

УДК 612.821

ПРОБЛЕМА ТРЕВОЖНОСТИ КАК СЛОЖНОГО ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ

© 2014 г. А. Н. Нехорошкова, А. В. Грибанов, Ю. С. Джос

Институт медико-биологических исследований Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск

На сегодняшний день проблеме тревожности посвящено большое количество работ в области физиологии, психофизиологии, психологии, психиатрии, биохимии, философии, социологии. Необходимо, однако, отметить, что это в большей степени относится к зарубежным исследованиям. В отечественной литературе исследования тревожности носят достаточно фрагментарный характер, а единая концепция тревожности до настоящего времени отсутствует, что обусловлено различием подходов к данной проблеме в разных областях научных знаний [2, 4, 24].

Список вопросов, которые являются очень важными как с научной, так и с практической точки зрения, и мнения исследователей по которым значительно расходятся, очень обширен. Наиболее существенными из них являются проблемы интерпретации тревоги как психического состояния и тревожности как стойкого свойства личности [2, 31]; проблемы соотношения тревожности как переживания, не связанного с каким-либо конкретным объектом (общая тревожность) и тесно связанной с какой-либо сферой жизни (ситуативная тревожность) [13, 20]; проблема различия между тревогой и страхом [41, 42]; проблема определения нормальной и патологической тревожности [5, 20], и т. д.

Следует отметить, что при анализе проблемы соотношения понятий «тревожность» и «тревога» взгляды отечественных и зарубежных исследователей расходятся. С позиции многих зарубежных исследователей [20, 35, 44] понятие «тревога» является достаточно объемным и многогранным, а тревожность выступает в качестве одного из ее видов. С позиций отечественной науки [2, 11, 29 и др.] взаимосвязь понятий «тревога» и «тревожность» представляется более линейной, а проблемы формирования и развития высокой личностной тревожности вызывают значительный интерес у исследователей разных областей научного знания.

Наиболее распространенным является понимание тревожности как устойчивой черты, предполагающей повышенную склонность индивида испытывать состояние тревоги [2, 11, 24]. Эта черта личности располагает индивида к восприятию широкого круга объективно безопасных обстоятельств, как содержащих угрозу, побуждая реагировать на них состоянием тревоги, интенсивность которой не соответствует объективной опасности [31]. Термин «тревога» чаще всего используется для описания неприятного по своей окраске эмоционального состояния, которое характеризуется, с одной стороны, субъективными ощущениями напряжения, беспокойства, а с другой — физиологическими изменениями в организме: активацией нервной системы и типичными вегетативными признаками (учащение пульса и дыхания, повышение артериального давления, усиление потоотделения и т. д.) [30, 49]. Уровень личностной тревожности при этом определяется исходя из того, как часто и как интенсивно у человека возникает состояние тревоги.

В статье представлен обзор психофизиологических подходов к рассмотрению понятия «тревожность» и морфофункциональной организации данного эмоционального состояния. Отражены взгляды отечественных и зарубежных ученых на проблемы определения нормальной и патологической тревожности, разграничения тревожности от сходных эмоциональных состояний, соотношения понятий «тревожность» и «тревога», «общая тревожность» и «ситуативная тревожность». Особое внимание уделено рассмотрению функционального подхода к тревожности как к психическому явлению, характеризующемуся сложным строением, затрагивающим нейроэндокринный, соматовисцеральный и психологический уровни жизнедеятельности человека.

Ключевые слова: тревожность, тревога, психофизиология, функциональный подход

В некоторых работах [37, 50] тревожность рассматривается как хроническая предрасположенность реагировать эмоционально даже в ситуации незначительной угрозы и напряжения. Н. Д. Левитов [15] прямо указывает, что тревожное состояние — показатель слабости нервной системы, хаотичности нервных процессов. В этом контексте тревожность выступает как свойство темперамента, при котором высокие показатели тревожности всегда сочетаются с относительно высокими показателями нейротизма и, по-видимому, обусловлены именно этим врожденным показателем типологии высшей нервной деятельности [46, 47, 50].

Другие исследования [31, 49] оценивают тревожность в качестве приобретенной поведенческой диспозиции и считают, что она формируется только в результате накопления у индивида определенного негативного опыта переживания тревожных состояний. Это устойчивое личностное образование, сохраняющееся на протяжении достаточно длительного периода времени и имеющее собственную побудительную силу и устойчивые формы реализации в поведении с преобладанием компенсаторных и защитных проявлений [20, 24].

Существуют и компромиссные точки зрения, обозначающие, что некоторые свойства темперамента и их сочетания содержат в себе особенности, которые при неблагоприятных условиях могут способствовать развитию личностной тревожности [21, 24]. Проблема природных предпосылок тревожности как устойчивого личностного образования, анализ ее соотношения с нейрофизиологическими, биохимическими особенностями организма, является одной из сложнейших. Так, согласно данным М. Раттера [25], определенную роль в возникновении эмоционально-личностных нарушений может играть генетически передаваемый родителями биологический фактор повышенной ранимости. Вместе с тем при наличии объективно благополучных внешних и внутриличностных ситуаций, свойства темперамента сами по себе не обладают способностью вызывать высокий уровень личностной тревожности. Таким образом, в рамках этих концепций подчеркивается биосоциальный характер формирования тревожности как устойчивого личностного качества, определяющего повышенную склонность к переживанию состояния тревоги.

Среди вопросов, по которым точки зрения исследователей существенно расходятся, можно также отметить проблему различия между тревогой и страхом. Некоторые авторы рассматривают тревогу и страх как синонимы [42], другие пытаются определить их как взаимоподчиненные состояния [41].

