

УДК 373:378:159.937.5

## ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВА СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ С РАЗНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

**Троценко А.А., Кориневский Ю.А.**

*Мурманский Арктический государственный университет, Мурманск,  
e-mail: trotsenko2007@yandex.ru*

В статье представлены результаты изучения хронобиологических особенностей точности восприятия времени и пространства у студентов и учащихся, занятых и не занятых спортивной деятельностью, т.е. имеющих разный уровень двигательной активности. Хронобиологические особенности восприятия времени и пространства – один из ведущих факторов, определяющих успешность человека в спортивной деятельности, а исследование этих особенностей – путь повышения результативности и совершенствования физической культуры спортсменов. Физиологической основой восприятия пространства и времени является совместная деятельность ряда органов чувств и коры больших полушарий мозга. Более правильные сведения о пространственных свойствах вещей мы получаем благодаря соединению зрительных и мышечно-двигательных ощущений. Для развития восприятия пространства и времени большое значение имеют не только природные данные, но и учебная и трудовая деятельность человека. Для некоторых видов работы нужна особенно хорошая пространственная ориентировка. Этого требует, например, труд водителей транспорта, охотников. Другие профессии требуют точной оценки скорости и продолжительности работы. Есть люди, обладающие сильно развитым «чувством времени», они часто встречаются среди военных, железнодорожников, лекторов, учителей, спортсменов.

**Ключевые слова:** восприятие времени и пространства, двигательная активность

## FEATURES ACCURACY OF THE PERCEPTION OF STUDENTS AND PUPILS' SPACE AND TIME, WHO HAVE DIFFERENT LEVELS OF MOTOR ACTIVITY

**Trotsenko A.A., Korinevski Y.A.**

*Murmansk Arctic state University, Murmansk, e-mail: trotsenko2007@yandex.ru*

The paper presents the results of chronotopobiological features accuracy studying of the perception of students and pupils' space and time, who do and don't sports, i. e. have different levels of motor activity. Physiological basis of perception of space and time is a joint activity of a number of sensory organs and the cortex of the brain. Better information on the spatial properties of things we receive through the connection of visual and muscular-skeletal sensations. To develop perception of space and time are very important not only for the natural data, but also educational and working activities of the person. For some types of work a particularly good spatial orientation is in need. This requires, for example, the work of the transport drivers and hunters. Other professions require accurate estimates of the rate and duration of work. There are people with highly developed «sense of time», they are common among the military, railway workers, lecturers, teachers, athletes.

**Keywords:** accuracy of space and time, motor activity

Понятия «время» и «пространство» относятся к основополагающим категориям науки и культуры. В настоящее время развиваются философские, социальные, физические, психологические и биологические представления о времени и пространстве. На психофизиологическом уровне выделяется проблема адаптации человека к системам текущего времени, что является необходимой предпосылкой ориентировки в окружающей среде. [1] Само понятие восприятия пространства и времени было описано в одном из самых важных физических открытий в истории, задавшего одни из главных законов современной механики-теории относительности. Изучение восприятия времени и пространства является также одним из важнейших направлений современной теоретической биологии – хронотопобиологии [2].

Целью исследования стало изучение хронобиологических особенностей точности восприятия времени и пространства у студентов и учащихся, занятых и не занятых спортивной деятельностью, т.е. имеющих разный уровень двигательной активности.

Задачи исследования:

1. Кратко описать методики определения восприятия пространства и времени;
2. Провести констатирующие исследования по определению восприятия пространства и времени среди студентов и учащихся с разной физической активностью;
3. Выявить особенности восприятия пространства и времени в зависимости от разных типов физической активности;
4. Выявить гендерные (половые) особенности восприятия пространства и времени;

5. Провести статистико-математическую обработку данных (метод Фишера  $p \leq 0,01$ ,  $\varphi^*_{кр} = 2,31$ );

6. Сделать выводы на основании полученных данных.

В исследовании приняли участие 40 студентов Мурманского филиала Санкт-Петербургского университета государственной противопожарной службы МЧС РФ и МАГУ и 40 учащихся Мурманского политехнического лицея; возрастной диапазон испытуемых составил от 15 до 23 лет. Среди испытуемых были как специализирующиеся в различных видах спорта, так и лица, не занимающиеся активно ни физической культурой, ни спортом. (табл. 1).

