

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СТУДЕНТОВ В АСПЕКТЕ КОГНИТИВНЫХ СТИЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ

**Ядрищенская Татьяна Васильевна**

К.б.н., доцент, Тихоокеанский государственный  
университет, г. Хабаровск  
tagir.on-line@mail.ru

### PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF STUDENTS IN ASPECT COGNITIVE LEARNING STYLES

**T. Yadrishenskaya**

*Summary:* The article examines group psychophysiological indicators of students, such as the speed of a simple visual-motor reaction, characteristics of attention, the volume of short-term sensory memory, typological properties of the nervous system, autonomic balance, biorhythms, individual profile of interhemispheric asymmetry from the standpoint of psychophysiological status, which is determined -divides cognitive stylistic capabilities of learning youth in educational activities. The study of individual and group profiles of the psychophysiological status of students contributes to the formation of a psychophysiological model of the learning process at a university. Taking into account the psychophysiological equivalents of cognitive styles, recommendations were made for students and teachers to improve the efficiency of the educational process.

*Keywords:* psychophysiological status, cognitive learning styles, typological properties, vegetative balance, characteristics of attention, daily biorhythms, reaction rate, sensory memory volume, brain asymmetry profile

*Аннотация:* В статье рассматриваются групповые психофизиологические показатели студентов, такие как скорость простой зрительно-моторной реакции, характеристики внимания, объем кратковременной сенсорной памяти, типологические свойства нервной системы, вегетативный баланс, биоритмы, индивидуальный профиль межполушарной асимметрии с позиций психофизиологического статуса, который определяет когнитивные стилевые возможности обучающейся молодежи в образовательной деятельности. Изучение индивидуальных и групповых профилей психофизиологического статуса студентов способствует формированию психофизиологической модели процесса обучения в вузе. С учетом психофизиологических эквивалентов когнитивных стилей были составлены рекомендации для студентов и преподавателей для повышения эффективности образовательного процесса.

*Ключевые слова:* психофизиологический статус, когнитивные стили обучения, типологические свойства, вегетативный баланс, характеристики внимания, суточные биоритмы, скорость реакции, объем сенсорной памяти, профиль асимметрии мозга.

### Введение

**П**сихофизиологический статус – это особенности организма и личности человека, определяющие потенциальные или реализуемые возможности к профессиональному обучению и заданным требованиям надежности и эффективности конкретной профессиональной деятельности [4].

Психофизиологический статус индивида характеризуется как отдельными показателями (нейродинамическими, психодинамическими, физиологическими), так и интегральными свойствами личности (когнитивными стилями, особенностями темперамента). Основные свойства нервной системы, как генетически детерминированные задатки способностей, связанные с особенностями строения и функционирования головного мозга, обуславливают фенотипическое проявление потенциала конкретного индивида [1; 6; 10].

Разработка концепции психофизиологической модели процесса обучения связана с дальнейшим изучением и внедрением в практику такого понятия как

индивидуальный когнитивный стиль. Согласно представлениям исследователей, индивидуальные различия в способах восприятия информации, приемах анализа, структурирования и оценивания своего окружения образуют некоторые типичные формы интеллектуального поведения, относительно которых группы людей являются похожими и одновременно отличными от других людей, таким образом, когнитивные стили подчиняются действию некоторых общих закономерностей организации когнитивной сферы человека. С другой стороны, выраженность тех или иных когнитивных стилей свидетельствует о сформированности «внутри» опыта индивидуума определенных уникальных индивидуально-специфических механизмов регуляции его интеллектуальной активности [11].

Существующие в настоящее время научные концепции когнитивных стилей построены, в основном, на индивидуальных психологических различиях и практически не затрагивают психофизиологические особенности. Таким образом, в современных условиях возникает потребность более углубленной проработки с позиций психофизиологического подхода существующих инди-

видуальных стилей обучения, выявление коррелятивных связей между свойствами этих стилей и различными психологическими и поведенческими особенностями их проявления в образовательной среде, что создаст базу для формирования психофизиологической модели процесса обучения.