Одной из причин, обуславливающих трудности разграничения тревоги и страха, является морфофункциональное единство мозговых структур, ответственных за организацию этих состояний. Тревожность следует рассматривать как конечный продукт взаимодействия систем, включающих ядра ствола головного мозга, лимбическую систему, кору больших полушарий и мозжечок [10, 16, 28].

Поскольку тревога и страх — это древнейшие эмоции, повышающие шансы организма на выживание, то и мозговые структуры, ответственные за их возникновение, находятся преимущественно в более старых, центральных областях головного мозга. Так, многочисленные литературные данные [10, 14, 28 и др.] свидетельствуют о первостепенной роли лимбической системы в реализации тревожности как эмоционального состояния. Как известно, повышенная индивидуальная активированность системы «миндалина — гиппокамп», ее превалирование над системой «фронтальная кора — гипоталамус» находит проявление в низкой эмоциональной стабильности [28]. Кроме того, гиппокамп и миндалина играют важную роль в процессе когнитивного научения и памяти, включая усвоение, сохранение и угасание страха [28, 34, 39]. Так, повреждение гиппокампа приводит к неспособности запоминать новую информацию и оценивать формальную новизну действующих стимулов [17]. Эмоциональные функции миндалины реализуются на более поздних этапах поведения, после того как актуализированные потребности уже трансформировались в соответствующие эмоциональные состояния. Миндалина взвешивает конкурирующие эмоции, порожденные конкурирующими потребностями, и тем самым определяет выбор поведения. При этом преобладание активности отдельных ядер миндалины, вероятно, предопределяет индивидуальную склонность человека к проявлению защитной реакции, связанной со стрессом [33, 40].

Изучение феноменологии тревоги и ее динамики при гипоталамических нарушениях у человека позволило детально проанализировать характер и динамику наблюдающихся аффективных состояний. Проведенные исследования позволили сделать вывод о том, что гипоталамус, представляющий собой достаточно высокий уровень интегративной деятельности мозга, имеет столь важное значение в организации эмоционального поведения, что в нем практически нет зон, раздражение которых вызвало бы вегетативные эффекты без параллельного возникновения эмоциональных реакций, с чем может быть связана особая роль гипоталамуса среди лимбических структур, контролирующих тревогу и тревожность. Эта особая роль гипоталамуса объясняется также тем обстоятельством, что структуры других уровней мозга, включающиеся в эмоциональное возбуждение, находятся в морфологической и функциональной зависимости от эмоциогенных зон гипоталамуса [28].

Большое значение в мозговом обеспечении тревожности выявлено также в активности височных областей коры (билатерально) и участков теменной доли (слева), мозжечка, а также парагиппокампальной извилины левого полушария [7, 8, 26, 40]. Поясная извилина, имеющая многочисленные связи как с новой корой, так и со стволовыми центрами, выполняет, по мнению некоторых авторов, роль главного интегратора различных систем мозга, формирующих страх и тревогу [33].

Многими авторами подчеркивается роль вегетативного гомеостаза в нейрофизиологических механизмах тревожности. Большинство исследований показывает, что при тревоге имеют место изменения активности симпатической и парасимпатической систем, ведущие к трансформации отношений между ними в направлении значительного усиления симпатических влияний [32, 38, 43]. Для состояния устойчивой тревожности, однако, характерно не только преобладание тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС), но также повышенная симпатическая и сниженная парасимпатическая реактивность гипоталамических структур [14, 30]. В свою очередь, именно баланс активации обоих отделов ВНС определяет меру адаптации к различным видам стресса, являясь фактором индивидуальной устойчивости здорового организма к отрицательному влиянию эмоционального напряжения [9, 48].

Тревога вызывает физиологические изменения, которые подготавливают организм к реакции на опасность. Эти изменения дают возможность использовать физиологические корреляты для диагностики и изучения тревожности. Наиболее распространенными критериями измерения активности автономной нервной системы можно считать кожно-гальваническую реакцию и изменения частоты сердечных сокращений [6]. Кроме того используются такие показатели, как величина кровяного давления, электрическая активность мышц и мозга, температура поверхности тела и параметры дыхания и даже содержание катехоламинов в слюне [4]. Вегетативные проявления тревожности включают усиленное сердцебиение, изменение цвета кожных покровов, ощущение повышения температуры тела, потение, влажность ладоней, сухость во рту, сдавливание в груди, ощущение нехватки воздуха, учащение дыхания, колики в животе, тошноту, позывы к мочеиспусканию и дефекации [45]. По мнению некоторых исследователей, наиболее распространенной физиологической реакцией, сопровождающей как состояние тревоги, так и личностную тревожность, является повышенное мышечное напряжение, обусловленное центральным возбуждением [2].

Эндокринные изменения при сильной тревоге заключаются в повышении экскреции адреналина, эpineфрина, кортизола, гормона роста и пролактина, а также уменьшения тестостерона у мужчин [18]. Усиливать или снижать тревогу могут также многие фармакологические препараты, что свидетельствует о вовлечении в ее регуляцию разных нейрохимических систем мозга. Активация нейрохимической системы, синтезирующей передатчик нервных импульсов серотонин, приводит к усилению тревожности, а, например, активация системы, синтезирующей гамма-аминомасляную кислоту (ГАМК), — к ее снижению. Собственно, через эти механизмы действуют большинство анксиолитиков — лекарств, применяемых для снятия тревожного состояния. С системой ГАМК тесно соединены специальные рецепторы — бен-

зодиазепиновые, воздействие на которые наиболее эффективно при лечении тревоги [19].

