

# **Актуальные проблемы гигиены труда в Арктической зоне Российской Федерации**

**Горбанев С.А., Никанов А.Н., Чащин В.П.**

Северо-западный научный центр гигиены и  
общественного здоровья

## Обеспечение безопасности работы на холоде как национальная проблема

- Почти **2/3** территории России занимает зона «вечной мерзлоты»
- **11 миллионов работников заняты в экономике холодных климатических районов.**
- **До 6000 случаев смертельной гипотермии и 12 тысяч тяжелых обморожений ежегодно регистрируется в этих районах**

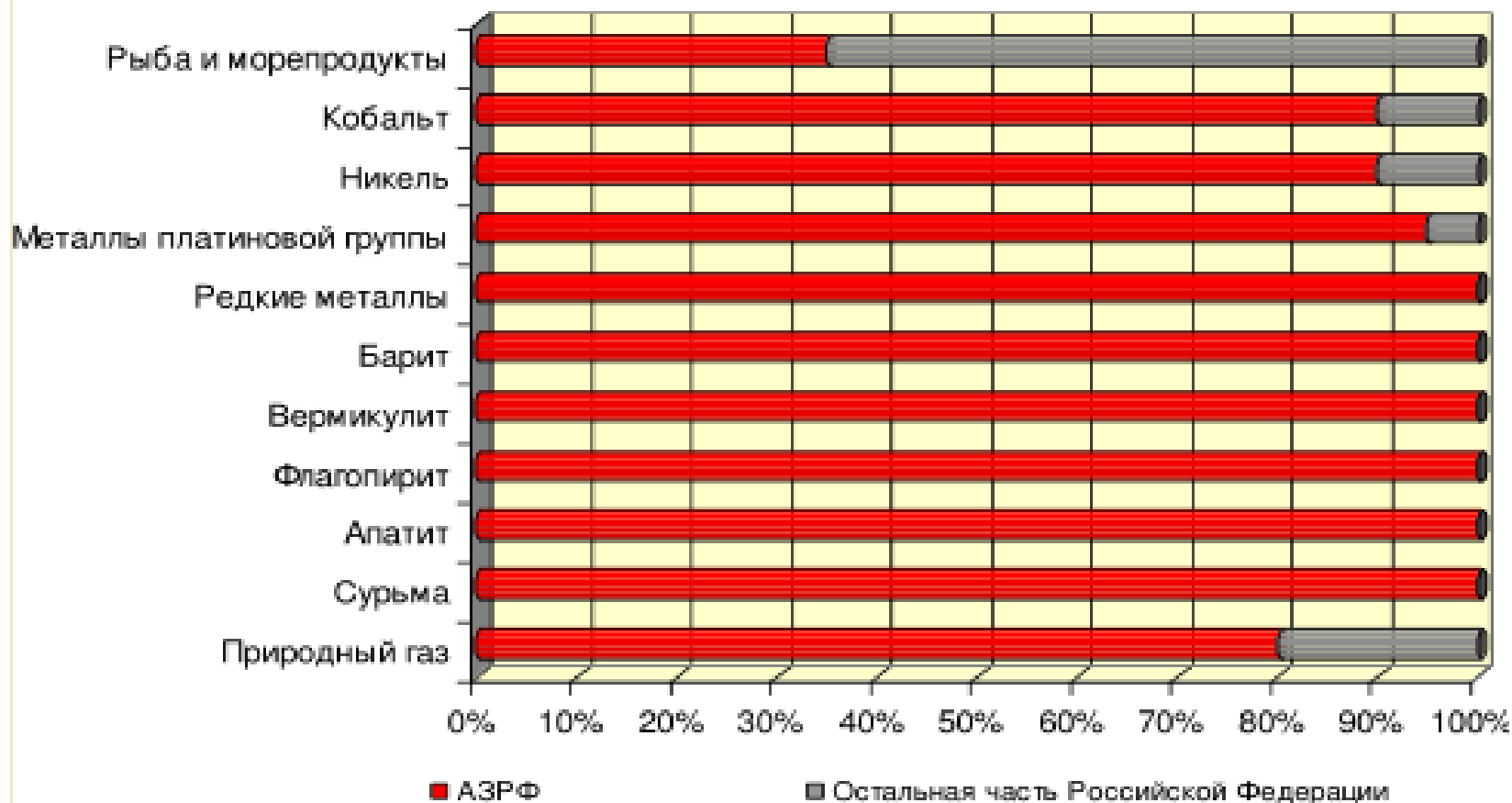
# **Обеспечение безопасности работы на холоде как национальная проблема**

- **Среди общего числа травм повреждения холодом**
- **составляют 1–2 % в регионах с умеренным климатом, а в северных территориях частота отморожений в структуре травматизма достигает 6–10 % .**
- **Согласно статистическим данным, от 10 до 15 % людей, погибших во время длительных переходов в холодный период года, стали жертвами переохлаждения**

