

# Осницкий А.К., Тарасова С.Ю. Психофизиологические показатели школьной тревожности



English version: [Osniitsky A.K., Tarasova S.Yu. Psychophysiological indicators of school anxiety](#)

Психологический институт Российской академии образования, Москва, Россия

Центр психолого-медико-социального сопровождения «ОЗОН», Москва, Россия

[Сведения об авторах](#)

[Литература](#)

[Ссылка для цитирования](#)

Анализируются закономерные взаимосвязи между социально-психологическими и физиологическими показателями адаптации детей к условиям обучения в начальной школе. Представлены результаты лонгитюдного исследования, в рамках которого сопоставляются пять последовательных измерений показателей тревожности и сопутствующих им психофизиологических показателей у 140 учеников 2–4-го классов. Гормональная функция изучалась путем измерения концентрации кортизола в пробах слюны у 26 детей. Определены наиболее информативные для оценки школьной дезадаптации факторы опросника школьной тревожности Филлипса. Установлено, что риск формирования школьной тревожности и дезадаптации связан со статусным положением в ученическом коллективе, хорошей успеваемостью по основным предметам и прилежным поведением ребенка. Физиологическим маркером функционального состояния нервно-психического напряжения у учащихся младших классов является содержание кортизола в пробах слюны. По результатам исследования индекс симпато-адреналового тонуса (А.Я.Каплан) чувствителен в отношении нервно-психического перенапряжения у изолированных в ученическом коллективе детей с выраженным необычным поведением. Представляется целесообразным использование в условиях общеобразовательной школы психофизиологической батареи методик для выявления групп риска по показателям тревожности и дезадаптации.

**Ключевые слова:** учебная деятельность, тревожность, нервно-психическое напряжение, социометрический индекс, необычность поведения, концентрация кортизола, индекс вариационной пульсометрии

Последние десять лет проблеме приспособления детей к обучению уделяют внимание представители разных научных дисциплин: врачи, физиологи, психологи, педагоги и др. [Ахвердова, 2003; Колесникова, 2008; Кайгородова, 2010]. Согласно статистике, у 20% школьников отмечается социально обусловленная патология, а нервно-психически здоровые дети составляют 68,4% от общего количества учащихся начальной ступени обучения [Заваденко, 2001; Henningsen, 2003; Прасолова, 2005; Колесникова, 2008; Тимербулатов, 2008]. Также ряд специалистов говорит об отрицательном влиянии современных, инновационных, форм преподавания на психосоматическое состояние школьника [Малых, 2005; Гюлушанян, 2009]. Зачастую мы имеем дело с большим числом травмирующих обстоятельств, которые в сочетанном виде могут нарушать гармоничность развития личности [Кубасов, 2003; Поскотинова, 2003, 2005, 2009; Кайгородова, 2010]. Поэтому проблема адаптации ребенка к школе требует системного, междисциплинарного подхода.

Проявления школьной дезадаптации связаны либо с появлением затруднений детей в учебной деятельности, либо с нарушениями ими школьных норм поведения. Внешним маркером может быть и экстравагантное, необычное поведение ребенка, которое в итоге становится не столько симптомом дезадаптации, сколько формой приспособления (психологической защиты) к индивидуально неприемлемым условиям школьного обучения. Однако бывает, что признаки дезадаптации не столь очевидны.

Всегда ли академическая успешность школьника говорит о его благополучном психофизиологическом статусе? Возможен вариант, когда внешнее благополучие детей с хорошей успеваемостью скрывает серьезные личностные проблемы, повышенную тревожность, неадекватную самооценку. Очевидно: повышенная психофизиологическая плата за академический успех может вскоре обернуться истощением психических и физиологических ресурсов организма. Внешняя компенсация часто делает неразличимым, в каких случаях низкая успеваемость свидетельствует о недостаточных способностях и недостаточной учебной мотивации ребенка, а в каких – о его реакции на условия школьной среды. Это далеко не праздные вопросы для родителей ребенка и школьного психолога. От ответа на эти вопросы зависит выработка стратегии работы с дезадаптированным школьником, успешность коррекции и социального сопровождения.

Помимо собственно психологических методик для выявления повышенной тревожности и дезадаптации используются и психофизиологические. В роли интегративного показателя здоровья хорошо зарекомендовали себя параметры variability ритма сердца, то есть индексы вариационной пульсометрии [Баевский, 1997; Каплан, 1999; Gorman, 2000; Михайлов, 2000; Zachariac, 2000; Котельников, 2000; Хрулева, 2004; Калиниченко, 2008; Калюжный, 2008]. Повышенный индекс вариационной пульсометрии свидетельствует о высокой «физиологической цене» затрачиваемых ребенком усилий в учебной деятельности [Малых, 2008; Марчик, 2008; Миронова, 2008; Смагулов, 2008]. Другим физиологическим индикатором адаптации человека может быть концентрация кортизола в пробах слюны [Кубасов, 2003; Поскотинова, 2003, 2005, 2009]. Отметим, что возможны варианты развития дезадаптации человека, когда негативные изменения систем организма уже присутствуют, но объективно еще не диагностируются. Иногда именно психологическое обследование способно выявить группу риска по школьной тревожности и дезадаптации [Ботникова, 2004]. Удачным примером такого инструмента является опросник школьной тревожности Филлипса.

В этой связи целью нашего исследования было выявление закономерных связей социально обусловленных, психологических и физиологических показателей адаптации детей к условиям обучения в младшей школе.

Поставленная цель определила первоочередные задачи исследования.

1. На основе лонгитюдного исследования определить психофизиологические показатели, наиболее чувствительные к состоянию дезадаптации у школьников младших классов.
2. На основе сопоставления результатов и корреляционного анализа выявить социально-психологические показатели, наиболее сопряженные с физиологическими показателями нервно-психического перенапряжения у школьников младших классов.

## Методы

## Материалы

Для оценки нервно-психического напряжения в нашем исследовании использовались методы диагностики ряда психологических и физиологических показателей.

### Психодиагностические методики

В исследовании использовался опросник школьной тревожности Филлипса (B.N. Phillips), выявляющий 8 факторов, определяющих уровень тревожности в эмоциональном состоянии школьника [Альманах ... , 1996].

1. Общая тревожность в школе – тревожно-эмоциональное состояние ребенка, связанное с различными формами его участия в жизни школы.
2. Переживание социального стресса – эмоциональное состояние, на фоне которого развиваются социальные контакты (прежде всего, со сверстниками).
3. Фрустрация потребности в достижении успеха – неблагоприятный психический фон, не

позволяющий ребенку развивать свои потребности в достижении успеха.

4. Страх самовыражения – негативные эмоциональные переживания, связанные с необходимостью демонстрации своих возможностей.

5. Страх ситуации проверки знаний – переживание тревоги в ситуации проверки достижений.

6. Страх не соответствовать ожиданиям окружающих – тревога по поводу оценок, даваемых окружающими.

7. Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу – особенности психофизиологической организации, снижающие приспособляемость ребенка к ситуациям стрессогенного характера, повышающие вероятность деструктивного реагирования на тревожный фактор среды.

8. Проблемы и страхи в отношениях с учителями – общий негативный эмоциональный фон отношений со взрослыми в школе.

При обработке данных подсчитывается число несовпадений с ключом по восьми отдельным факторам и по всему опроснику Филлипса в целом. Факторы выступают в роли индикаторов наличия тревожных синдромов и их количества [Альманах ... , 1996]. Если число несовпадений с ключом более 40% от общего числа вопросов по фактору, можно говорить о высокой тревожности ребенка; если более 75% – об очень высокой тревожности.

