УДК 615.851.83:159.952

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РАЗВИТИИ СВОЙСТВ ВНИМАНИЯ КОНТИНГЕНТА СИСТЕМЫ «ЛИЦЕЙ – ВУЗ – ПРЕДПРИЯТИЕ»

канд. пед. наук, доц. Н.И. АНТИПИН, Д.Ю. КУРИЛЕНОК
(Полоцкий государственный университет)

Исследуется результативность физической культуры в развитии свойств внимания контингента системы «лицей – вуз – предприятие». На современном этапе изменяется роль и место человека в системе современного производства, где одними из ведущих начинают выступать функции обслуживания и управления технологическим процессом с использованием персональных электронно-вычислительных машин. Специалист должен обладать широчайшими способностями и качествами внимания, чтобы не допускать ошибки и в полной мере реализовать свой человеческий потенциал. Физическая культура в этом смысле применительно к трудовой деятельности своими средствами и методами должна прежде всего поддерживать на оптимальном уровне психофизическое состояние человека. Физические упражнения, обладая корригирующими способностями, устраняя односторонность производственной деятельности, становятся в этом случае важным средством гуманизации труда и учебы, что имеет и существенное экономическое значение.

Введение. В свете современных представлений внимание является формой организации психической деятельности человека, проявляющейся в ее направленности, сосредоточенности и относительной устойчивости [1]. Физиологической основой сосредоточенности является подкрепление возбуждений в доминирующем очаге, сопровождающееся торможением всей остальной части коры головного мозга. Очаг оптимальной возбудимости является в центральной нервной системе как бы пунктом притяжения для раздражений, идущих от других раздражимых поверхностей [2]. Внимание является одним из важнейших свойств, определяющих профессиональную пригодность. Внимательность должна изучаться с учетом требований, предъявляемых к нему конкретным видом профессиональной деятельности [3].

Из различных свойств наиболее профессионально значимыми для человека являются сосредоточение или концентрация, распределение и переключение. Чем больше сосредоточенность внимания, тем более продуктивной оказывается выполняемая работа [4].

Основная часть. Психологический анализ структуры деятельности специалистов и учащихся показал, что в процессе выполнения функций лицами различных профессиональных групп свойства внимания проявляются в тесной взаимосвязи и взаимодействии [4].

Данные, приведенные в таблице, свидетельствует о более высоком уровне развития свойств внимания у инженеров-программистов, использующих компьютер как основной вид производственной деятельности (показатель деятельности $P < 0,01$).

Сравнительная характеристика уровня проявления некоторых свойств внимания (М ± м)

Показатели	Инженеры-программисты	Работники экономического профиля	Студенты	Прочие специальности
Переключение внимания (время, с)	76 ± 2,2	98 ± 2,5	99 ± 2,5	99 ± 3,0
Концентрация внимания (время, с)	29 ± 0,7	40 ± 0,75	62 ± 4,5	64 ± 3,6
Устойчивость внимания (% ошибок)	8,5 ± 0,9	14,3 ± 1,7	18,6 ± 2,1	18,0 ± 3,9

Учитывая то обстоятельство, что при работе на компьютере ведущим свойством внимания является его концентрация на экране дисплея, мы полагаем, что объективным критерием концентрации внимания и его устойчивости может служить коэффициент правильности выполненной работы и коэффициент чистой работоспособности по формулам Г.М. Уиппла [5]. На основе этих формул для каждого испытуемого (в каждой из серий) были найдены показатели точности и работоспособности.

Исходя из вышеизложенных теоретических положений, касающихся сущности внимания, мы и предприняли настоящее экспериментальное исследование с тем, чтобы показать реальную возможность его совершенствования в процессе целенаправленных профилированных спортивных занятий.

При анализе полученных экспериментальных данных были выявлены различия в выполнении корректурных тестов на внимание, несмотря на то, что условия проведения исследования были одинаковыми для всех испытуемых, результаты точности выполненной работы и работоспособности оказались различными. Данные наших исследований согласуются с результатами, которые получили другие авторы. Концентрация внимания и его устойчивость находятся в зависимости от индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности испытуемых [6].

Обследуемые с низкой психической работоспособностью (18,75 %) выполняли задание весьма напряженно, с большим количеством ошибок. Особенно это проявлялось во второй половине и конце дня, когда работоспособность их резко снижалась.