Интенсивностью и многообразием физиологических реакций, происходящих в организме в состоянии тревоги, обусловлен подход некоторых исследователей к определению тревожности как к психическому состоянию внутреннего беспокойства, в котором доминирует физиологический аспект. Вместе с тем при рассмотрении вопроса о нейробиологических основах тревожности нельзя не согласиться с мнением Р. Мэя [20], который считал невозможным понять неврологические или физиологические аспекты тревоги в отрыве от психологических установок личности и особенностей восприятия человеком предполагаемой опасности.

Стимуляция симпатической нервной системы вызывает общее возбуждение организма, поэтому дифференцировать эмоции тревоги, страха, гнева, ненависти, руководствуясь только преобладанием симпатического тонуса, невозможно. Модальность эмоции во многом определяется тем, как организм интерпретирует ситуацию опасности. Так, если организм приходит к выводу, что способен справиться с опасностью, возникает эмоция гнева. Если в результате оценки ситуации сделан вывод, что нападение не поможет и надо спасаться бегством, возникает чувство страха. В случае, когда воспринимаемая опасность приводит человека в состояние беспомощности, возникает тревога [33]. Поскольку ощущение опасности определяется главным образом тем, как человек понимает информацию об этой опасности, переживание тревоги во многом зависит от функций коры головного мозга. Важную роль здесь играют лобные доли, выполняющие общую исполнительную функцию: они вовлечены в процессы оценивания, планирования, координации стратегий и принятия [16, 26]. Таким образом, достаточно безопасная — с объективной точки зрения — ситуация может вызвать сильную тревогу, что зависит от сложного процесса интерпретации, в котором учитываются, в частности, и переживания прошлого.

В нормальных условиях кора головного мозга человека может тормозить нижележащие центры, что позволяет организму смягчать проявления или регулировать интенсивность тревоги. Для осуществления подобного контроля кора должна быть развита до определенного уровня. Младенцы, например, реагируют на многие стимулы интенсивной и недифференцированной тревогой. По мере того, как в процессе роста и созревания развивается кора головного мозга, она все сильнее подавляет подобные недифференцированные реакции [29]. Контролирующая роль коры, возрастающая в онтогенезе, позволяет рассматривать состояние тревоги не только как ряд реакций, характеризующих состояние, но и как субъективный фактор, влияющий на динамику протекания нервных процессов и психической деятельности.

В целом тревога — это одно из универсальных состояний и как таковое является неотъемлемой

частью жизни человека, исполняя роль биологической системы предупреждения об опасности [45]. Основными функциями тревоги являются сигнализирующая и стимулирующая [5, 20]. Выполняя сигнализирующую и охранительную функции, тревога акцентирует внимание человека на возможных трудностях, способствуя изменению характера поведения или включению механизмов психической адаптации. При реализации функции стимулирования тревога играет мотивационную роль, усиливая поведенческую активность, что позволяет мобилизовать все силы для достижения наилучшего результата [5]. Поэтому оптимальный уровень тревоги рассматривается как необходимый для эффективного приспособления к действительности (адаптивная тревога) [24]. В то же время многочисленные исследования показывают, что длительная тревога, неадекватная по своей интенсивности реальной сложности ситуации, перестает полноценно реализовывать функцию стимулирования, приводя к подавлению поведенческой активности и всеобщей дезорганизации психики человека [42].

Таким образом, в русле изучения проблем тревожности рассматривается и полное отсутствие тревоги как явление, препятствующее нормальной адаптации, и устойчивая тревожность, мешающая нормальному развитию и продуктивной деятельности. У каждого человека существует свой оптимальный, или желательный, уровень тревожности — это так называемая полезная тревожность [5]. Она адекватна реальной угрозе и приводит к конструктивным усовершенствованиям личностных качеств. Являясь природосообразным состоянием, полезная тревожность играет положительную роль не только как индикатор возможных опасностей, но и как мобилизатор резервов психики для запуска наиболее эффективных механизмов поведенческого реагирования. В противоположность полезной тревожности Р. Мэй [20] выделяет невротическую тревожность как реакцию на угрозу, неадекватную объективной опасности и приводящую к дезорганизации личностных качеств. Такая тревожность не обязательно проявляется непосредственно в поведении, она имеет выражение субъективного неблагополучия личности, создающего специфический фон её жизнедеятельности, угнетающий психику. Таким образом, о невротической, патологической тревожности можно говорить тогда, когда она дезорганизует все сферы жизнедеятельности человека. В отличие от нормальной, полезной тревожности, патологическая тревожность всегда более продолжительна и выражена, приводит к подавлению, а не усилению адаптационных возможностей организма.

Анализ многочисленных научных работ позволяет выделить основные негативные стороны высокого уровня личностной тревожности. Исследователи часто отмечают, что высокий уровень тревожности негативно влияет на развитие личности и может привести к ее дизадаптации и невротизации [2, 12, 29]. Считается, что тревожность лежит в основе целого ряда нарушений развития, обуславливающих

формирование разнообразных негативных изменений функционального состояния [13, 14, 30]. Личность с высоким уровнем тревожности склонна воспринимать окружающий мир как заключающий в себе угрозу и опасность в значительно большей степени, чем личность с низким уровнем тревожности. Высокий уровень тревожности создаёт угрозу психическому здоровью личности, способствует развитию невротических состояний. Ряд исследователей рассматривают постоянно высокий уровень тревожности как состояние, приводящее к развитию психосоматической патологии [31, 36].

В настоящее время определенный интерес исследователей вызывает вопрос соотношения разных видов тревожности, прежде всего общей личностной тревожности и ее отдельных частных видов (ситуативные тревожности) [13, 20]. Основной вопрос здесь — являются ли частные виды тревожности отдельными, замкнутыми на определенной сфере переживаниями, или они представляют собой лишь способ выражения общей тревожности, зафиксировавшейся на данной сфере как на наиболее значимой в тот или иной период.

