



УДК 612.014.43

Новиков В.А.

ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Рассмотрены адаптационные возможности работников морских профессий по показателям сердечно-сосудистой системы и интенсивности потоотделения.

Показана связь физической, психофизической адаптацией и памятью.

Ключевые слова: адаптация, дизадаптация, физиологические показатели.

Проблема оценки состояния индивидуального здоровья человека и контроль за изменениями его уровней приобретают все более важное значение, особенно для лиц, предрасположенных к высоким психоэмоциональным и физическим нагрузкам, в частности для работников морских профессий.

Проблема адаптации - одна из главнейших в физиологии функциональных состояний, поскольку именно этот процесс определяет возможности человека по обеспечению деятельности и выживание в условиях изменяющейся внешней среды.

Работа на море требует мобилизации всех сил в ответ на изменяющиеся внешние условия. При этом необходимо учитывать, что организм – это единая система и напряжение физических сил вызывает психологические изменения и изменения в реакции на внешние стимулы.

Наблюдения показали, что иногда для людей, показатели здоровья которых входят в понятие «норма» реакция на тестовые задания вызывали резкий отклик. В результате это может привести к напряжению в деятельности сердечно-сосудистой, эндокринной, нервной систем, что вызывает нервно-эмоциональной напряжение, которое приводит к нарушению систем адаптации. Эмоциональное напряжение у моряков выраженная значительно выше, чем у представителей других социальных групп.

Истощение управляющих и клеточных механизмов, с одной стороны, повышает энергетические затраты, с другой стороны, приводит к дизадаптации [1-5].

При рассмотрении вопросов дизадаптации к морской деятельности на первый план, как правило, выдвигаются аспекты, связанные с оценкой результата этой деятельности, выяснение роли индивидуальных психофизиологических особенностей, поиском путей максимального использования интеллектуальных ресурсов индивидуума. При этом в значительной меньшей степени предоставляется внимание вопросу о том,

какой физиологической ценой дается эта деятельность и который ее влияние на функциональное состояние человека. Необходимое комплексное изучение соотношений психологических и физиологических функций в адаптационном процессе в их взаимосвязи и взаимозависимости [6-7].

Целью данной работе было изучение адаптации работников морской профессии к психофизической нагрузке.

Объектом исследования является динамика изменения функциональных показателей индивидуумов нагрузках. Процесс адаптации оценивался по показателям частоты сердечных сокращений, длительности кардиоритмов, интенсивности потоотделения.

Давление и частоту сердечных сокращений измеряли автоматизированным тонометром „Fuzzy –Logic –Technic” с точностью для ДАД ($3,8 \pm 3,4$ мм рт. ст.), для ЧСС -10%.

Для измерения интенсивности потоотделения создан датчик потоотделения (рис. 1) и собрана электрическая схема (рис. 2). Точность измерения составила $\pm 5\%$.

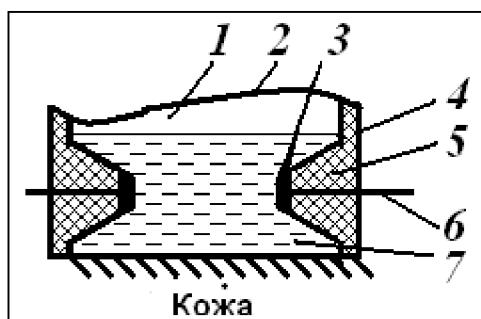


Рис. 1. Схема датчика потоотделения:
1 –воздух, 2 –мембрана, 3 –электрод, 4 –корпус, 5 –диэлектрики, 6 – выводы, 7 –вода

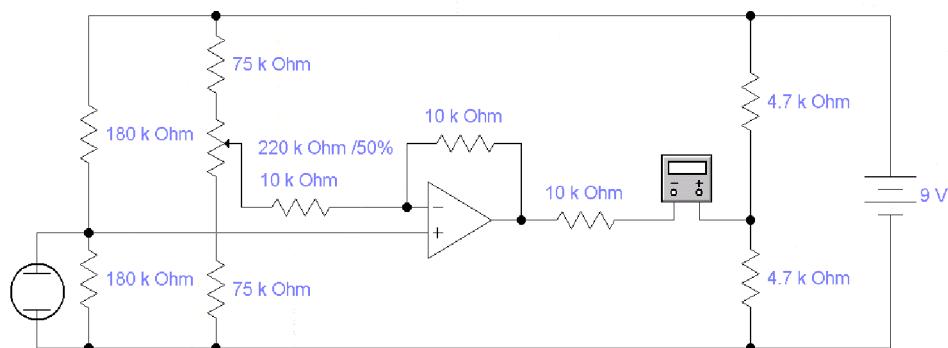


Рис.2. принципиальная электрическая схема

С целью определения и классификации адаптационных ресурсов сердечно –сосудистой системы проводили определение индекса Руфье (ИР).