**Целью** нашего исследования явилась оценка индивидуального профиля и группового психофизиологического статуса студентов для формирования психофизиологических эквивалентов когнитивных стилей и составления рекомендаций по оптимизации процесса обучения в вузе.

### Материалы и методы исследования

Оценка психофизиологического профиля студентов производилась по результатам обработки данных психофизиологических показателей, определяемых с использованием компьютерного аппаратного комплекса «НС-ПсихоТест» компании Нейрософт г. Иваново, а также с использованием бланкового анкетирования по авторским методикам.

Психофизиологический профиль студентов в нашем исследовании включает следующие показатели (рис. 1):

1. Концентрация внимания – способность к сосредоточению, оценивалась с помощью аппаратного комплекса «НС-ПсихоТест», методика «Оценка внимания» [7].

2. Устойчивость внимания – способность к длительному удержанию оценивалась с помощью компьютерного комплекса «НС-ПсихоТест», методика «Оценка внимания» [7].
3. Функциональный уровень системы – ФУС – определяется абсолютными значениями времени ПЗМР (положение вариационной кривой относительно оси абсцисс), вычисляется программой «НС-ПсихоТест», методика «Оценка внимания» [7].
4. Устойчивость реакции – УР – интерпретируется как устойчивость состояния центральной нервной системы (обратно пропорциональна показателю рассеивания времени реакции), вычисляется программой «НС-ПсихоТест», методика «Оценка внимания» [7].
5. Уровень функциональных возможностей – УФВ – отражает способность обследуемого формировать адекватную заданию функциональную систему и достаточно долго ее удерживать; вычисляется программой «НС-ПсихоТест», методика «Оценка внимания» [7].
6. Оценка скорости простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) – показывает качество подвижности нервных процессов, скорость реакции, оценивалась с помощью компьютерного аппаратного комплекса «НС-ПсихоТест», методика «Простая зрительно-моторная реакция» [7].
7. Оценка баланса процессов возбуждения-торможения – оценивается баланс процессов возбуждения и торможения в центральной нервной



Рис. 1. Психофизиологический статус студентов ТОГУ: исследуемые показатели и значение.

системе, оценивалась с помощью комплекса «НС-ПсихоТест», методика «Реакция на движущийся объект» [7].

8. Оценка объема кратковременной зрительной памяти – оценивается способность к одновременному кратковременному удержанию в памяти зрительных объектов, методика В. В. Мельникова «Зрительные матрицы» [15].
9. Оценка объема кратковременной слуховой памяти – оценивается способность к одновременному кратковременному удержанию в памяти слов, методика В. В. Мельникова «Словесная память» [15].
10. Оценка вегетативного баланса – оценивается текущее функциональное состояние организма по эйтонии (нормотонии), парасимпатикотонии (ваготонии) и симпатикотонии с использованием методик: вегетативные пробы, восьмицветовой тест М. Люшера [7].
11. Оценка силы процессов возбуждения – оценивается работоспособность нервной системы по опроснику «Черты характера, темперамента» (ЧХТ), сокращенный вариант.
12. Оценка силы процессов торможения – оценивается выдержанность, терпеливость по опроснику «Черты характера, темперамента» (ЧХТ).
13. Оценка уравновешенности процессов возбуждения и торможения – высчитывается соотношение между количественными показателями силы процессов возбуждения и торможения по опроснику ЧХТ.
14. Оценка подвижности нервных процессов – оценивается по опроснику ЧХТ.
15. Оценка экстраверсии-интроверсии – качества определяли с использованием личного опросника Г. Айзенка.
16. Оценка нейротизма – проводилась на основе личного опросника Г. Айзенка.
17. Оценка суточных биоритмов – определяли суточные хронотипы студентов с использованием анкеты Хорна-Остберга.
18. Оценка индивидуальной минуты – позволяет оценить чувство времени к кратковременным интервалам по методике Ф. Халберга [8].
19. Оценка индивидуального профиля асимметрии – производилась с использованием комплексного подхода на основе тестирования моторной и сенсорной асимметрии функций организма и определением коэффициента функциональной асимметрии [2].

