

УДК 612.821.003.12:007.51

## ОЦЕНКА И КОРРЕКЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА

*Кудинова Т.В., Колганов А.В., Кудинов А.В.*

*Донецкий институт рынка и социальной политики; ООО «ИМПЕКС»*

Современный человек живет в мире машин. На каждого из нас приходится свыше 100 машин. Они окружают нас везде: на работе, дома, в пути и число их с каждым годом растет, а сложность повышается. Значительно увеличивается и количество средств контроля в салонах автотранспорта, кабинах самолетов, блоках управления различных отраслей промышленности. Вместе с тем, психофизиологические возможности человека более инертны и практически не изменились за последние десятилетия. Более того, с ростом скоростей машин резко сократилось время, которым в критических ситуациях располагает человек для принятия единственно верного решения, которое позволит сохранить свою и жизнь других людей, а также технические средства.

Как известно, решение есть волевой акт, а принятие решения – информационный процесс, участниками которого являются внешняя среда, органы чувств, мозг, нервная система и наши исполнительные устройства – органы движения и органы речи. Мышление, воображение, эмоции и воля формируют решение. Можно сказать, что искусство жить на Земле – это искусство принимать хорошие решения [1].

По данным мировой статистики, каждые два из трех летних происшествий происходят из-за ошибок летного состава. И это не просто ошибки человека, вызванные, скажем, растерянностью или низкой квалификацией. Большинство их лежит за пределами наших возможностей.

Человек в человеко-машинных системах представляет собой самое ненадежное звено. Именно от него в первую

очередь зависит психологическая безопасность, цель которой предотвратить действия или принять решения, последствия которых могут быть самыми катастрофическими. Решения, как известно, должны приниматься «в здравом уме и твердой памяти», т.е., при нормальном психическом состоянии [2].

Следует также отметить, что в настоящее время 90% техники не отвечают требованиям безопасности, а это приводит к травматизму и огромному числу профессиональных и профессионально обусловленных (психосоматических) заболеваний [2].

В законе Украины об охране труда статьей 4-й определены принципы государственной политики в области охраны труда. Одним из них является: «Адаптация трудовых процессов к возможностям работника с учетом его здоровья и психологического состояния» [3].

Из вышеизложенного следует, что как бы ни была совершенна техника, ее эффективное и безопасное применение, в конечном итоге, зависит от того, насколько полно согласованы конструктивные параметры с условиями работы человека, с его психофизиологическими возможностями и особенностями. Поэтому и возникает необходимость изучения деятельности человека – оператора в едином комплексе «человек – техника – среда».

Исходя из важности данной проблемы, в большинстве высших учебных заведений в учебные программы введен предмет «Инженерная психология», исследующая процессы и средства информационного взаимодействия между человеком и машиной. У истоков данной дисциплины стояли великие русские уче-

ные – Д.И. Менделеев, М.А. Рыхачев, В.М. Бехтерев, И.М. Сеченов, Н.В. Зимкин, Б.Ф. Ломов. Ими высказывались идеи о комплексном подходе к изучению трудовой деятельности, о роли нервно – психических процессов при ее выполнении, об изменчивости способностей, о возможности компенсации одних психических свойств другими, об изменении характера регуляции в процессе обучения.

Бурный темп научно-технического прогресса, изменивший структуру и специфику трудовой деятельности, автоматизация рабочих операций значительно усложнили задачу инженерных психологов. Работники, в обязанности которых входит мониторинг автоматизированных процессов, считают свою работу более утомительной и монотонной по сравнению с реальной работой на какой-либо машине. Однако несмотря на вполне комфортные условия труда, в их работе присутствует хронический нервно – эмоциональный компонент, который не позволяет персоналу расслабиться и потерять бдительность для того, чтобы мгновенно среагировать на любую нештатную ситуацию.

Именно к такой категории трудящихся относятся операторы тепловых электростанций, труд которых по предложенной А.О. Навакатикином и соавт. физиологической классификации, относится к III категории напряженности, но I категории тяжести [4].

Нами было обследовано более 200 операторов тепловых электростанций Донецкого региона в возрасте 20-40 лет и стажем работы от 5 до 10 лет. Для этой цели использовался обширный комплекс психофизиологических, психологических и физиологических методик.

