

Секция «Психология»

**Психофизиологические показатели операторов при выполнении  
деятельности в условиях шума**

**Сиверцева Анна Ивановна**

Аспирант

ЛГУ имени А.С. Пушкина, факультет психологии, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: anetka-88@mail.ru

Создание новых видов техники с форсированными параметрами по скорости, мощности, нагрузкам, появление новых отраслей промышленности и интенсификация уже существующих технологий привели к тому, что уже само развитие и эксплуатация техники с ее шумовым фоном стали невозможными без учета тех требований, которые они предъявляют организму человека [1].

Поэтому существует определенная потребность пересмотреть некоторые подходы в профессиональном отборе специалистов с учетом специфического воздействия шума на психику человека. Очевидная необходимость такого исследования состоит, прежде всего, в том, что психика человека неразрывно связана с его предметной деятельностью и шумовые нарушения в психических состояниях влияют на успешность этой деятельности [2].

Данная исследовательская работа проводилась на базе Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, на кафедре авиационной и космической медицины. В исследовании приняло участие 40 человек.

Для изучения динамики психофизиологических показателей операторов до и после шумового воздействия были использованы следующие психодиагностические методики: методика «САН», шкала личностной и ситуативной тревожности Ч.Д. Спилбергера-Ю.Л. Ханина, тест Кетелла 16-ФЛО (форма А), опросник ЕРІ Айзенка, корректурная проба с кольцами Ландольта, методика «Оценка внимания», методика «Таблицы Крепелина». Также осуществлялась постоянная регистрация частоты сердечных сокращений, частоты дыхания, минутного объема дыхания. Артериальное давление систолическое и диастолическое регистрировали с помощью мембранного сфигмоманометра по методу Н. Короткова [4].

В процессе сопоставления данных по методике самочувствие, активность, настроение (САН) было выявлено небольшое снижение основных шкал вследствие явления признаков утомления к концу обследования, так как продолжительное воздействие интенсивного авиационного шума приводит к значительному снижению умственной и физической работоспособности. Испытуемые выделяли такие определения как усталый, унылый, изнуренный, вялый, сонливый, напряженный. Были выявлены существенные различия по шкале самочувствие ( $p < 0,001$ ) и настроение ( $p < 0,05$ ), то есть после выполнения операторской работы в условиях воздействия интенсивного шума ухудшается субъективная самооценка состояния операторов.

При анализе средних значений функциональных показателей дыхательной и сердечно-сосудистой систем до и после выполнения операторской деятельности в условиях воздействия шума было выявлено, что ЧСС после выполнения деятельности достоверно выше фоновых показателей ( $p \leq 0,01$ ). Также наблюдается незначительное снижение минутного объема дыхания, частоты дыхания и артериального давления, это обусловлено

тем, что психофизиологические механизмы отражают динамику функциональных показателей организма.

По результатам тональной пороговой аудиометрии слуховой порог операторов незначительно повысился. Но повышение порогов никак не повлияло на изменение функций слуха (предельные пороги изменились в пределах  $10 \pm 5$  Дб).

Для решения задач исследования был проведен сравнительный анализ полученных данных, который выявил следующие различия в когнитивной сфере операторов до выполнения деятельности в условиях шума и после: было установлено, что показатели по устойчивости внимания после работы в условиях шума несколько ниже фоновых показателей. При анализе количества ошибок, допущенных операторами в процессе выполнения работы в условиях воздействия шума обнаружено достоверное отличие при уровне значимости  $p < 0,05$ , то есть после выполнения операторской деятельности количество ошибок увеличивается, что ведет к ухудшению качества деятельности. Снижение умственной работоспособности и увеличение количества ошибок после воздействия шума свидетельствуют о нарушении надежности деятельности операторов.

Таким образом, после двух часов выполнения операторской деятельности в условиях шума снижается уровень активности когнитивных психических функций.

При исследовании работоспособности операторов с различными личностными характеристиками при выполнении деятельности в условиях воздействия шума было выявлено, что меньшее количество ошибок совершают операторы, обладающие такими характеристиками, как практичность, прозаичность. Они более внимательны к практически важным вещам, деталям, хорошо справляются с заданиями, где требуется бдительность, внимание, следовательно, качество деятельности улучшается. Так же, выявленные различия свидетельствуют о том, большее количество ошибок допускают операторы, которые не стремятся к достижениям и переменам, которые довольствуются достигнутым, побуждения у них выражены слабо.

Выявлены различия в личностных качествах операторов в зависимости от количества ошибок, допущенных при выполнении деятельности в условиях шума. Проведенный анализ показывает, что операторы с более высоким уровнем тревожности совершали меньшее количество ошибок, вероятнее всего это обусловлено большей осторожностью при выполнении деятельности в условиях воздействия шума. Этот факт свидетельствует о том, что умеренный уровень тревожности способствует выполнению деятельности в условиях шума.

При анализе работоспособности операторов было выявлено, что меньшее количество ошибок при выполнении деятельности допускают операторы, обладающие по субъективным ощущениям лучшим самочувствием, более активные и в лучшем настроении. Это может быть обусловлено влиянием эмоционального состояния на работоспособность и на скорость реакции при выполнении деятельности.

По показателю «экстраверсия» обследованные были разделены на две группы: амбиверты (от 8 до 14 баллов) и экстраверты (от 14 до 24 баллов). Было выявлено, что у первой группы операторов показатели ЧД и ЧСС достоверно выше показателей второй группы ( $p \leq 0,05$ ). Данные показатели свидетельствуют о том, что у амбивертов в процессе выполнения деятельности при воздействии шума более выражены стрессорные реакции, чем у экстравертов. Также они ощущают себя лучше в процессе выполнения деятельности в условиях воздействия шума, чем экстраверты. По показателям

умственной работоспособности, концентрации и устойчивости внимания различий не обнаружено.

В результате статистического анализа взаимосвязей показателей, выполненного посредством линейного корреляционного анализа по Пирсону были выявлены личностные особенности операторов, способствующие успешному выполнению деятельности в условиях воздействия шума. К ним относятся: эмоциональная устойчивость, доминантность и подозрительность личности, высокая концентрация внимания, умеренный уровень тревожности. В свою очередь неуверенность в себе, импульсивность, фрустрированность операторов, препятствуют успешному выполнению деятельности.

Таким образом, при проведении профессионального психологического отбора специалистов авиационного профиля необходимо учитывать такие качества как скорость мыслительных процессов, устойчивость и концентрация внимания, эмоциональная устойчивость, самочувствие, активность, настроение, уровень тревожности, уровень экстраверсии и динамику психофизиологических показателей. И учитывая перечисленные качества, становится возможным прогнозировать успешность операторской деятельности в ситуациях высоких шумовых нагрузок.

### **Литература**

1. Грачев Н.Н. Психология инженерного труда. – М.:Высшая школа. 1998.
2. Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека. — СПб.: Питер, 2005. — 412 с.
3. Котик М.А., Емельянов А.М. Природа ошибок человека оператора (на примерах управления транспортными средствами). - М.: Транспорт, 1993. - 252 с.
4. Психология состояний. Хрестоматия/ под ред. проф. А.О. Прохорова.- М.: Пер СЭ; СПб.: Речь, 2004.-600с.

### **Слова благодарности**

Благодарю за возможность принять участие в конференции. Выражаю благодарность организаторам конференции и научному руководителю!