

Хващинский Дмитрий Альбертович

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ ОТБОРА ПОДРОСТКОВ К  
СОВРЕМЕННОМУ ПРОФИЛЬНОМУ ОБУЧЕНИЮ**

03.03.01 – Физиология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Москва – 2011

Работа выполнена на кафедре нормальной физиологии медицинского факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский университет дружбы народов».

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор

**Марьяновский Андрей Александрович**

**Официальные оппоненты:**

доктор биологических наук, профессор

**Кислицын Юрий Леонидович**

доктор биологических наук, профессор

**Фролков Валерий Константинович**

**Ведущая организация:**

Первый Московский государственный  
медицинский университет им. И. М. Сеченова.

Защита диссертации состоится «23» ноября в 13 часов на заседании Совета по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 212.203.10 при Российском университете дружбы народов по адресу 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, дом 8.

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале УНИБЦ (Научная библиотека) Российского университета дружбы народов (117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6).

Автореферат размещён на сайте [www.rudn.ru](http://www.rudn.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2011 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
доктор медицинских наук, профессор

Н. В. Ермакова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность исследования**

В современных условиях неизбежны интенсификация промышленного производства, рост требований как к количеству и качеству труда, так и к уровню профессиональной подготовки молодежи, к личности работника и состоянию его здоровья (Агаджанян Н. А. и др., 1998). Несоответствие индивидуальных психофизиологических особенностей человека требованиям избранной профессии (профессиональная непригодность) является источником самых неблагоприятных последствий для его здоровья, причиной снижения производительности и качества труда и фактором повышения травматизма (Кучма В. Р., 2002; Безруких М. М., 2004). Профилактическое значение физиологического отбора к профессиональному обучению на современном этапе приобретает особую актуальность (Баранов А. А., Кучма В. Р., Сухарева Л. М., 2006; приказы Минобразования и науки 2003; 2010).

Для успешного освоения профессии и построения профессиональной карьеры большое значение имеют индивидуальные особенности и мотивация (желания) человека. Их особо следует учитывать при выборе профессиональной деятельности, разработатки и внедрения современной системы профессионального отбора именно применительно к задачам профильного обучения подростков. Профильное обучение по мнению ряда авторов призвано дать старшеклассникам возможность выбора адекватного их интересам, психофизиологическим и функциональным возможностям образования (Полиевский С. А. и др., 1977; Безруких М. М., 2006; Седова А. С., 2007). Актуальность исследования в этом направлении придаёт и то обстоятельство, что состояние здоровья современных школьников, сейчас оценивается как более низкое, чем 10 лет назад (Степанова М. И., Куинджи Н. Н., Ильин А. Г., 2000; Сергета И. В., Зайцева К. А., Лукина И. Ю., 2004; Молчанова С. С., Шубочкина Е. И., 2007).

К тому же, правильное профессиональное самоопределение в значительной степени определяет положительную мотивацию учащихся и способствует снижению психологической напряженности в процессе обучения, а также создает успешную основу для освоения профессии (Безруких М. М., 1991; Рапопорт И. К., Кучма В. Р., 2004; Павлович К. Э., 2004; Дубровинская Н. В. и др., 2000; Старикова А. Е., 2007).

Однако, как свидетельствует ряд исследований (Фарбер Д. А. и др., 1990; Антропова М. В. и др., 1997; Измеров Н. Ф., Каспаров А. А., 2002) большинство школьников не способны адекватно оценить собственные функциональные возможности, в связи с чем многие из них выбирают профессии не соответствующие их психофизиологическим и функциональным возможностям. Это в дальнейшем приводит к комплексу неблагоприятных социально–психологических последствий, как для самого подростка, так и для общества в целом (Ильиных Л. М., Сотникова Е. Н., Рапопорт И. К., 2007).

Эти проблемы еще в большей степени становятся актуальными в связи с реализацией Постановления Правительства Российской Федерации «О приоритетных направлениях развития образовательной системы Российской Федерации» (2004) и национальных приоритетных проектов в сфере здравоохранения и образования (2010 – 2011).

**Цель работы** - провести комплексное обследование старшеклассников различных средних учебных заведений и сформировать критерии отбора к профильному обучению подростков.

### **Задачи исследования:**

1. Определить нормативные величины основных психофизиологических характеристик здоровых школьников г. Москвы в возрасте 15-18 лет.
2. Провести дифференцированный анализ информативности тестов оценки психофизиологических функций подростков для программы профотбора к профильному образованию.
3. Апробировать комплекс методов оценки психофизиологического статуса и функционального состояния организма с учётом особенностей высшей нервной деятельности подростков в профильных лицеях.
4. Оценить эффективность психофизиологических критериев и параметров кардиоинтервалограммы для динамического контроля за функциональным состоянием учащихся в процессе обучения в специализированных средних учебных заведениях.
5. На основе анализа результатов комплексных исследований дать рекомендации по отбору подростков к профильному образованию.

### **Научная новизна работы**

Впервые сформирован комплекс психофизиологических методов, необходимых для адекватного отбора подростков к соответствующему профилю обучения.

Проведён дифференцированный анализ информативности психофизиологических и функциональных тестов у подростков с учётом структуры их высшей нервной деятельности и уровня мотивации к обучению.

Выявлены основные психофизиологические различия у учащихся художественного и физико-математического лицеев, заключающиеся в различных соотношениях первой и второй сигнальных систем. Определены наиболее благоприятные характеристики психофизиологического статуса подростков для получения образования в названных образовательных учреждениях.

Изучена взаимосвязь вегетативной нервной системы учащихся с их психофизиологическим статусом в профильных средних учебных заведениях.

Впервые показано, что профессиональное обучение, учитывающее индивидуальные психофизиологические особенности подростков оказывает положительное воздействие на адаптационные процессы и психоэмоциональную сферу учащихся специализированных лицеев и способствует более качественному овладению учебными программами.

Показано, что учёт мотивационно-психофизиологических особенностей личности учащихся является важным фактором в правильном выборе профиля образования и успешности обучения в специализированных учебных заведениях.

### **Теоретическая и практическая значимость**

В результате комплексных психолого-физиологических исследований выявлены особенности в функциональном статусе учащихся с различной структурой высшей нервной деятельности. Дан сравнительный анализ психофизиологических показателей в зависимости от наличия или отсутствия мотивации к обучению у школьников старших классов специализированных средних учебных заведений. На основании этих данных получена интегральная оценка «физиологической цены» обучения в системе профильного образования.

Практическая значимость работы состоит в том, что выявленные особенности в психофизиологическом и вегетативном статусе различных групп учащихся профильных учебных заведений могут быть использованы для совершенствования системы профотбора при подготовке высококвалифицированных специалистов, профилактики профессионального стресса. Результаты работы целесообразно включать в специальные программы на лекционных и практических занятиях в медицинских и педагогических ВУЗах по специальным циклам: «Физиология», «Психофизиология», «Психология стресса», «Психодиагностика профессиональной деятельности», «Профессиональная психология».

Установленная в результате исследования высокая информативность апробированных функциональных и психофизиологических тестов, включенных в методику профессионального отбора, дает основание рекомендовать их применение в качестве экспресс-оценки функционального состояния подростков в процессе обучения специалистами медицинского и психолого-педагогического профиля.

**Апробация работы.** Материалы диссертации доложены на международной научно – практической конференции «Актуальные проблемы биоэкологии» (Москва, 2008), на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Гигиена детей и подростков: история и современность. Проблема и пути решения» (Москва, 2009) и на Всероссийском конгрессе по школьной и университетской медицине с международным участием (Москва, 2010).

Диссертационная работа апробирована на заседании кафедры нормальной физиологии медицинского факультета РУДН (Москва, 2011).

#### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ, в том числе 3 статьи – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, аналитического обзора литературных источников, материалов и методов исследования, главы результатов собственных исследований и их обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка (279 отечественных и 29 зарубежных источников), приложения. Материал изложен на 232 страницах, включает в себя 22 рисунка и 19 таблиц.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Комплексное изучение психофизиологического состояния обследуемых осуществляли с использованием прибора «Психомат» (производитель РАМН ВНИИ Медицинского приборостроения ЗАО «ВНИИМП-ВИТА»), по следующим методикам и показателям: простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР) (среднее латентное время – СЛВ, мс; среднее моторное время – СМВ, мс); сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР) (СЛВ, мс; СМВ, мс); пространственная ориентация (ПО) (количество ошибок – КО, шт.; средний темп ответов – СТО, мс); память на числа (ПНЧ) (КО, шт.; среднее время – СВ, мс); теппинг-тест (ТТ) (средний интервал – СИ, мс; тренд – Т, мс); динамическая координация (ДК) (время выполнения – ВВ, с; частота касаний – ЧК, Гц); корректурная проба (КП) (успешность – У, %; общее время – ОВ, с); арифметические вычисления (АВ) (правильные ответы – ПО, %; суммарное время – СВ, мс); критическая частота световых мельканий (КЧСМ) (критическая частота – КЧ, Гц); внимание по расстановке чисел (ВПРЧ) (полное

время поиска – ПВП, мс; КО, шт.). Также у подростков оценивались: психический статус с использованием тестов Айзенка (ТА), Люшера (ТЛ); функциональное состояние организма по тесту САН (самочувствие, активность, настроение) и показателям кардиоинтервалограммы (КИГ) (индекс напряжения – ИН, усл. ед.; амплитуда моды – АМо, %; дисперсия – ΔХ, кв. мс). Запись кардиоинтервалограммы производилась с помощью прибора «Биомышь» (производитель РАМН ВНИИ Медицинского приборостроения ЗАО «ВНИИМП-ВИТА»), автоматизированный её анализ осуществлялся с помощью прилагаемого программного обеспечения данного прибора.

С целью изучения преобладающей сигнальной системы в структуре высшей нервной деятельности (ВНД) учащихся проводилось анкетирование по специальным анкетам (Зеер Э. Ф., Павлова А. М., Садовникова Н. О., 2004) и дифференциально-диагностическому опроснику Е. А. Климова (Климов Е. А., 2005), который был дополнен собственной анкетой, предназначенной для оценки мотивации подростков к обучению. Всего обследовано 444 человека, учащихся 9-11 классов средних учебных заведений. Все обследуемые были мужского пола, в возрасте 15-18 лет.

Статистическая обработка результатов исследований проводилась с помощью программного обеспечения прибора «Психомат» и прикладных программ Statistica 5.1 @ Statgraphics, версия 2.1. Определяли среднее значение показателя в выборке (М) и ошибку средней арифметической (m). Значимость различий между показателями различных групп обследованных на отдельных этапах исследования проверялась с использованием t-критерия Стьюдента.

Общий объём проведённых исследований, с учётом различных этапов работы, представлен в табл. 1.

Таблица 1

Общий объём проведённых исследований

Методы исследований	Этапы работы		
	I	II	III
	Количество обследованных		
Комплекс «Психомат»	19	241	222
Кардиоинтервалография	-	-	222
Психофизиологическое анкетирование	104	241	-
Итого	123	482	444

### Результаты исследования и их обсуждение

На *первом этапе* был отобран и сформирован комплекс психофизиологических методов, необходимых для предварительного отбора подростков к профильному обучению с учетом выраженности проявления сигнальных систем в их ВНД.

Со 104-мя учащимися 9-10 классов средней школы №212 г. Москвы, было проведено психофизиологическое тестирование с помощью упомянутых анкет, позволяющих выявить доминирующую сигнальную систему. Как показали исследования, среди старшеклассников общеобразовательной школы у 29 человек (28%) – выявлено преобладание первой сигнальной системы (1 с. с.); у 24 человек (23%) – второй (2 с. с.); а 51 человек (49%) – были отнесены к среднему типу высшей нервной деятельности.

В дальнейшем, из числа обследованных с явным преобладанием одной из сигнальных систем, были отобраны учащиеся, не имеющие отклонений в состоянии

здоровья, проявлявшие интерес к обучению в средней школе и к проводимому исследованию. Они составили две изучаемые группы: 1 группа (лица с преобладанием 1 с. с.) – 11 человек и 2 группа (преобладание 2 с. с.) – 8 человек – которым было проведено комплексное обследование на приборе «Психомат» по 10 самостоятельным методикам. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты психофизиологического обследования старшеклассников средней школы №212 г. Москвы (M±m)

№ п/п	Психофизиологический тест	Показатель	Группы обследованных	
			Гр. 1 (1 с. с.)	Гр.2 (2 с. с.)
1.	ПЗМР	СЛВ, мс	254,63±4,21	286,45±6,98
		СМВ, мс	172,15±3,45	188,87±4,13
2.	СЗМР	СЛВ, мс	258,25±10,45	290,78±12,84*
		СМВ, мс	168,45±7,67	189,28±8,82*
3.	ПО	КО, шт.	5,52±0,45	7,47±0,62*
		СТО, мс	18759,39±489,45	20070,83±705,74*
4.	ПНЧ	КО, шт.	0	0
		СВ, мс	3125,97±116,49	3065,58±59,63*
5.	ТТ	СИ, мс	169,62±4,68	155,12±3,98
		Т, мс	2,95±0,25	1,84±0,17
6.	ДК	ВВ, с	13313,97±1090,48	16591,65±1230,58*
		ЧК, Гц	1,98±0,16	2,44±0,21*
7.	КП	У, %	79,57±5,88	96,44±6,48*
		ОВ, с	399,72±25,88	335,48±21,34*
8.	АВ	ПО, %	60,88±9,89	95,31±14,65*
		СВ, мс	83035,33±10900,58	56645,53±7600,64*
9.	КЧСМ	КЧ, Гц	26,88±0,99	24,54±0,86*
10.	ВПРЧ	ПВП, мс	66390,18±7480,63	44520,74±4690,45
		КО, шт.	2,67±0,19	2,14±0,13

Примечание: \* -  $p < 0,05$  – достоверность различий между группами.

Как свидетельствуют данные, представленные в табл. 2, нами были получены существенные различия в качестве выполнения апробированных психофизиологических тестов в сравниваемых группах обследованных старшеклассников.

Так установлено, что приоритетными психофизиологическими тестами, позволяющими оценить доминирование в структуре ВНД одной из сигнальных систем являются: сложная зрительно-моторная реакция, пространственная ориентация, память на числа, динамическая координация, корректурная проба, арифметические вычисления, критическая частота световых мельканий.

При этом лица, отнесённые по предварительному анкетированию в группу «первосигнальников» достоверно лучше выполняли СЗМР (на 32,5 мс и 20,8 мс соответственно по показателю латентного и моторного времени). У обследованных данной группы по сравнению со «второсигнальниками» лучше развита пространственная ориентация, как по временному, так и по качественному критерию. Так, первосигнальники выполняли этот тест на 1311,44 мс быстрее, при этом в среднем делали практически на 2 ошибки меньше. Аналогичные данные

зарегистрированы при оценке результатов теста на динамическую координацию (табл. 2).

В то же время, нами установлено, что подростки 2 группы (преобладание 2 сигнальной системы) были лучшими в тесте памяти на числа. Несмотря на то, что этот тест качественно выполнялся обследуемыми обеих групп (отсутствие ошибок), «второсигнальники» затрачивали на него в среднем на 60,4 мс меньше времени. Эти же учащиеся были лидерами при арифметических вычислениях – достоверно более быстро считали и при этом на 34,4% меньше ошибались ( $p < 0,05$ ). Школьники с превалированием в структуре высшей нервной деятельности второй сигнальной системы также качественнее выполняли и корректурную пробу: успешность работы составила  $96,4 \pm 6,48\%$  и  $79,6 \pm 5,88\%$  соответственно во 2 и 1 группах обследованных ( $p < 0,05$ ), при этом «второсигнальники» выполняли тест на минуту быстрее ( $335,5 \pm 21,34$  с и  $399,7 \pm 25,88$  с,  $p < 0,05$ ).