Также в исследовании использовались *шкала явной тревожности СМАС* для детей в адаптации А.М.Прихожан [Прихожан, 2009] и *социометрический тест* в модификации А.Я.Каплана (2006), позволяющий вычислить индивидуальные социометрические индексы:

востребованность – число позитивных выборов в классе данного ребенка;

изолированность – число негативных выборов;

статус – разница между числом позитивных и негативных выборов;

удовлетворенность – количество взаимных позитивных выборов;

напряженность – количество взаимных негативных выборов;

фрустрированность – число отвергнутых положительных выборов;

эгоцентричность – число востребованных отрицательных выборов.

## Физиологические методики

Измерялся индекс симпато-адреналового тонуса (автор А.Я.Каплан) для оценивания вариативности ритма сердца. Использовался портативный прибор «Варипульс» для оперативной регистрации и вычисления индексов вариационной пульсометрии. Помимо исследовательских целей прибор «Варипульс» предназначен, согласно рекомендации Минздрава РФ, для донозологического контроля кризисных состояний здоровья, вызываемых стрессорным перенапряжением сердечно-сосудистой системы [Каплан, 1999]. Также нами исследовалась гормональная функция путем определения уровня концентрации кортизола в пробах слюны учащихся, включенных в лонгитюдный эксперимент. Исследование проводилось в двух школах, условно их назвали «школа 1» и «школа 2». Пробы для определения гормонального спектра брались безопасным способом, путем забора слюны в пластиковые пробирки. Слюну собирали в пробирки, которые немедленно замораживали и хранили вплоть до момента определения концентрации кортизола при низкой минусовой температуре. Концентрацию гормонов определяли высокочувствительным иммуноферментным методом [Денисов, 2003].

## Экспертные оценки

Экспертные оценки успеваемости младших школьников по основным предметам: математике и русскому языку предоставили классные руководители. Не обращаясь к учительскому журналу, педагоги оценивали успехи ребенка по трехбалльной шкале: 1 – низкая успеваемость, 2 – средняя, 3 – хорошие и отличные достижения в учебе.

Кроме того, по трехбалльной шкале классные руководители ранжировали необычность поведения школьников: 1 – в своем поведении ребенок ничем не отличается от других детей в классе; 2 – учитель вынужден уделять ребенку больше внимания, чем другим ученикам (причина в поведении учащегося, а не в его познавательных способностях); 3 – школьник почти всегда во время занятий и на переменах ведет себя не так, как большинство его ровесников (тише, агрессивнее и т.п.). Примеры

необычного поведения: часто тянет руку, хотя потом не может ответить на вопрос; во время урока ходит свободно по классу, не реагируя на замечания педагога.

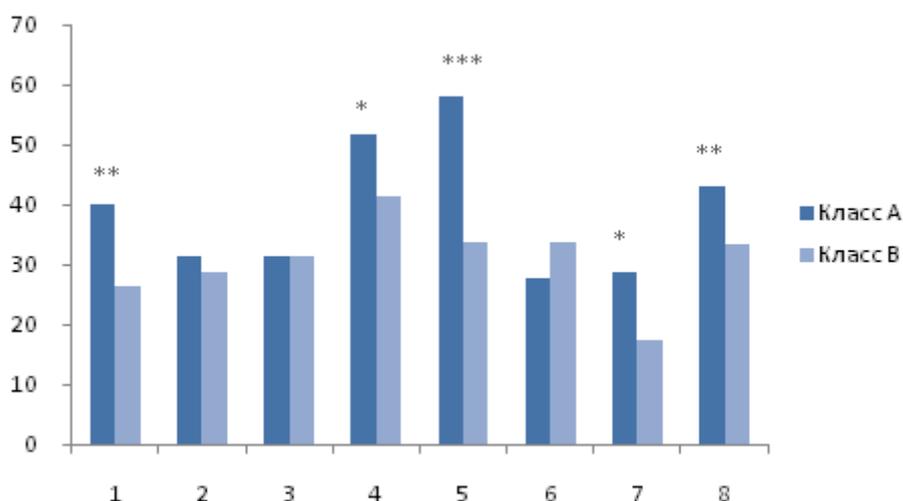
## Испытуемые и схема исследования

В лонгитюдном исследовании проведено пять последовательных измерений исследуемых показателей дезадаптации у 140 учеников 1997 года рождения в процессе их перехода из класса в класс начальной ступени обучения. Полное лонгитюдное исследование с помощью опросника Филлипса проведено в школе 1, в то время как в школе 2 методика Филлипса проводилась на третьем и четвертом годах обучения. Основные обследования проводились в первой половине дня в кабинете школьного психолога. Задания всех методик, исключая социометрию, дети выполняли индивидуально. Детям давалась инструкция сидеть спокойно-расслабленно и, по возможности, не задумываясь надолго, выполнять задания тестов. Социометрический тест ученики выполняли в своей социальной группе (классе). Гормональная функция изучалась один раз у 26 детей 1997 года рождения на третьем году обучения. В исследовании гормональной функции участвовал врач-эндокринолог Института возрастной физиологии Российской академии образования кандидат биологических наук И.В.Ермакова.

## Результаты и их обсуждение

### Выделение группы высокотревожных и дезадаптированных школьников с использованием опросника Филлипса

По результатам обследования при помощи опросника Филлипса видно, что в разных классах уровни тревожности по факторам различны. Покажем это на примере сравнительного анализа классов А и В школы 2. В классах А и В статистически значимо по критерию U-Манна–Уитни различаются средние показатели по факторам опросника Филлипса: *Страх проверки знаний* (33,9 и 58,1 в классах А и В соответственно,  $p < 0,05$ ), *Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу* (17,6 vs 28,8,  $p < 0,05$ ), *Проблемы с учителем* (33,5 vs 43,3,  $p < 0,05$ ). Средние значения показателей тревожности в этих двух классах наглядно представлены на рисунке 1; уровень значимости различий по критерию U-Манна–Уитни показан над столбцами (см. примечания к рис.).



**Рис. 1.** Средние значения факторов опросника Филлипса в классах А и В школы 2.

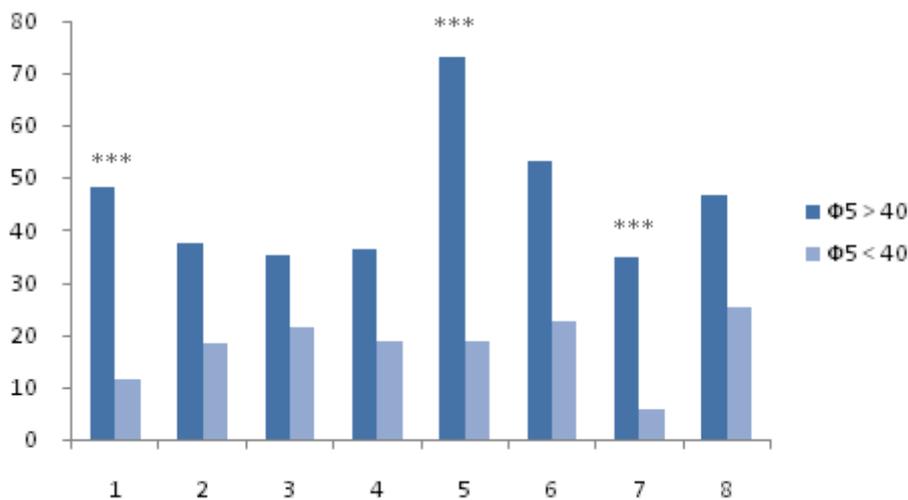
По оси X – порядковые номера факторов опросника Филлипса; по оси Y – баллы по факторам.