Согласно идеям Л. И. Божович [3] об адекватной и неадекватной тревожности, критерием подлинной тревожности выступает ее неадекватность реальной успешности, реальному положению индивида в той или иной области. Только в таком случае она может рассматриваться как проявление общеличностной тревожности, зафиксировавшейся на определенной сфере. Однако при использовании подобного подхода возникает ряд существенных проблем, связанных с определением адекватности того или иного вида частной, специфической тревожности, особенно когда речь идет о сопоставлении нескольких ее видов. Эти сомнения указывают на недостаточность подобного количественного подхода к разграничению личностной и ситуативной тревожности. Остается открытым вопрос о том, насколько распространение тревожности на разные сферы действительно свидетельствует о генерализованной тревожности, не говорит ли это об одновременном наличии у человека нескольких частных видов тревожности. Кроме того, возникает вопрос, как общая тревожность, которая может и не иметь определенной области выражения, проявляясь в переживании некоторой безобъектной угрозы, соотносится с тревожностью, характеризующей конкретные сферы действительности.

Как показали исследования А. М. Прихожан [24], ситуативная тревожность является, по крайней мере в значительной части случаев, специфической формой выражения общей тревожности. Тревожность, определяемая только по ситуационному показателю, может являться формой собственно ситуативной либо представлять собой форму проявления общей тревожности. В ходе психокоррекционной работы форма ситуативной тревожности сравнительно легко и практически полностью исчезает при обучении человека средствам овладения определенными типами

ситуаций, саморегуляции поведения. В то же время при ситуативной тревожности, являющейся формой выражения общей, наблюдается определенное «перетекание тревожности»: избавление от тревожности в одной сфере приводит к ее возникновению в другой, причем это может происходить неоднократно. Известно, что общая тревожность в силу своего глубинного характера значительно труднее поддается перестройке и тем самым реже спонтанно меняется на эмоциональное благополучие. Изменения в общей тревожности следует искать внутри этого образования: она может проявляться в конкретных ситуациях, колебаться в определенных пределах по степени интенсивности и т. п. Обнаружилось, что количество случаев, когда показатели тревожности чередуются, заменяя или дополняя друг друга, превышает число тех, при которых они сменяются эмоциональным благополучием, более чем в два раза. И именно смена различных ситуативных показателей является убедительным доказательством наличия общей тревожности, которая может приобретать разные формы.

Рассматривая высокую тревожность как системное свойство, которое проявляется на всех уровнях активности человека, необходимо уделить особое внимание вопросу ее влияния на поведение и продуктивность деятельности человека. При рассмотрении данной проблемы интересен функциональный подход В. М. Астапова [2], согласно которому приспособительное значение состояния тревоги не может быть полным, если наряду с сигнализацией о неопределенной опасности оно не побуждает к активному поиску ее источников, проявляющемуся в «сканировании» наличной ситуации с целью определения угрожающего объекта. Активность, проявляющаяся в поисковой деятельности навстречу угрожающему объекту, представляет собой способ уменьшения тревоги — условное преодоление опасности. Именно эта активно-поисковая направленность тревоги, характеризующаяся с содержательной стороны фиксацией на стрессовых, угрожающих элементах среды, а с динамической — длительностью и устойчивостью, может приводить к беспорядочному поведению или дезорганизации деятельности.

Еще одной функцией тревоги, согласно модели В. М. Астапова, является оценка сложившейся ситуации. При этом первостепенное значение имеет то, какой субъективный смысл придается последней. Оценка ситуации приводит к активации приспособительных действий и защитных механизмов с целью устранения источника потенциальной опасности. Когда индивид оказывается перед лицом опасности, тревога обычно ослабевает. Характер возникающих при этом эмоциональных переживаний будет зависеть от оценки человеком собственных возможностей. Если опасность воспринимается как серьезная, то возникает чувство страха и предпринимаются активные действия либо развивается пассивно-оборонительная реакция. Традиционно выделяются три формы поведенческой реакции на опасную ситуацию: бегство,

агрессия и ступор [11]. Каждая из них по-своему модифицирует направленность поведения субъекта: бегство — через устранение самой возможности столкновения с угрожающим объектом; агрессия — через уничтожение источника опасности; ступор — через полное свертывание какой-либо активности. При этом не само по себе наличие угрозы или опасности вызывает тревогу, а то, что индивид оценивает ситуацию как опасную и не располагает готовыми и достаточно надежными, на его взгляд, способами ее решения. Процессы оценки угрозы, связанные с анализом значения ситуации и отношения к ней, имеют сложный характер: они включают не только относительно простые перцептивные функции, но и процессы памяти, способность к абстрактному мышлению, актуализацию прошлого опыта, умения и т. д.

На основании функционального подхода к анализу тревоги можно предположить, что она представляет собой результат сложного процесса, включающего когнитивные, аффективные и поведенческие реакции на уровне целостной личности, актуализирующиеся вследствие возникновения субъективно оцениваемой ситуации потенциальной опасности. В этой связи функциональный подход позволяет рассматривать тревожность не только как личностную характеристику, а как субъективный и активно действующий фактор, влияющий на динамику протекания деятельности и позволяющий проанализировать психофизиологические механизмы ее дезорганизации [23].