Предварительный производственно-педагогический эксперимент и анализ результатов показал, что эффективность деятельности мужчин и женщин различна. У женщин наблюдалась более высокая результативность по предложенной нами программе тестов. Так, показатели *распределения внимания (РВ)* и *переключения внимания (ПВ)* у них были выше на 7,2 %, в устойчивости внимания на 9,8 %.

Батарея тестов для изучения внимания в условиях моделирования деятельности оператора персонального компьютера позволила изучить его в динамике рабочего дня и недели.

Изменение функций внимания операторов происходило по классическому типу кривой работоспособности. Прослеживалось достоверное улучшение результатов тестов на внимание в период устойчивой работоспособности по сравнению с дорабочим уровнем ($P < 0,05$), а также ухудшение некоторых из них к концу четвертого часа работы и концу рабочего дня ($P < 0,05$).

По некоторым тестам на внимание показатели деятельности улучшались во второй половине рабочего дня и в конце работы. Распределение внимания и переключение внимания достоверно улучшалось в понедельник и было устойчивым на протяжении всего периода рабочего дня. В середине недели отмечалось заметное снижение данной функции внимания к окончанию рабочего дня ($P < 0,05$). В пятницу показатели РВ и ПВ достоверно снижались в первой половине рабочего дня и в конце работы по сравнению с другими днями рабочей недели, что, по всей видимости, свидетельствовало о затяжном периоде врабатывания к концу недели в связи с развивающимся утомлением. Сдвиги результатов деятельности имели более высокую степень достоверности от ($P < 0,05$ до $P < 0,001$). В течение недели скорость просмотра знаков с РВ и ПВ возрастала к середине недели на 6 % и снижалась к концу на 4,1 %.

Показатели концентрации и переключения внимания во все дни рабочей недели ухудшались в конце первого часа работы, что может свидетельствовать о наличии периода врабатывания в эти дни, однако эти показатели не имеют достаточной степени достоверности ($P > 0,05$). Вместе с тем они однонаправлены с показателями РВ и ПВ в недельной динамике: возрастали к середине и снижались к концу ее. *Коэффициент правильности работы (КПР)* указывал на снижение устойчивости внимания к концу рабочего дня и рабочей недели. Показатели правильности выполнения работы в пятницу резко снижались в первой половине рабочей смены ($P < 0,05$). В течение недели показатели КПР возрастали к среде на 3,4 % и удерживались на этом уровне до конца рабочей недели.

Коэффициент чистой работоспособности имел тенденцию к увеличению во все дни рабочей недели, кроме пятницы. Изменения *коэффициента чистой работы (КЧР)* однонаправлены с показателями КПР.

При изучении профессиональной работоспособности была зарегистрирована продолжительная фаза врабатывания только в пятницу и только по показателям РВ и ПВ. По остальным показателям деятельности наблюдалась продолжительная фаза устойчивой работоспособности с фазой «конечного порыва» в некоторые дни в конце рабочей смены. В среду показатели внимания соответствовали наиболее уравновешенному протеканию психических процессов – не наблюдалась эмоциональная возбудимость.

Дневная динамика показателей данной функции, полученная в середине недели, носила равномерный характер и свидетельствовала об устойчивом уровне внимания в середине недели. Однако не все величины динамики показателей функций внимания имели сходный профиль во все дни недели в фазах врабатывания и «конечного порыва».

Снижение *показателя концентрации (К)* и ПВ в среду на восьмом часу работы по сравнению с дорабочим можно объяснить накоплением утомления, проявляющегося в снижении общего уровня функционирования центральной нервной системы. Возможно, что на снижение уровня концентрации внимания через чувствительные нервные клетки оказывало воздействие функциональное состояние зрительного анализатора в данный момент, поскольку недостаточность зрения является одним из факторов падения концентрации внимания. Причем отрицательное влияние этого воздействия обнаруживается уже с первых дней недели.

Коэффициенты правильности и чистой работоспособности также показывали, что на протяжении всего рабочего дня концентрация внимания, сила нервных процессов операторов не оставалось неизменной: самая высокая она в середине недели и самая небольшая в начале и конце ее, что, безусловно, отражало уровень профессиональной готовности операторов персональных компьютеров, мобилизации

их психической деятельности к выполняемой работе. При более высоком уровне волевой и мобилизационной готовности у них проявлялась и более высокая устойчивость внимания.