Звездочками над столбцами отмечена статистическая значимость различий: \* –  $p < 0,15$ ; \*\* –  $p < 0,05$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

На представленной диаграмме видно: различия между классами А и В явно значимы по факторам:

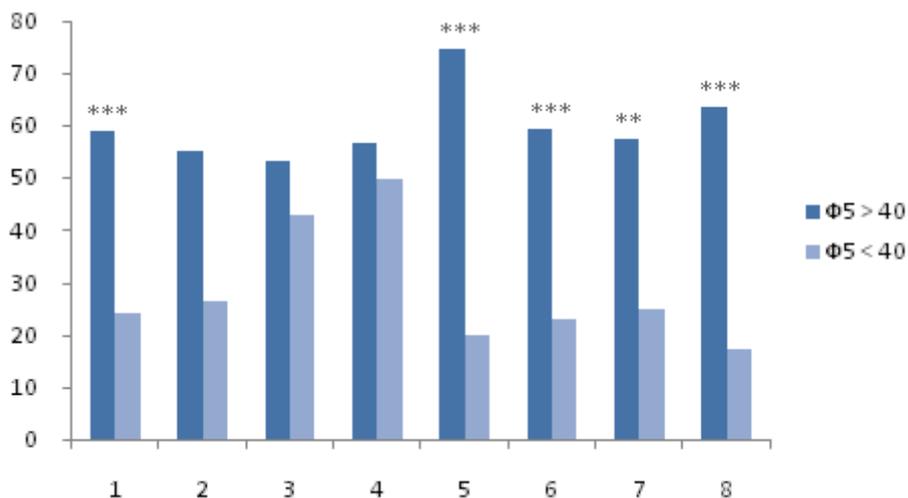
*Страх ситуации проверки знаний, Общая тревожность в школе и Проблемы и страхи в отношениях с учителем* (соответствие номеров факторов их названиям см.: раздел «Материалы»). Разница по факторам *Страх самовыражения* и *Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу* приближается к значимой. Особенно значимые различия по фактору *Проблемы и страхи в отношениях с учителем* отчасти могут объясняться еще и тем, что за три года в классе А этой школы сменилось 4 учителя. Поэтому общий уровень тревожности здесь существенно выше норматива (нормативы см.: [Альманах ..., 1996]). Наибольшее расхождение показателей по фактору *Страх ситуации проверки знаний* ( $p < 0,001$ ) позволяет предположить, что этот фактор – *Страх ситуации проверки знаний* – важен для оценки уровня школьной тревожности и дезадаптации.

С целью выделить группу высокотревожных детей мы поделили учащихся каждого класса именно по фактору *Страх ситуации проверки знаний* на две контрастные группы – с показателями более 40 или менее 40 баллов (см. раздел «Материалы»). Затем проанализировали различия между полученными группами высокотревожных (более 40 баллов) и низкотревожных (менее 40 баллов) детей при помощи критерия U-Манна-Уитни. Полученные в школе 1 различия в уровнях тревожности по факторам опросника Филлипса показаны при помощи диаграмм (см. рис. 2-3). В школе 2 результаты аналогичны. Тем не менее подчеркнем, что, несмотря на различия в уровне тревожности, само проявление тревожности определяется одним и тем же пятым фактором 5 – *Страх ситуации проверки знаний*.



**Рис. 2.** Средние значения факторов опросника Филлипса в классе А школы 1, разделенном на контрастные группы по фактору *Страх проверки знаний* (Ф5).

По оси X – порядковые номера факторов опросника Филлипса; по вертикали – баллы по факторам. Звездочками над столбцами отмечена статистическая значимость различий: \*\*\* –  $p < 0,001$ .



**Рис. 3.** Средние значения факторов в классе Б школы 1, разделенном на контрастные группы по фактору *Страх проверки знаний* (Ф5).

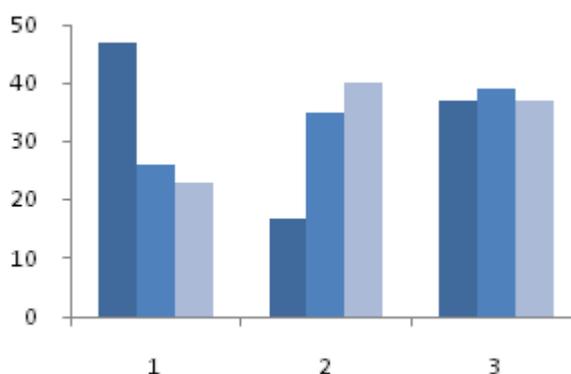
По оси X – порядковые номера факторов опросника Филлипса; по вертикали – баллы по факторам. Звездочками над столбцами отмечена статистическая значимость различий: \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

Как видно из рисунков, различия средних показателей для групп высоко- и низкотревожных детей наиболее статистически значимы для факторов: *Общая тревожность в школе*, *Страх ситуации проверки знаний* и *Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу*. Эти факторы можно признать наиболее информативными для оценки уровня школьной тревожности и дезадаптации. Сходные различия в уровнях тревожности детей, разделенных по фактору 5, свидетельствуют о наибольшей значимости этого фактора в порождении школьной тревожности.

## Стабильность школьной тревожности во время обучения в начальной школе

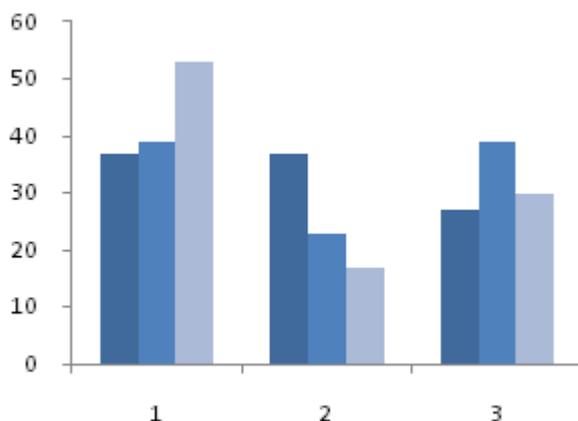
Итак, при помощи опросника Филлипса выявлена группа высокотревожных, дезадаптированных школьников. Далее нас интересовала стабильность проявления показателей тревожности детей при переходе из класса в класс, на следующую ступень обучения.

Мы обследовали учащихся младших классов школы 1 лонгитюдно, в динамике, при помощи опросника Филлипса. По каждому фактору мы различали уровни тревожности: менее 50 баллов – низкотревожные; более 50, но менее 75 баллов – тревожные; более 75 – очень тревожные, которых мы обозначили как группу риска (см. раздел «Материалы»). По итогам лонгитюда подтвердилось постоянство проявлений таких факторов опросника Филлипса, как *Страх ситуации проверки знаний* и *Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу*. Темным цветом показаны данные первого тестирования (на втором году обучения), менее темным – второго тестирования (на третьем году обучения), самым светлым – третьего (на четвертом году обучения).