Кроме того, при исследовании КЧСМ установлено, что функциональная подвижность нервных процессов также выше у учащихся, составивших 2 группу обследованных. Это согласуется с мнением Бурменской Г. В. и Слуцкого В. М. (1991), считающими, что функциональная подвижность нервных процессов чаще всего соотносится с «мыслительным» типом личности.

Нами не получено достоверных различий (табл. 2) при обследовании различных групп учащихся общеобразовательной школы по методикам простой зрительно-моторной реакции, в теппинг-тесте и при оценке внимания по расстановке чисел. Данные методы были исключены из числа приоритетных при психофизиологическом обследовании подростков на 2 и 3 этапах исследования.

*Второй этап* исследований проводился на базе профилированных лицеев: в лицее № 15.83 при МГТУ им. Баумана и в Московском академическом художественном лицее Российской академии художеств при МГАХИ им. Сурикова.

В психофизиологическом тестировании по анкетам Зеер Э. Ф. с соавт. (2004) приняло участие 241 человек 9-10 классов, которые составили 2 группы обследованных: 1 группа - «суриковцев» (учащиеся художественного лицея) - 94 человека и 2 группа - «бауманцев» (учащиеся технического лицея) – 147 человек.

Результаты психофизиологического анкетирования показали, что у всех учащихся художественного лицея в структуре ВНД доминировала 1 с. с., а у учащихся технического лицея – 2 с. с.

Однако, обследование этих подростков на приборе «Психомат» по отобраным на первом этапе методикам позволили более точно дифференцировать группы обследованных. Как свидетельствуют данные, представленные в табл. 3, в обоих колледжах выявлены подгруппы лиц с «непрофильной» для этих учебных заведений сигнальной системой.

Так среди «суриковцев» были выявлены 26,6% лиц, у которых явно преобладала в ВНД 2 с. с., а среди «бауманцев» - 21,1% человек, у которых явно преобладала в ВНД 1 с. с. (табл. 3).

Мы предположили, что не только структура ВНД подростков, но и их личные интересы (мотивация) играют роль при выборе профиля обучения.

Результаты анкетного опроса по опроснику Климова Е. А., (2005) и анкете по оценке мотивации, показали, что не у всех учащихся специализированных лицеев интерес (мотивация к обучению) и выбранное направление профессионального образования совпадают. Персонифицированный анализ и сопоставление этих данных



с полученными результатами психофизиологического обследования позволили нам сформировать 8 подгрупп наблюдаемых (рис. 1).

Таблица 3

Результаты психофизиологического обследования подростков на приборе  
«Психомат» (M±m)

№ п/п	Психофизиологический тест	Показатель	1 группа «суриковцы» (n=94)		2 группа «бауманцы» (n=147)	
			1 подгруппа 1 с.с. (n=69)	2 подгруппа 2 с.с. (n=25)	1 подгруппа 2 с.с. (n=116)	2 подгруппа 1 с.с. (n=31)
1.	СЗМР	СЛВ, мс	260,26±3,43	275,84±3,84*	268,91±4,93	255,28±4,85*
		СМВ, мс	179,56±2,56	184,38±2,76*	186,59±4,73	174,63±3,96*
2.	ПО	КО, шт.	8,93±0,56	10,58±0,69*	13,37±2,65	7,58±2,02*
		СТО, мс	18699,68±1140,75	22082,52±1380,34*	26017,62±3420,89	17687,23±2580,48*
3.	ПНЧ	СВ, мс	3192,56±78,68	2987,38±70,48*	2679,24±230,85	3289,78±270,34*
4.	ДК	ВВ, с	12244,87±1380,48	16435,35±1750,95*	18642,17±2130,56	13996,78±1950,45*
		ЧК, Гц	2,73±0,24	3,52±0,35*	4,29±0,45	3,22±0,41*
5.	КП	У, %	81,64±2,93	91,39±4,05*	98,92±8,27	77,34±7,68*
		ОВ, с	391,46±10,92	362,87±9,88*	332,45±34,75	411,77±41,48*
6.	АВ	ПО, %	63,45±3,68	74,64±4,78*	88,42±9,69	65,75±6,87*
		СВ, мс	86044,16±7890,78	75752,72±6730,94*	62340,31±8690,11	91700,56±11940,74*
7.	КЧСМ	КЧ, Гц	30,47±0,83	28,26±0,79*	22,74±1,06	25,67±1,15*

Примечание: \*-p<0,05 - достоверность различий между подгруппами обследованных в соответствующем колледже.

Как следует из Рис.1, можно говорить о большом проценте мотивированных подростков среди «суриковцев» и «бауманцев», у которых в структуре личности доминирует соответствующая сигнальная система (соответственно 45,7% и 53,8%). Это является свидетельством того, что у большинства учащихся художественного и физико-технического лицеев имеется оптимальная ситуация в профессиональной ориентации. По нашему мнению, именно доминирование 1-й с.с. у «суриковцев» обеспечивает овладение творческими профессиями, связанными с оперированием образным материалом (профессии: изобразительное искусство, живописец, мастер декоративно прикладного искусства и т. п.). В то же время следует признать, что именно мотивированным «второсигнальникам-бауманцам» наиболее подходит обучение в колледже технического профиля, где акцент делается на развитие абстрактного мышления (профессии: программист, инженер, физик и т. п.). В свете сказанного, понятно, что даже при отсутствии должной мотивации к обучению у «первосигнальников-суриковцев» (подгруппа 1МГ, 9,6%) и «второсигнальников-бауманцев» (подгруппа 2МГ, 29,9%), эти группы лицеистов смогут успешно освоить программу соответствующего колледжа, но этот процесс будет сопровождаться большим психоэмоциональным напряжением («ценой адаптации») (Безруких М. М., Ефимова С. П., 1991; Седова А. С., 2006).

Обращает внимание, что в специализированных колледжах имеются достаточно большие группы обучающихся, которые являются «непрофильными» к получению художественного или физико-технического образования. Такие группы

составили соответственно 44,7% и 16,3% учащихся, обследованных в соответствующем среднем образовательном учреждении. На наш взгляд, данный

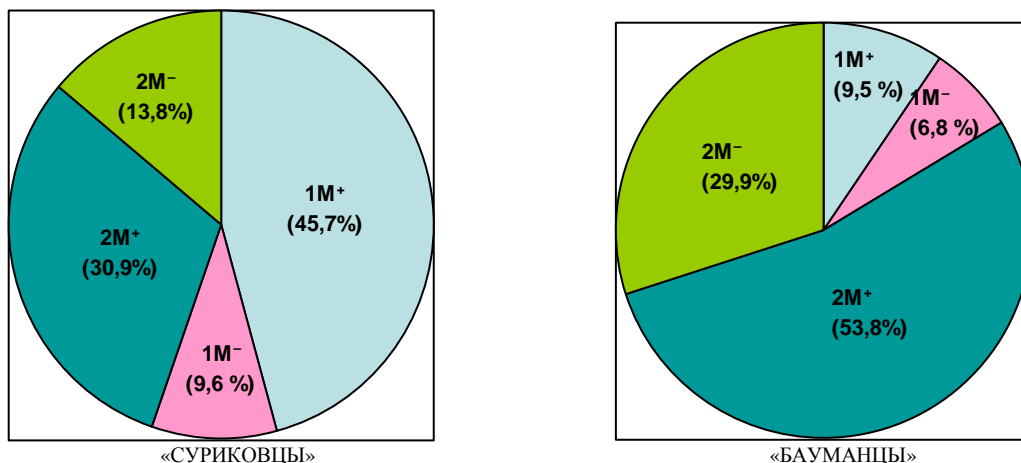


Рис. 1. Распределение учащихся профилированных лицеев с учётом мотивационного потенциала

1 и 2 – доминирующая сигнальная система (первая или вторая); М – мотивация к обучению («+» - есть; «-» - нет).

контингент лицеистов не склонен к качественному овладению учебной программой, при этом неадекватно расходует свой резервный психофизиологический потенциал и в дальнейшем, с большей долей вероятности, может составить группу риска по развитию различных отклонений в состоянии здоровья. Особенно это относится к немотивированным к обучению лицеистам, а именно к подгруппе 2M<sup>-</sup> - у «суриковцев» (13,8% от числа обследованных) и подгруппе 1M<sup>-</sup> - у «бауманцев» (6,8%).

