

УДК 612.821:656.052.8

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕНАЖЕРОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СУДОВЫХ ОПЕРАТОРОВ

Голикова В.В.

Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса

Овладение профессией судового оператора предусматривает, наряду с получением теоретических знаний, отработку и закрепление профессионально важных навыков и умений на тренажерах разной степени сложности. Этот вид подготовки в морских вузах составляет около 30% учебной нагрузки. Проведены психофизиологические исследования в процессе тренажерной практики у 187 курсантов и 57 судовых операторов при прохождении последипломной подготовки в тренажерных центрах в динамике. Отмечены положительные изменения психоэмоционального статуса обследованных с выраженной мобилизацией психофизиологических функций. Наблюдался статистически значимый рост точности реакции на движущийся объект (с $39,0 \pm 1,3$ до $51,4 \pm 0,6\%$), объема оперативной памяти (с $8,5 \pm 0,31$ до $9,6 \pm 0,23$ чисел), снижалось количество ошибок по тесту на подвижность нервных процессов (РНП) (с $13,6 \pm 1,3$ до $6,9 \pm 0,7\%$, соответственно), а также улучшались показатели внимания. В конце цикловых занятий у курсантов результаты совпадали, а по некоторым показателям превышали таковые у моряков, что является важным свидетельством их готовности к профессиональной деятельности в качестве судовых операторов.

Ключевые слова: курсанты морских вузов, тренажерная подготовка, психофизиологический статус, готовность к профессиональной деятельности

Актуальность темы

Развитие современного судоходства характеризуется рядом основных тенденций, среди которых доминирующими являются рост размеров, скорости хода и степени автоматизации судов, прогрессивное увеличение числа эксплуатируемых плавающих единиц и существенное повышение интенсивности движения на основных направлениях и линиях работы флота. Внедрение передовых технологий диктуется не только достижениями научно-технического прогресса, но и необходимостью существенно снижения эксплуатационных расходов, среди которых до 25-35% составляют затраты на содержание и оплату труда экипажей [1]. Это повлекло за собой резкое сокращение численности судовых команд. Современное морское судно водоизмещением 50-100 тыс. т обслуживают в рейсе 15-20 человек, тогда как всего 2 десятилетия тому назад данный показатель был в 2-2,5 раз выше [2].

Интенсификация труда в сокращенных судовых экипажах при доминирующей роли

операторских видов деятельности, широкое совмещение профессий, увеличение длительности рейсов, работа в интернациональных коллективах у иностранных судовладельцев, преимущественно под «удобными» флагами лежат в основе повышения нервно-эмоционального напряжения, развития физиологического утомления и профессионального выгорания у моряков [3-5]. Не случайно, по данным официальной статистики, порядка 70-85% аварий в море происходит по вине судовых экипажей [6,7].

С учетом накопленного в мировом судоходстве опыта, большинством государств, в том числе Украиной, были ратифицированы подготовленные Международной морской организацией (ИМО) Конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несения вахты (ПДНВ-78/95) и Кодекс ПДНВ-95 [8,9], которыми установлены единые требования к компетентности судовых специалистов, знаниям, навыкам и профессионализму, методам демонстрации компетентности, критериям ее оценки с обязательным широким использованием тренажеров.

Под **тренажером** понимают комплекс технических средств профессиональной подготовки, предназначенный для формирования и развития практических навыков и умений безопасного и эффективного использования судовых технических средств, обеспечивающий моделирование технологических процессов [10]. Тренажеры обычно используют в ситуациях, когда отработка соответствующих навыков в реальных условиях невозможна, затруднена или экономически не выгодна.

В международной практике все многообразие тренажеров, использующих современную вычислительную технику и имеющих отношение к технической эксплуатации судов, подразделяют на три основных вида:

1. Компьютерно-обучающие системы (Computer Based Training Systems).
2. Тренажеры, использующие реальные судовые технические средства (Part Task Simulators).
3. Полномасштабные тренажеры (Full Task (Mission) Simulators).

Перечисленные технические системы отличаются не только своей сложностью и возможностями моделировать наиболее типичные ситуации по управлению судном и его системами в различных условиях плавания, но и перечнем решаемых задач в сфере морского образования, а также оценки компетентности судовых операторов.