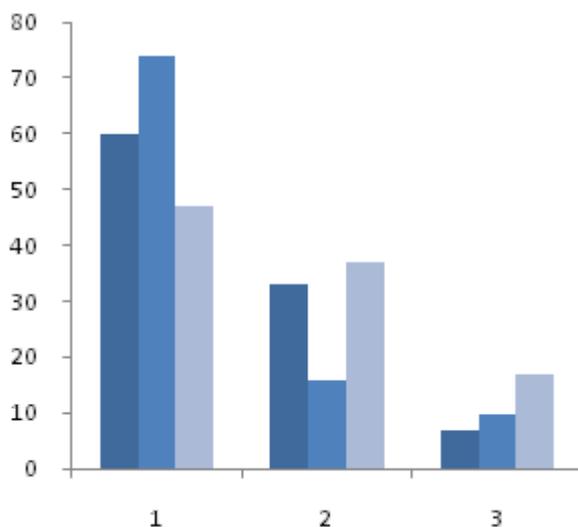


**Рис. 4.** Динамика уровня тревожности по фактору *Страх ситуации проверки знаний* (класс А).

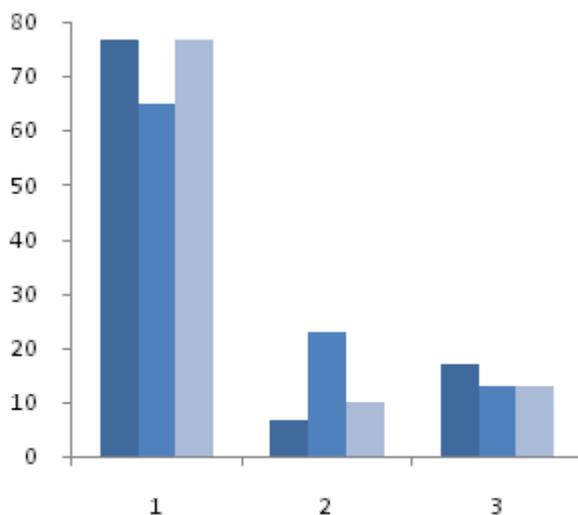
По оси X – показатели уровня тревожности: 1 – < 50 баллов, 2 – от 50 до 75 баллов, 3 – более 75 баллов; по оси Y – число детей, %. Темным цветом показаны данные первого тестирования (на втором году обучения), менее темным – второго тестирования (на третьем году обучения), самым светлым – третьего (на четвертом году обучения).



**Рис. 5.** Динамика уровня тревожности по фактору *Страх ситуации проверки знаний* (класс Б). По оси X – показатели уровня тревожности: 1 – < 50 баллов, 2 – от 50 до 75 баллов, 3 – более 75 баллов; по оси Y – число детей, %. Темным цветом показаны данные первого тестирования (на втором году обучения), менее темным – второго тестирования (на третьем году обучения), самым светлым – третьего (на четвертом году обучения).



**Рис. 6.** Динамика уровня тревожности по фактору *Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу* (класс А). По оси X – показатели уровня тревожности: 1 – < 50 баллов, 2 – от 50 до 75 баллов, 3 – более 75 баллов; по оси Y – число детей, %. Темным цветом показаны данные первого тестирования (на втором году обучения), менее темным – второго тестирования (на третьем году обучения), самым светлым – третьего (на четвертом году обучения).

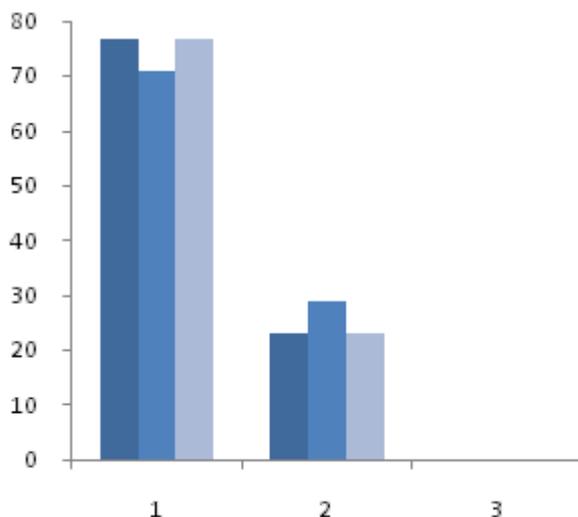


**Рис. 7.** Динамика уровня тревожности по фактору *Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу* (класс Б).

По оси X – показатели уровня тревожности: 1 – < 50 баллов, 2 – от 50 до 75 баллов, 3 – более 75 баллов; по оси Y – число детей, %. Темным цветом показаны данные первого тестирования (на втором году обучения), менее темным – второго тестирования (на третьем году обучения), самым светлым – третьего (на четвертом году обучения).

На рисунках 4–7 отображено число детей в каждой группе в процентах (от общего количества детей в классе), цифрой 3 по оси X обозначена группа риска школьной дезадаптации, с показателями тревожности выше 75 баллов. Как видно из рисунков, по фактору *Страх ситуации проверки знаний* в группу риска стабильно входит около 35% учащихся. Таковую картину мы наблюдаем в двух классах школы 1.

Но не все факторы опросника Филлипса информативны с точки зрения оценки школьной тревожности и дезадаптации. По фактору *Фрустрация потребности в достижении успеха* вообще не обнаружены ученики группы риска, то есть дети, набравшие по этому фактору более 75 баллов (рис. 8). В классе Б получены аналогичные результаты.



**Рис. 8.** Динамика уровня тревожности по фактору *Фрустрации потребности в достижении успеха* (класс А).

По оси X – показатели уровня тревожности: 1 – < 50 баллов, 2 – от 50 до 75 баллов, 3 – более 75 баллов; по оси Y – число детей, %. Темным цветом показаны данные первого тестирования (на втором году обучения), менее темным – второго тестирования (на третьем году обучения), самым светлым – третьего (на четвертом году обучения).

Таким образом, по результатам лонгитюдного исследования отмечено повторение динамики проявлений факторов *Страх ситуации проверки знаний* и *Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу* опросника Филлипса. По фактору *Страх ситуации проверки знаний* в группу риска (дети, набравшие по этому фактору более 75 баллов) стабильно входит около 35% учащихся. Поэтому фактор *Страх ситуации проверки знаний* можно признать наиболее информативным для оценки уровня тревожности и дезадаптации учащихся младших классов.

## Концентрация кортизола в пробах слюны как физиологический маркер школьной тревожности и дезадаптации

Итак, существует устойчивая во времени группа риска школьной тревожности и дезадаптации, выявленная при помощи опросника Филлипса. А каковы же ее физиологические индикаторы? Одним из таких показателей может быть концентрация кортизола в пробах слюны [Кубасов, 2003; Поскотинова, 2003, 2005, 2009]. Ориентируясь на мнение врача-эндокринолога Института возрастной

физиологии Российской академии образования кандидата биологических наук И.В.Ермаковой, мы включили в батарею методик помимо опросника Филлипса *шкалу явной тревожности СМАС* (см. раздел «Материалы»).

В нашем исследовании обнаружены корреляции результатов психологических тестов и уровня концентрации кортизола в слюне. В классе А школы 1 выявлена невысокая, но значимая корреляция уровня концентрации кортизола в слюне и значений по *шкале явной тревожности СМАС* [Прихожан, 2009]. Коэффициент корреляции r-Спирмена равен 0,46,  $p < 0,05$ . В этом же классе обозначилась значительная степень связи практически по всем факторам опросника Филлипса с измерениями и *шкалы явной тревожности* (оценка по коэффициентам корреляции r-Спирмена). Примеры связи показателей тревожности по факторам опросника Филлипса и шкалы явной тревожности:  $r = 0,83$ ,  $p < 0,01$  для фактора *Общая тревожность в школе* и *шкалы явной тревожности*,  $r = 0,76$ ,  $p < 0,01$  для фактора *Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу* и *шкалы явной тревожности*. В связи с наличием сильных связей между переменными двух психологических методик мы считаем возможным рассмотреть корреляцию, полученную при обследовании класса Б школы 1. В этом классе общее число несовпадений с ключом по опроснику Филлипса в целом оказалось связано с уровнем концентрации кортизола в пробах слюны. Коэффициент корреляции r-Спирмена равен 0,65,  $p < 0,09$ .