Для этого обследуемый делает 20 глубоких приседаний за 30 секунд с вытянутыми вперед руками. После выполнения работы испытанный садится на стул и каждую минуту на протяжении 5 минут измеряет частота пульса.

Рассчитываем показатель адаптивности сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку по индексу Руфье:

$$\text{индекс Руфье} = \frac{6 \cdot (P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}, \quad (1)$$

где Р1 - число сердечных сокращений за десять секунд в спокойном состоянии (фон); Р2 - число сердечных сокращений за первые десять секунд после выполнения пробы; Р3 - число сердечных сокращений за последние десять секунд минуты после выполнения пробы (через 50 секунд после выполнения пробы).

Результаты обследования и расчетов сравниваются с табличными (Табл.1), формулируется вывод о соответствии полученных результатов нормативным.

Оценивается время восстановления пульса к исходному уровню: Менее 3-х минут - хороший результат, от 3 до 4-х минут - средний, более 4-х минут - функциональная лабильность системы килородообеспечения ниже среднего.

Таблица 1

Оценочная таблица индекса Руфье

Оценка результата (усл.ед.)	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетвор.
	0,1- 5	5,1-10	10,1-15	15,1-20

По полученным результатам сформировано две группы обследуемых, показатели которых приведены в таблице 2.

Таблица 2

Индексы Руфье

Вид нагрузки	группа	P1	P2	P3	ИР
физическая	1	9	14,5	10	0,1
	2	10,7	15	11,7	2,44
комплексная	1	8	22	13	5,8
	2	10	23	15	8,8
тренажер	1	10	30	15	13
	2	11	34	15	16

Как видно из таблицы 2 при обычной физической нагрузке индекс

Руфье соответствует показанию „отлично” для двух групп. Повышение нагрузки отражает неоднозначности реакции в разных группах. Такая реакция на физическую нагрузку может проявиться и в психофизической адаптации на что указывает сделанный системный анализ. На основании проведенного системного анализа построена структура информационно - измерительного комплекса оценки состояния ресурсов адаптации (рис. 3). Из представленной схемы видно, что особенности изменения физиологических параметрах влияет на не только на физические, но и психоэмоциональную и социальную адаптацию. Поэтому далее проведены изучение физиологических параметров при тестировании людей в двух группах.. Результаты представлены в таблице и на рис. 4.