На этом этапе исследований упор был сделан на изучение групп учащихся с отсутствующей мотивацией к обучению в рассматриваемых специализированных лицеях. При этом учитывались и особенности структуры ВНД подростков, т. е. её соответствие или несоответствие выбранному профилю образования.

Как показали психофизиологические обследования в подгруппах «суриковцев» (1M<sup>-</sup>, 2M<sup>-</sup>) (рис. 2) у лиц с «непрофильной» структурой ВНД (2M<sup>-</sup>) происходило сравнительное достоверное ухудшение количественно-качественных показателей только в одном из четырёх тестов, характеризующих доминирование 1 с. с., а именно, при определении динамической координации. Так, время выполнения данной пробы замедлялось на 27,2% ( $p < 0,05$ ), а частота касаний увеличилась на 14,6% ( $p < 0,05$ ).

В одном же из тестов, а именно при определении СЗМР, напротив в подгруппе 2M<sup>-</sup> определялись тенденции к улучшению одной из его оцениваемых характеристик (СМВ) на 7,1%, по сравнению с подгруппой 1M<sup>-</sup>.

Несколько иные результаты зарегистрированы при обследовании подгрупп немотивированных к обучению «бауманцев» (2M<sup>-</sup>, 1M<sup>-</sup>). Сравнение этих двух групп учащихся в колледже технического профиля не выявило существенных отличий у немотивированных «первосигнальщиков» по отношению к немотивированным «второсигнальникам» по тестам, определяющим доминирование в структуре ВНД профильной для этого лица 2 с. с. Так, диапазон различий между данными подгруппами бауманцев в тестах определения памяти на числа, корректурной пробе

и арифметических вычислениях был статистически недостоверен и составлял от 0,1 до 3,3%.

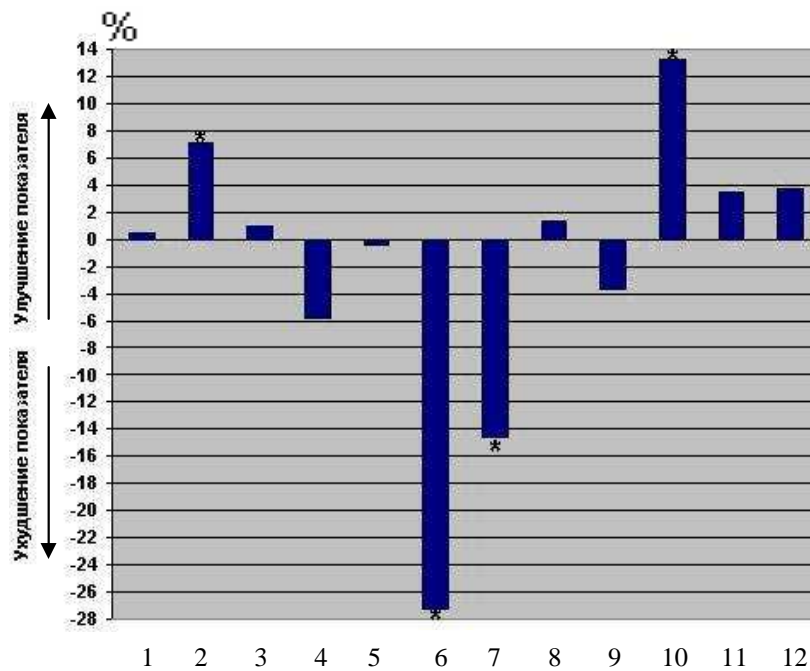


Рис. 2. Сравнительная оценка психофизиологических показателей у немотивированных к обучению «суриковцев» (процент изменений в подгруппе 2М<sup>Г</sup> в сравнении с подгруппой 1М<sup>Г</sup>).

1-СЗМР (СЛВ, мс); 2-СЗМР (СМВ, мс); 3-Пространственная ориентация (КО, шт.); 4-Пространственная ориентация (СТО, мс); 5-Память на числа (СВ, мс); 6-Динамическая координация (ВВ, с); 7-Динамическая координация (ЧК, Гц); 8-Корректурная проба (У, %); 9-Корректурная проба (ОВ, с); 10-Арифметические вычисления (ПО, %); 11-Арифметические вычисления (СВ, мс); 12-КЧСМ (КЧ, Гц). \* -  $p < 0,05$

Однако, обращает внимание, что в этом колледже, немотивированные к обучению «первосигнальщики», за исключением результатов теста на динамическую координацию, ухудшали свои показатели, по сравнению с подгруппой 2М<sup>Г</sup> при исследовании других психофизиологических функций (СЗМР, пространственная ориентация), традиционно лучше выполняемых лицами, у которых в структуре ВНД превалирует именно 1 с. с. (Рис. 3).

На наш взгляд, полученные данные, свидетельствуют о более высоком адаптационном потенциале у подростков-«второсигнальщиков», позволяющих им в равной степени освоить программу обучения в колледже любого профиля. В то же время, следует признать, что соответствие психофизиологического статуса подростка выбранному профилю обучения и его желание учиться (мотивация) – эти составляющие образовательного процесса наиболее значимы для учащихся, у которых в ВНД доминирует 1 с. с. Очевидно также, что отсутствие мотивации к учёбе следует рассматривать как одну из важных причин, повышающих «физиологическую плату» за обучение.

На *третьем этапе* исследований проводилась повторная комплексная оценка функционального состояния подростков в конце выпускного 11 класса в названных лицах.

Нами установлено, что за два года обучения, с 9 по 11 классы, в профильных колледжах сокращалось количество обучающихся. Так у «суриковцев», не доучились

до конца только немотивированные к обучению в этом лицее подростки – 9,1% от их числа в 9 классе. Из них один подросток был с профильной для этого колледжа структурой ВНД (группа 1М<sup>-</sup>), а один – с непрофильной (группа 2М<sup>-</sup>).

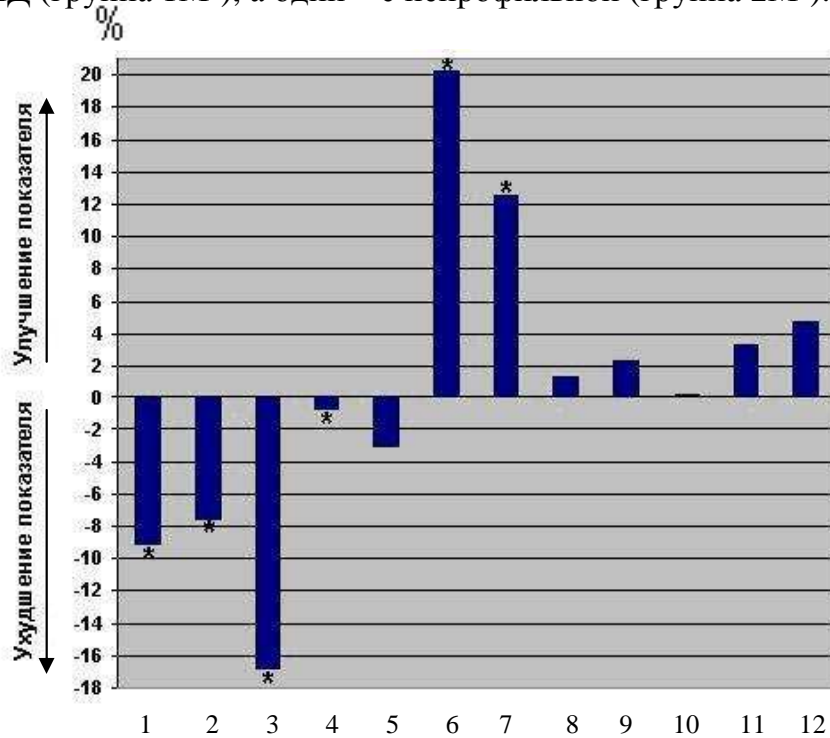


Рис. 3. Сравнительная оценка психофизиологических показателей у немотивированных к обучению «бауманцев» (процент изменений в подгруппе 1М<sup>-</sup> в сравнении с подгруппой 2М<sup>-</sup>). (Обозначения См. Рис. 2)

Обращает внимание, что среди «бауманцев», не закончили обучение 11,6% подростков, среди которых были представлены учащиеся всех изучаемых подгрупп.

