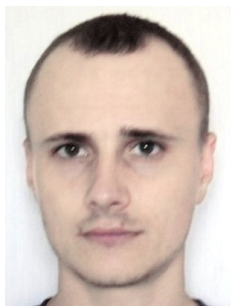


## РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВИБРАЦИОННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ



**Михеев Н.А.**

(Белорусский государственный университет физической культуры)

*Вибрационная тренировка, состоящая из 8 занятий с суммарным временем вибронгрузки 56 минут за 16 дней, может применяться в процессе физической подготовки сотрудников ОВД в качестве самостоятельного метода развития силовых способностей. Применение метода оказало достоверное ( $P < 0,05$ ) положительное воздействие на увеличение взрывной (от 20,9 % до 29,0 %), абсолютной силы (24,5 %), а также силовой выносливости испытуемых (61,5 %).*

**Ключевые слова:** *Вибрационная тренировка, силовые способности, сотрудники ОВД.*

### DEVELOPMENT OF STRENGTH ABILITIES OF OFFICERS OF INTERNAL AFFAIRS BODIES USING VIBRATION EXERCISES

*Vibration training, consisting of 8 sessions with a total time of 56 minute of vibration load during 16 days can be applied in the process of physical training of officers as a special method of development of strength abilities. Application of the method has had significant ( $P < 0.05$ ) positive effect on increasing the explosive (from 20.9 % to 29.0 %), absolute power (24.5 %), as well as the strength endurance of officers (61.5 %).*

**Keywords:** *Vibration training, strength abilities, officers of internal affairs bodies.*

#### Введение

Известно, что в процессе профессиональной деятельности сотрудники ОВД могут оказаться в нестандартных ситуациях, связанных с интенсивной физической нагрузкой, которая, как правило, сочетается с высоким психологическим напряжением [1–4]. Поэтому ключевым фактором профессиональной подготовленности является уровень развития физических качеств при планомерном внедрении в процесс физической подготовки тех или иных спортивных дисциплин: дистанционного бега, бега

на лыжах, вольной борьбы, рукопашного боя, общей физической подготовки, и т.д. [5, 6]. При этом остается актуальным вопрос о применении высокоэффективных альтернативных методов воздействия на организм, таких, например, как вибромиостимуляция [7, 8].

Целью исследования явилось экспериментальное обоснование метода вибромиостимуляции с целью развития силовых способностей сотрудников ОВД. В задачи исследования входило определение динамики силовых показателей при применении серии тренировочных занятий с использованием вибрационных упражнений.

#### Методы и материалы

Для решения поставленных задач были использованы следующие теоретические и экспериментальные методы исследования:

- анализ и обобщение литературных данных;
- педагогический эксперимент;
- педагогические тестирования;
- 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

В таблице 1. представлены данные динамометрического тестирования силы мышц-сгибателей пальцев испытуемых экспериментальной и контрольной групп.

Анализ эмпирических данных позволил сделать вывод, что у испытуемых экспериментальной группы после 4-й тренировки сила мышц правой кисти достоверно ( $P<0,05$ ) увеличилась на 23,8 % с  $43,87\pm 5,37$  кг до  $54,33\pm 6,252$  кг, а сила мышц левой кисти на 19,7 % с  $42,67\pm 5,33$  кг до  $50,93\pm 6,22$  кг. После 8-й тренировки достоверное ( $P<0,05$ ) увеличение силы мышц правой и левой кисти относительно исходных величин соответственно составило 26,5 % ( $55,53\pm 5,99$  кг) и 22,6 % ( $52,33\pm 5,92$ кг). Через четыре недели показатели силы как правой, так и левой руки уменьшились по сравнению с предыдущим тестированием, но были недостоверно выше исходных значений на 11,85 % ( $43,87\pm 5,37$  кг и  $49,07\pm 4,23$  кг) и 9,51 % соответственно ( $42,67\pm 5,33$  кг и  $46,73\pm 4,61$  кг), что свидетельствует о наличии пролонгированного эффекта вибрационных упражнений.

Достоверные ( $P<0,05$ ) различия между среднegrupповыми показателями силы экспериментальной и контрольной групп были отмечены как во 2-м тестировании после 4-й тренировки, так и в 3-м тестировании после 8-й тренировки.

После 4-го занятия показатели абсолютной силы мышц правой кисти испытуемых экспериментальной группы были на 20,7 % выше уровня этого качества у испытуемых контрольной группы ( $P<0,05$ ) и составили  $54,33\pm 6,25$  кг и  $45,0\pm 4,05$  кг. Сила мышц левой кисти была достоверно ( $P<0,05$ ) больше на 15,9 % –  $50,93\pm 6,22$  кг и  $43,93\pm 4,09$  кг. После 8-го занятия эти соотношения выглядели как 23,0 % по показателям правой руки ( $55,53\pm 5,99$  кг и

$45,13\pm 4,75$  кг) и 19,2% ( $52,33\pm 5,92$  кг и  $43,87\pm 3,42$  кг) по показателям левой руки ( $P<0,05$ ). У испытуемых контрольной группы достоверных изменений зафиксировано не было.

В таблице 2. приведена динамика показателей взрывной силы мышц ног в тесте «прыжок в длину с места при отталкивании двумя ногами».

Из данных, представленных в таблице, следует, что у испытуемых экспериментальной группы после 2-го тестирования взрывная сила мышц нижних конечностей достоверно ( $P<0,05$ ) увеличилась на 17,06 % с  $219,81\pm 9,49$  см до  $256,44\pm 9,74$  см, а после 3-го тестирования на 21,60 % относительно исходных значений с  $219,81\pm 9,49$  см до  $266,31\pm 7,86$  см. Через один месяц показатели взрывной силы мышц нижних конечностей в экспериментальной группе уменьшились на 6,82 % относительно показателей, зафиксированных в 3-м тестировании, однако были достоверно ( $P<0,05$ ) выше исходных значений на 13,98 % ( $219,81\pm 9,49$  см и  $249,63\pm 7,45$  см), что подтверждает наличие отставленного эффекта вибрационной тренировки. В контрольной группе достоверных изменений зафиксировано не было. Достоверные ( $P<0,05$ ) различия между среднegrupповыми показателями взрывной силы экспериментальной и контрольной групп были отмечены уже после 4-й тренировки. Показатели экспериментальной группы ( $256,44\pm 9,74$  см) были на 19,27 % достоверно выше показателей контрольной группы ( $215,85\pm 5,71$  см). Эта тенденция продолжилась и в дальнейшем: достоверные межгрупповые разли-

Таблица 1. – Показатели педагогического тестирования абсолютной силы испытуемых экспериментальной и контрольной групп

Тестирования	Показатели кистевой динамометрии, кг ( $\bar{x}\pm\sigma$ )			
	Правая рука		Левая рука	
	1	2	1	2
исходные показатели	43,87±5,37	44,2±5,05	42,67±5,33	43,73±3,94
после 4 занятий	54,33±6,25*+	45,0±4,05	50,93±6,22*+	43,93±4,09
после 8 занятий	55,53±5,99*+	45,13±4,75	52,33±5,92*+	43,87±3,42
Через 1 месяц	49,07±4,23	46,4±4,98	46,73±4,61	44,2±3,17

Примечание: \* – достоверные различия ( $P<0,05$ ) между исходными данными и результатами тестирований;  
+ – достоверные различия ( $P<0,05$ ) между показателями экспериментальной и контрольной групп;  
1 – экспериментальная группа; 2 – контрольная группа.

Таблица 2. – Показатели взрывной силы мышц нижних конечностей испытуемых экспериментальной и контрольной групп

Статистические показатели	Показатели взрывной силы мышц ног (прыжок в длину с места при отталкивании двумя ногами, см)			
	№ тестирования			
	1	2	3	4
Экспериментальная группа				
( $\bar{x}\pm\sigma$ )	219,81±9,49	256,44±9,74*+	266,31±7,86*+	249,63±7,45*+
Контрольная группа				
( $\bar{x}\pm\sigma$ )	215,46±8,91	215,85±5,71	215,31±5,82	221,08±10,15

Примечание: \* – достоверные различия ( $P<0,05$ ) между исходными данными и результатами тестирований;  
+ – достоверные различия ( $P<0,05$ ) между показателями экспериментальной и контрольной групп.

чия были зафиксированы как после 8-й тренировки, когда показатели экспериментальной группы ( $266,31 \pm 7,86$  см) на 23,83 % превысили показатели контрольной группы ( $215,31 \pm 5,82$  см,  $P < 0,05$ ), так и через 1 месяц после вибротренинга, когда показатели экспериментальной группы ( $249,63 \pm 7,45$  см) достоверно ( $P < 0,05$ ) на 11,44 % превысили показатели контрольной группы ( $221,08 \pm 10,15$  см).

В таблице 3. представлены результаты педагогического тестирования силовых возможностей испытуемых (по показателям взрывной силы при выполнении прыжка вверх с места) в процессе выполнения экспериментальной и контрольной тренировочных программ.

Из данных, представленных в таблице следует, что у испытуемых экспериментальной группы после 2-го тестирования взрывная сила мышц нижних конечностей недостоверно увеличилась на 5,97 % с  $49,53 \pm 7,33$  см до  $51,93 \pm 8,97$  см, а после 3-го тестирования достоверно увеличилась на 20,95 % относительно исходных значений ( $P < 0,05$ ) с  $49,53 \pm 7,33$  см до  $56,93 \pm 8,74$  см. Через один месяц показатели взрывной силы мышц нижних конечностей в экспериментальной группе увеличились на 3,98 % относительно показателей, зафиксированных в 3-м тестировании ( $56,93 \pm 8,74$  см и  $59,27 \pm 9,00$  см), и были достоверно ( $P < 0,05$ ) выше исходных значений на 20,95 % ( $49,53 \pm 7,33$  см и  $59,27 \pm 9,00$  см), что подтверждает наличие отставленного эффекта вибрационной тренировки. Достоверные ( $P < 0,05$ ) различия между среднegrupповыми показателями

взрывной силы экспериментальной и контрольной групп были отмечены после 8-й тренировки. Показатели экспериментальной группы были на 16,18 % достоверно выше показателей контрольной группы ( $P < 0,05$ ) ( $56,93 \pm 8,74$  см и  $49,73 \pm 6,65$  см). В отставленный период после четырехнедельного перерыва показатели экспериментальной группы на 16,21 % превысили показатели контрольной группы ( $P < 0,05$ ) ( $59,27 \pm 9,00$  см и  $51,07 \pm 8,07$  см). В контрольной группе достоверных изменений зафиксировано не было.

В таблице 4. приведены показатели силовых способностей мышц ног по результатам педагогического тестирования «пятикратный прыжок с места вперед» у испытуемых экспериментальной и контрольной группы.

Из данных, представленных в таблице, следует, что у испытуемых экспериментальной группы после 2-го тестирования взрывная сила мышц ног недостоверно увеличилась на 14,70 % с  $11,22 \pm 0,84$  м до  $12,87 \pm 1,38$  м, а после 3-го тестирования достоверно увеличилась на 29,05 % относительно исходных значений ( $P < 0,05$ ) с  $11,22 \pm 0,84$  м до  $14,48 \pm 1,40$  м. Через один месяц показатели взрывной силы мышц нижних конечностей в экспериментальной группе недостоверно уменьшились на 5,53 % относительно показателей, зафиксированных в 3-м тестировании ( $14,48 \pm 1,40$  м и  $13,68 \pm 1,58$  м), однако были недостоверно выше исходных значений на 21,92 % ( $11,22 \pm 0,84$  м и  $13,68 \pm 1,58$  м), что подтверждает наличие отставленного эффекта вибрационной тренировки.

Таблица 3. – Показатели педагогического тестирования взрывной силы мышц ног испытуемых экспериментальной и контрольной групп ( $\bar{x} \pm \sigma$ )

Показатели взрывной силы (прыжок вверх с места при отталкивании двумя ногами, см)			
1	2	3	4
Экспериментальная группа			
$49,53 \pm 7,33$	$51,93 \pm 8,97$	$56,93 \pm 8,74^{*+}$	$59,27 \pm 9,00^{*+}$
Контрольная группа			
$48,13 \pm 6,19$	$48,47 \pm 6,49$	$49,73 \pm 6,65$	$51,07 \pm 8,07$

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

Таблица 4. – Показатели педагогического тестирования взрывной силы мышц ног испытуемых экспериментальной и контрольной групп ( $\bar{x} \pm \sigma$ )

Показатели взрывной силы (5-кратный прыжок вперед с места, м)			
1	2	3	4
Экспериментальная группа			
$11,22 \pm 0,84$	$12,87 \pm 1,38$	$14,48 \pm 1,40^{*+}$	$13,68 \pm 1,58$
Контрольная группа			
$12,65 \pm 1,07$	$12,97 \pm 1,08$	$12,86 \pm 1,01$	$13,03 \pm 1,07$

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

Достоверные ( $P < 0,05$ ) различия между среднегрупповыми показателями взрывной силы экспериментальной и контрольной групп были отмечены после 8-й тренировки. Показатели экспериментальной группы были на 11,19 % достоверно выше показателей контрольной группы ( $P < 0,05$ ) ( $14,48 \pm 1,40$  м и  $12,86 \pm 1,01$  м). В отставленный период после четырехнедельного перерыва показатели экспериментальной и контрольной групп не имели достоверных различий. В контрольной группе достоверных изменений зафиксировано не было.

В таблице 5. представлена динамика силовой выносливости мышц рук и плечевого пояса в соответствии с данными теста «сгибания и разгибания рук в упоре лежа на груди».

Из данных, представленных в таблице 5., следует, что у испытуемых экспериментальной группы после 4-го тренировочного занятия показатели силовой выносливости достоверно увеличилась на 34,89 % относительно исходных значений с  $23,67 \pm 4,01$  циклов движений до  $31,93 \pm 7,78$  цикла. После 8-й тренировки наблюдалось достоверное ( $P < 0,05$ ) увеличение изучаемого показателя на 61,51 % с  $23,67 \pm 4,01$  цикла движений до  $38,23 \pm 7,75$  цикла. Через четыре недели показатели силовой выносливости в экспериментальной группе достоверно на 6,34 % снизились относительно уровня, зафиксированного в предыдущем тестировании (с  $38,23 \pm 7,75$  цикла движений до  $35,73 \pm 9,12$  цикла), но были достоверно на 50,95 % выше исходных показателей ( $23,67 \pm 4,01$

цикла движений и  $35,73 \pm 9,12$  цикла), что свидетельствует о наличии отставленного положительного эффекта вибрационной тренировки.

Достоверные ( $P < 0,05$ ) различия между среднегрупповыми показателями силовой выносливости экспериментальной и контрольной групп были зафиксированы после 8-й тренировки. Показатели экспериментальной группы были достоверно на 20,15 % выше показателей контрольной группы ( $P < 0,05$ )  $38,23 \pm 7,75$  циклов и  $30,53 \pm 8,59$  циклов движений. В отставленный период, после четырехнедельного перерыва, показатели экспериментальной группы были недостоверно на 14,56 % выше показателей контрольной группы ( $35,73 \pm 9,12$  циклов и  $30,53 \pm 7,5$  циклов). В контрольной группе достоверных изменений не произошло.

В таблице 6. приведены данные скоростных способностей испытуемых экспериментальной и контрольной групп.

Из данных, представленных в таблице 6., следует, что у испытуемых экспериментальной группы во 2-м тестировании зафиксировано недостоверное уменьшение качества быстроты относительно исходных значений с  $2,55 \pm 0,22$  до  $2,52 \pm 0,18$  с. В 3-м тестировании наблюдалось достоверное ( $P < 0,05$ ) увеличение показателя качества на 11,35 % с  $2,55 \pm 0,22$  с до  $2,29 \pm 0,11$  с. Через четыре недели показатель быстроты в экспериментальной группе снизился на 4,61 % относительно 3-го тестирования с  $2,29 \pm 0,11$  с до  $2,40 \pm 0,10$  с, но остался достоверно ( $P < 0,05$ )

Таблица 5. – Показатели педагогического тестирования силовой выносливости мышц рук и плечевого пояса испытуемых экспериментальной и контрольной групп ( $\bar{x} \pm \sigma$ )

Показатели силовой выносливости (сгибания и разгибания рук в упоре лежа на груди, полных циклов движений)			
1	2	3	4
Экспериментальная группа			
$23,67 \pm 4,01$	$31,93 \pm 7,78$	$38,23 \pm 7,75^{*+}$	$35,73 \pm 9,12$
Контрольная группа			
$28,47 \pm 8,13$	$30,2 \pm 7,65$	$30,53 \pm 8,59$	$30,53 \pm 7,5$
Примечания: –1 – исходные данные, 2 – после 4 тренировок, 3 – после 8 тренировок, 4 – через 4 недели; * – достоверные различия между данными 1-го и последующих тестирований при $P < 0,05$ ; + – достоверные различия между данными тестирований контрольной и экспериментальной групп при $P < 0,05$ .			

Таблица 6. – Показатели педагогического тестирования скоростных способностей испытуемых экспериментальной и контрольной групп ( $\bar{x} \pm \sigma$ )

Показатели быстроты (бег змейкой 10 м, с)			
1	2	3	4
Экспериментальная группа			
$2,55 \pm 0,22$	$2,52 \pm 0,18$	$2,29 \pm 0,11^{*+}$	$2,40 \pm 0,10^{*+}$
Контрольная группа			
$2,51 \pm 0,19$	$2,52 \pm 0,19$	$2,48 \pm 0,20$	$2,53 \pm 0,17$
Примечания: –1 – исходные данные, 2 – после 4 тренировок, 3 – после 8 тренировок, 4 – через 4 недели; * – достоверные различия между данными 1-го и последующих тестирований при $P < 0,05$ ; + – достоверные различия между данными тестирований контрольной и экспериментальной групп при $P < 0,05$ .			

выше исходных значений на 5,91 % ( $2,55 \pm 0,22$  с и  $2,40 \pm 0,10$  с), что свидетельствует о наличии отставленного эффекта вибрационной тренировки.

Достоверные ( $P < 0,05$ ) различия между среднegrupповыми показателями быстроты экспериментальной и контрольной групп были зафиксированы после 8-й тренировки. Показатели экспериментальной группы были достоверно на 8,29 % выше показателей контрольной группы ( $P < 0,05$ ) ( $2,29 \pm 0,11$  с и  $2,48 \pm 0,20$  с). В отставленный период, после четырехнедельного перерыва, показатели экспериментальной группы были на 13,12 % выше показателей контрольной группы ( $P < 0,05$ ) ( $2,40 \pm 0,10$  с и  $2,53 \pm 0,17$  с). В ходе выполнения контрольной тренировочной программы статистически достоверных различий между изучаемыми показателями зафиксировано не было.

#### **Выводы**

1. Вибрационная тренировка, состоящая из 8 занятий с суммарным временем вибронгрузки 56 минут за 16 дней, может применяться в процессе физической подготовки сотрудников ОВД в качестве самостоятельного метода развития силовых способностей.