Бесспорно, что энергетические ресурсы тревожного поведения, как и любой функциональной системы, организуются общими активирующими системами. Каждая форма поведения может быть организована по принципу доминанты, когда при усилении общей вегетативной или двигательной активности деятельность, относящаяся к другой функциональной системе, тормозится [1]. Известно, что тревожные лица характеризуются повышенной эмоциональной активированностью, им свойственна более высокая реактивность на любые воздействия [8, 50]. Поэтому высокотревожные люди склонны воспринимать внешний мир как несущий в себе потенциальную угрозу в значительно большей степени, чем низкотревожные [27]. Вследствие этого для них может быть характерно наличие непродуктивной напряженности, не соответствующей реальной сложности ситуации и проявляющейся сильными эмоциональными реакциями. Подобные реакции, в свою очередь, приводят к ослаблению поведенческой и когнитивной активности вследствие преобладающего влияния активности системы поведенческого торможения [22, 39].

Таким образом, тревожность как психическое явление характеризуется сложным строением и затрагивает нейроэндокринный, соматовисцеральный и психологический уровни жизнедеятельности человека. В связи с этим наиболее целесообразно рассматривать ее как цельное, системное, интегрированное явление. В то же время можно констатировать тот факт, что значительной интеграции в теории и ис-

следовательской стратегии изучения тревожности на сегодняшний день не наблюдается. Основной причиной этого является структурная сложность самого состояния тревожности и множественность входящих в него компонентов. Каждое научное направление, в свою очередь, стремится учесть те аспекты или компоненты, которые вытекают из его теоретических построений. Вместе с тем число научных работ, посвященных изучению тревожности, неуклонно растет, а решение проблем тревожности с комплексных позиций относится к числу острых и значимых задач современной науки. В связи с этим особую актуальность к настоящему времени приобретает проведение системных междисциплинарных исследований, позволяющих проанализировать процесс возникновения и закрепления тревожности как результата сложного взаимодействия разноуровневых факторов: биологических, физиологических, психофизиологических, личностных, социальных и т. п.

Работа выполнена при поддержке Гранта Президента РФ (№ 14.У30.14.2785-МК) и в рамках государственного задания Министерства образования и науки РФ на 2014 год САФУ им. М. В. Ломоносова (№ 4.2792.2014).

Список литературы

1. Анохин П. К. Узловые вопросы теории функциональной системы. М. : Наука, 1980. 200 с.
2. Астапов В. М. Тревожность у детей. М. : ПЕР СЭ, 2008. 160 с.
3. Божович Л. И. Проблемы формирования личности / под ред. Д. И. Фельдштейна. М. : МПСИ, 2001. 352 с.
4. Вербицкий Е. В. Психофизиология тревожности. Ростов н/Д. : Изд-во Рост. ун-та. 2003. 192 с.
5. Гафаров В. В., Громова Е. А., Кабанов Ю. Н., Гагулин И. В. Личность и ее взаимодействие с социальной средой: непроторенная дорога / под ред. Е. В. Акимовой. Новосибирск : СО РАН, 2008. 280 с.
6. Геворкян Э. С., Даян А. В., Адамян Ц. И. Влияние экзаменационного стресса на психофизиологические показатели и ритм сердца студентов // Журнал высшей нервной деятельности. 2003. Т. 53, № 1. С. 46–50.
7. Гордеев С. А. Особенности биоэлектрической активности мозга при высоком уровне тревожности человека // Физиология человека. 2007. Т. 33, № 4. С. 11–17.
8. Грибанов А. В., Кожевникова И. С., Джос Ю. С., Нехорошкова А. Н. Спонтанная и вызванная электрическая активность головного мозга при высоком уровне тревожности // Экология человека. 2013. № 1. С. 39–47.
9. Дубровинская Н. В., Фарбер Д. А., Безруких М. М. Психофизиология развития: психофизиологические основы детской валеологии. М. : Владос, 2000. 144 с.
10. Ильин Е. П. Эмоции и чувства. СПб. : Питер, 2001. 752 с.
11. Калуев А. В. Стресс, тревожность и поведение. Киев : Энигма, 1998. 93 с.
12. Канжина Н. Н., Грибанов А. В. Аудиомоторные реакции у детей младшего школьного возраста с разным уровнем тревожности // Экология человека. 2009. № 10. С. 19–22.
13. Костина Л. М. Методы диагностики тревожности. СПб. : Речь, 2005. 198 с.
14. Криволапчук И. А. Психофизиологические показатели у детей 6–8 лет при информационной нагрузке в зависимости от тревожности как устойчивой индивидуальной характеристики // Физиология человека. 2006. Т. 32, № 6. С. 13–21.
15. Левитов Н. Д. Психология характера. М. : Просвещение, 1969. 424 с.
16. Лурия А. Р. Функциональная организация мозга. М. : Педагогика, 1985. 411 с.
17. Мержанова Г. Х., Чилингарян Л. И., Преображенская Л. А. Индивидуально-типологические особенности прогнозирования у собак во время выбора между вероятностью и ценностью подкрепления // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. 2010. № 4. С. 438–445.
18. Мухин Е. И. Структурные, функциональные и нейрохимические основы сложных форм поведения. М. : Медицина, 1990. 346 с.
19. Мышьяков В. В. Особенности регуляции сердечного ритма у детей 9–10 лет с разным уровнем тревожности // Материалы X съезда Белорусского общества физиологов. Минск, 2001. С. 111.
20. Мэй Р. Смысл тревоги. М., 2001. 384 с.
21. Нестеренко А. И., Васильев В. Н., Загулова Д. В. Прогноз тревожности у студенток на основании их типологических различий // Психологический журнал. 2003. Т. 24, № 6. С. 37–46.
22. Нехорошкова А. Н., Грибанов А. В., Депутат И. С. Взаимосвязь качественных параметров интеллектуальных и зрительно-моторных тестов у тревожных детей // Вестник САФУ. Серия : Медико-биологические науки. 2013. № 1. С. 46–54.
23. Нехорошкова А. Н., Грибанов А. В., Депутат И. С. Очерки психофизиологии деятельности тревожных детей. Архангельск : ИД САФУ, 2014. 142 с.
24. Прихожан А. М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. Воронеж : НПО «МОДЕК», 2007. 304 с.
25. Раттер М. Помощь трудным детям. М. : Апрель Пресс, 1999. 432 с.
26. Резникова Т. Н., Терентьева И. Ю., Катаева Г. В. Особенности метаболизма структур головного мозга при осознанной и неосознанной тревоге // Физиология человека. 2008. Т. 34, № 5. С. 5–12.
27. Савостьянов А. Н., Савостьянова Д. А. Изменение электрической активности мозга во время привыкания к вербальному стимулу у людей с высоким и низким уровнем индивидуальной тревожности // Журнал высшей нервной деятельности. 2003. Т. 53, № 3. С. 351–360.
28. Симонов П. В. Эмоциональный мозг. М. : Наука, 1981. 215 с.
29. Тревога и тревожность : хрестоматия / под ред. В. М. Астапова. М. : ПЕР СЭ, 2008. 240 с.
30. Украинцева Ю. В., Берлов Д. Н., Русалова М. Н. Индивидуальные поведенческие и вегетативные проявления эмоционального стресса у человека // Журнал высшей нервной деятельности. 2006. Т. 56, № 2. С. 183–192.
31. Хабирова Е. Р. Тревожность и ее последствия // Ананьевские чтения-2003. СПб., 2003. С. 301–302.
32. Хураскина Н. В., Александрова Л. А., Андреева М. Г. Изучение особенностей адаптации школьников с разным уровнем тревожности // Материалы международной конференции «Физиология развития человека», секция 3, Москва, 22–24 июня 2009 г. М. : Вердана, 2009. 156 с.
33. Щербатых Ю. В., Ивлева Е. И. Психофизиологические и клинические аспекты страха, тревоги и фобий. Воронеж : Истоки, 1998. 281 с.
34. Adolphs R. Fear and the human amygdala // Nat Neurosci. 1999. Vol. 12(10). P. 1226–1227.