# Размещение производительных сил в Арктической зоне РФ

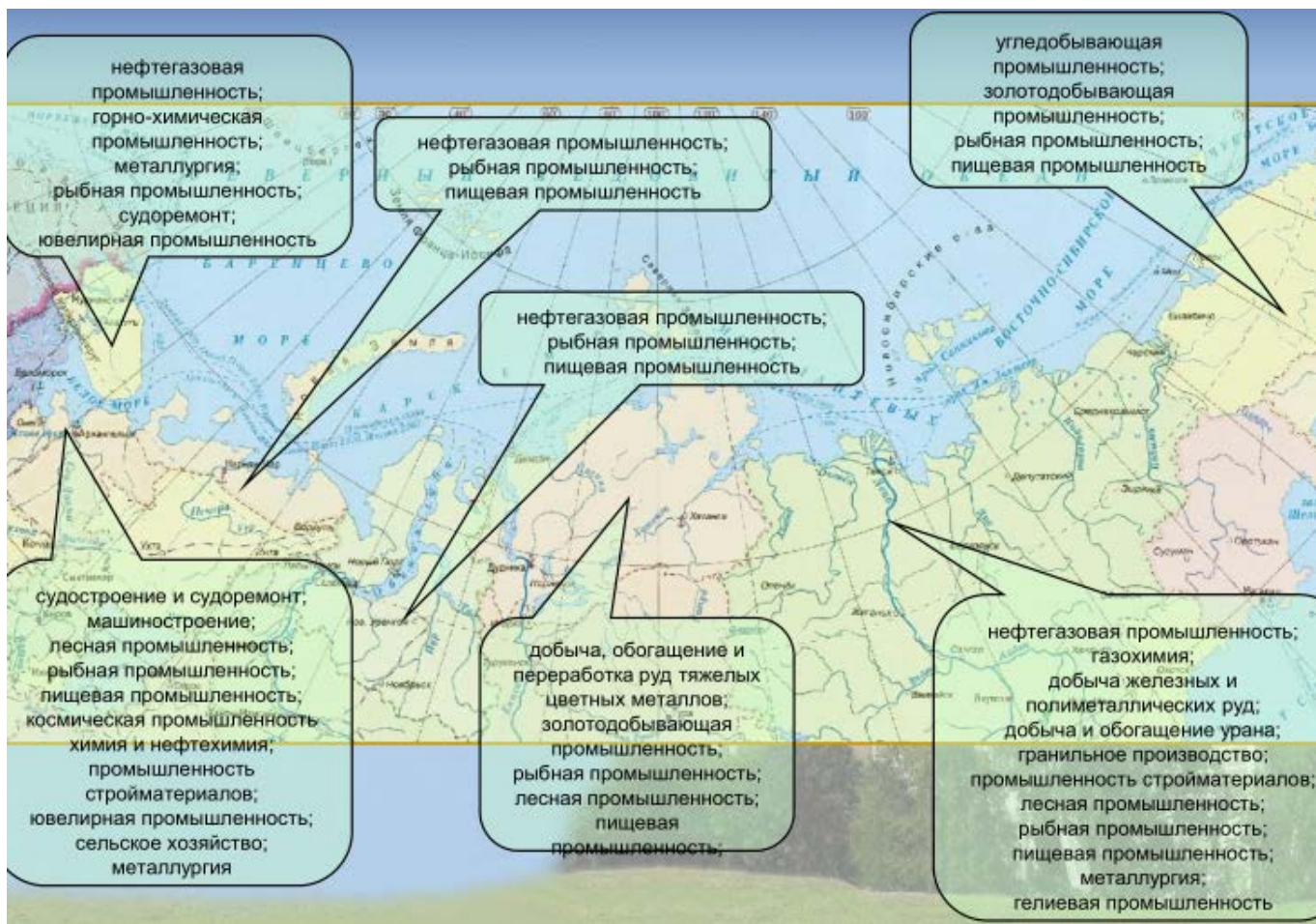


## Удельное производство некоторых видов продукции в арктической зоне, % от валового объема в РФ





# Размещение производственных комплексов с преимущественной организацией трудовых процессов на открытой территории и в неотопливаемых помещениях



**Работы, выполняемые на открытой территории и в  
неотапливаемых помещениях в холодных климатических  
районах**

<b>Вид деятельности</b>	<b>Удельный вес работников, занятых на открытых площадках и в неотапливаемых помещениях, %</b>
<b>1. Лесная и деревообрабатывающая промышленность</b>	<b>83.1</b>
<b>2. Добыча полезных ископаемых</b>	<b>66.3</b>
<b>3. Строительство</b>	<b>74.8</b>
<b>4. Судостроительные и судоремонтные предприятия</b>	<b>61.3</b>
<b>5. Транспорт и связь</b>	<b>54.2</b>

## **Наиболее распространенные симптомы и жалобы, связанные с работой на холоде (по результатам анкетирования)**

- **Респираторная система:** повышенное выделение слизи, одышка, хрипы, кашель
- **Сердечно-сосудистая система:** боль в грудной клетке, аритмия, одышка
- **Периферическое кровообращение:** изменение цвета пальцев рук и ног, боль, онемение, ощущение покалывания
- **Костно-мышечная система:** мышечная боль, окоченение, отечность, скованность движений, парестезия, слабость в мышцах
- **Кожный покров:** зуд, сыпь, бледность кожи, эритема, отек



# Наиболее распространенные заболевания и травмы при работе на холоде

- **Органы дыхания:** астма, хроническая обструктивная болезнь легких, инфекционные заболевания
- **Органы кровообращения:** дисфункция эндотелия, тромбообразование, коронарная болезнь и другие заболевания сердца, инфаркт миокарда, нарушения работы церебро-сосудистой системы
- Периферическое кровообращение: синдром Рейно, холодовая ангиопатия
- **Нервная система** холодовая полиневропатия верхних конечностей
- **Система крови** Аутоиммунная анемия (холодовая агглитинная болезнь)
- **Костно-мышечная система:** кистевой туннельный синдром, тендосиновит, перитенденит
- **Кожные покровы:** холодовая крапивница, , псориаз, диффузный нейродермит
- **Травмы:** отморожения, "траншейная стопа", гипотермия и падения
- **Причины смерти:** Фатальная гипотермия, Инфаркт миокарда, инсульт

# **Категории тяжести последствий различных нарушений здоровья, рекомендуемые для оценки уровней риска.**

- 1. Смертельно опасные нарушения здоровья, при которых показатель летальности пострадавших превышает 1%;**
- 2. Тяжелые нарушения здоровья, исходами которых являются стойкая утрата общей трудоспособности либо профессиональной трудоспособности**
- 3. Нарушения здоровья средней тяжести, сопровождающиеся временной утратой трудоспособности от 30 до 120 дней либо препятствующие продолжению работы в своей основной профессии;**
- 4. Нарушения здоровья, сопровождающиеся временной утратой трудоспособности до 30 дней;**
- 5. Нарушения здоровья, сопровождающиеся снижением функциональных возможностей организма, выходящее за пределы физиологической нормы, но не связанные утратой трудоспособности;**
- 6. Неудовлетворенность состоянием здоровья, профессиональный стресс, нарушения сенсорных функций и отдельные симптомы беспокоящих расстройств, не сопровождающиеся существенным снижением функциональных возможностей организма работника.**

# Правовые предпосылки

- Хотя правовая сущность и правовые последствия определения индивидуального профессионального риска (ИПР) для здоровья работника в российском законодательстве не определены, однако, существует, по крайней мере, 3 нормативных акта, устанавливающие право работника на достоверную и исчерпывающую информацию о риске и безопасности.

Об обязательном социальном страховании ...№125-ФЗ (в ред. Фед. закона от 08.12.2010 N 348-ФЗ)

- Работник имеет право на получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, **о существующем риске повреждения здоровья**, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов.

# Результаты практического применения оценки уровня ИПР

- В качестве примера оценки уровня ИПР приведем работы, выполняемые на открытой территории в холодном климатическом районе IB (IV климатический пояс) РФ .
- В этом районе выполнение работ на открытой территории в холодный период года при температуре воздуха -35,6 С (в течение всей смены) соответствует допустимому классу 2, если работы по тяжести относятся к классам (Ia IIб ).

# Классы факторов, определяющих индивидуальный риск

- 
- **1. Факторы, определяющие экспозицию к холоду**
- 
- **Метеорологические**
- **Поведенческие**
- **Профессиональные (состав, тяжесть и длительность трудовых операций)**
- **Ситуационные и организационные**
- 
- **2. Факторы, определяющие восприимчивость организма к вредному действию холода**
- **Феногенотипические факторы**
- **Морбидность**
- **Функциональное состояние отдельных органов и систем и синдромы**
-



# Факторы, повышающие уровень индивидуального профессионального риска общей гипотермии

- ***Пониженное теплообразование*** – гиподинамия, переутомление, эндокринная недостаточность (гипоталамус-гипофиз, щитовидная, паращитовидная, поджелудочная железы и надпочечники); диабет. (коэффициент тяжести последствий (КТП) - 1.15 для любого нарушения)
- ***Повышенные теплотери*** – избыточное потоотделение, намочание одежды, ожоги, псориаз, ихтиоз, дерматит (КТП - 1.30 );
- ***Нарушение терморегуляции*** - перенапряжение центральной нервной системы, полиневропатии, дисфункция гипоталамуса, болезнь Паркинсона, рассеянный склероз, токсическое воздействие монооксида углерода, хлорорганических соединений, алкоголя , никотина, анальгетиков (КТП- 1.50) .
- ***Клинически выраженные формы заболеваний*** – ЗНО, почечная недостаточность, острые инфекции (КТП – 2.0)