Однако доля немотивированных к обучению лицейстов (2М<sup>-</sup> 1М<sup>-</sup>), покинувших технический колледж по разным причинам, была большей – соответственно 70,6% (2М<sup>-</sup>, 1М<sup>-</sup>) и 29,4% (2М<sup>+</sup>, 1М<sup>+</sup>).

Нами установлены характерные изменения на последнем году обучения в психофизиологическом статусе в мотивированных и немотивированных подгруппах учащихся с профильной для соответствующего колледжа структурой ВНД.

Как показало обследование «суриковцев», у немотивированных к обучению подростков, относящихся к подгруппе 1М<sup>-</sup>, в сравнении с подгруппой 1М<sup>+</sup>, получены значительно более низкие результаты при психофизиологическом тестировании по всем методикам, определяющим состояние профильной для данного лицей 1 с. с. (рис. 4).

Так отмечалось не только увеличение на 30,9% ( $p < 0,05$ ) времени выполнения теста по оценке пространственной ориентации, но и снижалось качество работы в нём (увеличение количества ошибок на 82,1%,  $p < 0,05$ ). Ухудшались также у немотивированных к обучению «первосигнальников-суриковцев» количественно-качественные характеристики в тесте на динамическую координацию (соответственно на 28,1% и 41,8%,  $p < 0,05$ ). В этой подгруппе «суриковцев» при исследовании КЧСМ зафиксирована относительно более низкая подвижность

нервных процессов по сравнению с мотивированными учащимися ( $34,84 \pm 2,89$  Гц и  $27,75 \pm 2,45$ ,  $p < 0,05$ ).

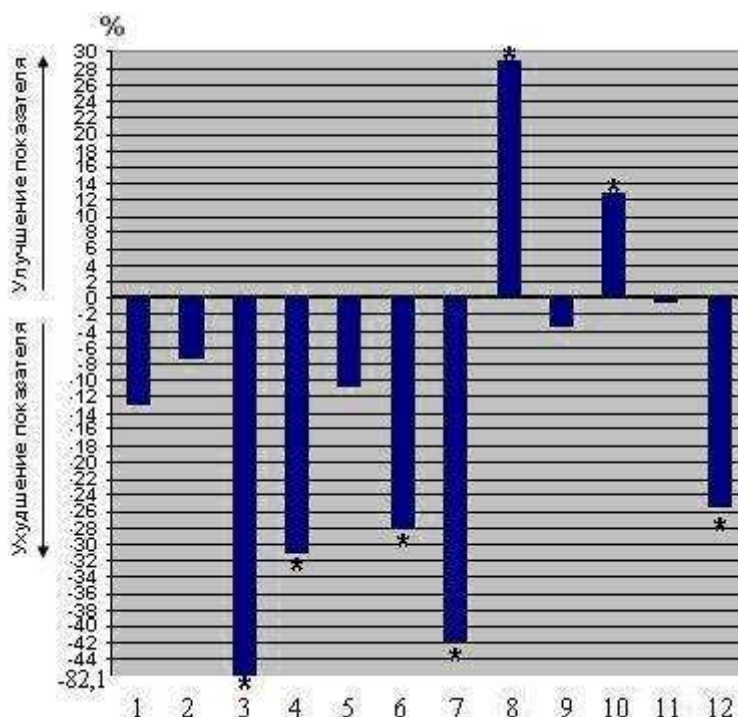


Рис. 4. Сравнительная оценка психофизиологического статуса в подгруппах «первосигнальников-суриковцев» в 11 классе (процент изменений показателей в подгруппе 1М<sup>-</sup> в сравнении с данными обследований в подгруппе 1М<sup>+</sup>). (Обозначения См. Рис. 2)

Ещё более неблагоприятная динамика психофизиологических показателей, на наш взгляд, определяется у немотивированных к обучению одиннадцатиклассников в колледже технического профиля. Как свидетельствуют данные, представленные на рис. 5, в группе 2М<sup>-</sup>, по сравнению с группой мотивированных учащихся (2М<sup>+</sup>), зарегистрировано ухудшение практически всех определяемых психофизиологических параметров, характеризующих состояние как 1-й, так и 2-й с. с.

При этом обращает внимание сравнительно больший диапазон неблагоприятных изменений у немотивированных к обучению «бауманцев» не только «второсигнальных» признаков, но и «первосигнальных», по отношению к данным, представленным на рис. 4. Так 6 из 7 психофизиологических параметров, характеризующих доминирование 1 с. с., в 11 классе в подгруппе «бауманцев» 2М<sup>-</sup> ухудшились на 6,4-37,7%, в сравнении с подгруппой мотивированных к обучению одноклассников (2М<sup>+</sup>): СЗМР (СМВ, мс); ПО (КО, шт.; СТО, мс); ДК (ВВ, с; ЧК, Гц); КЧСМ (КЧ, Гц).

Усилился также дисбаланс в количественно-качественных характеристиках «второсигнальных» параметров психофизиологического статуса подростков: на фоне сохранения и даже незначительного улучшения качества работы в тестах «корректирующая проба» и «арифметические вычисления» на 5,7-10,7% увеличивается время на их выполнение соответственно (на 4,3 и 10,1%). К тому же ухудшаются в этой группе (2М<sup>-</sup>) и показатели теста «памяти на числа» и КЧСМ, также приоритетных для 2 с. с.

На наш взгляд, результаты выше приведённые исследований, свидетельствуют о различном характере адаптационных перестроек организма подростков, более напряжённом у немотивированных к получению образования учащихся.

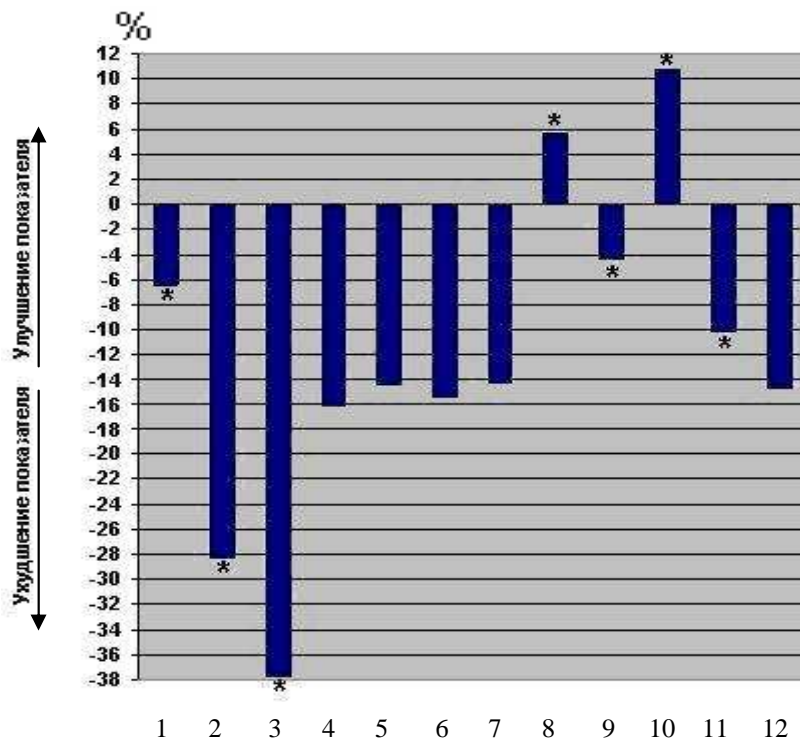


Рис. 5. Сравнительная оценка психофизиологического статуса в подгруппах «второсигнальников-бауманцев» в 11 классе (процент изменений показателей в подгруппе 2М<sup>-</sup> в сравнении с данными обследований в подгруппе 2М<sup>+</sup>). (Обозначения См. Рис. 2)

Это в целом, несомненно, подчёркивает значимость мотивационного аспекта в образовательном процессе. Мы считаем, что интерес к выбранному направлению обучения особенно важен для учащихся физико-технического колледжа, традиционно отличающегося высокими требованиями и более сложной учебной программой.

