

6. *Судаков К. В.* Общая теория функциональных систем.— М.: Медицина, 1984.— 224 с.
7. *Толкунов Б. Ф.* Стриатум и сенсорная специализация нейронов.— Л.: Наука, 1978.— 178 с.
8. *Clark D., Hjorth S., Carlsson A.* Dopamine-receptor agonists: mechanisms underlying autoreceptor selectivity // *J. Neural Transm.*— 1985.— 62, N 1.— P. 1—52.
9. *Davis H. P., Squire L. R.* Protein synthesis and memory: a review // *Psychol. Bull.*— 1984.— 96, N 4.— P. 518—559.
10. *DeWeer B., Sara S. J.* Background stimuli as a reminder after spontaneous forgetting: role of duration of cuing and cuing interval // *Anim. Learn. and Behav.*— 1984.— 12, N 2.— P. 238—247.
11. *Gordon W. C.* Mechanisms of cue-induced retention enhancement // *Information processing in animals: Memory mechanisms* / Ed. N. E. Spear et al.— New York: Lawrence Erlbaum Associates, 1981.— P. 319—339.
12. *Gray J. A.* Drug effects on fear and frustration: Possible limbic site of action of minor tranquilizers // *Handbook of psychopharmacology. Vol. 8. Drugs, neurotransmitters and behavior* / Ed. S. D. Iversen et al.— New York: Plenum press, 1977.— P. 433—529.
13. *Mason S. T., Fibiger H. C.* Evidence for a role of brain noradrenergic in attention and stimulus sampling // *Brain Res.*— 1978.— 159, N 3.— P. 421—426.
14. *Morris M. D., Gerbhart G. F.* Antianxiety agents and emotional behavior: information processing analysis // *Progr. Neuro-Psychopharmacol.*— 1981.— 5, N 3.— P. 219—240.
15. *Quartermain D., Judge M. E.* Retrieval enhancement in mice by pretest amphetamine injection after a long retention interval // *Physiol. Psychol.*— 1983.— 11, N 3.— P. 166—172.
16. *Sara S. J.* Forgetting of a conditioning emotional response and its alleviation by pretest amphetamine // *Ibid.*— 1984.— 12, N 1.— P. 17—22.
17. *Sara S. J.* Noradrenergic modulation of selective attention: its role in memory retrieval // *Ann. N. Y. Acad. Sci.*— 1985.— 444.— P. 178—193.
18. *Sara S. J., DeWeer B., Hars B.* Reticular stimulation facilitates retrieval of a «forgotten» maze habit // *Neurosci. Lett.*— 1980.— 18.— P. 211—217.
19. *Spear N. E.* The Processing of memories: forgetting and retention.— New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass., 1978.— 112 p.

Ин-т физиологии Сиб. отделения
АМН СССР, Новосибирск

Материал поступил
в редакцию 13.08.87

УДК 612.821.1/3:621.311.22

А. В. Герасимов

Прогнозирование успешности профессионального обучения операторов в учебно-тренировочных центрах по психофизиологическим и личностным критериям

За последние годы число аварий, обусловленных неправильными действиями операторов энергопредприятий, в целом по стране увеличилось на 30%. Во многих энергообъединениях каждая вторая авария происходит по этой причине, в связи с чем подбор кандидатов в операторы по психофизиологическим и личностным особенностям становится неотъемлемым элементом профессиональной подготовки в учебно-тренировочных центрах (УТЦ). Однако этот аспект профподготовки не изучен, а имеющиеся публикации посвящены обоснованию психофизиологических методов профотбора на этапе приема на работу [6, 7, 9].

В связи с этим цель нашей работы — разработка психофизиологических критериев прогнозирования эффективности профессиональной подготовки операторов энергоблоков на этапе приема в УТЦ.

Методика

Обследовали 170 практически здоровых кандидатов в операторы (средний возраст — 29 лет), которые до профессиональной подготовки в УТЦ Минэнерго УССР работали машинистами-обходчиками котло- и турбоагрегатов У испытуемых изучали пока-

затели операти
переработки ин
качества внима
менной зритель
способности Ц
теллекта (ТСИ)
метода исследов
Нс — сверхконт
пульсивность,
уверенность в с
Успешност
протоколов ат
операторской д
щем функцион
числе аварийны
зованием метод
жественного по
зультатов пров

Результаты и

Проведение
психофизиоло
успешности
формативны
ских качеств
лицы, контин
перцентилей
которых мен
3, но менее
более 25, не
высокий»; б
сокий.»