Таким образом, концентрация кортизола в пробах слюны детей возрастает при актуальном состоянии школьной тревожности и дезадаптации. Чем вызвано такое состояние? Может быть, спецификой межличностных взаимоотношений в ученическом коллективе?

Обнаружены значимые корреляции для уровня концентрации кортизола в слюне и показателей социометрического индекса *Востребованность* ( $r = 0,68$ ,  $p < 0,05$ ) и *Статус* ( $r = 0,62$ ,  $p < 0,05$ ) в классе А школы 1 (r-Спирмена). Индексы *Востребованность* и *Статус* показывают, насколько ребенок популярен среди сверстников, хотят ли с ним дружить, сидеть за одной партой и приглашать на праздники (см. раздел «Материалы»). В нашем исследовании популярные в классе дети в то же время демонстрируют наличие высокого содержания кортизола в слюне. Содержание кортизола, как показано выше, увеличивается при повышенной тревожности и дезадаптации. Следовательно, проявила себя группа риска, которую можно охарактеризовать следующим образом: дети популярны среди одноклассников и обладают повышенной школьной тревожностью. Физиологическим маркером для этой группы риска является концентрация кортизола в пробах слюны.

Трудно сказать, зависит ли повышенная тревожность от статусного положения в классе. Видимо, эта связь носит сложный характер и опосредована, в частности, успеваемостью по основным предметам: математике и русскому языку. Высокие притязания личности создают постоянное напряженное стремление к успеху [Прихожан, 2008]. Такое стремление становится эмоциональной нагрузкой и в рамках психосоматического единства обретает высокую физиологическую «цену».

## Взаимосвязь индексов социометрии, уровня школьной тревожности и дезадаптации

Рассмотрим величины социометрических индексов учащихся при высокой и низкой тревожности, подразделив учащихся каждого класса на контрастные группы по фактору *Страх ситуации проверки знаний* (показатель тревожности более 40 или менее 40 баллов).

Названия, порядковые номера, метод вычисления и пределы варьирования социометрических индексов представлены в таблице 1.

### Таблица 1

Индивидуальные социометрические индексы (по А.Я.Каплану)

Наименование и номер индекса	Вычисление	Пределы варьирования индексов
1. Востребованность, В	$V = \text{Сум}(Vб+)/n - 1$	0–1

2. Изолированность, И	$I = \text{Сум}(Вб-)/n - 1$	0–1
3. Статус, С	$C = B - I + 1$	0–2
4. Удовлетворенность, У	$U = (ВВб+)/5$	0–1
5. Напряженность, Н	$N = (ВВб-)/5$	0–1
6. Фрустрированность, Ф	$\Phi = (ПВб-)/5$	0–1
7. Эгоцентричность, Э	$\Xi = (НВб+)/5$	0–1

Обозначения:

(Вб+) – позитивные выборы (в классе) данного ребенка;

(Вб-) – негативные выборы;

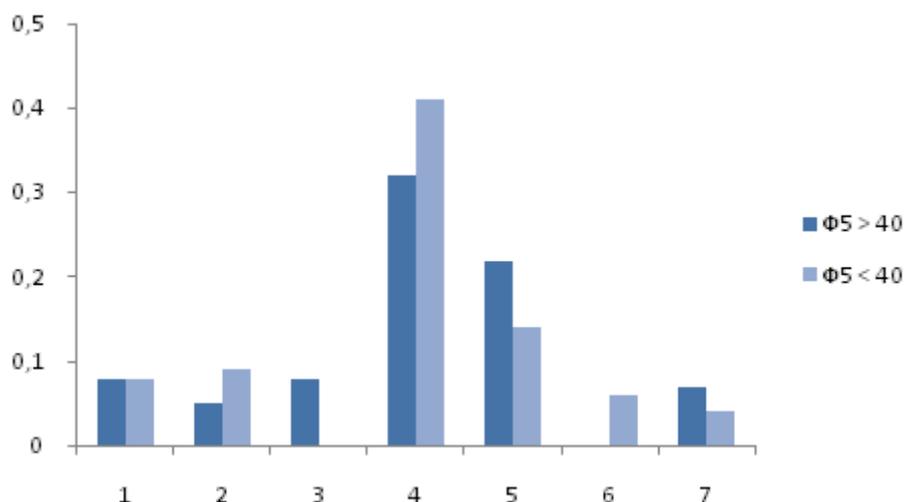
(ВВб+) – взаимные позитивные выборы;

(ВВб-) – взаимные негативные выборы;

(ПВб-) – отвергнутые положительные выборы;

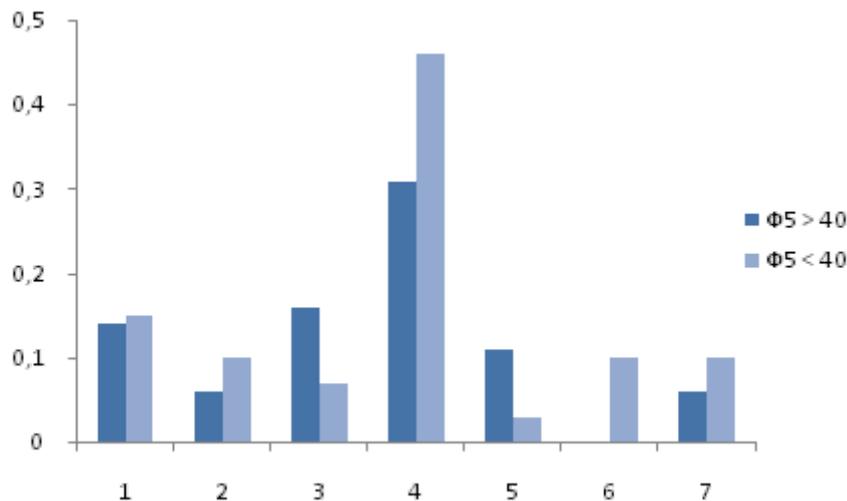
(НВб+) – востребованные негативные выборы.

Анализировались различия между полученными группами высокотревожных (более 40 баллов) и низкотревожных (менее 40 баллов) детей при помощи критерия U-Манна–Уитни. Структуры связей показателей социометрии и тревожности оказались похожими (рис. 9–11) Под структурой связи показателей социометрии и уровня тревожности мы понимаем различия средних значений для групп высоко- и низкотревожных детей по всем социометрическим индексам.

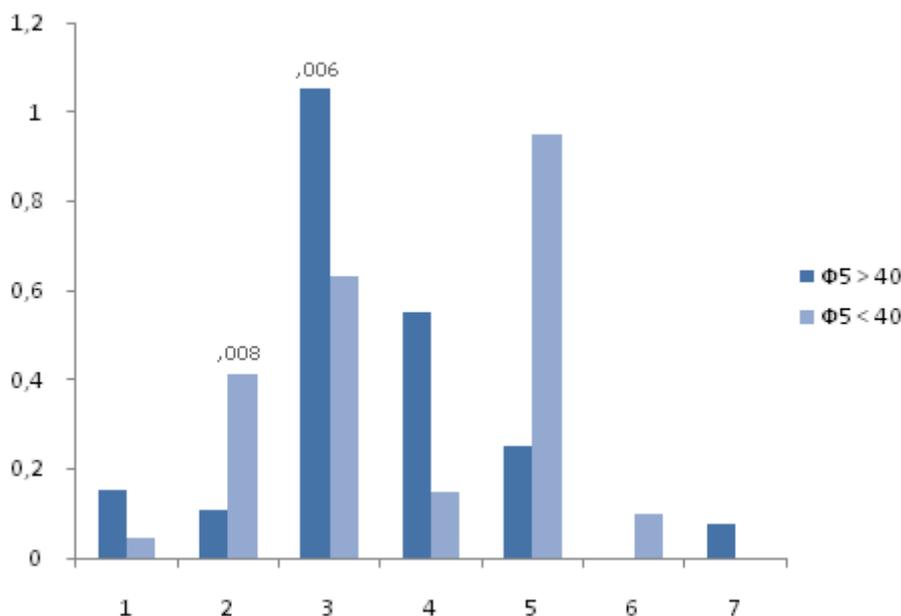


**Рис. 9.** Величина социометрических индексов в классе В школы 2, разделенном на контрастные группы по фактору *Страх ситуации проверки знаний* ( $\Phi 5$ ).

