



ФБУН «Нижегородский НИИ гигиены и профпатологии»  
Роспотребнадзора

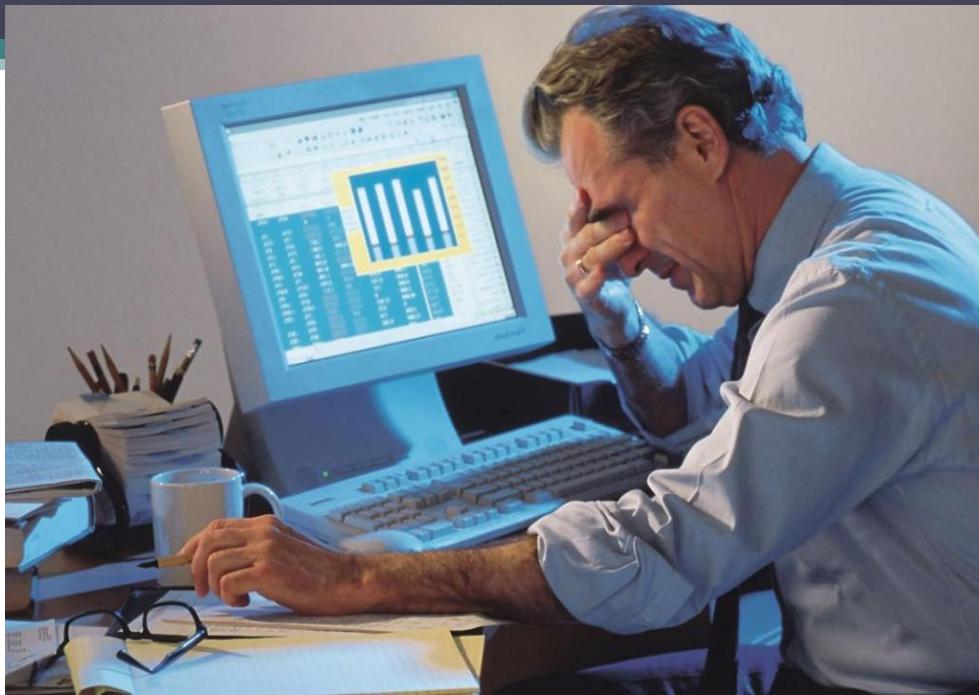
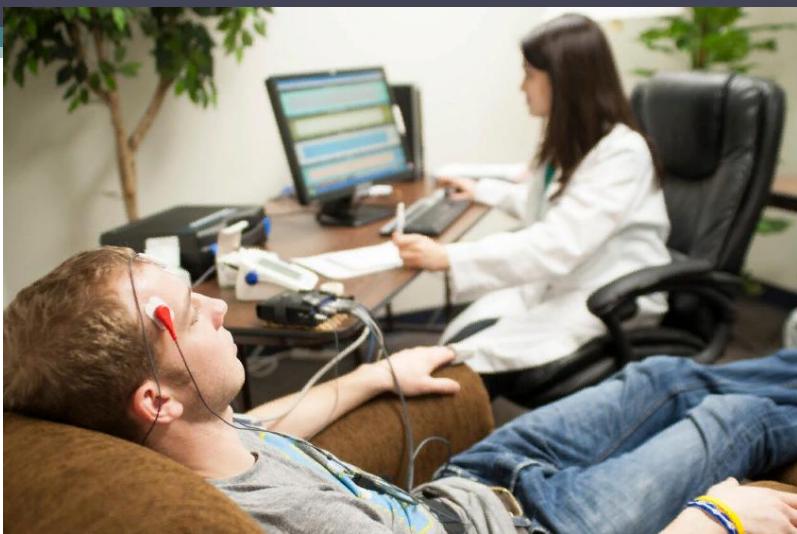
# ФАКТОРЫ РИСКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА И КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У РАБОТНИКОВ С ИНТЕНСИВНОЙ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКОЙ

**Телютина В.П., Зуев А.В., Некрасова М.М., Васильева Т.Н.**

Докладчик:  
м.н.с.отдела гигиены,  
**Телютина Виктория Павловна**

11-я Межрегиональная научно-практическая интернет-конференция молодых ученых и специалистов  
Роспотребнадзора с международным участием  
**«Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях»** 14-16 апреля 2021г, г. Саратов