В I груп
соким уровн
ким и средн
век) — с ни
название гру
усредненные
физиологиче
тельности (м
циальной те
системе). Ан
годности им
деления проф
сти обучени
вует о том,
достаточно
операторы I
профессиона
[2], надежн
ше, чем опе
и II групп
ние и умств
ции, операт
Менее значи
ются по лич
торы I групп
бе. У них вы
у операторо
ностью и ги

м.— М.: Медицина, 1984.—

пронов.— Л.: Наука, 1978.—

ists: mechanisms underlying
N 1.— P. 1—52.

a review // Psychol. Bull.—

r after spontaneous forget-
Anim. Learn. and Behav.—

ncement // Information pro-
ar et al.— New York: Law-

le limbic site of action of
Vol. 8. Drugs, neurotrans-
ork: Plenum press, 1977.—

noradrenaline in attention
P. 421—426.

tional behavior: information
81.— 5, N 3.— P. 219—240.
dice by pretest amphetamine
ychol.— 1983.— 11, N 3.—

e and its alleviation by pre-

: its role in memory retrie-

states retrieval of a «forgot-
17.

nd retention.— New Jersey:

Материал поступил
в редакцию 13.08.87

критериям

неправильными дей-
ю стране увеличилось
вторая авария проис-
идидатов в операторы
остям становится не-
готовки в учебно-трени-
офподготовки не изу-
ванию психофизиоло-
а работу [6, 7, 9].
отка психофизиологи-
ти профессиональной
нема в УТЦ.

аторы (средний возраст —
Минэнерго УССР работа-
спытуемых изучали пока-

затели оперативного мышления (ОМ) и технического мышления (ТМ) [6], скорости переработки информации (СПИ) [6], интегральный показатель (ИП) исследования качества внимания (ИКВ) и умственной работоспособности [8], объема кратковременной зрительной памяти (КЗП) [8], функциональной подвижности (ФП) и работоспособности ЦНС [9], уровня развития интеллекта с помощью теста структуры интеллекта (ТСИ), по Амтхауер, профиля личности с помощью стандартизированного метода исследования личности (СМИЛ) по шкалам:

Нс — сверхконтроль, D — депрессия, Ну — эмоциональная лабильность, Pd — импульсивность, Sc — индивидуальность, Pt — тревожность, Ja — самостоятельность, уверенность в себе.

Успешность профессиональной подготовки операторов оценивали на основании протоколов аттестационных экзаменов по теоретическому курсу и эффективности операторской деятельности на полномасштабном комплексном тренажере, имитирующем функционирование энергоблока в стационарном и переходных режимах (в том числе аварийных). Покупенные результаты обрабатывали и на ЭВМ СМ-3 с использованием методов вариационной статистики, в том числе критерия t Стьюдента и множественного пошагового корреляционно-регрессионного анализа [1]. Ранжирование результатов проведено методом перцентилей по Сепетлиеву [10].

Результаты и их обсуждение

Проведение статистического анализа позволило из более чем двухсот психофизиологических показателей выделить около сорока коррелятов успешности освоения операторской деятельности в УТЦ. Наиболее информативные показатели профессионально важных психофизиологических качеств (ПВПК) представлены в табл. 1. Как видно из этой таблицы, континуум значений каждого из показателей ПВПК методом перцентилей разделен на семь уровней развития. Показателям, значения которых менее 3 перцентилей, присваивали ранг «очень низкий»; более 3, но менее 10, — «низкий»; более 10, но менее 25, — «средненизкий»; более 25, но менее 75, — «средний»; более 75, но менее 90, — «средневысокий»; более 90, но менее 97, — «высокий»; более 97 — «очень высокий».

