдой и ее притоками и его северная оконечность находится в 10км от берега Обской губы.

#### Находкинское нефтегазовое и Юрхаровское нефтегазоконденсатное месторождения

Также могут рассматриваться как единая импактная зона. Находкинское месторождение расположено на левом берегу Тазовской губы в 30км от берега и в нескольких местах пересекается р. Мессояхой. Его разработка только начинается (добыча газа в 2005г. составила 0,47 млрд. м<sup>3</sup>), а подача газа в единую систему осуществляется по подводному газопроводу, проложенному по дну Тазовской губы на глубине 9м (протяженность подводной и пойменной части газопровода 22км). Юрхаровское месторождение расположено на левом берегу Тазовской губы, причем его восточная половина находится в акватории губы. Добыча газа в 2005г. составила 2,6 млрд. м<sup>3</sup> (потери – 0,02 млрд. м<sup>3</sup>). Следует отметить, что часть газа добывается из под дна Тазовской губы наклонными скважинами.

Среди месторождений еще не введенных в эксплуатацию представляющими наиболее экологически неблагополучными территориями следует признать (кроме описанных выше Бованенковского и Харасавейского месторождений) частично расположенные на акваториях: крупнейшее Крузенштернское месторождение площадью 25× 65км, западная половина которого принадлежит шельфу Карского моря ( залив Шарапов Шар); Тасийское, Южно - Тамбейское, Хамбатеинское, Каменномысское –на западном берегу Обской губы; Утреннее, Геофизическое месторождения – на правом берегу Обской губы,Тота – Яхинское, Антипаютинское, Семаковское, Салекаптское – на берегах Тазовской губы, а также находящиеся полностью в акватории Обской и Тазовской губ Чугорьяхинское, Северо – Каменномысское, Северо – Каменномысское и Обское месторождения.

## **Север Красноярского края**

### **Талнах**

**Название горячей точки: Талнах**

**Район, импактная зона:** Север Средней Сибири, Норильский импактный район

**Расположение и адрес:**

Единое муниципальное образование «Норильск» Красноярского края, водосборный бассейн Пясино, лесотундра, 69° 30' с.ш. и 88°15' в.д. Горячая точка Талнах расположена на севере Красноярского края, входит в Единое муниципальное образование «Норильск», в 24 км к северу от Норильска, в бассейне р.Пясины, впадающей в Карское море, в зоне лесотундр (фрагментарно- самые северные в мире участки тайги) : ~ 69° 30' с.ш. и 88°15' в.д.

**Основной вид деятельности:**

Город на севере Красноярского края, в котором входящий в состав Заполярного филиала ОАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель» комплекс предприятий горнодобывающего цикла с подсобными предприятиями. Формирование импактной зоны связано с функционированием предприятий Заполярного филиала ОАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель», включающих крупнейшие в России рудники по добыче медно-никелевых руд «Маяк», «Комсомольский», «Октябрьский», «Таймырский», «Глубокий», «Скалистый» и Талнахскую обогатительную фабрику. Определенную нагрузку на природную среду создает городская инфраструктура, теплоэнергетика, предприятия подсобно-производственного назначения (прежде всего, складское хозяйство, бетонные узлы для приготовления закладочных смесей), рекреационные объекты и транспортные комплексы.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Горячая точка Талнах представляет собой один из центров крупной импактной зоны Российской Арктики «Норильской», которая является зоной экологического бедствия и характеризуется высокими уровнями физико-химического, механического и теплового преобразования природной среды. Для зоны характерен самый высокий в Арктике уровень загрязнения природных сред различными химическими соединениями, включая высокотоксичные (см. горячую точку «Норильск»). Продолжительное воздействие (более 30 лет) загрязняющих веществ на природную среду вызвало ее сильное изменение вплоть до полной деградации лесных, болотных и тундровых экосистем, деградации вечной мерзлоты на больших площадях, активизации опасных криогенных процессов, усиление смыва верхних горизонтов почв, в результате чего сформировались техногенные пустоши, загрязнение поверхностного стока, накопление элементов-загрязнителей на природных почвенно- геохимических барьерах с эффектом формирования временных бомб.

**Загрязнение атмосферы**

Общая площадь повышенного накопления аэротехногенных загрязняющих веществ в природной среде Норильской импактной зоны составляет более 2 тыс. км<sup>2</sup>. При этом на 900 км<sup>2</sup> загрязнение различных природных сред достигает наиболее высоких значений. Для этой зоны характерны самые высокие уровни годовых техногенных нагрузок по основным элементам-загрязнителям: S -12 т/км<sup>2</sup> в год, Ni -642 т/год , Cu - 892,5 т/год, Co -41,43 т/год (Савченко, 1998).

**Загрязнение почв**

В пределах сезонно-талого слоя грунтов отмечены высокие концентрации загрязняющих веществ: в пределах селитебной части содержание в растворимом комплексе хлоридов составляет от 0,03-0,04 г/л, сульфатов - 0,4-1,5 г/л; в зоне влияния отстойника-накопителя Талнахской обогатительной фабрики (ТОФ) хлоридов - 0,1-0,15 г/л, сульфатов - до 12 г/л (Гребенец, 1998; Гребенец, Конищев, Рогов, 2002). Привнос загрязнителей осуществляется с кислотными дождями и при проникновении загрязненных паводковых вод, при дренировании через ограждающие дамбы накопителей ТОФ, при авариях на пульпопроводе «ТОФ – Надеждинский металлургический завод», при откачке шахтных вод. Закисление осадков характерно для площади до 700 тыс. км<sup>2</sup> Норильской импактной зоны. Высока запыленность атмосферы и почв при погрузочно-разгрузочных работах на транспортных путях рудников, при перевозке руды, стройматериалов по железной дороге из Талнаха в Норильск в открытых полувагонах и на платформах. В кислых ландшафтах на окислительных барьерах частично накапливаются Ni, Co, V и др., а на восстановительных - Cu, Zn и др. Климатические изменения могут способствовать изменению подвижности загрязняющих веществ в почвах. Подвижность Ni в органогенных горизонтах выше, чем Cu, что приводит к более высокому уровню её накопления в почвах района, чем Ni. Среднее содержание в горизонте A<sub>0</sub> подвижных (доступных для растений) форм Ni достигает 470 мг/кг, Cu - 740 мг/кг, Co - 17 мг/кг.

### **Изменение растительного покрова**

Наблюдается снижение биологического разнообразия фитоценозов, охватывающее всю их организацию, выпадение структурных компонентов, представленных в виде отдельных горизонтальных ярусов, начиная с мохово-лишайникового покрова. Повышение концентрации химических веществ техногенного происхождения в сезонно-талом слое приводит к увеличению теплопроводности грунтов и возрастанию глубины их сезонного протаивания, что приводит к вовлечению в кругооборот живой природы ранее накопившихся загрязнителей, законсервированных в мерзлом состоянии в верхней части вечномерзлого горизонта.

### **Загрязнение поверхностных и подземных вод.**

Общий сброс загрязненных, либо недостаточно очищенных сточных вод по горячей точке Талнах составляет не менее 19295 тыс. м<sup>3</sup>, в т.ч. в р.Талнах 19 100 тыс. м<sup>3</sup>, в р.Хараелах – 195 тыс. м<sup>3</sup>, в р. Листвянка не определен, хотя в ее бассейне находится ряд крупных рекреационных комплексов (Бутюгин, Мирошниченко, 2001). В оз. Кыллых-Кюэль вблизи отвалов рудника «Комсомольский» содержание меди, никеля и кобальта составляет соответственно 1650ПДК, 3150ПДК, 640ПДК. Рудники «Маяк», Комсомольский и «Скалистый» находятся в районе эксплуатируемого артезианского месторождения подземных вод, что создает высокую опасность его загрязнения.

Источником загрязнения поверхностных вод выступает фильтрация загрязнений из прудов-отстойников ТОФ, откачка шахтных вод, использование в качестве оборотной системы теплоснабжения искусственного водохранилища на р. Ергалах, а также загрязненный поверхностный сток с хозяйственно освоенных территорий и т.п. Для района Талнаха, имеющего исключительно сложную природную гидрогеологическую обстановку, связанную с чередованием мерзлых и талых зон, особую остроту геоэкологическому состоянию придают техногенное отепляющее влияние на вечномерзлые грунты, что приводит к увеличению подземного стока загрязненных вод и активизации их дренирования по площади и по глубине, к деградации мерзлоты на застроенных площадках, к вовлечению в сток ранее законсервированных загрязнителей.

## **Механические нарушения грунтов**

Для точки характерно одно из самых значительных на Российском Севере механическое воздействие на литогенную основу, связанное с добычей шахтным способом на Октябрьско-Талнахском медно-никелевом месторождении руды, а также открытым способом в карьерах песка и щебня для строительства и получения кладочных материалов. Наблюдается деградация вечной мерзлоты на хозяйственных территориях. Рекультивация земель карьеров и отвалов проведена в минимальном объеме или не выполнена.

Для селитебной части характерны четко выраженная тенденция к деградации вечной мерзлоты, что приводит к увеличению таликовых зон, снижению прочностных характеристик вечномерзлых грунтов при повышении их температуры, т.е. вызывает деформации зданий и сооружений. Число деформированных объектов составляет около 35 %, около 20 крупных железобетонных или кирпичных жилых домов с относительно небольшими сроками эксплуатации были разобраны в период с 1999 по 2006 г. в связи с аварийным состоянием по причине ухудшения инженерно-геокриологических условий оснований (Гребенец, 2001; Гребенец, 2007).

## **Загрязнение твердыми отходами**

В долине р. Хараелах находится многокилометровая свалка бытовых отходов, строймусора, емкостей из-под горюче-смазочных веществ и т.п.

## **Неблагоприятные эффекты, связанные с ухудшением здоровья населения**

Загрязнение природной среды, наряду с другими стрессовыми факторами, вызывает увеличение профессиональной заболеваемости на 6-15% по сравнению со средним по России. Заболеваемость мужчин раком легких в 3,5-4,5 раза выше, чем в других городах Сибири. Практически не снижается заболеваемость злокачественными образованиями: показатель на 100 тыс. населения составляет 98 – 113 чел. в год. Общая заболеваемость (распространенность) на 1000 населения составляет 1300 чел. в год. Заболеваемость органов дыхания и ЛОР-органов у детей в 1,5-2 раза выше, чем в контрольной группе, частота врожденных пороков развития у детей составляет 11,2 на 1000 новорожденных, против 6-8 в среднем по России, детская смертность в 1,2-1,3 раза выше средней по стране, на первом месте и у детей и у взрослых - заболевания органов дыхания (Хаснуллин, Надточий, 1999). Значительно выше, чем по России, показатель нервно-психических заболеваний.

## **Кайеркан**

### **Название горячей точки: Кайеркан**

**Район, импактная зона:** Север Средней Сибири, Норильский импактный район

**Расположение и адрес:** Норильский район Красноярского края, водосборный бассейн устьевой части Енисея и озерно-речной системы Пясино, лесотундра, 69° 20' с.ш. и 87° 40' в.д. Кайеркан входит в единое муниципальное образование «Норильск», в 20 км западнее г. Норильска. Лесотундра по долинам, тундра – на водоразделах.

**Основной вид деятельности:** Горно-добывающая промышленность (уголь), нефтебаза. Действует входящий в состав Заполярного филиала ОАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель» комплекс горнодобывающих предприятий угольного и нерудного циклов с подсобными предприятиями. Добыча шахтным способом на руднике «Коларгон» известняка, гипса и ангидрита, а открыты

способом – угля. Угольные карьеры, хвостохранилище Надеждинского металлургического завода, аэропорт «Алыкель» - на водораздельной поверхности и, частично, в бассейне р. Дудинка – правого притока р. Енисей

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Развитие горно-добывающей промышленности является основной причиной формирования горячей точки. Кроме того, дополнительную нагрузку на природную среду создают городская инфраструктура, транспортные предприятия, объекты теплоэнергетики, стройиндустрия, наличие крупнейшей в регионе базы нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов, а также перевалочного комплекса по погрузке угля с автомобилями в железнодорожные вагоны.

Неблагоприятные эффекты, действующие более 60 лет и характеризующие Кайеркан как один из центров Норильского импактного района, связаны с сильным загрязнением природной среды в процессе добычи угля и других нерудных материалов, а также в связи с выбросами от Надеждинского металлургического завода. Поскольку Кайеркан расположен в непосредственной близости от центра импактной зоны - Норильска, характеристики загрязнения природной среды у них во многом совпадают, т.к. эти предприятия входят в единую импактную зону, по сути, могут рассматриваться как единый источник загрязнения природной среды. В первую очередь это касается характеристики загрязнения атмосферы.

**Загрязнение поверхностных и подземных вод.**

Общий сброс загрязненных, либо недостаточно очищенных сточных вод по горячей точке Кайеркан составляет около 15000 тыс. м<sup>3</sup>, преимущественно, в р. Амбарная (система Пясино). Источником загрязнения поверхностных вод выступает фильтрация загрязнений из хвостохранилища Надеждинского металлургического завода, при откачке карьерных и шахтных вод, а также загрязненный поверхностный сток с хозяйственно освоенных территорий и т.п. Для Кайеркана характерно формирование в зимнее время природно-техногенных наледей, содержащих различные загрязнители из автомобильно-гаражных комплексов.

**Загрязнение твердыми отходами и нарушение мерзлотно-литологических условий**

Общая характеристика приведена в описании Норильской импактной зоны. Особенностью Кайеркана является наличие крупных (в поперечнике до 1,5 - 2 км) карьеров по добыче угля, а также обширные (до 2 км) зоны складирования отвалов вскрышных пород, площадок для разгрузки и складирования добытого угля. В пределах городской застройки отмечаются тенденции к деградации вечной мерзлоты, однако масштабы негативных последствий этого явления существенно меньше, чем в Норильске или Талнахе, т.к. для Кайеркана характерен более суровый тип вечной мерзлоты, природные геокриологические условия отличаются достаточно низкими значениями температуры, что ослабляет активизацию опасных криогенных процессов. Число деформированных объектов по причине ухудшения инженерно-геокриологических условий оснований составляет около 15 % от общего числа.

## **Норильск**

**Название горячей точки:** Норильск

**Район, импактная зона:** Север Средней Сибири, Норильский импактный район.

**Расположение и адрес:** Красноярский край, Норильский район, лесотундра

≈ 69° 20' с.ш. , 88° 10' в.д.

**Основной вид деятельности:** Горно-металлургическая промышленность (медь, никель, кобальт) и теплоэнергетика. Город на севере Красноярского края, входящий в состав Заполярного филиала ОАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель» комплекс предприятий горно-металлургического цикла с подсобными предприятиями. Кроме того, дополнительную нагрузку на природную среду создают городская инфраструктура, транспортные предприятия, объекты теплоэнергетики, стройиндустрия, пищевая промышленность, и т.п.

Формирование импактной зоны связано с :

- длительным периодом добычи и обогащения полиметаллических руд, выплавки металла, существования крупной городской агломерации с развитой инфраструктурой,
- ограниченным использованием эффективных технологий контроля сбросов и выбросов загрязняющих веществ в природную среду,
- ограниченным использованием природо- и ресурсосберегающих технологий или отсутствием подобных методов для ряда производств горно-металлургического цикла,
- нахождением предприятий в зоне с низкой экологической емкостью природной среды в области развития природного экотона,
- малоэффективным эколого-экономическим регулированием на государственном и на региональном уровнях,
- отсутствием достаточного внимания к природоохранным вопросам на протяжении длительного периода функционирования предприятий.

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** региональный

### **Виды загрязнения:**

Горячая точка «Норильск» представляет собой центр крупной импактной зоны Российской Арктики «Норильской», которая является зоной экологического бедствия и характеризуется высокими уровнями физико-химического, механического и теплового преобразования природной среды. Для зоны характерен самый высокий в Арктике уровень загрязнения природных сред соединениями серы, хлора и азота, сероводородом, тяжелыми металлами, фенолами, формальдегидом и др., формирующими основной спектр загрязняющих химических веществ, связанных с горно-металлургическим производством. Для точки характерно самое большое в Заполярье механическое воздействие на литогенную основу, связанное как с добычей полезных ископаемых открытым или закрытым способом, так и со складированием на рельеф в концентрато-, и хвостохранилищах, шлако-, шламо- и золоотвалах отходов производства. Наблюдается деградация вечной мерзлоты на хозяйственных

территориях. В связи с деградацией мерзлых противofильтрационных завес в ограждающих дамбах самых крупных в Арктике хвостохранилищ происходит фильтрация в озерно-речную систему Пясино стоков, содержащих соединения сульфатов, хлоридов, соли тяжелых металлов и другие химические загрязнители. Развитие горно-металлургического производства является основной причиной формирования импактной зоны и определяет характер неблагоприятных эффектов в ней.

Неблагоприятные эффекты, характеризующие Норильск как один из центров Норильского импактного района связаны с исключительно сильным загрязнением природной среды в процессе горно-металлургического производственного цикла (добыча и обогащение руд, их транспортировка на заводы и выплавка металла), а также с деятельностью стройиндустрии и предприятий теплоэнергетики.

### **Загрязнение атмосферы.**

Выбросы вредных веществ предприятиями Заполярного филиала ОАО «ГМК «Норильский никель» (включая Надеждинский металлургический завод, расположенный между горячими точками г.Норильск и г.Кайеркан) составляют более 2 млн.т в год, среди которых на долю диоксида серы приходится 2160 тыс.т, оксида углерода -16,7 тыс.т, оксида азота - 11 тыс.т, серной кислоты - 26,14 тыс.т, сероводорода - 0,067 тыс.т, серооксида углерода - 0,176 тыс.т, хлора - 0,016 тыс.т, гидроаэрозоли никеля - - 0,009 тыс.т, фенолов -0,04 тыс.т, тяжелых металлов: Ni - 1197,8 т , Cu - 2450,6 т, Co- 66,8 т и т.д (Савченко, 1999; Петухова, 2001).

Выбросы вредных веществ в атмосферу с предприятий теплоэнергетики составляют 14,44 тыс.т в год (оксиды углерода и азота) , с предприятий стройиндустрии - около 2,2 тыс. т, преимущественно цементным заводом в виде пыли.

Общая площадь повышенного накопления аэротехногенных загрязняющих веществ в природной среде Норильской импактной зоны составляет более 2 тыс. км<sup>2</sup>, при этом на 900 км<sup>2</sup> загрязнение различных природных сред достигает наиболее высоких значений - здесь пылевая нагрузка увеличивается с 38 до 3000 кг/сутки на км<sup>2</sup> (на окраине г.Норильска) при суточной фоновой нагрузке 4 кг/сутки на км<sup>2</sup>. Для этой зоны характерны самые высокие уровни годовых техногенных нагрузок по основным элементам-загрязнителям: Ni -642 т/год, Cu - 892,5 т/год, Co -41,43 т/год. Концентрации основных загрязняющих веществ в воздухе составляют (среднее за год, по замерам в селитебной части города): для диоксида серы -0,12 мг/м<sup>3</sup>, оксида азота - 0,07 мг/м<sup>3</sup>, диоксида азота - 0,04 мг/м<sup>3</sup>, сероводорода - 0,002 мг/м<sup>3</sup>, формальдегида - 0,009 мг/м<sup>3</sup>, хлора - 0,02 мг/м<sup>3</sup>, фенола - 0,002 мг/м<sup>3</sup> ( все величины выше предельно-допустимых концентраций - ПДК) (Ежегодник...,2006).

### **Загрязнение почв и изменение растительного покрова**

Продолжительное воздействие (почти 70 лет) загрязняющих веществ на природную среду вызвало ее сильное изменение вплоть до полной деградации лесных, болотных и тундровых экосистем, деградации вечной мерзлоты на больших площадях, активизации смыва верхних горизонтов почв, формирование техногенных бедлендов (пустошей), загрязнение поверхностного стока, накопление элементов-загрязнителей на природных почвенно- геохимических барьерах с эффектом формирования временных бомб. В пределах сезонно-талого слоя грунтов отмечены чрезвычайно высокие концентрации загрязняющих веществ, так, на хозяйственно освоенных территориях содержание в растворимом комплексе хлоридов составляет от 0,03-0,04 г/л (городская застройка) до 0,1-0,2 г/л (территории металлургических заводов), сульфатов соответственно от 0,6-

2,8 г/л и 15-22 г/л (Гребенец, Домникова, 2005; Гребенец, 1998). Привнос загрязнителей осуществляется с кислотными дождями и при проникновении загрязненных паводковых вод. В кислых ландшафтах на окислительных барьерах частично накапливаются Ni, Co, V и др., а на восстановительных - Cu, Zn и др. Закисление осадков характерно для площади до 700 тыс. км<sup>2</sup>.

Климатические изменения могут способствовать изменению подвижности загрязняющих веществ в почвах. Подвижность Ni в органогенных горизонтах выше, чем Cu, что приводит к более высокому уровню её накопления в почвах района, чем Ni. Наблюдается снижение биологического разнообразия фитоценозов, охватывающее всю их организацию, выпадение структурных компонентов, представленных в виде отдельных горизонтальных ярусов, начиная с мохово-лишайникового покрова. Среднее содержание в горизонте А<sub>0</sub> подвижных (доступных для растений) форм Ni достигает 470 мг/кг, Cu - 740 мг/кг, Co - 17 мг/кг. Повышение концентрации химических веществ техногенного происхождения в сезонно-талом слое приводит к увеличению теплопроводности грунтов и возрастанию глубины их сезонного протаивания, что приводит к вовлечению в кругооборот живой природы ранее накопившихся загрязнителей, законсервированных в мерзлом состоянии в верхней части вечномерзлого горизонта (Савченко, 1998).

Общая площадь выведенных из хозяйственного оборота земель превышает 13 млн. га охотничье-промысловых, лесных пастбищных угодий (оленьи пастбища) (Бутюгин, Гулан, 2005). Рыбопромысловое значение потеряли Щучья, Купец, Амбарная, Талнах, Наледная и др. на площади в 200 тыс. га. Концентрации металлов в дикоросах (брусника, маслята, сыроежки) может превышать ПДК в 8-25 раз. Общая площадь депрессии лесов - около 7 млн га, на площади в 0,5 млн. га леса погибли.

### **Загрязнение поверхностных и подземных вод.**

Общий сброс загрязненных, либо недостаточно очищенных сточных вод по району составляет более 66250 тыс. м<sup>3</sup> в год, при этом наибольший объем сбросов приходится на р.Щучью (53200 м<sup>3</sup>) и на р.Наледная (13700 м<sup>3</sup>). В составе сбросов - тяжелые металлы (Cu - 5,75 т/год, Ni - 17,76 т/год, Co - 0,58 т/год), нефтепродукты (57,3 т/год), сульфаты (37095 т/год), хлориды (12265 т/год), аммоний (486 т/год), фосфаты (190,5 т/год) и др (Бутюгин, Мирошниченко, 2001; Савченко, 1998).

Минерализация поверхностных вод достигает 500 мг/л (норма - 10 мг/л). Максимальные уровни загрязнения в бассейне р.Пясино отмечается у реки Щучьей - Cu - 19 ПДК, Mn - 9 ПДК, NH<sub>4</sub> - 7 ПДК (среднесуточные концентрации). В оз.Пясино среднесуточные концентрации нефтепродуктов составляют 1-4 ПДК, Cu - 5-9 ПДК, Mn - 2-4 ПДК, Al - 6-10 ПДК.

Источником загрязнения поверхностных вод выступает фильтрация загрязненных вод из прудов-отстойников, шламо-хвостохранилищ и т.п. Так, ежедневная фильтрация через плотину Надеждинского металлургического завода составляет 1000 м<sup>3</sup>, что вызывает загрязнение р.Буровой, далее - р.Дудинки и Енисея (Лолоев и др., 2001). Высокие уровни фильтрации стоков через таликовые зоны в ограждающей дамбе хвостохранилища №1 Норильской обогатительной фабрики многократно увеличивают загрязненность р. Щучьей, а в дамбе крупнейшего хвостохранилища «Лебяжье» - р.Купец (обе относятся к озерно-речной системе Пясино).

В связи с выпадением кислотных дождей на расстоянии 80- 400 км от города (согласно розе ветров «факел» выбросов вытянут в юго-восточном направлении) наблюдается повышенная минерализация поверхностных вод 20-30 мг/л и более.

Подземные воды загрязняются в результате закачки в подземные пустоты пульпы и неочищенных стоков. Область загрязнения составляет 3,3 км<sup>2</sup>. Закачиваются полисульфатные, тиосульфатные растворы с минерализацией 14-40 г/дм<sup>3</sup> и содержанием серы 5-20 г/дм<sup>3</sup>. На территории промышленных объектов и в селитебной зоне в грунтовой влаге сезонно-талого слоя содержание сульфатов и сульфитов в 50 – 80 раз превышает их концентрацию в пределах природных ландшафтов – в типичной тундре в 120 км северо-западнее Норильска (пос. Усть-Порт).