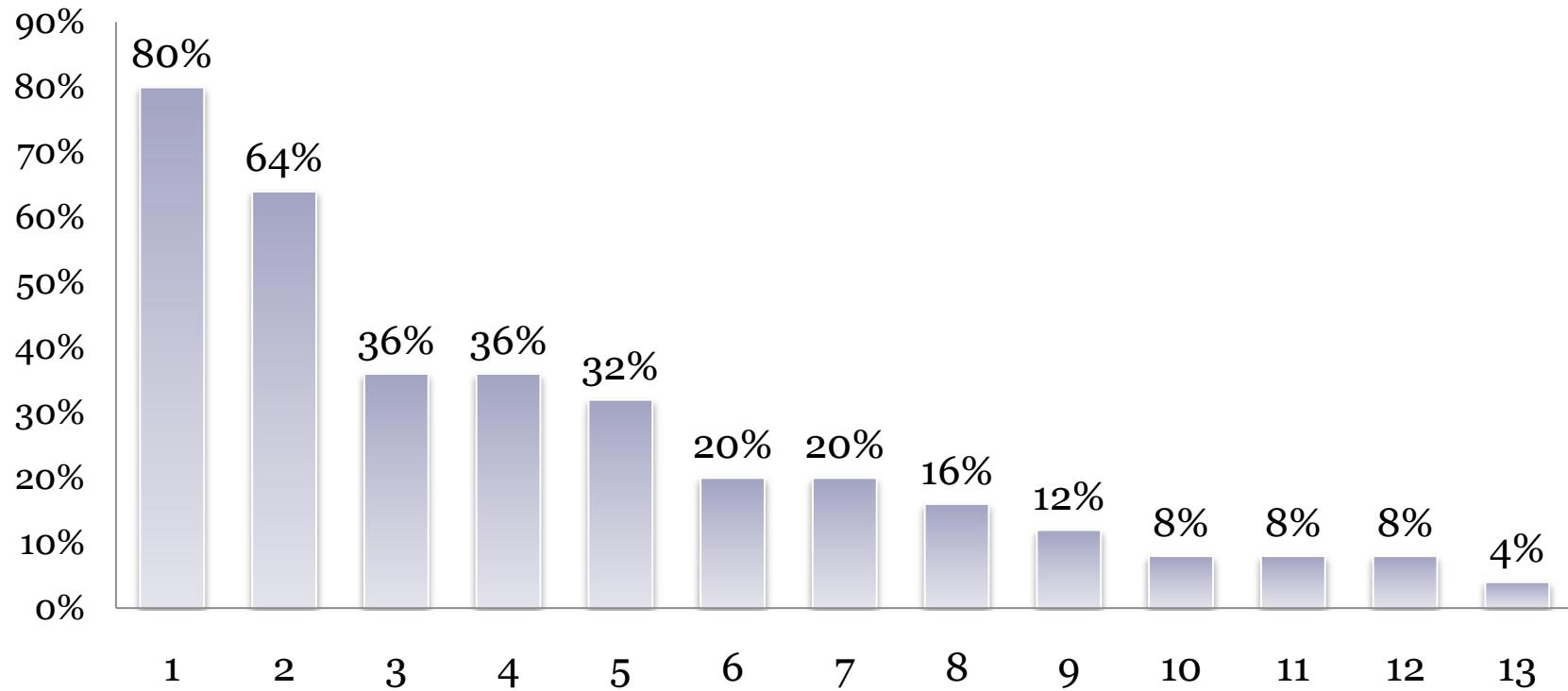


**Актуальность** – В настоящее время наблюдается тенденция к возрастанию информационных нагрузок среди работников интеллектуального труда, что может приводить к развитию профессионального стресса и профессионально обусловленных заболеваний. Технология функционального биоуправления (БОС) является перспективной для коррекции функционального состояния работника с высокой напряженностью труда

**Цель исследования** – оценить возможности использования технологии БОС для снижения профессионального риска и коррекции функционального состояния у лиц, деятельность которых связана с информационным профессиональным стрессом в зависимости от индивидуальных параметров нейрогуморальной регуляции сердечного ритма и уровня адаптационного риска



## Факторы производственной среды и трудового процесса, с которыми сотрудники связывают развитие состояния утомления в конце смены по данным анкетного опроса



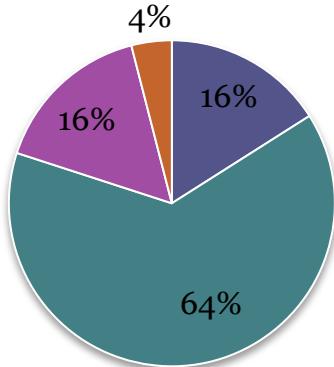
1 – зрительное напряжение и напряжение внимание; 2 – продолжительная работа на персональном компьютере (ПК); 3 – высокая умственная и информационная нагрузка; 4 – высокая личная ответственность за принимаемые решения; 5 – физическое напряжение, связанное с работой в позе сидя; 6 – дефицит времени на выполнение задание; 7 – неблагоприятный микроклимат на рабочем месте; 8 – монотонность работы; 9 – высокое нервно-эмоциональное напряжение; 10 – низкая освещенность рабочего места; 11 – шум; 12 – загрязненность воздуха на рабочем месте; 13 – конфликтные ситуации с коллегами или руководством

# Характеристика информационного потока

- Количество считываемых и вводимых знаков с использованием ПК – от 42790 до 248000 знаков за смену
- Среднее значение скорости переработки информации (СПИ) – 3,9 Байт/с
- Интегральный показатель ИУН –  $37,3 \pm 7,2$  балла, фактические величины показателя определялись в интервале от 24 до 50 баллов и не превышали значений допустимого уровня нагрузки (18-50), но были ближе к верхней границе диапазона

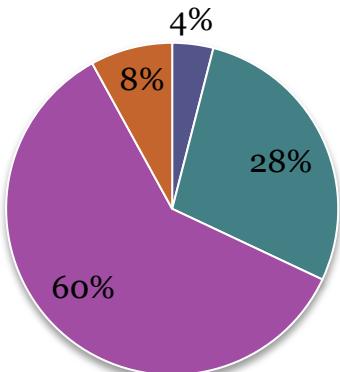
# Характеристика информационного потока

## Оценка информации по степени сложности восприятия



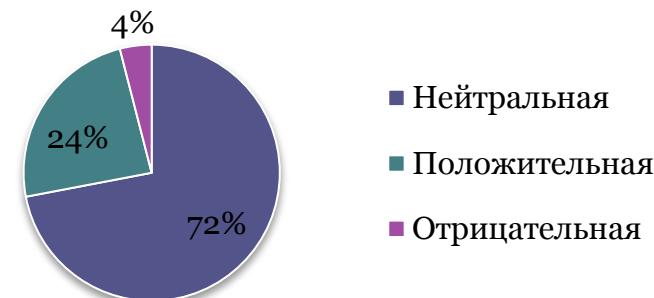
- Простая
- Средней сложности
- Сложная
- Очень сложная