В наиболее полной мере всем требованиям Конвенции и Кодекса ПДНВ 78/95 отвечают полномасштабные тренажеры, которые представляют сложные дорогостоящие средства обучения, эргономически адекватно соответствующие судовым объектам. Они позволяют осуществлять обучение применительно к обычным условиям эксплуатации судна и критическим, чрезвычайным и аварийным ситуациям, объединяя предварительно полученные теоретические знания, развивая профессиональные навыки и умения.

Все перечисленные виды тренажеров используются в системе профессиональной подготовки курсантов в морских вузах Укра-

ины [11,12]. Вопросы их технической эксплуатации и отработки учебных заданий зафиксированы в национальных образовательных программах и международных документах. Однако, психофизиологические аспекты изучены недостаточно.

Поэтому **целью настоящего исследования** явилось изучение динамики психофизиологических функций у курсантов в процессе выполнения учебных и экзаменационных задач на тренажерах разных уровней для оценки формирования готовности к деятельности оператора по управлению современным судном в сложных условиях дальнего плавания.

Материалы и методы исследования

Работа проведена на тренажерах Одесской национальной морской академии в период цикловых занятий и выполнения экзаменационных задач курсантами 2-6 курсов. Всего под наблюдением находилось 187 человек, лиц мужского пола в возрасте 19-25 лет, по результатам ежегодных медицинских осмотров пригодных по состоянию здоровья к плаванию без ограничений. Кроме того, были обследованы 57 судоводителей, проходивших очередную переподготовку в Тренажерном центре.

Психофизиологические исследования проводили до и после выполнения учебных заданий в начале и конце двухнедельного цикла и перед выполнением экзаменационной задачи по более чем 30 показателям. Причем, для экономии времени и минимизации дополнительного напряжения сочетали методы индивидуального и группового обследования. Они включали исследование: латентного периода сенсомоторных реакций и показатель критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ) [13], выполнение тестов на внимание, оперативную память, мышление, силу и подвижность нервных процессов с помощью модифицированной компьютеризованной программы «Мортест» - «СПАС-12» [14]. Кроме того, все обследованные курсанты выполняли тесты Айзенка, Бентона, Люшера, Равена, Спилбергер-Ханина, Тейлора и САН [15] по той же программе либо по бланковым матрицам для оценки психоэмоционального статуса и

индивидуально-личностных особенностей. Полученные в результате обследования курсантов данные сравнивали с экспертными оценками преподавателей и экзаменационной комиссии. Результаты обрабатывали статистически с помощью компьютерных программ в Microsoft Excel [16].

Результаты исследования

Решение простейших навигационных и инженерно-технических задач в реальном масштабе времени проводили на компьютерно-обучающих комплексах (тренажерах) 1-го типа. Поскольку курсанты в подавляющем большинстве (73,6%) уже до поступления в ОНМА имели достаточно навыков по работе с компьютером, этот вид тренажерной подготовки не вызвал у них существенных психофизиологических сдвигов. Даже при максимальной нагрузке частота сердечных сокращений (ЧСС) составлял в среднем $73,18 \pm 4,11$ уд/мин ($64,2 \pm 3,11$ исходный), артериальное кровяное давление не изменялось. У слабо подготовленных курсантов ЧСС повышалась с $65,27 \pm 4,21$ до $82,51 \pm 5,36$ уд/мин ($p < 0,05$), прослеживалась тенденция к росту артериального систолического давления (АСД) со $121,6 \pm 5,4$ до $129,4 \pm 4,7$ мм Нг и диастолического (АДД) с $74,2 \pm 4,4$ до $86,5 \pm 4,1$ мм Нг. Одновременно по результатам психофизиологических исследований отмечались позитивные статистически достоверные ($p < 0,05$) изменения показателей оперативной памяти (ОП), с $8,5 \pm 0,31$ до $9,6 \pm 0,23$ чисел, внимания по тесту «Реакция на движущийся объект» (РДО) с $51,4 \pm 0,64$ до $39,2 \pm 1,28\%$, подвижности нервных процессов (ПНП), с $6,9 \pm 0,74$ до $13,6 \pm 1,25\%$, а также результаты по тестам Шульте, «Кольца Ландольта», «Перепутанные линии».

У курсантов 2-3-го курсов при работе на тренажерах 2-го уровня сложности психоэмоциональное напряжение было значительно выше, поскольку тренировка требовала специальных знаний и навыков. Именно на их базе создавался алгоритм выполнения конкретной задачи, отрабатывались операторы и логические условия, которые обеспечивали качество тренировок и формировался, доведенный до автоматизма, со-

ответствующий навык.