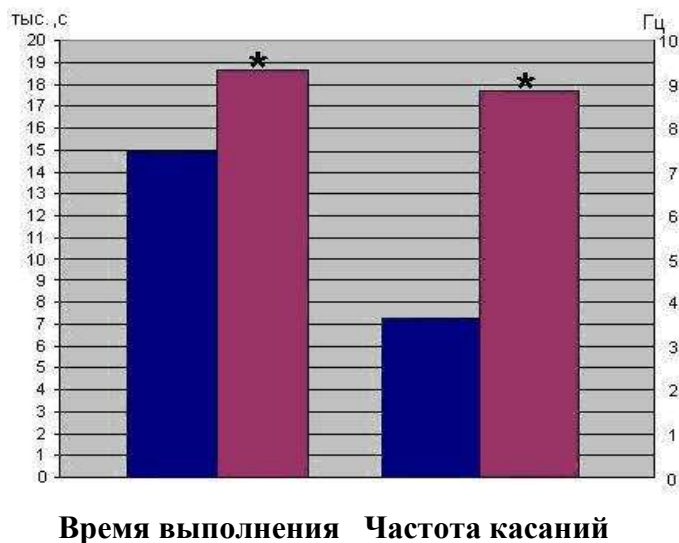
В этой связи показательно, что за 2 года обучения у немотивированных к обучению «суриковцев» (подгруппа 1М<sup>-</sup>), ухудшение показателей, характеризующих доминирование в структуре ВНД 1 с. с., обнаружено только при оценке динамической координации (рис. 6).

При этом другие «первосигнальные» критерии, напротив, у выпускников художественного лица улучшались на 5,5 - 28%, по сравнению с их данными, полученными на этапе обследования в 9 классе.

В то же время, у немотивированных к обучению выпускников-«бауманцев» (подгруппа 2М<sup>-</sup>), по сравнению с 9 классом, не только наметилась явная тенденция к ухудшению всех «второсигнальных» показателей психофизиологического статуса (в основном их скоростных характеристик) (рис. 7), но и зарегистрированы достоверные неблагоприятные сдвиги со стороны большинства оцениваемых «первосигнальных» психофизиологических критериев, которые ухудшились на 29,7-241,2%.

Изучение психоэмоционального статуса различных подгрупп подростков показало, что для значительной доли немотивированных к обучению

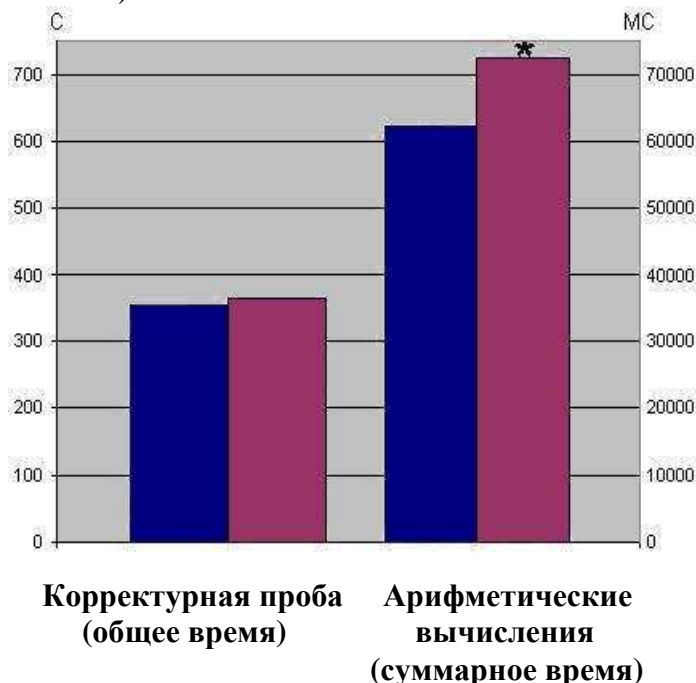
старшеклассников образовательная нагрузка в изучаемых колледжах является психотравмирующим фактором, способствующим развитию утомления, снижению активности и настроения.



■ - 9 класс      ■ - 11 класс    \* -  $p < 0,05$  – в сравнении с показателем в группе девятиклассников.

Рис. 6. Динамика изменений оцениваемых показателей в тесте «динамическая координация» у «суриковцев» (подгруппа 1МГ) в процессе обучения.

Как свидетельствуют данные, представленные в табл. 4 и 5 в подгруппах немотивированных к обучению старшеклассников зарегистрировано самое большое число дискордантов (по тесту Айзенка). Так, у «суриковцев» их количество равнялось 61% в подгруппе 1МГ и 62% - в подгруппе 2МГ (у «бауманцев» соответственно 51% и 45%).



■ - 9 класс      ■ - 11 класс    \* -  $p < 0,05$  - в сравнении с показателем в группе девятиклассников

Рис. 7. Динамика некоторых психофизиологических показателей в процессе обучения у «бауманцев» (подгруппа 2МГ).

Тем не менее, следует подчеркнуть, что в самом неблагоприятном положении находятся немотивированные школьники, имеющие непрофильную для того или иного колледжа структуру ВНД, а именно подгруппа 2М<sup>-</sup> у «суриковцев» и

Таблица 4

Психоэмоциональное состояние и успеваемость учащихся художественного лицея в конце 11-го класса

Психофункциональные тесты	Показатель	Подгруппа 1М <sup>+</sup> (n=43)	Подгруппа 1М <sup>-</sup> (n=8)	Подгруппа 2М <sup>+</sup> (n=29)	Подгруппа 2М <sup>-</sup> (n=12)
Тест Айзенка	яркие экстраверты, %	50%	47%	38%	23%
	экстраверты, %	15%	13%	13%	10%
	интроверты, %	15%	16%	13%	49%
	амбиверты, %	20%	24%	36%	18%
Тест Люшера	нормостеники, %	32%	27%	28%	3%
	конкорданты, %	15%	12%	17%	35%
	дискорданты, %	53%	61%	55%	62%
Тест Люшера	сумма тревог, баллы	3,32±0,17	5,47±0,27*	4,44±0,22	6,14±0,31*
	Вегетативный коэффициент, баллы	1,13±0,06	1,17±0,06*	1,15±0,06	1,19±0,06*
Тест САН	самочувствие, баллы	5,34±0,27	4,21±0,21*	4,25±0,21	2,87±0,14*
	активность, баллы	5,93±0,30	3,16±0,16*	4,45±0,22*	3,56±0,18*
	настроение, баллы	4,14±0,21	2,86±0,14*	3,54±0,18	2,25±0,11*
Успеваемость	баллы	5,14±0,34	4,32±0,26*	4,41±0,23*	4,23±0,19*

Примечание: \* -  $p < 0,05$  – в сравнении с подгруппой 1М<sup>+</sup>

подгруппа 1М<sup>-</sup> у «бауманцев». Именно у этих лицеистов установлен наиболее высокий уровень напряжённости (в тесте Люшера), как проявление чрезмерной общей нагрузки на процесс обучения, по сути в «непрофильном» для них учебном учреждении. Характерно, что интегральные показатели теста САН (суммарно по всем шкалам) были наиболее низкими у «суриковцев» в подгруппе 2М<sup>-</sup> и у «бауманцев» в подгруппе 1М<sup>-</sup>. При этом, в данной подгруппе «бауманцев», были определены самые высокие показатели вегетативного коэффициента, более чем в 2 раза превышающего его уровень в группе мотивированных «второсигнальщиков» (соответственно 2,47±0,12 и 0,95±0,05,  $p < 0,05$ ).