## Оценка информации по степени важности

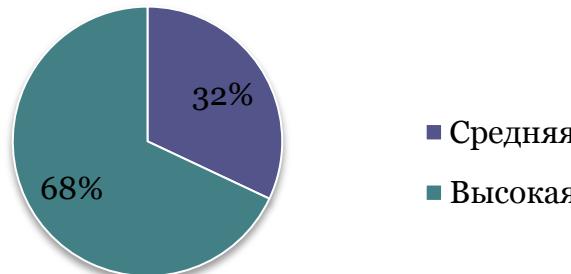


- Низкая
- Средняя
- Высокая
- Очень высокая

## Эмоциональная оценка информации

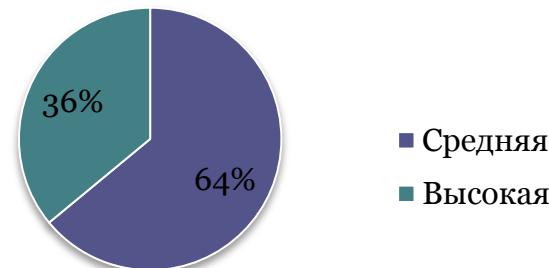


## Оценка готовности к восприятию информации



- Средняя
- Высокая

## Оценка интенсивности информационного потока



- Средняя
- Высокая

# Компьютерная программа «Экспресс-оценка индивидуального профессионального риска, связанного с информационной нагрузкой у офисных работников»

(Свидетельство о гос.регистрации № RU2020616862 от 25.06.2020)

https:

//www1.fips.ru/ofpstorage/BULLETIN/PrEVM/2020/07/20/INDEX.HTM



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**RU2020616862**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства):  
2020616862

Дата регистрации: 25.06.2020

Номер и дата поступления заявки:

2020615952 18.06.2020

Дата публикации и номер бюллетеня:

25.06.2020 Бюл. № 7

Контактные реквизиты:

нет

Автор(ы):  
Зуев Александр Васильевич (RU),  
Некрасова Марина Михайловна (RU),  
Орлов Андрей Львович (RU),  
Васильева Татьяна Николаевна (RU),  
Федотова Ирина Викторовна (RU)  
Правообладатель(и):  
Федеральное бюджетное учреждение науки  
«Нижегородский научно-исследовательский  
институт гигиени и профпатологии»  
Федеральной службы по надзору в сфере  
защиты прав потребителей и благополучия  
человека (RU)

Название программы для ЭВМ:  
Экспресс-оценка индивидуального профессионального риска, связанного с информационной  
нагрузкой у офисных работников

Реферат:

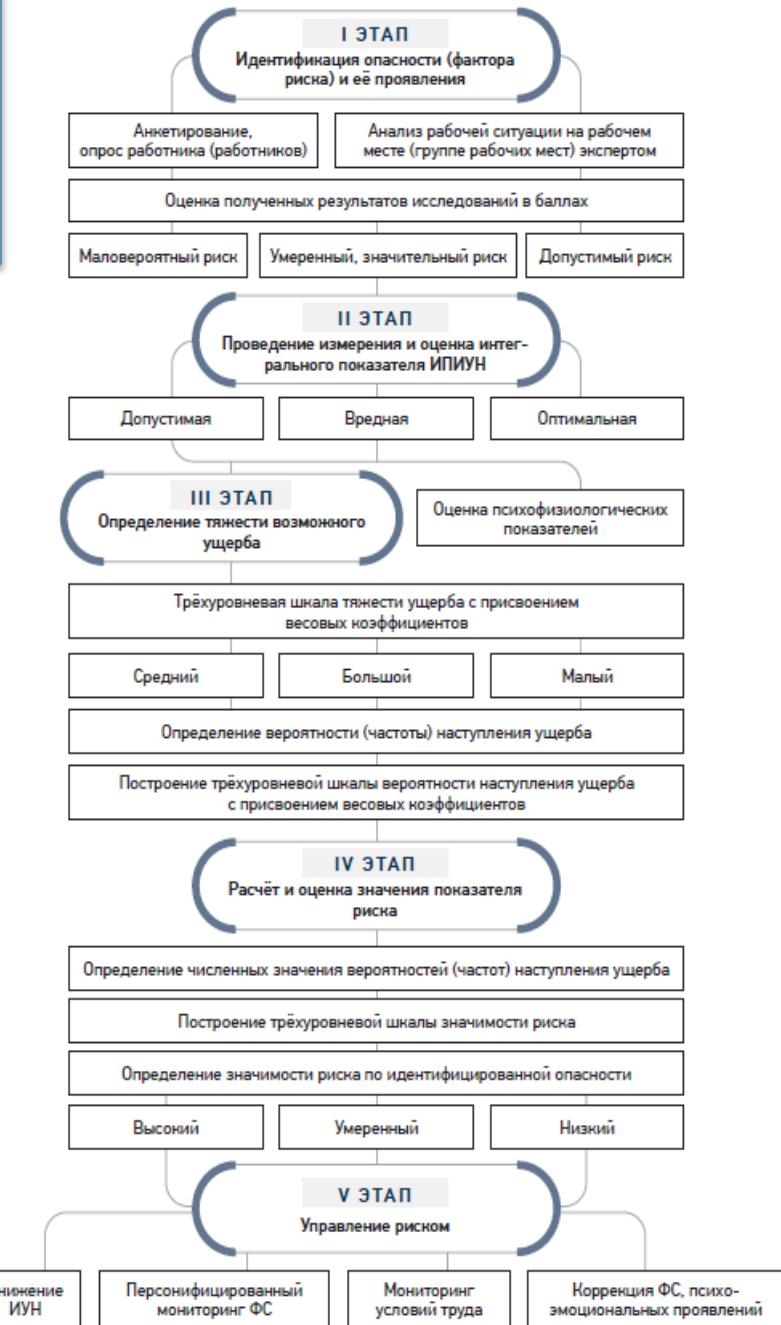
Область применения - медицина труда. Программа предназначена для проведения экспресс-оценки  
индивидуального профессионального риска (ИПР), связанного с информационной нагрузкой  
на рабочем месте офисного работника, использующего персональный компьютер. Оценка ИПР  
включает 5 этапов: идентификация фактора риска (опасности), расчет интегрального показателя  
информационной умственной нагрузки, оценка функционального состояния работника (по  
методике ДОРС), определение показателя риска (экспертный метод) и оценка значимости риска  
по трехуровневой шкале (низкий; умеренный; высокий). Пользователь выбирает в полях со  
списками наиболее подходящие ответы на предлагаемые вопросы, а программа с помощью  
оригинального алгоритма проводит анализ полученных данных, включая качественную оценку  
ИПР. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows XP и выше.

Язык программирования: Visial Basic 6 SP6

Объем программы для ЭВМ: 604 Кб

# Этапы оценки индивидуального профессионального риска у работающих в условиях информационных нагрузок

- **I этап. Идентификация опасности (фактора риска).**
- **II этап. Проведение измерений и оценка интегрального показателя информационной умственной нагрузки (ИПИУН).**
- **III этап. Определение тяжести возможного ущерба.**
- **IV этап. Расчет и оценка значения показателя риска (R).**
- **V этап. Управление риском.**



# Заключение по оценке и характеристике ИПР на рабочем месте

Экспресс-оценка индивидуального профессионального риска, связанного с информационной нагрузкой у офисных работников

Дата, время 27.08.2020 13:02:49

Наименование предприятия (организации) Учебный центр

Профессия, должность сотрудник

Пол Ж Возраст, лет 46 Стаж, лет 20 Продолжительность рабочего дня (смены), час 8

**Идентификация фактора риска на рабочем месте (А 1)**

Результаты общей оценки и характеристики риска

Сумма баллов 5 умеренный риск

**Оценка информационной умственной нагрузки (А 4-7)**

Показатель умственной нагрузки 37,66

Коэффициент комфорта 1,095

Интегральный показатель умственной нагрузки 41,23 Допустимая

**Оценка риска**

Показатель риска 5

Значимость риска Низкий

{ A 3 U 10 P 0,5 }

**Характеристика фактора риска (А 2, 3)**

Результаты оценки фактора риска (ИН)

Сумма баллов 7 умеренный риск

Скорость передачи информации, б/с 2,38

Скорость информационного потока 1 Средняя

Уровень информационной нагрузки (ИН) 3 Оптимальная

**Оценка работоспособности (ДОРС) (А 8)**

индекс утомления (ИУ) 15 Низкая

индекс монотонии (ИМ) 16 Умеренная

индекс пресыщения (ИП) 16 Низкая

индекс стресса (ИС) 23 Умеренная

**Итоговая таблица оценки индивидуального профессионального риска и психофизиологических показателей работника**

Количество считываемых знаков 60000

Показатель скорости приема/передачи информации (ИНс) 1

Интегральный показатель ИПУН 41,23

Индекс утомления (ИУ) 15

## Управление риском

- Уровень значимости риска является основанием для разработки программы действий по снижению ИПР на конкретных рабочих местах с учетом индивидуальных реакций работников на производственную информационную нагрузку.
- Принцип ALARA – как можно ниже, насколько это разумно достижимо.

# Дизайн исследования



Вариабельность сердечного ритма (с оценкой адаптационного риска).  
Тест УЭД



ЭЭГ. Альфа-тренинг (19 мин.)  
«Реакор»  
(«Медиком МТД», г. Таганрог)

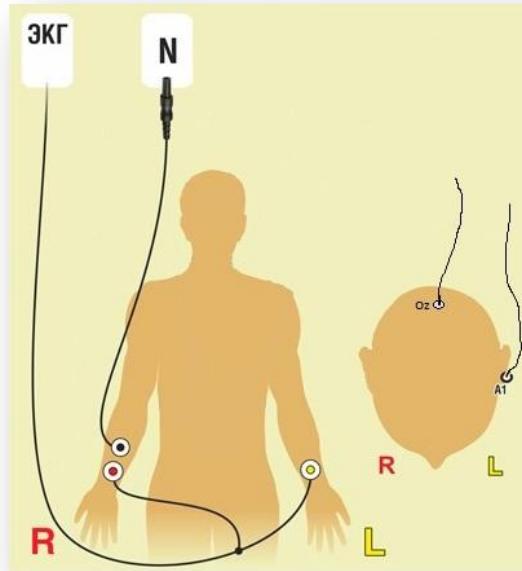


- Шкала HADS (тревога и депрессия)
- Тест УЭД (уровень эмоциональной дезадаптации)
- Шкала Спилбергера-Ханина



ПАК  
«Полиспектр»  
(«Нейрософт»  
г. Иваново)

Конфигурация  
съема  
ЭЭГ,  
окципитальное  
отведение Oz-A1



# Характеристика обследуемых

В исследовании на основании добровольного информированного согласия приняли участие **14** сотрудников научно-исследовательского института (3 мужчин, 11 женщин)

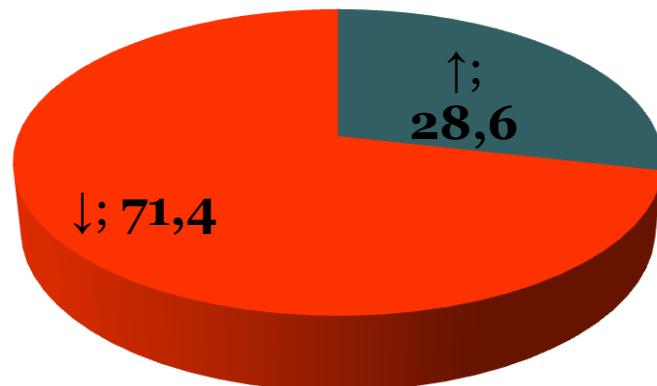
возраст **22 – 63** лет (ср. **$34,8 \pm 3,4$** )  
стаж **1 – 42** лет (ср. **$12,1 \pm 3,3$** )