На этом этапе подготовки при определении уровня психофизиологической нагрузки наиболее информативными оказались тесты КЧСМ, «Кольца Ландольта», Шульте и его модификации. При этом выраженные изменения показателей КЧСМ имели место уже при окончании разового учебного периода (одного дня), как это видно на рис. 1. Реакция зрительного анализатора на белый и красный свет были более выраженными по сравнению с зеленым раздражителем (снижение на 9,4, 8,1 и 5,7%, соответственно).

Однако, в процессе ежедневной работы имела место тенденция к адаптации зрительного анализатора, что проявилось в повышении исходных показателей. Как видно из приведенных на рисунке данных, чувствительность зрительного анализатора к импульсным раздражениям во время работы за видеодисплейным терминалом значительно снижалась, что может служить надежным маркером развития зрительного утомления. Средние значения показателей колебались в границах 36-42 Гц. Полученные данные представляют интерес в плане гигиены работы с видеодисплейными терминалами, психофизиологии зрительного анализатора у судовых операторов, а также в эргономическом смысле, касающемся приоритетов цветов индикаторов судовых технических систем.

Специальную подготовку на тренажерах 3-го уровня курсанты-судоводители проходят в Морском тренажерном центре. Психофизиологические исследования, которые были проведены до начала занятий, позволили зафиксировать индивидуальные исходные значения показателей. У подавляющего большинства обследованных (82,5%) они не выходили за границы физиологических норм и были использованы в работе как контрольные величины.

Реакции на выполнение операторских задач на тренажерах носили типичный характер, присущий конкретной профессиональной группе обследованных. Прежде всего, они проявлялись в динамике сенсомоторных реакций и изменениях высших

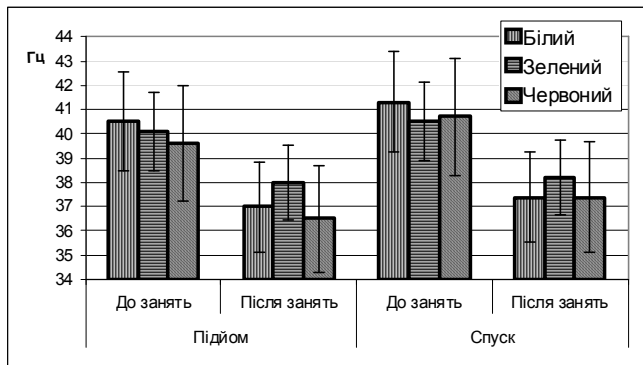


Рис. 1. Динамика реакции зрительного анализатора на сигналы разного цвета на компьютерно-тренажерном комплексе за учебный день и цикл занятий по тесту КЧСМ

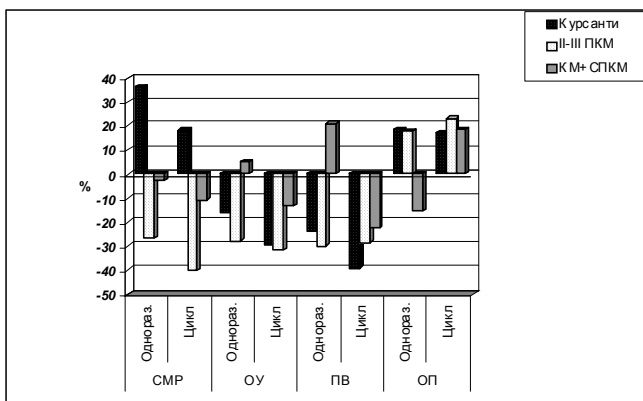


Рис. 2. Динамика показателей сенсомоторных и высших психических функций при работе на полномасштабных тренажерах (СМР – сенсомоторные реакции по тесту ПНП; ОУ – суммарное количество ошибок в тестах на внимание; ПВ – суммарное отклонение от точки попадания в градусах в тесте РДО; ОП – производительность в тесте на оперативную память)

психических функций (рис. 2).

Однонаправленное и стойкое изменение 75% исследуемых показателей в группе II – III-х помощников капитанов (в основном молодых людей, с достаточной профессиональной подготовкой и опытом практической работы на морских судах). Уменьшение суммарной ошибки по тесту РДО, дифференцированной сенсомоторной реакции по тесту ПНП и времени выполнения тестов на внимание свидетельствует об адекватности тренировочной нагрузки психофизиологическим возможностям обследованного оператора, что дополняется возрастанием показателя оперативной памяти на 23% при окончании цикла.