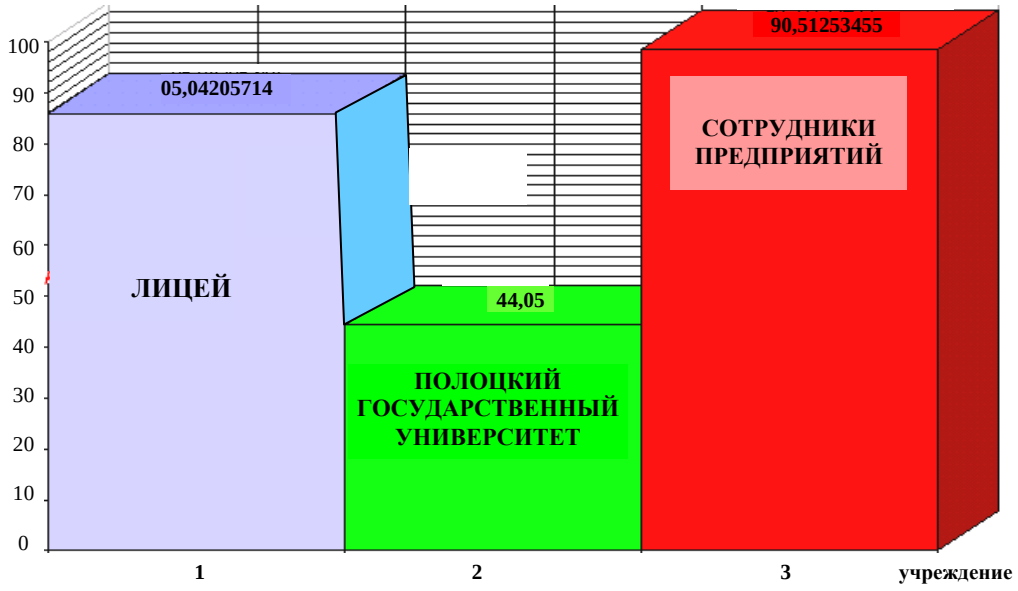
Результаты наших исследований согласуются с данными В.П. Анфимова [7], В.М. Бехтерева [8], Ф. Генова [4] и других исследователей зависимости продуктивности мыслительной деятельности от устойчивости, степени сосредоточенности внимания, которые установили, что успешность выполнения умственной работы находится в прямой зависимости от устойчивости и концентрации внимания.

Меньший коэффициент работоспособности в начале смены, по всей видимости, свидетельствовал о том, что у испытуемых была повышенная активность внимания, но оно еще не было сосредоточенным, целенаправленным. Вместе с тем оно было несколько рассеянным из-за воздействия многочисленных внешних раздражителей, а также мыслей, подсчетов, просмотров документов, которые делали операторы персональных компьютеров.

После обеденного перерыва профессиональная работоспособность испытуемых не всегда улучшалась, что может свидетельствовать о низкой эффективности перерывов в работе, во время которых творческая деятельность мозга не прекращалась. Аналогичные явления наблюдали и другие авторы, по мнению которых, в данных случаях происходит отключение вовсе не тех элементов, которые были основными работающими органами, в результате утомленные нейроны продолжали функционировать. Затруднения, возникающие в процессе творческого труда на компьютере, не позволяющие решить поставленную задачу, или когда эта задача глубоко заинтересовывает человека, психическая деятельность при таком перерыве протекает еще более напряженно, чем во время предшествующего труда [9].

Полученные результаты дают основание полагать, что повышение психической работоспособности может осуществляться за счет использования специальных средств восстановления сразу после работы.

Проведенный эксперимент с воздействием *профилированных спортивных занятий (ПСЗ)* оказал положительное влияние на уровень функционирования центральной нервной системы (рисунок).



Профессиональная работоспособность по показателям свойств внимания
(сотрудники различных учреждений – сравнительный анализ)

В опытной группе под воздействием программы произошли значительные изменения подвижности нервных процессов, прослеживаемые по динамике величин показателей тестов на внимание. Выявлено достоверное улучшение дорабочего показателя РВ и ПВ во все дни рабочей недели.