2 группы:

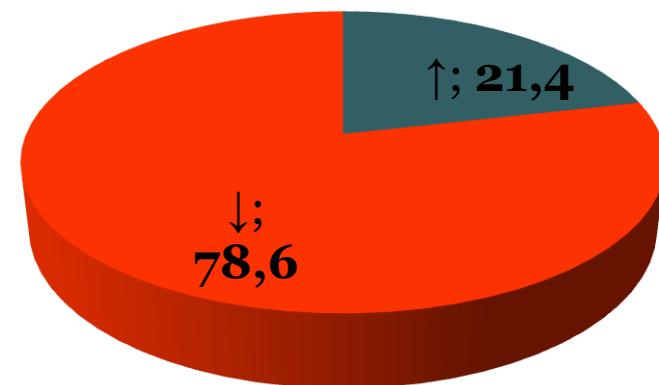
**Группа 1** – лица с положительным результатом альфа-тренинга

**Группа 2** – без значимых различий итоговых и фоновых показателей альфа-тренинга

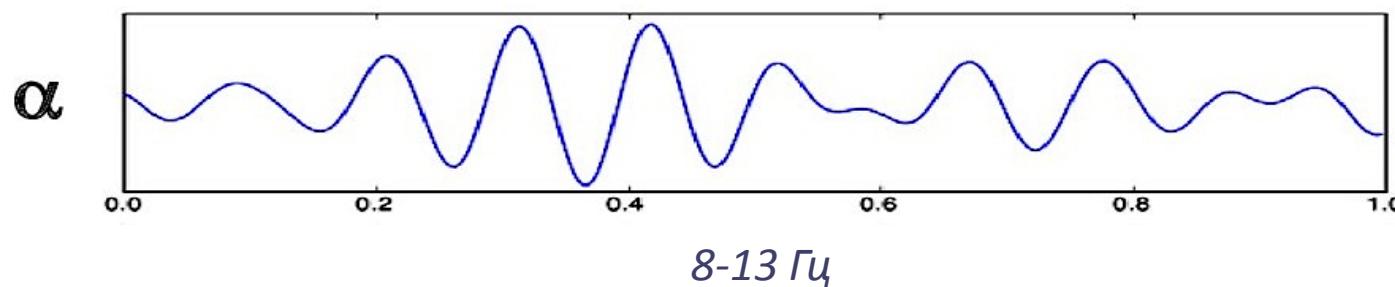
# Уровни показателей ЭЭГ при проведении БОС-тренинга у обследуемых