Результаты обследования курсантов более целенаправленно иллюстрируют процесс отработки тренажерных заданий, поскольку речь идет про формирование соответствующих навыков. Так, в первый день за-

нятий на тренажере показатель СМР повышался (почти на 40%), что свидетельствует про высокую степень психоэмоционального напряжения у представителей этой группы, что затрудняет выполнение дифференцированной сенсомоторной реакции.

Отработка заданий приводит до уменьшения времени реакции вдвое, что является маркером формирования соответствующего стереотипа у обследованных курсантов. С таких же самых адаптационных позиций следует рассматривать динамику других показателей, которые свидетельствуют про возрастание эффективности функции внимания, повышении точности при выполнении теста РДО, тогда как повышенный до работы уровень ОП практически не изменялся, оставаясь на высоком уровне до окончания цикла (стойкая мобилизация исследуемой функции).

Выполнение сложных навигационных заданий по управлению судном на полномасштабных тренажерах связано с изменениями показателей состояния индивидуально-личностных особенностей и общего психофизиологического состояния оператора. Это положение иллюстрируют данные, представленные на рис. 3. Они изменялись наиболее значительно в группе курсантов и демонстрировали позитивные тенденции, враженность которых была максимальной по тесту Тейлора на тревожность (снижение при окончании цикла на 55%). Сложность заданий, ответственность за результаты работы, которая демонстрирует компетентность оператора, вызывает тревогу у всех участников занятий независимо от занимаемой должности. Однако, наиболее динамичным показателем оказался именно в группе курсантов.

Так же интегральную нагрузку несет тест САН, который отмечает изменения психофизиологического состояния респондента. Поэтому наиболее выраженные изменения самочувствия, активности и настроения наблюдались у курсантов после успешного окончания цикла занятий (высокий уровень мотивации, позитивный психоэмоциональ-

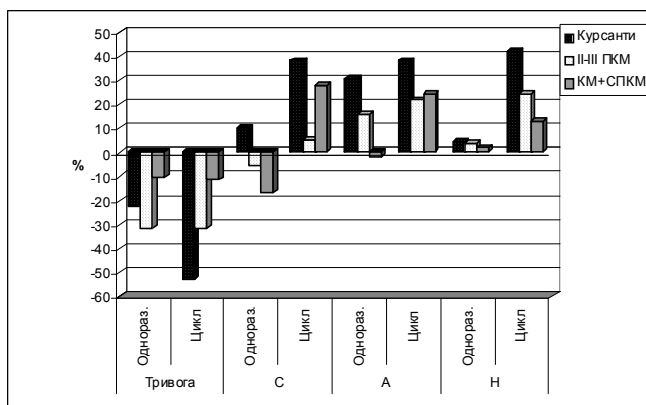


Рис. 3. Динамика показатели индивидуально-личностных функций при работе на полномасштабных тренажерах (Тр – по тесту Тейлора; САИ – по соответствующему тесту)

ный фон). Динамика показателей теста была минимальной в группе капитанов. Причем, в группах курсантов и II-III помощников капитанов (II-III ПКМ) изменения подавляющего большинства показателей были однонаправленными, тогда как в группе капитанов (КМ) и их старших помощников (СПКМ) они нередко характеризовались не только количественными отличиями, а и противоположной направленностью по отношению к результатам курсантов.

Из рисунков также видно, что в группах курсантов и II-III ПКМ преобладали изменения показателей высших психических функций и индивидуально-личностных особенностей обследованных, тогда как у представителей третьей группы (КМ + СПКМ) доминировали вегето-сосудистые изменения (рис. 4.15), чаще всего — гипертензивные реакции в ответ на производственно умственную нагрузку.

Позитивная направленность психофизиологических изменений в первых двух группах обследованных может быть связано с формированием новых систем способов реагированием, повышение их крепкости и автоматизма (т.е. ПДС), тогда как у части операторов с консервативным стойким многолетним стереотипом в ходе обучения и тренировки на новом современном оборудовании наблюдаться его перестройка, при этом, следует учитывать возрастные

особенности и негативизм этой группы моряков.