Улучшение наблюдалось в показателях послерабочего и среднесменного уровня по сравнению с их исходным состоянием. Эти показатели существенно возросли во все дни рабочей недели, что статистически достоверно. Наилучшее проявление РВ и ПВ наблюдалось в этой группе в среду, однако разница среднесменных величин показателей на протяжении всей недели не превышала 4,2 с. Это характерно для устойчивого функционирования центральной нервной системы.

Занятия по разработанной программе оказали влияние на уровень и концентрации, и устойчивости внимания. Дорабочие показатели К и ПВ значительно улучшились в начале и конце рабочей недели: в понедельник на 18,1 %, в пятницу на 13,1 %. В среду также наблюдалось улучшение, но незначи-

тельное. В 9 часов утра, т.е. через один час после начала работы, полученные результаты исследований К и ПВ свидетельствовали об отсутствии фазы «врабатывания» во все дни рабочей недели. В динамике рабочего дня уровень К и ПВ оставался практически ровным, что также указывало на устойчивое функционирование центральной нервной системы. Причем не только на протяжении рабочего дня, но и всей рабочей недели, поскольку разница среднесменных величин незначительна (Р > 0,05).

Среднесменные показатели К и ПВ свидетельствовали о постепенном усилении концентрации нервных процессов. Они не только не снижались, но даже возрастали к пятнице, что, несомненно, указывало на высокий уровень профессиональной работоспособности.

В целом дорабочие, послерабочие, среднесменные показатели свойств центральной нервной системы в течение недели в опытной группе были выше, чем в контрольной. В опытной группе показатели свойств внимания носили более устойчивый характер на протяжении всей рабочей недели. Это прослеживалось по показателям К и ПВ, КЧР. В динамике дня в этой группе отмечалось повышение КЧР.

Значительно уменьшился процент нестабильных обследуемых, психическая работоспособность и активность которых носила спонтанный характер. Если до эксперимента процент нестабильных составлял 19,8 %, то по его окончании – 6,25 %.

В контрольной группе увеличивалось число ошибочных действий по тесту КПР. Но вместе с тем в результате применения *профилированных спортивных занятий (ПСЗ)* испытуемые лучше стали выполнять производственное задание по тесту КЧР, снизилось число нестабильных испытуемых до 0 %. Положительным фактором применения ПСЗ явилось то, что у первоначально выявленных испытуемых этой группы не наблюдалась напряженность при выполнении задания по компьютерной программе тестирования. Этому сопутствовали уравновешенные процессы возбуждения, торможения и подвижности.

В целом межгрупповые и индивидуальные сравнения данных по целому ряду показателей позволили выявить более высокий уровень проявления свойств внимания у испытуемых опытной группы.

Таким образом, в результате проведённого нами эксперимента установлено, что эффективным средством совершенствования свойств внимания в системе «лицей – вуз – предприятие» является физическая культура.

По результатам исследования свойств внимания операторов персональных компьютеров можно сделать следующие **выводы:**

1) *внимание не является величиной постоянной* в течение рабочего дня и рабочей недели, оно изменяется по определенным фазам под воздействием значимости результатов предстоящей деятельности, наступающего физического и психического утомления;

2) *наилучшее проявление свойств внимания* наблюдается в течение всего рабочего дня и в середине рабочей недели, что свидетельствует о постепенном усилении концентрации нервных процессов. В динамике рабочего дня непродолжительная фаза врабатывания приходится на начало работы, а в динамике рабочей недели на понедельник. Уровень внимания у операторов персональных компьютеров повышается в фазе высокой и относительно устойчивой работоспособности;

3) *некоторое улучшение показателей свойств внимания* в пятницу, а иногда и в конце дня можно расценивать как явление «конечного порыва», когда имеет место фаза компенсированного утомления вследствие волевой мобилизации;

4) в ходе предварительных экспериментальных исследований обнаружились *значительные индивидуальные различия в развитии внимания* обследуемых с высокой (62,5 %), средней (18,75 %) и низкой (18,75 %) психической работоспособностью;

5) *снижение результатов деятельности* в динамике рабочего дня и недели происходит в конце дня и конце недели;

6) установлено, что к концу рабочего дня *снижаются одновременно не все виды внимания*. Так, в понедельник за 45 минут до окончания работы снизилась устойчивость внимания по тесту КПР (Р < 0,05); в среду – распределение с переключением и концентрация внимания (Р < 0,05), а в пятницу все виды внимания начинают снижаться уже на четвертом часу работы (от Р < 0,05 до Р < 0,001);

7) в основу экспериментальной программы были положены:

- занятия восстановительной гимнастикой и специальные упражнения в объеме 14 ч;
- плавание (26 ч);
- спортивные игры (46 ч);
- ритмическая гимнастика, динамические и статические упражнения специального характера (18 ч).