Как известно, основное количество информации человек – оператор в системе «человек - техника» воспринимает с помощью анализаторов – зрительного, слухового, кинестетического. Проведенные исследования выявили неудовлетворительное состояние всех вышеперечис-

ленных сенсорных систем у операторов тепловых электростанций. Практически все изученные показатели, характеризующие эти системы (по данным зрительно-моторной реакции, аудио- и адаптометрии, координометрической пробы) находились на грани допустимых значений, либо ниже их. Сниженными оказались возможности центральной нервной системы.

Состояние профессионально важных психофизиологических функций операторов было неоднозначным. Самым высоким был у них объем внимания. Это и естественно, так как оператору постоянно приходится держать в поле зрения, контролировать и оценивать показания большого количества разнообразных приборов. Хорошими уровнями обладали переключение внимания, оперативная память, пространственное мышление. В то же время, недостаточные возможности зрительного и слухового анализаторов, видимо, отразились на значениях кратковременной зрительной и слуховой памяти, имевшие низкие их величины. Достаточно плохим оказалось у операторов и техническое мышление.

Оценка личностных качеств операторов выявила следующее. Это были интровертированные и эмоционально - лабильные личности. Ситуативная и личностная тревожность превышали допустимые значения, что, по-видимому, свидетельствует о неблагоприятном микроклимате в коллективе, о наличии конфликтов, проблем и противоречий как межличностного, так и внутриличностного характера. Судя по показателю силы нервных процессов, операторы относились к лицам со слабой нервной системой.

Вероятность возникновения у них какого-либо психосоматического заболевания была велика. Проведенный индивидуальный анализ полученных результатов показал, что 18% обследованных операторов имели те или иные отклонения психических и психофизиологических процессов. Именно у них зарегистриро-

вана ишемическая болезнь сердца, либо артериальная гипертензия, а в 10 % случаев отмечались заболевания пищеварительного тракта.

Как известно, психоэмоциональное напряжение, связанное с условиями работы, обуславливает формирование определенного типа поведения, являющегося фактором риска развития сердечно – сосудистой патологии. В частности, поведение типа А ведет к значительно большей сердечной реактивности под влиянием определенных видов стресса, которые наиболее значимы для индивида с паттерном типа А. Объективная природа стрессоров менее значима для здоровья, чем личностное восприятие стресса [5].

Наши данные подтверждают высказанное авторами мнение. Именно тип поведения А и превалировал у операторов с психосоматической патологией, а усредненный личностный профиль MMPI у обследованных лиц свидетельствовал о наличии значительного эмоционального напряжения, острой психологической реактивности в условиях стресса (высокие показатели шкал F, 8 и невротической триады – 1,2,3 при снижении показателя шкалы К). Дисгармоничность профиля усиливалась повышенным уровнем притязаний и стремлением к соперничеству в межличностных отношениях (пик на шкале 6 и низкие значения шкалы 5).

В связи с изложенным, оценку функционального состояния организма и психики считаем целесообразным проводить не только с помощью математико – статистических методов, в какой-то степени обезличивающих данные, но и индивидуальный анализ, поскольку только он позволяет четко выявить «завуалированные» статистикой нарушения работы организма.

Доказано, что практически все психофизиологические функции тренируются. Идея их тренировки, имеющих важное значение для качества функционирования организма и профессиональной деятельности, возникла еще в 20-х годах, но ее широкая реализация с помощью

соответствующих тренировочных устройств – явление сравнительно новое. Оно получило развитие в связи с необходимостью противострессовой тренировки операторов, летного состава и космонавтов. Вместе с тем, в литературе отсутствуют сведения конкретного описания и режимов тренировочных воздействий. Практически отсутствуют данные и об учете индивидуальных особенностей тренируемых, в то время, как известно, что именно они обуславливают индивидуально присущие человеку уровни функционирования что, в конечном итоге, сказывается на успешности обучения или деятельности.