В исследовании приняли участие 1157 студентов направления «Педагогическое образование»; направления «Психология», направления «Экология и природопользование» Педагогического института Тихоокеанского государственного университета, Дальневосточного государственного гуманитарного университета. Результа-

ты тестирования были обработаны с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel.

### Результаты исследования и обсуждение

Оценка психофизиологического статуса исследуемой студенческой группы позволила установить некоторые тенденции по направленности отдельных психофизиологических показателей в обследуемой группе студентов.

Таковыми показателями являются:

1. Скорость простой зрительно-моторной реакции, которая у большинства студентов трактуется как подвижный и промежуточный тип. Среднее значение простой сенсо-моторной реакции в нашем исследовании составило 270,7 мс, что свидетельствует о достаточно хороших психофизиологических ресурсах и, в целом, характеризует функциональное состояние исследуемых студентов, как находящееся в пределах психофизиологической нормы [16]. Н.А. Литвиновой были получены данные, которые свидетельствуют о значительном влиянии нейродинамических свойств на процессе адаптации студентов в вузе [5]. Исследования показывают, что студенты, обладающие высоким уровнем подвижности и силы нервных процессов, характеризуются успешностью в учебной деятельности, устойчивостью к стрессу и балансом тонуса симпатической и парасимпатической нервной системы в отличие от студентов с низкими показателями подвижности и силы нервных процессов. Высокий уровень когнитивной подвижности является одним из факторов, обуславливающим успешность обучения в вузе [12].
2. Показатели внимания: высокая и средняя устойчивость внимания при низких значениях концентрации внимания. Определение концентрации внимания показало, что 53 % студентов имеют низкие значения, высокую концентрацию внимания продемонстрировали лишь 7 % и, соответственно, средние значения были обнаружены у 40 % студентов [14]. Низкий уровень концентрации внимания свидетельствует о флуктуации внимания, наличии непроизвольных скачков внимания, которые мешают целостному сосредоточенному восприятию информации, что, в свою очередь, может отрицательно влиять на запоминание лекционного материала, выполнения практических работ. Ввиду низкой концентрации внимания студенты могут допускать непроизвольные ошибки в вычислительных заданиях, «терять» логику изложения материала.
3. Баланс нервных процессов – для большинства респондируемых студентов сдвинут в сторону преобладания возбуждения. Полученные результаты

позволяют предположить, что исследуемые нами студенческие группы имеют когнитивно возбудимый стиль: эмоционально неустойчивы, нетерпеливы, целеустремленны, склонны к переоценке своих способностей, помехонеустойчивы [16].

4. Кратковременная сенсорная память. Результаты нашего исследования показывают более высокий уровень кратковременного запоминания объема зрительной информации в сравнении с запоминанием объема вербально-слуховой информации [13]. Можно предположить, что такая особенность определяется психофизиологическими факторами, но в определенной степени может быть обусловлена повсеместным использованием обучающейся молодежью гаджетов, которые активируют прежде всего зрительную сенсорную систему.
5. Биоритмы – преобладание в студенческой популяции людей с дневным (54 %) и вечерним типом (33 %). Наличие тенденции «растягивать» индивидуальную минуту. Полученные результаты свидетельствуют о том, что большинство студентов, обучающихся в утреннюю смену (обследование проходило до эпидемии коронавируса, когда все студенты посещали занятия), находятся в состоянии хронического стресса вследствие несоответствия внутренних, эндогенных ритмов внешним, социально-навязанным. При нарушении биоритмологических закономерностей у студентов могут снижаться адаптационно-приспособительные возможности организма, что проявляется в ухудшении работоспособности, повышении утомляемости, нарушении сна, развитии неврозов [8].
6. Индивидуальный профиль моторной асимметрии – преимущественно правый. 67 % обследуемых студентов были отнесены к типу с сильным правосторонним профилем по моторной и сенсорной асимметрии; 29 % студентов были отнесены к типу с частичным правосторонним профилем; 3% составили студенты с левосторонним профилем и 1 % с неопределенным профилем [17]. Одними из качеств, присущих преимущественно правостороннему профилю являются формирование однозначного контекста, всеми понимаемого одинаково и необходимого для успешного общения между людьми; конвергентное мышление, проявляющееся в заданиях, у которых существует только одно правильное решение; поток мыслей «идет» по одному руслу (например, установление последовательности в схеме); преобладание вербального мышления, «речевой интеллект»; легкость воспроизведения фактов и затруднения, если нужно что-то придумать или привести пример, социальная адаптабельность [9].
7. Вегетативный баланс. Большинство студентов в нашем исследовании оказались с балансом отделов ВНС – нормотониками – 57 %, 35 % симпатико-

