

УДК 796.011.3-057.36+796.015.132:159.91



**Михеев Н.А.**, канд. пед. наук  
(Академия МВД Республики  
Беларусь)



**Михеев А.А.**, д-р пед. наук  
(Республика Беларусь), д-р биол.  
наук (РФ), доцент  
(Белорусский государственный  
университет физической культуры)



**Леонов В.В.**, канд. пед. наук,  
доцент (Академия МВД  
Республики Беларусь)

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРОСТОЙ И СЛОЖНОЙ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ВИБРАЦИОННОЙ ТРЕНИРОВКИ

Вибрационная тренировка, состоящая из 8 занятий с суммарным временем вибронгрузки 56 минут за 16 дней, может применяться в процессе профессионально-прикладной подготовки сотрудников органов внутренних дел в качестве самостоятельного метода оптимизации психофункционального состояния. Применение метода привело к увеличению скорости простой зрительно-моторной реакции на 24,25 %, скорости сложной зрительно-моторной реакции на 12,78 %, а также устойчивости внимания на 180,95 %. Концентрация внимания улучшилась после 8 стимуляций на 26,29 % ( $P < 0,05$ ).

**Ключевые слова:** вибрационная тренировка; сотрудники органов внутренних дел; психофизиологические показатели.

### INVESTIGATION OF THE DYNAMICS OF SIMPLE AND COMPOSITE VISUAL AND MOTOR REACTION OF THE OFFICERS OF THE INTERNAL AFFAIRS BODIES UNDER THE INFLUENCE OF VIBRATION TRAINING

Vibration training consisting of 8 training sessions with 56 minutes of vibration exposition during 16 days can be applied in the course of professional and application-oriented training of officers of the Internal Affairs Bodies as an independent method of emotional status optimization. Application of a method led to increase in speed of simple visual and motor reaction by 24.25 %, in speed of the composite visual and motor reaction by 12.78 %, and of attention stability by 180.95 % as well. Attention concentration improved after 8 stimulations by 26.29 % ( $P < 0.05$ ).

**Keywords:** vibration training; officers of the Internal Affairs Bodies; psycho-physiological indices.

### Введение

Готовность сотрудников органов внутренних дел (ОВД) к осуществлению профессиональной деятельности определяется наличием экстремальных ситуаций: угроз для жизни, высокой вероятности ранения. Это предъявляет соответствующие требования к уровню профессиональной подготовленности, неотъемлемым фактором которой является наличие психологической устойчивости, опирающейся на соответствующее эмоциональное состояние [1–4]. Формирование оптимального психофизиологического статуса сотрудников ОВД возможно на основе вибрационных упражнений, применение которых вызывает предсказуемое, прогнозируемое и управляемое изменение функционального состояния организма [5].

Время сенсомоторной реакции с достаточной степенью объективности отражает характер и динамику как психических, так и физиологических процессов, протекающих в центральной нервной системе. Время сенсомоторной реакции включает множество компонентов высшей нервной деятельности человека – от сенсорной обработки сигнала до активации двигательных нейронов. Определение времени простой сенсомоторной реакции используется в психофизиологических исследованиях. Данный показатель можно точно количественно измерить, при этом он объективно отражает функциональное состояние ЦНС, а также характеризует ряд свойств нервной системы человека. Латентный период сенсомоторной реакции зависит практически от всех внешних и внутренних факторов, влияющих

на состояние ЦНС, а именно от интенсивности, модальности и биологической значимости стимула, наличия предварительного раздражителя и характера структуры моторного ответа, особенностей структурной организации биопотенциалов мозга и характера обратной связи, уровня освоения движения и общего напряжения организма, индивидуально-наследственных признаков и особенностей латерального предъявления стимула или ответной реакции [6–9].

**Методы и материалы**

С целью изучения простой и сложной зрительно-моторных реакций сотрудников ОВД в условиях применения вибрационной тренировки были использованы следующие теоретические и экспериментальные методы исследования:

- анализ и обобщение литературных данных;
- педагогический эксперимент;
- педагогические тестирования;
- психофункциональная диагностика с использованием комплекса «Психотест НС» (Россия);
- методы математической статистики.