2. Применение метода оказало достоверное ( $P < 0,05$ ) положительное воздействие на увеличение взрывной (от 20,9 % до 29,0 %), абсолютной силы (24,5 %), а также силовой выносливости испытуемых (61,5 %). Скоростные способности достоверно ( $P < 0,05$ ) увеличились на 11,35 %.

3. Выявлен пролонгированный четырехнедельный эффект вибрационной тренировки, который зафиксиро-

ван как более высокий по отношению к исходным показателям уровень развития физических качеств.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреев, Н. В. Психологическое обеспечение деятельности сотрудников ОВД в экстремальных условиях : учеб.-метод. материалы / Н. В. Андреев, – М. : Академия управления МВД России. – 1997. – С. 21–26.
2. Медведев, И. М. Организация профессионально-прикладной физической подготовки в учебных заведениях МВД России : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. М. Медведев. – М., 2003. – 164 с.
3. Непомнящий, С. В. К вопросу боевой и тактико-специальной подготовки сотрудников ОВД и действиям в условиях чрезвычайных ситуациях межнациональных конфликтов / С. В. Непомнящий // Проведение органами внутренних дел и внутренними войсками МВД России специальных операций в условиях северо-кавказского региона : Материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Краснодар : КЮИ МВД РФ, 1996. – С. 45–48.
4. Непомнящий, С. В. Средства и методы профессионально-прикладной физической подготовки работников отдельных подразделений МВД СССР : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. В. Непомнящий ; Белорус. гос. ордена Красного Знамени ин-т физ. культ. – М., 1989. – 24 с.
5. Панов, Е. В. Теория и методика использования элементов основных видов единоборств в профессиональной подготовке курсантов и слушателей образовательных учреждений МВД России : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. В. Панов. – М. : РГБ, 2003 – 149 с.
6. Беликов, П. А. Развитие профессионально-физических качеств у курсантов и слушателей образовательных учреждений МВД России в процессе лыжной подготовки : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / П. А. Беликов. – Москва, 2006. – 288 с.
7. The influence of whole body vibration on jumping performance / C. Bosco [et al.] // Biology of Sport. – 1998. – N 15. – P. 157–164.
8. Bosco, C. Adaptive responses of human skeletal muscle to vibration exposure / C. Bosco [et al.] // Clinical Physiology. – 1999. – N 19. – P. 183–187.

28.10.2015

Министерство образования и науки Украины  
Львовский государственный университет  
физической культуры  
24–25 марта 2016 года

#### **XX научная конференция «Молодая спортивная наука Украины»**

##### **Направления работы конференции:**

- Теория и методика подготовки спортсменов; олимпийский, паралимпийский и профессиональный спорт;
- физическое воспитание разных слоев населения;
- физическая реабилитация; адаптивная физическая культура; медико-биологические основы физического воспитания и спорта;
- проблемы здоровья человека, фитнеса, рекреации, туризма; подготовка кадров и управление в сфере физического воспитания и спорта.

В программе конференции: пленарное и секционное заседания, обсуждение выступлений, мастер-классы, экскурсионные и спортивные мероприятия.

Материалы будут напечатаны до начала конференции в издании, включенном в международные наукометрические базы, что необходимо для защиты кандидатской или докторской диссертаций (Приказ МОН Украины № 1112 от 17.10.2012 «Об опубликовании результатов диссертаций на получение научных степеней доктора и кандидата наук»). Дополнение к Приказу № 1112 «Требования к опубликованной монографии, которая подается на получение научной степени доктора и кандидата наук»). Языки издания – украинский, русский, польский, английский.

##### **Телефоны для справок:**

Глава оргкомитета, проректор по науке и внешним связям Андрей Степанович Вовканыч.

Тел. +38 (032) 255-32-15, факс +38 (032) 255-32-08, моб. тел. +38 (097) 335-22-91.

Секретарь оргкомитета, заведующий отдела аспирантуры и докторантуры Любовь Ярославовна Чеховская.

Тел. +38 (032) 260-31-94, моб. тел. +38 (067) 340-30-33.