тониками и 8% ваготониками. Достаточно высокий процент симпатикотоников в обследуемой группе студентов свидетельствует о сниженных адаптационных ресурсах обучающейся молодежи. По данным О.А. Вангревич и соавторов взрослые симпатотоники с трудом поддаются обучению навыкам произвольной саморегуляции физиологических состояний, а также показывают сниженную реактивность к стимулам, повышенную тревожность и уязвимость к стрессовым воздействиям [3].

8. Другие признаки. Качества экстраверсии-интроверсии, нейротизма, силы процессов возбуждения и торможения в обследуемой группе продемонстрировали количественное и качественное разнообразие с отсутствием направленных тенденций. Следовательно, учет этих свойств в образовательном процессе должен осуществляться на уровне отдельных личностей, а не в групповом аспекте.

### Заключение

С учетом выявленных групповых характеристик психофизиологического статуса исследуемой группы студентов можно порекомендовать преподавателям и студентам следующие методические приемы (краткий итог):

- студентам с высокой подвижностью нервных процессов не перегружать нервную систему восприятием и переработкой сразу большого объема зрительной информации. Также им необходимо учиться распределять сенсорную нагрузку, развивать слуховые перцептивные процессы, давать отдых зрительной системе с целью профилактики астенопии – зрительного утомления;
- студентам с преобладанием процессов возбуждения учиться выдержанности, произвольной регуляции своих эмоциональных проявлений, способам сублимации нервно-психического напряжения в позитивное русло. Это могут быть занятия физической культурой и спортом, творческая и общественная деятельность;
- студентам с низкой концентрацией внимания не торопиться сдавать контрольные и самостоятельные работы, не перепроверив результаты. Если работа очень важная, лучше отложить её на какое-то время, а затем вернуться к проверке;
- студентам и преподавателям – составляйте план мероприятий, ведите дневник учета и контроля выполнения заданий в особенно напряженные для вас дни, недели. Потратив немного времени на составление этого графика работы, вы впоследствии сможете избежать большого количества неприятностей, связанных с вашей деятельностью
- студентам и преподавателям – чаще использовать логическую последовательность изложения материала. В обучении следует продумывать первоначальную подачу теоретического материала в

- различного рода логических схемах (когнитивная визуализация): «правополушарные» учащиеся получают возможность «увидеть» учебную задачу зрительно (в целостном образе), а «левополушарные» смогут разобраться в учебной проблеме по мере «продвижения» изложения материала согласно логике схемы. Акцентирование внимания на существенных сторонах изучаемой темы;
- преподавателям – формулировка выводов по поставленным образовательным проблемам и вопросам с определенной долей самостоятельности студентов;
  - преподавателям – индивидуальные собеседования и задания, корректировка балльной оценки знаний с учетом психодинамических особенно-