В эксперименте использовался тренировочный метод с применением вибрационных физических упражнений, состоящий из 8 занятий в течение 16 дней с суммарным временем вибронгрузки 56 минут. В исследованиях приняли участие 30 курсантов Академии МВД Республики Беларусь, разделенных на две идентичные по количественному составу, возрасту и антропометрическим показателям группы – экспериментальную и контрольную.

**Результаты и обсуждение**

Динамика показателей простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) под воздействием вибростимуляции у испытуемых экспериментальной и контрольной групп представлена в таблице 1.

Из данных, представленных в таблице, следует, что у испытуемых экспериментальной группы после 4-й и 8-й тренировок наблюдалось увеличение скорости ПЗМР относительно исходных значений на 6,72 % и 24,25 % соответственно (P<0,05).

Таблица 1. – Динамика показателей простой зрительно-моторной реакции под воздействием вибростимуляции у испытуемых экспериментальной и контрольной групп ( $\bar{x} \pm \sigma$ )

Показатели ПЗМР (скорость, мс)			
1	2	3	4
<b>Экспериментальная группа</b>			
235,87±6,16	219,23±3,25*+	201,53±1,99*+	208,87±2,20+
<b>Контрольная группа</b>			
227,47±5,95	226,27±6,17	228,27±4,28	227,27±6,26

Примечание:

- 1) 1 – исходные данные,
- 2 – после 4 тренировок,
- 3 – после 8 тренировок,
- 4 – через 4 недели;
- 2) \* – достоверные различия между данными 1-го и последующих тестирований при P<0,05;
- 3) + – достоверные различия между данными тестирований контрольной и экспериментальной групп при P<0,05.

Через четыре недели показатель ПЗМР в экспериментальной группе незначительно снизился (3,91 %, P>0,05) относительно значений предыдущего тестирования и составил 208,87±2,20 мс, при этом остался незначительно выше (11,12 %, P>0,05) в сравнении с исходными значениями, что свидетельствует о наличии пролонгированного действия вибрационной тренировки.

Значимые различия между показателями ПЗМР в экспериментальной и контрольной группах были зафиксированы после 4-й тренировки. Так, исследуемые показатели в экспериментальной группе были на 3,31 % выше показателей в контрольной группе и составили 219,23±3,25 мс и 226,27±6,17 мс соответственно (P<0,05, таблица 1). После 8-й тренировки показатели ПЗМР у курсантов экспериментальной группы выросли на 13,56 % в сравнении с контрольной группой и составили 201,53±1,99 мс и 228,27±4,28 мс соответственно, (P<0,05). Через 1 месяц выявленная тенденция сохранилась. Показатели ПЗМР у испытуемых экспериментальной группы оказались на 9,26 % выше показателей контрольной группы, (P<0,05, таблица 1).

В таблице 2 представлена динамика сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) под воздействием вибростимуляции.

Таблица 2. – Динамика показателей сложной зрительно-моторной реакции под воздействием вибростимуляции у испытуемых экспериментальной и контрольной групп ( $\bar{x} \pm \sigma$ )

№ пробы	Скорость, мс	Ошибки, п		Внимание, усл. ед	
		Опережение	Запаздывание	Устойчивость	Концентрация
<b>Экспериментальная группа</b>					
1	338,22±4,64	6,73±1,03	2,4±1,08	4,41±0,26	2,89±0,13
2	321,63±13,29*+	20,22±1,66*+	2,27±0,96	7,53±0,14*+	3,79±0,15*+
3	294,81±12,82*+	19,60±1,84*+	2,27±1,03	8,25±0,30*+	3,65±0,16*+
4	315,53±22,77*+	14,8±1,86*+	3±1,89	7,98±2,14*+	2,86±0,15+
<b>Контрольная группа</b>					
1	332,93±10,36	6,73±1,33	2,07±0,88	6,73±0,97	2,16±0,15
2	332,73±8,22	6,21±1,52	2,2±1,01	6,84±0,96	2,17±0,16
3	334,21±8,06	8,27±2,02	2,27±0,88	7,19±0,90	2,05±0,18
4	332,73±8,70	6,67±1,91	2,33±0,98	6,97±0,99	2,05±0,23

Примечание:

- 1) \* – достоверные различия относительно исходного значения на уровне значимости P<0,05;
- 2) + – достоверные различия между показателями экспериментальной и контрольной групп на уровне значимости P<0,05.