В I группу (21 человек) вошли испытуемые с высоким и очень высоким уровнями развития ПВПК; во II (70 человек) — со средневисоким и средним; в III (59 человек) — со средненизким; в IV (20 человек) — с низким и очень низким. В дальнейшем эти группы получили название групп профессиональной пригодности. В табл. 2 представлены усредненные по группам профпригодности значения показателей психофизиологического статуса и ИП успешности учебно-тренировочной деятельности (УТД) — полусумма аттестационных оценок по курсам специальной теоретической и тренажерной подготовок (по пятибалльной системе). Анализ табл. 2 показывает, что выделенные группы профпригодности имеют статистически достоверные различия успешности овладения профессией. Исключение составляют лишь различия эффективности обучения в I и II группах профпригодности. Этот факт свидетельствует о том, что для успешного освоения профессии оператора вполне достаточно среднего уровня развития ПВПК. Однако в дальнейшем операторы I группы профпригодности достигают более высокого уровня профессионального мастерства. Как показано в наших исследованиях [2], надежность операторов I группы профпригодности на порядок выше, чем операторов II. Наиболее выражены межгрупповые различия I и II групп профпригодности по показателям, характеризующим внимание и умственную работоспособность, скорость переработки информации, оперативное мышление и уровень развития интеллекта, памяти. Менее значительно операторы I и II группы профпригодности различаются по личностным особенностям. Хотя следует отметить, что операторы I группы профпригодности более самостоятельны и уверены в себе. У них выше помехоустойчивость и ниже уровень тревожности, чем у операторов II группы профпригодности. Они отличаются решительностью и гибкостью поведения. Более высокие значения шкалы Pd

у операторов II группы профпригодности свидетельствуют о том, что у них менее выражена способность к социальной адаптации.

Эффективность овладения профессией обучающихся I группы профпригодности значительно выше, чем III. Соответственно показатели психофизиологического статуса операторов I группы профпригодности выше в несколько раз, а в отдельных случаях — более чем на порядок. Высокодостоверны и различия показателей профиля личности. В наибольшей мере они выражены по шкалам Hs и Hy, что свидетельствует о некоторой склонности людей, составляющих III группу профпригодности, к ипохондричности, медлительности, пессимизму, сочетающихся со сниженной способностью контролировать эмоциональные реакции и недостаточностью критической оценки ситуации и своего поведения. Такой тип профиля является психодиагностическим коррелятом затруднений при групповой деятельности, особенно если она требует длительного сосредоточенного внимания и тщательности исполнения. Более высокие значения шкал Pd и Pt указывают на то, что индивидам III группы профпригодности свойственна склонность к тревожности, нарушениям функции внимания (подтверждаемая резким снижением ИП ИКВ в этой группе). Неблагоприятное сочетание личностных качеств и нарушений психофизиологического статуса детерминирует негативные отклонения процесса формирования специфических профессиональных навыков, что приводит в дальнейшем к снижению надежности и экономичности управления энергоблоком. По нашим данным, 45 % операторов, совершивших аварии, относятся к III группе профпригодности [2].

Максимальные значения межгрупповых различий эффективности учебно-тренировочной деятельности операторов отмечаются между I и IV группами профпригодности. Психофизиологические показатели у операторов I группы, отражающие уровни развития умственной работоспособности, внимания, оперативного мышления, на порядок и более превышают соответствующие показатели у операторов IV группы профпригодности. Статистически достоверны и различия личностных особенностей обучающихся, составляющих эти группы. Анализ результатов, представленных в табл. 2, показывает, что личностными коррелятами операторов IV группы профпригодности являются ипохондричность, депрессивность, нерешительность, тревожность, подозрительность, низкие обучаемость и адаптивность, затруднения в межличностных контактах и при выполнении совместной работы. Указанные особенности профиля личности сочетаются с импульсивностью, агрессивностью, снижением самокритичности и самоконтроля. При этом отмечается выраженная резистентность к корригирующим воздействиям средствами профподготовки (индивидуализация обучения). Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что изменения профиля личности у операторов III и IV групп профпригодности не достигают клинической выраженности. Обычно наблюдается лишь акцентуация личности [4].

Успешность овладения профессией у людей, составляющих II группу профпригодности, намного выше, чем у людей III группы. Различия значений психофизиологических показателей операторов II и III групп профподготовки велики, хотя и несколько менее выражены, чем таковые I и III групп.