По оси X – порядковые номера индексов социометрии: 1 – Востребованность; 2 – Изолированность; 3 – Статус; 4 – Удовлетворенность; 5 – Напряженность; 6 – Фрустрированность; 7 – Эгоцентричность. По оси Y – значения индексов.



**Рис. 10.** Величина социометрических индексов в классе А школы 1, разделенном на контрастные группы по фактору *Страх ситуации проверки знаний* (Ф5). По оси X – порядковые номера индексов социометрии: 1 – Востребованность; 2 – Изолированность; 3 – Статус; 4 – Удовлетворенность; 5 – Напряженность; 6 – Фрустрированность; 7 – Эгоцентричность. По оси Y – значения индексов.



**Рис. 11.** Величина социометрических индексов в классе Б школы 1, разделенном на контрастные группы по фактору *Страх ситуации проверки знаний* (Ф5). По оси X – порядковые номера индексов социометрии: 1 – Востребованность; 2 – Изолированность; 3 – Статус; 4 – Удовлетворенность; 5 – Напряженность; 6 – Фрустрированность; 7 – Эгоцентричность. По оси Y – значения индексов. Над столбцами обозначен уровень значимости  $p$  критерия U-Манна–Уитни.

Как видно из рисунков, у детей с показателем более 40 баллов по фактору *Страх ситуации проверки знаний* выше *Статус* в детском коллективе и меньше *Изолированность*. Высокотревожные пользуются большей популярностью в коллективе. Из литературных источников известно, что в младших классах «звезды», как правило, успешны в учебе и демонстрируют «прилежное» поведение [Реан, 1999].

Мы сравнили структуры взаимосвязей показателей успеваемости по русскому языку, математике и показателей необычности поведения для низкотревожных и высокотревожных учащихся (см. раздел «Материалы»). Для этого мы разделили учащихся каждого класса на две контрастные группы по

фактору *Страх ситуации проверки знаний* (показатель более 40 или менее 40 баллов). Затем проанализировали различия между полученными группами высокотревожных (более 40 баллов) и низкотревожных (менее 40 баллов) детей при помощи критерия U-Манна–Уитни. Под структурой связи успеваемости-поведения и уровня тревожности мы понимаем различия средних значений для групп высоко- и низкотревожных детей по показателям успехов по математике, русскому языку и по показателям необычности поведения. Эти структуры взаимосвязей тоже оказались сходными: высокотревожные дети лучше учатся и в меньшей степени демонстрируют необычное поведение.

Согласно мнению А.М.Прихожан, в младших классах авторитет учителя высок [Прихожан, 2009]. В нашем исследовании ценность успеваемости учеников для педагога подтверждается беседами с классными руководителями и представителями администрации образовательных учреждений. Исходя из вышесказанного, можно обоснованно предположить: у учащихся начальной школы тревожность связана с оценкой знаний.

Выше показано, что величина индекса *Статус* значимо выше у высокотревожных детей (см. рис. 11). Проиллюстрируем на примере того же класса стабильность связи положения в ученическом коллективе и тревожности детей в процессе их обучения в начальной школе (табл. 2–3).

### Таблица 2

Результаты корреляционного анализа (по Спирмену) факторов тревожности опросника Филлипса и индексов *Статус* и *Эгоцентричность* в динамике (класс Б школы 1)

Год обучения в школе	Корреляции показателей					
	«Общая тревожность в школе» и «Статус»		«Переживание социального стресса» и «Эгоцентричность»		«Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу» и «Эгоцентричность»	
	r	p <	r	p <	r	p <
второй			,41	,07	,38	,08
третий	,46	,03	,54	,01	,44	,05
четвертый	,76	,01				

Представлены коэффициенты корреляции только при *p*-уровне значимости < 0,10.

Кроме того, при обследовании школьников этого же класса на четвертом году их обучения зафиксированы следующие значимые корреляции (см. табл. 3).

### Таблица 3

Результаты корреляционного анализа (по Спирмену) факторов опросника Филлипса и индексов социометрии на четвертом году обучения (класс Б школы 1)

Индексы социометрии	Факторы опросника Филлипса			
	Переживание социального стресса		Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу	
	r	p <	r	p <
Востребованность	,66	,02	,71	,01
Изолированность	-,67	,02	-,63	,03
Статус	,71	,01	,66	,02
Напряженность	-,7	,01	-,69	,01

С точки зрения социально-психологического смысла индексы *Востребованность* и *Эгоцентричность* близки *Статусу* (см. раздел «Материалы»). Как видно по результатам трех последовательных

обследований детей класса Б школы 1 в процессе их обучения в начальной школе, *Статус* и *Эгоцентричность* стабильно связаны с показателями следующих факторов тревожности по Филлипсу: *Общая тревожность в школе*, *Переживание социального стресса*, *Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу*. Вероятно, популярные в классе ученики острее реагируют на любое развитие социальных контактов, прежде всего с ровесниками. Кроме того, «звезды» обладают особенностями психофизиологической организации, снижающими приспособляемость к стрессогенным ситуациям.

Исследователи отмечают: статусным ученикам свойственны общительность и спокойствие, хорошие способности и успеваемость; девочкам – симпатичная внешность [Реан, 1999]. Наши опросы педагогов свидетельствуют – обычно для них привлекательны и комфортны именно такие дети. Требования взрослого, предъявляемые в конкретной социальной группе (классе), определяют положение ученика в системе межличностных отношений. Для неблагоприятного положения характерны следующие претензии: замечания классного руководителя, плохая успеваемость и нарушения дисциплины. Однако статус ребенка зависит не от какого-либо отдельного проявления его индивидуальности, а от оригинального их сочетания [Реан, 1999].

Таким образом, в исследовании выявлены учащиеся стабильной во времени группы риска – востребованные в коллективе, прилежные, хорошо успевающие по основным предметам дети. Физиологическим маркером функционального состояния нервно-психического напряжения у этих школьников является содержание кортизола в пробах слюны.

## **Индекс вариационной пульсометрии – физиологический показатель дезадаптации у изолированных в классе детей с необычным поведением**

В нашей работе делается попытка соотнести уровень нервно-психического напряжения детей с эффективностью их обучения и необычностью поведения. Кроме того, мы учитываем социальные факторы повышенного нервно-психического напряжения. Связь высокой *Изолированности* и необычного поведения (оценка по коэффициентам корреляции *r*-Спирмена) стабильно существует в четырех из пяти обследованных классов. Примеры связи показателей индекса социометрии *Изолированность* и показателей необычности поведения ребенка: на третьем году обучения класса А школы 2  $r = 0,53$ ,  $p < 0,01$ , на четвертом году обучения класса А школы 1  $r = 0,59$ ,  $p < 0,01$ .

Изолированность или «отверженность» в ученическом коллективе характеризуется пренебрежением со стороны одноклассников. Методами наблюдения и диагностического интервью показано, что школьник эмоционально переживает свои взаимоотношения с ровесниками [Альманах ..., 1996; Реан, 1999]. Такая ситуация ведет к формированию неадекватной, нестабильной самооценки, что находит выражение в поведенческих трудностях [Соколова, 1995]. С проблемой отверженности в социальной группе специалисты увязывают проявления поведенческого компонента школьных трудностей у невротизированных, тревожных детей [Хрулева, 2004]. Причем поведенческий компонент определяется как систематическая демонстрация необычного поведения у ребенка в школьной среде [Там же].