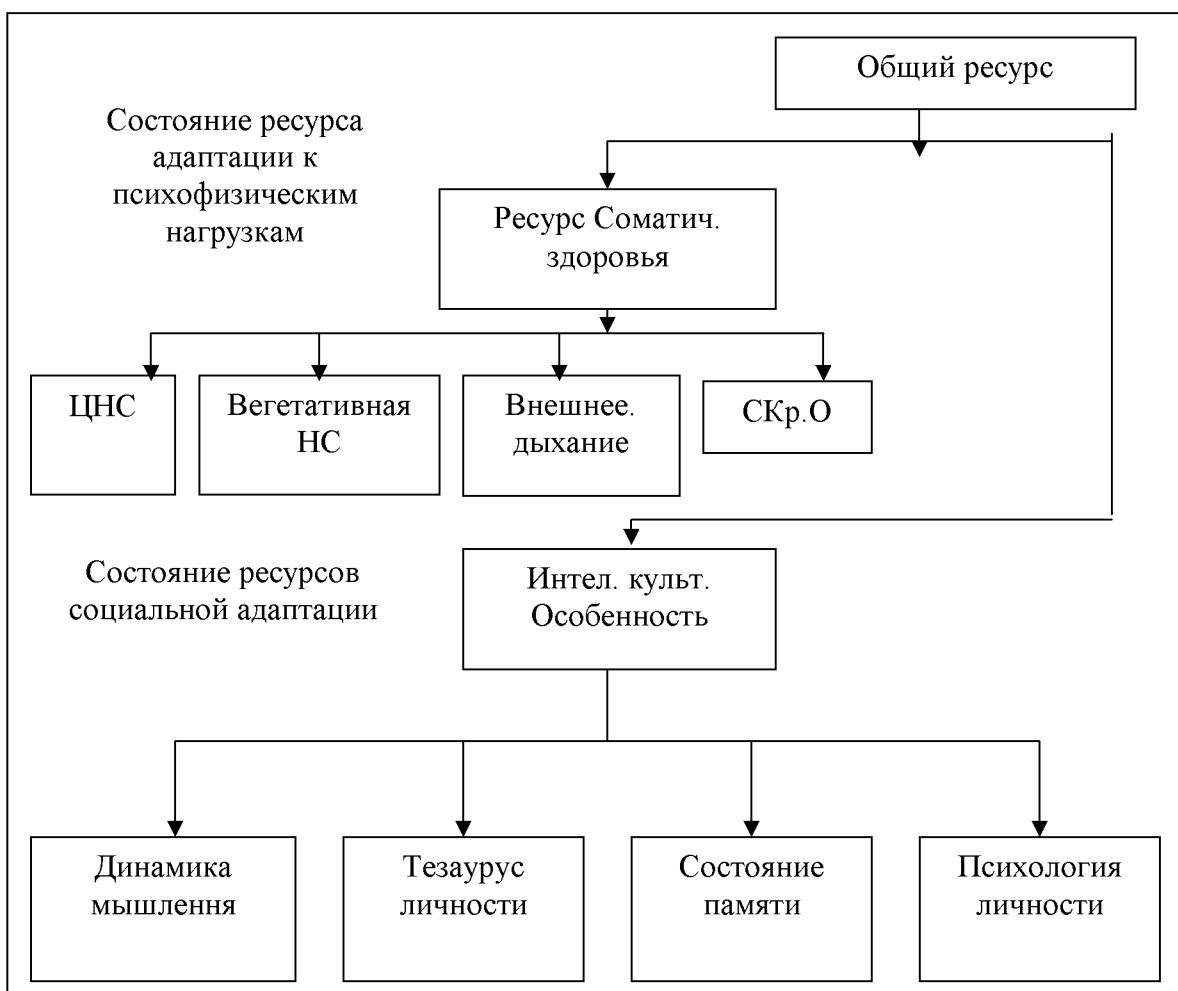


Рис.3. Структура информационно -измерительного комплекса оценки состояния ресурсов адаптации

Эксперимент проводился во одинаковых условиях для двух групп. Задания были одинаковой сложности в одинаковых условиях внешней среды.

Как видно из рис. 4 С видно, что реакция первичного ответа как по статическим, так и динамическим показателям уменьшается, но не исчезает полностью. Об адекватности этой реакции судить, конечно, тяжело, но факт



уменьшения потоотделения во время последнего испытания в сравнении с первым разрешает допустить, что этот уровень реакции был адекватным по крайней мере для дыхательного центра. Наряду с этим следует отметить, что для второй группы дизадаптация выше.

Таблица 3
Показатели функционального состояния в группах при первом тестировании

Группа	Показат	Исх сост.	До тестирования (мин.)			Тест	После тестирования (мин.)		
			60	40	20		20	40	60
1	ЧСС уд./мин	120±1	122	130	140	138	138	135	125
2		121±1,6	123	140	145	143	140	135	126
1	Потоот. ус.ед.	2,0	2,5	3,1	4,5	5,0	5,0	4,3	2,8
2		2,1	2,7	4	5	5,1	5,0	5	2,9

Таблица 4
Показатели функционального состояния в группах при втором тестировании

Группа	Показат	Исх сост.	До тестирования (мин.)			Тест	После тестирования (мин.)		
			60	40	20		20	40	60
1	ЧСС уд./мин	120±1	120	122	130	128	120	120	120
2		121±1,6	122	122	135	134	127	122	121
1	Потоот. ус.ед.	2,0	2,0	2,0	2,2	2,5	2,0	2,2	2,0
2		2,1	2,1	2,2	2,6	2,5	2,4	2,2	2,1