Различия профиля личности обучающихся этих групп профпригодности статистически достоверны лишь по шкалам Hs и Hy. Наиболее выраженные межгрупповые различия эффективности учебно-тренировочной деятельности операторов отмечаются между II и IV группами профпригодности. По ряду психофизиологических показателей абсолютное значение критерия Стьюдента достигает даже более высокого уровня, чем между I и IV группами профпригодности. В то же время, межгрупповые различия по шкалам Pt и Ja у этого контингента испытуемых не достигают уровня статистически значимых.

Эффективность обучения операторов III группы профпригодности достоверно выше, чем IV. У них более высокие показатели психофизио-

Таблица 1. Ранжирование результатов психофизиологического обследования

Показатель	Ранг показателя				
	Очень высокий	Высокий	Средне-высокий	Средний	Средне-низкий
ТМ, усл. ед.	>320,0	300,1—320,0	220,1—300,0	100,1—200,0	67,1—100,0
ОМ, усл. ед.	>377,0	312,1—377,0	210,1—312,0	64,1—210,0	24,1—64,0
СПИ, бит/с	>1,6	1,51—1,6	1,21—1,5	0,91—1,2	0,81—0,9
КЗП, усл. ед.	>5,2	4,6—5,2	3,8—4,5	2,6—3,7	1,8—2,5
ФП ЦНС, мс	300,0	400,0	500,0	600,0	700,0
ИП ИКВ, усл. ед.	>3,0	2,0—3,0	1,0—2,0	0,1—1,0	0,1—0,9
Очень низкий					27,1—67,0 7,1—24,0 0,71—0,8 1,1—1,7 800,0 3,1—9,0
Низкий					
Очень высокий					
Высокий					
Средне-высокий					
Средний					
Средне-низкий					
Низкий					
Очень низкий					

свидетельствуют о том, что

люди I группы профпригодности по показателям личности и своего поведения. В частности, что свидетельствует III группа профпригодности, сочетающихся эмоциональные реакции и своего поведения. Таким коррелятом затруднено она требует длительности исполнения. Более того, что индивидам свойственно к тревожности, на фоне снижения ИП личностных качеств детерминирует негативных профессиональных снижении надежности по нашим данным, 45 % III группе профпригод-

ности отличаются эффективностью, отмечаются между I и II группами по психологическим показателям развития умственной работы, на порядок и более высокие у операторов IV группы профпригодности. Анализ результатов личностных групп. Анализ результатов личностных корреляций являются ипохондричностью, подозрительностью, затруднения в межличностной работы. Указанные импульсивностью, агрессивностью, агрессивно-контролем. При этом при воздействии (обучения). Вместе с тем, составивших II группой III группы. Различия операторов II и III групп выражены, чем тако-

есть, составляющих II группой III группы. Различия операторов II и III групп выражены, чем тако-

есть, составляющих II группой III группы. Различия операторов II и III групп выражены, чем тако-

Таблица 1. Ранжирование результатов психофизиологического обследования

Показатель	Ранг показателя				
	Очень высокий	Высокий	Средне-высокий	Средний	Средне-низкий
ТМ, усл. ед.	>320,0	300,1—320,0	220,1—300,0	100,1—200,0	67,1—100,0
ОМ, усл. ед.	>377,0	312,1—377,0	210,1—312,0	64,1—210,0	24,1—64,0
СПИ, бит/с	>1,6	1,51—1,6	1,21—1,5	0,91—1,2	0,81—0,9
КЭП, усл. ед.	>5,2	4,6—5,2	3,8—4,5	2,6—3,7	1,8—2,5
ФП ЦНС, мс	300,0	400,0	500,0	600,0	700,0
ИП ИКВ, усл. ед.	>206,0	130,1—206,0	68,1—130,0	22,1—68,0	9,1—22,0
ИП ТСИ, усл. ед.	>140,0	121,0—140,0	101,0—120,0	66,0—100,0	46,0—65,0
СМИЛ, Т-ед.	>75,0	68,1—75,0	61,1—68,0	51,1—61,0	47,1—51,0
Hs	>67,0	60,1—67,0	54,1—60,0	40,1—54,0	36,1—40,0
D	>62,0	58,1—62,0	52,1—58,0	40,1—52,0	35,1—40,0
Hu	>75,0	68,1—75,0	62,1—68,0	52,1—62,0	48,1—52,0
Pd	>75,0	68,1—75,0	62,1—68,0	52,1—62,0	48,1—52,0
Sc	>79,0	73,1—79,0	70,1—75,0	61,1—70,0	57,1—61,0
Pt	>72,0	60,1—72,0	51,1—60,0	38,1—51,0	34,1—38,0
Ja					

Примечание. Здесь и в табл. 2 — расшифровка аббревиатур в тексте.

