



II Международный Молодежный Форум
«ПРОФЕССИЯ и ЗДОРОВЬЕ»
г. Ялта, Республика Крым, Российская Федерация,
29 мая – 1 июня 2018 года

**ФОРМИРОВАНИЕ СТАДИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
СОСТОЯНИЯ РАБОТНИКОВ
ПРИ НЕРВНО-ЭМОЦИОНАЛЬНОМ УМСТВЕННОМ ТРУДЕ**

Ониани Х.Т.

Москва 2018г.

Актуальность Указом Президента Российской Федерации от 09.12.2007г. №1351 утверждена концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025года, направленная на сохранения здоровья нации и здоровья работников, занятых в различных сферах экономической деятельности. Внедрение новых, современных технологий и технологических процессов во многом изменило характер трудовой деятельности, работников при нервно-эмоциональном умственном труде.

Цель работы

На основе комплексных физиолого-эргономических исследований и анализа имеющихся ретроспективных данных разработать классификацию критериальных характеристик, позволяющих оценить стадии функционального состояния («нормы рабочего напряжения», «перенапряжения») основных систем организма работников при нервно-эмоциональном умственном труде, для выявления ранних, доклинических проявлений и своевременного проведения профилактики нарушений здоровья.

Профессиональные группы разных форм труда для проведения комплексных исследований

<p>Умственный труд N-362; 25-39 лет Ж=154 чел.; М=208 чел.</p>
<p>Операторы ЧПУ</p>
<p>Операторы РТК</p>
<p>Машинисты папиросо-сигаретных линий</p>
<p>Преподаватели предметники</p>
<p>Преподаватели физического воспитания</p>
<p>Летчики</p>
<p>Следователи прокуратуры</p>
<p>Диспетчеры</p>
<p>Прокуроры</p>

Методы комплексных физиолого-эргономических и психофизиологических исследований

1. Хронометражные исследования с оценкой тяжести и напряженности труда (Согласно Руководству Р 2.2.2006-05)
2. Центральная нервная система: функция внимания, мнестическая функция, переработка простой информации
3. Сердечно-сосудистая система: артериальное давление, электрокардиография, индекс функциональных изменений системы кровообращения
4. Оценка уровня Общей Физической Работоспособности с применением велоэргометрии:

$$PWC_{170} = N1 + (N2 - N1) \frac{170 - f1}{f2 - f1}$$

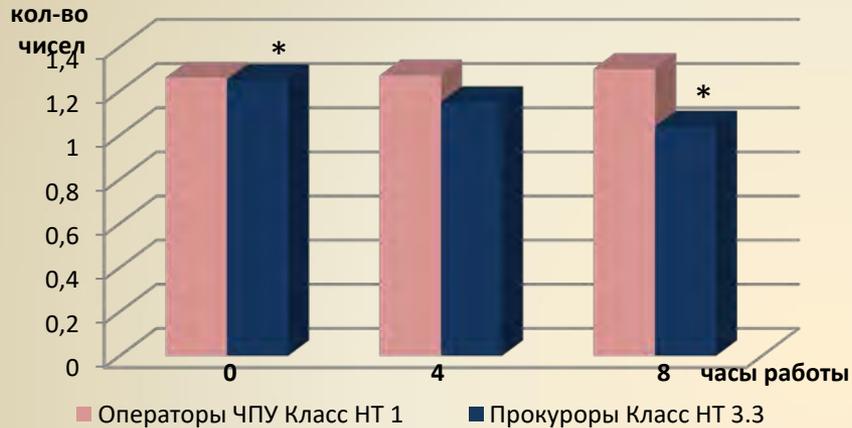
5. Анкетированный опрос испытуемых: социологический опрос, наличие различных жалоб, психологический статус.
6. Математико-статистический анализ: расчет средних величин, ошибки, сигмы, достоверность сдвига и различий, множественный корреляционный анализ

Основные трудовые нагрузки при умственном труде:

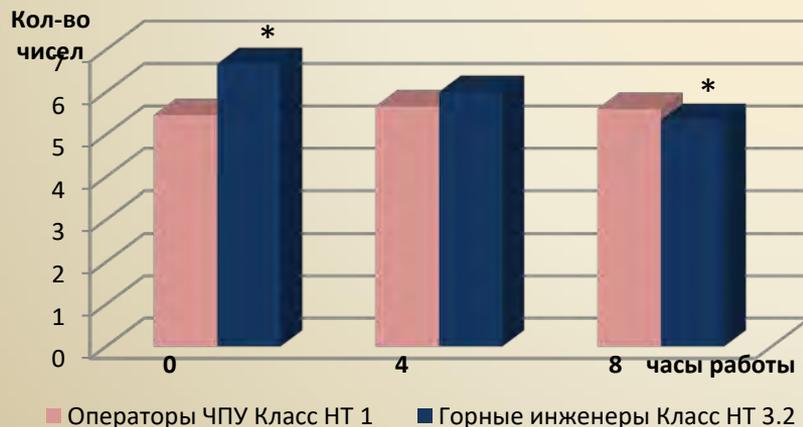
- высокая длительность сосредоточенного внимания
- большая плотность сигналов и сообщений в единицу времени
- высокая степень сложности задания
- работа в состоянии дефицита времени
- выраженная ответственность
- наличие риска для жизни
- длительный и ненормированный рабочий день с работой в сменном режиме
- служебные командировки

Изменение эффективности концентрации внимания (А) и кратковременной памяти(Б)

А



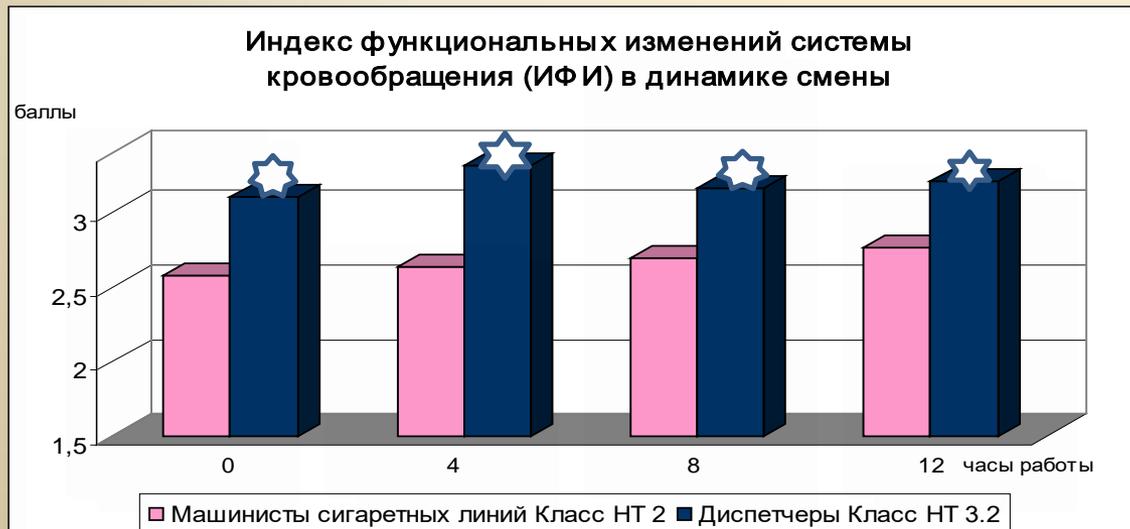
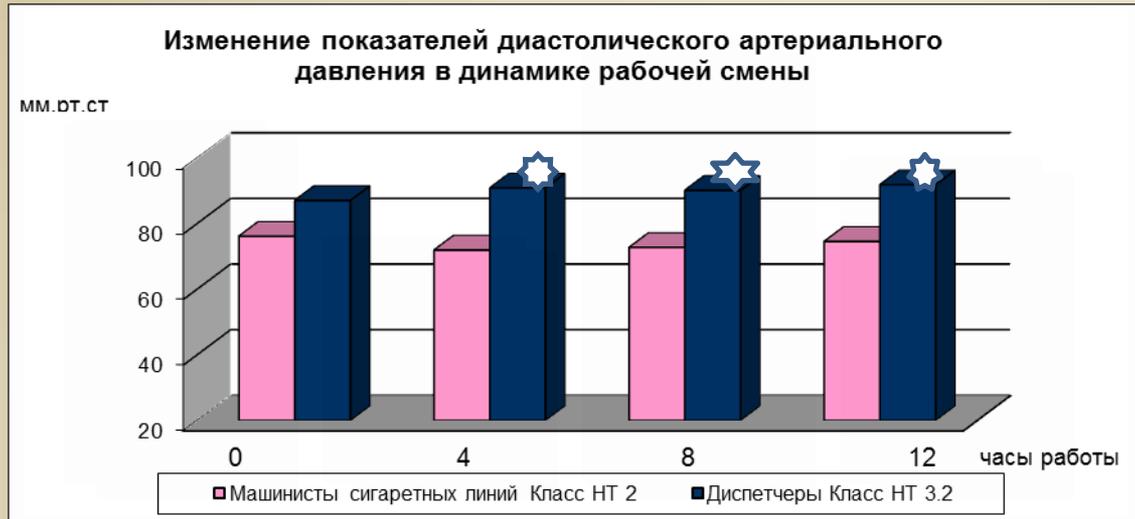
Б