Как видно из данных таблицы, у испытуемых экспериментальной группы после 4 тренировок наблюдалось увеличение показателя СЗМР на 4,85 % относительно исходных значений с  $338,22 \pm 4,64$  мс до  $321,63 \pm 13,29$  мс, ( $P < 0,05$ ). После 8 тренировок зафиксировано увеличение показателя СЗМР на 12,78 % с  $338,22 \pm 4,64$  мс до  $294,81 \pm 12,82$  мс, ( $P < 0,05$ , таблица 2). Через четыре недели показатель СЗМР в экспериментальной группе снизился на 7,32 % относительно предыдущего тестирования, но при этом остался выше исходных значений на 6,65 %, ( $P < 0,05$ ), что говорит о наличии пролонгированного действия вибрационной тренировки на скорость сложной зрительно-моторной реакции у курсантов.

Выявлены значимые различия между среднegrupповыми показателями СЗМР у представителей экспериментальной и контрольной групп после 4-й тренировки. Показатели СЗМР в экспериментальной группе увеличились на 3,65 % по сравнению с показателями в контрольной группе и составили  $321,63 \pm 13,29$  мс и  $332,73 \pm 8,22$  мс соответственно, ( $P < 0,05$ ). После 8-й тренировки показатели СЗМР экспериментальной группы достоверно превысили показатели контрольной группы на 13,67 %, ( $P < 0,05$ ), после завершения тренировочной программы показатели СЗМР экспериментальной группы были на 5,62 % выше показателей контрольной группы, ( $P < 0,05$ , таблица 2). В ходе выполнения тренировочной программы в контрольной группе значимых различий между изучаемым показателем в динамике 4 тестирований выявлено не было.

В случае, когда нервная система сотрудника будет находиться в состоянии повышенной возбудимости, ответная реакция будет не только адекватна, но, скорее всего, будет носить признаки ситуационной антиципации, то есть сотрудник не только отразит нападение, но, возможно, опередит его.

Важной составляющей СЗМР является количество допущенных ошибок при выполнении психофункционального тестирования. В ходе использования вибротренинга количество опережений возрастало после 4-й стимуляции на 200,44 % с  $6,73 \pm 1,03$  до  $20,22 \pm 1,66$ , ( $P < 0,05$ ), а после 8-й на 191,23 % с  $6,73 \pm 1,03$  до  $19,60 \pm 1,84$ , ( $P < 0,05$ ), через 1 месяц на 119,91 % с  $6,73 \pm 1,03$  до  $14,8 \pm 1,86$ , ( $P < 0,05$ ).

Значимые различия между среднegrupповыми показателями по количеству опережений в экспериментальной и контрольной группах зафиксированы после 4-й тренировки. Показатели экспериментальной группы были выше на 69,05 % показателей контрольной группы и составили  $20,22 \pm 1,66$  и  $6,21 \pm 1,52$  соответственно, ( $P < 0,05$ ). После 8-й тренировки показатели экспериментальной группы достоверно превышали показатели контрольной группы на 57,91 % и составили  $19,60 \pm 1,84$  и  $8,27 \pm 2,02$ , ( $P < 0,05$ ). Через месяц после завершения

тренировочной программы исследуемые показатели экспериментальной группы возросли на 54,94 % относительно показателей контрольной группы и составили  $14,8 \pm 1,86$  и  $6,67 \pm 1,91$ , ( $P < 0,05$ ). В ходе выполнения тренировочной программы в контрольной группе значимых различий между показателем «количество опережений» в динамике 4 тестирований выявлено не было.

Важной составляющей СЗМР является устойчивость и концентрация внимания. Процессы внимания весьма чувствительны к функциональному утомлению и перенапряжению.