Таблица 2. Результаты психофизиологического обследования обучающихся в УЦ различных групп профпригодности в начале профподготовки

Показатель	Группа профпригодности				Межгрупповое различие			
	I	II	III	IV	I/II	I/III	I/IV	II/III
ИП УТД, баллы	3,9±0,1	3,8±0,1	3,5±0,1	2,9±0,1	—	—	xxx	xx
КП, усл. ед.	3,6±0,1	3,3±0,1	3,0±0,1	2,5±0,1	xxx	xxx	xxx	xxx
СПИ, бит/с	1,5±0,1	1,2±0,1	1,0±0,1	0,9±0,1	xxx	xxx	xxx	xxx
ОМ, усл. ед.	317,0±28,0	202,0±12,0	88,0±10,0	30,0±4,0	xxx	xxx	xxx	xxx
ТМ, усл. ед.	241,0±23,0	198,0±11,0	127,0±8,0	70,0±12,0	—	xxx	xxx	xxx
ИП ИКВ, усл. ед.	113,0±12,0	99,0±4,0	8,0±0,8	2,7±0,6	xxx	xxx	xxx	xx
ИП ТСИ, усл. ед.	112,0±6,0	92,0±3,6	72,0±6,0	58,0±7,0	xx	xxx	xxx	xx
СМИЛ, Т-ед.	52,0±1,0	53,0±1,0	58,0±1,0	62,0±2,0	—	xxx	xxx	xxx
Hs	44,0±1,6	44,0±1,0	47,0±1,0	50,0±2,0	—	—	x	—
D	43,0±1,0	44,0±1,5	48,0±1,0	51,0±1,6	—	—	xxx	—
Hu	54,0±1,6	57,0±1,0	58,0±1,0	62,0±2,0	—	x	xx	—
Pd	56,0±1,0	57,0±1,0	59,0±1,0	61,0±1,0	—	—	x	—
Sc	62,0±1,0	65,0±1,0	66,0±1,0	67,0±1,6	—	x	x	—
Pt	42,0±1,0	45,0±1,0	45,0±1,0	48,0±2,1	—	—	x	—
Ja								

Примечания: х — P > 95; xx — P > 0,99; xxx — P > 0,999; прочерк — различия статистически недостоверны.

логического статуса, однако лишь часть из них достигает статистически достоверных значений. Имеющиеся различия личностных особенностей статистически недостоверны, хотя у испытуемых IV группы профпригодности изменения профиля личности носят более неблагоприятный характер.

Дальнейшее изучение эффективности учебно-тренировочной и последующей профессиональной деятельности испытуемых различных групп профпригодности позволило разработать комплексные «портреты» этих групп.

I группа (абсолютно пригодные) — это здоровые и практически здоровые операторы (кандидаты в операторы) с высоким и очень высоким уровнями развития ПВПК. Для них характерна большая скорость усвоения теоретического материала и профессиональных навыков. Коррекция ошибочных действий при работе на тренажерах происходит у них в течение одного-двух повторов. Для этой категории обучающихся целесообразно сокращение сроков теоретического обучения (без изменения его объема), а также расширение и усложнение тренажерной подготовки (без превышения плановых сроков профподготовки). Профессиональная деятельность операторов этой группы профпригодности отличается высокой эффективностью и надежностью, что, по нашему мнению, объясняется высоким уровнем развития ПВПК у них. В общей совокупности операторы этой группы составляют 15%, а среди виновников аварий — 3%, т. е. в 5 раз меньше, чем в общей совокупности.

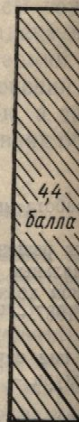
Во II группу (профессионально пригодные) включены здоровые и практически здоровые операторы и кандидаты в операторы со средним и средневысоким уровнями развития ПВПК. Формирование операторской деятельности у них осуществляется в течение плановых сроков профподготовки. В стационарном режиме функционирования энергоблока операторы этой группы обеспечивают должные надежность и экономичность. В переходных режимах они могут допускать ошибки, но обычно своевременно их обнаруживают и устраняют. При этом, как правило, существенного нарушения динамики переходного режима не происходит, возможно лишь некоторое снижение экономичности. Операторы II группы профпригодности в общей совокупности составляют 58%, а среди операторов виновников аварий — 32%.