* - статистически достоверные изменения ($p < 0,05$)

При умственном видах деятельности сдвиг показателей ЦНС к концу работы от исходного служит физиологическим критерием для обоснования классификации по оценки норм рабочего напряжения и перенапряжения организма работника

Изменение показателей ССС в динамике рабочей смены в зависимости от класса напряженности труда

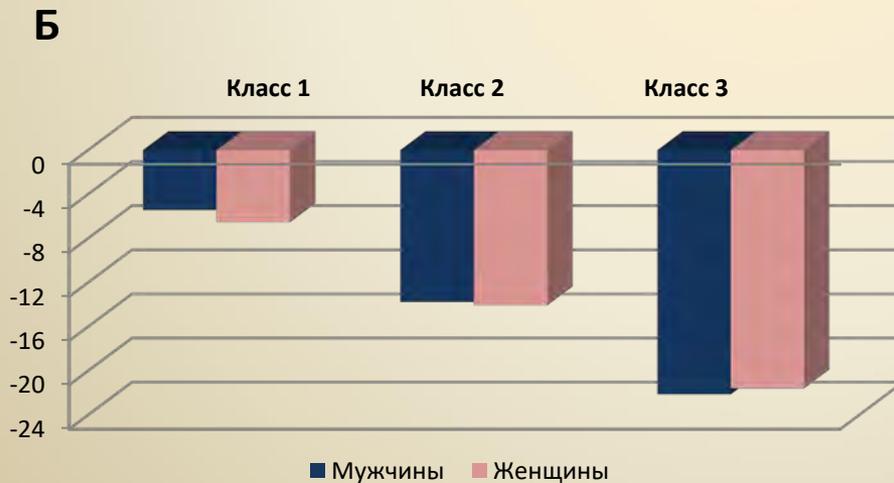
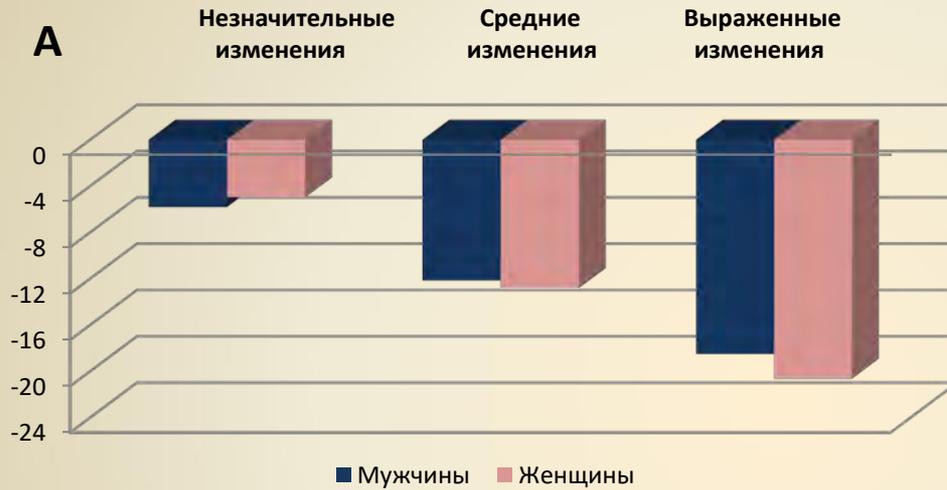


Для работников умственного труда показатели ССС по среднесменным уровням могут быть использованы для оценки норм рабочего напряжения и перенапряжения организма