35. Beesdo K., Knappe S., Pine D. Anxiety and anxiety disorders in children and adolescents: developmental issues and implications for DSM-V // *Psychiatr Clin North.* 2009. Vol. 32. P. 483–424.

36. Buchholz K., Schorz U. Emotional irritability and anxiety in salt-sensitive persons at risk for essential hypertension // *Psych. Med.* 1999. Vol. 49 (8). P. 284–289.

37. Eysenck H. J. The measurement of emotion: Psychological parameters and methods. New York : Raven Press, 1975. 439 p.

38. Gaul-Alcov P., Boucek J., Stejskal P. Assessment of the influence of exercise on heart rate variability in anxiety patients // *Neuro-Endocrinol Lett.* 2005. Vol. 26, N 6. P. 439–448.

39. Gray J. Multiple book review of the neuropsychology of anxiety: an enquiry into the function of the septo-hippocampal system // *Behav. and Brain Sci.* 1982. Vol. 5, N 3. P. 469–534.

40. Kimbrell T. Regional brain activity during transient self-induced anxiety and anger in healthy adults // *Biological Psychiatry.* 1999. Vol. 46, N 4. P. 454.

41. Lazarus R. From psychology stress to the emotions: a history of changing outlooks // *Ann. Rev. Psychol.* 1993. Vol. 44. P. 1–21.

42. Levitt E. The Psychology of Anxiety. London : Paladin, 1971. 259 p.

43. Mal Absi M. Interpersonal stress produces homogeneous adrenocortical and sympathetic responses in hypertension-prone men and women // *Int. J. Psychophysiol.* 2002. Vol. 45(1). P. 40–41.

44. Murray L., Creswell C., Cooper P. The development of anxiety disorders in childhood: an integrative review // *Psychological Medicine.* 2009. Vol. 39(9). P. 1413–1423.

45. Noyes R., Hoehn-Saric R. The anxiety Disorders. Cambridge University Press, 1998. 303 p.

46. Sharma S. Generalized anxiety disorder and personality traits // *Kathmandu University Medical Journal.* 2003. Vol. 1, N 4. P. 248–250.

47. Smoller J., Block S., Young M. Genetics of anxiety disorders: the complex road from DSM to DNA // *Depress Anxiety.* 2009. Vol. 26(11). P. 965–975.

48. Spalding T., Jeffers L. Vagal and cardiac reactivity to psychological stressors in trained and untrained men // *Med. Sci. Sports Exerc.* 2000. Vol. 32. P. 581–591.

49. Spielberger C. Assessment of emotional states and personality traits: measuring psychological vital signs // *European Psychologist.* 2006. Vol. 11(4). P. 297–303.

50. Strelay J. The concepts of arousal and arousability as used in temperaments studies // *Temperament Individual differences at the interface of biology and behavior* / Eds. Y. E. Bates, T. D. Wachs. Washington, 1994. P. 117–141.

References

1. Anokhin P. K. *Uzlovye voprosy teorii funktsional'noi sistemy* [Key questions of the theory of functional systems]. Moscow, Nauka Publ., 1980, 200 p.

2. Astapov V. M. *Trevozhnost' u detei* [Anxiety in children]. Moscow, PER SE Publ., 2008, 160 p.

3. Bozhovich L. I. *Problemy formirovaniya lichnosti* [Problems of personality formation], ed. D. I. Fel'dshtein. Moscow, MPSI Publ., 2001, 352 p.

4. Verbitskii E. V. *Psikhofiziologiya trevozhnosti* [Psychophysiology of anxiety]. Rostov-on-Don, Izd-vo Rost. un-ta, 2003, 192 p.

