



ФБУН «Нижегородский НИИ гигиены и профпатологии»
Роспотребнадзора

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

Телюпина В.П., Зуев А.В., Некрасова М.М., Васильева Т.Н.

Докладчик:

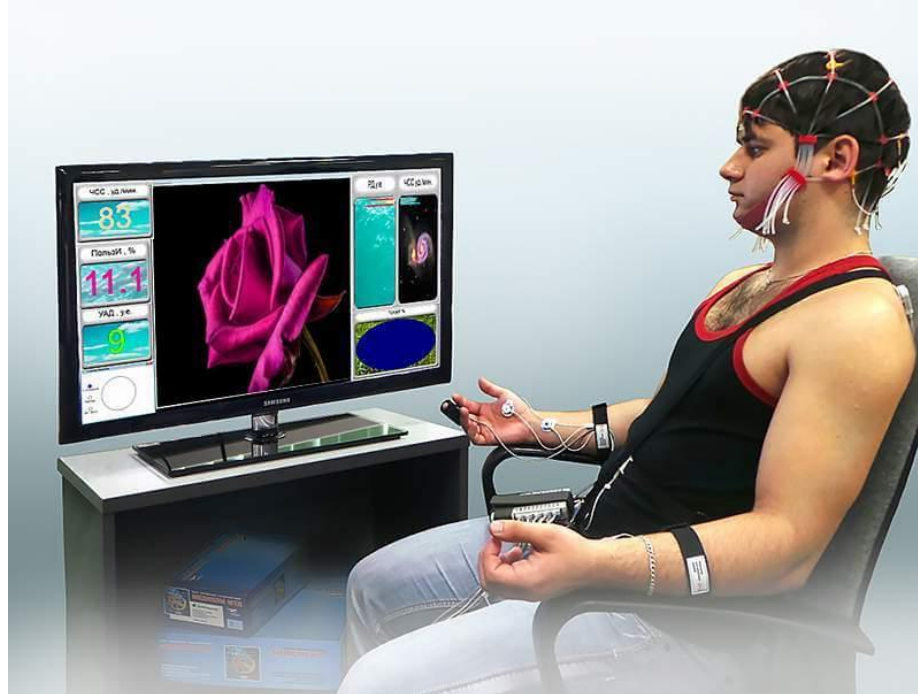
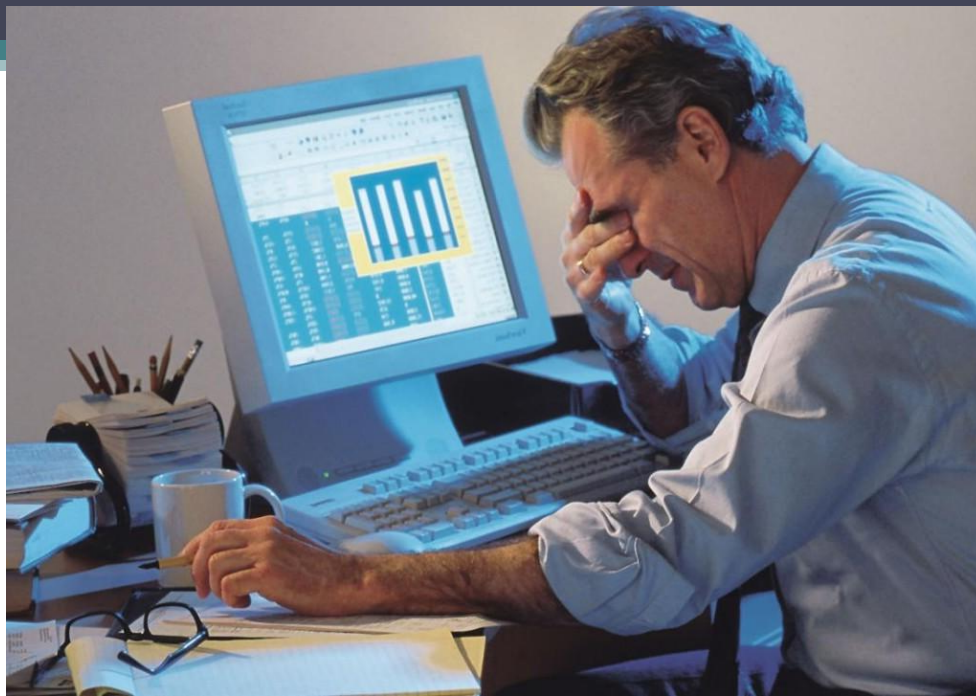
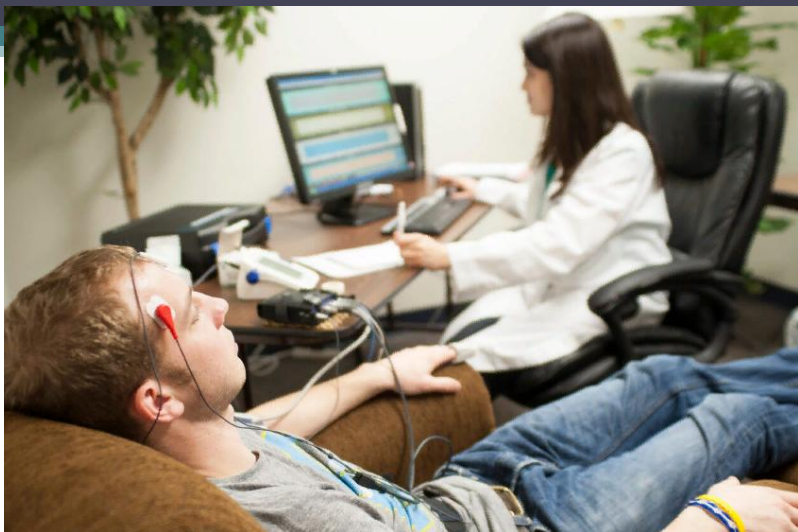
м.н.с.отдела гигиены,