### **Загрязнение твердыми отходами**

На территории около города свалки и шламохранилища различного рода занимают площадь больше, чем парки и скверы. В Норильском промышленном районе (Муниципальное образование «Норильск», включающее г.г. Норильск, Талнах, Кайеркан и жилое образование Оганер) под различные виды отходов занято свыше 6000 га земли (при общей площади городов Норильск, Талнах и Кайеркан равной 807 га) (Бутюгин, Гулан, 2005). Крупнейшими накопителями являются: хвостохранилище № 1 Норильской обогатительной фабрики (накоплено 432 млн. тонн «хвостов» – отходов обогащения руды и цветной металлургии); хвостохранилище № 2 «Лебяжье» площадью 808,8 га и вместимостью 168,7 млн. тонн хвостов; хвостохранилище Надеждинского металлургического завода емкостью около 65 млн. тонн, а также шлакоотвалы Надеждинского (емкость – 4 млн. тонн), Медного и Никелевого (емкость – 5 млн. тонн) заводов, пирротинохранилища №1 и № 2, золоотвалы ТЭЦ-1, овалы вскрышной породы рудника открытой добычи «Медвежий ручей», в том числе техногенный отвал «Пост-1» объемом около 65 млн. м<sup>3</sup>, свалки строительных отходов и др. Деградационные тенденции в вечномерзлых грунтах города приводят к снижению эффективности мерзлых противодиффузионных дамб и к дренированию техногенных загрязнителей в окружающую среду. Бытовые отходы складываются на площади в 54 га. В летний период года активизируются эоловые процессы как на ограждающих накопителях дамбах, так и на поверхности самих накопителей, увеличивается вынос токсичной пыли, при этом в г. Норильске в отдельные дни наблюдаются пыльные бури, состоящие из золы или мельчайших шламовых частиц.

### **Деграляция вечной мерзлоты**

На хозяйственно освоенных территориях отчетливо проявляется тенденция к деградации вечномерзлых толщ, связанная не с потеплением климата, а с активным влиянием техногенеза. Она проявляется в образовании и увеличении техногенных таликов, в активизации опасных криогенных процессов (прежде всего, термокарста, термоэрозии, солифлюкции, катастрофическом перемещении техногенных отвалов, увеличении глубин сезонного оттаивания грунтов), повышении температуры в мерзлой зоне. Происходит снижение несущей способности замороженных фундаментов, активизируется криогенное выветривание подземных конструкций. Все это уменьшает надежность оснований, увеличивает деформативность объектов: около 30% зданий и сооружений имеют негативные отклонения от проектных решений и подвергаются деформациям в связи с ухудшением инженерно-геокриологических условий, около 40 пяти - и девятиэтажных жилых домов со сроком службы 10 – 40 лет были разобраны по причине острой аварийности, были жертвы при внезапном разрушении объектов. Ухудшение мерзлотно-экологической обстановки ухудшает качество жизни людей, увеличивает риски и ущербы, затраты на сохранение геотехнической среды (Гребенец, 2007).

### **Неблагоприятные эффекты, связанные с ухудшением здоровья населения**

Загрязнение природной среды, наряду с другими стрессовыми факторами, вызывает увеличение профессиональной заболеваемости на 6-15% по сравнению со средним по России. Заболеваемость мужчин раком легких в 3,5-4,5 раза выше, чем в других городах Сибири (Савченко, 1998; Хаснуллин, Надточий, 2001). Практически не снижается заболеваемость злокачественными образованиями: показатель на 100 тыс. населения составляет 98 – 113 чел. в год. Общая заболеваемость (распространенность) на 1000 населения составляет 1300 чел. в год. Заболеваемость органов дыхания и ЛОР-органов у детей в 1,5-2 раза выше, чем в контрольной группе, частота врожденных пороков развития у детей составляет 11,2 на 1000 новорожденных, против 6-8 в среднем по России, детская смертность в 1,2-1,3 раза выше средней по стране, на первом месте и у детей и у взрослых - заболевания органов дыхания. Значительно выше, чем по России, показатель нервно-психических заболеваний.

## **Диксон**

**Название горячей точки:** Диксон

**Район, импактная зона:** Север Средней Сибири, Диксонский импактный район

**Расположение и адрес:** Долгано-Ненецкий АО, устье Енисейского залива, тундра. Разделен бухтой на две части - островную и материковую. Между островом и береговым поселком расстояние 5 м. 73<sup>0</sup> 28' с.ш. и 80<sup>0</sup>17' в.д.

**Основной вид деятельности:**

Поселок городского типа. Транспортный центр. Численность населения (на начало 2007 г.) - 897 чел. Формирование горячей точки связано с функционированием арктического порта, грузооборот порта составляет 14 тыс. тонн в год. Общий износ основных фондов и средств достигает 70 %. Неблагоприятные эффекты связаны с деятельностью порта, а также дизельных и котельных, расположенных как в островной, так и в материковой части пгт.Диксон.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, прямое влияние на морские экосистемы.

**Виды загрязнений:**

Причина загрязнений - утечки остатков нефтепродуктов и горюче-смазочных веществ при коррозии металлических емкостей, накопившихся за десятилетия эксплуатации аэропорта и энергетического хозяйства, жилищно-коммунальное хозяйство, не располагающее достаточными средствами очистки сточных вод, действие мелких котельных. Основные загрязняющие вещества: нефтепродукты, медь, никель, фенолы, СПАВ и т.п.

## **Дудинка**

**Название горячей точки:** Дудинка

**Район, импактная зона:** Север Средней Сибири, Норильский импактный район

**Расположение и адрес:** Долгано-Ненецкий АО, устьевая часть Енисея, лесотундра, 69<sup>0</sup> 25' с.ш. и 86<sup>0</sup>10' в.д. Горячая точка Дудинка является административным центром округа и представляет речной и морской порт. В состав муниципального образования «Город Дудинка» входят город Дудинка и поселки Волочанка, Левинские пески, Потапово, Усть-Авам, Хантайское Озеро, не являющиеся муниципальными

образованиями. Население МО «Город Дудинка» составляет, на 1 января 2007 года, 26900 человек

Формирование импактной зоны связано с функционированием порта, аэротехногенным влиянием Норильска. Порт является уникальным по гидрологическим факторам - это единственный в мире порт, причалы которого ежегодно затапливаются во время весеннего половодья, поэтому ежегодно перед паводком происходит полная эвакуация порталых кранов на верхние отстойные пути и демонтаж всех инженерно-технических сооружений. Ледоход частично разрушает гидротехнические сооружения, железнодорожные и подкрановые пути порта. После ледохода и спада воды производятся восстановительные работы и спускаются краны по штатным местам на причалах.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** Локальный, возможен вынос загрязненных вод в акваторию Енисейского залива.

**Виды загрязнения:**

Основными загрязняющими веществами являются диоксид серы, соединения азота, окись углерода, тяжелые металлы, образующиеся от сжигания топлива, органические соединения, нефтепродукты, СПАВ в коммунальных стоках и др.

## **Хатанга**

**Название горячей точки:** Хатанга

**Район, импактная зона:** Север Средней Сибири, Хатангский импактный район

**Расположение и адрес:**

Поселение Хатанга расположено в восточной части Таймыра и занимает по площади третью часть муниципального района. Площадь поселения во внешних границах составляет 336.4 тыс. кв. км. Центр поселения, п. Хатанга, расположен на реке Хатанге, в состав поселения входят 9 посёлков: п.Каяк, п.Хета, п.Кресты, п.Катырык, п.Жданиха, п.Новая, п.Попигай, п.Сындасско, п.Новорыбная.

Географические координаты с. Хатанга – 79° с.ш. 102° в.д.

**Основной вид деятельности:**

Транспортный центр, пищевая промышленность, жилищно-коммунальное хозяйство. Хатангский морской и речной порт стал третий по значению на Таймыре, после Дудинки и Диксона. Он является основным перевозчиком в Хатангском бассейне рек Хетте – Хатанга – Котуй. Грузооборот порта составляет около 75 тыс. тонн в год. Здесь производятся погрузо-разгрузочные работы и транспортировка энергоносителей и генеральных грузов при северном завозе. Порт принимает суда типа «река-море» с грузоподъемностью от 1,5 до 5 тыс. тонн. Тело причала – затопленные суда, баржи, понтоны, забалластированы ПГС и поставлены на грунт. Аэропорт, расположенный в Хатанге, является крупнейшим в Арктике.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный, воздействие на акваторию Хатангского залива

**Виды загрязнения:**

Основными загрязняющими веществами являются: органические соединения, нефтепродукты, взвешенные вещества, диоксиды серы и углерода и др. Наблюдаются деградация вечной мерзлоты и активизация опасных криогенных процессов, нарастание деформированности зданий и сооружений, снижение рекреационного потенциала.

## **Каяк**

**Название горячей точки:** Каяк

**Район, импактная зона:** Север Средней Сибири, Хатангский импактный район

**Расположение и адрес:** Красноярский край, Хатангский район, берег Котуя (приток низовий Хатанги), тундра, расстояние до Хатанги 90 км. Географические координаты: 71° 32' с.ш. и 103° 12' в.д.

**Основной вид деятельности:** горнодобывающая промышленность (уголь), жилищно-коммунальное хозяйство. Угольное предприятие разрабатывает Каякское месторождение каменного угля. Добыча угля составляет около 40 тыс. тонн в год.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:** загрязнение вод, отепление вечномерзлых пород, рост деформированности сооружений и активизация опасных криогенных процессов.

## **Республика Саха (Якутия)**

### **Черский**

**Название горячей точки:** Черский

**Район, импактная зона:** Восточная Сибирь, Нижнеколымский импактный район

**Расположение и адрес:** Республика Саха (Якутия), Нижнеколымский район, берег Колымы, тундра, 68° 44' с.ш. и 161° 20' в.д.

**Основной вид деятельности:** Транспортный центр, энергетика (плавучая ГЭС)

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:** загрязнение вод коммунальными и транспортными предприятиями, механические нарушения экосистем.

### **Депутатский**

**Название горячей точки:** Депутатский

**Район, импактная зона:** Восточная Сибирь, Яно-Индигирский импактный район

**Расположение и адрес:** Республика Саха (Якутия), Усть-Янский район, районный центр Усть-Янского улуса. Бассейн Индигирки (левобережье), лесотундра, 69° 18' с.ш. и 139° 58' в.д.

**Основной вид деятельности:** Население около 3500 человек или 30% населения улуса (2005г.). Здесь размещены головные предприятия ОАО «Сахаолово», Янских

электрических сетей ОАО «Сахаэнерго», Усть-Янский филиал ГУП ЖКХ РС (Я), пищевой и полиграфической промышленности.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу п. Депутатский являются квартальная котельная, автотранспорт, электростанция, ГОК «Депутатский» (деятельность приостановлена).

**Загрязнение атмосферы**

Выброс вредных веществ в атмосферу от стационарных источников и автотранспорта составил – 5,62313 тыс. тонн, в том числе твердых 2,2014, газообразных 3,42173 тыс. тонн (О состоянии..., 2005). Наибольшее загрязнение атмосферного воздуха газообразными веществами в зимний период, когда работает квартальная котельная и тяжелогрузные автомобили находятся с работающими двигателями в жилой зоне поселка. Из-за низких температур и безветренной погоды, выхлопные газы автотранспорта накапливаются в приземном слое атмосферы. В летнее время наибольшее загрязнение за счет высокого содержания пыли.

**Загрязнение поверхностных и подземных вод**

Река Ястреб впадает в р.Депутатка, русло р.Депутатка расположено на окраине п. Депутатский В зоне р. Ястреб проводились работы по добыче олова. Выше данного месторождения расположены отработки прошлых лет. Поэтому наблюдается повышенное содержание загрязняющих веществ в фоновом створе: железо общее – 1,3 ПДК, цинк – 234 ПДК, медь – 39 ПДК. Влияние проводимых в 2005 г. горных работ: превышение по железу общему 321,2 ПДК, цинку 1159 ПДК, меди 64 ПДК, нефтепродуктам 4,6 ПДК.. Содержание взвешенных веществ 270 мг/л, что превышает ПДК, железа общего 24,5 мг/л, меди 0,13 мг/л, цинка 7,4 мг/л, нефтепродуктов 0,97 мг/л. По левому берегу речки свалки металлолома. Река Депутатка впадает в р. Иргичээн (бассейн р. Индигирка), часть русла которого проходит в районе аэропорта. Превышение ПДК по железу общему 17,7, цинку 10, меди 13(О состоянии..., 2005).

Хозяйственные стоки с канализационных очистных сооружений (КОС) в объеме 488,5 тыс.м куб. после очистки в летний период сбрасываются в р. Депутатку, с последующим попаданием в р. Иргичээн. Эффективность очистки низкая. КОС работают в режиме механической очистки без обеззараживания. Наблюдается уменьшение содержания контролируемых загрязняющих веществ.

На территории п. Депутатский расположены бесхозные хвостохранилище ЦОФ и водоотводные тоннели ГОК Депутатский.

С учетом комплексных оценок качество воды бассейна р. Индигирка несколько улучшилось, по сравнению с предыдущими годами, и оценивается как «очень загрязненная». Критических показателей не обнаружено

**Загрязнение твердыми веществами**

На территории поселка – одна санкционированная свалка отходов, из-за спада производства, беспорядочного оттока населения окрестности поселка превратились в несанкционированную гигантскую свалку промышленных отходов. Сбор, переработка и реализация черного лома не производятся.

## Чокурдах

**Название горячей точки:** Чокурдах

**Район, импактная зона:** Восточная Сибирь, Яно-Индигирский импактный район

**Расположение и адрес:** Республика Саха (Якутия), Аллаиховский район, бассейн Индигирки тундра, 70° 36' с.ш. и 147°53' в.д.

**Основной вид деятельности:** транспортный центр, жилищно-коммунальное хозяйство, пищевые и полиграфические предприятия

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:** загрязнение вод, механические нарушения экосистем.

## Тикси

**Название горячей точки:** Тикси

**Район, импактная зона:** Восточная Сибирь, Тиксинский импактный район

**Расположение и адрес:** Республика Саха (Якутия), Булунский район, залив Буор-Хайя моря Лаптевых, зона тундр, 71° 28' с.ш. и 128°53' в.д.

**Основной вид деятельности:** транспортный центр, жилищно-коммунальное хозяйство, легкая и полиграфическая промышленность.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

### Загрязнение атмосферы

Не отмечается. Мониторинговая станция расположена в 7 км от поселка. Содержание компонентов в аэрозолях подвержено значительным колебаниям в течение года, наиболее интенсивным для  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$  и  $\text{NH}_4^+$ . Максимальны концентрации большинства компонентов аэрозолей в зимнее время года. Содержание хлоридов увеличивается летом. Основные причины резкой временной неоднородности концентрацией аэрозолей в приземной атмосфере – изменения преобладающих направлений ветров и интенсивное поступление хлоридов в атмосферу с поверхности моря во второй половине лета и начале осени.

## Тенкели

**Название горячей точки:** Тенкели

**Район, импактная зона:** Восточная Сибирь, Яно-Индигирский импактный район

**Расположение и адрес:** Республика Саха (Якутия), Усть-Янский район, бассейн верхней Яны, лесотундра, 70° 12' с.ш. и 140°46' в.д.

**Основной вид деятельности:** добыча олова

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Загрязнение вод, механические нарушения экосистем.

## **Кулар**

**Название горячей точки:** Кулар

**Район, импактная зона:** Восточная Сибирь, Яно-Индибирский импактный район

**Расположение и адрес:** Республика Саха (Якутия), Усть-Янский район, левобережье нижней Яны, лесотундра, 69° 56' с.ш. и 134°30' в.д.

**Основной вид деятельности:** горно-добывающая промышленность (золото)

**Тип источника:** \_точечный

**Масштаб воздействия:** \_локальный

**Виды загрязнения:** Загрязнение вод, механические нарушения местных экосистем

## **Нижнеянск**

**Название горячей точки:** Нижнеянск

**Район, импактная зона:** Восточная Сибирь, Яно-Индибирский импактный район

**Расположение и адрес:** Республика Саха (Якутия), Усть-Янский район, Янский залив моря Лаптевых, тундра, 71° 22' с.ш. и 135°10' в.д.

**Основной вид деятельности:** Транспортный центр, жилищно-коммунальное хозяйство

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:** Загрязнение вод и местных продуктов питания (рыба), механические нарушения донных экосистем Янского залива.

# **ЧУКОТСКИЙ АО**

## **Иультин**

**Название горячей точки:** Иультин

**Район, импактная зона:** Чукотский полуостров, Восточно-Чукотский импактный район. **Расположение и адрес:** Чукотский АО, Иультинский район, бассейн р. Койвельвээрдын, береговая зона Чукотского моря, тундра, 67° 53' с.ш. и 178°45' з.д.

**Основной вид деятельности:** Горнодобывающая промышленность (олово, вольфрам, золото, серебро). В условиях рынка, в 1994 году Иультинский ГОК прекратил добычу, месторождения Иультин и Светлое законсервированы. Ранее действовал бетонный завод. Поселок закрыт в 1998 г.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Серьезной проблемой является поддержание в безопасном состоянии хвосты, шламохранилища законсервированного олово-вольфрамового рудника "Иультин" с высоким содержанием мышьяка. Возможен размыв удерживающих дамб и загрязнение

рек, впадающих в Чукотское море. Сильное загрязнение хозяйственными отходами и металлоломом. Практически прекращен сбор и вывоз металлолома, количество которого увеличивается за счет брошенной разукомплектованной техники

## **Билибино**

**Название горячей точки:** Билибино

**Район, импактная зона:** Север Дальнего Востока, Западно-Чукотский импактный район

**Расположение и адрес:** Чукотский АО, Билибинский район, в долине реки Б.Кепервеем, редкостойная тайга, 68° 10' с.ш. и 166°26' в.д.

**Основной вид деятельности:**

Город Билибино административный центр Билибинского района Чукотского АО. Горнодобывающая промышленность (рассыпное месторождение золота) атомная энергетика, жилищно-коммунальное хозяйство. Занимает территорию площадью 4,8 кв.км. Добычей россыпного золота занимаются 6 старательских артелей и рудник «Каральвеем». Каральвеемское золоторудное месторождение расположено в бассейне р.Малый Анюй в центральной части Кэпэрвеемской гряды Анюйского нагорья. Месторождение находится в 18 км от районного центра - г. Билибино и связано с ним грунтовой дорогой. Эксплуатация месторождения начата в 1996 году, после реконструкции в конце 2007 года на руднике возобновилась добыча. Билибинская АЭС производит около 75 % электроэнергии, вырабатываемой в энергосистеме Чукотки.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:** загрязнение вод, атмосферы, механические нарушения экосистем

Высокую потенциальную опасность представляет Билибинская АЭС. Завершается строительство бассейна выдержки отработавших тепловыделяющих сборок (ОТВС), утвержденный срок ввода в эксплуатацию — конец 2007 г. Из нерешенных вопросов, связанных с хранением отработавшего ядерного топлива,— недостаточное количество пеналов для хранения ОТВС и отсутствие решения об их долговременном хранении (Доклад..., 2004). Для Билибинской АЭС основной проблемой является отсутствие свободных объемов в бассейнах выдержки для хранения отработанного ядерного топлива. Однако, при срабатывании аварийной защиты реактора (даже при отказах систем безопасности) в большинстве случаев не будет значимых последствий, что всецело обусловлено высоким уровнем самозащитности реактора. В 2005 г. при ремонтах оборудования персонал Билибинской АЭС получил индивидуальные дозы облучения почти в 2 раза выше нормы. В санитарно-защитной зоне Билибинской АЭС размещается хранилище радиоактивных отходов самой станции и, частично, предприятий западной Чукотки. За время эксплуатации Билибинской АЭС не выявлено радикального воздействия её на среду обитания человека. Требуется особый контроль за состоянием дамб, ограждающих накопители и пруд-охладитель. В настоящее время в зоне наблюдения станции проживает 7552 человека, средняя индивидуальная доза за счет действия станции 0.011 мЗв/год(Доклад..., 2004).

**Загрязнение атмосферы**

За последние 5 лет происходит снижение капиталовложений в объекты природоохранного назначения. Проводятся мероприятия только по реконструкции и

ремонту существующих очистных установок. Максимальное количество загрязняющих атмосферу веществ производится Билибинской АЭС, однако газоаэрозольные выбросы АЭС - ниже допустимых выбросов и не превышают установленных уровней

### **Загрязнение поверхностных и подземных вод**

Источником загрязнения поверхностных вод выступает фильтрация загрязненных вод из прудов-отстойников. Основной объем загрязнения сточных вод приходится на АЭС и ЖКХ - 87,5% (Доклад..., 2004). Продолжается сброс сточных вод в реку Малый Аней. Для Билибинской АЭС данные о радиоактивности сбросной воды приводятся по Со-60, вклад, которого в суммарную активность сброса составляет 75 %. ПДК не превышено.

### **Воздействие на экосистемы**

Продолжительное воздействие загрязняющих веществ на природную среду вызвало ее сильное изменение вплоть до полной деградации тундровых экосистем.

## **Красноармейский**

Название горячей точки: Красноармейский

**Район и ипактная зона:** Север Дальнего Востока, Западно-Чукотский импактный район

**Расположение и адрес:** Чукотский АО, Чаунский район, тундра, 69° 07' с.ш. и 172°42' в.д.

**Основной вид деятельности:** Горнодобывающая промышленность (золото), входит в Певекский ГОК. Прииск закрыт в 1998 г.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Вид загрязнения:** механические нарушения экосистем. Свалка твердых отходов, брошенная техника, брошенный рудник и т.д.

## **Полярный**

Название горячей точки: Полярный

**Район и импактная зона:** Север Чукотки, Шмидтовский импактный район

**Расположение и адрес:** Шмидтовский район Чукотского АО, побережье, тундра, 69°9'55"с.ш. 178°43'1" в.д.

**Основной вид деятельности:** Крупный индустриальный центр Северо-Восточного региона, Полярнинский горно-обогатительный комбинат, добыча золота

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:** загрязнение вод, механические нарушения почв и грунтов, растительного покрова.

## **Мыс Шмидта**

Название горячей точки: мыс Шмидта

**Район, импактная зона:** Север Чукотки, Шмидтовский импактный район

**Расположение и адрес:** Чукотский АО, Шмидтовский район, пролив Лонга, тундра, 68° 56' с.ш. и 179°30' з.д.

**Основной вид деятельности:** Административный центр района – поселок городского типа, транспортный центр, пищевая промышленность, жилищно-коммунальное хозяйство, узел связи, золотодобывающая промышленность, в которой заняты 2 артели старателей «Полярная», «Шахтер», добыча небольшая. Неподалеку – заброшенный ртутный комбинат.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Неблагоприятные эффекты связаны с сильным загрязнением природной среды предприятиями транспортной промышленности и ЖКХ, которые не имеют очистных сооружений.

**Загрязнение атмосферы**

Источник -выбросы мелких котельных. В выбросах: диоксид серы, оксиды азота, углерода, тяжелые металлы, твердые вещества, выбрасываемые котельными, не оснащенными фильтрами.

**Загрязнение поверхностных и подземных вод**

Морские воды являются приемником неочищенных хозяйственных сточных вод ряда предприятий, в том числе Шмидтовского филиала ГП ЧАО «Чукоткоммунхоз». В результате в районе выпусков ухудшается качество прибрежных морских вод по гидрохимическим и биологическим показателям. Удельный вес объектов хозяйственно – питьевого водоснабжения, не отвечающих санитарно – гигиеническим нормам и требованиям, составил 100 % по коммунальным водозаборам Шмидтовском районе (Гурьянов, 2007).

**Загрязнение твердыми отходами**

Представляют реальную угрозу для загрязнения окружающей брошенный ртутно - добывающий комбинат в Шмидтовском районе.

## **Бараниха**

**Название горячей точки:** Бараниха

**Район, импактная зона:** северо-запад Чукотки, Западно-Чукотский импактный район

**Расположение и адрес:** Чукотский АО, Билибинский район, бассейн Раучуа, лесотундра, 68° 30' с.ш. и 168°18' в.д.

**Основной вид деятельности:** Горнодобывающая промышленность (золото), входит в Билибинский ГОК. Поселок городского типа Бараниха Чаунского района Чукотского АО, закрыт в 1998 г. Население поселка составляет 57 человек.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Неблагоприятные эффекты связаны с Билибинским ГОК, в настоящее время носят остаточный характер.

## **Загрязнение атмосферы**

Выбросы вредных веществ котельной: монооксид углерода, оксиды азота, пылевые частицы и т.п.