5. Gafarov V. V., Gromova Ye. A., Kabanov Yu. N., Gagulin I. V. *Lichnost' i ee vzaimodeistvie s sotsial'noi sredoi: neprotorennaya doroga* [A person and his interaction with social environment: unbeaten track], ed. Akimova Ye. V. Novosibirsk, SO RAN Publ., 2008, 280 p.

6. Gevorkyan E. S., Dayan A. V., Adamyan Ts. I. Influence of Examination Stress on Psychophysiological Characteristics and Heart Rate in Students. *Zhurnal Vysshei Neranoi Deyatelnosti Imeni I. P. Pavlova.* 2003, 53 (1), pp. 46-50. [in Russian]

7. Gordeev S. A. Brain bioelectrical activity at a high anxiety level in humans. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 2007, 33 (4), pp. 11-17. [in Russian]

8. Gribanov A. V., Kozhevnikova I. S., Dzhos Yu. S., Nekhoroshkova A. N. Brain Spontaneous and Induced Electric Activity at High Level of Anxiety. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2013, 1, pp. 39-47. [in Russian]

9. Dubrovinskaya N. V., Farber D. A., Bezrukikh M. M. *Psikhofiziologiya razvitiya: psikhofiziologicheskie osnovy detskoj valeologii* [Psychophysiology of development: psychophysiological basics of Pediatric Valeology]. Moscow, Vladost Publ., 2000, 144 p.

10. Il'in E. P. *Emotsii i chuvstva* [Emotions and feelings]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2001, 752 p.

11. Kaluev A. V. *Stress, trevozhnost' i povedenie* [Stress, anxiety and behavior]. Kiev, Enigma Publ., 1998, 93 p.

12. Kanzhina N. N., Gribanov A. V. Audiomotor reactions in children of midchildhood with different anxiety level. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2009, 10, pp. 19-22. [in Russian]

13. Kostina L. M. *Metody diagnostiki trevozhnosti* [Methods of diagnosis of anxiety]. Saint Petersburg, Rech Publ., 2005, 198 p.

14. Krivolapchuk I. A. Psychophysiological indices in six- to eight-year-old children under information load depending on anxiety as a stable individual characteristic. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 2006, 32 (6), pp. 13-21. [in Russian]

15. Levitov N. D. *Psikhologiya kharaktera* [Character Psychology]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1969, 424 p.

16. Luriya A.R. *Funktsional'naya organizatsiya mozga* [The brain functional organization]. Moscow, Pedagogika Publ., 1985, 411 p.

17. Merzhanova G. Kh., Chilingaryan L. I., Preobrazhenskaya L. A. Individual-typological features of forecasting in dogs during choice between probability and value additional forage. *Zhurnal Vysshei Neranoi Deyatelnosti Imeni I. P. Pavlova.* 2010, 4, pp. 438-445. [in Russian]

18. Mukhin E. I. *Strukturnye, funktsional'nye i neirokhimicheskie osnovy slozhnykh form povedeniya* [Structural, functional and neurochemical basis of complex forms behaviors]. Moscow, Meditsina Publ., 1990, 346 p.

19. Mysh'yakov V. V. Osobennosti regulatsii serdechnogo ritma u detei 9-10 let s raznym urovnem trevozhnosti [Heart rhythm regulation features in children aged 9-10 years with different levels of anxiety]. *Materialy X s'ezda Belorusskogo obshchestva fiziologov, Minsk, 2001* [Materials of X Congress of Belarusian Society of Physiologists Minsk, 2001], p. 111.

20. Mei R. *Smysl trevogi* [The meaning of anxiety]. Moscow, 2001, 384 p.

21. Nesterenko A. I., Vasil'ev V. N., Zagulova D. V. Prognosis of female students anxiety based on their typological differences. *Psikhologicheskii Zhurnal.* 2003, 24 (6), pp. 37-46. [in Russian]

22. Nekhoroshkova A. N., Gribanov A. V., Deputat I. C. Correlation of quality parameters of intelligence and visual-motor tests in anxious children. *Vestnik SAFU. Seriya: Mediko-biologicheskie nauki* [Vestnik NARFU. Series "Medical and Biological Sciences"]. 2013, 1, pp. 46-54. [in Russian]

23. Nekhoroshkova A. N., Gribanov A. V., Deputat I. C.

Ocherki psikhofiziologii deyatelnosti trevozhnykh detei [Essays on Psychophysiology of Anxious Children's Activity]. Arkhangel'sk, ID SAFU, 2014, 142 p.

24. Prikhozhan A. M. *Trevozhnost' u detei i podrostkov: psikhologicheskaya priroda i vozrastnaya dinamika* [Anxiety in children and teenagers: psychological nature and age dynamics]. Voronezh, NPO «MODEK», 2007, 304 p.

25. Ratter M. *Pomoshch' trudnym detyam* [Help to troubled children]. Moscow, Aprel Press, 1999, 432 p.

26. Reznikova T. N., Terent'eva I. Yu., Kataeva G. V. Metabolic characteristics of brain structures during conscious and unconscious anxiety. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 2008, 34 (5), pp. 5-12. [in Russian]

27. Savost'yanov A. N., Savost'yanova D. A. Changes in Brain Electrical Activity during Habituation to Verbal Stimulus in Subjects with High and Low Anxiety. *Zhurnal Vysshei Nervnoi Deyatelnosti Imeni I. P. Pavlova*. 2003, 53 (3), pp. 351-360. [in Russian]

28. Simonov P. V. *Emotsional'nyi mozg* [The Emotional Brain]. Moscow, Nauka Publ., 1981, 215 p.

29. *Trevoga i trevozhnost'* [Alarm and Anxiety], ed. V. M. Astapov. Moscow, PER SE Publ., 2008, 240 p.