Оценка индекса напряжения (ИН) у учащихся в обоих колледжах показала, что именно в группах немотивированных к обучению лицеистов, определяются наиболее высокие его величины, хотя и находящиеся в диапазоне нормальных значений (табл. 6 и 7). Это, в принципе, свидетельствует об отсутствии экстремальных нагрузок на учащихся в процессе обучения. В то же время, обращает внимание, что более высокие показатели ИН установлены в техническом колледже в подгруппе 1М<sup>-</sup>, «непрофильной» для него. К тому же, у этих школьников обнаружена самая высокая активность симпатoadренальной системы (по показателю АМо) среди всех подгрупп обследуемых в изучаемых учебных заведениях.

На наш взгляд, данные факты отражают то обстоятельство, что учащиеся, составившие подгруппу 1М<sup>-</sup> у «бауманцев», испытывают самую большую нагрузку в процессе освоения более сложной, чем у «суриковцев», специализированной



школьной программы. При этом, нельзя не отметить, что у всех обследованных в техническом колледже, была диагностирована значительно большая активность парасимпатического отдела вегетативной системы (по показателю  $\Delta X$ ), в сравнении с подростками, обучающимися в лицее художественного профиля ( $p < 0,05$ ).

Таблица 5

Психоэмоциональное состояние и успеваемость учащихся технического лицея в конце 11-го класса

Психофункциональные тесты	Показатель	Подгруппа 2М <sup>+</sup> (n=76)	Подгруппа 2М <sup>-</sup> (n=36)	Подгруппа 1М <sup>+</sup> (n=12)	Подгруппа 1М <sup>-</sup> (n=6)
Тест Айзенка	яркие экстраверты, %	40%	31%	14%	13%
	экстраверты, %	15%	4%	21%	19%
	интроверты, %	30%	47%	50%	56%
	амбиверты, %	15%	18%	15%	12%
	нормостеники, %	23%	21%	19%	25%
	конкорданты, %	40%	34%	42%	24%
	дискорданты, %	37%	45%	39%	51%
Тест Люшера	сумма тревог, баллы	3,53±0,18	5,32±0,27*	4,64±0,23	6,75±0,34*
	вегетативный коэффициент, баллы	0,95±0,05	1,74±0,09*	0,76±0,04	2,47±0,12*
Тест САН	самочувствие, баллы	5,64±0,28	3,35±0,17*	4,37±0,22*	3,54±0,18*
	активность, баллы	4,63±0,23	2,46±0,12*	4,63±0,23	2,82±0,14*
	настроение, баллы	4,35±0,22	3,27±0,16*	3,73±0,19	2,54±0,13*
Успеваемость	баллы	5,41±0,48	4,33±0,31*	3,52±0,14*	3,26±0,12*

Примечание: \* -  $p < 0,05$  - в сравнении с подгруппой 2М<sup>+</sup>

Эти результаты обследования, на наш взгляд, подтверждают решающий вклад в сохранение вегетативного баланса у «бауманцев» парасимпатического отдела нервной системы и свидетельствуют об усилении контура автономной регуляции сердечной деятельности. По нашему мнению, установленные особенности могут рассматриваться как проявление более высокой «физиологической цены» за обучение в техническом колледже, и в особенности применительно к немотивированным к обучению подгруппам подростков (2М<sup>-</sup> и особенно 1М<sup>-</sup>). Полученные результаты в определённой степени согласуются с данными исследований В. И. Нечаева, В. Н. Коновалова, В. К. Грязнова (1998), по мнению которых, снижение ИН, на фоне значительного увеличения показателя  $\Delta X$ , может являться проявлением развивающегося переутомления по «парасимпатическому типу» и свидетельствует о значительном напряжении или перенапряжении механизмов адаптации. Кроме того, по мнению Н. А. Агаджаняна, А. П. Берсенёвой (2006) снижение уровня симпатических влияний и усиление ваготонических, указывает на общее снижение уровня активации сердечно-сосудистой системы и отражает процесс умственного утомления на учебную нагрузку, обусловленный развитием в коре головного мозга охранительного торможения.

В этой связи показательно, что лица с доминированием в структуре ВНД 2 с.с. и немотивированные к получению образования в лицее художественного типа (подгруппа 2М<sup>-</sup>) проявляли наименьшую активность со стороны симпатической и парасимпатической систем и практически идентичную по значениям с показателями, полученными в подгруппе мотивированных «первосигнальщиков – суриковцев»

(1M<sup>+</sup>). Относительно большее влияние симпатической нервной системы в регуляции сердечной деятельности у «суриковцев» (симпатический тип регуляции), на наш взгляд может быть связан с более высокой эмоциональной реактивностью лицейстов в колледже художественного типа, что согласуется с мнением Безух К.Е. (2007),

Таблица 6

Показатели кардиоинтервалограммы (КИГ) в различных подгруппах выпускников-«суриковцев»

Показатель	Подгруппа 1M <sup>+</sup>	Подгруппа 1M <sup>-</sup>	Подгруппа 2M <sup>+</sup>	Подгруппа 2M <sup>-</sup>
Индекс напряжен. (ИН), у. е.	55,54±4,23	61,24±5,02*	52,41±4,05	57,82±4,85
Амплитуда моды АМо, %	33,08±3,48	28,05±3,11	29,55±3,14	25,48±2,94*
Дисперсия ΔX, кв. мс	3098,22±340,24	3273,24±345,31	3282,24±374,11	2897,47±318,11

Примечание: \* - p<0,05 - в сравнении с подгруппой 1M<sup>+</sup>

изучавшей особенности вегетативного статуса подростков, обучающихся по школьным программам разной интенсивности. В подтверждение сказанного следует отметить, что у «суриковцев» по отношению к «бауманцам» в 1,25-2,7 раз чаще определялся яркий экстравертивный и в 1,2 – 3,9 раза реже интровертивный типы личности в сравнении однотипных подгрупп обследованных подростков (табл. 4, 5).

Таблица 7

Показатели кардиоинтервалограммы (КИГ) в различных подгруппах выпускников – «бауманцев»

Показатель	Подгруппа 2M <sup>+</sup>	Подгруппа 2M <sup>-</sup>	Подгруппа 1M <sup>+</sup>	Подгруппа 1M <sup>-</sup>
Индекс напряжен. (ИН), у. е.	29,01±3,18	40,13±4,64*	32,45±3,27	44,43±4,98*
Амплитуда моды АМо, %	27,63±2,95	40,82±4,79*	30,18±3,04	47,77±5,67*
Дисперсия ΔX, кв. мс	12725,25±1530,31	22574,27±2684,41*	14365,48±1745,22	25102,43±2934,33*

Примечание: \* - p<0,05 - в сравнении с подгруппой 2M<sup>+</sup>

При этом обращает внимание, что в подгруппах немотивированных к обучению учащихся, психофизиологические функции которых, тем не менее, наиболее соответствовали выбранному профилю образования, происходит сокращение общего числа экстравертов – на 15% в художественном и на 20% - в техническом колледжах, соответственно в сравнении с результатами обследования в подгруппах 1M<sup>+</sup> и 2M<sup>+</sup>. Характерно, что анализ значений индекса функциональных изменений (ИФИ) в рассматриваемых подгруппах «первосигнальников-суриковцев» и «второсигнальников –бауманцев» показал достоверное его увеличение в подгруппах

немотивированных к обучению учащихся, что по Баевскому Р.М. с соавт. (1997) следовало трактовать как снижение адаптационного потенциала организма.

Как показали наши исследования, наличие мотивации к обучению и соответствие структуры ВНД выбранному профилю образования являются важными компонентами, определяющими не только высокий уровень здоровья подростков специализированных средних учебных заведений, но и их профессиональную успешность в будущем. В этой связи следует отметить, что наиболее низкая успеваемость по специальным предметам в конце 11 класса нами констатирована у «суриковцев» в подгруппе 2М<sup>-</sup> ( $4,23 \pm 0,19$  баллов) и у «бауманцев» в подгруппе 1М<sup>-</sup> ( $3,26 \pm 0,12$  баллов) в сравнении с мотивированными и профильными для соответствующего колледжа подгруппами обследованных одноклассников ( $p < 0,05$ ).