## **Загрязнение поверхностных и подземных вод**

Сброс загрязненных сточных вод поселка: СПАВ, горюче-смазочные материалы, бытовые стоки.

## **Загрязнение твердыми отходами**

На территории поселка свалка.

## **Валькумей**

### **Название горячей точки: Валькумей**

**Район, импактная зона:** северо-запад Чукотки, Западно-Чукотский импактный район

**Расположение и адрес:** Чукотский АО, Чаунский район, берег Чаунского залива Восточно-Сибирского моря, тундра, 69° 36' с.ш. и 170°10' в.д.

**Основной вид деятельности:** Горнодобывающая промышленность (олово). Посёлок городского типа в Чаунском районе Чукотского Автономного округа – закрыт в 1998г., Добыча золота производится малыми акционерными обществами.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

### **Виды загрязнения:**

Формирование импактной зоны было связано с длительным периодом разработки рудника «Валькумей» и работой Чаун-Чукотского горнопромышленный комбината. В местах горных отработок и вблизи населенного пункта накопление хозбытовых отходов и металлолома. Практически прекращен сбор и вывоз металлолома. Достаточно высокая опасность загрязнения на месте хвостохранилища обогатительной фабрики.

## **Певек**

### **Название горячей точки: Певек**

**Район, импактная зона:** северо-запад Чукотки, Западно-Чукотский импактный район

**Расположение и адрес:** Чукотский АО, Чаунский район, берег Чаунского залива Восточно-Сибирского моря, тундра, 69°42' с.ш 170°19' в.д.

**Основной вид деятельности:** город на берегу Чаунского залива. Транспортный центр (порт, аэродром), производство стройматериалов, ТЭЦ.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

### **Виды загрязнения:**

Связаны с работой транспортных предприятий, коммунально-бытовых, ТЭЦ.

## **Загрязнение атмосферы**

Чаунская ТЭЦ размещена в жилой зоне, не имеет организованной санитарно – защитной зоны. Очистные сооружения на ТЭЦ устарели, они не обеспечивают эффективной очистки дымовых газов.

### **Загрязнение поверхностных и подземных вод**

Морские воды используются для рыболовства, судоходства и промышленного водоснабжения Чаунской ТЭЦ. Внутренние морские воды являются приемником неочищенных промышленных и хозяйственных сточных вод Чаунского филиала ГП ЧАО «Чукоткоммунхоз», Чаунской ТЭЦ.

Вследствие аэротехногенного загрязнения и сброса загрязненных коммунально-бытовых стоков (стоки Чаунской ТЭЦ – в основном нормативно-чистые) в природных водоемах проявляется массовое заболевание рыб.

## **Комсомольский**

**Название горячей точки:** Комсомольский

**Район, импактная зона:** северо-запад Чукотки, Западно-Чукотский импактный район

**Расположение и адрес:** Чукотский АО, Чаунский район, тундра, 69° 07' с.ш. и 172°42' в.д.

**Основной вид деятельности:** горно-добывающая промышленность (золото). Поселок городского типа закрыт в 1998 г.

**Тип источника:** точечный

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Свалка твердых отходов, брошенная техника, брошенный рудник.

## **Анадырь**

**Название горячей точки:** Анадырь

**Район, импактная зона:** северо-восток Чукотки, Восточно-Чукотский импактный район

**Расположение и адрес:** Чукотский АО, Анадырский городской округ, бассейн р. Анадырь, береговая зона Анадырского залива Берингова моря, тундра, 64° 47' с.ш. и 174° 34' з.д.

**Основной вид деятельности:** столица округа, горнодобывающая промышленность: ведется добыча золота (открытая добыча), бурого угля (шахтный способ). Добыча ведется в непосредственной близости от города на Анадырском месторождении. Промышленные запасы шахты Анадырская составляют 30,6 млн. т, что обеспечивает работу шахты при мощности 370 тыс. т на 83 года. Крупный транспортный центр (аэропорт, морской порт), энергетика (ТЭЦ) (Доклад..., 2004).

**Тип источника:** точечно-площадной

**Масштаб воздействия:** локальный

**Виды загрязнения:**

Формирование импактной зоны связано с длительным периодом разработки месторождений; отсутствием очистных сооружений на объектах промышленности и ЖКХ.

Серьезной проблемой является отсутствие на протяжении длительного времени очистных сооружений окружного центра, от которого более 1,3 млн. куб. м стоков без очистки (8 сбросов) сбрасывается в р. Казачка и Анадырский лиман (Доклад..., 2004). Основное антропогенное влияние на водные объекты связано с работой горнодобывающего предприятия по добыче бурого угля, а также с разработкой месторождения россыпного золота, расположенного в долине реки.

Наблюдается, также, загрязнение атмосферного воздуха, что связано с недостаточно эффективным действием устаревшего оборудования по очистке дымовых газов ТЭЦ г. Анадырь. В настоящее время ведется строительство новой газомоторной ТЭЦ. В местах горных разработок и вблизи города продолжается накопление хозяйственных отходов и металлолома. Предприятия не заинтересованы в сборе и реализации металлолома, т.к. эта деятельность нерентабельна.

#### **Загрязнение атмосферы.**

Выбросы ТЭЦ, котельных с типичным набором загрязняющих веществ: CO, NOx, тяжелые металлы и т.д.

#### **Загрязнение морских, поверхностных и подземных вод.**

Внутренние морские и поверхностные воды являются приемником неочищенных хозяйственных сточных вод. В результате в районе выпусков ухудшается качество прибрежных морских и поверхностных вод по гидрохимическим и биологическим показателям. Наблюдается понижение уровня и загрязнение грунтовых вод, вследствие шахтной добычи угля.

#### **Загрязнение твердыми отходами.**

Представляют реальную угрозу для загрязнения окружающей среды складирование бытовых отходов и металлолома. Продолжается образование накопления твердых веществ в виде отвалов, шламов горнодобывающих предприятий и ТЭЦ.

## **ЧАСТЬ 2. Прибрежные морские импактные районы Российской Арктики**

В разделе дается характеристика/описание 23 импактных районов в прибрежных частях морей Северного Ледовитого океана. По сравнению с материалами 2000 г. количество характеризуемых объектов увеличилось, главным образом вследствие появления дополнительных новых материалов, а не в результате ухудшения экологической обстановки. В таблице 2 приведен перечень представленных импактных зон, сгруппированных по морям Северного Ледовитого океана.

Таблица 2.

#### **Перечень прибрежных морских импактных районов**

№ п/п	Название	Характеристика/Описание
<b>Баренцево море</b>		
1.	Кольский залив	Описание
2.	Мотовский залив	Характеристика
3	Печорская губа	Характеристика
4	Варандейская зона	Характеристика
5	Приразломная зона	Характеристика
6	Штокмановская зона	Характеристика
<b>Белое море</b>		
7	Двинский залив	Описание
8	Онежский залив	Описание
9	Кандалакшский залив	Описание
10.	Мезенский залив	Характеристика
<b>Карское море</b>		
11	Новоземельская зона	Характеристика
12.	Амедерминская зона	Характеристика
13.	Байдарацкая губа	Характеристика
14.	Обская губа	Описание
15.	Енисейский залив	Характеристика
16.	Пясинский залив	Характеристика
17.	Тазовский залив	Описание
<b>Море Лаптевых</b>		
18.	Хатангский залив	Характеристика
19.	Буор-Хая	Характеристика
20.	Янский залив.	Характеристика
<b>Восточно-Сибирское море</b>		
21.	Колымская зона	Характеристика
22.	Чаунский залив	Характеристика
<b>Чукотское море</b>		
23.	Шмидтовская зона	Характеристика.

# Описание и характеристика морских импактных районов

## Горячие точки/импактные районы в арктических эстуариях и морях России

### Баренцево море

#### Кольский залив

Название горячей точки: Кольский залив

##### 1. Название/Дескриптор ИЗ/ГТ:

Залив в Баренцевом море (Мурманский берег). Негативное влияние на его природную среду оказывают промышленные и коммунально-бытовые стоки городов ( Мурманск, Североморск, Кола и др.) и поселков побережья, деятельность флотов, перенос загрязняющих веществ воздушными массами, поверхностным стоком и морским течением, затопленные корабли. Площадь залива 10,000 кв.км.

##### 2.Характер ИЗ/ГТ:

Кольский залив можно отнести к Мурманскому импактному району, для которого отмечается повышенная экологическая опасность. Для залива характерен высокий уровень загрязнения морских вод и донных отложений тяжелыми металлами, фенолами, нефтяными углеводородами, радионуклидами (локально), СПАВ, минеральными формами азота, взвешенными веществами, легкоокисляемыми органическими веществами. Интенсивное судоходство, наличие крупных портовых сооружений, промышленных и жилищно-коммунальных предприятий, сбрасывающих отработанные воды без достаточной очистки, замусоривание берегов и дна, поступление загрязненных поверхностных вод являются основной причиной формирования импактной зоны и определяют характер неблагоприятных эффектов в ней. Особо следует выделить потенциальную экологическую опасность в связи с нахождением хранилищ с отработанным ядерным топливом и стоянкой судов, имеющих ядерные энергетические установки. Наибольшую потенциальную опасность среди таких объектов представляет собой плавучее хранилище ядерного топлива «Лепсе». Кольский залив выполняет функции краевого геохимического фильтра, существенно снижая уровни загрязнения морских вод на выходе из залива в Баренцево море.

##### 3.Географическое расположение ИЗ/ГТ:

Кольский залив расположен в юго-западной части Баренцева моря , на севере Европейской территории России. Это крупная фьордовая долина длиной 57км. и шириной от 2 до 6-8км., состоит из трех примерно равных колен (участков) - северного, среднего и южного, расположенных в зонах тундры, лесотундры. Северная оконечность залива имеет координаты: 69° 25 с.ш. и 33° 10 в.д.

##### 4. Причина возникновения ИЗ/ГТ:

Формирование импактной зоны связано с :

- длительным сбросом неочищенных и недостаточно очищенных производственных, жилищно-коммунальных и ливневых сточных вод;
- замусориванием берегов и прибрежного дна залива;

- интенсивным судоходством, аварийным разливом топлива и сбросом балластных вод с судов;
- базированием атомного флота и хранением отработанного ядерного топлива на плавучих и береговых базах (потенциально);
- длительное поступление загрязняющих веществ с поверхностными водами, морским течением и атмосферным переносом.

## **5. Характер создаваемых неблагоприятных эффектов:**

### **Загрязнение морских вод**

В Кольский залив осуществляют 60 водопользователей, основными среди которых являются: ГОУП «Мурманскводоканал», МУП «Североморскводоканал», ФГУП «Водоканал» МО г.Полярный, ФГУП «Мурманский морской рыбный порт», ОАО «Мурманский морской торговый порт». Общий объем сброса составил 71, 22 млн. м<sup>3</sup> (Доклад..., 2004), из которых объем загрязненных вод составил 63,48 млн.м<sup>3</sup>, в том числе сбрасываемых без очистки -61, 25 млн. м<sup>3</sup>, недостаточно очищенных – 2,23 млн.м<sup>3</sup> и т.д. За 2003 г. в Кольский залив было сброшено: органических веществ(по БПК) -7,98 тыс.т. нефтепродуктов 0,04 тыс.т, взвешенных веществ -52,27 тыс.т, минеральных веществ (по сухому остатку) – 13,51 тыс.т, аммонийного азота -0,97 тыс.т, СПАВ- 0,04 тыс.т, жиров – 0,39 тыс.т, металлов- 0,04 тыс.т. Основной объем сточных вод в Кольский залив сбросили предприятия ЖКХ, рыбной промышленности, морской транспорт, военные организации. Так, объемы сброса в Кольский залив ГОУП «Мурманскводоканал» в 2003 г. составили:

Общий объем -44,8 млн.м<sup>3</sup>, БПК полн. 6519 т, нефтепродукты - 24,5 т, взвешенные вещества -4123 т, азот аммонийный – 826 т, нитраты -7,3 т, жиры -341,0, железо – 29,8 т, никель -0,77 т, медь -1,45 т, хром – 0,67 т. Кроме того, перечисленные загрязняющие вещества поступали со стоком р.Кола, ручья Варничный, реки Роста и др. рек.

Уровни загрязнения поверхностных вод Кольского залива различаются на его протяжении, достигая максимальных значений, как правило, в районе Мурманска, Североморска и других населенных пунктов и снижаясь многократно на выходе в Баренцево море. Так, в ручье Варничный, протекающем через центральную часть Мурманска, содержание нефтяных углеводородов составляло в 2005 г. 25 ПДК, NH<sub>4</sub> и Cu -10ПДК, Mn -17ПДК. По БПК<sub>5</sub> этот показатель был превышен в 8 раз. Максимальное превышение ПДК по БПК<sub>5</sub> в 2005 г. в р.Роста наблюдалось в августе и достигало 60 раз(Доклад ..., 2005). В среднем колене залива отмечается превышение ПДК по фенолам более, чем в три раза. Речной сток и атмосферный перенос формируют следующую картину содержания металлов в поверхностном слое прибрежных вод Баренцева моря, включая устьевые части заливов (мкг\л)(2005 г.) (табл.3):

**Таблица 3. Металлы в прибрежных водах Баренцева моря**

<b>Pb</b>	<b>Co</b>	<b>Cu</b>	<b>Ni</b>	<b>Cd</b>	<b>Fe</b>	<b>Cr</b>	<b>Mn</b>	<b>As</b>	<b>Hg</b>
1,5- 5,6	0,18	3,8- 5,4	1,1- 2,8	0,07- 0,53	90- 340	0,2- 1,7	8,5- 20,0	0,95	0,06
ПДК для рыбохозяйственных водоемов									
10	10	5	10	10	50	20	50	10	0,1

Таким образом, отмечены лишь ареалы превышения концентраций по меди и железу.

### **Загрязнение донных отложений**

Картина загрязнения водных масс отражается в характере загрязнения донных отложений. Концентрации загрязняющих веществ возрастают с севера на юг. Наибольшее количество загрязняющих веществ (в том числе и радионуклидов) локализуется в 4-8 сантиметровом слое грунтов, что негативно сказывается на бентосе. Загрязненные грунты служат источником вторичного загрязнения вод. Содержание нефтяных углеводородов в донных осадках варьирует от 10 мкг/г сухой массы в устьевой части залива до 120 мкг/г сухой массы в районе Мурманска, Мишукова и среднем колене залива. Содержание ПАУ варьирует от 79 до 7049 нг/г сухой массы, достигая максимума в среднем колене. По норвежской классификации (российский аналог отсутствует) это соответствует «заметно загрязненным». Примерно также характеризуется и содержание персистентных хлорированных углеводородов в донных осадках. Содержание ПХБ достигает максимума (более 150 нг/г сухой массы в среднем колене залива и снижается до 10-30 нг/г сухой массы в его устье. Содержание тяжелых металлов варьирует в широких пределах: максимальные концентрации цинка (1000 мкг/г сухой массы) зафиксированы в районе м.Зеленого, а повышенные (500-700 мкг/г сухой массы) в районе Мурманска. На выходе из Кольского залива концентрации снижаются до 50-100 мкг/г сухой массы. Аналогично распределены концентрации свинца: более 1000 мкг/г сухой массы в районе м.Зеленый до 20-50 мкг/г сухой массы в устье залива.

Содержание тяжелых металлов постепенно снижается от южной части залива (Cu- 165 мкг/г, Ni -307 мкг/г, Pb – 64 мкг/г, Hg -0,48 мкг/г до соответственно 38, 34, 32,7 и 0,22 мкг/г.(Доклад...,2005).

В донных отложениях присутствует кобальт-60 с концентрациями 2-30 Бк/кг, цезий-137 – 2-40 Бк/кг, и европий-152 - до 55 Бк/кг, что в несколько десятков раз выше фона, но меньше соответствующих контрольных значений..

### **Загрязнение гидробионтов**

Концентрации нефти в воде 1,0 мг/л вызывает снижение количества клеток планктонных водорослей, в основном –диатомовых. Зоопланктон обычно избегает районов сублетальных концентраций нефти в воде. Для бентосных организмов влияние нефти сильно различается, но у большинства наблюдается наркотически эффект и анестезия реснитчатого жаберного эпителия. Мидии выдерживают длительные относительно высокие уровни загрязнения (до (40 мл/л), устрицы погибают при концентрациях более 10 мл/л. *Cardium edule* не выдерживает концентраций 0,5 мл/л. Загрязнение нефтяной пленкой поверхности лагун вызывает заморные явления. Рыбы избегают загрязненных нефтью участков: треска при концентрациях 0,05-1 мг/л,

лосось – 3,7 мг/л. Поведенческие реакции у рыб на бензин, керосин, нефтени проявляется через 2-60 суток. Замутнение вод залива в результате дноуглубительных работ при концентрации взвеси более 10 мг/л вызывает снижение фотосинтеза.

В районе Мурманской банки и Мурманского мелководья накопление парафинов и ароматических углеводородов относительно невысокое. В мышцах трески содержание ПАУ – 7,4 нг/г, в мышцах сайки и кабалы-ерша -0,4-0,5 нг/г, зубатки – 130 нг/г сырой массы. Содержание тяжелых металлов на порядок ниже ПДК. Уровни накопления <sup>90</sup>Sr и <sup>239,240</sup>Pu в рыбе незначительны.

В рыбах, выловленных на выходе из Кольского залива, концентрация цезия-137 составляет 0,3÷1,0 Бк/кг. Этот уровень соответствует концентрации в рыбе тех же пород (треска, пикша) и в водах Баренцева моря.

### **6. Затронутые воздействием морские ресурсы/Удобства/ Использование:**

В результате загрязнения вод потенциально возможно снижение рыбных запасов, ухудшение условий для развития морекультуры, качества морепродуктов в отдельных районах, наблюдается снижение численности популяции морских птиц на птичьих базарах. Ухудшается качество рекреационных ресурсов для промысловой рекреации.

### **7. Тяжесть неблагоприятных эффектов:**

Загрязнение вод и грунтов залива может вызвать снижение видового разнообразия, получают широкое адвентивные виды. Со значительными уровнями загрязнения связан токсикоз рыб, угнетается развитие бактериопланктона и фитопланктона, изменение их видового состава. Замусоривание берегов и дна залива снижает качество рекреационных ресурсов. Потенциально опасно радиационное загрязнение в случае аварии на хранилищах ОЯТ и судах с ядерными энергетическими установками.

### **8. Масштабы неблагоприятных эффектов:**

Происходит заметное загрязнение морской среды в пределах Кольского залива. Зона загрязнения охватывает почти всю акваторию залива, однако концентрации существенно снижаются в устьевой части.

### **9. Потери от неблагоприятных эффектов и общественные группы, несущие эти потери:**

Потери затрагивают интересы России и непосредственно Мурманскую область, обусловлены уменьшением рыбных запасов, ограничением производства морепродуктов и частичной потерей их качества, снижением рекреационного потенциала. Масштабы ущерба не оценивались.

## **Мотовский залив**

**Название горячей точки:** Мотовский залив

**Район и импактная зона:** Мотовский залив Баренцева моря

**Расположение и адрес:** расположен в западной части Мурманского побережья Баренцева моря, разделяет собственно побережье и п-ов Рыбачий.

**Основной вид деятельности:** судоходство, промышленность и селитьба в бассейне рек Титовка и Зап.Лица.

**Основные загрязняющие вещества:** поступление загрязняющих веществ с воздушным переносом от Печенга-Никельского импактного района (тяжелые металлы,

соединения серы), нефтепродуктов от морского судоходства, коммунально-бытовых стоков поселков. ИЗВ (2003 г.) характеризуется как 0,37 с тенденцией к повышению. В донных осадках Мотовского залива в среднем содержится: (мкг/г) меди – 57,5, никеля – 32,6, марганца – 233, свинца – 50,3, хрома – 166, нефтяных углеводородов – 0,07-0,13 мг/г. На отдельных участках залива концентрация СПАВ составляет 0,05-0,07 мг/л. Максимальное накопление нефтяных углеводородов в донных отложениях наблюдается в устье залива и составляет 600 мг/г (2003 г.). В Концентрация ПАУ в донных осадках суммарная концентрация составляла 7-147 нг/г сухого осадка. Концентрации цезия-137 в прибрежной части составляют 5-10 Бк\кг.

**Тип источника:** площадной.

**Масштаб воздействия:** региональный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, возможное влияние на промысел рыбы и морепродуктов.

## **Печорская губа**

**Название горячей точки:** Печорская губа

**Район и импактная зона:** Печорская губа Баренцева моря

**Расположение и адрес:** расположен в восточной части Баренцева моря (акватория Печорского моря), площадь 2000 кв.км. Принимает транзитный сток крупной реки севера ЕТР – Печоры.

**Основной вид деятельности:** судоходство, промышленность, добыча углеводородного сырья и селитьба в бассейне реки Печора и др. рек (Харута, Черная, Хыльчую и т.д.). В устье Печоры расположена столица Ненецкого АО г.Нарьян-Мар – промышленный центр и речной и морской порт.

**Основные загрязняющие вещества:** тяжелые металлы, нефтепродукты, аммонийный азот и др. Воды р.Печоры при впадении в Печорский залив оцениваются как загрязненные, ИЗВ -2,52. Среднегодовые показатели качества вод устья Печоры (2003 г.) : соединения железа – 6-7 ПДК, меди и цинка – 2-3ПДК, органические вещества по БПК<sub>5</sub> -1ПДК, нефтепродукты, ХОП – менее 0,008 мкг/л. – 0,8-1,3 ПДК (Доклад..., 2003).

**Тип источника:** площадной.

**Масштаб воздействия:** региональный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия ( в том числе и на территории заповедных участков), возможное влияние на промысел рыбы, морского зверя и др.

## **Акватория пос.Варандей**

**Название горячей точки:** акватория пос.Варандей

**Район и импактная зона:** Импактный район акватории пос.Варандей

**Расположение и адрес:** расположен в крайней восточной части Баренцева моря (акватория Печорского моря), территория Ненецкого АО, площадь 500 кв.км.

**Основной вид деятельности:** перевалка нефти с прибрежных месторождений Тимано-Печорской провинции (Торавейское, Тобойское, Мядсейское, Южно-Хыльчуйское месторождения), морское судоходство, селитьба (п.Варандей).

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты.

**Тип источника:** площадной.

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, возможное влияние на промысел рыбы, морского зверя и др.

Район проживания аборигенного населения Севера.

## **Приразломная**

Название горячей точки: Приразломная

**Район и импактная зона:** Приразломный потенциальный импактный район, Площадь – 500 кв. км.

**Расположение и адрес:** расположена на шельфе Баренцева моря в акватория Печорского моря у Приразломного месторождения нефтяных углеводородов.

**Основной вид деятельности:** морская добыча нефтяных углеводородов, морской транспортный район

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты

**Тип источника:** площадной

**Масштаб воздействия:** региональный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, возможное влияние на промысел рыбы и морепродуктов

## **Штокмановская**

Название горячей точки: Штокмановская

**Район и импактная зона:** Штокмановский потенциальный импактный район,

**Расположение и адрес:** акватория Баренцева моря у Штокмановского месторождения нефтяных углеводородов в центральной части Баренцева моря, на северо-востоке от Мурманска на расстоянии 600 км. Глубины в районе месторождения 320-340 м. Планируемый объем добычи – 70 млрд.куб.м природного газа и 0,6 млн. т газового конденсата. Осенью 2006 г. «Газпромом» осуществлено бурение разведочной скважины 37 на месторождении.

**Основной вид деятельности:** будущая морская добыча на Штокмановском. газоконденсатного месторождения, морской транспортный район

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты

**Тип источника:** площадной

**Масштаб воздействия:** региональный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, возможное влияние на промысел рыбы и морепродуктов

Воды акватории природно обогащены нефтяными углеводородами и ПАУ, по сравнению с водами Баренцева моря в целом, и относительно обеднены фенолами. Концентрации нефтяных углеводородов в донных осадках полигона ниже, чем в осадках Баренцева

моря. Загрязнение ХОП отсутствует. Наблюдается повышение содержания тяжелых металлов, по сравнению с водами открытого моря: для железа – в 40 раз, цинка – в 8 раз, марганца – в 4 раза, хрома – в 3,5 раза.