В наших исследованиях при использовании вибростимуляции устойчивость внимания значительно возрастала после 4-й стимуляции на 170,74 %, ( $P < 0,05$ ) с  $4,41 \pm 0,26$  усл. ед. до  $7,53 \pm 0,14$  усл. ед., после 8-й стимуляции на 187,07 %, ( $P < 0,05$ ) с  $4,41 \pm 0,26$  усл. ед. до  $8,25 \pm 0,30$  усл. ед. и продолжала увеличиваться после окончания тренировочных воздействий, достоверно превысив через четыре недели исходный уровень на 180,95 %, ( $P < 0,05$ ) с  $4,41 \pm 0,26$  усл. ед. до  $7,98 \pm 2,14$  усл. ед.

Значимые различия между среднegrupповыми показателями устойчивости внимания исследуемых групп были зафиксированы после 4-й тренировки. Так, показатели в экспериментальной группе возросли на 9,17 % по сравнению с контрольной группой ( $7,53 \pm 0,14$  усл. ед. и  $6,84 \pm 0,96$  усл. ед.), ( $P < 0,05$ ), после 8-й тренировки показатели экспериментальной группы достоверно превышали показатели контрольной группы на 12,85 % ( $8,25 \pm 0,30$  усл. ед. и  $7,19 \pm 0,90$  усл. ед.), ( $P < 0,05$ ), через месяц после завершения тренировочной программы показатели экспериментальной группы были также достоверно на 12,66 % выше показателей контрольной группы ( $7,98 \pm 2,14$  усл. ед. и  $6,97 \pm 0,99$  усл. ед.), ( $P < 0,05$ ). В контрольной группе значимых изменений в динамике исследования не было зафиксировано.

В ходе вибротренинга возрастала и концентрация внимания после 4-й вибростимуляции на 31,14 % ( $P < 0,05$ ) с  $2,89 \pm 0,13$  усл. ед. до  $3,79 \pm 0,15$  усл. ед., а после 8-й – на 26,29 % ( $P < 0,05$ ) с  $2,89 \pm 0,13$  усл. ед. до  $3,65 \pm 0,16$  усл. ед.

Значимые различия между среднegrupповыми показателями концентрации внимания в исследуемых группах наблюдались после 4-й тренировки и в экспериментальной группе оказались на 42,75 % выше показателей в контрольной группе ( $P < 0,05$ ); после 8-й тренировки – также увеличились в сравнении с показателями в контрольной группе на 45,94 % и составили  $3,65 \pm 0,16$  усл. ед. и  $2,05 \pm 0,18$  усл. ед., ( $P < 0,05$ ). По истечении месяца после завершения тренировочной программы показатели экспериментальной группы остались достоверно на 28,47 % выше показателей контрольной группы ( $2,86 \pm 0,15$  усл. ед. и  $2,05 \pm 0,23$  усл. ед.), ( $P < 0,05$ ).

### Выводы

Использование вибрационной тренировки, состоящей из 8 занятий с суммарным временем вибронгрузки 56 минут в течение 16 дней, в процессе профессионально-прикладной подготовки сотрудников органов внутренних дел вызывает значительное увеличение скорости простой и сложной зрительно-моторной реакции после выполнения 4 тренировок и более выражено после выполнения 8 тренировок. Показано, что вибрационная тренировка обладает выраженным пролонгированным действием: скорость простой и сложной зрительно-моторной реакции остается выше по сравнению с первоначальным уровнем через месяц после использования вибротренинга.

Высокий уровень функционального состояния нервных процессов у курсантов Академии МВД под влиянием вибрационных упражнений формируется последовательно от 4-й к 8-й тренировке и сохраняется в течение месяца, о чем свидетельствует увеличение показателей устойчивости концентрации внимания в динамике проведенных исследований.

Использование вибрационных воздействий в качестве самостоятельного метода тренировки способствует формированию оптимального психоэмоционального состояния курсантов Академии МВД, позволяет минимизировать непредвиденные реакции, повысить стабильность нервных процессов и возможность сработать на опережение.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Медико-психологические и психофизиологические особенности оперативно-служебной деятельности сотрудников правоохранительных органов : метод. пособие / А. А. Козлов [и др.] – М.-Владивосток : Лит, 2006. – 251 с.