Результаты статистического анализа в нашем исследовании показали две наиболее устойчивые связи положения в классе и успеваемости-поведения по всей выборке школьников (коэфф. корр. *r*-Спирмена). Невысокие, но значимые положительные корреляции получены для индекса социометрии *Статус* и успехов по математике. Пример связи показателей индекса социометрии *Статус* и показателей успехов по математике: для класса В школы 2  $r = 0,43$ ,  $p < 0,03$ . Обнаружены невысокие, но значимые отрицательные связи популярности в коллективе и выраженности необычного поведения ребенка. Пример связи показателей индекса социометрии *Статус* и показателей необычности поведения: для класса Б школы 2  $r = -0,61$ ,  $p < 0,01$ .

В каждом из пяти классов двух школ можно наблюдать сильно изолированных в ученическом

коллективе детей, у которых педагог стабильно отмечает выраженное необычное поведение. На протяжении всего времени обучения в начальной школе эти дети образуют около 4% от числа всех обследуемых учеников. В нашем исследовании измерялся индекс симпато-адреналового тонуса для оценивания вариативности ритма сердца (см. раздел «Материалы»). Именно у сильно изолированных в классе учащихся стабильно наблюдаются экстремальные значения индекса симпато-адреналового тонуса (табл. 4). Обратим внимание, что нормативным значением индекса вариационной пульсометрии можно считать показатель 200 условных единиц [Каплан, 1999].

#### Таблица 4

Средние показатели индекса вариационной пульсометрии и пульса для сильно изолированных в социальной группе детей

Ученик	Пульс	Индекс вариационной пульсометрии	Индекс социометрии «Изолированность» (0–1)	Оценка поведения (1–3)
1	107	727	0,68	3
2	105	479	0,78	3
3	98	308	0,46*	3
4	100	400	0,43	2
5	90	232	0,89	3

В скобках указаны пределы варьирования величин.

\* В этом классе самое большое значение индекса *Изолированность* – 0,46 условных единиц.

Собранный нами психологический анамнез, материалы тестирования и данные включенного наблюдения позволяют так описать данных учеников: «изгой» в своем классе, часто ведут себя неадекватно ситуации (к примеру, громко поют во время урока), не включены в игры сверстников. Мы видим яркие проявления необычности поведения, но по результатам диагностики при помощи опросника Филлипса «отверженные» нетревожны. Проведем параллель с результатами лонгитюдного исследования тревожности как устойчивого состояния А.М.Прихожан: в ее исследовании 3–4% детей «неадекватно спокойны» [Прихожан, 2009]. Видимо, скрывая тревогу от окружающих и от самого себя, ребенок вырабатывает мощные, но примитивные, грубые способы защиты. В качестве нестандартного, экстравагантного поведения могут выступать агрессивность, безразличие к текущим событиям, излишняя мечтательность, преувеличенная лень и др. [Новикова, 1985]. Многие авторы интерпретируют такой феномен именно как вид тревожности, а по сути – психологической защиты [Прихожан, 2009].

Таким образом, по результатам исследования индекс симпато-адреналового тонуса стабильно чувствителен к дезадаптации изолированных в социальной группе (классе) детей с яркими проявлениями необычного поведения.

## Выводы

1. В эмпирическом исследовании получено подтверждение связи проявлений тревожности с адаптированностью детей к школьному обучению, с физиологическими и психологическими показателями, наблюдаемыми в их поведении, их учебной деятельности.
2. В младших классах выявлены дети группы риска по формированию устойчивой школьной тревожности и дезадаптации. Определены информативные для оценки школьной тревожности и дезадаптации у учащихся начальной ступени факторы опросника Филлипса, повышающие его

валидность и надежность при использовании на отечественной выборке: *Общая тревожность в школе, Страх ситуации проверки знаний, Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу*. Кроме того, определен фактор опросника Филлипса, не дифференцирующий детей группы риска. Это фактор *Фрустрации потребности в достижении успеха*.

3. Наиболее информативным для оценки школьной тревожности и дезадаптации у учащихся начальной ступени является фактор опросника Филлипса *Страх ситуации проверки знаний*. По этому фактору в группу риска – дети, у которых показатели тревожности превышают 75 баллов – стабильно входит около 35% учеников.

4. Среди нетревожных по результатам диагностики с помощью опросника Филлипса выделяется небольшое число учащихся, которых А.М.Прихожан относит к категории «неадекватно спокойных», отличающихся изолированностью в классе и необычностью поведения. При диагностике показателей сердечной активности (частоты сердечных сокращений и их вариативности) именно эти дети стабильно отличались высоким индексом вариационной пульсометрии, свидетельствующим о нервно-психическом перенапряжении.

5. Уровень концентрации кортизола в пробах слюны является физиологическим показателем нервно-психического перенапряжения у младших школьников группы риска по формированию школьной тревожности. Обнаружена взаимосвязь уровня концентрации кортизола в слюне и значений по *шкале явной тревожности* ( $r = 0,46$ ), при выраженной связи показателей практически по всем факторам опросника Филлипса со значениями *шкалы явной тревожности* (от  $r = 0,55$  до  $r = 0,83$ ).

6. Содержание кортизола в пробах слюны детей связано с показателями популярности ученика в социальной группе (классе). Обнаружены взаимосвязи уровня концентрации кортизола в слюне и значений близких по смыслу социометрических индексов *Востребованность* и *Статус* ( $r = 0,68$ ,  $r = 0,62$ ).

7. Проявления повышенной школьной тревожности и дезадаптации связаны со статусным положением в ученическом коллективе: разница средних значений для высокотревожных и низкотревожных детей наиболее статистически значима по социометрическим индексам *Статус* ( $p = 0,006$ ) и *Изолированность* ( $p = 0,008$ ). Кроме того, проявления школьной тревожности связаны с хорошей успеваемостью по основным предметам и прилежным поведением.

8. Составленная композиция психологических и физиологических методик важна для оценки риска возникновения повышенной тревожности и дезадаптации младшего школьника.

### **Выражение признательности**

За постоянно оказываемую консультационную помощь авторы выражают большую благодарность ведущему научному сотруднику кафедры физиологии человека и животных биологического факультета Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова доктору биологических наук профессору А.Я.Каплану.

### **Литература**

*Альманах психологических тестов*. М.: КСП, 1996.

*Ахвердова О.А., Гюлушанян К.С., Боев И.В.* Влияние эколого-химической среды обитания на психологическое и психическое здоровье подростков // *Здоровьесберегающие технологии в системе общего образования Ставропольского края*. Ставрополь: Изд-во Ставропол. гос. ун-та, 2003. С. 174–176.

*Баевский Р.М., Берсенева А.П.* Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997.

*Ботникова Е.А.* Соматический и психоэмоциональный статус учащихся образовательных школ города

и села / Ижевская государственная медицинская Академия. Ижевск, 2004. С. 14–19.

*Голушанян К.С.* Среда жизнедеятельности и аномальная личностная и поведенческая изменчивость // Журнал практикующего психолога. 2009. Вып. 15. С. 157–160.

*Денисов А.Б.* Слюнные железы. Слюна. М.: Изд-во РАМН, 2003.

*Заваденко Н.Н.* Как понять ребенка: дети с гиперактивностью и дефицитом внимания. М.: Школа-Пресс, 2001.