III группу профпригодности (условно пригодные) составляют здоровые и практически здоровые операторы (кандидаты в операторы) со средненизким уровнем развития ПВПК. Для них необходима тщательная индивидуализация учебно-тренировочной деятельности с целью повышения ее эффективности и коррекции уровня развития ПВПК. При этом требуются дополнительные занятия для усвоения теоретического материала и устранения ошибочных действий при имитации операторской деятельности на полномасштабном тренажере. Операторам этой категории свойственны снижение экономичности управления энергоблоком в стационарном режиме и резкое возрастание вероятности ошибки управления, сочетающееся со снижением вероятности ее своевременного обнаружения и исправления, в переходных режимах. В общей совокупности операторы III группы профпригодности составляют 20%, а среди виновников аварий — 45%.

К IV группе профпригодности (не пригодные к операторскому труду) относятся люди с низким и очень низким уровнями развития ПВПК, а также с прогностически неблагоприятными изменениями структуры личности, описанными выше. Для них характерна повышенная заболеваемость, обусловленная несоответствием психофизиологического статуса требованиям операторской деятельности. Последняя у них не формируется даже при индивидуализации профподготовки либо формируется с очень низким уровнем надежности. В общей совокупности они составляют только 6,7%, а среди виновников аварий — 20%. Профессиональная подготовка, а также использование на операторских должностях индивидов IV группы профпригодности нецелесообразны, так как подавляющее большинство людей, составляющих эту группу, име-

ют некорригируемые предрасположения.

Для прогнозирования соответствия вхождений за успешность групп профпригодности обследованных



Группа

Соотношение реальных столбиков освоения оператором

модели учитывающей та, памяти, а также биоэлектронные множества операторов

Результаты успешности по группам (по эффективности личностных операторов психофизиологии). Как видно из (незаштрихованной) му. Следует отметить, что УТД полностью входит в группу (образом: 0,1 балла — 0,3 балла — 8 (14,5%). Так как превышает 0,

Использование критерия по успешности проведения учебной подготовки. Кроме того, провести педагогическую индивидуальную

Физиологическое состояние оператора — результаты исследования

Изменения психофизиологического состояния оператора

их достигает статистически значимых различий. Особенно выражены различия в показателях IV группы профпригодности, которая имеет более неблагоприятные характеристики по сравнению с другими группами. В результате проведенного исследования выявлены следующие особенности личности и психофизиологические показатели у операторов различных групп профпригодности:

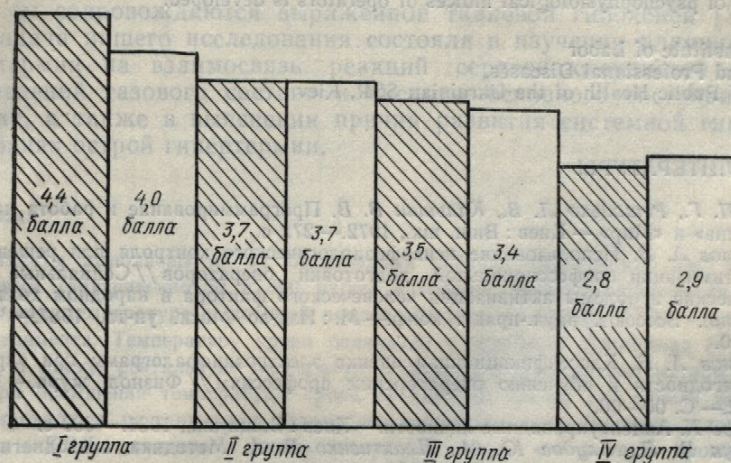
Здоровые и практически здоровые операторы (I группа) с высоким и очень высоким уровнем профессиональных навыков. В тренажерах происходит быстрое освоение навыков работы в данной категории обучающихся. Обучение проходит без осложнений (без изъятия из программы профподготовки). Прогноз профпригодности высок, что, по нашему мнению, является положительным фактором. В общей совокупности здоровых операторов (I группа) включены здоровые операторы со средним уровнем психофизиологических показателей. Формирование операционных навыков в плановых сроках освоения операторской деятельности. Операторы этой группы могут допускать ошибки и устранять их. При этом, операторы этой группы имеют повышенную работоспособность, что способствует повышению экономической эффективности их деятельности. В общей совокупности здоровых операторов (I группа) включены здоровые операторы со средним уровнем психофизиологических показателей. Формирование операционных навыков в плановых сроках освоения операторской деятельности. Операторы этой группы могут допускать ошибки и устранять их. При этом, операторы этой группы имеют повышенную работоспособность, что способствует повышению экономической эффективности их деятельности.