## **Белое море**

### **Двинский залив**

**Название горячей точки: Двинский залив**

#### **1. Название/Дескриптор ИЗ/ГТ:**

Залив в Белом море. Негативное влияние на его природную среду оказывают промышленные и коммунально-бытовые стоки городов бассейна Северной Двины (Архангельск) и поселков побережья, деятельность флотов, перенос загрязняющих веществ воздушными массами. Площадь залива – 2,000 кв.км

#### **2.Характер ИЗ/ГТ:**

Залив принадлежит к Архангельскому импактному району. Поступления загрязняющих веществ в Двинский залив происходит от 124 предприятия бассейна Сев.Двины. В стоках содержится до 30 загрязняющих веществ, наблюдается рост по следующим показателям: алюминий, цинк, сухой остаток, ХПК. Сброс нефтепродуктов по бассейну Сев.Двины составил (2003 г.) 0,03 тыс.т, в основном от ОАО «Архангельский ЦБК» (0,02 тыс.т). Сброс взвешенных веществ в бассейне Сев.Двины составил 16,66 тыс.т., фосфора – 204,46 т, СПАВ – 21,39 т, железо – 6,02 т, медь – 0,03 т, цинк – 0,1 т, кадмий – 0,01 т. Характерными загрязняющими веществами являются соединения железа, меди, цинка, органические вещества, лигносульфонаты, на отдельных участках – фенолы и нефтепродукты. В устьевой части основными источниками поступления загрязняющих веществ являются предприятия целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности, жилищно-коммунального хозяйства, суда речного и морского флота. К перечисленному спектру загрязнителей добавляется метанол. Опасным загрязнителем являются диоксины, поступление которых в воды Сев.Двины сопряжено поверхностным стоком с загрязненных деятельностью предприятий целлюлозно-бумажной промышленности территорий, расположенных в бассейне реки, в том числе и на территории Архангельска. В дельте Северной Двины (рукава Никольский, Мурманский, Корабельный, протоки Маймакса и Кузнечиха) среднегодовые концентрации железа составили 4-6 ПДК, фенолов – 3-4 ПДК, меди, цинка – 1 БПК, лигносульфатов – 1 ПДК, органических веществ ( по БПК<sub>5</sub>) – 1-3ПДК. Максимальные концентрации достигали (2003 г.): меди – 7 ПДК, железа – 9ПДК, фенолов 8 ПДК, цинка – 6 ПДК и лигносульфатов – 3 ПДК. Максимальные концентрации метанола составили 2 ПДК при средних – 1 ПДК. Среднегодовые концентрации нефтепродуктов составляли 1-2 ПДК, при максимальных значениях – до 29 ПДК. Воды характеризуются как загрязненные(Доклад...,2004).

#### **3.Географическое расположение ИЗ/ГТ:**

Двинский залив расположен в юго-восточной части Белого моря, на севере Европейской территории России. В него впадает крупнейшая река Архангельской обл. Северная Двина.

#### **4.Причина возникновения ИЗ/ГТ:**

Формирование импактной зоны связано с :

- длительным сбросом неочищенных и недостаточно очищенных производственных, жилищно-коммунальных и ливневых сточных вод;
- замусориванием берегов и прибрежного дна залива;
- интенсивным судоходством, аварийным разливом топлива и сбросом балластных вод с судов;
- работой флотов;
- длительное поступление загрязняющих веществ с поверхностными водами и атмосферным переносом.

## **5. Характер создаваемых неблагоприятных эффектов:**

### **Загрязнение морских вод**

Масса сброса загрязняющих веществ в Белое море (общее количество) составляла в 2003 г. по БПК полн. 54 т, по взвешенным веществам 87,4 т, по нефтепродуктам – 1,1 т. Сброс сточных вод в море осуществляли 9 предприятий в объеме 64, 2 млн.м<sup>3</sup>. По данным Северного УГМС в июне и октябре содержание растворенного кислорода в воде было удовлетворительным и в среднем составляло 9,60 мг/л. Загрязненность залива нефтепродуктами оценивается как незначительная. Средняя концентрация нефтепродуктов – 0,01 мг/л. В октябре наблюдалось превышение ПДК по нефтепродуктам в 1,6 раза в мористой части залива в придонном слое. В правом Мурманском рукаве Сев.Двины отмечено незначительное техногенное загрязнение донных осадков тяжелыми металлами, а также нефтепродуктами в районе расположения нефтеналивной базы. Превышения ПДК по нитритам не наблюдается. Их среднее содержание составляет 1,6 мкг/л. Содержание ХОП находится на фоновом уровне -0,2 нг/л альфа-ГХЦГ и гамма-ГХЦГ. Содержание фенолов очень низкое при максимальной концентрации 0,9 мкг/л, т.е. не превышает ПДК. Содержание лигнинов было низким и не превышало уровня ПДК. Максимальные концентрации достигали 0,96 мг/л. Диапазон концентраций алюминия составил 0-0,69 мг/л и не превышает ПДК (Доклад.,2004).

### **6.Затронутые воздействием морские ресурсы/Удобства/ Использование:**

В результате загрязнения вод потенциально возможно ухудшение качества морепродуктов в отдельных районах, качества рекреационных ресурсов для промысловой рекреации.

### **7.Тяжесть неблагоприятных эффектов:**

Загрязнение вод и грунтов залива может вызвать снижение видового разнообразия. Со значительными уровнями загрязнения, сопряженными с аварийными ситуациями, связан токсикоз рыб, угнетается развитие бактериопланктона и фитопланктона, изменение их видового состава. Замусоривание берегов и дна залива снижает качество рекреационных ресурсов.

### **8.Масштабы неблагоприятных эффектов:**

Ухудшения состояния загрязнения морской среды не происходит. Максимальные уровни наблюдаются в пределах Двинского залива.

### **9.Потери от неблагоприятных эффектов и общественные группы, несущие эти потери:**

Потери затрагивают интересы России и непосредственно Архангельскую область, обусловлены уменьшением рыбных запасов, ограничением производства морепродуктов и частичной потерей их качества, снижением рекреационного потенциала. Масштабы ущерба не оценивались.

## **Онежский залив**

**Название горячей точки: Онежский залив**

### **1. Название/Дескриптор ИЗ/ГТ:**

Залив в Белом море. Негативное влияние на его природную среду оказывают промышленные и коммунально-бытовые стоки населенных пунктов бассейна р. Онеги и г.Онеги, Беломорска, Кеми и др. деятельность флотов, перенос загрязняющих веществ воздушными массами. Площадь залива – 1,000 кв.км.

### **2.Характер ИЗ/ГТ:**

Поступления загрязняющих веществ в Онежский залив происходит от 10 предприятий. Поступление СПАВ в бассейн Онеги составляет около 0.52 т в год. Сброс в Онегу одного из крупных предприятий ОАО «СОБР» составил (2003 г.): железо – 0,11 т, медь – 0,01 т, цинк -0,01 т,. В стоках содержится до 30 загрязняющих веществ. Характерными загрязняющими веществами являются соединения железа, меди, цинка, трудноокисляемые органические вещества, нефтяные углеводороды и др. Наблюдается рост по следующим показателям: никель, цинк, железо, фосфор, аммонийный азот, танин, БПК полн. сухой остаток, ХПК. Воды р.Онеги характеризуются как «умеренно загрязненные». ИЗВ вод Онеги в нижнем течении – 2.

### **3.Географическое расположение ИЗ/ГТ:**

Онежский залив расположен в южной части Белого моря, на севере Европейской территории России. В него впадает крупная река Архангельской обл. – Онега. Территория Архангельской обл. и Республики Карелия.

### **4.Причина возникновения ИЗ/ГТ:**

Формирование импактной зоны связано с :

- длительным сбросом неочищенных и недостаточно очищенных производственных, жилищно-коммунальных и ливневых сточных вод;
- замусориванием прибрежного дна залива;
- судоходством, аварийным разливом топлива и сбросом балластных вод с судов;
- длительное поступление загрязняющих веществ с поверхностными водами и атмосферным переносом.

### **5. Характер создаваемых неблагоприятных эффектов:**

По длине реки Онеги, несущей воды в Онежский залив, концентрации железа находились в пределах 2-4 ПДК, меди – 2ПДК. Среднегодовое содержание цинка варьировало в пределах 1-2ПДК. Среднегодовые концентрации трудноокисляемых органических веществ по ХПК изменялись от 2 до 4ПДК. Среднегодовые концентрации нефтепродуктов находились в пределах 0,5-2,6ПДК. ХОП определялись в небольших количествах: линдан – до 0,003 мкг/л.

В водах Онежского залива (2003 г.) содержание нефтяных углеводородов было ниже ПДК, а осенью в результате аварийного разлива мазута достигало 2-3 ПДК. Их

концентрации в среднем у поверхности составляли 0,012-0,1015 мг/л, у дна -0,0095-0,0402 мг/л. Содержание сульфатного лигнина было ниже ПДК при средних значениях у поверхности – 0,03-0,44 мг/л, у дна – 0,009-0,57 мг/л. Концентрации алюминия в среднем у поверхности составляли 0,0017-0,0058 мг/л, у дна -0,0238-0,1120 мг/л. В поверхностных водах залива максимальные концентрации нитритов составляли 0,006 мг/л. Содержание фенолов у поверхности и дна в среднем составляло 0,0001-0,0005 мг/л.

#### **6. Затронутые воздействием морские ресурсы/Удобства/ Использование:**

В результате загрязнения вод потенциально возможно ухудшение качества морепродуктов в отдельных районах, качества рекреационных ресурсов.

#### **7. Тяжесть неблагоприятных эффектов:**

Загрязнение вод и грунтов залива может вызвать снижение видового разнообразия. Со значительными уровнями загрязнения, сопряженными с аварийными ситуациями, связан токсикоз рыб, угнетается развитие бактериопланктона и фитопланктона, изменение их видового состава. Замусоривание берегов и дна залива снижает качество рекреационных ресурсов.

#### **8. Масштабы неблагоприятных эффектов:**

Существенного ухудшения состояния загрязнения морской среды не происходит. Максимальные уровни наблюдаются в пределах Онежского залива.

#### **9. Потери от неблагоприятных эффектов и общественные группы, несущие эти потери:**

Потери затрагивают интересы России и непосредственно Архангельскую область, обусловлены уменьшением рыбных запасов, ограничением производства морепродуктов и частичной потерей их качества, снижением рекреационного потенциала. Масштабы ущерба не оценивались.

## **Кандалакшский залив**

**Название горячей точки: Кандалакшский залив**

### **1. Название/Дескриптор ИЗ/ГТ:**

Залив в Белом море. Негативное влияние на его природную среду оказывают промышленные и коммунально-бытовые стоки городов (Кандалакша, Беломорск) и поселков побережья, деятельность флотов, перенос загрязняющих веществ воздушными массами. Площадь залива – 1,000 кв.км.

### **2. Характер ИЗ/ГТ:**

Залив принадлежит к Кандалакшскому импактному району. Поступления загрязняющих веществ в Кандалакшский залив происходит от 9 предприятий, крупнейшими из которых являются Кандалакшский алюминиевый завод, Беломорская нефтебаза, предприятия «Водоканал». Объем сбрасываемых сточных вод в поверхностные водные объекты бассейна Белого моря в 2002 году составил 72,09 млн. м<sup>3</sup>. 16% от общего водоотведения или 11,65 млн. м<sup>3</sup> сброшены без предварительной очистки, 72,2% или 52,03 млн. м<sup>3</sup> – стоки, прошедшие полную биологическую и механическую очистку. Объем нормативно-чистых (без очистки) сточных вод оценивается в 8,35 млн. м<sup>3</sup>. Непосредственно в Белое море сброшено 1,45 млн. м<sup>3</sup>, из них без очистки 0,98 млн. м<sup>3</sup> (г. Кемь и Беломорск).

Сброс загрязняющих веществ в бассейн Белого моря и непосредственно в Белое море приведен в таблице 4.

**Таблица 4. Сброс загрязняющих веществ в Белое море, т.**

<b>Водные объекты бассейна, море</b>	<b>БПК полн.</b>	<b>взвешенные вещества</b>	<b>азот общий</b>	<b>фосфор общий</b>	<b>Нефте-продукты</b>
бассейн Белого моря	930	600	287	30	10
Белое море	60	50	4,4	0,8	0

Наибольший объем сброса со сточными водами в водные объекты бассейна Белого моря загрязняющих веществ вносится с недостаточно-очищенными стоками ОАО «Сегежский ЦБК (озеро Выгозеро), ОАО «Карельский окатыш» (озеро Окуневое), а также неочищенными сточными водами городов Кемь и Беломорск, поселков Лоухи, Чупа и Калевала, не имеющих канализационных очистных сооружений.

### **3. Географическое расположение ИЗ/ГТ:**

Кандалакшский залив расположен в западной части Белого моря, на севере Европейской территории России в Мурманской области(северная часть) и Республике Карелии (южная часть).

### **4. Причина возникновения ИЗ/ГТ:**

Формирование импактной зоны связано с :

длительным сбросом неочищенных и недостаточно очищенных производственных, жилищно-коммунальных и ливневых сточных вод;

замусориванием берегов и прибрежного дна залива;

судоходством, аварийным разливом топлива и сбросом балластных вод с судов;

длительное поступление загрязняющих веществ с поверхностными водами и атмосферным переносом.

### **5. Характер создаваемых неблагоприятных эффектов:**

Происходит постоянное загрязнение акватории и донных отложений залива ( в устьевых частях рек, в районах городов и поселков). Концентрации основных загрязняющих веществ в водах залива составляли (2003 г.) :нефтепродукты – 0,01 мг/л (макс. – 0,08 мг/л), ХОП (мг/л): альфа-ГХЦГ – 0,4, гамма-ГХЦГ -0,3. Наблюдалось превышение ПДК по Fe, Cu, Ni. Содержание растворенного кислорода составляло в среднем 9,60 мг/л. Качество вод залива (ИЗВ=0,87) соответствовало 3 классу и воды относились к «умеренно загрязненным». Грунты залива в кустовой части загрязнены нефтяными углеводородами, фенолами и металлами

### **6. Затронутые воздействием морские ресурсы/Удобства/ Использование:**

В результате загрязнения вод потенциально возможно ухудшение качества морепродуктов в отдельных районах, качества рекреационных ресурсов, сокращение промысла рыбы, нерпы. Существует угроза потери биоразнообразия, особенно, принимая во внимание, расположение островных и прибрежных участки Кандалакшского государственного заповедника, где отмечены многие редкие виды флоры и фауны.

### **7. Тяжесть неблагоприятных эффектов:**

Количественные оценки отсутствуют. Неблагоприятные эффекты загрязнения проявляются пока весьма умеренно.

#### **8. Масштабы неблагоприятных эффектов:**

Существенного ухудшения состояния загрязнения морской среды не происходит.

#### **9. Потери от неблагоприятных эффектов и общественные группы, несущие эти потери:**

Потери затрагивают интересы России и непосредственно Мурманскую область, Республику Карелия и обусловлены уменьшением рыбных запасов, ограничением производства морепродуктов (ламинарии) и частичной потерей их качества, снижением рекреационного потенциала. Масштабы ущерба не оценивались.

### **Мезенский залив**

#### **Название горячей точки: Мезенский залив**

##### **1. Название/Дескриптор ИЗ/ГТ:**

Залив в Белом море. Негативное влияние на его природную среду оказывают коммунально-бытовые стоки населенных пунктов бассейна р. Мезени, деятельность флотов, перенос загрязняющих веществ воздушными массами.

##### **2. Характер ИЗ/ГТ:**

Умеренное поступление загрязняющих веществ в Мезенский залив происходит от 2 предприятий, расположенных г. Мезень, а также от транспортных источников. В 2003 г. в общей массе сброса поступления загрязняющих веществ не замечено.

##### **3. Географическое расположение ИЗ/ГТ:**

Мезенский залив расположен восточной части Белого моря, на севере Европейской территории России. В него впадает крупная река Архангельской обл. – Мезень..

##### **4. Причина возникновения ИЗ/ГТ:**

Формирование потенциальной импактной зоны связано с :

- длительным сбросом неочищенных и недостаточно очищенных жилищно-коммунальных и ливневых сточных вод;
- замусориванием прибрежного дна залива;
- судоходством, аварийным разливом топлива и сбросом балластных вод с судов;
- длительное поступление загрязняющих веществ с поверхностными водами и атмосферным переносом.

##### **5. Характер создаваемых неблагоприятных эффектов:**

Загрязнение вод р. Мезень – основного поставщика загрязняющих веществ в залив, характеризуется как «умеренно загрязненные». ИЗВ вод р. Мезень – 1,99. Уровни загрязнения реки характеризуются следующими величинами: соединения железа – 3-8 ПДК, медь и цинк – 2-4 ПДК, ХОП – менее 0,002 мкг/л. Кислородный режим – 5,03-13,3 мг/л. Среднее содержание нефтепродуктов в поверхностных водах Мезенского залива колебалось от 0,279 мг/л весной до 0,0657 мг/л летом. В придонных водах эти величины соответственно составляли 0,0240-0,0481 мг/л (Доклад., 2004).

##### **6. Затронутые воздействием морские ресурсы/Удобства/ Использование:**

В результате загрязнения вод потенциально возможно ухудшение качества морепродуктов (рыбы, морского зверя) в отдельных районах, качества рекреационных ресурсов.

#### **7. Тяжесть неблагоприятных эффектов:**

Продолжающееся загрязнение вод и грунтов залива потенциально может вызвать снижение видового разнообразия, снизит запасы и качество промысловых рыб и морского зверя.

#### **8. Масштабы неблагоприятных эффектов:**

Заметного ухудшения состояния загрязнения морской среды не происходит. Максимальные уровни наблюдаются в пределах Мезенского залива.

#### **9. Потери от неблагоприятных эффектов и общественные группы, несущие эти потери:**

Потери затрагивают интересы России и непосредственно Архангельскую область, обусловлены уменьшением рыбных запасов, ограничением производства морепродуктов и частичной потерей их качества, снижением рекреационного потенциала. Масштабы ущерба не оценивались.

## **Карское море**

### **Новоземельская акватория Карского моря**

Название горячей точки: Новоземельская акватория Карского моря

**Район и импактная зона:** Новоземельский потенциальный импактный район. Площадь – 2000 кв.км.

**Расположение и адрес:** акватория Баренцева моря у южной части Южного острова и западной части Северного острова арх. Новая Земля; акватория Карского моря – восточная часть Южного острова арх. Новая Земля.

**Основной вид деятельности:** морской транспорт, закрытый ядерный полигон на арх. Новая Земля. Существенную роль играет дальний морской перенос от АЭС Зап.Европы.

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты в районах портовых сооружений бухт, радионуклиды. Концентрации цезия-137 в поверхностном слое донных осадков Баренцева моря максимально у южной части Южного острова достигает 8-12 Бк/кг, а в среднем составляет 4-8 Бк/кг. Тот же показатель для восточной части Южного острова Карского моря составляет максимально 20,0-32,0 Бк\кг, при тех же средних величинах. У западной части Северного острова в акватории Баренцева моря содержания цезия-137 в донных осадках максимально достигает 8,01- 12 Бк\кг

**Тип источника:** площадной

**Масштаб воздействия:** региональный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, возможное влияние на здоровье населения

### **Акватория у берегов пос. Амдерма (Амдерминская зона)**

Название горячей точки акватория у берегов пос. Амдерма (Амдерминская зона)

**Район и импактная зона:** локальный импактный район акватории пос.Амдерма.

**Расположение и адрес:** расположен в крайней западной части Карского моря у берегов Югорского полуострова, территория Ненецкого АО, площадь 500 кв.км.

**Основной вид деятельности:** морское судоходство, селитьба (пос. Амдерма), в прошлом – добыча флюоритов.

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты, неочищенные бытовые стоки.

**Тип источника:** площадной.

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия.

## **Байдарацкая губа**

**Название горячей точки:** **Байдарацкая губа**

**Район и импактная зона:** Байдарацкая губа и прилегающая акватория Карского моря

**Расположение и адрес:** расположен в Карском море у западных берегов п-ова Ямал, Ямало-Ненецкий АО.

**Основной вид деятельности:** добыча и перевалка углеводородного сырья с прибрежных месторождений, морское судоходство, селитьба (Харасавэй, Яры и др. поселки).

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы. 2005г. средние концентрации нефтепродуктов – 30 мкг/л (0,64 ПДК), фенолов 1,2 мкг/л (1,2 ПДК), цинка – 14,4 мкг/л (1,4 ПДК), меди -0,6 мкг/л, кадмия – 0,7 мкг/л, Св - 0,15 мкг/л (Никоноров и др 2007). Качество вод оценивается как «умеренно-загрязненные». Среднее значение всех идентифицированных ХОС составляет 7,54 нг/л (0,75 ПДК).

**Тип источника:** площадной.

**Масштаб воздействия:** региональный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, возможное влияние на промысел рыбы, морского зверя и др.

Район проживания аборигенного населения Севера.

## **Обская губа**

**Название горячая точки:** **Обская губа**

### **1. Название/Дескриптор ИЗ/ГТ:**

Залив в Карском море. В который впадает крупнейшая река Западной Сибири – Обь, а также несколько других крупных рек – Пур, Таз, Надым. Негативное влияние на его природную среду оказывают прямые и транзитные промышленные, коммунально-бытовые стоки городов и поселков побережья, нефтегазодобыча, деятельность флотов, перенос загрязняющих веществ воздушными массами.

### **2.Характер ИЗ/ГТ:**

Залив принадлежит к Обь-Енисейскому импактному району. Он представляет собой прибрежную морскую систему, образованную эстуариями Оби, Надыма, Пура и Таза. Граница залива принята по мысу Поёлово. В Обь-Енисейский импактный район со стоком ежегодно может выноситься до 500 тыс.т нефти и нефтепродуктов. Сток Оби в залив составляет 400 км<sup>3</sup>, в устье залива, благодаря стоку других рек, этот объем увеличивается до 515 м<sup>3</sup>. Общее поступление загрязненных вод в Обь составляет около 3 км<sup>3</sup>. Среднегодовой сброс загрязняющих веществ со сточными водами по водохозяйственным участкам составляет 0,1-1 усл.т/км<sup>2</sup>. Твердый сток в залив составляет 12 млн.т, в результате чего образовались отмели в его центральной части, существенно замедляющие скорости течений и способствующие аккумуляции загрязняющих веществ.

### **3. Географическое расположение ИЗ/ГТ:**

Обская губа расположена в Ямало-Ненецком АО между 66°17' с.ш. и 71° 44' с.ш.

### **4. Причина возникновения ИЗ/ГТ:**

Образование импактного района связано, главным образом, с развитием добычи транспортировки углеводородного сырья в акватории Обской губы, прилегающих к ней районах, а также в бассейнах Оби, Пура, Надыма. Таза. На этих территориях разрабатывается около 40 месторождений. Загрязнение природной среды происходит в результате несоблюдения экологических нормативов, аварийных ситуаций, просчетов в планировании размещения добывающих предприятий. Существенную роль играют и природные факторы, замедляющие процессы самоочищения экосистем от загрязняющих веществ и способствующие возникновению аварийных ситуаций из-за деформации многолетнемерзлых пород, экстремально низких температур, штормов и т.п.

### **5. Характер создаваемых неблагоприятных эффектов:**

По величине ИЗВ в нижнем течении воды Оби, Пура, Надыма характеризуются как «чрезвычайно грязные», а воды Таза как «значительно загрязненные». Это означает, что для первых трех рек ПДК загрязняющих веществ могут быть превышены в 30-50 раз, а для второй реки – в 7-10 раз. В конце морской навигации содержание нефтяных углеводородов в пленочных образованиях прибрежной зоны составляет для Карского моря от 120 до 130 т. В морской воде их содержание в среднем составляет 26,4 мкг/л. В донных отложениях Обской губы содержание нефтяных углеводородов в 3,2 раза превышает допустимые концентрации (по нормам Евросоюза). Максимальные значения нефтяных углеводородов, превышающие допустимые концентрации, обнаружены в донных отложениях Пура. Уровень накопления в донных отложениях Карского моря составляет 7,4 мкг/л. Содержание ХОП в морской воде невелико: по ДДТ – 0,34 нг/л, метаболиты ДДД -0,18 нг/л, альфа-ГХЦГ -0,30 нг/л. ПХБ встречаются в концентрации до 1,02 нг/л. Концентрации тяжелых металлов в верхнем слое воды Карского моря ниже ПДК рыбохоз.: Cd - 0,13 мкг/л, Pb -0,52 мкг/л, Cu -0,82 мкг/л, Ni- 0,14 мкг/л. (Доклад..., 2006). В Обском заливе концентрации ПАУ в донных осадках составляют 6,3-8,8 нг/г сухого осадка, а бен(а)пирена – до 2,4 нг/г.

### **6. Затронутые воздействием морские ресурсы/Удобства/ Использование:**

В результате загрязнения вод возможно ухудшение качества морепродуктов в отдельных районах, включая районы проживания аборигенного населения Севера.