- стей личности;
- преподавателям – учет биоритмов и работоспособности в учебном процессе;
- преподавателям – использование наглядности на лекциях и практических занятиях;
- преподавателям – увеличение количества заданий, предполагающих устный ответ студента(ов);
- студентам и преподавателям – учиться эмоциональной саморегуляции, так как именно из-за чрезмерного нервно-психического напряжения и неадекватных оценок самых разнообразных ситуаций у людей возникают вегетативные расстройства, проявляющиеся на физическом и психическом уровнях, в виде выраженных стресс-реакций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Байгужина, О.В. Особенности адаптивных реакций вегетативной нервной системы и нейродинамических процессов организма студентов 19-20 лет в зависимости от типа ментальной нагрузки: автореф. дисс... канд. биол. наук: 03.00.13; 19.00.02 / О.В. Байгужина. – Челябинск, 2008. – 148 с.
2. Брагина, Н.Н. Функциональные асимметрии человека [Текст] / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. – М.: Медицина, 1988. – 468 с.
3. Вангевич, О.А. Игровое биоуправление и стресс-зависимые состояния / О.А. Вангевич, О.Г. Донская, А.А. Зубков и др. // Бюллетень СО РАМН. 2004. – Т. 113, – № 3. – С. 53–60.
4. Временное положение по психофизиологическому обеспечению надежности профессиональной деятельности и сохранению здоровья персонала энергетических предприятий. РД 153-34.0-03.503-00: утв. Минздравом РФ, РАО «ЕЭС России» 18.06.2000 г.
5. Литвинова, Н.А. Роль индивидуальных психофизиологических особенностей студентов в адаптации к умственной и физической деятельности [Текст]: автореферат дисс... д-ра биол. наук: 03.00.13 / Н.А. Литвинова. – Томск, 2008. – 38 с.
6. Мальцев, В.П. Психофизиологический статус студенток как фактор обеспечения учебно-профессиональной деятельности / В.П. Мальцев, Д.З. Шибкова, П.А. Байгужин // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2011. – № 2. – С. 163–170.
7. Мантрова, И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И.Н. Мантрова. – г. Иваново: ООО «Нейрософт», 2010. – 216 с.
8. Моисеева, Н.И. Время в нас и время вне нас. / Н.И. Моисеева – Л.: Лениздат, 1991. – 156 с.
9. Пинчуков, А.Г. Успеваемость и типологические особенности проявления свойств нервной системы / А.Г. Пинчуков // Оптимальное соотношение между умственной и физической деятельностью у студентов педагогических институтов. – Л., 1976. – С. 113–119.
10. Русалов, В.М. Некоторые основания специальной теории индивидуальности человека / В.М. Русалов // Интегральное исследование индивидуальности: теоретические и педагогические аспекты. – Пермь, 1988. – С. 3–10.
11. Холодная, М.А. Когнитивные стили и интеллектуальные способности М.А. Холодная // Психол. журн., 1992. – Т.13. – № 3. – С. 84–93.
12. Юрченко, И.А. Психофизиологические корреляты успешности обучения студентов в вуза: диссертация... кандидата медицинских наук: 19.00.02 / Юрченко Ирина Александровна; [ Место защиты : ГОУ ВПО «Военно-медицинская академия»]. – Санкт-Петербург, 2010.
13. Ядрищенская, Т.В. Исследование возрастных изменений кратковременной сенсорной памяти / Т.В. Ядрищенская // Психология, педагогика, образование: актуальные и приоритетные направления исследований: сборник статей Международной научно-практической конференции (11 апреля 2018 г, г. Оренбург). – Уфа.: ОМЕГА САЙНС, 2018. – С.247–250.
14. Ядрищенская, Т.В. Корреляционные отношения и гендерные особенности характеристик внимания / Т.В. Ядрищенская // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – №1 (60) – 2015.
15. Ядрищенская, Т.В. Лабораторный практикум по физиологии физического воспитания и спорта: учебно-метод. пособие для студентов факультета физической культуры / Т.В. Ядрищенская, В.В. Мельников. – Хабаровск: Изд-во Дальневосточ. гос. гуманит. ун-та, 2007. – 74 с.
16. Ядрищенская, Т.В. Психофизиологические особенности студентов и когнитивные стили обучения / Т.В. Ядрищенская, Н.П. Долгих // Материалы международной научно-методической конференции «Проблемы высшего образования». – Том I. – ФГБОУ ВО Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск г, 2016. – С. 243–246.
17. Ядрищенская, Т.В. Психофизиологические показатели в аспекте адаптации студентов к учебной деятельности в вузе / Т.В. Ядрищенская // Наука и образование на российском Дальнем Востоке: современное образование и перспективы развития. – Т2. – Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, 2016. – С. 380–385.

© Ядрищенская Татьяна Васильевна (tagir.on-line@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»