Операторы II группы имеют среднюю работоспособность. В процессе обучения они могут допускать ошибки и устранять их. При этом, операторы этой группы имеют повышенную работоспособность, что способствует повышению экономической эффективности их деятельности. В общей совокупности операторов II группы включены операторы со средним уровнем психофизиологических показателей. Формирование операционных навыков в плановых сроках освоения операторской деятельности. Операторы этой группы могут допускать ошибки и устранять их. При этом, операторы этой группы имеют повышенную работоспособность, что способствует повышению экономической эффективности их деятельности.

Операторы III группы имеют среднюю работоспособность. В процессе обучения они могут допускать ошибки и устранять их. При этом, операторы этой группы имеют повышенную работоспособность, что способствует повышению экономической эффективности их деятельности. В общей совокупности операторов III группы включены операторы со средним уровнем психофизиологических показателей. Формирование операционных навыков в плановых сроках освоения операторской деятельности. Операторы этой группы могут допускать ошибки и устранять их. При этом, операторы этой группы имеют повышенную работоспособность, что способствует повышению экономической эффективности их деятельности.

ют некорректируемые психофизиологические и личностные факторы, предрасположенности к авариям.

Для прогнозирования эффективности учебно-тренировочной деятельности в УТЦ и определения группы профпригодности разработаны соответствующие многомерные регрессионные модели. Точность прогноза успешности освоения операторской деятельности и определения группы профпригодности, по результатам входного психофизиологического обследования, составляет 94—95%. Прогностические регрессионные



Соотношение реального (заштрихованные столбики) и прогнозируемого (незаштрихованные столбики) значений среднegrupпового интегрального показателя успешности освоения операторской деятельности.

модели учитывают личностные особенности, уровень развития интеллекта, памяти, а также особенности пространственно-временной организации биоэлектрической активности головного мозга [3]. Коэффициент множественной корреляции (R) успешности профессионального обучения операторов с этими показателями составляет 0,83.

Результаты сопоставительного анализа интегрального показателя успешности профподготовки обучающихся различных групп профпригодности (полусумма аттестационных оценок теоретических значений и эффективности деятельности на полномасштабном тренажере в различных оперативных ситуациях) и ее прогноза, по результатам входного психофизиологического обследования, представлены на рисунке. Как видно из приведенной диаграммы, расчетное значение ИП УТД (незаштрихованные столбики) в большей мере соответствует реальному. Следует отметить, что прогнозируемое и реальное значения ИП УТД полностью совпали у 15 обучаемых из 55, вошедших в контрольную группу (28%). Погрешность прогноза распределяется следующим образом: 0,1 балла и менее — 6 случаев (11%); 0,2 балла — 10 (19%); 0,3 балла — 8 (14,5%); 0,4 балла — 7 (13%); 0,5 баллов и более — 8 (14,5%). Таким образом, более чем в 70% случаев ошибка прогноза не превышает 0,3 балла (по пятибалльной системе оценки).

Использование высоконадежного количественного прогноза успешности освоения операторской деятельности по психофизиологическим критериям позволяет достаточно точно оценить не только целесообразность проведения профподготовки, но и потенциальный уровень эффективности учебно-тренировочной деятельности индивида, учебную мотивацию. Кроме того, такой прогноз успешности позволяет своевременно провести педагогическую и психофизиологическую коррекцию с учетом индивидуально-психологических особенностей обучающегося.