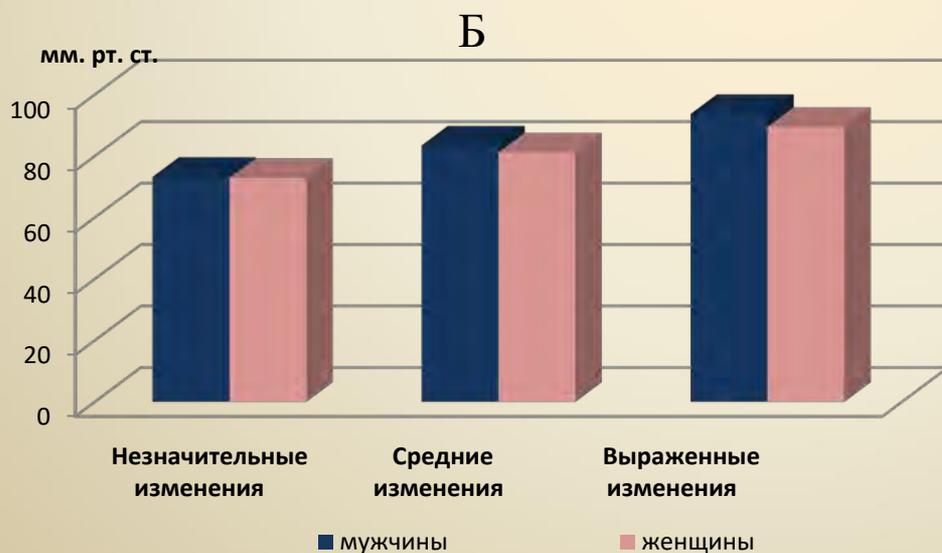
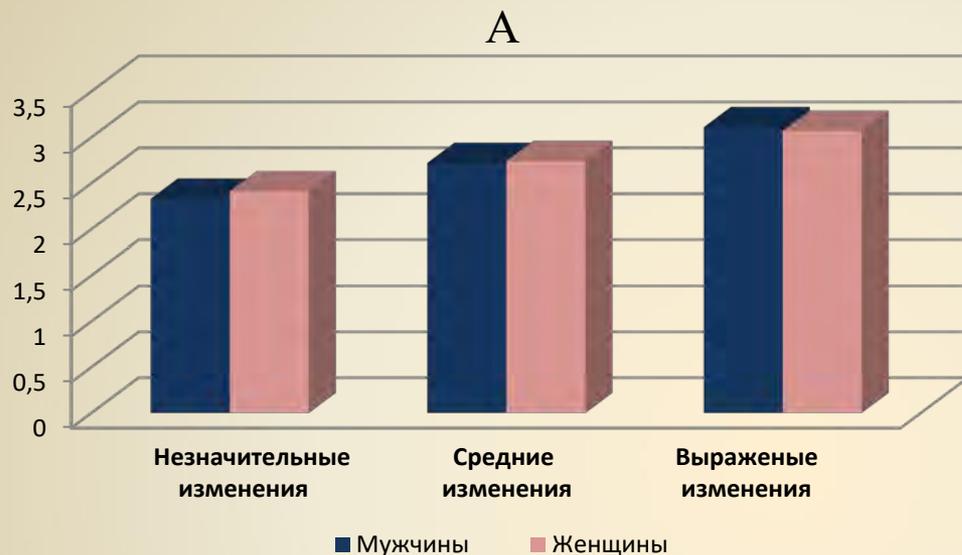
Ранжирование физиологических параметров по стадиям рабочего напряжения и перенапряжения

Показатель	Рабочее напряжение		Перенапряже ние
	1 степень	2 степень	
Физиологический показатель	Менее $M - \delta$	$M \pm \delta$ От $M - \delta$ до $M + \delta$	Более $M + \delta$

Ранжирование показателей концентрации внимания (А) и кратковременной памяти (Б) по трем уровням на основе среднеквадратического отклонения (σ) у мужчин и женщин



Ранжирование показателей ИФИ (А) и АДД (Б) (абсолютные среднесменные значения) для умственных работ на основе среднеквадратического отклонения (σ)



Вклад факторов напряженности труда в формирование физиологических показателей

Факторы напряженности труда	Вклад %		« r »	
	Пол		Пол	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Эмоциональная нагрузка	17,5	17,5	0,520-0,882	0,771-0,868
Сенсорная нагрузка	15,0	17,5	0,523-0,759	0,591-0,822
Интеллектуальная нагрузка	12,5	17,5	0,608-0,941	0,587-0,785
Монотонная нагрузка	-	7,5	-	0,490-0,558
Режим работы	7,5	2,5	0,610-0,709	0,545

Физиологические нормы рабочего напряжения и перенапряжения организма с учетом гендерных различий при умственном труде