30. Ukraintseva Yu. V., Berlov D. N., Rusalova M. N. Individual Behavioral and Autonomic Response to Emotional Stress in Humans. *Zhurnal Vysshei Nervnoi Deyatelnosti Imeni I. P. Pavlova*. 2006, 56 (2), pp. 183-192. [in Russian]

31. Khabirova E. R. *Trevozhnost' i ee posledstviya* [Anxiety and Its Consequences]. In: *Anan'evskie chteniya-2003* [Ananyev Readings – 2003]. Saint Petersburg, 2003, pp. 301-302

32. Khuras'kina N. V., Aleksandrova L. A., Andreeva M. G. Izuchenie osobennosti adaptatsii shkol'nikov s raznym urovnem trevozhnosti [Study of adaptation features of schoolchildren with different levels of anxiety]. *Materialy mezhdunarodnoi konferentsii «Fiziologiya razvitiya cheloveka», sektiya 3, Moskva, 22-24 iyunya* [Materials of International Conference "Physiology of Human Development", Section 3, Moscow, 22-24 June 2009 g.]. Moscow, Verdana Publ., 2009, 156 p.

33. Shcherbatykh Yu. V., Ivleva E. I. *Psikhofiziologicheskie i klinicheskie aspekty strakha, trevogi i fobii* [Psychophysiological and clinical aspects of fear, anxiety and phobias]. Voronezh, Istoki Publ., 1998, 281 p.

34. Adolphs R. Fear and the human amygdale. *Nat Neurosci*. 1999, 12 (10), pp. 1226-1227.

35. Beesdo K., Knapp S., Pine D. Anxiety and anxiety disorders in children and adolescents: developmental issues and implications for DSM-V. *Psichiatri Clin North*. 2009, 32, pp. 483-424.

36. Buchholz K., Schorz U. Emotional irritability and anxiety in salt-sensitive persons at risk for essential hypertension. *Psych. Med*. 1999, 49 (8), pp. 284-289.

37. Eysenck H. J. *The measurement of emotion: Psychological parameters and methods*. New York, Raven Press, 1975, 439 p.

38. Gaul-Alcov P., Boucek J., Stejskal P. Assessment of the influence of exercise on heart rate variability in anxiety patients. *Neuro-Endocrinol Lett*. 2005, 26 (6), pp. 439-448.

39. Gray J. Multiple book review of the neuropsychology of anxiety: an enquiry into the function of the septo-hippocampal system. *Behav. and Brain Sci*. 1982, 5 (3), pp. 469-534.

40. Kimbrell T. Regional brain activity during transient self-induced anxiety and anger in healthy adults. *Biological Psychiatry*. 1999, 46 (4), p. 454.

41. Lazarus R. From psychology stress to the emotions:

a history of changing outlooks. *Ann. Rev. Psychol*. 1993, 44, pp. 1-21.

42. Levitt E. *The Psychology of Anxiety*. London, Paladin, 1971, 259 p.

43. Mal Absi M. Interpersonal stress produces homogeneous adrenocortical and sympathetic responses in hypertension-prone men and women. *Int. J. Psychophysiol*. 2002, 45 (1), pp. 40-41.

44. Murray L., Creswell C., Cooper P. The development of anxiety disorders in childhood: an integrative review. *Psychological Medicine*. 2009, 39 (9), pp. 1413-1423.

45. Noyes R., Hoehn-Saric R. *The anxiety Disorders*. Cambridge University Press, 1998, 303 p.

46. Sharma S. Generalized anxiety disorder and personality traits. *Kathmandu University Medical Journal*. 2003, 1 (4), pp. 248-250.

47. Smoller J., Block S., Young M. Genetics of anxiety disorders: the complex road from DSM to DNA. *Depress Anxiety*. 2009, 26 (11), pp. 965-975.

48. Spalding T., Jeffers L. Vagal and cardiac reactivity to psychological stressors in trained and untrained men. *Med. Sci. Sports Exerc*. 2000, 32, pp. 581-591.

49. Spielberger C. Assessment of emotional states and personality traits: measuring psychological vital signs. *European Psychologist*. 2006, 11 (4), pp. 297-303.

50. Strelay J. The concepts of arousal and arousability as used in temperaments studies. *Temperament Individual differences at the interface of biology and behavior*. Eds. Y. E. Bates, T. D. Wachs. Washington, 1994, pp. 117-141.

PROBLEM OF ANXIETY AS DIFFICULT PSYCHOPHYSIOLOGICAL PHENOMENON

A. N. Nekhoroshkova, A. V. Griбанov, J. S. Dzhos

Institute of Biological and Medical Research, Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangel'sk, Russia

The article has presented a review of psychophysiological approaches to consideration of the concept of "anxiety" and emotional state morphological and functional organization. There have been shown views of national and foreign scientists on the problem of determination of normal and pathological anxiety, separation of anxiety from similar emotional states, relations between the concepts "anxiety" and "alarm", "general anxiety" and "situational anxiety". Particular attention has been paid to the functional approach to anxiety as a mental phenomenon, characterized by a complex structure involving neuroendocrine, somato-visceral and psychological levels of human vital activity.

Keywords: anxiety, alarm, psychophysiology, functional approach

Контактная информация:

Нехорошкова Александра Николаевна — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории прикладной психофизиологии института медико-биологических исследований ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова» Министерства образования и науки Российской Федерации

Адрес: 163045, г. Архангельск, проезд Бадигина, д. 3
Тел. 89216785131

E-mail: sava5@bk.ru