Возможности развития психических функций человека очень велики, они больше, чем возможности его физического совершенствования. Нами разработаны способы и тренажеры функций внимания, памяти, эмоциональной устойчивости, которые защищены авторскими свидетельствами. Тренировки индивидуализированы. Ежедневно после проведенного тренинга в зависимости от полученных результатов рассчитывался уровень следующего тренировочного воздействия. Данный алгоритм описан в Методическом руководстве... [6]

Проведенные исследования показали, что при индивидуальном режиме тренировки вышеназванных свойств психики, являющихся ключевыми в производственной деятельности операторов, их выраженный рост наблюдался в течение первых 5-и сеансов, после чего наступала стабилизация. За этот период отмечены также позитивные изменения функционального состояния организма в целом. Положительные сдвиги психофизиологических функций операторов сохранились и через 6 месяцев, что говорит о стабильности полученного эффекта и адекватности тренировочной нагрузки.

Разработанные методы, опробованные на других контингентах трудящихся, показали столь же высокую надежность и эффективность.

Следовательно, метод тренировки ведущих психофизиологических функций можно рассматривать как неспецифический метод активации резервов мозга и последующим формированием нормальных функциональных связей в центральной нервной система.

Таким образом, наряду с профессиональным отбором и обучением деятельности, для надежности, безопасности труда и нормального функционирования организма человека – оператора важное значение имеет уровень развития у них профессионально важных психофизиологических функций: внимания, памяти, мышления, эмоциональной устойчивости. Коррекция данных свойств психики способствует их улучшению, снижению нервно-эмоциональной напряженности, утомления и переутомления, что позитивно отражается на динамике развития у них психосоматической патологии.

#### Литература

1. Малайчук В.П. Введение в психологию принятия решений. – Днепропетровск, изд. ДГУ, 1997.
2. Психология безопасности (учебное пособие): Сост. В.З. Шишков, В.И. Тарадай. – К.: НИНЦОП, 1996.
3. Закон Украины об общеобязательном государственном социальном страховании от несчастного случая на производстве и профессионального заболевания, повлекших утрату трудоспособности. Киев, 23 сентября 1999 года, № 1105 – XIV. – Охрана труда, 1999. - № 11.
4. Навакатикян А.О., Ковалева А.И. Здоровье и работоспособность при умственном труде. – Киев, «Здоровья», 1989.
5. Психология здоровья: Учебник для вузов / Под ред. Г.С. Никифорова. – СПб.: Питер, 2003.
6. Методическое руководство по применению психофизиологических методов профессионального отбора и адаптации оперативного персонала энергопредприятий. – Горловка, 1982.

#### Резюме

#### ОЦІНКА И КОРЕКЦІЯ ПРОФЕСІЙНО ВАЖНИХ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛЮДИНИ-ОПЕРАТОРА

*Кудинова Т.В., Колганов А.В.,  
Кудинов А.В.*

У системі «людина – техніка - середовище» головною ланкою є людина – оператор. Його надійність, безпека та психосоматична захворюваність залежить від нервово-емоційної напруженості праці, стану сенсорних систем, рівні розвитку професійно важливих психофізіологічних функцій: уваги, пам'яті, мислення, емоційної стійкості, особистісних відмінностей. Розроблені тренажери і засоби корекції цих якостей психики сприяють їх покращенню і стабілізації функціонального стану операторів теплових електростанцій. Методи корекції апробовані на інших контингентах праці.

#### Summary

#### ESTIMATION AND CORRECTION OF PROFESSIONAL PSYCHO-PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF MAN-OPERATOR

*Kudinova T.V., Kolganov A.V.,  
Kudinov A.V.*

A human – operator is the leading link in the system «human – technique - environment». His stability, safety and psycho – somatic morbidity depend on nervous and emotional tension of work? State of sensory systems, the level of development of professional important psychological and physiological characteristics: attention, memory, thinking, emotional stability, personal characteristics. The designed drills and ways of correction of psychic's peculiarities caused their improvement and stabilization of functional state of thermo power plant operator's body. The correction methods were approbated with other continents of workers and proved their efficiency.

*Впервые поступила в редакцию 23.04.2008 г.  
Рекомендована к печати на заседании ученого совета НИИ медицины транспорта  
(протокол № 3 от 29.05.2008 г.).*