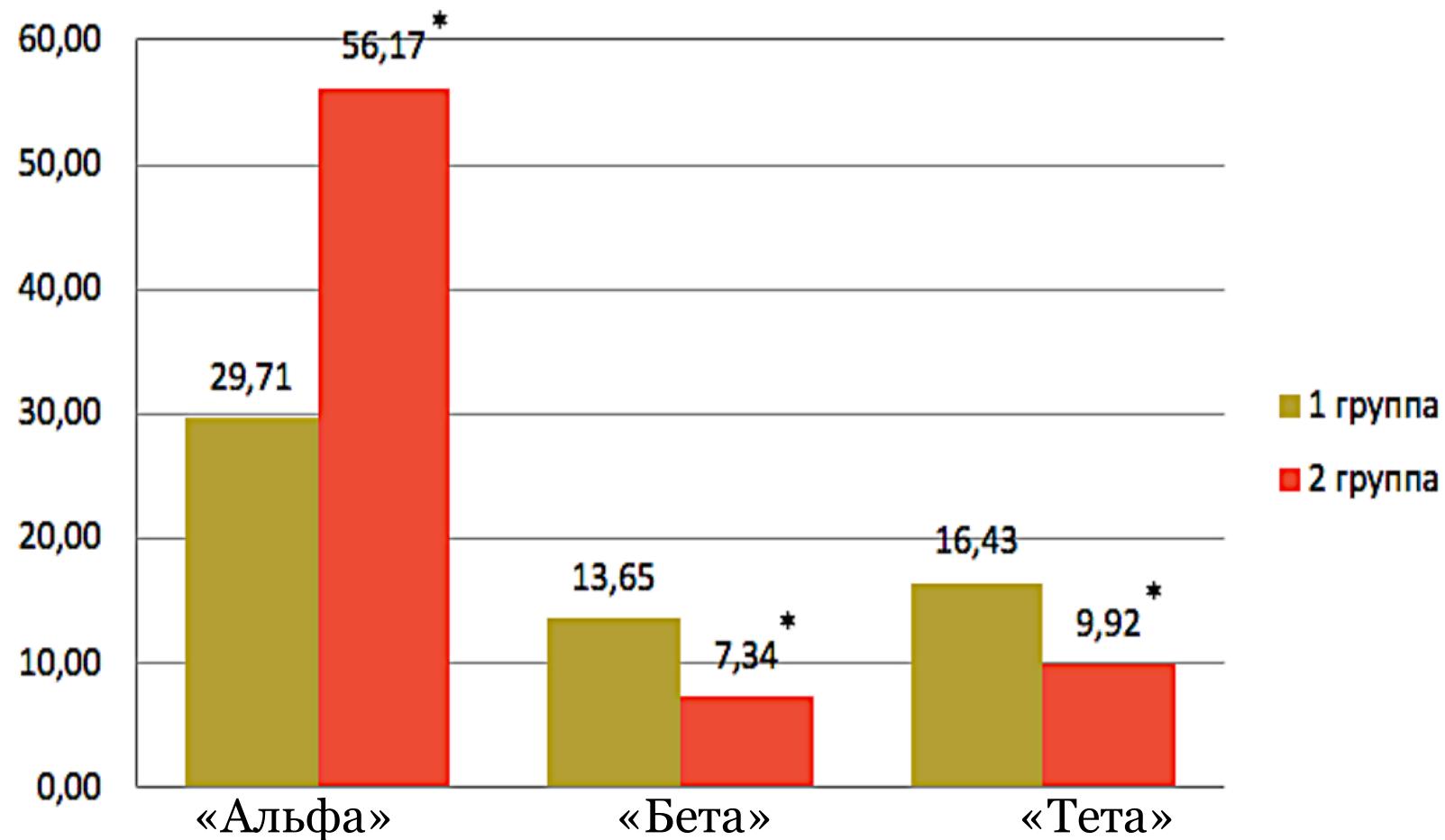
Oz-A1: Альфа-индекс



Oz-A1: Альфа-мощность

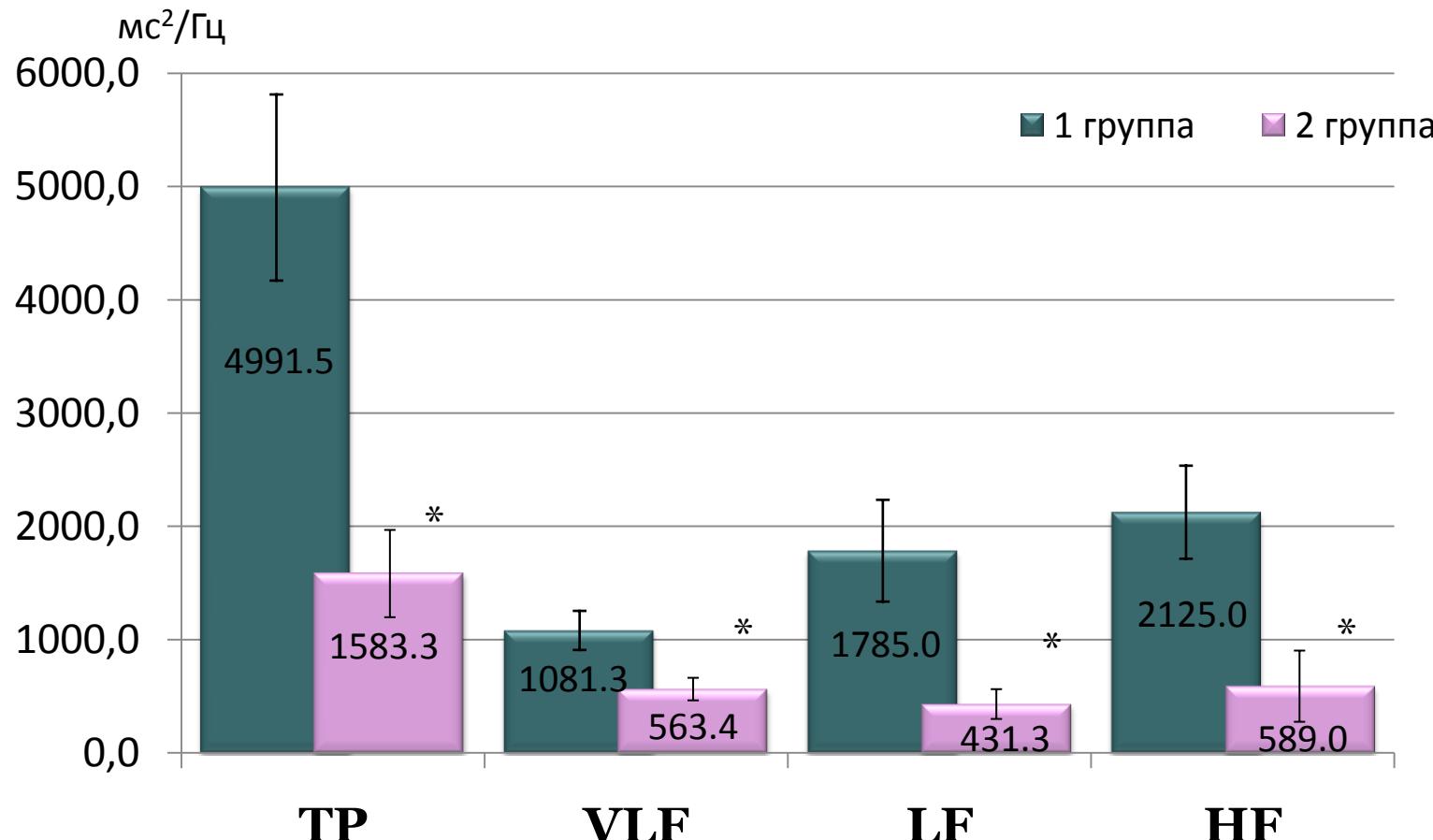


## Первичные показатели мозговой активности



\* - различия достоверны у обследуемых двух групп (  $p < 0,05$  )

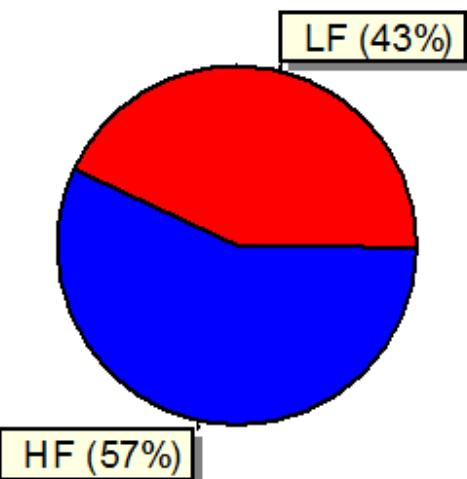
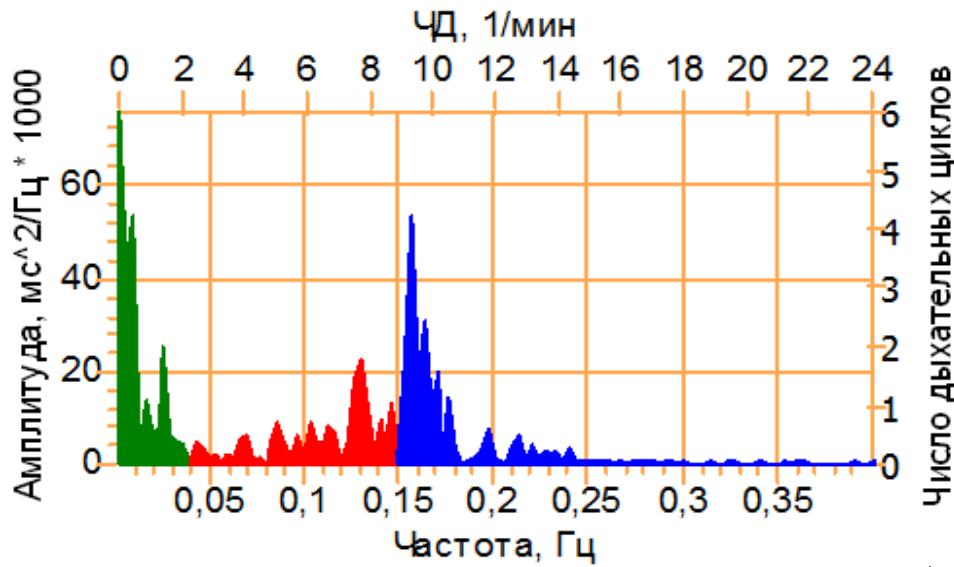
## Спектральные показатели вариабельности сердечного ритма у обследуемых двух групп



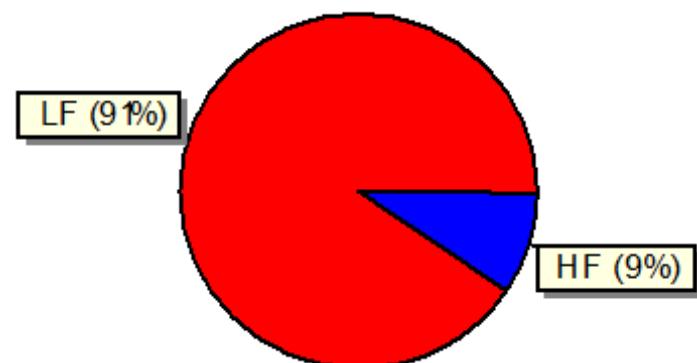
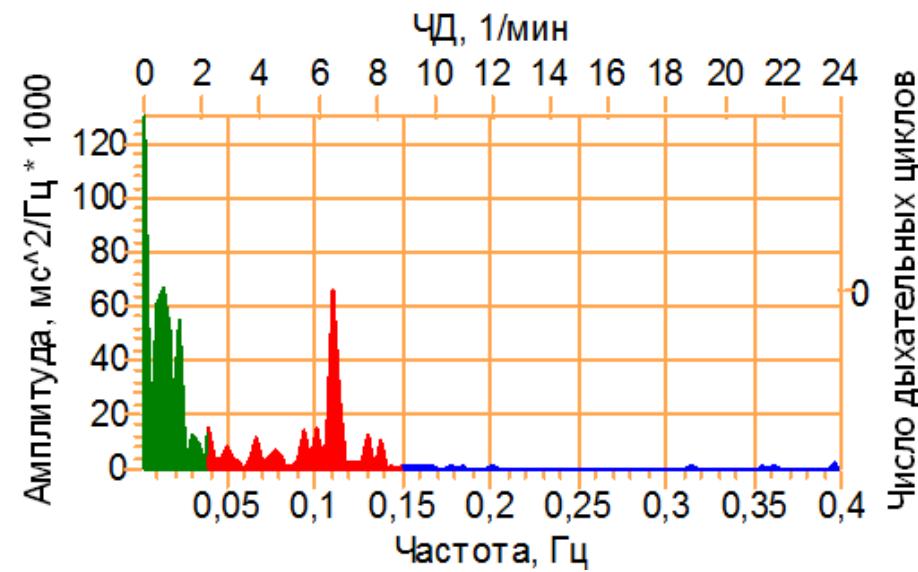
1 – успешно прошедшие тренинг; 2 – без положительного результата

(\* –  $p < 0,05$ )