Выявленные особенности реагирования на специализированную профессиональную нагрузку (тренажер) не ограничивается рассмотренными примерами. Экспертные оценки, которые были получены по результатам экзаменов на тренажере, коррелировали с показателями времени выполнения теста Равена и уровнем психоемоционального напряжения по тесту Люшер ($r_1 = 0,72$, $r_2 = 0,85$ при $P < 0,001$). Также они тесно коррелировали с показателями эмоци-

ональной стабильности за тестами Айзенка и Тейлора ($r = 0,68$ и $0,77$, соответственно, $p < 0,05$), и (с противоположным знаком) с явными признаками тревожности, невротизма, высокого уровня непродуктивной нервно-психической напряженностью, которые отмечаются наряду с изменениями вегетативного коэффициента в сторону более значимого симпатического или (реже) парасимпатического реагирования. Практически во всех случаях негативные элементы психоэмоционального состояния в процессе тренировочных занятий значительно снижались. Проте, в группах курсантов с высокой и низкой степенью готовности (высокие или низкие оценки по результатам экзамена и экспертной оценки), число эмоционально стабильных особ и с проявлениями невротизма по соответствующим шкалам теста Айзенка отличались на 32,2 % и в 3,4 раза, соответственно (табл. 1).

Работа и, особенно, сдача экзаменов на тренажерах, выявилась своеобразной «функциональной пробой», которая позволяет более четко выявить позитивные психофизиологические изменения в организме

Таблица 1
Динамика показателей эмоциональной стабильности и невротизма у курсантов по тесту Айзенка до и после сдачи экзамена на тренажере

Группа обследованных	Время обследования	Показатель, % обследованных			
		Эмоциональная стабильность		Невротизм	
		1 степень	2 степень	1 степень	2 степень
Высокой готовности	До занятий	70,0	21,3	6,5	2,2
	После цикла	77,1	18,5	2,2	2,2
Низкой готовности	До занятий	51,0	21,3	19,2	8,5
	После цикла	59,4	25,6	10,7	4,3

Анализ влияния факторных признаков на успешность обучения курсантов старших курсов (логистическая регрессионная модель)

Факторный признак	Значение коэффициента прогноза	Уровень значимости	Соотношение шансов, 95%
Успешность на 1 курсе	2,2 ± 1,1	0,048	9,3 (1,0–84,3)
Оперативная память на 1 курсе	0,7 ± 0,3	0,011	2,1 (1,2–3,7)
Сенсомоторная реакция на 1 курсе	0,7 ± 0,3	0,027	2,0 (1,1–3,6)
Средний балл по «МОРТЕ-СТУ» на 1 курсе	-0,2 ± 0,5	0,306	–
Тест Шульте-Горбова, время на 1 курсе	0,011 ± 0,03	0,091	2,7 (0,01–0,12)

курсанта, которые в своей совокупности створяют профессионально ориентированную функциональную систему ПВК, а также ПДС. Именно они лежат в основе готовности к выполнению успешной и эффективной профессиональной деятельности.

Этап тренажерной подготовки старшекурсников является заключающим (в стенах ВУЗа) в подготовке судового оператора, проверки его компетентности при решении конкретных учебных заданий, которые в полной мере моделируют производственную деятельность. Закрепления и корректировка возможных дефектов в индивидуально-личностной системе готовности — одно из важных заданий плавательской практики. Подготовка к этому этапу обучения начинается уже на младших курсах с использованием информационных технологий, в том числе системы тренажеров

Виды и характер тренажерного тренинга зависит от многих факторов. Для их интегрального учета их влияния на формирование производственного динамического стереотипа и сопряженных профессионально важных качеств, находящих отражение в показателях успешности обучения, была построена логистическая регрессионная модель прогнозирования этого интегрального показателя по результатам учебы на младших курсах. Для анализа силы влияния факторных признаков на успешность курсантов на 5-ом курсе было построено логистическую регрессионную модель прогнозирования. Модель оказалась адекватна ($p < 0,001$), а результаты анализа ее коэффициентов представлены в табл. 2.