## ВЫВОДЫ

1. В результате комплексных исследований функционального состояния старшекласников показано, что учёт особенностей организации высшей нервной деятельности подростков и уровня их мотивации к определённому профилю образования должны лежать в основе разработки индивидуальных критериев адекватного профотбора в специализированные средние учебные заведения.

2. Установлено, что психофизиологические показатели могут служить объективными критериями, определяющими предрасположенность подростка к получению определённого профиля образования. У мотивированных к обучению учащихся художественного и технического лицеев достоверно на 3,9 – 57,1% отличаются результаты оценки психофизиологических функций в тестах на исследование СЗМР, пространственной ориентации, памяти на числа, динамической координации, корректурной пробы, арифметических вычислений, КЧСМ.

3. Выявлено, что подростки, показывающие высокие результаты в тестах оценки памяти на числа (среднее время  $2679,24 \pm 230,85$  мс), корректурной пробы (успешность выполнения  $98,92 \pm 8,27\%$ , общее время  $332,45 \pm 34,75$  с), арифметических вычислений (правильных ответов  $88,42 \pm 9,69\%$ , суммарное время  $62340,31 \pm 8690,11$  мс) могут быть отнесены к учащимся с преобладанием в структуре высшей нервной деятельности второй сигнальной системы, для которых наиболее подходит обучение в колледжах физико-математического и технического профилей.

4. Установлено, что приоритетными показателями для выделения подростка в группу лиц с преобладанием в структуре ВНД первой сигнальной системы, следует считать высокие результаты тестов на оценку СЗМР (СЛВ  $260,26 \pm 3,43$  мс, СМВ  $179,56 \pm 2,56$  мс), пространственной ориентации (количество ошибок  $8,93 \pm 0,56$  шт., темп ответов  $18699,68 \pm 1140,75$  мс), динамической координации (время выполнения  $12244,87 \pm 1380,48$  с, частота касаний  $2,73 \pm 0,24$  Гц), КЧСМ (критическая частота  $30,47 \pm 0,83$  Гц). Данным школьникам следует рекомендовать обучение в лицеях гуманитарного и художественного типов.

5. Сравнительный анализ результатов обследования различных подгрупп лицеев выявил, что отсутствие соответствия структуры высшей нервной деятельности подростка имеющемуся профилю образования и пониженный интерес к учёбе являются факторами существенно повышающими «физиологическую цену» обучения. В данных группах учащихся, усиливается вегетативный дисбаланс, достоверно увеличивается количество дискордантов (на 9 и 14%), в 2 раза возрастает

уровень тревожности ( $p < 0,05$ ), ухудшается на 2 и 2,5 баллов ( $p < 0,05$ ) самооценка самочувствия, соответственно у «бауманцев» и «суриковцев».

6. Установлено, что устойчивая отрицательная динамика в количественно-качественных характеристиках выполнения тестов на динамическую координацию, корректурную пробу, арифметические вычисления, на фоне повышения индексов кардиоинтервалограммы (ИН, ИФИ), и снижения успеваемости по профилирующим предметам является основанием для применения к подростку различных психолого-медицинских мероприятий и даже может служить поводом для его профперееорIENTATION.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Результаты проведённых исследований позволяют рекомендовать динамическое комплексное психофизиологическое и функциональное обследование подростков для системы профотбора в специальные средние образовательные учреждения.
2. Профотбор подростков в профилированные учебные заведения следует проводить 2-х этапно: 1 этап – предварительный (в 9-10 классе) – с использованием апробированных в работе анкетных опросников, выявляющих особенности структуры ВНД подростков и их приоритетные интересы; 2 этап – окончательный (в 11 классе) – с обследованием на приборе «Психомат» и исследованием вариабельности сердечного ритма.
3. Сниженная мотивация к обучению и ухудшение результатов учёбы у подростков, структура ВНД которых соответствует выбранному профилю образования, требует применения к данной категории учащихся индивидуального психолого-педагогического подхода и обязательного учёта показателей кардиоинтервалограммы, качества выполнения психофизиологических тестов (динамическая координация, корректурная проба, арифметические вычисления), проводимых не реже 1-2 раза в год.
4. Для повышения адаптационного потенциала и уровня здоровья подростков, обучающихся в профессионально ориентированных колледжах, необходимо в педагогическом процессе активно внедрять мероприятия, развивающие «недоминирующую» сигнальную систему (психофизиологические тренинги, кружки и факультативные занятия по непрофильным предметам, соответствующее планирование внеурочной деятельности).

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Хващинский Д. А. **Психофизиологические подходы к профессиональной ориентации учащихся.** // Вестник МГОУ. Серия «Естественные науки». – 2008.- №2. – С. 82-86.
2. Хващинский Д. А. **Психофизиологические аспекты профориентации школьников.** // Актуальные проблемы биоэкологии: Сборник материалов Международной научно – практической конференции, 21 – 24 октября 2008 г. Москва, 2008. - С. 121 – 123.
3. Назарова Е. Н., Хващинский Д. А. **Психофизиологические особенности учащихся и их готовность к дифференцированному обучению.** // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Гигиена детей и

подростков: история и современность (проблемы и пути решения)». – М.: Издатель Научный центр здоровья детей РАМН, 2009. – С. 316-317.

4. Назарова Е. Н., Хващинский Д. А. Отбор подростков к профессиональному обучению. // Материалы II Конгресса Российского общества школьной и университетской медицины и здоровья с международным участием. М.: Издатель Научный центр здоровья детей РАМН, 2010. – С. 430 – 432.

**5. Хващинский Д. А., Марьяновский А. А., Назаров В. А. Обоснование психофизиологического отбора в системе профильного технического обучения подростков. // Вестник новых медицинских технологий. – 2011.- Т. XVIII, №3.- С. 312-314.**

**6.Хващинский Д. А., Марьяновский А. А. Роль психофизиологического отбора в повышении качества профильного обучения подростков. // Технологии живых систем. – 2011.- Т. 8, №4.- С. 44-49.**

Хващинский Дмитрий Альбертович (Россия)

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ ОТБОРА ПОДРОСТКОВ К СОВРЕМЕННОМУ ПРОФИЛЬНОМУ ОБУЧЕНИЮ

В результате комплексных обследований старшеклассников общеобразовательной школы и специализированных лицеев определены приоритетные показатели психофизиологического статуса и функционального состояния подростков, которые позволяют оценить их структуру высшей нервной деятельности и характер адаптационных процессов в процессе обучения. Дан сравнительный анализ психофизиологических характеристик учащихся, обучающихся в художественном и техническом лицеях и на его основе определены объективные критерии, которые целесообразно использовать в системе профотбора в средние специальные учебные учреждения. Установлено, что наличие мотивации подростка к обучению и соответствие особенностей его высшей нервной деятельности выбранному профилю образования, являются важными факторами, определяющими как качественное освоение учебного материала в профильном колледже, так и способствующими повышению уровня здоровья и профилактики дисрегуляторных расстройств у лицеистов.

Khvaschinskiy Dmitriy Albertovich (Russia)

## PHYSIOLOGICAL BASIS OF METHODS A SELECTION OF THE ADOLESCENTS TO CONTEMPORARY PROFILE INSTRUCTION

In result complex inspections of pupils average school and special a colleges defined important a figures psihophysiological of status and function a condition of adolescents, which allowed estimate them a structure higher nervous activity and a character adaptation of process in a process of instruction. Comparatively analysis given psihophysiological a characteristics of pupils, learning in artistic and technical a colleges and to its a basis defined objective a figures, which aim used in a system professional of selection in average special school establishments. Establish, that presence motivation of adolescent to instruction and accordance of peculiarity him higher nervous activity choosing a profile of education, appear important a factors, defining as quality a master school of material in profile a college, both and assisting rise a level of helth and a profilactic desregulashion of upset by pupils.

Подписано в печать 25.09.11.  
Формат 60 □ 84 1/16. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 1,0.  
Тираж 100 экз. Заказ №086

Отпечатано в ООО «Копировальный центр В Печать»  
г. Москва, ул.Трубная, д. 21  
Телефон (495) 651-64-48