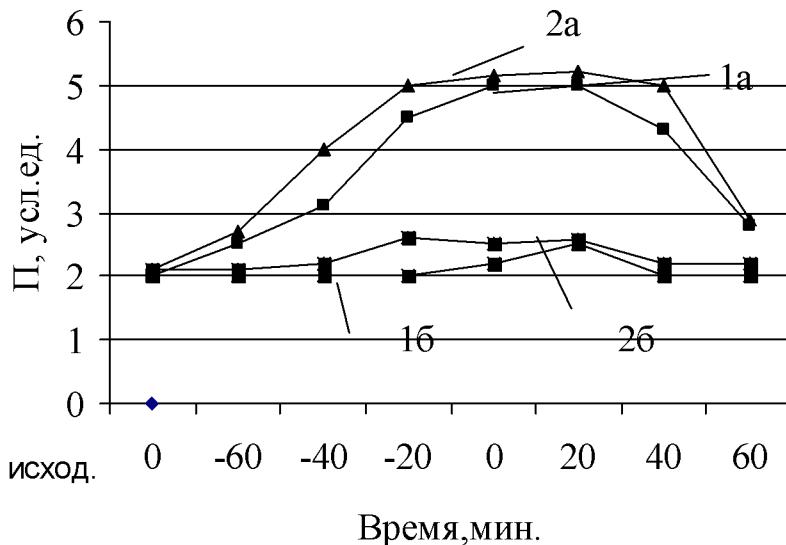


Рис. 4. Зависимость потоотделения от времени тестирования в группе:

1а –первой при первом тестировании, 2а –во второй при первом тестировании, 1б –первой при втором тестировании, 2б – во второй при втором тестировании

Исследования по запоминанию чисел после психофизической нагрузки на человека показали, что во второй группе процент запоминания на 5-8% ниже, чем в первой группе.

Таким образом экспериментально установлено, что существует прямая связь между физической, психофизической адаптацией и памятью.

Список использованной литературы

- Павлов А.С. Физиологические механизмы гомеостатического регулирования человека при стрессе // Физиология человека. – М.: Наука, 2001. – С. 65-73.
- Авцын А.П. Адаптация и дизадаптация с позиции патолога // Клин. мед. – 1996. – № 5. - С. 3-15.
- Александровский Ю.А. Состояния психической дизадаптации и их компенсация (пограничные нервно-психические расстройства). - М.: Медицина, 1996. – 272 с.
- Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и стресс-лимитирующие системы организма // Физиология адаптационных процессов: Рук. по физиологии. – М.: Наука, 1991. – С. 521-631.
- Алексеев В.П. Адаптация и наследственность // Окружающая среда и здоровье человека. – М.: Наука, 1986. – 426 с.
- Яницкий М.С. Состояния психической дизадаптации у студентов и пути оптимизации адаптационного процесса в вузе // Вопросы общей и дифференциальной психологии. – Кемерово: Медицина, 1998. – 452 с.



7. Кибrik H.D., Kuшинарев B.B. Профилактика дезадаптации и суицидального поведения у обучающейся молодежи. Методические рекомендации. – M.: Медицина, 1988. – 371 с.



Новиков В.А.

ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Рассмотрены адаптационные возможности работников морских профессий по показателям сердечно-сосудистой системы и интенсивности потоотделения.

Показана связь физической, психофизической адаптацией и памятью.

Ключевые слова: адаптация, дизадаптация, физиологические показатели.

Новіков В.О.

ВИВЧЕННЯ ПСИХОФІЗИЧНОГО АДАПТАЦІЇ ЛЮДИНИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Анотація. Розглянуто адаптаційні можливості працівників морських професій за показниками серцево-судинної системи та інтенсивності потовиділення.

Показано зв'язок фізичної, психофізичної адаптацією і пам'яттю.

Ключові слова: адаптація, дизадаптация, фізіологічні показники.

Novikov V.A.

THE PSYCHIC PHYSICAL ADAPTATION OF THE PEOPLE IN EXTREME TERMS

Annotation. Adaptation possibilities of workers of marine professions are considered on the indexes of the cardiac vascular system and intensity of the separation of sweat. Connection is rotined by physical, psychic physical adaptation and memory.

Keywords: adaptation, not adaptation, physiological indexes.