Из приведенных в таблице данных видно, что имеет место статистически зна-

чимая ($p < 0,05$) связь между успешностью обучения у курсантов первого и пятого курсов. Установлено, что при возрастании среднего балла успешности на первом курсе шансы высокой успешности курсанта на пятом курсе возрастают ($ВШ=9,3$ (95%) $ВІ 1,0 – 84,3$) на

каждый балл. Кроме того, выявлено влияние ($p=0,011$) исходного значения уровня оперативной памяти у курсантов первого курса на успешность обучения курсантов пятого курса. Повышение этого показателя ведет к росту шансов прогноза высокого значения успешности обучения курсантов пятого курса ($ВШ=2,1$ (95% $ВІ 1,2 – 3,7$ на каждый пункт). Не менее значима в этом континууме взаимосвязь исходного значения уровня сенсомоторной реакции курсантов первого курса с успешностью обучения на пятом курсе, а, соответственно, и прогноза деятельности ($ВШ=2,0$; 95% $ВІ 1,1 – 3,6$). Это имеет прямое отношение к тренажерной подготовке, которая обеспечивает максимальную стереотипность при одновременном сохранении содержательной (логической) сложности процесса освоения производственной операции, маневрирования в сложных навигационных условиях и деятельности судоводителя в целом. Поэтому психофизиологические реакции во время занятий курсантов на полномасштабных радиолокационных (скорее, навигационных) тренажерах является одним из наилучших способов формирования готовности и обеспечения надежности деятельности судовых операторов, судоводителей, в первую очередь.

Выводы

1. Процесс профессионального обучения в морском вузе организован не только на принципе получения максимума профессионально значимых качеств оператора-судоводителя, но и обеспечивает приобретение важных умений и навыков, в том числе и главным образом, за счет широкого вне-

дрения в учебный процесс полномасштабных тренажеров.

2. Изучение динамики психофизиологических функций у курсантов позволило проследить этапность в процессе обучения, причем, переход на следующую стадию профессиональной компетенции во монгом определяется успешностью освоения курсантом информационных технологий в системе безопасности мореплавания, которые отрабатываются в процессе занятий на полномасштабных тренажерах.

3. Выявлена статистически значимая ($p < 0,05$) взаимосвязь между успешностью обучения курсантов первого и пятого курсов, ее интерфейсом является освоение задач тренажерной практики. При увеличении среднего балла успешности (по программе «Мортест» - «Спас-8» на первом курсе вероятность высокой успешности курсанта на пятом курсе повышаются (при $VШ=9,3$; $95\% BI 1,0 - 84,3$) на каждый балл. При этом значимыми являются показатели оперативной памяти, сенсомоторики, функций внимания и эмотивности по Люшеру.

4. Полученные результаты свидетельствуют о том, что цикловые занятия курсантов на полномасштабных тренажерах связаны с наиболее выраженной мобилизацией и актуализацией психофизиологических функций. В конце цикла эти показатели приближаются к таковым у судовых операторов, проходящих переаттестацию в Тренажерном центре, что является важным признаком готовности выпускников морского вуза к практической деятельности судового оператора.

Литература

1. Stopford M. Cost Revues. Maritime Economics. – London: Routeledge, 2000. – P. 160-182.
2. Shafran L.M., Psjadlo E.M., Timoshina D. P. Psychosocial Aspect of Operators Work: Individual Qualities, Selection and Training // Proceedings of the 1-st European Congress about Risk Prevention, New Ways of Management and Perspectives on Occupational Psychosociology in 21-st Century. Madrid, 12-14 of February, 2003. – Madrid, 2003. – P. 44-48.
3. Wadsworth EJ, Allen PH, Wellens BT, McNamara RL, Smith AP. Patterns of fatigue among seafarers during a tour of duty // Am. J. Ind. Med., 2006. – Vol. 49. – No. 10. – P. 836-844.
4. Havold J.I. National cultures and safety orientation: A study of seafarers working for Norwegian shipping companies // Work & Stress, 2007. – Vol. 21. – No. 2. – P. 173-195.
5. Nezavitina T.S., Shafran L.M. The role of stress resistance in marine navigators' occupational activity // European Academy of Occupational Health Psychology. 8th Conference. University of Valencia, Spain. 12-14 November 2008. Book of Proceedings. - Valencia: Ea-Ohp, 2008. – P. 281.
6. Кацман Ф.М. Человеческий фактор в проблеме обеспечения безопасности судоходства. – СПб: СПГУВК, 2003. – 150 с.
7. Соснов Є. Аналіз аварійності на морських суднах під прапором України та під іноземним прапором за III квартали 2008 р. // Бюллетень Госфлотинспекції України, 2008. - № 4-5 (53-54). - С. 78-82.
8. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978г. (ПДМНВ-78) (консолидированный текст с поправками)- СПб.: ЗАО ЦНИИ МФ, 2002. - 600 с.
9. International Safety Management Code (ISM Code). – London: IMO, 2002. – 10 p.
10. Міюсов М.В. Перспективи використання тренажерної техніки в підготовці фахівців плавскладу // Матеріали 55 наукової та науково-методичної конференції професорсько-викладацького складу та курсантів. 15-20 травня 2003 р. – Одеса: ОНМА, 2003. – С. 3-6.
11. Ланчуковский В.И. Безопасное управление судовыми энергетическими установками. – Одесса: Астропринт, 2004. – 232 с.
12. Мальцев А.С. Маневрирование судов при расхождении. – Одесса: Морской тренажерный центр, 2004. – 212 с.
13. Психофизиологический профессиональный отбор плавсостава водного транспор-