### **7. Тяжесть неблагоприятных эффектов:**

Загрязнение вод и грунтов залива может вызвать снижение видового разнообразия, накопление загрязняющих веществ в морепродуктах. Со значительными уровнями загрязнения, сопряженными с аварийными ситуациями, связан токсикоз рыб, угнетается развитие бактериопланктона и фитопланктона, изменение их видового состава

#### **8. Масштабы неблагоприятных эффектов:**

Ухудшение состояния загрязнения морской медленно нарастает.. Максимальные уровни наблюдаются в пределах залива.

#### **9. Потери от неблагоприятных эффектов и общественные группы, несущие эти потери:**

Потери затрагивают интересы России и непосредственно ЯНАО, обусловлены уменьшением рыбных запасов. Масштабы ущерба не оценивались.

### **Енисейский залив**

**Название горячей точки:** Енисейский залив

**Район и импактная зона:** Енисейский залив Карского моря

**Расположение и адрес:** расположен в Карском море, принимает воды одной из крупнейших транзитных рек Сибири – Енисея, север Красноярского края.

**Основной вид деятельности:** добыча в бассейне Енисея полиметаллических руд, угля, цветная металлургия, лесозаготовки, морское судоходство, селитба (Норильск, Талнах, Игарка, Дудинка и др). Среднее поступление загрязняющих веществ со сточными водами в устьевой части Енисея составляет 5-10 т/кв.км.

**Основные загрязняющие вещества:** тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы и др. Воды Енисея в устьевой части характеризуются как «значительно загрязненные». Средние концентрации нефтепродуктов в водах залива – 35,3 мкг/л (0,7 ПДК), фенолов -1,2 мкг/л (1,2ПДК), ПХБ -3,11 (0,3 ПДК), меди – 0,8 мкг/л, никеля – 0,76 мкг/л, кадмия -0,14 мкг/л, свинца -0,76 мкг/л. За счет высокой сорбирующей способности донных осадков содержание цезия-137 – 50 Бк/кг (Доклад...2005).

**Тип источника:** площадной.

**Масштаб воздействия:** региональный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, возможное влияние на промысел рыбы, морского зверя и др.

Район проживания аборигенного населения Севера.

### **Пясинский залив**

**Название горячей точки:** Пясинский залив

**Район и импактная зона:** Пясинский залив Карского моря

**Расположение и адрес:** расположен в Карском море, принимает воды Норило-Пясинской водной системы.

**Основной вид деятельности:** в зоне влияния Норильского ГМК, традиционное хозяйство народов Севера.

**Основные загрязняющие вещества:** тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы и др. Воды Пясины в устьевой части характеризуются как «умеренно загрязненные». Воды истока Пясины имеют экстремально высокий уровень загрязненности: медь - 88ПДК, цинк - 78ПДК, фенолы - 52ПДК.

**Тип источника:** площадной.

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** потенциальное загрязнение морских экосистем, снижение биоразнообразия, возможное влияние на промысел рыбы, морского зверя и др.

Район проживания аборигенного населения Севера.

## **Тазовский залив**

**Название горячей точки:** Тазовский залив

### **1. Название/Дескриптор ИЗ/ГТ:**

Залив в Карском море между Гыданским и Тазовским полуостровами. Длина составляет около 300 км, ширина колеблется от 7 до 48 км. Площадь залива - 7760 км<sup>2</sup>. В него впадают крупные реки Западной Сибири - Таз и Пур. Негативное влияние на его природную среду оказывают прямые и транзитные промышленные, коммунально-бытовые стоки городов и поселков (Уренгой, Тазовский, Самбург, Антипаюта и др.) побережья и бассейнов рек, нефтегазодобыча, деятельность флотов, перенос загрязняющих веществ воздушными массами.

### **2. Характер ИЗ/ГТ:**

Залив принадлежит к Обь-Енисейскому импактному району. В результате попадания загрязняющих веществ увеличивается трофность экосистем залива, возможно превышение ПДК по приоритетным загрязнителям.

### **3. Географическое расположение ИЗ/ГТ:**

Тазовская губа расположена в Ямало-Ненецком АО между 67°35' с.ш. и 78° 50' с.ш.

### **4. Причина возникновения ИЗ/ГТ:**

Образование импактного района связано, главным образом, с развитием добычи и транспортировки углеводородного сырья в Уренгойской углеводородной провинции. Загрязнение природной среды происходит в результате несоблюдения экологических нормативов, аварийных ситуаций, просчетов в планировании размещения добывающих предприятий. Существенную роль играют и природные факторы, замедляющие процессы самоочищения экосистем от загрязняющих веществ и способствующие возникновению аварийных ситуаций из-за деформации многолетнемерзлых пород, экстремально низких температур, штормов и т.п. . Характер создаваемых неблагоприятных эффектов: Среднее содержание нефтяных углеводородов в устьевой части 15.2-37.7 мкг/л. Суммарное содержание идентифицированных соединений группы ПАУ в поверхностных водах изменялось от величин, находящихся ниже предела обнаружения, до 1606 нг/л, содержание ХОС в среднем составляло 7.54 нг/л (0.75 ПДК). Содержание ПХБ в донных отложениях составляло 2,0-2,5 нг/л, ГХЦГ -1,25-1,50 нг/л. По величине ИЗВ в нижнем течении воды Таза характеризуются как «значительно загрязненные», а Пура - как «чрезвычайно грязные». Это означает, что ПДК загрязняющих веществ могут быть превышены в 7-10 раз для Таза и в 30-50 раз для Пура. В морской воде содержание нефтяных углеводородов в среднем составляет 26,4

мкг/л. Уровни содержания тяжелых металлов в речных водах Пура изменялись в следующих пределах: марганца – от 2.6 до 73.0 мкг/л; цинка – от 3.40 до 68.8 мкг/л; меди – от 2.90 до 5.62 мкг/л; никеля – от 0.73 до 15.8 мкг/л; кобальта – от 0.09 до 0.32 мкг/л; свинца – от 1.14 до 9.10 мкг/л; кадмия – от 0.04 до 0.58 мкг/л; хрома – от 0.42 до 1.40 мкг/л; ртути – от 0.007 до 0.031 мкг/л. В донных отложениях в устьевой части Пура содержание свинца составляло 2,5 мкг/г, кадмия – около 3 мкг/г (Никоноров и др 2007).

#### **6.Затронутые воздействием морские ресурсы/Удобства/ Использование:**

В результате загрязнения вод происходит ухудшение качества морепродуктов, включая потребляемые в районах проживания аборигенного населения Севера.

#### **7.Тяжесть неблагоприятных эффектов:**

Загрязнение вод и грунтов залива может вызвать снижение видового разнообразия, накопление загрязняющих веществ в морепродуктах. Со значительными уровнями загрязнения, сопряженными с аварийными ситуациями, связан токсикоз рыб, угнетается развитие бактериопланктона и фитопланктона, изменение их видового состава. Сокращение поступления незагрязненных пресных вод речного стока в залив чревато снижением рыбопродуктивности.

#### **8.Масштабы неблагоприятных эффектов:**

Ухудшение состояния загрязнения морской медленно нарастает. Максимальные уровни наблюдаются в пределах залива.

#### **9.Потери от неблагоприятных эффектов и общественные группы, несущие эти потери:**

Потери затрагивают интересы России и непосредственно ЯНАО, обусловлены уменьшением рыбных запасов. Масштабы ущерба не оценивались.

## **Море Лаптевых**

### **Хатангский залив**

Название горячей точки: Хатангский залив

**Расположение и адрес:** Долгано-Ненецкий АО, акватория Хатангского залива моря Лаптевых. В залив впадает р.Хатанга. Площадь 500 кв.км.

**Основной вид деятельности:** традиционное хозяйство коренных народов, добыча угля, транспортное судоходство, аэропорт, селитьба (п.Хатанга, Жданиха, Новорыбная и др.)

**Основные загрязняющие вещества:** тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы. Воды Хатанги в устьевой части характеризуются как «умеренно-загрязненные». Также характеризуются и воды залива – ИЗВ=0,88. Содержание нефтепродуктов достигало 1,04 ПДК, фенолов – 1,8 ПДК, ХОС -0,45 ПДК. В донных осадках содержание нефтепродуктов достигает 86 мкг/г сухого осадка. Концентрации тяжелых металлов в морской воде залива составляли: цинк – 5 мкг/л, медь -0,7 мкг/л, никель – 0,6 мкг/л, кадмий – 12 мкг/л.

**Тип источника:** локальный

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, возможное влияние на промысел рыбы и морепродуктов коренными народами

## **Залив Буор-Хая**

Название горячей точки: *залив Буор-Хая*

**Расположение и адрес:** залив в восточной части моря Лаптевых, частично принимает сток крупной реки Сибири – Лены, территория Республики Саха-Якутии. Площадь 1000 кв.км.

**Основной вид деятельности:** транспортное судоходство, селитьба (п.Тикси, п.Найба).

**Основные загрязняющие вещества:** поступают с коммунально- бытовыми стоками; сбросом с судов, в результате разложения топлива. Содержание фенолов в восточной части моря Лаптевых – 2,2 ПДК. Содержание нефтяных углеводородов в водах залива – 0,08 мг/л (1,15 ПДК). Суммарные концентрации всех идентифицированных ХОС были значительно ниже ПДК (10 нг/л). В донных осадках содержание нефтяных углеводородов повышено – до 180 мкг/г сухого осадка. Содержание тяжелых металлов в осадках устьевого взморья Лены повышается: свинец – до 25, 0 мкг/г сухого осадка, кадмий – до 2,1 мкг/г сухого осадка, медь – до 20,0 мкг/г сухого осадка, цинк – до 220 мкг/г сухого осадка.

**Тип источника:** площадной

**Масштаб воздействия:** локальный, загрязнение морских экосистем

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение улова, снижение биоразнообразия (к западной части примыкает Усть-Ленский заповедник), территория проживания аборигенного населения Севера.

## **Янский залив**

Название горячей точки: *Янский залив*

**Расположение и адрес:** залив в восточной части моря Лаптевых, в залив впадает крупная река Восточной Сибири – Яна, территория Республики Саха-Якутии.

**Основной вид деятельности:** транспортное судоходство, промышленность, селитьба (Нижнеянск, Усть-Куйга и др.).

**Основные загрязняющие вещества:** поступают с промышленными (добыча золота), коммунально- бытовыми стоками; сбросом с судов, в результате разложения топлива. Воды Яны при впадении в залив характеризуются как «значительно загрязненные». В составе загрязнителей: нефтяные углеводороды, тяжелые металлы, фенолы и др. В нижнем течении воды Яны характеризуются как «значительно загрязненные».

**Тип источника:** площадной

**Масштаб воздействия:** локальный

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, уловов рыбы. Территория проживания аборигенного населения Севера.

## **Восточно-Сибирское море**

### **Колымская акватория**

Название горячей точки: *Колымская акватория*

**Расположение и адрес:** залив в центральной части Восточно-Сибирского моря, принимает сток р.Колыма, территория Республики Саха-Якутии. Площадь 1000 кв.км.

**Основной вид деятельности:** транспортное судоходство, промышленность, селитьба (Черский).

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы и др. поступают с промышленными (добыча стройматериалов, деревообрабатывающая, пищевая, полиграфическая) и коммунально- бытовыми стоками; сбросом с судов, в результате разложения топляка. Воды Колымы в нижнем течении характеризуются как «значительно загрязненные». Превышение ПДК по фенолам в устьевой части Колымы – 44, по меди -22.

**Тип источника:** локальный

**Масштаб воздействия:** локальный.

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, уловов рыбы. Территория проживания аборигенного населения Севера.

## Чаунский залив

Название горячей точки: *Чаунский залив*

**Расположение и адрес:** залив в восточной части Восточно-Сибирского моря, территория Чукотского АО. Площадь 1000 кв.км.

**Основной вид деятельности:** транспортное судоходство, промышленность, селитьба (Апальгино, Певек, Гыргычан, Рыткучи, в прошлом - Валькумей и др.).

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты, тяжелые металлы, взвеси и др. поступают с промышленными (добыча олова, пищевая) и коммунально- бытовыми стоками; сбросом с судов.

**Тип источника:** площадной

**Масштаб воздействия:** локальный.

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, уловов рыбы. Территория проживания аборигенного населения Севера.

## Чукотское море

### Шмидтовская акватория

Название горячей точки: *Шмидтовская акватория*

**Расположение и адрес:** акватория в западной части Чукотского моря, прилегающая к м.Шмидта. Территория Чукотского АО.

**Основной вид деятельности:** транспортное судоходство, промышленность, селитьба (Мыс Шмидта, Рыркапий и др.).

**Основные загрязняющие вещества:** нефтепродукты, тяжелые металлы, взвеси и др. поступают с промышленными (добыча золота) и коммунально- бытовыми стоками; сбросом с судов.

**Тип источника:** локальный

**Масштаб воздействия:** локальный.

**Характер воздействия:** загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, уловов рыбы. Территория проживания аборигенного населения Севера.

### Часть 3. Определение приоритетных горячих точек

Приоритезация горячих точек проведена в соответствии с методикой, разработанной в рамках PDF-B. Она представлена в виде матрицы, в которой горячие точки (импактные районы) оценены по определенным параметрам:

#### Оценочные характеристики горячих точек (ко лонки матрицы)

**Колонка 1:** расположение горячей точки

**Колонка 2:** удаленность от морского побережья (5 категорий) :

5: в акватории моря

4: в пределах 10 км

3: в пределах 100 км

2: 100-1000 км

1: >1000 км

**Колонка 3:** численность населения в зоне влияния (5 категорий):

1: менее 100

2: 100 – 1000

3: 1000 – 10000

4: 10000 – 50000

5: >50000

В комментариях указывается наличие коренных малочисленных народов Севера в зоне влияния: индекс I - оседлое, индекс M - кочующее население.

**Колонка 4 :** площадь зоны влияния (5 категорий):

1: <10 км<sup>2</sup>

2: 10 – 100 км<sup>2</sup>

3: 100 – 1,000 км<sup>2</sup>

4: 1,000 – 10,000 км<sup>2</sup>

5: >10,000 км<sup>2</sup>

**Колонка 5:** уровень загрязнения атмосферы (по ИЗА) (5 категорий):

5: очень высокий

4: высокий

3: повышенный

2: умеренный

1: низкий

**Колонка 6:** загрязнение поверхностных вод (5 категорий):

5: очень грязная

4: грязная

3: загрязненная

2: умеренно загрязненная

1: чистая

**Колонка 7:** экологическая опасность горнодобывающей промышленности (5 категорий):

5: очень высокая

4: высокая

3: повышенная

2: умеренная

**Колонка 8:** оценки экологической опасности транспортировки загрязняющих веществ по воздуху и воде (3 категории):

5: очень высокая

3: высокая

1: умеренная

**Колонка 9:** состояние экосистем (4 категории):

4: кризисное

3: напряженное

2: удовлетворительное

1: хорошее

**Колонка 10:** масштаб воздействия (5 категорий):

5: глобальный

4: Арктика

3: Российская Арктика

2: Региональный

1: Локальный

**Колонка 11:** уровень потенциального воздействия(5 категорий)

5: глобальный

4: Арктика

3: Российская Арктика

2: Региональный

1: Локальный

**Колонка 12:** общая оценка воздействия, вычисляемая по принятой методике

**Колонка 13:** общая оценка потенциального воздействия, вычисляемая по принятой методике

**Колонка 14:** вид хозяйственной деятельности, вызвавшей появление горячей точки (13 видов)

Первый код означает основной вид воздействия. Второй по значимости вид воздействия (если есть) указан в той же колонке в скобках.

Рыболовство: FI;

Использование морских ресурсов: MA;

Металлургическая промышленность: ME;

Горнодобывающая промышленность: MI;

Нефтегазодобыча : OG

Целлюлозно-бумажная промышленность: PF;

Энергетика: PP;

Пищевая промышленность: FO;

Тяжелое и легкое машиностроение: HL

Промышленность стройматериалов: CM

Рекреация: RE;

Транспорт: TR;

Лесозаготовки, лесопиление -TC

Комплексное воздействие: **CO.**

**Колонка 15:** комментарии

Колонка содержит дополнительную информацию по горячей точке.

В целях достижения большей достоверности в сравнительном анализе идентифицированных горячих точек различные их параметры получили еще и весовые характеристики, выбранные экспертным путем, позволяющие «взвесить» вклад каждого параметра в процесс формирования горячей точки. Эти характеристики таковы (табл.5)

**Таблица 5 Весовые коэффициенты, используемые при приоритизации:**

Параметр	Весовой коэффициент
Численность населения, подвергающегося неблагоприятному воздействию	0,8
Площадь территории, подвергающейся неблагоприятному воздействию	0,8
Степень загрязнения атмосферы	1,0
Степень загрязнения поверхностных вод	1,0
Экологическая опасность добывающей промышленности	0,6
Экологическая опасность от дальнего воздушного и водного	0,6

Параметр	Весовой коэффициент
переноса загрязняющих веществ	
Степень деградации экосистем	
Опасность современного воздействия горячей точки	1,0
Опасность воздействия горячей точки в перспективе	1,0

Процедура приоритизации прибрежных морских импактных районов соответствовала использованной в проекте PDF-B. Итоги приоритизации представлены в таблице 6.

## Приоритизация горячих точек

Таблица 6 Сводная таблица приоритизации горячих точек

№	Название	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Республика Карелия</b>															
1	Беломорск	4	2,4	3	3	3		0,6	3	1	1	21,0	22,0	TR,P F	
2	Кемь	4	2,4	3	3	3		0,6	2	1	1	20,0	21,0	PF, TR	
3	Надвоицы	4	2,4	1,6	3	3	-	0,6	2	1	2	19,6	21,6	ME	
4	Сегежа	4	2,4	1,6	3	4	-	0,6	3	1	2	21,6	23,6	PF	
<b>Мурманская область</b>															
5	Никель	3	3,2	3,2	5	5	4	1,8	4	4	4	37,2	41,2	ME	
6	Заполярный	3	3,2	3,2	5	5	4	1,8	4	4	4	37,2	41,2	ME	
7	Печенга	3	2,4	1,6	2	4	-	-	2	1	1	17	18	TR	
8	Мурманск	4	4	2,4	4	5	-	1,8	3	2	3	29,2	32,2	CO	
9	Кола	4	4	2,4	3	4		1,8	3	1	1	24,2	25,2	FO( PP)	
10	Териберка	4	0,8	0,8	2	3		0,6	2	1	2	16,2	18,2	TR	Поморы
11	Апатиты	2	4	1,6	2	3		0,6	2	2	2	19,2	21,2	CO	
12	Кировск	2	3,2	1,6	3	4	4	0,6	3	2	2	25,4	27,4	MI	
13	Ковдор	2	3,2	1,6	2	3	4	0,8	2	2	2	22,6	24,6	MI	
14	Ена	2	2,4	0,8	1	3	2	0,6	2	1	1	15,8	16,8	MI	Саамы
15	Полярные Зори	3	2,4	0,8	1	1		3	1	2	4	18,2	22,2	PP	Потенциальная угроза радиации
16	Кандалакша	4	2,4	1,6	3	4		1,8	3	2	2	23,8	25,8	ME, TR	
17	Белое Море (пос.)	4	1,6	0,8	1	3		0,6	2	1	1	15,0	16,0	TR	
18	Умба	4	1,6	0,8	1	2		0,6	2	1	1	14	15	TC TR RE	Поморы
19	Оленегорск	2	3,2	1,6	3	4	4	0,6	2	2	2	24,4	26,4	MI, CO	
20	Мончегорск	2	4	2,4	4	5	4	3	4	3	3	31,4	34,4	MI, ME,	
<b>Архангельская область</b>															
21	Мезень и пгт Каменка	4	2,4	1,6	1	3		0,6	2	1	2	15,6	17,6	TR,T C	
22	Архангельск	4	4	2,4	4	4		1,8	3	3	3	26,2	29,2	CO	
23	Северодвинск	4	3,2	1,6	4	4		1,8	3	2	2	23,6	25,6	HL( PP)	
24	Новодвинск	4	2,4	1,6	4	4		1,8	2	2	2	22,6	24,8	PF	
25	Соломбола	4	2,4	1,6	4	5		1,8	3	2	2	23,8	25,8	PF	
26	Коряжма	3	2,4	1,6	4	5		1,8	4	2	2	23,8	25,8	PF	
27	Онега	4	2,4	1,6	3	4		1,8	2	2	2	20,8	22,8	PF,F O	
28	Нижняя Золотица	4	1,6	0,8	1	2		0,6	1	1	2	12,0	14,0	TR, RE	Поморы

№	Название	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Ненецкий АО</b>															
29	Васьковский нефтегазоконденсатный промысел														
30	Кумжинское месторождение	4	0,8	2,4	1	5	-	1,8	3	2	2	22,0	24,0	OG	КМН М
31	Нарьян-Мар	2	3,2	1,6	2	3	-	1,8	2	1	1	17,6	18,6	TR CO	
32	Амдерма	5	1,6	1,6	2	2	-	0,6	2	1	1	16,8	17,8	TR CO	
33	Харьягинское месторождение	2	1,6	1,6	2	3	-	1,8	2	2	2	18,0	20,0	OG	КМН MI
34	Торавейское месторождение	4	1,6	1,6	2	2	-	0,6	1	2	2	16,8	18,8	OG	КМН М
35	Варандейское месторождение	4	1,6	2,4	2	3	-	1,8	2	1	2	19,8	21,8	OG	КМН М
36	Песчаноозерское месторождение	4	1,6	1,6	2	2	-	1,8	2	1	2	18	20	OG	КМН М
<b>Республика Коми</b>															
37	Воркута	2	4	3,2	3	4	2,4	1,8	3	3	4	30,4	34,4	MI, PF, CM	КМН М
38	Инта	2	3,2	2,4	3	3	1,8	1,8	2	2	2	23,2	25,2	MI, PF	
39	Верхневозейское месторождение	2	2,4	2,4	2	3	-	1,8	3	2	2	20,6	22,6	OG	КМН MI
40	Возейское месторождение	2	1,6	2,4	2	4	-	1,8	3	2	2	20,8	22,2	OG	
41	Усинское месторождение	2	4	2,4	2	4	-	1,8	3	2	2	23,2	25,2	OG	
<b>Ямало-Ненецкий АО</b>															
42	Уренгойское месторождение	3	4	3,2	2	3	-	1,8	3	2	2	24,0	26,0	OG	КМН М
43	Ямбургское месторождение	4	2,4	3,2	2	3	-	1,8	3	2	2	23,4	25,4	OG	
44	Медвежье, Юбилейное, Ямсовейское месторождения	3	2,4	3,2	2	3	-	1,8	3	2	2	22,4	24,4	OG	
45	Бованенковское, Харасавейское месторождения	4	1,6	3,2	2	3	-	1,8	2	2	2	21,6	23,6	OG	КМН (J)
46	Заполярье месторождение	3	2,4	3,2	2	3	-	1,8	2	2	2	21,4	23,4	OG	КМН (J)
47	Находкинское, Юрхаровское месторождения	4	2,4	3,2	2	3	-	1,8	2	2	2	22,4	24,4	OG	
48	г. Салехард	2	3,2	1,6	3	4	-	0,6	1	1	1	17,4	18,4	TR (FO)	
49	г. Лабытнанги	2	3,2	1,6	3	4	-	0,6	1	1	1	17,4	18,4	TR (CM)	
50	г. Надым	3	3,2	1,6	3	4	-	0,6	1	1	1	18,4	19,4	TR	
51	г. Новый Уренгой	2	4	2,4	3	4	-	1,6	1	1	1	20,0	21,0	TR (PP)	
<b>Север Красноярского края</b>															
52	Норильск	2	4	4	5	5	3	3	4	4	4	38,0	42,0	ME (MI)	PP,FO,HL, CM,TR,M, высокая смерт-ность, деградация многолетне- мерзлых грунтов
53	Талнах	2	3,2	2,4	5	5	2,4	1,8	4	2	2	27,8	29,8	MI (RE)	PP,CM,TR,M, высокая смерт-ность, деградация многолетне- мерзлых