*Калиниченко И.А.* Вариабельность сердечного ритма у школьников разных соматотипов // Тез. докл. IV Всерос. симп. с междунар. участием «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение» / отв. ред. Н.И.Шлык, Р.М.Баевский. Ижевск: Изд-во УдГУ, 2008. С. 124–126.

*Калюжный Е.А., Данилина Р.А., Кузьмичев Ю.Г., Харитонова Л.П., Крылов В.Н., Сабурцев С.А.* Функциональная адаптация младших школьников современного образования с учетом фактора одаренности // Тез. докл. IV Всерос. симп. с междунар. участием «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение» / отв. ред. Н.И.Шлык, Р.М.Баевский. Ижевск: Изд-во УдГУ, 2008. С. 132–135.

*Каплан А.Я.* Вариабельность ритма сердца и характер обратной связи по результату операторской деятельности у человека // Журнал высшей нервной деятельности. 1999. Т. 48(6). С. 345–350.

*Кайгородова Н.З.* Эколого-физиологические аспекты исследования особенностей адаптации первоклассников к школе: дис. ... д-ра биол. наук. Барнаул, 2010.

*Колесникова И.А.* Особенности формирования здоровья и физической подготовленности детей и подростков в период школьного обучения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Архангельск, 2008.

*Котельников С.А., Мантонин Е.А.* Дифференциальная диагностика синкопальных состояний с помощью спектрального анализа ритма сердца // Современные подходы к диагностике и лечению нервных и психических заболеваний: материалы конф. СПб.: Изд-во ВМедА, 2000. С. 463–465.

*Кубасов Р.В., Ткачев А.В., Поскотинова Л.В. и др.* Особенности гормонального статуса у детей младшего школьного возраста на Европейском Севере // Физиология человека. 2003. Т. 29, N 5. С. 153–155.

*Малых Т.В.* Вариабельность сердечного ритма как индикатор функциональных систем организма детей младшего школьного возраста: дис. ... канд. биол. наук. Ижевск, 2005.

*Малых Т.В., Воронина Г.А.* Вариабельность сердечного ритма как индикатор функциональных состояний организма детей младшего школьного возраста // Тез. докл. IV Всерос. симп. с междунар. участием «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение». Ижевск: Изд-во УдГУ, 2008. С. 195–198.

*Марчик Л.А., Никитина Е.О.* Функциональное состояние подростков 14–15 лет и его динамика под влиянием учебной нагрузки // Тез. докл. IV Всерос. симп. с междунар. участием «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение». Ижевск: Изд-во УдГУ, 2008. С. 200–202.

*Миронова Т.Ф., Давыдова Е.В., Калмыкова А.В., Соколова Т.А.* Анализ вариабельности сердечного ритма в клинической практике. Перспективы и возможности // Тез. докл. IV Всерос. симп. с междунар. участием «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение». Ижевск: Изд-во УдГУ, 2008. С. 208–212.

*Михайлов В.М.* Вариабельность сердечного ритма. Опыт практического применения. Иваново: Изд-во Иванов. гос. мед. академии, 2000.

*Мясищев В.Н.* Личность и неврозы. Ленинград: Медицина, 1960.

*Новикова Е.В.* Диагностика и коррекция школьной дезадаптации у младших школьников и младших подростков // Проблемы психодиагностики обучения и развития школьников. М.: Педагогика, 1985. С. 42–56.

*Поскотинова Л.В., Кривоногова Е.В., Арасланова Л.И., Ткачев А.В.* Вегетативное обеспечение психоэмоционального фона у детей-подростков на юге Архангельской области // Тез. докл. междунар. симп. «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение». Ижевск: Изд-во УдГУ, 2003. С. 255–258.

*Поскотинова Л.В., Демин Д.Б., Кубасов Р.В., Ткачев А.В.* Сердечно-сосудистая регуляция и соотношение тестостерона и кортизола в слюне при физической нагрузке у мальчиков-подростков // Сб. науч. тр. I Съезда физиологов СНГ / под ред. Р.И.Сепиашвили. М.: Медицина-Здоровье, 2005. С. 258–260.

*Поскотинова Л.В.* Вегетативная регуляция ритма сердца и эндокринный статус подростков и молодых лиц в условиях Европейского Севера России: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Архангельск, 2009.

*Прасолова О.В.* Влияние инновационных форм обучения на психосоматическое здоровье и состояние адаптационных систем школьников: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2005.

*Прихожан А.М.* Переживание и ненасыщаемые потребности в контексте концепции Л.И.Божович // Журнал практического психолога. 2008. N 5. С. 172–196.

*Прихожан А.М.* Психология тревожности. Дошкольный и школьный возраст. М.: Питер, 2009.

*Реан А.А., Коломинский Я.Л.* Социальная педагогическая психология. СПб.: Питер, 1999.

*Смагулов Н.К., Старикова А.Е., Смагулов М.Н., Шандаулов А.Х.* Физиологическая оценка адаптации детей к обучению в школах нового типа // Тез. докл. IV Всерос. симп. с междунар. участием «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение». Ижевск: Изд-во УдГУ, 2008. С. 285–289.

*Соколова Е.Т., Николаева В.В.* Особенности личности при пограничных расстройствах и соматических заболеваниях. М.: SvR-Аргус, 1995.

*Тимербулатов И.Ф., Юлдашев В.Л., Зулъкарнаев Т.Р., Сафина Р.Б., Муратишина Я.Б.* Структура невротических расстройств у школьников // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М.Бехтерева. 2008. N 3. С. 21–24.

*Хрулева Л.В.* Психофизиологические детерминанты школьных трудностей: дис. ... канд. биол. наук. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2004.

*Эйдемиллер Э.Г., Юстицкис В.В.* Психология и психотерапия семьи. СПб.: Питер, 2001.

*Gorman J.M., Sloan R.P.* Heart rate variability in depressive and anxiety disorders // Am. Heart J. 2000. Vol. 140(4). P. 77–83.

*Henningsen P., Meinck H.M.* Specific phobia is a frequent non-motor feature in stiff man syndrome // J. Neurol Neurosurg Psychiat. 2003. Vol. 74(4). P. 462–465.

*Zachariac R., Jogensen M.M. et al.* Autonomic and physiological responses to an acute physiological stressor and relaxation: the influence of hypnotizability and absorption // Int. J. Clin. Exp. Hyp. 2000. Vol. 48(4). P. 388–403.

Поступила в редакцию 21 января 2011 г. Дата публикации: 19 апреля 2011 г.

### Сведения об авторах

*Осницкий Алексей Константинович.* Доктор психологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Психологический институт Российской академии образования, ул. Моховая, д. 9, стр. 4, 125009 Москва, Россия.

E-mail: [osnizak@mail.ru](mailto:osnizak@mail.ru)

*Тарасова Софья Юрьевна.* Клинический психолог, Государственное образовательное учреждение Центр психолого-медико-социального сопровождения «ОЗОН», ул. Нижняя Красносельская, д. 45/17, 105066 Москва, Россия.

E-mail: [Sofi00@yandex.ru](mailto:Sofi00@yandex.ru)

### Ссылка для цитирования

Осницкий А.К., Тарасова С.Ю. Психофизиологические показатели школьной тревожности [Электронный ресурс] // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. N 2(16).

URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: чч.мм.гггг). 0421100116/0022.

[Последние цифры – номер госрегистрации статьи в Реестре электронных научных изданий ФГУП НТЦ "Информрегистр". Описание соответствует ГОСТ Р 7.0.5-2008 "Библиографическая ссылка".

Дата обращения в формате "число-месяц-год = чч.мм.гггг" – дата, когда читатель обращался к документу и он был доступен.]

[К началу страницы >>](#)