Телюпина 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

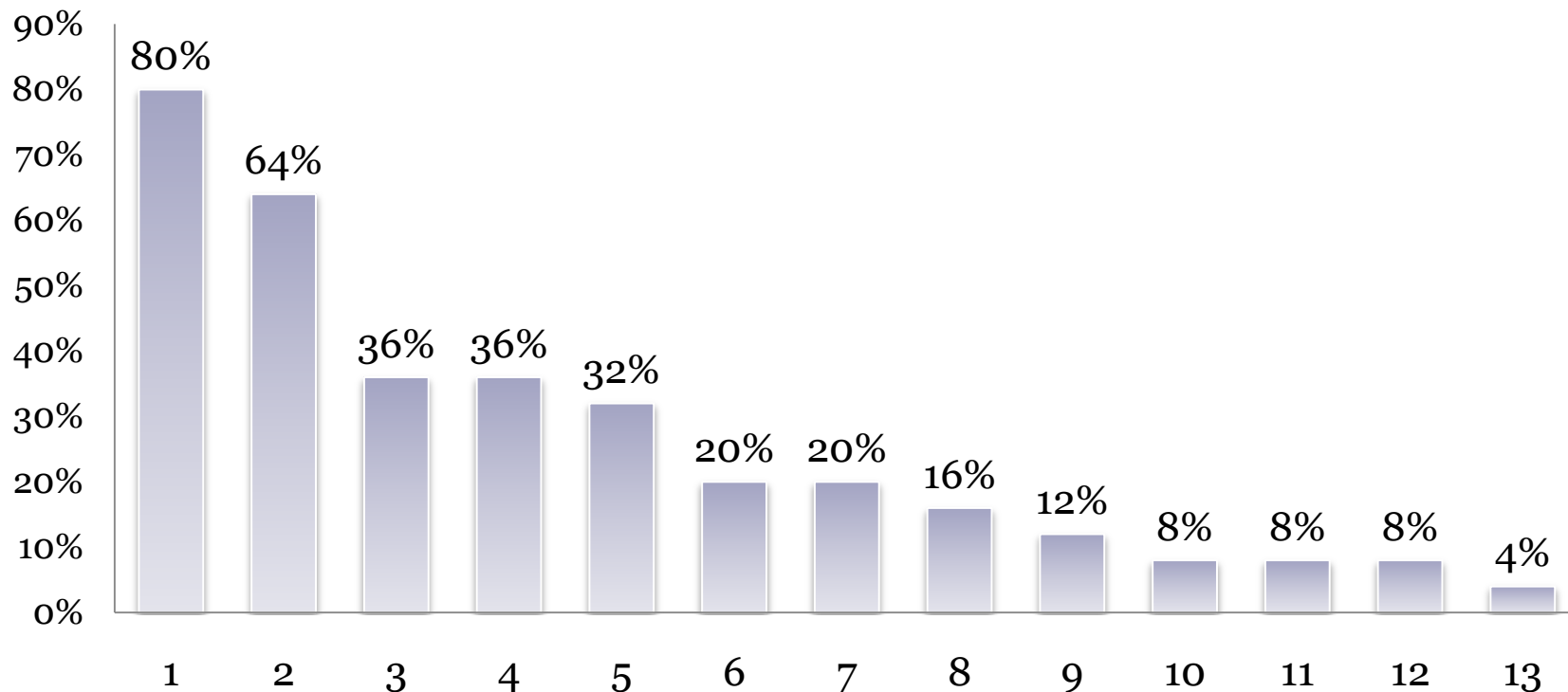


Актуальность – В настоящее время наблюдается тенденция к возрастанию информационных нагрузок среди работников интеллектуального труда, что может приводить к развитию профессионального стресса и профессионально обусловленных заболеваний. Технология функционального биоуправления (БОС) является перспективной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



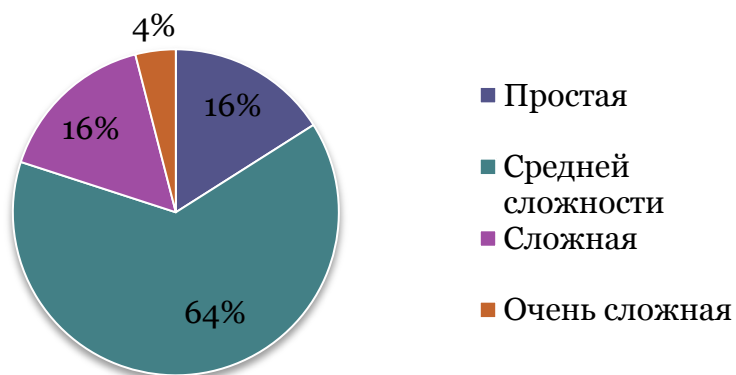
1 – зрительное напряжение и напряжение внимание; 2 – продолжительная работа на персональном компьютере (ПК); 3 – высокая умственная и информационная нагрузка; 4 – высокая личная ответственность за принимаемые решения; 5 – физическое напряжение, связанное с работой в позе сидя; 6 – дефицит времени на 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

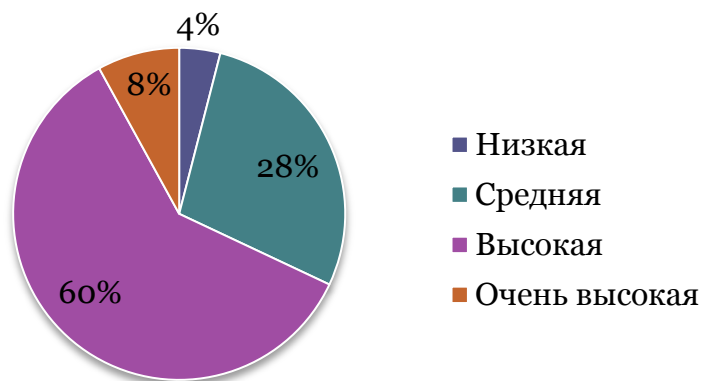
- Количество считываемых и вводимых знаков с использованием ПК – от 42790 до 248000 знаков за смену
- Среднее значение скорости переработки информации (СПИ) – 3,9 Байт/с
- Интегральный показатель ИУН – $37,3 \pm 7,2$ балла, фактические величины показателя определялись в интервале от 24 до 50 баллов и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

Характеристика информационного потока

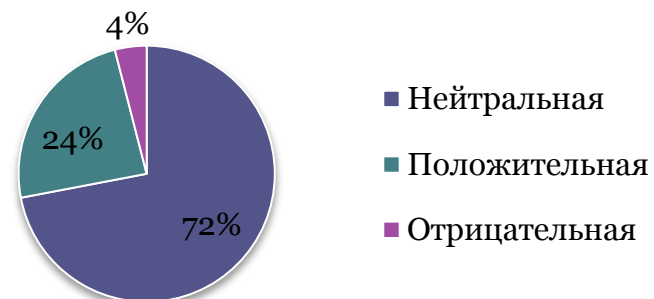
Оценка информации по степени сложности восприятия



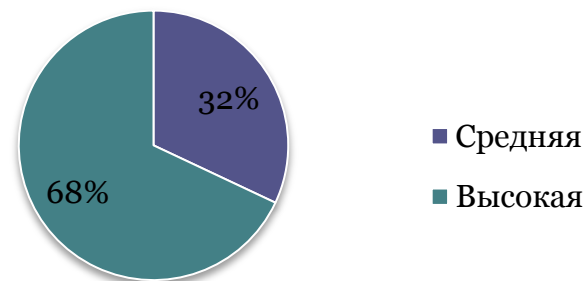
Оценка информации по степени важности



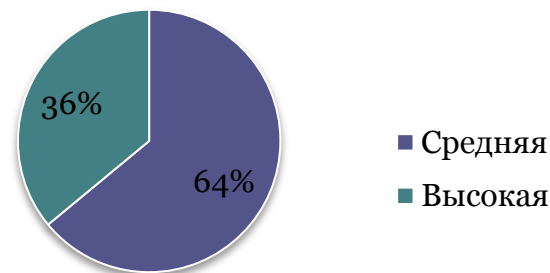
Эмоциональная оценка информации



Оценка готовности к восприятию информации



Оценка интенсивности информационного потока

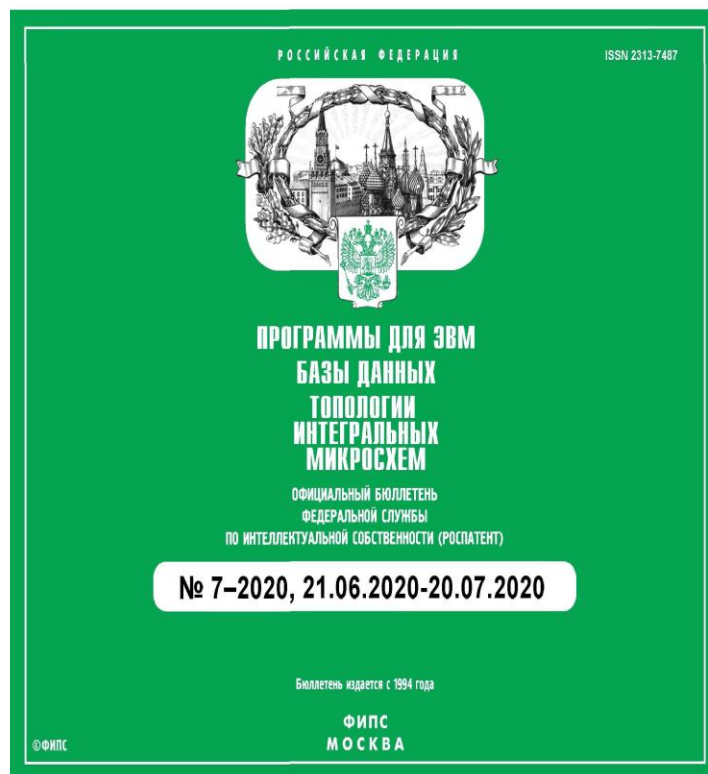



Компьютерная программа «Экспресс-оценка индивидуального профессионального риска, связанного с информационной нагрузкой у офисных работников»

(Свидетельство о гос.регистрации № RU2020616862 от 25.06.2020)

[https:](https://www1.fips.ru/ofpstorage/BULLETIN/PrEVM/2020/07/20/INDEX.HTM)

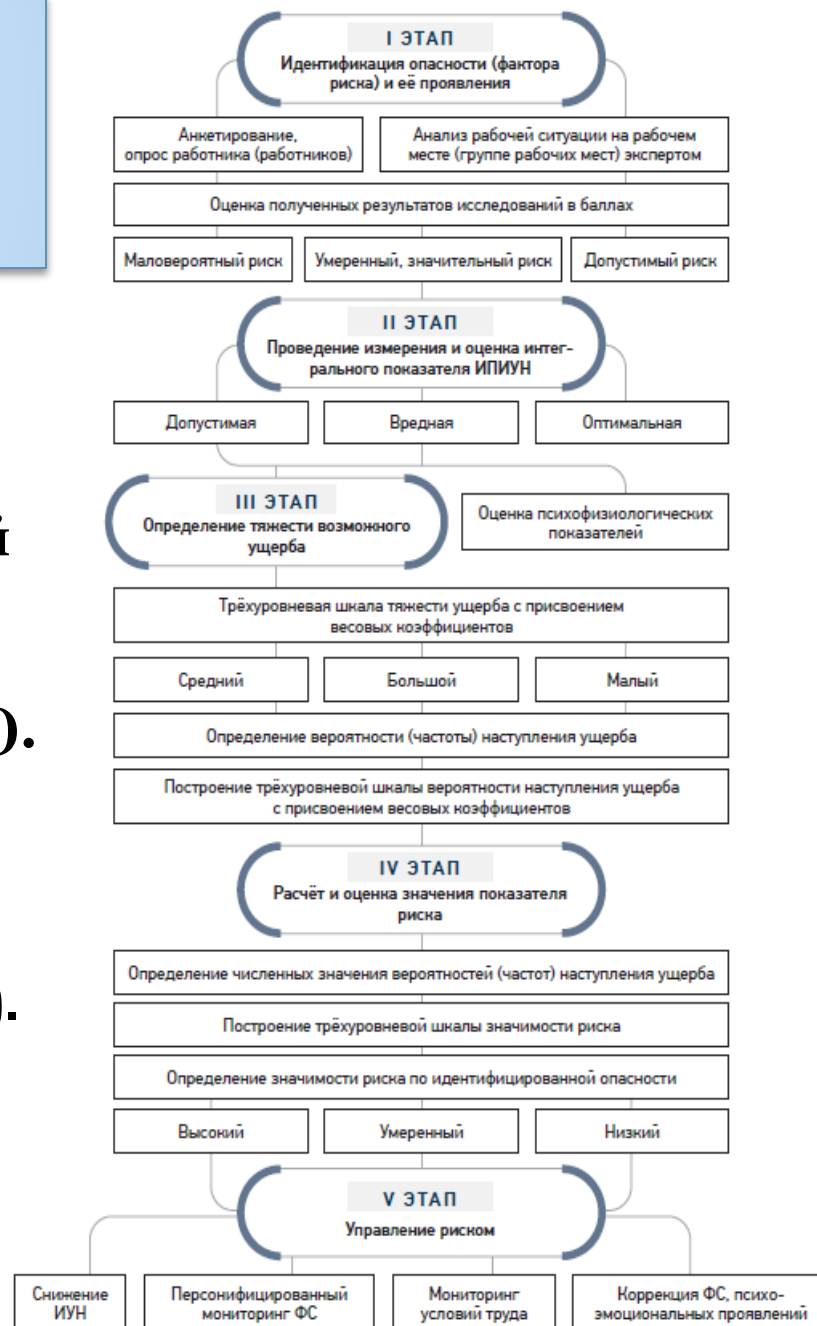
[//www1.fips.ru/ofpstorage/BULLETIN/PrEVM/2020/07/20/INDEX.HTM](https://www1.fips.ru/ofpstorage/BULLETIN/PrEVM/2020/07/20/INDEX.HTM)



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
	
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 гигиены 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:	Visual 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 (A 1)

Результаты общей оценки и характеристики риска

Сумма баллов: 5 **умеренный риск**

Оценка информационной умственной нагрузки (A 4-7)

Показатель умственной нагрузки: 37,66

Коэффициент комфортности: 1,095

Интегральный показатель умственной нагрузки: 41,23 **Допустимая**

Характеристика фактора риска (A 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) (A 8)

индекс утомления (ИУ): 15 **Низкая**

индекс монотонии (ИМ): 16 **Умеренная**

индекс пресыщения (ИП): 16 **Низкая**

индекс стресса (ИС): 23 **Умеренная**

Оценка риска

Показатель риска: 5

Значимость риска: **Низкий**

{ A 3 U 10 P 0,5 }

Итоговая таблица оценки индивидуального профессионального риска и психофизиологических показателей работника

Количество считываемых знаков: 60000

Показатель скорости приема/передачи информации (ИНС): 1

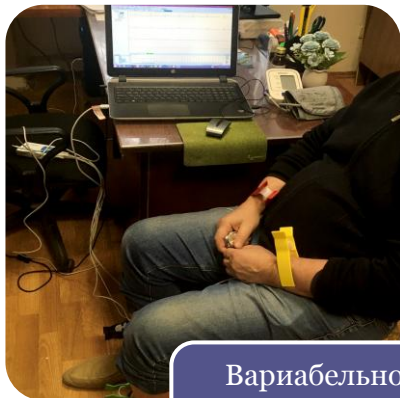
Интегральный показатель ИПИУН: 41,23

Индекс утомления (ИУ): 15

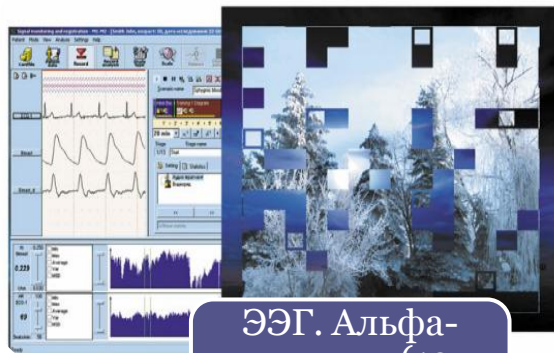
Управление риском

- 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)

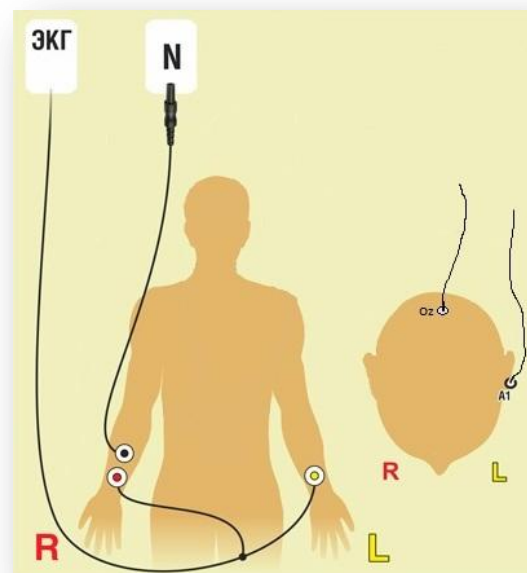


- Шкала HADS (тревога и депрессия)
- Тест УЭД (уровень эмоциональной дезадаптации)
- Шкала Спилбергера-Ханина



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

Конфигурация
схема
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±3,4**)

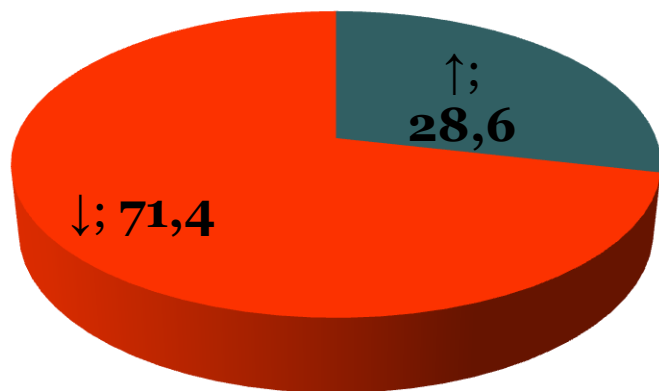
стаж **1 – 42** лет (ср. **12,1±3,3**)

2 группы:

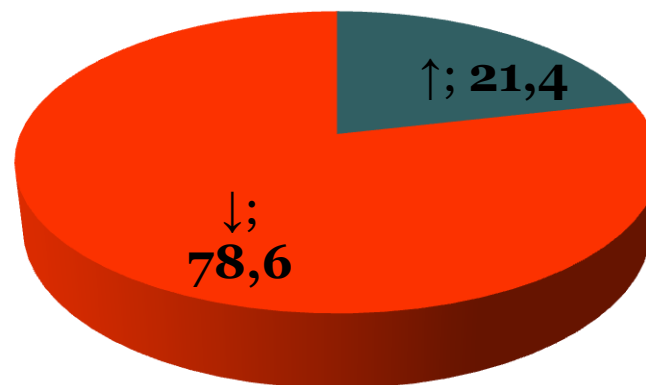
Группа 1 – лица с положительным результатом альфа-тренинга

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

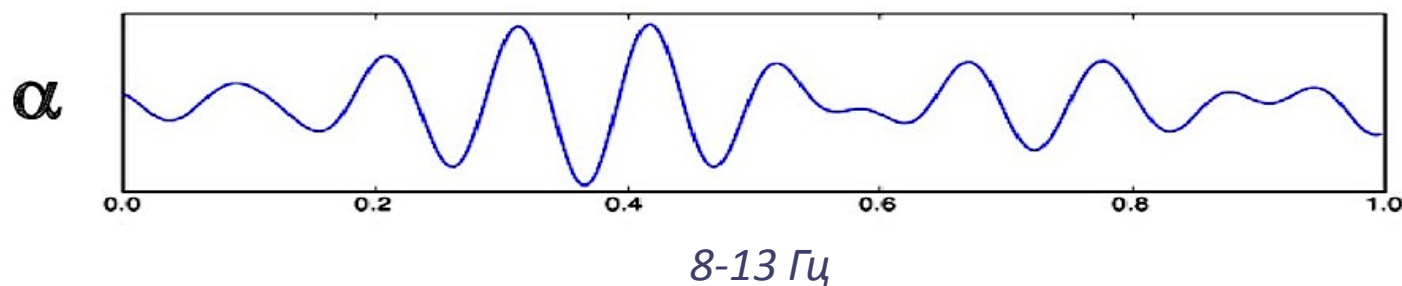
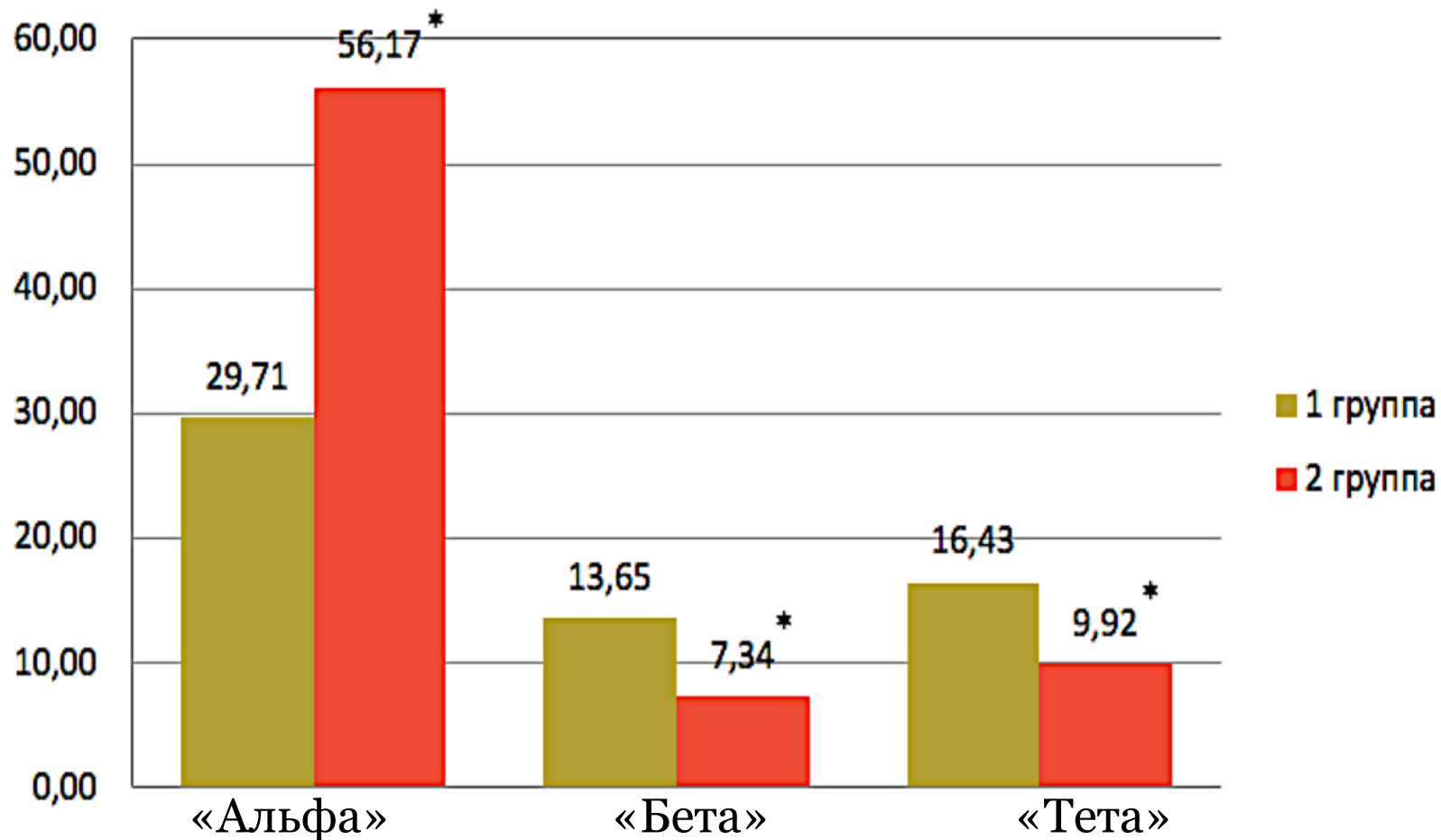


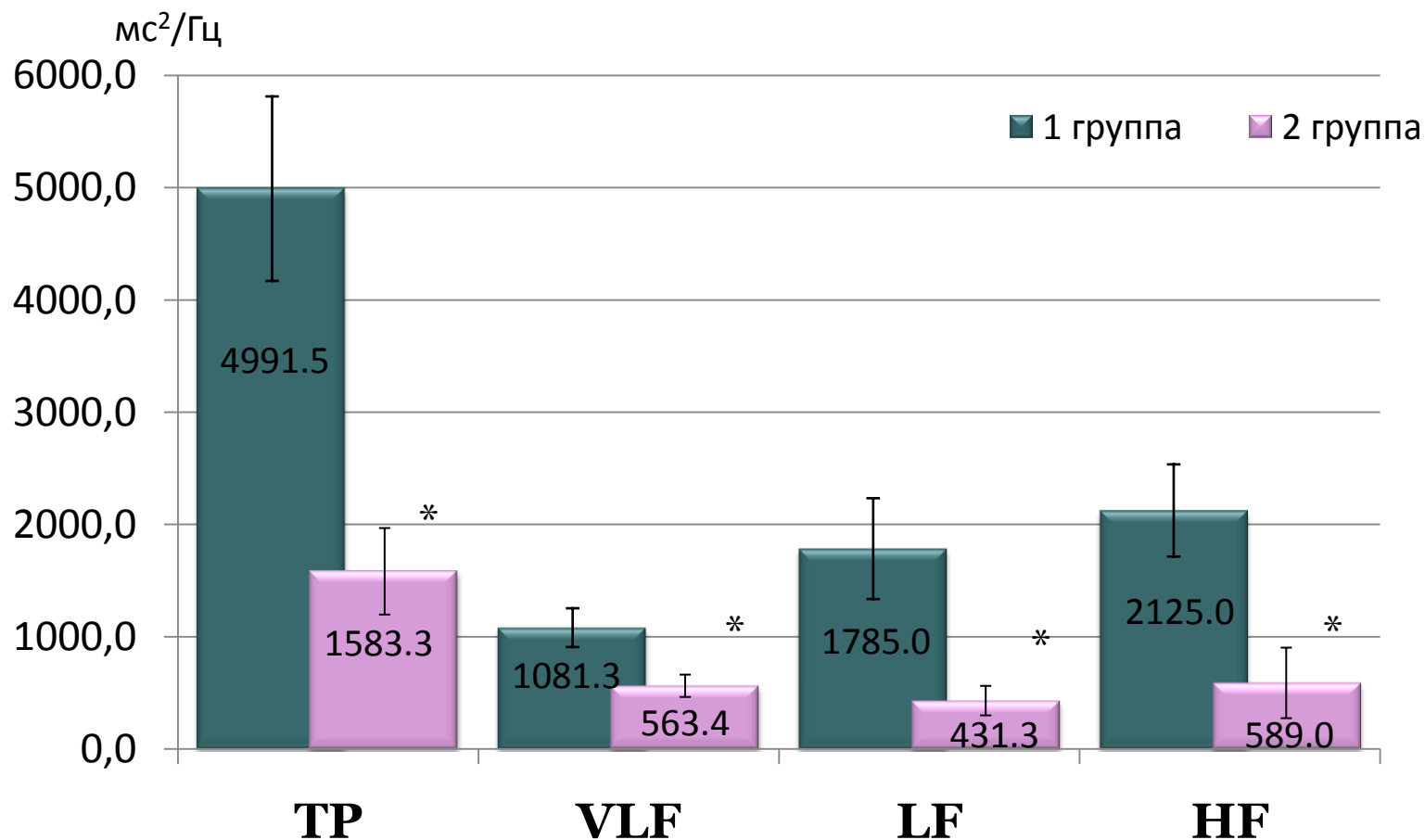
График альфа-ритма на ЭЭГ при проведении исследований

Первичные показатели мозговой активности



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

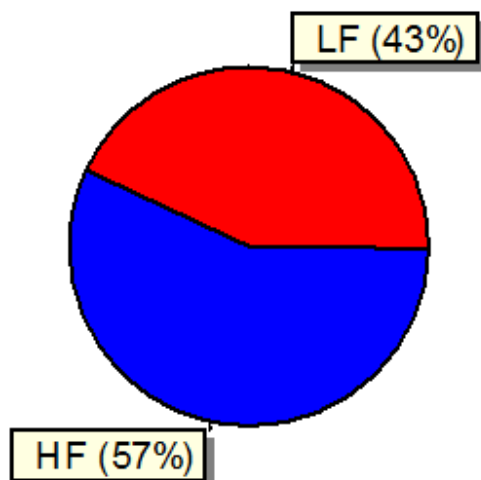
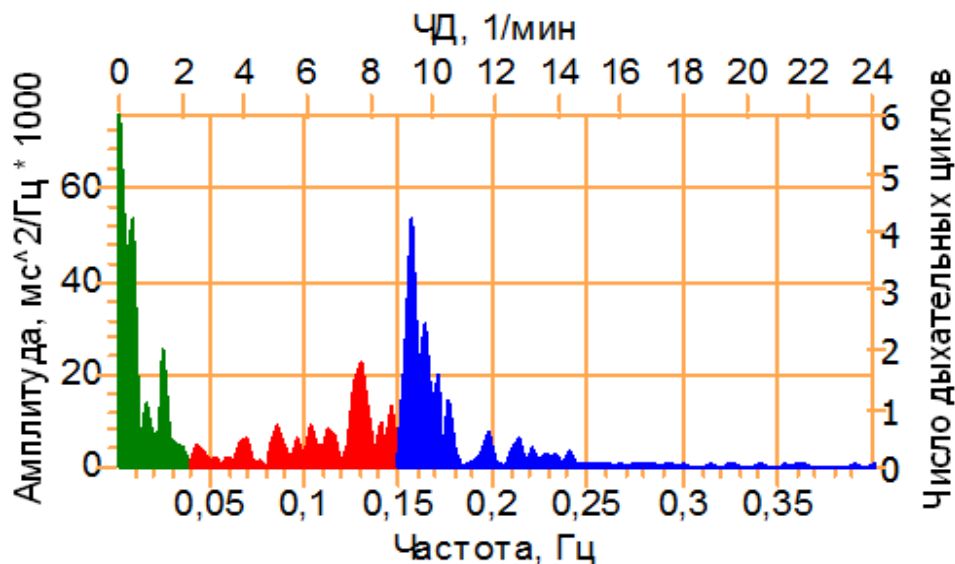
Спектральные показатели variability сердечного ритма у обследуемых двух групп



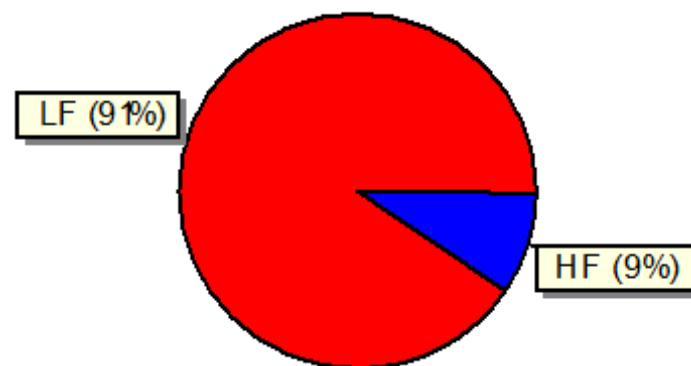
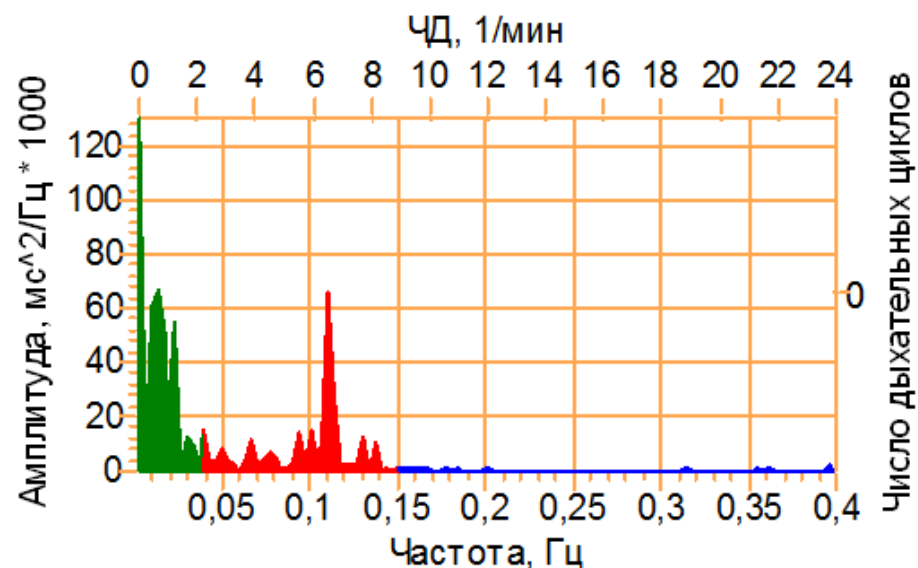
1 – успешно прошедшие тренинг; 2 – без положительного результата

(* – $p < 0,05$)

Спектральные показатели ВСР групп 1 и 2

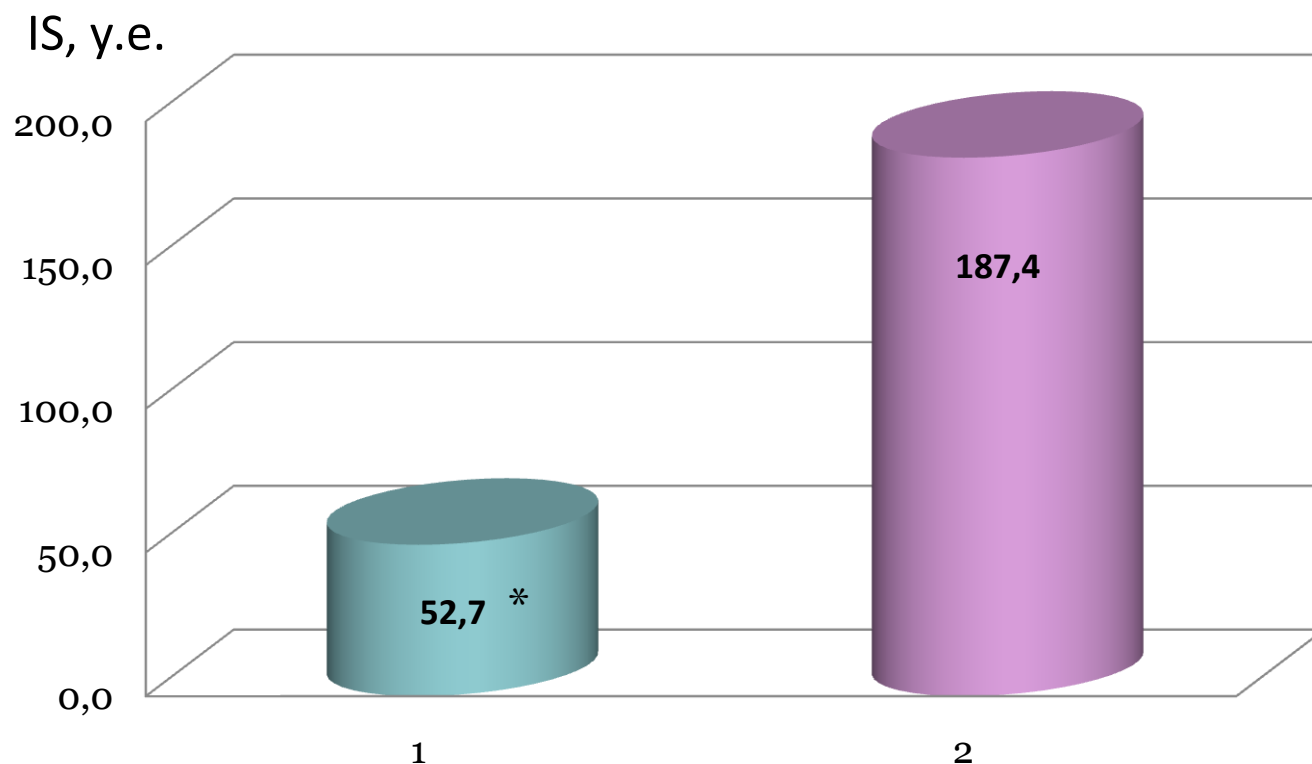


Группа 1



Группа 2

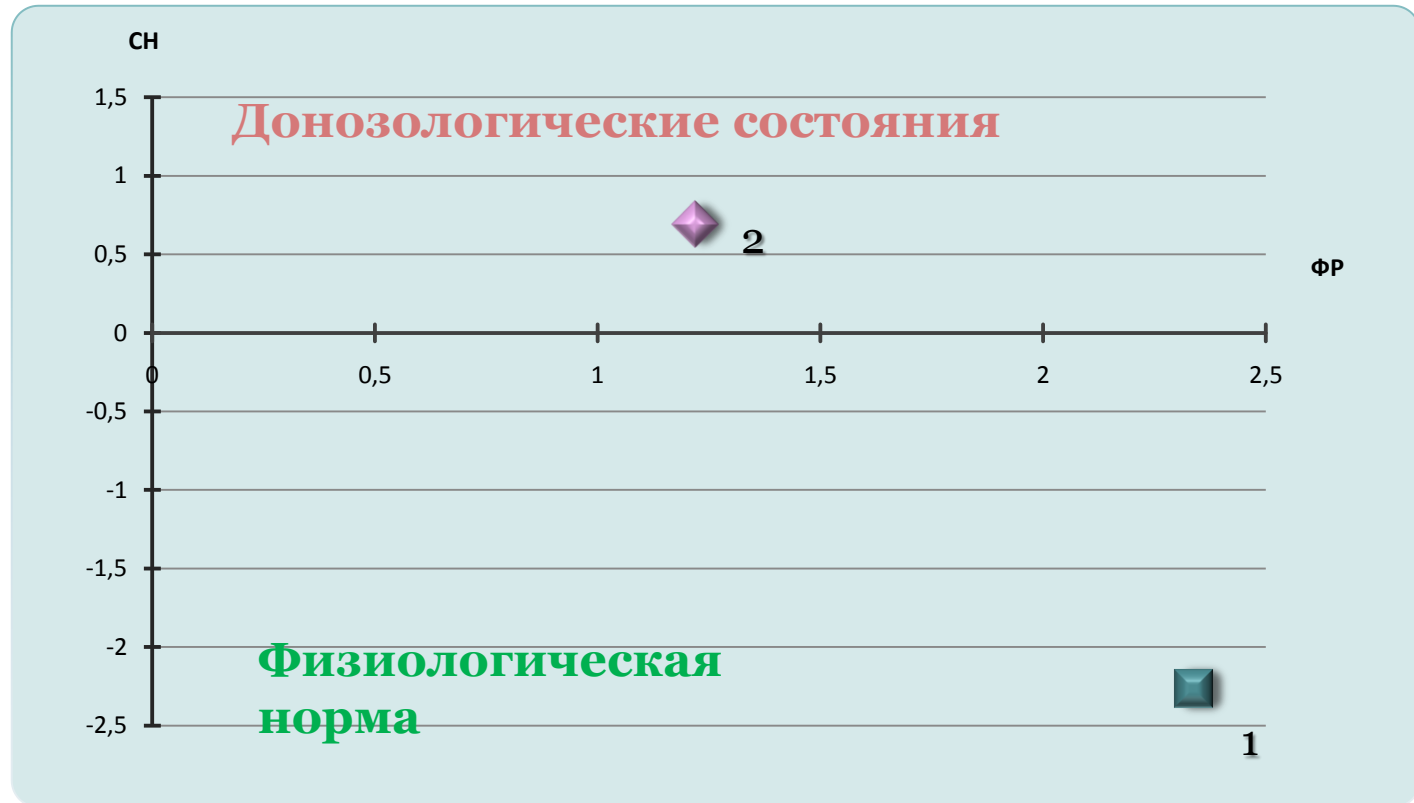
Значения индекса стресса (IS) у лиц группы 1 и группы 2



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

(* – $p < 0,05$)

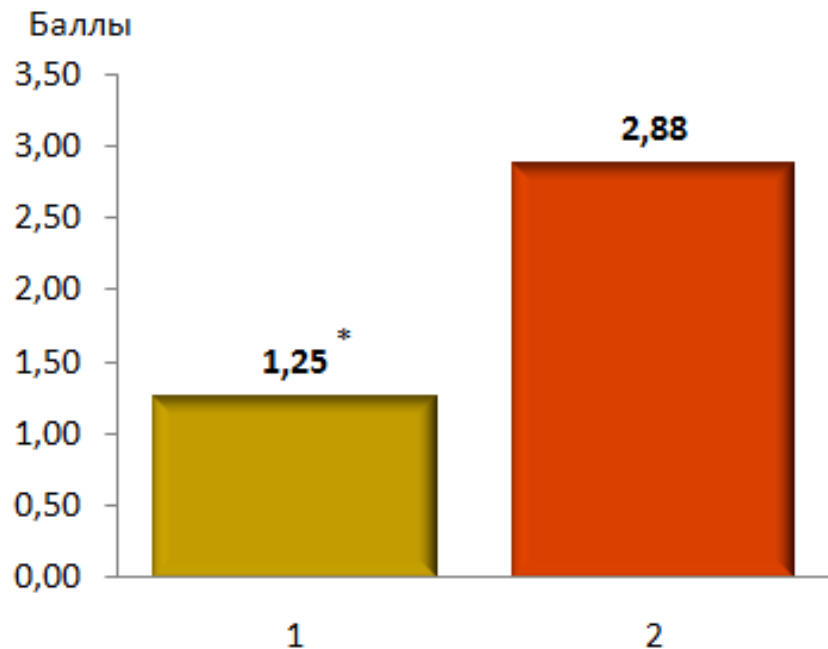
Оценка Адаптационного риска (по методике Р.М.Баевского, 2016)



CH -степень напряжения;
ФР -функциональные резервы

1 – успешно прошедшие тренинг; 2 – без положительного результата

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



Категория АР (* –
 $p < 0,05$)

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

Адаптационный риск (АР) - 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!