Оборудование: секундомер, заготовленные картинки с иллюзорными изображениями, карандаш / ручка и таблица-протокол исследования.

Исследование восприятия пространства проводится в паре, состоящей из испытуемого и экспериментатора. Оно состоит из пяти заданий, предлагаемых испытуемому:

1. Дорисовать плоскостную фигуру круг до фигуры – шар (засекать время выполнения задания – не более 5 секунд);

2. Нарисовать куб (засекать время выполнения задания – не более 15 секунд);

3. Нарисовать в 2 раза меньший куб (относительно своего первоначального рисун-

**Таблица 1**

Сводная таблица по испытуемым

	Кол-во испытуемых / чел	Возраст / лет	Кол-во спортсменов / чел	Не занимающиеся спортом / чел
Студенты	40	17 – 23	28	12
Учащиеся	40	15 – 17	24	16

В табл. 2 показано соотношение лиц, занятых различными видами спорта.

ка; засекать время выполнения задания – не более 20 секунд);

**Таблица 2**

Соотношение испытуемых по занятости в различных видах спорта

	Командные виды спорта (футбол, баскетбол) / чел.	Единоборства (дзюдо, кикбоксинг, каратэ, бокс, борьба) / чел.	Одиночные виды спорта (плавание, лёгкая атлетика) / чел.
Студенты	13	6	9
Учащиеся	6	8	10

Поскольку гендерных различий по методикам определения восприятия пространства и времени, которые будут описаны ниже, не выявлены ( $n=39$ ;  $p \leq 0,01$ ;  $\varphi^*_{э} = 2,41 > \varphi^*_{кр} = 2,31$ ;  $\varphi^*_{э} = 2,49 > \varphi^*_{кр} = 2,31$ ), то целесообразно объединить две выборки по требуемым критериям, не зависимо от пола.

### Методики

*Методика изучения пространственного восприятия*

Цель: определить степень точности восприятия длины и размеров предметов, исследовать понимание объёмных фигур и их особенностей.

4. Сравнить длины предложенных отрезков. Сказать, какова длина отрезка в см (засекать время выполнения каждого задания – не более 5 секунд на каждое задание);

5. Сравнить размеры предложенных фигур (засекать время выполнения задания – не более 5 секунд);

*Методика исследования представлений человека о свойствах времени*

Цель работы: изучение индивидуальных особенностей восприятия времени.

Оборудование: секундомер и таблица-протокол исследования.

Тест 1: Щелчком секундомера задаются интервалы времени различной длительно-

сти (3с, 7с, 15с), испытуемый словесно оценивает их длительность.

Тест 2: Исследователь называет отрезок времени (7, 10 и 30 с), а испытуемый его отмеривает с помощью щелчка секундомера или стука. Тесты 1 и 2 являются взаимосвязанными.

Тест 3: Испытуемый читает список случайных цифр с тем, чтобы за 1с произнести одну цифру. Его внезапно останавливают и предлагают оценить, сколько прошло времени. Сравнивается субъективное восприятие времени с объективно прошедшим, дополнительно учитывается количество реально происшедших событий: число прочитанных цифр.

Тест 4: Испытуемому предлагается ответить на вопрос: «Какие ассоциации вызывают у Вас слова «быстро» и «медленно»?» [3, 4].

Тест 5: Дополнительный тест для учащихся 10-х классов физико-математического и химико-биологического профиля: Учащемуся предложено с закрытыми глазами пройти по беговой дорожке быстро 20с и затем медленно 15с, отсчитывая самостоятельно в уме указанное время. В свою очередь исследователь по секундомеру отсчитывает реальное время прохождения. Сравнивается реальное время с субъективным восприятием времени учащегося.