№	Название	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
															грунтов
54	Кайеркан	2	3,2	2,4	5	5	2,4	3	4	2	2	31,0	33,0	MI	TR,CM,М,высокая смертность, возраст.опасности проявл.процессов протаивания многолетнемерзл. Грунтов
55	Дудинка	2	3,2	1,6	3	4	-	3	3	2	2	23,8	25,8	TR	CM,PP,FO,FI, М, деградация многолетнемерзлых грунтов
56	Диксон	4	2,4	1,6	3	3	-	0,6	2	1	1	18,6	19,6	TR	М, PP
57	Кайак	2	1,6	0,8	2	3	1,2	0,6	1	1	1	14,2	15,2	MI	М
58	Хатанга	2	2,4	1,6	3	3	-	0,6	2	1	1	16,6	17,6	TR (FO)	PP,FI,CM,I,М, деградация многолетнемерзлых грунтов
<b>Республика Саха (Якутия)</b>															
59	Тикси	4	2,4	1,6	3	3	-	1,2	2	1	1	19,2	20,2	TR	М
60	Кулар	2	2,4	1,6	3	3	1,2	-	2	2	2	19,2	21,2	MI	TR, М
61	Депутатский	2	2,4	1,6	3	3	2,4	0,6	2	2	2	21,0	23,0	MI	PP, TR, М
62	Тенкели	2	2,4	1,6	2	2	1,2	0,6	2	2	2	17,8	19,8	MI	TR, М
63	Есе-Хайа	2	-	1,6	2	2	1,2	-	2	2	1	13,8	14,8	MI	М,фабрика закрыта
64	Нижнеянк	4	2,4	1,6	2	3	-	0,6	1	1	1	16,6	17,6	TR	FI,М
65	Чокурдах	2	2,4	1,6	2	3	-	0,6	2	1	1	15,6	16,6	TR (FO)	FI,I,М, деградация многолетнемерзлых грунтов
66	Черский	3	2,4	2,4	2	3	-	1,8	2	1	2	19,6	21,6	TR (PP)	FI,М, деградация многолетнемерзлых грунтов
<b>Чукотский АО</b>															
67	Иультин	3	-	1,6	2	2	1,2	1,8	3	1	2	17,6	19,6	MI	I, закрыто в 1998г.,потенц.риск разрушения дамбы хвостохранилища
68	Билибинский комплекс	2	3,2	2,4	3	4	2,4	1,8	3	2	2	25,8	27,8	MI	TR, М
69	Билибинская АЭС	2	2,4	1,6	1	3	-	0,6	2	1	5	18,6	23,6	PP	TR,потенциальный риск
70	Бараниха	3	-	1,6	2	3	1,2	1,2	2	1	1	17,0	18,0	MI	М,закрыто в 1998г.
71	Комсомольский	3	-	1,6	2	2	1,2	1,2	2	1	1	15,0	16,8	MI	I,М,закрыто в 1998г
72	Певек	4	2,4	2,4	4	4	0,6	1,8	3	2	2	26,2	28,2	TR (PP)	I,CM,М, деградация многолетнемерзлых грунтов
73	Валькумей	4	-	1,6	3	3	1,2	1,8	2	1	1	19,6	20,6	MI	М,закрыто в 1998г., потенциальный риск разрушения дамбы хвостохранилища

№	Название	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
74	Красно-армейский	3	1,6	1,6	2	3	1,2	0,6	2	1	2	18,0	20,0	MI	М, транзитная зона Майского рудника
75	Полярный	4	1,6	1,6	3	4	1,2	0,6	2	2	2	22,0	24,0	MI	TR, I, M
76	Мыс Шмидта	4	2,4	1,6	4	4	-	0,6	3	1	2	22,6	24,6	TR (FO)	I, M, деградация многолетне-мерзлых грунтов
77	Анадырь	4	3,2	1,6	2	4	1,8	1,8	3	2	2	25,4	27,4	MI, TR	PP, FO, деградация назем. и вод. Экосистем
	<b>Морские</b>														
78	Кольский залив	5	4	4	4	4		1,8	4	2	2	26,8	28,8	TR	
79	Мотовский залив	5	1,6	1,6	2	4		1,8	3	1	2	22,0	24,0	TR	
80	Печорская губа	5	3,2	2,4	2	3		1,8	3	2	2	24,4	26,4	TR	Ненцы
81	Варандейская зона	5	2,4	2,4	2	3		1,8	3	1	2	22,6	24,6	TR	Ненцы
82	Приразломная зона	5		2,4	1	2		1,8	1	1	2	16,2	18,2	OG	Потенциально
83	Штокмановская зона	5		2,4	1	2		1,8	1	1	2	16,2	18,2	OG	Потенциально
84	Двинский залив	5	4	4	4	4		1,8	3	2	2	25,8	27,8	TR, RE	Поморы
85	Онежский залив	5	3,2	2,4	3	4		1,8	3	1	2	25,4	27,4	TR, RE	Поморы
86	Кандалакшский залив	5	3,2	2,4	3	3		1,8	3	2	2	25,4	27,4	TR, RE	
87	Мезенский залив	5	2,4	2,4	1	2		1,8	2	1	2	19,6	21,6	TR,	
88	Новоземельская зона	5	0,8	2,4	1	2		1,8	1	2	3	19,0	22,0	OG	Потенциально
89	Амдерминская зона	5	0,8	1,6	1	2		0,6	1	1	2	15,0	17,0	TR	Ненцы
90	Байдарацкая губа	5	0,8	1,8	1	2		0,6	1	1	2	15,2	17,2	TR	Ненцы
91	Обская губа	5	3,2	3,2	2	3		1,8	3	2	2	25,2	27,2	TR.	Ненцы
92	Енисейский залив	5	3,2	3,2	3	2		1,8	3	2	2	25,2	27,2	TR	Ненцы
93	Пясинский залив	5	0,8	2,4	2	2		0,6	2	1	2	17,8	19,8	TR	Ненцы, долганы
94	Тазовский залив	5	3,2	2,4	2	3		1,8	2	1	1	21,4	22,4	TR	Ненцы
95	Хатангский залив	5	2,4	2,4	1	1		0,6	1	1	1	15,4	16,4	TR	Ненцы
96	Буор-Хая	5	2,4	2,4	1	2		0,6	2	1	1	17,4	18,4	TR	к.м.н.
97	Янский залив.	5	2,4	2,4	1	2		0,6	1	1	1	16,4	17,4	TR	
98	Колымская зона	5	2,4	2,4	1	2		0,6	1	1	1	16,4	17,4	TR	
99	Чаунский залив	5	2,4	3,2	1	2		0,6	2	1	2	19,2	21,2	TR	Чукчи
100	Шмидтовская зона	5	0,8	0,8	1	1		0,6	1	1	1	12,2	13,2	TR	Чукчи

Полученные результаты приоритизации позволили выявить 30 основных горячих точек для проведения для них прединвестиционных исследований (табл. 7).

Таблица 7. **Ранжирование горячих точек по результатам приоритизации (выявление основных горячих точек для определения инвестиционных проектов)**

Горячие точки	Современное (текущее) воздействие	Потенциальное воздействие
НОРИЛЬСК	38,0	42,0
НИКЕЛЬ	37,2	41,2
ЗАПОЛЯРНЫЙ	37,2	41,2

Горячие точки	Современное (текущее) воздействие	Потенциальное воздействие
МОНЧЕГОРСК	31,4	34,4
КАЙЕРКАН	31,0	33,0
ВОРКУТА	30,4	34,4
МУРМАНСК	29,2	32,2
ТАЛНАХ	27,8	29,8
КОЛЬСКИЙ ЗАЛ.	26,8	28,8
АРХАНГЕЛЬСК	26,2	29,2
ПЕВЕК	26,2	28,2
БИЛИБИНСКИЙ КОМПЛЕКС	25,8	27,8
ДВИНСКАЯ ГУБА	25,8	27,8
АНАДЫРЬ	25,4	27,4
КИРОВСК	25,4	27,4
КАНДАЛАКШСКИЙ ЗАЛ.	25,4	27,4
ОНЕЖСКАЯ ГУБА	25,4	27,4
ОБСКАЯ ГУБА	25,2	27,2
ЕНИСЕЙСКИЙ ЗАЛ.	25,2	27,2
ПЕЧОРСКАЯ ГУБА	24,4	26,4
ОЛЕНЕГОРСК	24,4	26,4
КОЛА	24,2	25,2
УРЕНГОЙСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ	24,0	26,0
КАНДАЛАКША	23,8	25,8
СОЛОМБАЛА	23,8	25,8
КОРЯЖМА	23,8	25,8
ДУДИНКА	23,8	25,8
СЕВЕРОДВИНСК	23,6	25,6
ЯМБУРГСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ	23,4	25,4
ИНТА	23,2	25,2

Желтый цвет – западная Арктика  
Зеленый цвет – центральная Арктика  
Голубой цвет – восточная Арктика  
Курсив – морские акватории

## Часть 4. Определение категорий инвестиционных проектов по приоритетным горячим точкам (импактным районам)

Таблица 8. Перечень направлений инвестиционных проектов

№	Название
1.	Экологически безопасная эксплуатация ядерных установок
2.	Хранение и переработка радиоактивных отходов
3	Предотвращение загрязнения нефтепродуктами
4.	Химическое загрязнение
5.	Твердые отходы

6.	Сокращение выбросов промышленных газов
7.	Механические нарушения, потеря биоразнообразия в результате антропогенной деятельности
8.	Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды
9.	Предотвращение загрязнения морских вод
10.	Состояние природной среды и жизни коренного населения, занятого в традиционном хозяйстве
11.	Разработка интегрированных программ охраны окружающей среды и здоровья населения
12.	Проблемы окружающей среды в связи с энергопотреблением и энергосбережением
13.	Влияние изменения климата на хозяйственную деятельность.

В соответствии с перечнем направлений инвестиционных проектов (табл. 8 ) ниже приведены возможные направления инвестиционных проектов, сгруппированные по районам.

## **Горячие точки суши**

(цифрами указаны номера возможных проектов, названных в таблице – см.таблицу выше)

### ***Мурманская область, Республика Карелия, Архангельская обл.***

**Никель** – 6, 7, 8, 9, 11

**Заполярный** -6, 7, 8, 9, 11

**Мончегорск**-6, 7, 8, 9, 11

**Мурманск** - 2, 4, 5,6, 8,9,11

**Архангельск**- 4, 5,6,7, 8,9,11

**Коряжма** -4, 8

**Соломбала**- 4, 8,11

**Оленегорск**-5, 6, 7, 8

**Северодвинск** 2,8,9

**Кировск** – 4, 5, 8,7,8,11

**Кола** -4, 5,6, 8,9,11

**Ковдор** -4, 5, 8,

**Новодвинск** -4, 5,8,9,11

**Кандалакша** -6,7,8,9

**Онега** -6,7,8,9,11

Сводные данные по названиям инвестиционных проектов, действию аналогичных проектов, поддержки их на различных уровнях и возможные ограничения для иностранных инвесторов для этой группы районов приведены в Приложении 1.

### ***Республика Коми, Ямало-Ненецкий АО***

Воркута 4,5,7,8,11

Инта 4,5,7,8,11

Уренгойское 3.4.8,10,

Ямбургское 3,4,7,9,10

*Север Красноярского края, Республика Саха (Якутия), Чукотский АО.*

Дудинка 5,7,9,11

Норильский импактный район (Норильск, Каеркан, Талнах)

Певек 5,7,9,11

Билибино 1,2, 5.8.,11

Анадырь 5,7,8,9,11.

*Прибрежные морские импактные районы*

Кольский залив- 9

Двинский залив 9

Онежский залив-9

Кандалакшский залив-9

Обская губа -9

Тазовский залив-9

## **Краткая характеристика приоритетных горячих точек и возможные направления инвестиционных проектов.**

### **Норильск**

<b>Название горячей точки</b>	<i><b>Норильск</b></i>
<b>Район и импактная зона</b>	Север Средней Сибири, Норильский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Красноярский край, Норильский район, лесотундра ≈ 69° 20' с.ш. , 88° 10' в.д.
<b>Основной вид деятельности:</b>	Горно-металлургическая промышленность (медь, никель, кобальт) и теплоэнергетика
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	диоксид серы, тяжелые металлы, окислы азота, фенолы, сероводород, окись углерода, формальдегид и др.
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Региональный, влияние на морские экосистемы пока незначительное ввиду удаленности источника от морского побережья, очень высокая напряженность экологической обстановки
<b>Характер воздействия</b>	Технологические особенности металлургического производства, Полное разрушение местных экосистем -

	усыхание лесов в зоне дальнего воздушного переноса. Накопление загрязняющих веществ в экосистемах и местных продуктах, перенос поллютантов на значительные расстояния, ухудшение здоровья местного населения. Деграция пастбищных и промысловых угодий коренных малочисленных народов Севера в зоне влияния дальнего переноса, ухудшение качества вод у северного побережья Таймыра, возможное влияние на ареал <i>Falco peregrinus</i> . В Пясинском и Енисейском заливах, формирование временных геохимических бомб
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Определение объемов, состава донных отложений прудов доочистки канализации г. Норильска
	Комплексная оценка состояния и мониторинг окружающей природной среды с целью определения региональных экологических нормативов
	Оценка негативного воздействия выбросов ОАО «ГМК «Норильский никель» на водные биоценозы бассейна р. Пясины и разработка мероприятий по восстановлению среды обитания и видового разнообразия животных

## Никель

<b>Название горячей точки</b>	<b>Никель</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Кольский полуостров, Западно-Кольский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Мурманская обл., Печенгский р-н, лесотундра, 69°23' N 30°13' E.
<b>Основной вид деятельности</b>	Горно-металлургическая промышленность (медь, никель)
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	диоксид серы, тяжелые металлы, окислы азота, фенолы, сероводород, окись углерода, формальдегид и др.
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Региональный, непосредственное влияние на морские экосистемы, возможное влияние на экосистемы сопредельных стран.
<b>Характер воздействия</b>	Несовершенство технологии производства. Кризисное экологическое состояние. Полное разрушение местных экосистем - усыхание лесов в зоне дальнего воздушного переноса. Накопление загрязняющих веществ в экосистемах и местных продуктах, перенос поллютантов на значительные

	расстояния, ухудшение здоровья местного населения, формирование временных геохимических бомб. Угроза ряду ООПТ, краснокнижным видам Мурманской обл..
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Осуществление перечня мероприятий в ОАО «Кольская ГМК» в части снижения выбросов и сбросов в Арктический регион;
	Ежегодная разработка и осуществление региональной целевой программы «Охрана и гигиена окружающей среды Мурманской области»
	Программа модернизации металлургического производства (брикетирования концентрата на участке обжига и окомкования, строительство печи Ванюкова и сопутствующих производств в плавильном цехе, реконструкция серно-кислотного цеха

## Заполярный

<b>Название горячей точки</b>	<b>Заполярный</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Кольский полуостров, Западно-Кольский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Мурманская обл., Печенгский р-н, лесотундра, 69°25' с.ш. и 30°45'в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	Горно-металлургическая промышленность (медь, никель)
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	диоксид серы, тяжелые металлы, окислы азота, фенолы, сероводород, окись углерода, формальдегид и др.
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Региональный, непосредственное влияние на морские экосистемы, возможное влияние на экосистемы сопредельных стран.
<b>Характер воздействия</b>	Несовершенство технологии производства. Кризисное экологическое состояние. Полное разрушение местных экосистем - усыхание лесов в зоне дальнего воздушного переноса. Накопление загрязняющих веществ в экосистемах и местных продуктах, перенос поллютантов на значительные расстояния, ухудшение здоровья местного населения, формирование временных геохимических бомб. Угроза ряду ООПТ, краснокнижным видам Мурманской обл..

<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Осуществление перечня мероприятий в ОАО «Кольская ГМК» в части снижения выбросов и сбросов в Арктический регион;
	Ежегодная разработка и осуществление региональной целевой программы «Охрана и гигиена окружающей среды Мурманской области»
	Программа модернизации металлургического производства (брикетирования концентрата на участке обжига и окомкования, строительство печи Ванюкова и сопутствующих производств в плавильном цехе, реконструкция серно-кислотного цеха

## Мончегорск

<b>Название горячей точки</b>	<b>Мончегорск</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Мурманская обл., Мончегорская административная территория, северная тайга. 67° 07' с.ш. и 32°20' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	Горно-металлургическая промышленность (медь, никель хром редкие металлы) Основной источник загрязняющих веществ: комбинат «Североникель» ОАО «Кольская ГМК», ЖКХ.
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	диоксиды серы, окислы азота, углерода, бенз(а)пирен, фтористый водород, тяжелые металлы, пыль, и др..
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локально-региональный, кризисная экологическая обстановка, прямое воздействие на морские экосистемы маловероятно
<b>Характер воздействия</b>	Несовершенство технологии производства. Экологическая обстановка - кризисная, разрушение местных экосистем, загрязнение поверхностных вод, механические нарушения почв и грунтов, загрязнение местных продуктов питания, повышенная заболеваемость населения, возможно формирование временной почвенно-геохимической бомбы, негативное влияние на ряд ООПТ и т.д.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Программа модернизации металлургического производства
	Строительство станции очистки шахтных вод (СОШВ) с последующей очисткой всех шахтных и карьерных вод



## Кайеркан

<b>Название горячей точки</b>	<b>Кайеркан</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Север Средней Сибири, Норильский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Норильский район Красноярского края, водосборный бассейн устьевой части Енисея и озерно-речной системы Пясино, лесотундра, 69 <sup>0</sup> 20' с.ш. и 87 <sup>0</sup> 40' в.д. Кайеркан входит в единое муниципальное образование «Норильск», в 20 км западнее г. Норильска. Лесотундра по долинам, тундра – на водоразделах.
<b>Основной вид деятельности</b>	Горно-добывающая промышленность (уголь), нефтебаза. Действует входящий в состав Заполярного филиала ОАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель» комплекс горнодобывающих предприятий угольного и нерудного циклов с подсобными предприятиями. Добыча шахтным способом на руднике «Коларгон» известняка, гипса и ангидрита, а открыты способом – угля. Угольные карьеры, хвостохранилище Надеждинского металлургического завода, аэропорт «Алыкель» - на водораздельной поверхности и, частично, в бассейне р. Дудинка – правого притока р. Енисей
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	Диоксид серы, окислы азота, окись углерода, органические соединения, пыль и др.
<b>Тип источника</b>	Точечный
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный, прямое воздействие на морские экосистемы маловероятно, повышенная экологическая опасность.
<b>Характер воздействия</b>	Технологические особенности угледобычи. Механические нарушения почв и грунтов, растительного покрова (как следствие - ускоренная эрозия почвенного покрова), загрязнение вод, повышенная заболеваемость населения, формирование временных геохимических бомб
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Комплексная оценка состояния и мониторинг окружающей природной среды с целью определения региональных экологических нормативов

## Воркута

<b>Название ГТ:</b>	<b>Воркута</b>
<b>Район , импактная зона:</b>	Северо-восток Европейской части России, Воркутинский импактный район
<b>Расположение и адрес:</b>	Республика Коми, Воркутинский район, южная тундра, 67°35' с.ш. и 64°10' в.д.
<b>Основной вид деятельности:</b>	Горнодобывающая промышленность (уголь), теплоэнергетика, транспорт
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	Диоксиды серы и азота, окись углерода, сероводород, метан, бенз(а)пирен, формальдегид, тяжелые металлы, органические углеводороды, взвешенные вещества и др.
<b>Характер источника:</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия</b>	Локально-региональный, влияние на морские экосистемы маловероятно, повышенная экологическая напряженность
<b>Характер воздействия:</b>	Технология угледобычи, складирование твердых отходов.  Механические нарушения (термоэрозия) и накопление загрязняющих веществ в местных экосистемах, ухудшение качества поверхностных вод и местных продуктов питания, повышенная заболеваемость населения, формирование временных почвенно-геохимических бомб в районе терриконов, негативное влияние на природные заказники и памятники природы (всего 8 в зоне влияния).
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Модернизация котлоагрегатов ст. № 3, 4, 5 БКЗ-160 с переводом на низкоэмиссионное вихревое сжигание (ВИР-технология)  Модернизация котлоагрегатов ст. № 9 БКЗ-220-100 с переводом на низкоэмиссионное вихревое сжигание немолотых Воркутинских углей (ВИР-технология)

## Мурманск

<b>Название горячей точки</b>	<b>Мурманск</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Кольский полуостров, Мурманский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Мурманская обл., редкостойная северная тайга и лесотундра, 69° 00'N, 33°10'E
<b>Основной вид деятельности</b>	Комплексное: крупный морской порт и транспортный центр, центр обрабатывающей промышленности, теплоэнергетика и т.д. Мурманская ТЭЦ ОАО "Колэнерго", ОАО «Мурманское морское пароходство», ОАО "Мурманский комбинат хлебопродуктов", ОАО "Завод ТО ТБО" и другие предприятия города, автотранспорт.
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	органические вещества, тяжелые металлы, нефтепродукты, окислы азота, серы, углерода, СПАВ, фенолы и т.д.
<b>Тип источника</b>	точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локально-региональный, повышенная экологическая опасность: загрязнение вод, донных отложений Кольского фьорда
<b>Характер воздействия</b>	Недостаточная очистка сточных вод и выбросов стационарных источников. Снижение биоразнообразия и потеря качества морепродуктов в результате загрязнения, нарушение нерестилищ рыб, загрязнение дикоросов, повышение заболеваемости населения, снижение качества рекреационных ресурсов, рекреационная дигрессия лесов.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Открытие единого международного ситуационного Российско-Норвежского центра по мониторингу окружающей среды в г. Мурманске «Чистое производство» в системе ЖКХ (переработка токсичных отходов и строительство полигонов ТБО) Питьевая вода (перевод водоснабжения населенных мест на подземные источники, поиск, оценка, разведка подземных вод, обустройство водозаборов)

## Талнах

<b>Название горячей точки</b>	<i>Талнах</i>
<b>Район и импактная зона</b>	Север Средней Сибири, Норильский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Единое муниципальное образование «Норильск» Красноярского края, водосборный бассейн Пясино, лесотундра, 69° 30' с.ш. и 88°15' в.д. Горячая точка Талнах расположена на севере Красноярского края, входит в Единое муниципальное образование «Норильск», в 24 км к северу от Норильска, в бассейне в 24 км к северу от Норильска, в бассейне р.Пясины, впадающей в Карское море, в зоне лесотундр (фрагментарно- самые северные в мире участки тайги) : ~ 69° 30' с.ш. и 88°15' в.д.
<b>Основной деятельности вид</b>	Город на севере Красноярского края, в котором входящий в состав Заполярного филиала ОАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель» комплекс предприятий горнодобывающего цикла с подсобными предприятиями. Формирование импактной зоны связано с функционированием предприятий Заполярного филиала ОАО «Горно-металлургическая компания «Норильский никель», включающих крупнейшие в России рудники по добыче медно-никелевых руд «Маяк», «Комсомольский», «Октябрьский», «Таймырский», «Глубокий», «Скалистый» и Талнахскую обогатительную фабрику. Определенную нагрузку на природную среду создает городская инфраструктура, теплоэнергетика, предприятия подсобно-производственного назначения (прежде всего, складское хозяйство, бетонные узлы для приготовления закладочных смесей), рекреационные объекты и транспортные комплексы.
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	Диоксид серы, тяжелые металлы, окислы азота и др.
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Технология горнодобывающей промышленности. Загрязнение атмосферы, вод, почв, деградация многолетне-мерзлых пород и т.д.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Комплексная оценка состояния и мониторинг окружающей природной среды с целью определения региональных экологических нормативов (2005-2006)

	Оценка негативного воздействия выбросов ОАО «ГМК «Норильский никель» на водные биоценозы бассейна р. Пясины и разработка мероприятий по восстановлению среды обитания и видового разнообразия животных
--	--

## Кольский залив

<b>Название горячей точки</b>	<b>Кольский залив</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Залив в Баренцевом море (Мурманский берег). Западно-Кольская импактная зона
<b>Расположение и адрес</b>	Кольский залив расположен в юго-западной части Баренцева моря, на севере Европейской территории России. Это крупная фьордовая долина длиной 57км. и шириной от 2 до 6-8км., состоит из трех примерно равных колен (участков) - северного, среднего и южного, расположенных в зонах тундры, лесотундры. Северная оконечность залива имеет координаты: 69 <sup>0</sup> 25 с.ш. и 33 <sup>0</sup> 10 в.д. Площадь залива 10,000 кв.км
<b>Основной вид деятельности</b>	Негативное влияние на его природную среду оказывают промышленные и коммунально-бытовые стоки городов ( Мурманск, Североморск, Кола и др.) и поселков побережья, деятельность флотов, перенос загрязняющих веществ воздушными массами, поверхностным стоком и морским течением..
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	Нефтепродукты, тяжелые металлы, радионуклиды, СПАВ, твердые отходы, окислы азота и серы и др.
<b>Тип источника</b>	Площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локально-региональный
<b>Характер воздействия</b>	Затопление старых судов, сброс коммунальных стоков, сброс загрязненной воды с судов и др. Загрязнение вод и грунтов залива может вызвать снижение видового разнообразия, получают широкое адвентивные виды. Со значительными уровнями загрязнения связан токсикоз рыб, угнетается развитие бактериопланктона и фитопланктона, изменение их видового состава. Замусоривание берегов и дна залива снижает качество рекреационных ресурсов. Потенциально опасно радиационное загрязнение в случае аварии на хранилищах ОЯТ и судах с ядерными энергетическими установками.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Очистка Кольского залива от брошенных и затопленных судов

	Очистка Кольского залива от загрязняющих веществ
	Обеспечение экологической безопасности Кольского залива при транспортировке нефти и нефтепродуктов (создание баз данных, организация мониторинга и лабораторного контроля, создание пунктов и полигонов по очистке и утилизации загрязненных вод и грунтов)
	Обеспечение экологической безопасности Кольского залива при транспортировке нефти и нефтепродуктов (создание баз данных, организация мониторинга и лабораторного контроля, создание пунктов и полигонов по очистке и утилизации загрязненных вод и грунтов)

## Архангельск

<b>Название горячей точки</b>	<b>Архангельск</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Север Европейской части России, Архангельский импактный район, высокая экологическая опасность Архангельская обл., дельта Северной Двины, северная
<b>Расположение и адрес</b>	Архангельская обл., дельта Северной Двины, северная тайга, 64 <sup>0</sup> 30' с.ш. и 40 <sup>0</sup> 40' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	транспортный центр, судоремонт, лесообрабатывающая промышленность, теплоэнергетика
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	Диоксид серы, оксиды азота, моноксид углерода, фурфурол, метилмеркаптан, аммиак, пыль и др.
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Сброс коммунально-бытовых стоков, недостаточные системы очистки предприятий. Загрязнение вод, донных отложений, местных продуктов питания (морепродукты), механические нарушения растительного покрова и почв, негативные изменения речных и прибрежных экосистем (в том числе, изменение среды обитания ценных промысловых пород рыб и морского зверя, ухудшение условий нереста, нагула и путей миграции рыб), влияние на здоровье населения, снижение рекреационного потенциала.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Восстановление наблюдательной сети морских станций Северного УГМС
	Восстановление мониторинга загрязнений Белого и Баренцева морей
	Разработка системы автоматизированного сбора данных оперативных и режимных наблюдений сети в Арктике

	Переоснащение и восстановление метеостанций в арктическом регионе (мониторинг окружающей среды в зоне ответственности Северного УГМС) (2005-2006 гг.)
	Разработка плана ликвидации разливов нефти на территории Архангельской обл. (2005 г.)