PREDICTION OF SUCCESS OF VOCATIONAL TRAINING OF OPERATORS IN THE TRAINING CENTRES ON PSYCHOPHYSIOLOGIC AND PERSONALITY CRITERIA

Psychophysiological criteria to predict success of mastering of the profession of operator and to determine a group of professional fitness are described in the work. A system of ranging of psychophysiological indices of operators is developed.

Research Institute of Labor
Hygiene and Professional Diseases,
Ministry of Public Health of the Ukrainian SSR, Kiev

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богач П. Г., Решодько Л. В., Кальниш В. В. Программирование и работа на ЭВМ «Проминь» и «Мир». — Киев: Виц. шк., 1972. — 272 с.
2. Герасимов А. В. Использование психофизиологического контроля для решения задач оптимизации профессиональной подготовки операторов // Социальные и психологические проблемы активизации человеческого фактора в народном хозяйстве: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. — Ч. 2 — С. 9—10.
3. Герасимов А. В. Классификационная оценка электроэнцефалограмм при определении пригодности к обучению операторским профессиям // Физиол. журн. — 1990. — 36, № 2. — С. 00—00.
4. Леонгард К. Акцентуированные личности. — Киев: Вища шк., 1981. — 390 с.
5. Маришук В. Л., Блудов Ю. М., Плахтенко В. А. Методики психодиагностики в спорте. — М.: Просвещение, 1984. — 191 с.
6. Методические рекомендации по профессиональному отбору и определению профпригодности работников ведущих профессий тепловых электростанций и предприятий электрических сетей / Конов И. Г., Бузунов В. А., Коломийченко Е. А. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1983. — 44 с.
7. Навакатиян А. О., Крыжановская В. В., Кальниш В. В. Физиология и гигиена умственного труда. — Киев: Здоров'я, 1987. — 152 с.
8. Психофизиологическое обеспечение профессиональной подготовки и повышения квалификации операторов энергопредприятий: Метод. рекомендации / Герасимов А. В., Бузунов В. А., Петленко Ю. А. — Киев, 1987. — 40 с.
9. Психофизиологические методы и критерии оценки успешности профессиональной деятельности оперативного персонала ГРЭС: Метод. рекомендации / Майди-ков Ю. Л., Макаренко Н. В., Петленко Ю. А., Герасимов А. В. — Киев, 1984. — 54 с.
10. Сепетлиев Д. А. Статистические методы в научных медицинских исследованиях. — М.: Медицина, 1986. — 419 с.

Киев. науч.-исслед. ин-т гигиены труда
и профзаболеваний М-ва здравоохранения УССР

Материал поступил
в редакцию 20.04.88

УДК 612.014.43+612.13+612.23+612.26

Т. В. Шиманская, М. И. Гуревич, В. Ф. Сагач, В. И. Бойко

Влияние перегревания собак на кардио- и гемодинамику и кислотно-основное состояние крови

В быту и на производстве человек нередко подвергается воздействию высоких температур различной интенсивности. Экспериментальные исследования влияния тепловых нагрузок на организм дают существенную информацию о переносимости действия высокой температуры. Как известно, функциональные возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем являются важнейшими лимитирующими звеньями, определяющими устойчивость организма к тепловой нагрузке. Данные, полученные в результате многочисленных исследований, характеризу-

ют отдельные
мы, вклад раз
ганизма в усл
Показано
тию системной
них авторов
нию других
снижение его
процессы сопр
Задача на
гипертермии
и изменений
у собак, а так
в условиях ост

Методика

Эксперименты вып
уретановым (внутр
вую камеру, темпе
го эксперимента. Т
денного в аорту,
При повышен
регистрировали и
давление — КДД, dp/dt , частоту серд
ления), системной
люции [1], систем
ние — ЦВД, давлени
ление — ОПС, сопр
УОК), регионарной
ренной артерии — А
вотока с помощью
БИ, сопротивление
ния — СДН, растяж
[2]). Регистрировал
ров записывались с
(«Симен-Элема», ФР
нозной крови опреде
альной крови брали
сердца. Концентрации
чет параметров кисл
граммам [18].
Статистическая
дента.

Результаты и их о

Тепловая нагрузка
к развитию двух
отно-основного с
пертермии, когда
должалась 72 мин
щения и дыхания
ходных значений
фаза выраженной
40 °С. В это время
ки и кислотно-осн
тие сердечно-сосуд
пературе крови о
в наших экспериме