#### Результаты исследования

1. Сравнение результатов по восприятию пространства и времени учащихся с аналогичными результатами студентов

Выявлена следующая тенденция: по всем девяти тестам школьники допустили минимальное количество ошибок относительно результатов студентов. По восприятию пространства школьники быстро и правильно рисовали геометрические фигуры, верно оценивали размеры предложенных изображений; 95% от общего числа учащихся справились заданием на иллюзорность размеров объектов. По восприятию времени: проявили большее разнообразие

в ассоциативных представлениях понятий «быстро» и «медленно»; среднеквадратичное отклонение от среднего показателя восприятия временного интервала составляет 2 секунды. Стоит также отметить относительно высокую скорость реакции учащихся при прохождении всех тестовых заданий. Очевидно, это связано с высоким уровнем дисциплины лицеистов, их систематической занятостью и умением решать в единицу времени большое количество разного рода задач.

В свою очередь студенты отличались сдержанностью и неторопливостью при прохождении всех тестовых заданий. Половина студентов не справились с заданием, связанными с изображением геометрических фигур; 45% студентов не справились с заданием иллюзорности размеров объектов; 74% – неверно указывали длину изображённых отрезков. Чем продолжительнее временной интервал, тем больше вероятности допускаемых студентами ошибок в восприятии времени. Возможно, отличные от результатов лицеистов показатели студентов связаны с появлением у студентов большого количества свободного времени, возможностью отдохнуть от недавних экзаменов и т.д.

Поскольку учащиеся показали успешные результаты относительно результатов студентов, было решено со школьниками 10-х классов провести дополнительное исследование на выявление особенностей восприятия времени и пространства в зависимости от профиля класса. Так, было дополнительно протестировано 20 учащихся физико-математического класса и 20 – химико-биологического профиля (см. Тест 5). Была выявлена следующая тенденция (табл. 3): более точными и сконцентрированными на выполняемых заданиях были учащиеся химико-биологического класса. Учащиеся физико-математического профиля отличались некоторой рассеянностью и беспечностью при выполнении заданий.

Таблица 3

Результаты по восприятию времени учащихся 10-х классов

Профиль класса	Кол-во/ чел	«Медленно – 20 с», $t(c)_{cp}$	Погрешность, $t(c)_{cp} \pm, t(c)$	«Быстро – 15 с», $t(c)_{cp}$	Погрешность, $t(c)_{cp}, t(c)$
Физико-математический	20	16,5	$16,5 \pm 2,35$	12,4	$12,4 \pm 1,9$
Химико-биологический	20	17,8	$17,8 \pm 1,48$	14,25	$14,25 \pm 0,9$

2. Особенности восприятия пространства и времени лиц, занимающихся и не занимающихся спортом

Результаты тестов показали, что 50% лиц, занимающиеся какими-либо видами спорта неверно воспринимают длины изображённых отрезков, неверно интерпретируют размеры предложенных предметов / картинок. Однако они же более точно воспринимают и отмеривают временной интервал; очевидно, это связано с систематическим планированием времени на тренировки и со сформированной дисциплинированностью. Здесь же нужно отметить, что почти 85% спортсменов переоценивают предложенный временной интервал в среднем на 2 секунды, возможно, это связано с их регулярной спортивной активностью.

Лица, не занимающиеся спортом, относительно неторопливы в ответах и довольно точно воспринимают параметры пространства: 80% безошибочно определяют длины изображённых отрезков и лучше могут концентрироваться на иллюзорных изображениях для точной интерпретации ответа. Однако по восприятию времени почти 75% лиц недоотмеривают временной интервал и переоценивают предложенное количество секунд. Также стоит отметить, что не спортсмены не отличаются разнообразием в ассоциативных рядах: довольно часто сравнивают медлительность с животными (ленивец, черепаха), а быстроту выражают существительным (скорость, бег).

3. Сравнение результатов пространственно-временного восприятия среди лиц с разной спортивной деятельностью.

Исследование точности восприятия времени и пространства у спортсменов, специализирующихся в видах спорта с различной структурой движений, показало, что тесты на оценивание и отмеривание временных интервалов, отражающие величину индивидуального масштаба времени, наиболее точно выполняли спортсмены, специализирующиеся в командных видах спорта (футболе, баскетболе). Однако менее точно воспринимают время спортсмены, специализирующиеся на единоборстве (боксе, борьбе, кикбоксинге, дзюдо, каратэ), но они же меньше всего ошибок допускают в восприятии пространства. Очевидно, это связано со специфичностью данных видов спорта, т.е. с необходимостью систематически соблюдать небольшую дистанцию между собой и оппонентом в борьбе.