Физиологические показатели	Пол	Количественные значения		
		Рабочее напряжение 1 степени	Рабочее напряжение 2 степени	Перенапряжение
Концентрация внимания (% изменения к концу смены)	Мужчины	менее 5,8	От 5,9 до 18,5	Более 18,5
	Женщины	менее 4,9	От 5,0 до 20,6	Более 20,6
Объем кратковременной памяти (% изменения к концу смены)	Мужчины	Менее 5,4	От 5,5 до 22,1	Более 22,1
	Женщины	До 6,5	От 6,6 до 21,6	Более 21,6
Латентный период простой зрительно-моторной реакции (% изменения к концу смены)	Мужчины	Менее 1,9	От 2,0 до 25,2	Более 25,2
	Женщины	Менее 2,1	От 2,2 до 23,3	Более 23,3
Латентный период простой слухо-моторной реакции (% изменения к концу смены)	Мужчины	Менее 3,6	От 3,7 до 24,9	Более 24,9
	Женщины	Менее 2,6	От 2,7 до 22,8	Более 22,8
Частота сердечных сокращений (уд./мин)	Мужчины	Менее 75,8	От 75,9 до 86,3	Более 86,3
	Женщины	Менее 75,0	От 75,1 до 81,2	Более 81,2
Систолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	Мужчины	Менее 126,2	От 126,3 до 135,1	Более 135,1
	Женщины	Менее 124,9	От 125,0 до 130,7	более 130,7
Диастолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	Мужчины	Менее 79,1	От 79,2 до 87,6	Более 87,6
	Женщины	Менее 77,8	от 77,9 до 84,4	Более 84,4
Индекс функциональных изменений по Баевскому (балл)	Мужчины	Менее 2,3	От 2,4 до 2,8	Более 2,8
	Женщины	Менее 2,3	От 2,4 до 2,7	Более 2,7
Уровень тревожности по Спилбергеру (балл)	Мужчины	До 26,0	От 26,1 до 40,1	Более 40,1
	Женщины	До 26,0	От 26,1 до 40,1	Более 40,1
Общая физическая работоспособность по тесту PWC ₁₇₀ (кг·м/мин·кг)	Мужчины	Менее 14,2	От 14,3 до 22,1	Более 22,1
	Женщины	Менее 10,1	От 10,2 до 15,6	Более 15,6
Максимальное потребление кислорода (мл/ кг·мин)	Мужчины	Менее 37,3	От 37,4 до 52,5	Более 52,5
	Женщины	Менее 29,3	От 29,4 до 43,6	Более 43,6

Комплекс профилактических мер коррекции функционального состояния работников умственной деятельности с учетом стадий рабочего напряжения

Физиологический эффект воздействия	Рабочее напряжение (класс НТ 2)	Кол-во сеансов	Перенапряжение (класс НТ 3.3)	Кол-во сеансов
1	4	5	8	9
Субъективная оценка состояния				
Самочувствие	-	-	ЦЭАН АТ	10
Активность	-	-	ЦЭАН АТ	10
Настроение	-	-	ЦЭАН АТ	10
Центральная нервная система				
Мнестическая функция (кратковременная память)	ЦЭАН ЭП	5	Шунгит	более 10
Концентрация внимания	ЦЭАН АТ	5	Шунгит	10
Скорость восприятия зрительных сигналов	-	-	Шунгит	блее 10
Переключение внимания	-	-	Шунгит	7-10
Сердечно-сосудистая система				
Артериальное давление (гипотензивный эффект)	АТ	5	АТ Шунгит	7 10

Интеллектуальная собственность

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации программы для ЭВМ
№ 2017615156

Программа оценки общей физической работоспособности при физических нагрузках различного характера

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт медицины труда» (ФГБУ «НИИ МТ») (RU)*

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № **2016664754**
Дата поступления **30 декабря 2016 г.**
Дата государственной регистрации в Реестре программы для ЭВМ **04 мая 2017 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности



Г.В. Назиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ
НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№ 2546089

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА ПРИ УМСТВЕННЫХ И НЕРВНО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ

Патентообладатель(и): *Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт медицины труда» Российской Академии медицинских наук (ФБГУ «НИИ МТ» РАМН) (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № **2013152288**
Приоритет изобретения **26 ноября 2013 г.**
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **27 февраля 2015 г.**
Срок действия патента истекает **26 ноября 2033 г.**

Врио руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности



Л.А. Кирий

Авторы: Бухтияров И.В., Матюхин В.В., Юшкова О.И., Шардакова Э.Ф., Елизарова В.В., Борисов П.В., Быкова О.В., Капустина А.В., Калинина С.А., Рубцов М.Ю., Меркулова А.Г., Ходжиев М.



**БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ!**