## Певек

<b>Название горячей точки</b>	<i>Певек</i>
<b>Район и импактная зона</b>	северо-запад Чукотки, Западно-Чукотский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Чукотский АО, Чаунский район, берег Чаунского залива Восточно-Сибирского моря, тундра, 69°42' с.ш 170°19' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	город на берегу Чаунского залива. Транспортный центр (порт, аэродром), производство стройматериалов.
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	Диоксид серы, монооксид углерода, тяжелые металлы, СПАВ, нефтепродукты и др.
<b>Тип источника</b>	Точечный
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	<p>Чаунская ТЭЦ размещена в жилой зоне, не имеет организованной санитарно – защитной зоны. Очистные сооружения на ТЭЦ устарели, они не обеспечивают эффективной очистки дымовых газов.</p> <p>Морские воды используются для рыболовства, судоходства и промышленного водоснабжения Чаунской ТЭЦ. Внутренние морские воды являются приемником неочищенных промышленных и хозяйственных сточных вод Чаунского филиала ГП ЧАО «Чукоткоммунхоз», Чаунской ТЭЦ.</p> <p>Вследствие аэротехногенного загрязнения и сброса загрязненных коммунально-бытовых стоков (стоки Чаунской ТЭЦ – в основном нормативно-чистые) в природных водоемах проявляется массовое заболевание рыб.</p>
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Разработка ИП по защите арктических морей Чукотского АО от загрязнения выведенными из эксплуатации карьерами, хвостохранилищами с накопленными радиоактивными отходами

	Разработка ИП по защите арктических морей Чукотского АО от загрязнения предприятиями по добыче минерально-сырьевых ресурсов Чукотского автономного округа
	Разработка ИП с целью устранения неблагоприятных последствий прошлой военной деятельности для окружающей среды

## Билибинский комплекс

<b>Название горячей точки</b>	<b>Билибинский комплекс</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Север Дальнего Востока, Западно-Чукотский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Чукотский АО, Билибинский район, в долине реки Б.Кепервеем, редкостойная тайга, 68° 10' с.ш. и 166°26' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	Горнодобывающая промышленность (рассыпное месторождение золота) атомная энергетика, жилищно-коммунальное хозяйство.
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	Диоксид серы, оксид углерода, потенциально –ОЯТ
<b>Тип источника</b>	Точечный
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Несовершенство технологий горной добычи, сброс коммунальных стоков. Продолжительное воздействие загрязняющих веществ на природную среду вызвало ее сильное изменение вплоть до полной деградации тундровых экосистем.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Инвентаризация радиоизотопных термоэлектрических генераторов (РИТЭГ) и последующая утилизация источников, представляющих радиационную опасность, эксплуатации карьеров, хвостохранилищ с накопленными радиоактивными отходами

## Двинская губа

<b>Название горячей точки</b>	<i>Двинская губа</i>
<b>Район и импактная зона</b>	Залив в Белом море, Архангельский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Двинский залив расположен в юго-восточной части Белого моря, на севере Европейской территории России. В него впадает крупнейшая река Архангельской обл. Северная Двина.
<b>Основной вид деятельности</b>	Целлюлозно-бумажная и деревообрабатывающая промышленность, транспорт, коммунальное хозяйство и др.
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	Соединения железа, меди, цинка, органические вещества, лигносульфонаты, на отдельных участках – фенолы и нефтепродукты.
<b>Тип источника</b>	Поступления загрязняющих веществ в Двинский залив происходит от 124 предприятия бассейна Сев.Двины. В стоках содержится до 30 загрязняющих веществ, наблюдается рост по следующим показателям: алюминий, цинк, сухой остаток, ХПК. С
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Сброс коммунально-бытовых, промышленных и вод, не прошедших достаточной очистки, захламление береговой зоны, загрязненный поверхностный сток. Загрязнение вод и грунтов залива может вызвать снижение видового разнообразия. Со значительными уровнями загрязнения, сопряженными с аварийными ситуациями, связан токсикоз рыб, угнетается развитие бактериопланктона и фитопланктона, изменение их видового состава. Замусоривание берегов и дна залива снижает качество рекреационных ресурсов.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	<p>Организация участка обезвреживания сточных льяльных и нефтесодержащих вод</p> <p>Разработка проекта сооружений по биологической очистке сточных вод производительностью 400 м<sup>3</sup>/час в пос. Волошка,</p> <p>Модернизация аэротенков 1-й ступени с использованием насадок с прикрепленной микрофлорой</p>

	Монтаж системы локальной очистки стоков картонной фабрики
	Реконструкция систем промывки и сортирования целлюлозы с целью сокращения сброса загрязняющих веществ в водоем, вредных выбросов в атмосферу и расхода энергоресурсов и химикатов

## Анадырь

<b>Название горячей точки</b>	<b>Анадырь</b>
<b>Район и импактная зона</b>	северо-восток Чукотки, Восточно-Чукотский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Чукотский АО, Анадырский городской округ, бассейн р. Анадырь, береговая зона Анадырского залива Берингова моря, тундра, 64° 47' с.ш. и 174° 34' з.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	горнодобывающая промышленность: ведется добыча золота (открытая добыча), бурого угля (шахтный способ), транспортный центр (аэропорт, морской порт), энергетика (ТЭЦ).
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	Коммунально-бытовые стоки, дымовые газы ТЭЦ
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Недостаточная очистка промышленных, коммунально-бытовых стоков и выбросов. Внутренние морские и поверхностные воды являются приемником неочищенных хозяйственных сточных вод. В результате в районе выпусков ухудшается качество прибрежных морских и поверхностных вод по гидрохимическим и биологическим показателям. Наблюдается понижение уровня и загрязнение грунтовых вод, вследствие шахтной добыче угля.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Разработка ИП по защите арктических морей Чукотского АО от загрязнения предприятиями по добыче минерально-сырьевых ресурсов Чукотского автономного округа

## Кировск

<b>Название горячей точки</b>	Кировск
<b>Район и импактная зона</b>	Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район, высокая экологическая опасность
<b>Расположение и адрес</b>	центральная часть Кольского полуострова, северная тайга 67° 42' с.ш. и 33°40' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	горно-обогатительное производство (АНОФ-3, ОАО «Апатит»), открытая (карьеры) и закрытая (шахтная) добыча, хвостохранилища, отвалы.
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	пыль, тяжелые металлы, стронций, алюминий, бенз(а)пирен, флотреагенты, окислы азота, серы, углерода, фосфаты, и т.д.
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	локально-региональный, влияние на морскую среду маловероятно
<b>Характер воздействия</b>	Несовершенство технологий добычи и обогащения руд, сброс стоков, не прошедших достаточной очистки, работа тяжелого автотранспорта.  Загрязнение местных экосистем, поверхностных вод, загрязнение местных продуктов питания (рыба, дикоросы), влияние на здоровье населения, механические нарушения почв и грунтов.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Строительство 3-го ряда водопонизительных скважин Коашвинского карьера
	Третья ступень очистки аварийного бассейна хвостохранилища АНОФ-2
	Строительство очистных сооружений шахтных вод и защита источников питьевого водоснабжения
	Строительство полигона бытовых и промышленных отходов Апатитско- Кировского района (1-я очередь)
	План кап.вложений на охрану ОС, на экологическую безопасность и рациональное использование природных ресурсов ОАО «Апатит»

## Кандалакшский залив

<b>Название горячей точки</b>	<b>Кандалакшский залив</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Мурманская обл. т Республика Карелия, Центрально-Кольский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Залив в западной части Белого моря между Терским и Карельским берегами
<b>Основной вид деятельности</b>	Транспорт, алюминиевая промышленность, целлюлозно-бумажная промышленность, коммунальное хозяйство
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	нефтепродукты, тяжелые металлы, остаточные количества пестицидов, бытовые стоки
<b>Тип источника</b>	Площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Региональный
<b>Характер воздействия</b>	Сброс промышленных и коммунально-бытовых стоков, не прошедших достаточной очистки, захламливание берегов. В результате загрязнения вод потенциально возможно ухудшение качества морепродуктов в отдельных районах, качества рекреационных ресурсов, сокращение промысла рыбы, нерпы. Существует угроза потери биоразнообразия, особенно, принимая во внимание, расположение островных и прибрежных участки Кандалакшского государственного заповедника, где отмечены многие редкие виды флоры и фауны.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Мониторинг морской среды, государственный контроль за перевозкой и перевалкой нефти и нефтепродуктов
	Ежегодная разработка и осуществление региональной целевой программы «Охрана и гигиена окружающей среды Мурманской области»  - Создание нормативов сброса загрязняющих веществ при разведке и разработки месторождений нефти и газа в Арктической зоне РФ

## Онежская губа

<b>Название горячей точки</b>	<b>Онежская губа</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Залив в Белом море.. Площадь залива – 1,000 кв.км.
<b>Расположение и адрес</b>	Онежский залив расположен в южной части Белого моря, на севере Европейской территории России. В него впадает крупная река Архангельской обл. – Онега. Территория Архангельской обл. и Республики Карелия.
<b>Основной вид деятельности</b>	деятельность флотов, перенос загрязняющих веществ воздушными массами, ЖКХ , гидролизный завод
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	соединения железа, меди, цинка, трудноокисляемые органические вещества, нефтяные углеводороды
<b>Тип источника</b>	Площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	<p>Сброс промышленных и коммунально-бытовых стоков, не прошедших очистки, работа морского и речного транспорта.</p> <p>В результате загрязнения вод потенциально возможно ухудшение качества морепродуктов в отдельных районах, качества рекреационных ресурсов.</p> <p>Загрязнение вод и грунтов залива может вызвать снижение видового разнообразия. Со значительными уровнями загрязнения, сопряженными с аварийными ситуациями, связан токсикоз рыб, угнетается развитие бактериопланктона и фитопланктона, изменение их видового состава. Замусоривание берегов и дна залива снижает качество рекреационных ресурсов.</p>
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	<p>Восстановление мониторинга загрязнений Белого моря</p> <p>Разработка системы автоматизированного сбора данных оперативных и режимных наблюдений сети в Арктике</p>

## Обская губа

<b>Название горячей точки</b>	<b>Обская губа</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Залив Карского моря, Нижне-Обский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Обская губа расположена в Ямало-Ненецком АО между 66 <sup>0</sup> 17' с.ш. и 71 <sup>0</sup> 44' с.ш.
<b>Основной вид деятельности</b>	добычи транспортировки углеводородного сырья в акватории Обской губы, прилегающих к ней районах, а также в бассейнах Оби, Пура, Надыма
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	нефтяные углеводороды, тяжелые металлы, остаточные количества пестицидов и др.
<b>Тип источника</b>	Площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Загрязнение водосборов рек, впадающих в губу, сброс коммунально-бытовых стоков, работа морского транспорта, добыча углеводородов в акватории. Загрязнение вод и грунтов залива может вызвать снижение видового разнообразия, накопление загрязняющих веществ в морепродуктах. Со значительными уровнями загрязнения, сопряженными с аварийными ситуациями, связан токсикоз рыб, угнетается развитие бактериопланктона и фитопланктона, изменение их видового состава
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Строительство канализационных очистных сооружений в поселках Обской и Тазовской губы (п. Яр-Сале, Тазовский, Аксарка, г. Салехард, Лабытнанги)
	Строительство полигонов ТБО в пос. Яр-Сале, Красноселькуп, Тазовский, Аксарка
	Строительство канализационных очистных сооружений в населенных пунктах бассейна рек Обь, Пур, Таз
	Строительство полигонов по утилизации и обеззараживанию отходов нефтегазового комплекса. Приобретение оборудования по обеззараживанию и утилизации отходов 1-2 класса опасности. Прекращение сброса канализационных стоков. Строительство КОС

## Енисейский залив

<b>Название горячей точки</b>	<b><i>Енисейский залив</i></b>
<b>Район и импактная зона</b>	Север Средней Сибири, Енисейский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	расположен в Карском море, принимает воды одной из крупнейших транзитных рек Сибири – Енисея, север Красноярского края.
<b>Основной вид деятельности</b>	добыча в бассейне Енисея полиметаллических руд, угля, цветная металлургия, лесозаготовки, морское судоходство, селитба (Норильск, Талнах, Игарка, Дудинка и др).
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы, радионуклиды
<b>Тип источника</b>	Площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Региональный
<b>Характер воздействия</b>	Поступление загрязненных вод Енисея Загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия, возможное влияние на промысел рыбы, морского зверя и др.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Проведение радиационных исследований в пойме р. Енисей Оценка глобального антропогенного воздействия стока р. Енисей на экосистему (в т.ч. водных млекопитающих) Карского моря

## Печорская губа

<b>Название горячей точки</b>	Печорская губа
<b>Район и импактная зона</b>	Северо-восток ЕТП, Тимано-Печорский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	расположен в восточной части Баренцева моря (акватория Печорского моря), площадь 2000 кв.км. Принимает транзитный сток крупной реки севера ЕТР-Печоры.
<b>Основной вид деятельности</b>	судоходство, промышленность, добыча углеводородного сырья и селитба в бассейне реки Печора и др. рек (Харута, Черная, Хыльчую и т.д.). В устье Печоры расположена столица Ненецкого АО г.Нарьян-Мар – промышленный центр и речной и морской порт.
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	тяжелые металлы, нефтепродукты, аммонийный азот и др.
<b>Тип источника</b>	Площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Региональный
<b>Характер воздействия</b>	Поступление загрязненного стока Печоры, работа морского транспорта, сброс неочищенных коммунально-бытовых и промышленных стоков  Загрязнение морских экосистем, загрязнение морепродуктов, снижение биоразнообразия ( в том числе и на территории заповедных участков), возможное влияние на промысел рыбы, морского зверя и др.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Строительство второй очереди очистных сооружений г.Нарьян-Мара  Утилизация ртутьсодержащих люминесцентных ламп  Проведение исследований по экономически целесообразным способам утилизации отходов, в том числе нефтесодержащих  Создание банка данных экологического состояния природной среды НАО, кадастра содержания хим. соединений в экосистемах на территории НАО (2004-2006)

## Оленегорск

<b>Название горячей точки</b>	Оленегорск
<b>Район и импактная зона</b>	Кольский полуостров, Центрально-Кольский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Мурманская обл., Оленегорская административная территория,, северная тайга, 68 <sup>0</sup> 08' с.ш. и 33 <sup>0</sup> 15' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	горно-добывающая промышленность, добыча и обогащение сырья для черной металлургии, машиностроение
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	тяжелые металлы, фенолы, окислы азота, серы, аммонийный азот, пыль
<b>Тип источника</b>	точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	локально-региональный
<b>Характер воздействия</b>	Неадекватный способ хранения отходов, сброс недостаточно очищенных производственных и коммунально-бытовых стоков. Загрязнение местных экосистем, поверхностных вод, механические нарушения почв и грунтов.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Закрепление пылящих поверхностей хвостохранилища ОАО «ОЛКОН»

## Кола

<b>Название горячей точки</b>	<i>Кола</i>
<b>Район и импактная зона</b>	Север Кольского п-ова, Западно-Кольский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	: Мурманская обл., Кольский район, к югу от Мурманска 68 <sup>0</sup> 58'с.ш. 33 <sup>0</sup> 15' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	обрабатывающая промышленность, теплоэнергетика, пищевая промышленность (птицефабрика)
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	органические вещества, нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы
<b>Тип источника</b>	Точечный
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Сброс недостаточно очищенных стоков Загрязнение вод р.Кола, механические нарушения почвенного и растительного покрова.

<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Чистое производство» в системе ЖКХ (переработка токсичных отходов и строительство полигонов ТБО)  Питьевая вода (перевод водоснабжения населенных мест на подземные источники, поиск, оценка, разведка подземных вод, обустройство водозаборов
---	--

## Уренгойское месторождение

<b>Название горячей точки</b>	Уренгойское месторождение
<b>Район и импактная зона</b>	Западная Сибирь, Нижнее-Обский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Расположено в центральной части ЯНАО на левобережье р. Пур. Координаты по центру месторождения: 66°03' с.ш. и 76°57' в.д. Открыто в 1968г. Площадь месторождения более 300 0км <sup>2</sup>
<b>Основной вид деятельности</b>	Добыча углеводородного сырья
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	фенолы, СПАВ, метанол, по тяжелые металлы (Zn, Cu, Pb, Cr, Mn, Mo, V, Al, Ni, Ti), нефтепродукты, хлор
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локально-региональный
<b>Характер воздействия</b>	Несовершенные технологии, нарушение регламентов.  Механические нарушения и загрязнение экосистем, формирование временных геохимических бомб, ухудшение качества и запасов промысловой рыбы и др.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Строительство полигонов по утилизации и обеззараживанию отходов нефтегазового комплекса. Приобретение оборудования по обеззараживанию и утилизации отходов 1-2 класса опасности. Прекращения сброса канализационных стоков

## Кандалакша

<b>Название горячей точки</b>	Кандалакша
<b>Район и импактная зона</b>	Кольский полуостров, Центральнo-Кольский импактный район, повышенная экологическая опасность
<b>Расположение и адрес</b>	Мурманская обл., Кандалакшская административная территория,, берег Белого моря, северная тайга 67° 07' с.ш. и 32°30' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	металлургическое производство (алюминий), транспортный центр
<b>Основные загрязняющие</b>	диоксиды серы, окислы углерода, бенз(а)пирен, фтористый водород, тяжелые металлы, пыль,

<b>вещества</b>	нефтепродукты, алюминий, фенолы, органические вещества и др.
<b>Тип источника</b>	Точечный
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Недостаточная очистка сбросов и выбросов промышленных, транспортных и коммунально-бытовых предприятий.  Загрязнение морских и наземных экосистем, поверхностных вод, механические нарушения почв и грунтов, снижение биоразнообразия, ухудшение качества морепродуктов
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Мониторинг морской среды, государственный контроль за перевозкой и перевалкой нефти и нефтепродуктов  Питьевая вода (перевод водоснабжения населенных мест на подземные источники, поиск, оценка, разведка подземных вод, обустройство водозаборов)

## Соломбала

<b>Название горячей точки</b>	Соломбала
<b>Район и импактная зона</b>	<b>Район и импактная зона:</b> Север Европейской части России, Архангельский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Архангельская обл., Приморский район, пригород Архангельска, северная тайга, 64 <sup>0</sup> 35' с.ш. и 40 <sup>0</sup> 45' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	целлюлозно-бумажная промышленность
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	соединения серы, азота, углерода, формальдегид, метилмеркаптан, формальдегид, тяжелые металлы, метанол, танин, нефтепродукты, твердые вещества, лигносульфонаты и др.
<b>Тип источника</b>	Точечный
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Несовершенство технологий, недостаточная очистка выбросов и сбросов.  Загрязнение вод, наземных экосистем, местных продуктов питания, механические нарушения растительного покрова и почв
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Расширение существующих объединенных очистных сооружений ОАО «Соломбальский ЦБК» и г.Архангельска. Первый пусковой комплекс Перевод варочного котла периодического действия №1 с выдувки паром на «холодную вымывку» массы(2006 г.) – снижение выбросов метилмеркаптана и сероводорода

## Коряжма

<b>Название горячей точки</b>	<b>Коряжма</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Север Европейской части России, Котласский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Архангельская обл., Котласский район, северная тайга, 61 <sup>0</sup> 10' с.ш. и 46 <sup>0</sup> 40' в.д
<b>Основной вид деятельности</b>	целлюлозно-бумажная промышленность, лесобработывающая промышленность, химическая промышленность (лакокрасочная, фенольные смолы)
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	пыль, сероводород, бенз(а)пирен, диоксид серы, соединения азота, сероуглерод, лигносульфаты, метилмеркаптан, танин, тяжелые металлы, фенолы, формальдегид, нефтепродукты, диоксины и диоксиноподобные токсиканты (ГХБ и ПХДД/ПХДФ – стойкие органические соединения) и др.
<b>Тип источника</b>	точечный (группа точек)
<b>Масштаб воздействия:</b>	локально-региональный
<b>Характер воздействия</b>	Несовершенство технологий, недостаточная очистка выбросов и сбросов. Загрязнение воздуха и вод, наземных экосистем, местных продукты питания.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Очистные сооружения для очистки промышленных стоков

## Дудинка

<b>Название горячей точки</b>	<b>Дудинка</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Север Средней Сибири, Нижне-Енисейский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	<b>Расположение и адрес:</b> Долгано-Ненецкий АО, устьевая часть Енисея, лесотундра, 69° 25' с.ш. и 86°10' в.д. речной и морской порт.
<b>Основной вид деятельности</b>	Морской и речной порт
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	диоксид серы, соединения азота, окись углерода, тяжелые металлы, образующиеся от сжигания топлива, органические соединения, нефтепродукты, СПАВ в коммунальных стоках
<b>Тип источника</b>	Точечный
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Недостаточная очистка коммунально-бытовых стоков. Механические нарушения, загрязнение вод, атмосферы
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Проведение радиационных исследований в пойме р. Енисей  Комплексная оценка состояния и мониторинг окружающей природной среды с целью определения региональных экологических нормативов

## Северодвинск

<b>Название горячей точки</b>	Северодвинск
<b>Район и импактная зона</b>	Север Европейской части России, Архангельский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Архангельская обл., Приморский район, побережье Белого моря, северная тайга, 64 <sup>0</sup> 35' с.ш. и 39 <sup>0</sup> 40' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	машиностроение, судоремонт, теплоэнергетика
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	формальдегид, диоксиды серы и азота, оксид углерода, органические вещества, нефтепродукты, тяжелые металлы, бенз(а)пирен и др.
<b>Тип источника</b>	Точечный
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локальный
<b>Характер воздействия</b>	Сброс недостаточно очищенных промышленных стоков. Загрязнение воздушного бассейна, вод, местных продуктов питания, включая морепродукты.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Утилизация отработанных ртуть содержащих ламп Организация участка обезвреживания сточных льяльных и нефтесодержащих вод

## Ямбургское месторождение

<b>Название горячей точки</b>	Ямбургское месторождение
<b>Район и импактная зона</b>	Север Западной Сибири, Нижнее-Обский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Месторождение пересекается реками Хадутта, Поеловая, впадающими в Тазовскую губу на расстоянии 30-50 км от месторождения, и их притоками; небольшие речки текут от месторождения в сторону Обской губы. Месторождение в своей юго-западной части находится на расстоянии менее 10 км от Обской губы.
<b>Основной вид деятельности</b>	Добыча газа с конденсатом в 2005 г. - 138,9 млрд. м <sup>3</sup> , потери газа при добыче 0,3 млрд. м <sup>3</sup> .
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	фенолы, СПАВ, метанол, по тяжелые металлы (Zn, Cu, Pb, Cr, Mn, Mo, V, Al, Ni, Ti), нефтепродукты, хлор
<b>Тип источника</b>	Точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	Локально-региональный
<b>Характер воздействия</b>	Нарушение регламентов охраны природы при добыче. Механические нарушения и загрязнение экосистем, формирование временных геохимических бомб, ухудшение качества и запасов промысловой рыбы и др.
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Строительство полигонов по утилизации и обеззараживанию отходов нефтегазового комплекса. Приобретение оборудования по обеззараживанию и утилизации отходов 1-2 класса опасности. Прекращение сброса канализационных стоков