Стоит отметить, что пловцы и легкоатлеты точнее всех воспринимают длитель-

ность времени и параметры пространства, очевидно, это связано с необходимостью оценки своих сил и шансов в соревновательный период для достижения временных индивидуальных рекордов и оценкой возможностей конкурентов. Также в тестах на восприятие пространства более точные результаты отмечены баскетболистов и футболистов. Следовательно, восприятие времени и пространства зависит от цикличности спортивной деятельности и от командной / индивидуальной специфичности спорта. Необходимо дополнительно исследовать зависимость пространственно-временных критериев от стажа спортивной деятельности.

Таким образом, особенности восприятия времени и пространства зависят от характера деятельности в избранном виде спорта. Уровень двигательной активности оказывает существенное влияние: по мере увеличения двигательной активности повышается точность восприятия времени и точность перцепции динамики поведения в диапазоне «быстро-медленно».

Выявлена общая тенденция ( $n = 80$ ): те лица, которые переоценивают заданные интервалы времени, как правило, недоотмеривают их, и наоборот, тенденции к недооценке соответствует тенденция к переотмериванию интервалов времени.

Чтобы установить причины недооценки или переоценки временных интервалов, необходимо повторить опыты, усложнив их инструкцией с дополнительными указаниями. Например, определить заданный интервал времени, перечисляя при этом буквы алфавита. Введение инструкцией еще одной цели деятельности изменяет оценку испытуемым временных интервалов. Время в этом случае для испытуемого становится, как правило, менее заметным, то есть они, занимаясь другим делом, его недооценивают. Зная особенности восприятия и оценки интервалов времени, можно разработать систему приемов, способствующих результативности в спортивных состязаниях и в быту в моменты вынужденных ожиданий, например, ожиданий автотранспорта, событий, встреч и т.п. Снимающееся при этом психическое напряжение – один из моментов самовоспитания и обучения саморегуляции.

В дальнейшем планируется расширить подборку испытуемых, а также провести исследование на предмет зависимости точности восприятия времени и пространства от хронотипа опрашиваемого. Пока наши

попытки провести исследование в данном направлении не увенчались успехом из-за сложностей при определении хронотипа испытуемого (некоторые испытуемые говорили, что ложатся в 3, а то и в 5 утра, что просто не может быть правдой по причине высоких нагрузок у испытуемых).

Стоит отметить, что результаты данного исследования можно использовать для создания рекомендаций учителям физкультуры при составлении расписания уроков по физической культуре для классов разного профиля.

Обобщая результаты исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Гендерных различий по восприятию пространства и времени не выявлено;

2. Учащиеся меньше допускают ошибок в определении параметров пространства и свойств времени; особенно меньше ошибок у учащихся 10-го химико-биологического класса в отличие от десятиклассников физико-математического профиля;

3. Студенты больше допускают ошибок в восприятии пространства;

4. Спортсмены лучше ориентируются в свойствах времени, не спортсмены – в параметрах пространства;

5. Лица, занятые командными видами спорта, меньше ошибок допускают в восприятии времени и пространства;

6. Лица, занятые боевыми видами спорта, меньше ошибок допускают в восприятии пространства, но больше ошибок в восприятии времени;

7. Точнее всех воспринимают пространственно-временные параметры пловцы и легкоатлеты.

#### Список литературы

1. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. – 3е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 448 с.

2. Корягина Ю.В., Тристан В.Г. Восприятие времени и пространства как критерий адаптоспособности человека к различной двигательной активности // Научные труды: Ежегодник. – Омск: Сиб ГАФК, 2001. – С. 132 – 136.

3. Крылов А.А., Маничев С.А. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии: учеб. пособие. – СПб.: Питер, 2000.

4. Физическая культура студента. Учебник для студентов вузов./ Под. ред. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 1999.