# Спектральные показатели ВСР групп 1 и 2

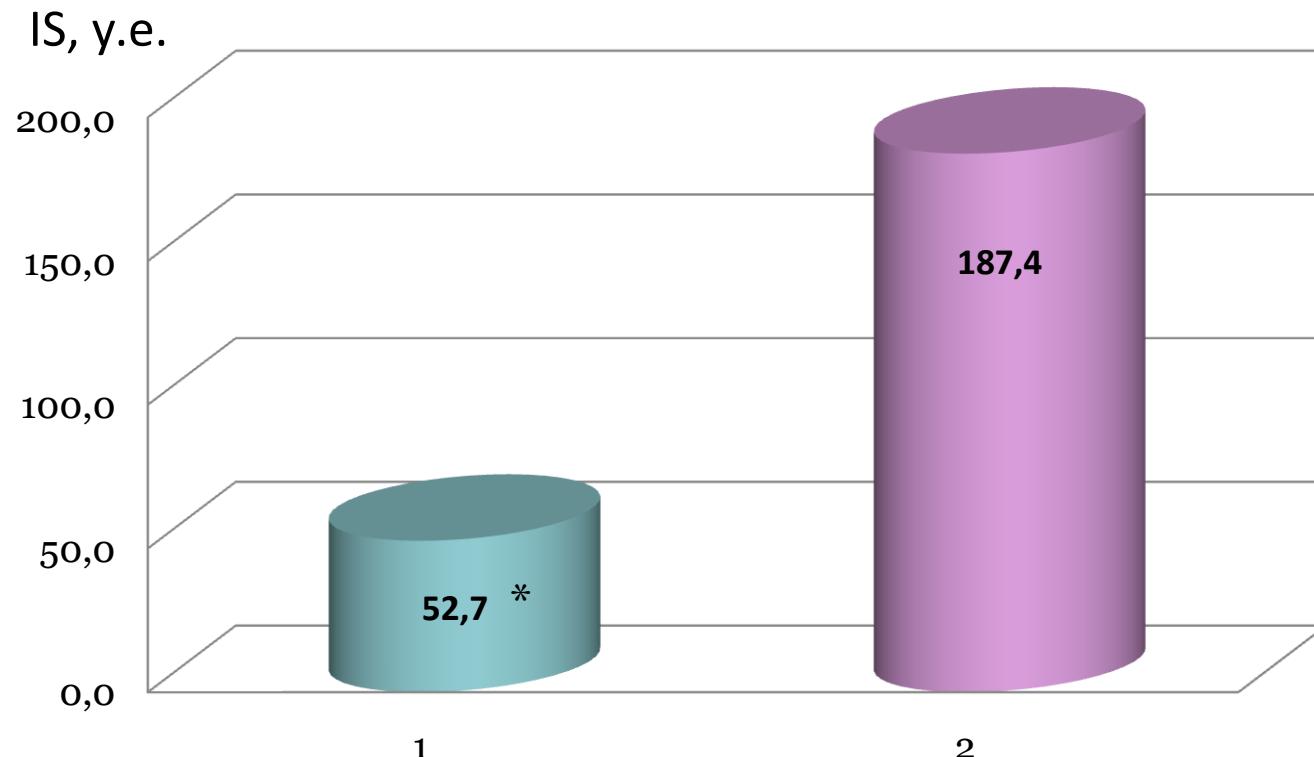


Группа 1



Группа 2

## Значения индекса стресса (IS) у лиц группы 1 и группы 2



1 – успешно прошедшие тренинг; 2 – без положительного результата

(\* –  $p < 0,05$ )

# Оценка Адаптационного риска (по методике Р.М.Баевского, 2016)

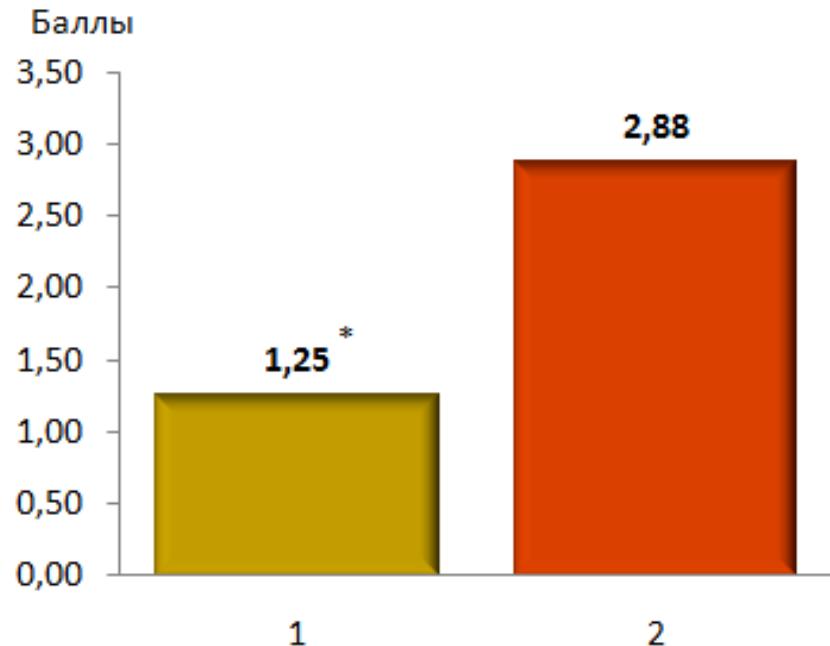


CH -степень напряжения;

ФР -функциональные резервы

**1** – успешно прошедшие тренинг; **2** – без положительного результата

# Оценка Адаптационного риска (по методике Р.М.Баевского, 2016`)



Категория AP (\* –  
 $p < 0,05$ )

1 – успешно прошедшие тренинг;

2 – без положительного результата

**Адаптационный риск (AP)** - количественное выражение риска дезадаптации и развития заболеваний через вероятность развития предшествующих болезни донозологических и преморбидных состояний.

Чем выше категория адаптационного риска, тем больше риск дезадаптации и риск развития патологии

` - патент РФ 2448644 С1, 10.06.2016

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе профессиональной деятельности на работников умственного труда оказывает влияние комбинация из различных факторов производственной среды, в том числе, значительная информационная нагрузка при длительном времени работы на компьютере, что может приводить к развитию усталости, стрессу и снижению работоспособности. Компьютерная программа позволяет оценить уровень индивидуального профессионального риска и разработать перечень первостепенных и второстепенных корректирующих действий для каждого сотрудника. Применение технологии функционального биоуправления для коррекции функционального состояния у данной категории работников требует разработки методических подходов для учета уровня индивидуального профессионального риска, типа нейрогуморальной регуляции и адаптационных резервов организма

# Благодарю за внимание!