2. Мягих, Н. И. Профессиональный психологический отбор в органы внутренних дел Российской Федерации (концепция, принципы, критерии, технологии) : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.06 / Н. И. Мягих. – СПб., 2004. – 174 л.

3. Козлятников, О. А. Профессионально-прикладная физическая подготовка курсантов специальных учебных заведений МВД России на основе моделирования условий и ситуаций задержания правонарушителей : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / О. А. Козлятников ; Волгогр. гос. акад. физ. культуры. – Волгоград, 2006. – 24 с.

4. Красилов, О. В. Подготовка курсантов вузов МВД России имитационным методом к деятельности в условиях чрезвычайных ситуаций : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / О. В. Красилов ; Алт. гос. пед. акад. – Барнаул, 2010. – 48 с.

5. Михеев, А. А. Динамика морфофункционального и психоэмоционального состояния спортсменов в зависимости от уровня развития физических качеств / А. А. Михеев, Л. В. Филипович, Н. А. Михеев // Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь : сб. науч. тр. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Респ. Беларусь ; редкол.: А. А. Михеев (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2013. – Вып. 12. – С. 84–90.

6. Барташ, В. А. Экспертная оценка профессионально важных качеств сотрудников подразделений ГАИ МВД Республики Беларусь / В. А. Барташ, А. И. Каранкевич, О. О. Ермалович // Актуальные проблемы огневой, тактико-специальной и профессионально-прикладной физической подготовки : сб. материалов Междунар. науч.-метод. конф. / Могилев. гос. ун-т им. А. А. Кулешова ; Г. Л. Колесник (гл. ред.) [и др.]. – Могилев, 2013. – С. 3–13.

7. Михеев, А. А. Динамика психофизиологических показателей спортсменов под влиянием дозированной вибрационной тренировки / А. А. Михеев, А. И. Бондарь, Л. В. Филипович // Здоровье и спорт: состояние, проблемы и перспективы : материалы I Респ. науч.-практич. конф., Витебск, 22–23 сент. 2011 г. / Витеб. гос. медин. ун-т ; редкол.: С. С. Осочук, Э. С. Питкевич, А. А. Чиркин. – Витебск, 2011. – С. 48–51.

8. Михеев, А. А. Исследования влияния вибрационных упражнений на психофизиологические качества спортсменов / А. А. Михеев, А. Г. Рамза, Н. А. Михеев // Материалы III Междунар. науч.-практ. конф. «Здоровье для всех» : Полес. гос. ун-т, Пинск, 19–20 мая 2011 г. : в 3 ч. / Нац. банк Респ. Беларусь ; редкол.: К. К. Шебеко [и др.]. – Пинск, 2011 г. – Ч. 3. – С. 120–122.

9. Фогшина, Е. В. Общая и спортивная психофизиология : учеб. пособие / Е. В. Фогшина. – Омск : СибГУФК, 2004. – 140 с.

16.02.2018

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Сочинский государственный университет  
Факультет туризма и сервиса

**Всероссийская научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых  
«СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА»**

19–20 октября 2018 г.

**Работа конференции организуется по следующим секциям:**

1. Теоретические и прикладные исследования в сфере туризма и гостеприимства.
2. Организация деятельности предприятий сферы туризма и гостеприимства в системе конкурентных рынков региона.
3. Коммуникативные технологии в сфере туризма и гостеприимства.
4. Инновационные стратегии индустрии гостеприимства.
5. Исследования в области технического и транспортного сервиса.
6. Научно-методические проблемы спорта, физической культуры и адаптивной физической культуры.

**Контактная информация оргкомитета:**

e-mail: [konfsochi@bk.ru](mailto:konfsochi@bk.ru)  
тел. +79189047068

Приходько Людмила Николаевна, канд. тех. наук, доцент, зам. декана по НИР факультета туризма и сервиса СГУ  
г. Сочи, ул. Пластунская, д. 94, корпус 2.