

УДК 796 (470.331)(082)

## **ОСОБЕННОСТИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ШАШИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**О.Ю. Сурсимова**

Тверской государственный университет, Тверь

Исследование профессиональной деятельности шашистов высокой квалификации показывают высокую напряженность трудового процесса. Длительные интеллектуальные нагрузки приводят к повышению устойчивости нервных центров к утомлению, что проявляется в оптимизации всех параметров произвольного внимания и времени рефлекса после стандартной 60-минутной нагрузке.

**Ключевые слова:** эргономический анализ, умственная работоспособность, сенсомоторная реакция, показатели произвольного внимания.

**Введение.** Спорт, в том числе его и интеллектуальные виды, является профессиональной деятельностью, которая практически не регламентирована с позиции гигиены труда и факторов трудового процесса. Деятельность шашиста характеризуется напряженной умственной работой. Можно выделить тренировочный и соревновательный периоды деятельности, каждый из которых характеризуется своим уровнем нервного и умственного напряжения. Продолжительность ежедневных занятий у шашистов высокой квалификации очень велика. В группах высшего спортивного мастерства спортивных школ нагрузка составляет 32 академических часа в неделю или 5-6 академических часов в день (Типовой..., 2001). В соревновательный период продолжительность ежедневной деятельности у шашиста при проведении одного тура приблизительно такая же, как и в тренировочный период, но в последнее время большинство соревновательных дней включают два тура. В связи с эти нагрузка возрастает в два раза, и напряженная умственная деятельность может продолжаться 10-12 часов. Известно, что специфическая особенность интеллектуального труда состоит в том, что даже после работы мысли о ней не покидают человека, вызывая более длительное утомление нервной системы, ее истощение (Рыжов, 2010). Мы предположили, что многолетние тренировки должны приводить к улучшению и устойчивости показателей умственной работоспособности и параметров произвольного внимания.

**Методика.** В исследовании принимали участия 7 шашистов в возрасте от 18 до 43 лет высокой квалификации, от кандидатов в

мастера спорта до гроссмейстеров, со стажем занятий шашками более 10 лет. С целью выявления специфика трудовой деятельности шашкиста был проведен эргономический анализ. Учитывая особенность данного вида деятельности; анализ категории тяжести труда не проводился, т.к. он априори не превышает оптимальных условий (1 класс). Установленные микроклиматические нормативы для рабочих мест также априори принимались соответствующими норме. Таким образом, анализ проводился только по факторам напряженности трудового процесс.

Для определения уровня умственной работоспособности и влияния на нее стандартной для шашкиста нагрузки у испытуемых измеряли время латентного периода зрительно-моторной и слухомоторной реакции (ЗМР и СМР). Для определения влияние профессиональной деятельности шашкиста на процессы произвольного внимания использовался метод корректурной пробы «тест Ландольта».

Исследования проводились до и после стандартной 60-минутной нагрузки (игра-блиц). Кроме того, для определения влияния соревновательной деятельности (длительность партии 4 ч) на процессы произвольного внимания дополнительно после соревновательной партии проводился тест Ландольта.

**Результаты и обсуждение.** Проведенный анализ выявил шесть показателей напряжённости труда, соответствующих классу 3.2., что, согласно Руководству Р 2.2.2006-05, позволяет отнести труд шашкиста в период соревновательной деятельности по степени напряжённости ко второй степени третьего класса вредности (3.2).

Т а б л и ц а 1

Время латентных периодов ЗМР и СМР в мс у шашкистов  
до и после часовой игры в блиц

| №                 | Возраст, лет | Звание, разряд | ЗМР, мс     |              | СМР, мс       |              |
|-------------------|--------------|----------------|-------------|--------------|---------------|--------------|
|                   |              |                | до игры     | после игры   | до игры       | после игры   |
| 1                 | 43           | МС             | 173,31±3,06 | 186,77±4,50* | 138,03±2,29   | 148,31±2,31* |
| 2                 | 41           | Гр             | 170,14±3,22 | 174,02±2,33* | 129,56±3,03   | 134,17±2,96* |
| 3                 | 20           | КМС            | 174,41±4,52 | 200,07±5,94* | 146,76±3,31   | 137,95±3,17* |
| 4                 | 21           | КМС            | 172,73±3,87 | 196,91±4,43* | 137,10±2,83   | 153,38±3,41* |
| 5                 | 19           | КМС            | 196,37±4,18 | 192,25±5,00* | 163,11±5,02   | 165,96±6,77* |
| 6                 | 41           | Гр             | 180,77±5,06 | 176,46±3,38* | 158,62±5,72   | 139,31±3,65* |
| 7                 | 42           | Гр             | 208,44±4,79 | 214,23±4,51* | 194,22±8,85   | 169,18±4,75* |
| Среднее по группе |              |                | 182,31±5,93 | 191,53±5,71* | 152,49±8,97** | 149,75±5,64* |

*Примечание.* \* P<0,05; \*\* P<0,01 – достоверность различий до и после игры в блиц.

Выявленная нами высокая напряженность профессиональной деятельности шашкиста должна вызывать выраженное утомление, что в эксперименте должно проявляться в виде увеличения времени ЗМР и СМР, а также уменьшения показателей произвольного внимания.

Результаты исследования (табл. 1) показывают, что среднее время СМР по всей группе по всем испытуемым после игры не изменилось. Это можно объяснить незначительной нагрузкой часовой игры на слуховой анализатор. Основное напряжение приходилось у шашистов на зрительный анализатор, что приводило к увеличению времени ЗМР. Среднее время ЗМР по всем испытуемым после игры увеличилось ( $P < 0,05$ ) примерно на 10 мс., что говорит о начинающемся утомлении ЦНС. Игра в шашки, как и любая нервно-напряженная деятельность, гораздо быстрее приводит к утомлению зрительного анализатора, чем слухового (Башкин, 2009). Следует отметить, что не все спортсмены демонстрировали увеличение времени ЗМР.

Таким образом, сосредоточенная игра в шашки в течение часа не является серьёзной нагрузкой для шашиста высокой квалификации и не приводит к существенному утомлению. В тоже время, известно, что при моделировании нервно-напряженного труда утомление нервных центров у испытуемых наступало уже на 47 минуте работы. По-видимому, для получения у шашистов большего ухудшения параметров умственной работоспособности и проявления выраженных признаков утомления необходима более длительная нагрузка, так как эти спортсмены высокой квалификации, имеющие стаж занятий более 10 лет, смогли адаптироваться к длительному умственному напряжению. Для изучения влияния этого вида деятельности на когнитивные функции мы изучали влияние профессиональной деятельности шашиста на процессы произвольного внимания. С этой целью нами использовался метод корректурной пробы «тест Ландольта». Этот тест позволил получить системные характеристики уровня умственной работоспособности, которые, по нашему предположению, могут иметь ту же тенденцию, что и время ЛП СМР и ЗМР.

Испытуемые, также как и при измерении времени ЛП СМР и ЗМР, проходили данный тест сначала перед игрой, а затем после одного часа игры в блиц. Результаты исследований представлены в табл. 2. Из нее видно, что спортсмены после часового блица демонстрируют достоверное улучшение почти всех параметров теста.

Результаты теста «Кольца Ландольта» подтвердили, что сосредоточенная игра в шашки в течение часа не является серьёзной нагрузкой для шашиста высокой квалификации и не приводит к развитию утомлению. Показатели, определённые в ходе этого теста, выявили по всем параметрам улучшение умственной работоспособности после часа игры в блиц. Это можно объяснить тем, что такая нагрузка для шашиста высокой квалификации является очень низкой и привычной, практически разминкой к более продолжительной и напряжённой работе. Возможно, сыграл свою роль фактор привыкания к новому виду деятельности. До игры в шашки испытуемые выполняли тест впервые, поэтому результаты оказались хуже, чем при

повторном выполнении этого теста после игры.

Известно, что напряженный умственный труд приводит к развитию утомления нервных центров, что сказывается на объеме и качестве произвольного внимания (Психология труда, 2004). В тоже время хронорефлексометрия и показатели внимания по тесту Ландольта свидетельствуют, что часовая игра не вызывает у шашистов высокой квалификации существенного ухудшения времени реакции; это может указывать на сложившуюся адаптацию нервных центров. У ряда спортсменов даже наблюдается уменьшение времени ЗМР и СМР (табл. 1), а также улучшение показателей концентрации внимания и объема и скорости переработки информации (табл. 2).

Для большей корректности результатов мы провели тест после серьезной соревновательной нагрузки. Повторное исследование испытуемых №2 – гроссмейстера 41 года и №4 – КМС 21 года по тесту «кольца Ландольта» было проведено после 4 часовой партии. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели внимания по результатам теста «кольца Ландольта» у испытуемого №2 и 4 до и после 4 часовой партии

| № | Общее число просмотренных колец |            | Число ошибок |            | Показатель концентрации внимания |            | Объем переработанной информации |            | Скорость переработки информации |            |
|---|---------------------------------|------------|--------------|------------|----------------------------------|------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|
|   | до игры                         | после игры | до игры      | после игры | до игры                          | после игры | до игры                         | после игры | до игры                         | после игры |
| 2 | 305                             | 276        | 6            | 8          | 244                              | 235        | 181                             | 175        | 1,37                            | 1,27       |
| 4 | 284                             | 334        | 4            | 5          | 249                              | 259        | 243                             | 215        | 1,56                            | 1,51       |

Из таблицы 3 видно, что длительная партия приводит к снижению параметров внимания. Это свидетельствует о наличии утомления нервных центров. В тоже время показатель концентрации внимания у испытуемого № 4 наоборот возрастает. Это, скорее всего, объясняется его более молодым возрастом, чем у испытуемого № 2.

Таблица 4

Показатели внимания по результатам теста Ландольта у шахматов до и после часовой игры в блиц

| №                 | Возр аст | Звание, разряд | Общее число просмотренных колец |            | Число ошибок |            | Показатель концентрации внимания |            | Объем переработанной информации |            | Скорость переработки информации |            |
|-------------------|----------|----------------|---------------------------------|------------|--------------|------------|----------------------------------|------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|
|                   |          |                | до игры                         | после игры | до игры      | после игры | до игры                          | после игры | до игры                         | после игры | до игры                         | после игры |
| 1                 | 43       | МС             | 284                             | 334        | 4            | 5          | 252                              | 298        | 168                             | 198        | 1,31                            | 1,53       |
| 2                 | 41       | Гр             | 305                             | 302        | 6            | 3          | 244                              | 277        | 181                             | 179        | 1,37                            | 1,42       |
| 3                 | 20       | КМС            | 434                             | 476        | 13           | 5          | 325                              | 437        | 258                             | 282        | 1,84                            | 2,24       |
| 4                 | 21       | КМС            | 410                             | 337        | 20           | 9          | 249                              | 274        | 243                             | 200        | 1,56                            | 1,46       |
| 5                 | 18       | КМС            | 418                             | 423        | 16           | 10         | 273                              | 347        | 248                             | 251        | 1,69                            | 1,86       |
| 6                 | 41       | Гр             | 338                             | 443        | 4            | 2          | 299                              | 424        | 201                             | 263        | 1,58                            | 2,14       |
| 7                 | 42       | Гр             | 362                             | 430        | 3            | 16         | 341                              | 307*       | 215                             | 255        | 1,72                            | 1,75       |
| Среднее по группе |          |                | 364,4±23,8                      | 392,1±27,1 | 9,4±2,8*     | 7,1±2      | 283,3±15,9*                      | 337,7±27,7 | 216,3±14,2*                     | 232,6±16,1 | 1,58±0,08*                      | 1,77±0,13  |

Примечание. \*P<0,05; \*\* P<0,01 – достоверность различий до и после игры в блиц

**Выводы.** 1. Трудовая деятельность шашиста характеризуется объективными показателями нервной напряженности труда, что позволяет отнести ее ко второй степени третьего класса вредности условий труда (3.2).

2. Игра в блиц продолжительностью один час для спортсменов-шашистов высокой квалификации вызывает начальные стадии утомления, что проявляется в достоверном увеличении времени ЛП ЗМР.

3. Показатели произвольного внимания у шашистов высокой квалификации после часовой игры в блиц демонстрируют положительную динамику почти у всех испытуемых. По-видимому, многолетние занятия шашками обеспечивают тренировку нервных центров, делая их устойчивыми к развитию умственного утомления.

4. Достоверное снижение скорости и объема переработки информации по данным теста «кольца Ландольта» наблюдается только после 4-часовой партии в период проведения соревнований, что позволяет говорить об адаптации нервных центров к длительным умственным нагрузкам.

5. Многолетние занятия шашками обеспечивают тренировку нервных центров, делая их устойчивыми к развитию умственного утомления. Шашисты высокой квалификации демонстрируют более позднее, в сравнении с начинающими игроками, наступление выраженных признаков утомления.

### **Список литературы**

- Башкин В.М.* 2009. Исследование изменения функционального состояния центральной нервной системы спортсменов в течение различных тренировочных периодов // Учебные записки института имени Лесгафта. № 9. №55. С. 8-11.
- Психология труда: Учеб. пособие.* 2004. / Н.П. Лукашевич, И.В. Сингаевская, Е.И. Бондарчук. 2-е изд.К.: МАУП. 112 с.
- Р 2.2.2006-05.* Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.kadrovik.ru/docs/rukovodstvo.2.2.2006-05.htm> (Дата обращения: 10.03.2014).
- Рыжов А.Я.* 2010. Методические рекомендации по некоторым вопросам оздоровления труда преподавателей вуза. Тверь: ТвГУ. 48 с.
- Типовой план-проспект учебной программы для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ и УОР, утвержденный приказом Госкомспорта России №390 от 28.06.2001 г.*

**PECULIARITIES OF THE MENTAL PERFORMANCE  
IN THE HIGH-QUALIFIED CHECKERS PLAYERS**

**O.Yu. Sursimova**

Tver State University, Tver

A study of the high qualified checkers players activity demonstratethe high intensity of the labor process. The long-term intellectual activity leads to the increase of the nervous centers' resistance agains the fatigue. This is expressed in the optimization of all the parameters of the voluntary attention and the reflex-realization time after the standart 60-min activity.

**Keywords:** *ergonomic analysis, mental performance, sensomotoric reaction, rates of voluntary attention.*

*Об авторе*

СУРСИМОВА Ольга Юрьевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры теоретических основ физического воспитания, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: ran1272@mail.ru

Сурсимова О.Ю. Особенности умственной работоспособности шашкистов высокой квалификации / О.Ю. Сурсимова // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2015. № 1. С. 28-34.