та. МВ 7.7.4.-093-02 / Э.М. Псядло, М.И. Вигдорчик, Б.В. Бирон / Под ред. Л.М. Шафрана. – К., 2002. – 29 с.

14. Проведення психофізіологічного відбору кандидатів на навчання до вищих навчальних закладів Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій / Е.М. Псядло, Л.М. Шафран, В.В. Голікова та інш. Методичні вказівки. МВ 3.3.8. – 129 – 2006. – К., 2006. – 35 с.
15. Прохоров А.О. Методики диагностики и измерения психических состояний личности. – М.: ПЕР СЕ, 2004. – 176 с.
16. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – К.: МОРИОН, 2000. – 320 с.

Резюме

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ТРЕНАЖЕРІВ У ПІДГОТОВЦІ СУДНОВИХ ОПЕРАТОРІВ

Голікова В.В.

Оволодіння професією суднового оператора передбачає, поряд з набуттям теоретичних знань, відпрацювання і закріплення професійно важливих навичок та умінь на тренажерах різного ступеню складності. Цей вид підготовки у морських вищих навчальних закладах дорівнює близько 30% навчального навантаження. Проведені психофізіологічні дослідження в процесі тренажерної практики у 187 курсантів і 57 суднових операторів під час проходження післядипломної підготовки у Тренажерному центрі в динаміці. Відмічені позитивні зміни психоемоційного статусу обстежених з вираженою мобілізацією психофізіологічних функцій. Статистично значуще зростала точність реакції на рухомий об'єкт (з $39,0 \pm 1,3$ до $51,4 \pm 0,6\%$), обсяг оперативної пам'яті (з $8,5 \pm 0,31$ до $9,6 \pm 0,23$ чисел), знижувалася кількість помилок за тестом на рухомість нервових процесів (РНП) (з $13,6 \pm 1,3$ до $6,9 \pm 0,7\%$, відповідно), а також покращувалися показники уваги. Наприкінці циклових занять у курсантів результати співпадали, а за деякими показниками перевищували такі у моряків, що являється важливим свідоцтвом

їх готовності до професійної діяльності у якості суднових операторів.

Ключеві слова: курсанти морських вищих навчальних закладів, тренажерна підготовка, психофізіологічний статус, готовність до професійної діяльності

Summary

PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF SIMULATORS APPLICATION IN SHIP OPERATORS TRAINING

Golikova V.V.

Mastering the profession of ship operator assumes, along with the acquisition of theoretical knowledge, its development and consolidation of important professional skills on simulators of varying difficulty. This type of training in maritime schools is about 30% of the teaching load. Spend HN-physiological studies in the simulator practice for 187 marine cadets and 57 ship operators during the post-graduate training in the fitness center in the dynamics. Noted positive changes psihoemotional status of individuals with severe mobilization psychophysiological and logical functions. Significantly increased the accuracy of responses to a moving object (from $39,0 \pm 1,3$ to $51,4 \pm 0,6\%$), the volume operative memory (up to $8,5 \pm 0,31$, $9,6 \pm 0,23$ numbers) reduces the number of errors on the test PNP (from $13,6 \pm 1,3$ to $6,9 \pm 0,7\%$, respectively), as well as the improved performance of attention. At the end of the cycles of the results were the same students, and in some aspects superior to those of the sailors, which is an important indicator of readiness for professional work as ship operators.

Keywords: *marine cadets, simulator training, psychophysiological status and readiness for occupational activity*

*Впервые поступила в редакцию 25.11.2012 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования*