



Вологодский  
государственный  
университет

# УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА

---

Номинация «СтартАп»  
Энергоэффективность и  
энергосберегающие технологии

Е.Н. ФИЛИПОВА,  
М.В. ТЕЛЯТЬЕВ

Руководитель работы  
А.А. СИНИЦЫН

ВОЛОГДА  
2019

# АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ

2

## 1 аспект

Обеспечение комфорта и безопасности жизнедеятельности людей, проживающих на территориях с суровыми климатическими условиями

## 2 аспект

Приоритетное направление государственной политики РФ, направленное на освоение и развитие арктических территорий нашей страны

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, С КОТОРЫМИ СТАЛКИВАЕТСЯ ЧЕЛОВЕК, НАХОДЯСЬ НА МОРОЗЕ БЕЗ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ



**ОБМОРОЖЕНИЯ**  
открытых участков лица

значительные  
**ПОТЕРИ ТЕПЛА И ВЛАГИ ОРГАНИЗМОМ**  
с выдыхаемым воздухом

при активных движениях человек вдыхает морозный воздух в больших объёмах, и, поступая в органы дыхания, воздух не успевает нагреваться, что вызывает **ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ** и **СПАЗМЫ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ**

**ТЕПЛОВАЯ МАСКА** - это устройство, которое позволяет дышать подогретым воздухом даже в самые сильные морозы

## ВОЗМОЖНОСТИ ТЕПЛОЙ МАСКИ



### ЗАЩИЩАЕТ

органы дыхания человека от воздействия морозного воздуха за счёт подогрева вдыхаемого воздуха до комфортной для дыхания температуры



### ЗАЩИЩАЕТ

наиболее чувствительные участки лица – нос, рот, подбородок и щёки – от воздействия мороза, встречного ветра и атмосферных осадков



### УМЕНЬШАЕТ

потери тепла и влаги с дыханием при всех видах физической активности от прогулки до занятий спортом



### ПОМОЖЕТ ИЗБЕЖАТЬ

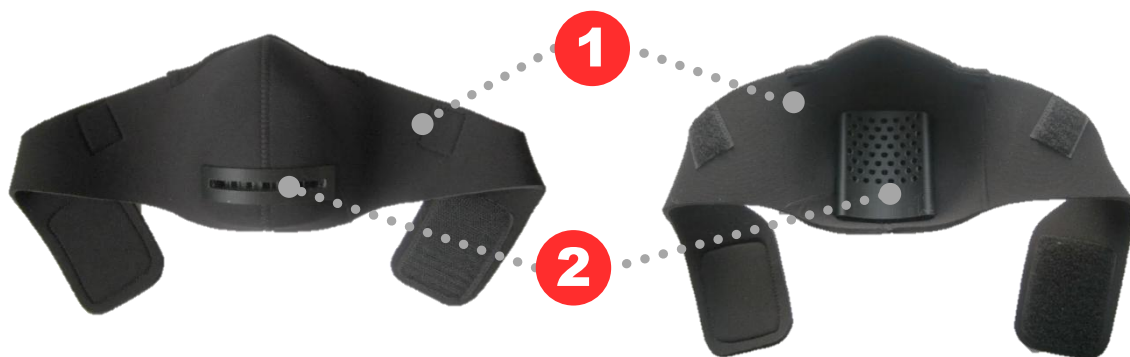
переохлаждения и простудных заболеваний



*Термограмма, используемая для исследования возможных тепловых потерь через маску*

## КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

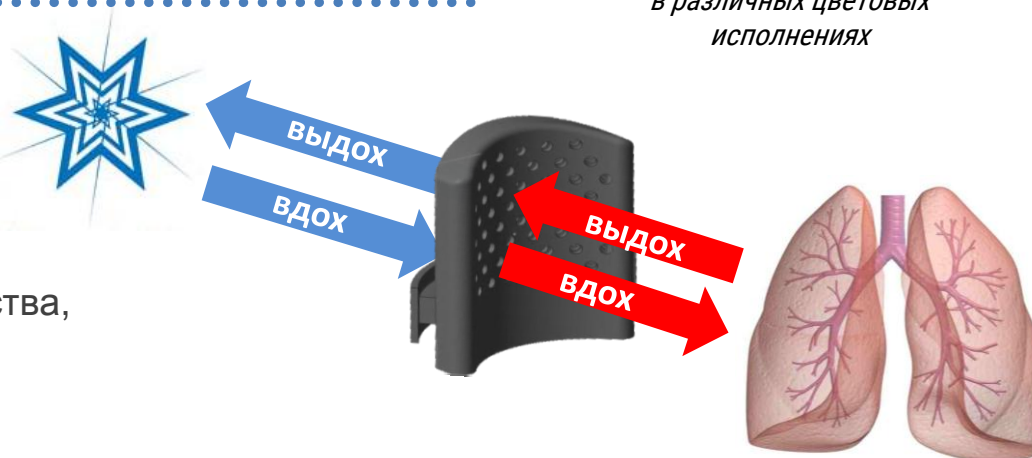
**ТЕПЛОВАЯ МАСКА** состоит из тканевой лицевой маски (1) и регенеративного теплообменного устройства (2)



*Теплообменные устройства  
в различных цветовых  
исполнениях*

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ МАСКИ

заключается в подогреве вдыхаемого воздуха за счёт тепла выдыхаемого и реализуется при помощи специального теплообменного устройства, через которое попеременно проходит вдыхаемый и выдыхаемый воздух



# ВИДЫ ТЕПЛОВЫХ МАСОК

5

## ОСНОВНОЕ КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ



GH - 2016 Universal



GH - 2016 Sport



GH - 2017 Adventure

## ХАРАКТЕРИСТИКИ



От 0 до -50°C



Не более 100 г



Неопрен



От 0 до -50°C



Не более 100 г



Полиэстер



От 0 до -50°C



Не более 100 г



Флис

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОЙ МАСКИ ПОЗВОЛИТ:

**СДЕЛАТЬ КОМФОРТНЕЙ УСЛОВИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕХ КАТЕГОРИЙ НАСЕЛЕНИЯ,**  
проживающего на территориях с суровыми зимами

**СДЕЛАТЬ БОЛЕЕ КОМФОРТНЫМИ УСЛОВИЯ ТРУДА ЛЮДЕЙ,**  
работающих на открытом воздухе в условиях сурового климата

**ЗАЩИТИТЬ ЧЕЛОВЕКА ОТ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЙ И ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ,**  
а также  
**ИЗБЕЖАТЬ БОЛЕЕ СЕРЬЁЗНЫХ ПРОБЛЕМ СО ЗДОРОВЬЕМ,**  
связанных с негативным влиянием холодового фактора на организм человека



*Благодаря наличию 4 – х размеров, маску могут носить как взрослые...*



*... так и дети*

# ОБЛАСТИ ВНЕДРЕНИЯ РАЗРАБОТКИ

7

**ТЕПЛОВЫЕ МАСКИ** могут использоваться в большинстве значимых для экономики нашего региона отраслях



**ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**  
(на этапе лесозаготовки)



**РАБОТНИКИ РЖД И ЖКХ**  
(например, при проведении  
аварийно-восстановительных работ)



**РАБОТНИКИ  
ТОПЛИВНО – ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
КОМПЛЕКСА**



**РАБОТНИКИ  
ЭКСПЛУАТАЦИОННО-  
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ**



поставки  
в Арктическую  
зону  
и соседние  
регионы



**СОТРУДНИКИ  
СИЛОВЫХ СТРУКТУР**



**СОТРУДНИКИ МЧС**  
(например, при проведении  
поисково - спасательных работ)



**СПОРТСМЕНЫ и ЛЮБИТЕЛИ  
АКТИВНОГО ОТДЫХА**



**ВСЕ КАТЕГОРИИ НАСЕЛЕНИЯ,  
проживающего в регионе**



≈ **54,1** млн  
человек



# АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ

8



**2012**

**ПАТЕНТ**

на полезную модель  
№118202



**2016**

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО**

об отсутствии необходимости  
сертификации продукции



**2017**

**ПАТЕНТ**

на полезную модель  
№161120



**БРОНЗОВАЯ МЕДАЛЬ**

**2012**

IV Национальная выставка  
с международным участием  
«Изобретения, технологии, инновации –  
ИТИ '2012»  
(Болгария)



**ЗОЛОТАЯ МЕДАЛЬ**

**2014**

Международный салон  
изобретений  
«Конкурс Лепин»  
(Франция)



**ДИПЛОМ II СТЕПЕНИ**

**2018**

Конкурс  
научных, научно-технических  
и инновационных разработок,  
направленных на развитие и освоение Арктики  
и континентального шельфа



# РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

9



2014

**ГРАНТ**

Правительства  
Вологодской области  
на НИОКР



2015

**ГРАНТ**

Фонда содействия  
инноваций  
УМНИК



2015

**АПРОБАЦИЯ**

в реальных условиях  
Арктики и приарктической  
территории



2016

Опытная партия для  
определения реакции  
рынка сбыта



2017

Разработка новых  
вариантов и повышение  
эффективности



2018

Опытная партия для  
специализированных  
организаций



2019-2020

Приобретение  
оборудования  
Поиск госзаказов  
Заключение договоров  
поставки

# СМЕТА ПРОЕКТА

10

**ПЕРИОД РАСЧЁТА:** 3 года

**ОБЪЁМ ИНВЕСТИЦИЙ:** 1 млн рублей

## ОСНОВНЫЕ СТАТЬИ РАСХОДОВ

затраты на приобретение оборудования

затраты на оплату труда

затраты на материалы и комплектующие,  
на упаковку

затраты на оборудование и содержание  
производственных помещений

## СТОИМОСТЬ ЕДИНИЦЫ

1 909,60 руб.

1 806,50 руб.

1 817,24 руб.

1 ГОД

2 ГОД

3 ГОД

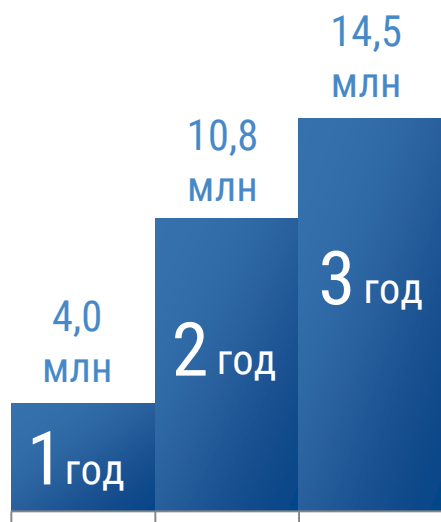
## ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВА

2 100 штук

6 000 штук

8 000 штук

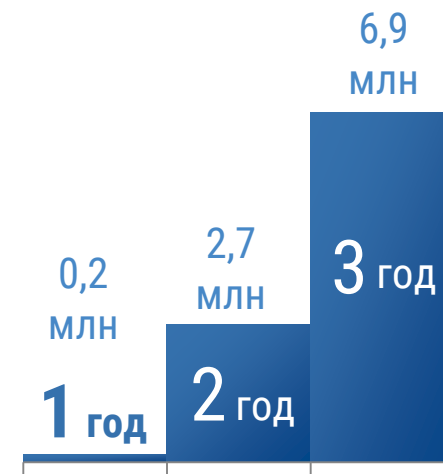
## ДОХОДЫ, руб



## РАСХОДЫ, руб



## ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ, руб



## РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ



## СРОК ОКУПАЕМОСТИ

2 года

7

лет НИОКР

2

патента

17

публикаций

6

лабораторий  
для проведения  
исследований

6

кандидатов наук  
для проведения  
дальнейших исследований

2

доктора наук  
для проведения  
дальнейших исследований



**СИНИЦЫН**

Антон Александрович

*к.т.н., доцент*

**РУКОВОДИТЕЛЬ РАБОТЫ**



**ТЕЛЯТЬЕВ**

Михаил Витальевич

**АВТОР ИДЕИ,  
РАЗРАБОТЧИК**



**ФИЛИПОВА**

Екатерина Николаевна

**РАЗРАБОТЧИК**



Вологодский  
государственный  
университет

Кафедра  
теплогазоводо-  
снабжения



Руководитель А.А. Сеницын

(8172) 53-19-49



[tgv@vogu35.ru](mailto:tgv@vogu35.ru)

ул. Гагарина, д.81а