

# ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ВИБРАЦИОННЫХ УПРАЖНЕНИЙ НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА СПОРТСМЕНОВ

А.А. Михеев<sup>1</sup>, А.Г. Рамза<sup>1</sup>, Н.А. Михеев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь

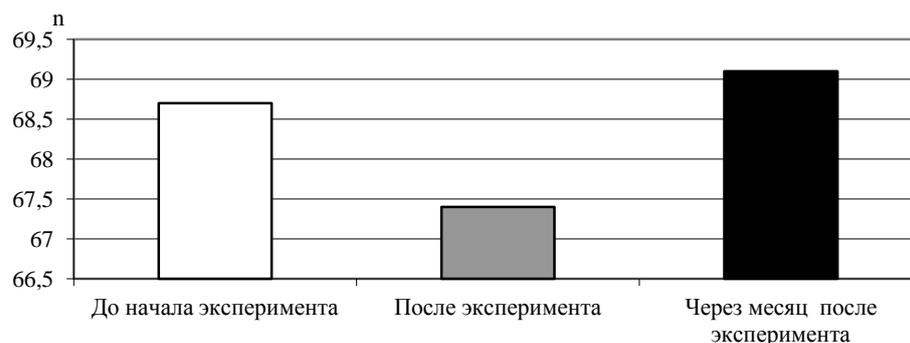
<sup>2</sup>Академия МВД Республики Беларусь

**Введение.** Сила нервной системы, подвижность, уравновешенность, лабильность нервных процессов – типологические свойства нервной системы, которые лежат в основе темперамента. Эти качества (задатки) стабильны и являются «фундаментом» для формирования психомоторных качеств. Психомоторные качества характеризуют точность, интенсивность и эффективность управления движениями в пространстве и во времени. Они являются основой для совершенствования техники и в значительной степени определяют рост спортивного мастерства. К психомоторным качествам относятся такие показатели как чувство времени, время реакции на движущийся объект, максимальный темп движений, быстрота простой и сложной двигательной реакции, точность сложной реакции, статический тремор, динамический тремор и др. Предварительные исследования показали, что вибромиостимуляция оказывает значительное влияние на эти качества. В связи с этим целью исследования явилось изучение действия дозированных вибрационных упражнений на динамику психофизиологических качеств спортсменов.

Задачи исследования состояли в определении воздействий вибрационной нагрузки на динамику развития психомоторных (скоростных, координационных) качеств спортсменов. Для этого было проведено исследование, в которых приняли участие 10 пловцов–разрядников. В течение двух тренировочных микроциклов на общеподготовительном этапе годового цикла подготовки спортсмены выполняли программу дозированной вибрационной тренировки, которая состояла из 8 стимуляционных занятий, по 4 ежедневных занятия в каждом из двух микроциклов. Вибрационная нагрузка создавалась посредством выполнения физических упражнений в повторном режиме с опорой конечностями на вибрационные устройства, работающие с частотой 28 Гц и амплитудой 4 мм. Планом исследования было предусмотрено проведение 3 тестирований – до и после выполнения программы вибрационной тренировки, а также спустя четыре недели.

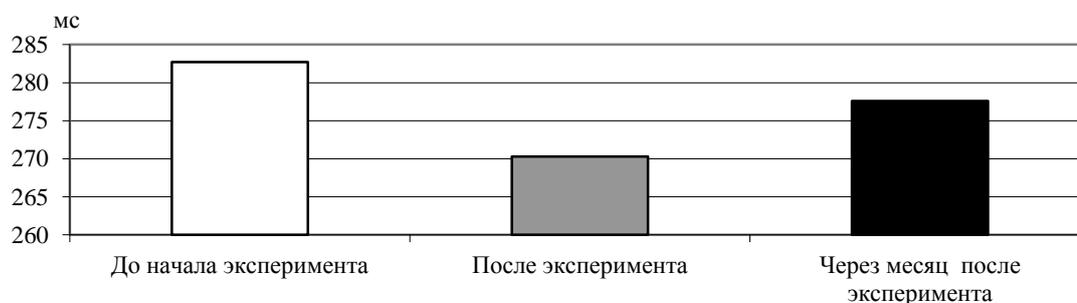
**Методы и материалы.** Для оценки психофизиологических качеств спортсменов использовали портативный психофизиологический диагностический комплекс ПФДК–02, который позволяет определять силу нервной системы, подвижность нервных процессов, время простой двигательной реакции, время реакции выбора, точность оценки микроинтервалов времени, точность реакции на движущийся объект (РДО), двигательный темп, величину статического и динамического тремора.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты исследований психофизиологических качеств спортсменов представлены на рисунках 1–5. На диаграмме (рисунок 1) в графическом виде отображена динамика максимального темпа движений ( $n$ ), который недостоверно ( $p > 0,05$ ) снижался после стимуляции ( $67,4 \pm 1,6$ ) относительно исходного уровня ( $68,7 \pm 1,9$ ). Через один месяц наблюдалось улучшение этого качества в среднем на 10 % ( $69,1 \pm 2,2$ ) относительно исходных величин.



**Рисунок 1 – Динамика показателей максимального темпа движений (n) до начала, после завершения, а также через 1 месяц после выполнения программы дозированной вибрационной тренировки**

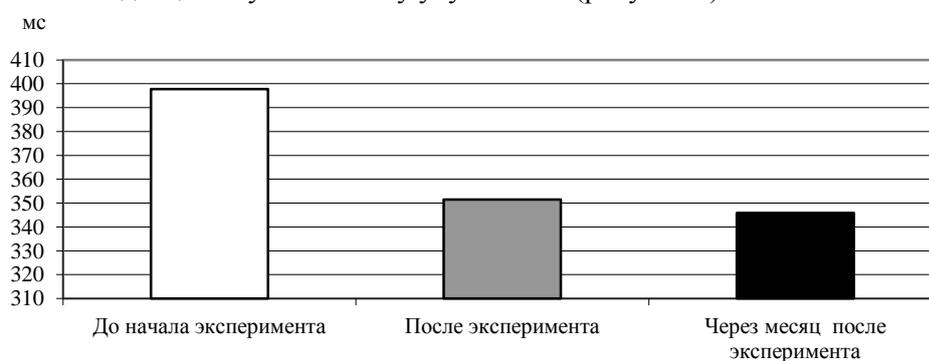
На рисунке 2 представлена диаграмма динамики быстроты простой двигательной реакции при применении дозированного вибротренинга. После завершения серии стимуляций было отмечено достоверное ( $p < 0,05$ ) улучшение показателей – уменьшение времени с  $282,67 \pm 6,79$  мс до  $270,26 \pm 4,59$  мс (5 %).



**Рисунок 2 – Динамика показателей быстроты простой двигательной реакции до начала, после завершения и через 1 месяц после выполнения программы дозированной вибрационной тренировки**

Результаты проведенного через 4 недели тестирования показали, что тенденция в динамике изучаемого качества изменилась – показатели быстроты простой двигательной реакции несколько ухудшились (возросли до  $277,66 \pm 8,47$  мс), однако на 2 % были лучше исходных значений.

Результаты тестирований свидетельствуют о том, что динамика быстроты сложной двигательной реакции имела тенденцию к устойчивому улучшению (рисунок 3).

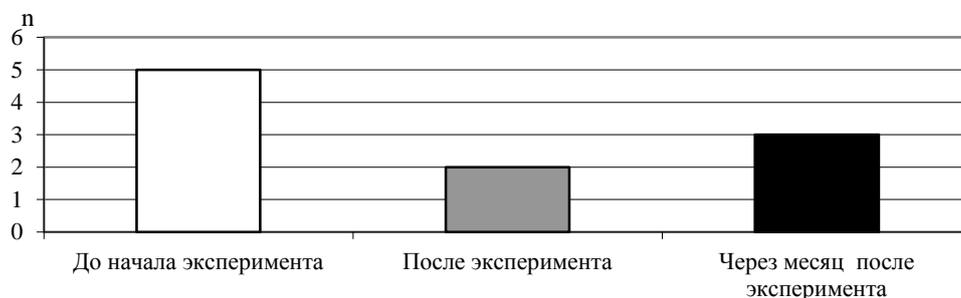


**Рисунок 3 – Динамика показателей быстроты сложной двигательной реакции до начала, после завершения и через 1 месяц после выполнения программы дозированной вибрационной тренировки**

Достоверное ( $p < 0,05$ ) улучшение показателей (12 %) наблюдалось сразу после окончания тренировочной серии (уменьшение времени реакции с  $397,83 \pm 22,97$  мс до  $351,46 \pm 12,38$  мс). Спустя

месяц этот показатель еще улучшился и составил  $345,91 \pm 4,13$  мс, что на 13,1 % лучше исходного уровня ( $p < 0,05$ ).

Точность сложной реакции выбора (рисунок 4), характеризующая уровень точности выбора оптимального варианта действий, в зависимости от конкретной тактической ситуации, после серии стимуляций достоверно улучшилась – по сравнению с исходным значением ( $5,1 \pm 0,8$ ) количество ошибок (n) уменьшилось на 56 % ( $2,2 \pm 0,5$ ).

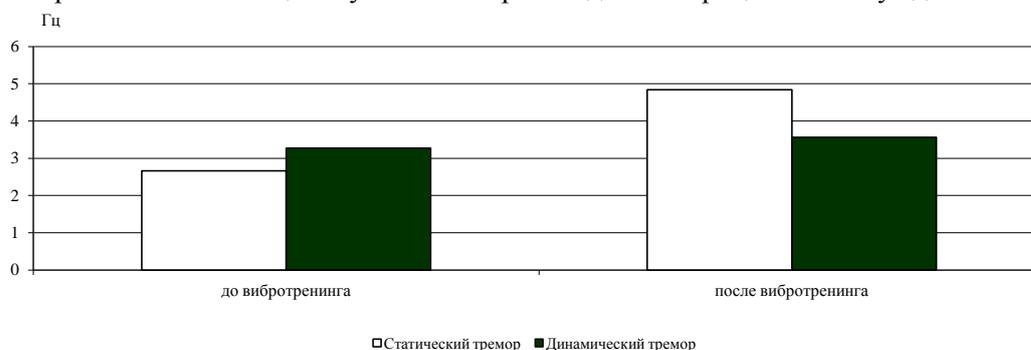


**Рисунок 4 – Динамика показателей точности сложной реакции (n) до начала, после завершения и через 1 месяц после выполнения программы дозированной вибрационной тренировки**

В ходе третьего тестирования выяснилось, что по истечении одного месяца после окончания программы ДВТ этот показатель остался практически на достигнутом уровне ( $2,8 \pm 0,3$ ).

Из данных, приведенных на рисунке 5 следует, что показатели статического тремора после окончания серии вибротренировок возросли с  $2,66 \pm 1,02$  до  $4,84 \pm 1,31$  ( $p > 0,05$ ). Показатели динамического тремора имели такую же, хоть и менее выраженную тенденцию ( $3,27 \pm 0,22$  и  $3,56 \pm 0,21$ ).

Известно, что тремор связан с временной задержкой корректирующей афферентной импульсации, непрерывно поступающей в эффекторные двигательные центры по ходу движения и удержания позы в статичном положении, в связи с чем, эффекторные импульсы все время слегка отклоняются от нужной в данный момент величины и сохранение позы осуществляется за счет постоянных движений относительно какого-то среднего положения. Усиление тремора зависит от тонической напряженности мышц и обусловлено преобладанием процессов возбуждения.



**Рисунок 5 – Динамика показателей статического и динамического тремора до начала и после завершения программы дозированной вибрационной тренировки**

**Выводы.** На основании результатов исследования можно заключить, что вибрационная тренировка, состоящая из 8 стимуляционных занятий, равномерно распределенных на протяжении двух микроциклов, оказывает позитивное влияние на психофизиологические качества спортсменов.