# Факторы, повышающие уровень индивидуального профессионального риска локальных отморожений

- **Возраст** – старше 45 лет (КТП – 1.10)
- **Пол:** женщины (КТП = 1.15)
- **Увеличение восприимчивости:** ранее перенесенные холодовые травмы, гипергидроз, гипоксия, эритродермия, утомление, низкий адаптационный потенциал, низкая мышечная масса, пониженный уровень подкожного жира, Воздействие вредных веществ (сл. Слайд ( КТП = 1.30).)
- **Заболевания:** Гипотония , Атеросклероз, эндоартериит, болезнь Рейно, ангиодистонический синдром, Анемии, диабет (КТП = 1.50)

## **Вредные вещества, повышающие риск холодовой травмы (при содержании в воздухе выше ПДК м.р.)**

1. Моноксид углерода
2. Соли азотистой кислоты (нитрит натрия).
3. Алифатические нитриты (амилнитрит, изопропилнитрит, бутилнитрит).
4. Ароматические амины (анилин, аминофенол).
5. Ароматические нитраты (динитробензол, хлорнитробензол).
6. Производные гидроксиламина (фенилгидроксиламин).
7. Производные гидразина (фенилгидразин).

## Зависимость риска обморожения от интегрального показателя условий охлаждения (ИПУОО, балл) по МР 2.2.7.2129-06

ИПУОО, балл	Риск обморожения	Продолжительность безопасного пребывания на холоде, не более мин
≤ 34	игнорируемый (отсутствие обморожения)	длительное
34 - 47	умеренный	60
47 - 57	критический	1
>57	катастрофический	0,5

## Расчетный уровень ИПР при работе на холоде (1а-11б) в условиях допустимого класса (2)

МР 2.2.7.2129-06 Интегральный показатель условий охлаждения (обморожения) - следует определять согласно уравнению:  $ИПУОО = 34,654 - 0,4664 t_v + 0,6337 V$ , где  $t_v$  - температура воздуха, °С;  $V$  - скорость ветра, м/с.

Выполнение легких по тяжести работ на открытой территории при температуре воздуха -20 С и скорости ветра 7 м/с Уровень риска = **22.0** (риск по МР классифицируется как «игнорируемый»)

- При применении коэффициентов тяжести последствий по одному из каждой категории доказанных индивидуальных факторов восприимчивости к холоду  $22.0 \times 1.1 \times 1.15 \times 1.3 \times 1.5 = 52.7$  ( риск классифицируется этими же МР как «критический» !! )

# Профилактика холодовой травмы

( в дополнение к Правилам работы на открытых территориях )

- **Работодатель обязан**
- Обучить мерам безопасности работников с периодической проверкой знаний и навыков
- Установить наблюдение за работниками с возможностью внешнего контроля их тепловых ощущений и состояния теплозащиты
- обеспечивать специальной одеждой и обувью соответствующих прогнозируемым метеоусловиям и условиям выполнения порученной работы
- Обеспечить соблюдение режимов труда и условиями для обогрева работников и ускоренной просушки одежды и обуви
- Обеспечить работников горячими напитками не менее, чем 2 л в смену



- При высоком и критическом риске Работодатель обязан дополнительно:
- Обеспечивать специальными средствами защиты открытых участков поверхности тела
- Организовать досменный и послесменный медицинский осмотр работников.
- Обеспечить медицинское сопровождение этих работ в течение всей смены
- Выполнение работ допустимо только в составе группы - не менее, чем 2 работниками,
- Обеспечивать работников средствами самоспасения при критическом охлаждении
- Прекращать малоподвижные виды деятельности

# Профилактика холодовой травмы

- Периодичность внешнего контроля и состояния теплозащиты

Низкий риск – не реже, чем каждые 2 часа

Высокий риск – каждые 30 мин

Критический риск – каждые 10 мин или  
полное прекращение работы в условиях  
холода

- Необходимо внести изменения и дополнения в нормативные правовые акты, регулирующие обеспечение безопасности и сохранение жизни и здоровья работников, выполняющих трудовые операции в условиях холода, в том числе:
  - **1. Трудовой кодекс Российской Федерации**
  - **2. Приказ об обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотрах (перечень медицинских противопоказаний)**

- **3. Руководство по оценке профессионального риска.**
- **4. Правила организации работ на открытых территориях и в неотопливаемых помещениях в холодных климатических районах.**
- **5. Приказ «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»**

- ***6. ПОТ Р О-14000-005-98 «Положение. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения». Утв. Минэкономразвитияю***