Особенность методики применения отобранных средств заключалась в том, что комплексы восстановительной гимнастики и специальных упражнений, снимающие производственное утомление, применялись в начале послерабочих занятий перед упражнениями нагрузочного характера. В связи с этим отобранные средства были распределены на две группы.

В *первую группу* входили:

- произвольные мышечные расслабления;

- специальные упражнения для глаз;
- общеукрепляющие динамические и статические упражнения с большими мышечными напряжениями, дающими двигательную разрядку стрессовым и нервно-напряженным состояниям.

Вторую группу составляли:
- упражнения, способствующие нормализации мозгового и периферического кровообращения;
- элементы самомассажа;

8) анализ функциональных сдвигов в организме занимающихся позволил установить, что внедрение экспериментальной программы занятий способствовало улучшению распределения и переключения внимания (на 14,6 %, $P < 0,001$), а также концентрации (на 17,9 %, $p < 0,001$) и устойчивости его. Снизился показатель рабочего напряжения функций внимания, характеризующий степень профессионального утомления (на 33,3 %, $P < 0,001$). Тогда как изменения показателей по названным качествам у испытуемых контрольной группы были несущественны. Произошло снижение общей заболеваемости на 58,5 % по числу дней нетрудоспособности, простудных на 68 %, уменьшилось число обращений к врачу на 41 %. Уменьшилось количество жалоб на головную боль и боли в глазах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Милерян, Е.А. Вопросы теории внимания в свете учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности: автореф. дис. … канд. пед. наук / Е.А. Милерян. – Киев, 1954. – 12 с.
2. Павлов, И.П. Полн. собр. соч. / И.П. Павлов. – М., 1951. – Т. III, кн. 1. – С. 34.
3. Швецов, О.П. Внимание и его роль в труде оператора / О.П. Швецов // Очерки психологии труда оператора. – М.: Наука, 1974. – 210 с.
4. Генов, Ф. Психологические особенности мобилизационной готовности спортсмена / Ф. Генов. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – С. 53 – 89.
5. Уиппл, Г.М. Руководство к исследованию физической и психической деятельности детей школьного возраста / Г.М. Уиппл. – М.: Мир, 1913. – 120 с.
6. Ермолаева-Томина, Л.Б. Проявление силы нервной системы в концентрированности внимания: автореф. дис. … канд. пед. наук / Л.Б. Ермолаева-Томина. – М., 1960.
7. Анфимов, В.Я. Таблица букв для исследования состояния сосредоточенности активного внимания / В.Я. Анфимов // Вестн. психологии, криминальной антропологии и гипнотизма, 1911. – Т. 8, в. 1. – 140 с.
8. Бехтерев, В.М. Роль сосредоточения как доминанты в процессах сочетательно-рефлекторной деятельности / В.М. Бехтерев // Вопросы изучения и воспитания личности. – Л., 1927. – № 1 – 2. – С. 120.
9. Виленский, М.Я. Физическая культура работников умственного труда / М.Я. Виленский, И.В. Ильинич. – М.: Знание, 1987. – 84 с.

Поступила 04.04.2011

INCREASE IN EFFECTIVENESS OF PHYSICAL CULTURE IN ELABORATION OF ATTENTION PROPERTIES OF CONTINGENT IN THE SYSTEM “LYCEUM – UNIVERSITY – ENTERPRISE”

N. ANTIPIN, D. KURILYONOK

On present-day stage the role and place of a person in the system of present-day production is being transformed and service and production control functions using PC start emerging. Specialist on scientific and technical stage should possess the widest ability and quality attention lest that commit error and to realize one’s own human potential to the full extent. Physical culture in this respect in the context of labor activity should by one’s own means and methods in the first place support on optimal level psychophysical condition of a person. Physical exercises possessing resolving abilities and removing one-sideness of operating activities become in this case important means of humanization of labour and studies and this is out of question possesses substantial economic value as well.