## Инта

<b>Название горячей точки</b>	<b>Инта</b>
<b>Район и импактная зона</b>	Северо-восток ЕТР, Воркутинский импактный район
<b>Расположение и адрес</b>	Расположена в северной части Республики Коми, Интинский район, на берегу р. Большая Инта, приток р. Косью, в подзоне северной редкостойной тайги. Площадь составляет около 25км <sup>2</sup> . Координаты 66 <sup>0</sup> 03' с.ш. и 60 <sup>0</sup> 10' в.д.
<b>Основной вид деятельности</b>	добыча угля
<b>Основные загрязняющие вещества</b>	оксиды азота и углерода, диоксид серы, сажа, пыль, формальдегиды, соединения тяжелых металлов, взвешенные вещества, фенолы, НУ, ПАУ, СПАВ и др.
<b>Тип источника</b>	точечно-площадной
<b>Масштаб воздействия:</b>	локально-региональный
<b>Характер воздействия</b>	Сброс недостаточно очищенных сбросов и выбросов, складирование твердых отходов.  Воздействие загрязняющих веществ на природный комплекс сводится к их накоплению в местных наземных и водных экосистемах, образованию в районе терриконов и отвалов горных пород почвенно-геохимических бомб, разрушению почвенно-растительного покрова, ухудшению качества местных пастбищ и биологических ресурсов, качеству воды в водоемах и снижению их рыбопродуктивности
<b>Возможные инвестиционные проекты</b>	Модернизация оборудования в целях снижения загрязнения природной среды  Рекультивация нарушенных земель

## Литература

### ***Мурманская обл., Республика Карелия, Архангельская обл.***

1. Бызова Н.М., Преминова Я.К. География Архангельской области. М., СпортАкадемПресс, 2001.
2. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Республике Карелия в 2002 году/ Петрозаводск, Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР по Архангельской области, 2003. – 106 с.
3. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Мурманской области в 2003 г. Мурманск, 2004.
4. Доклад по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов Мурманской области в 2005 г. Мурманск, 2006.
5. Кольская ГМК. 2005, №3.
6. Лаженцев В.Н.(ред.) Север как объект комплексных региональных исследований. Сыктывкар, 2005.
7. Лапландский заповедник. 2003, №, №8.
8. Никаноров А.М., Иванов В.В., Брызгало В.А. Реки Российской Арктики в современных условиях антропогенного воздействия. Ростов-на-Дону, 2007
9. Обновление перечня экологических «горячих точек» в российской части Баренцева региона: предложения по экологически значимым инвестиционным проектам. АМАП, Осло, 2003
10. Окружающая среда Российской Арктики – проблемы и перспективы. Фондовые материалы Минэкономразвития РФ
11. Проблемы Северного морского пути. М., Наука, 2006.
12. Северная энциклопедия . ГУП «Северные просторы», 2004.Компакт-диск.
13. Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области в 2003 году. Архангельск, ГУ природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР по Архангельской области, 2004.
14. Экологический атлас Архангельской области. Архангельск, 2000.
15. Экологический атлас России. М., Карта, 2002 г.
16. Evseev A.V., Belousova A.P. et al. Environmental hot spots and impact zones of the Russian Arctic. ACOPS, 2000.
17. Ivanov V.V., Surnin V.A. et al. Identification and description of the main sources of environmental pollution in the Russian Federation and transport routs of pollutants to the Arctic seas. ACOPS, 2000.
18. <http://www.koradm.ru>
19. <http://amap.no>
20. <http://archgupr.atknet.ru>

**Республика Коми, Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО**

1. Вечная мерзлота и освоение нефтегазоносных районов / Под ред. Е.С. Мельникова и С.Е. Гречищева. Колл. авторов. М.: ГЕОС, 2002, 402с.
2. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды в Ненецком автономном округе в 2002г.», 2003 – 120 с.
3. Груздев Б.И., Мартыненко В.А. Растительный покров техногенных участков на европейском Севере // Докл. II Междун.конф. (Сыктывкар, 25-28 апреля 1994г.). – Сыктывкар. 1994. – С. 101-107
4. Доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов на территории ЯНАО за 2006г. – Салехард: ГУ «Ресурсы Ямала». 2007. – 149с.
5. Ежегодник выбросов загрязняющих веществ в атмосферу городов и регионов РФ за 2005г./ Под ред. В.Б. Миляева, Р.А. Шатилова. СПб.: «Астерион», 2006. – 283 с.
6. Ежегодник состояния загрязнения атмосферного воздуха городов на территории деятельности Обь – Иртышского УГМС за 2001г. Омск, 2002. - 60 с.
7. Живая природа Ненецкого автономного округа. – Нарьян – Мар, Ненецкий информационный центр. -2004. – 192 с.
8. Игамбердиев В.М., Иванов В.В. Наземные и водные экосистемы Ненецкого автономного округа в условиях антропогенных воздействий// Город в Заполярье и окружающая среда. Труды II Междунар. конф. (Нарьян-Мар, 10-12 сентября 1997г.). – Сыктывкар. 1998. – С. 333-338
9. Информационный отчет ГУ ГПЗ «Ненецкий» за 2006г. Препринт. Нарьян-Мар.- 2006г. Фонды ГПЗ «Ненецкий»
10. Коткин Н.Я., Коцепалов А.П., Козлов С.В. Экологическая ситуация и основные направления работ в Ненецком автономном округе по охране окружающей среды // Труды II Междунар. конф. «Город в Заполярье и окружающая среда». – Нарьян-Мар. – 1997. – 22с.
11. Лавриненко И.А., Лавриненко О.В., Кулюгина Е.Е. Флора и растительность Запада Большеземельской тундры (правобережье реки Ортина) // Ботанический журнал. – 1999. – Т.846, №6
12. Никаноров А.М., Иванов В.В., Брызгало В.А. Реки Российской Арктики в современных условиях антропогенного воздействия. Ростов-на-Дону. – 2007. – 271с.
13. Никаноров А.М., Брызгало В.А. Пресноводные экосистемы в импактных районах России. – Ростов-на-Дону.: «НОК».- 2006.- 275с.
14. Оберман Н.Г., Рубцов А.И. Геоэкологические проблемы освоения минерально-сырьевых ресурсов Республики Коми. Мат. XIII Геоэкологического съезда РК 24-26 февраля 1999г. Сыктывкар. Т.4.Сыктывкар 1999г.-189-191с.
15. Обзор загрязнения природной среды в Российской Федерации 2000, 2001, 2002. – СПб.: Гидрометиздат. – 2001, 2002, 2003.

16. Об экологической ситуации в ЯНАО (по материалам выездного заседания Гос. Думы ЯНАО в п. Яр – Сале от 24.11.04), г. Салехард, изд – во «Красный Север», 2004.-199 с.
17. Рд 52.24.643-2002. Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод суши по гидрохимическим показателям. – СПб.: Гидрометеиздат.-2003-33с.
18. Солнцева Н.П Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов. – М.: Изд-во МГУ. – 1998. – 330с.
19. Экологическое состояние территории и акватории. В кн. «Ненецкий автономный округ. Современное состояние и перспективы развития» Макеев В.М., Брызгалов В.А., Иванов В.В., Иванов Г.И., Кийко О.А., Клопов В.П., Погребов В.Б., Туманов И.Л.. – СПб.: Изд-во Элексис Принт. - 2005.-159-244.
20. Яковлев О.Н., Макеев В.М., Гребень А.Е. История аварии на скважине № 9 Кумжинского месторождения (Ненецкий автономный округ), ее экологические последствия и возможность их ликвидации. – Вестник ГПА №7. – 2007
21. <http://www.yard.ru/activity/ecology>

### **Север Красноярского края, Республика Саха (Якутия), Чукотский АО**

#### **Норильский регион**

22. Бутюгин В.В., Гулан Е.А. Технологии безопасного размещения и хранения отходов рудообогатения (на примере Норильского промышленного района)// В журн. Народное хозяйство Республики Коми. . – Т. 14, № 2Воркута-Сыктывкар-Ухта, 2005. – С. 314-315.
23. Бутюгин В.В., Мирошниченко Н.В. Поверхностные воды – индикатор экологической обстановки Норильского промышленного района В сб. трудов Научно-практич. конференц. «Геокриологические и геоэкологические проблемы строительства в районах Крайнего Севера», Норильск, март 2001. Норильск, 2001, с. 44 - 47.
24. Лолаев А.Б., Бутюгин В.В., Кайтмазов Н.Г., Кизим А.Г. , Захаров Б.А., Полосухин В.А., Пыхтин Б.С., Конев В.А. Гидротехнические сооружения Норильского района, Проблемы, стратегия, пути решения. В сб. трудов Научно-практич. конференц. «Геокриологические и геоэкологические проблемы строительства в районах Крайнего Севера», Норильск, март 2001. Норильск, 2001, с. 14 – 20.
25. Петухова Л.И. Исследование влияния снежных отложений на загрязнение геологической среды в Норильском промышленном районе. В сб. трудов Научно-практич. конференц. «Геокриологические и геоэкологические проблемы строительства в районах Крайнего Севера», Норильск, март 2001. Норильск, 2001, с. 42-43.
26. Савченко В.А. Экологические проблемы Таймыра. М.: СИП РИА, 1998, 194 с.
27. Гребенец В.И. Исследование техногенного подтопления и засоления грунтов в Норильском промышленном районе. В журн.: Криосфера Земли, том II, № 1, 1998, с. 44-48.
28. Гребенец В.И., Конищев В.Н., Рогов В.В. Криогенная деструкция строительных материалов фундаментов зданий, возведенных в зоне распространения

- вечномерзлых грунтов. Основания, фундаменты и механика грунтов., М., 2002, №3, с.21-25
29. Гребенец В.И. Формирование специфических природно-техногенных комплексов в Норильском промышленном районе. Мат-лы Второй конф. геокриологов России. Т.4. Инженерная геокриология. –М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2001, с.59-65
30. Гребенец В.И., Домникова Е.А. Особенности взаимодействия урбанизированной среды и многолетнемерзлых пород Мат-лы Третьей конф. геокриологов России. Т.2. Ч.3. Динамическая геокриология. –М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2005, с.74 – 79.
31. Гребенец В.И. Негативные последствия деградации мерзлоты Вестник Моск. ун-та, сер. 5 «География», 2007, №3, с. 18-21
32. Гребенец В.И. Деформации объектов в криолитозоне при непрогнозируемых изменениях сложных инженерно-геокриологических условий оснований Журн.: Инженерная геология, сент.2007, с. 17-20
33. Хаснулин В.И., Надточий Л.А. Факторы, определяющие прогноз развития адаптивной устойчивости к условиям Крайнего Севера. В журн. Вестник МАНЭБ, 1999, № 8 (20), с. 65 – 68.

#### **Якутия**

34. Атлас Республики Саха-Якутии. Якутск-Москва, 2000.
35. О состоянии и об охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2004 году. Государственный доклад/ Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Республике Саха (Якутия). Министерство охраны природы Республики Саха (Якутия), Якутск, 2005, 85 с.
36. Гурьянов И.Е. Инженерно-экологические проблемы северного города // В кн.: Мат-лы Междун. конф. «Криогенные ресурсы полярных регионов», Салехард, июнь 2007 / Под ред. Мельникова В.П. и др. Т.2. – Пущино: Объедин. научно-техн. изд-во Пущинского научного центра РАН, 2007. – С. 28 – 30.

#### **Чукотка**

37. Доклад «О состоянии окружающей природной среды Чукотского автономного округа в 2003 г.». Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Чукотскому автономному округу, Анадырь, 2004, 107 с.

## Приложение 1

**Сводная таблица потенциальных проектов по приоритетным горячим точкам Мурманской и Архангельской областей и прибрежным морским районам с сопутствующими сведениями**

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
1.	Печенга-Никельский,	Сокращение выбросов промышленных газов	Ежегодно разрабатывается экологическая программа Кольской ГМК, включающая технологическую модернизацию производства	Российско-норвежский центр «Чистое производство»	предположительно нет
		Уменьшение механических нарушений, потери биоразнообразия в результате антропогенной деятельности	Совместная программа с Пасвик заповедником по рекультивации земель	Финансирование за счет регионального бюджета, собственных средств предприятия и помощи Норвегии	предположительно нет
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области Программы совместной Российско-Финляндской комиссии по использованию пограничных водных систем	Региональная программа, участие зарубежных инвесторов	предположительно нет
		Предотвращение загрязнения морских вод	Программа по созданию территориальной автоматизированной сети контроля радиационной обстановки (АСКРО), мониторинговые программы	Региональная программа с участием зарубежных инвесторов	предположительно нет

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
			«МУГМС», в частности «Внедрение в Мурманской области аппаратуры и программного обеспечения для оперативной передачи информации от территориальной системы мониторинга радиоактивности» Создание интегрированной системы экологического мониторинга		
		Разработка интегрированных программ охраны окружающей среды и здоровья населения	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области	Региональная программа с участием Федеральных средств	предположительно нет
2.	Мончегорск	Сокращение выбросов промышленных газов	Ежегодно разрабатывается экологическая программа Кольской ГМК, включающая технологическую модернизацию производства	Средства предприятия, при региональной поддержке	предположительно нет
		Механические нарушения, потеря биоразнообразия в результате антропогенной деятельности	Совместная программа с Лапландским заповедником по рекультивации земель, Полярно-Альпийским ботаническим садом-институтом Российско-Финляндская программа развития устойчивого лесного хозяйства и сохранения	Финансирование за счет регионального бюджета, собственных средств предприятия, участия зарубежных стран	предположительно нет

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
			биологического разнообразия на Северо-Западе России		
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Программа по очистке технологического отстойника комбината «Североникель»	Собственные средства ГК	
		Разработка интегрированных программ охраны окружающей среды и здоровья населения	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области	Региональная программа с участием Федеральных средств	предположительно нет
3.	Мурманский (Мурманск, Кола)	Хранение и переработка радиоактивных отходов	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области Программа по созданию территориальной автоматизированной сети контроля радиационной обстановки (АСКРО), мониторинговые программы «МУГМС», в частности «Внедрение в Мурманской области аппаратуры и программного обеспечения для оперативной передачи информации от территориальной системы мониторинга радиоактивности» Комплексная программа по	Региональная и Федеральная поддержка с привлечением зарубежных инвесторов	возможны некоторые ограничения по отдельным участкам

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
			<p>бухте Андреева по реабилитации технических баз</p> <p>Программа по утилизации радиоизотопных термоэлектрических генераторов (РИТЭГ)</p> <p>Программа реконструкции Мурманского предприятия «Радон»</p> <p>Усовершенствование промышленной инфраструктуры судоремонта завода ФГУП «Нерпа»</p> <p>Программа утилизации многоцелевых АПЛ</p> <p>Программа по созданию наземного пункта длительного хранения реакторных отсеков в губе Сейда</p> <p>Программа по поиску оптимальных способов безопасного обращения с ОЯТ и РАО</p> <p>Программа по созданию инновационных технологий по временному хранению ОЯТ, переработке ТРО,</p>		
		Сокращение химического загрязнения	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области	Региональная, муниципальная поддержка	ограничений нет

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
		Утилизация твердых отходов	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области, в частности: Программа паспортизации коммунальных отходов и ведения кадастров Программа нормирования обращения с отходами производства и потребления (ПНОЛРО)	Региональная, муниципальная поддержка	Ограничений нет
		Сокращение выбросов промышленных газов	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области	Региональная, муниципальная поддержка	Ограничений нет
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области	Региональная, муниципальная поддержка	Ограничений нет
		Предотвращение загрязнения морских вод	Мониторинговые программы «МУГМС»,	Региональная поддержка	Ограничений нет
		Разработка интегрированных программ охраны окружающей среды и здоровья населения	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области	Региональная программа с участием Федеральных средств	Ограничений нет
4	.Архангельский	Сокращение химического	Системный проект территориальной	Региональная поддержка при	Возможны ограничения

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
	(Архангельск, Соломбала, Новодвинск)	загрязнения	<p>системы государственного экологического мониторинга ТСЭМ на территории Архангельской обл.</p> <p>Обеспечение экологической безопасности в местах расположения организаций Минобороны РФ на территории Архангельской обл.</p> <p>Оценка хранения нефти и нефтепродуктов, ликвидация очагов загрязнения, мониторинг их состояния</p> <p>Оценка состояния загрязненности Архангельской обл. диоксинами и диоксиноподобным и соединениями в результате длительного применения пентахлорфенолата натрия для антисептирования свежеспиленной древесины</p> <p>Экологически обоснованное управление в области запасов устаревших пестицидов (АКАП)</p> <p>Замена системы аэрации на мелкопузырчатую на азротехе №6 Соломбальского ЦБК</p> <p>Технологическая модернизация Архангельского ЦБК (серия</p>	<p>участии ведомственной Федеральной , участии Арктического Совета, самих предприятий, по программе «Чистое производство»</p>	

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
			проектов) и др.		
		Утилизация твердых отходов	Подготовка участка по приему, подготовке и транспортировке кородревесных отходов на Соломбальском ЦБК Обращение с отходами в Аорхангельске	Региональный при участии предприятия	без ограничений
		Сокращение выбросов промышленных газов	Мониторинг загрязнения атмосферы по 100 параметрам, включая содержание бенз(а)пирена, выбросами промышленных предприятий	Региональный	без ограничений
		Уменьшение механических нарушений, потери биоразнообразия в результате антропогенной деятельности	Развитие устойчивого лесного хозяйства и сохранение биоразнообразия на северо-западе России	Региональный при участии Финляндии	без ограничений
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Мониторинг загрязнения водных объектов в местах устройства питьевых водозаборов Мониторинг состояния водоемов Архангельска Расширение узла грубой очистки хозяйственно-бытовых стоков Архангельска Поисковые работы на пресные подземные воды для водоснабжения Архангельска Выявление и обследование	Региональный	без ограничений

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
			очагов загрязнения подземных вод нефтепродуктами		
		Предотвращение загрязнения морских вод	Мониторинг состояния водоемов Архангельска в районе дельты Сев.Двины, проведение гидрохимических съемок Северным УГМС Мониторинг размыва берегов Сев.Двины	Региональный	без ограничений
		Разработка интегрированных программ охраны окружающей среды и здоровья населения	Медико-биологический контроль на территории, находящейся в зоне влияния ракетно-космической деятельности Программа профилактики заболеваний воспитанников детских домов Архангельской обл. с высокой степенью воздействия природных и антропогенных факторов	Региональный	без ограничений
6.	Северодвинск	Хранение и переработка радиоактивных отходов	Ядерная и радиационная безопасность России: технологическая модернизация производства в целях повышения радиационной безопасности ФГУП «МП «Звездочка». Введение автоматизированной системы контроля радиационной	Федеральный, региональный при участии зарубежных инвесторов	Возможны ограничения

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
			обстановки Архангельской обл. (АСКРО)		
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Мониторинг состояния водотоков в дельте Сев.Двины	Региональный	Без ограничений
		Предотвращение загрязнения морских вод	Проведение гидрохимических съемок Северным УГМС	Региональный	Без ограничений
7	Коряжма	Сокращение химического загрязнения	Мониторинг загрязнения атмосферы Программы технологической модернизации производства	Региональный при участии Котласского ЦБК	Без ограничений
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Программы технологической модернизации производства по уменьшению содержания загрязняющих веществ в стоках, переходу на оборотное водоснабжение Выявление и обследование очагов загрязнения подземных вод нефтепродуктами	Региональный при участии Котласского ЦБК	Без ограничений
8.	Оленегорск	Сокращение выбросов промышленных газов	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области Мониторинговые программы «МУГМС»,	Региональный	Без ограничений
		Утилизация твердых отходов	Проект заполнения действующего хвостохранилища	Проект предприятия ОАО «Олкон»	Без ограничений
		Уменьшение механических	Охрана и гигиена окружающей	Региональный	Без ограничений

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
		нарушений, потери биоразнообразия в результате антропогенной деятельности	среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области		
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Стабилизация уровня воды в прудовой зоне и предотвращение подтопления прилегающих территорий	Проект предприятия ОАО «Олкон»	Без ограничений
8	Кировско-Апатитский	Сокращение химического загрязнения	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области Чистое производство Экологическая программа ОАО «Апатит» Мониторинговые программы «МУГМС», Создание экологических паспортов рудников	Региональный при поддержке Норвегии и самих предприятий	Без ограничений
		Переработка твердых отходов	Проект нормативов на образование лимитов на образование отходов Программа: Состояние и перспективы обращения с отходами производства и потребления на территории Мурманской обл.	Региональный	Без ограничений
		Сокращение механических нарушений, потери биоразнообраз	Стратегическое планирование устойчивого развития ООПТ на территории	Региональный совместно с предприятием ОАО «Апатит»	Без ограничений

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
		ия в результате антропогенной деятельности	Мурманской обл.		
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Внедрение систем по обеззараживанию воды УФ в Кировске,	Региональный, муниципальный	Без ограничений
9	Ковдор	Сокращение химического загрязнения	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области Мониторинговые программы «МУГМС», Экологические программы Ковдорского ГОКа	Региональный при участии предприятия	Без ограничений
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической безопасности Мурманской области Мониторинговые программы «МУГМС»	Региональный	Без ограничений
		Переработка твердых отходов	Программа: Состояние и перспективы обращения с отходами производства и потребления на территории Мурманской обл. Разработка технологий по переработке хвостов обогащения	Региональный при участии предприятия	Без ограничений
10.	Кандалакша	Сокращение химического загрязнения	Охрана и гигиена окружающей среды и обеспечение экологической		

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
			безопасности Мурманской области Мониторинговые программы «МУГМС» Технологическая модернизация производства		
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Поиск и оценка подземных вод для водоснабжения Кандалакши	Региональный, муниципальный, предприятие «СУАЛ»	Без ограничений
		Сокращение механических нарушений, потери биоразнообразия в результате антропогенной деятельности	нет сведений		
		Предотвращение загрязнения морских вод	нет сведений		
11.	Онега	Предотвращение загрязнения морских вод	Мониторинговые программы СевПИНРО	Региональный	Без ограничений
		Сокращение химического загрязнения	Системный проект территориальной системы государственного экологического мониторинга ТСЭМ на территории Архангельской обл. Оценка хранения нефти и нефтепродуктов, ликвидация очагов загрязнения, мониторинг их состояния	Региональный	Без ограничений
		Разработка интегрированных программ охраны окружающей среды и здоровья	Программа профилактики заболеваний воспитанников детских домов Архангельской обл. с высокой	Региональный	Без ограничений

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
		населения	степень воздействия природных и антропогенных факторов		
		Сохранение водных ресурсов, вкл. Улучшение качества питьевой воды	Оценка хранения нефти и нефтепродуктов, ликвидация очагов загрязнения, мониторинг их состояния	Региональный	Без ограничений
		Сокращение механических нарушений, потери биоразнообразия в результате антропогенной деятельности	проектирование национального парка «Онежское Поморье» Развитие устойчивого лесного хозяйства и сохранение биоразнообразия на северо-западе России	Региональный , участие Финляндии	Без ограничений
12.	Кольский залив	Предотвращение загрязнения морских вод	территориальной автоматизированной сети контроля радиационной обстановки (АСКРО), мониторинговые программы «МУГМС», Комплексная программа по бухте Андреева по реабилитации технических баз Программа по утилизации радиоизотопных термоэлектрических генераторов (РИТЭГ) Оценка загрязнения промышленных объектов Баренцева моря	Региональная и Федеральная поддержка с привлечением зарубежных инвесторов	Возможны ограничения
13.	Двинский залив	Предотвращение загрязнения морских вод	Мониторинг состояния водоемов Архангельска в	Региональный	Без ограничений

№	Горячая точка (импактный район или районы)	Название проекта	Сведения об аналогичных выполняемых проектах	Поддержка проекта на федеральном, региональном, муниципальном уровне	Ограничения для иностранных инвесторов
			районе дельты Сев.Двины, проведение гидрохимических съемок Северным УГМС Мониторинг размыва берегов Сев.Двины		
14.	Обская губа	Предотвращение загрязнения морских вод	Программа по очистке губы от сорных рыб	Региональная при поддержке ГАЗПРОМА	Без ограничений