

ПСИХОЛОГИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ

**АКТИВАЦИЯ И ТОРМОЖЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ
КАК ОСНОВА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ¹**

© 2004 г. Г. Г. Князев*, Е. Р. Слободская**, А. Н. Савостьянов***,
Т. И. Рябиченко****, О. А. Шушлебина*****, Е. А. Левин*****

*Доктор биол. наук, главный научный сотр. ГУНИИ физиологии СО РАМН, Новосибирск

**Доктор психол. наук, главный научный сотр., там же

***Кандидат биол. наук, научный сотр., там же

****Кандидат мед. наук, старший научный сотр. ГУ НЦ

клинической и экспериментальной медицины СО РАМН, Новосибирск

*****Начальник учебного отдела Новосибирского института экономики, психологии и права, старший преподаватель кафедры психологии, Новосибирск

Инженер ГУНИИ физиологии СО РАМН, Новосибирск

Теория Грея объясняет природу разнообразия в поведении и эмоциональном реагировании людей свойствами двух нейропсихологических систем: торможения поведения и его активации. Предполагается, что чувствительность этих систем лежит в основе индивидуальных особенностей, обобщенных в суперфакторах Айзенка. Для измерения чувствительности систем торможения и активации поведения созданы опросники Грея–Уилсона и Карвера–Уайта. В данной работе с помощью конфирматорного факторного анализа и моделирования линейными структурными уравнениями проанализирована факторная структура русских версий опросников Грея–Уилсона и Карвера–Уайта в выборках различного пола и возраста и определена прогностическая ценность шкал торможения и активации поведения в отношении суперфакторов Айзенка. Шкалы Грея–Уилсона и Карвера–Уайта объясняли 43% разнообразия оценок нейротизма, 32% разнообразия оценок психотизма и 19% разнообразия оценок экстраверсии. Для нейротизма и экстраверсии доля объясненного разнообразия у мужчин и женщин была различной. Это позволяет сделать вывод, что у женщин по сравнению с мужчинами экстраверсия больше зависит от социальных факторов, а нейротизм в большей степени определяется биологическими предпосылками.

Ключевые слова: торможение поведения, активация поведения, экстраверсия, нейротизм, психотизм, конфирматорный факторный анализ.

Изучение физиологических основ личности традиционно является сильной стороной отечественной психологии. Достаточно назвать такие имена, как И.П. Павлов, Б.М. Теплов, В.Д. Небылицын и В.М. Русалов. Идеи русского физиолога И.П. Павлова оказали большое влияние на развитие мировой науки, в том числе и психологии. Как минимум две зарубежные психологические школы считают себя последователями И.П. Павлова. Во-первых, это школа Яна Стрелая в Польше и, во-вторых, британская школа, яркими представителями которой являются Ганс Айзенк и Джеффри Грей. Введенные И.П. Павловым представления о “силе торможения” и “силе возбуждения” как фундаментальных свойствах нервной систе-

мы, определяющих индивидуальные различия в поведении животных и людей, оказались очень плодотворными. У И.П. Павлова это было скорее гениальным предвидением, так как эмпирические данные того времени не позволяли конкретизировать эти понятия в терминах физиологии или психологии. Накопленный позднее, в основном в экспериментах на животных, эмпирический материал позволил Дж. Грею разработать теорию физиологических основ личности, основными конструктами которой являются система торможения поведения (СТП) и система активации поведения (САП) [1]. СТП реагирует на стимулы наказания и вызывает поведение избегания и субъективное чувство тревоги. САП реагирует на стимулы награды и является нейрофизиологическим субстратом поведения приближения. Эти две системы по теории Грея составляют основу таких личностных черт, как тревожность и импульсивность. Представление о торможении и активации поведения как основе личностных различий получило

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (№ 03-06-80058-а).

Авторы благодарны М.В. Сафроновой за помощь в сборе материала, Л.Г. Митрофановой за помощь в обработке данных и Г. Уилсону за помощь в работе с опросником Грея–Уилсона.

развитие и в работах других теоретиков [9, 22]. Однако, безусловно, влиянием СТП и САП не исчерпывается все многообразие свойств личности.

Психофизиологические теории, например теории Грея, дают представление о причинах личностных различий, но видимые проявления этих различий рассматриваются в рамках других теорий. Наиболее влиятельные в настоящее время в мировой психологии теории, описывающие личность, – это трехфакторная модель Айзенка [14] и пятифакторная модель, или “Большая пятерка” [12].

Развитие и эмпирическое подтверждение теории Айзенка сопровождалось конструированием опросников, которые в настоящее время переведены на все основные языки мира, приобрели большую популярность и доказали свою надежность и полезность в различных сферах теоретической и прикладной психологии. Психометрический инструментарий для определения конструкторов теории Грея разработан гораздо меньше. В большинстве работ, посвященных ее проверке, использовали либо шкалы Айзенка, либо опросники на личностную тревожность и импульсивность. Однако эти инструменты не позволяют точно оценить свойства СТП и САП.

Два наиболее популярных опросника, специально разработанные для оценки активности СТП и САП, – Карвера–Уайта [8] и Грея–Уилсона [35] – страдают рядом недостатков. В опроснике Карвера–Уайта СТП представлена одной шкалой, а САП – тремя подшкалами, теоретический смысл которых не вполне понятен и не вытекает прямо из теории Грея.

Личностный опросник Грея–Уилсона был разработан для оценки стилей поведения человека, аналогичных лежащим в основе теории Грея шести парадигмам обучения животных. Соответствующие шкалы опросника измеряют приближение (ПР), активное избегание (АИ; ПР и АИ составляют САП), пассивное избегание (ПИ), угашение (УГ; ПИ и УГ составляют СТП), борьбу (БО) и бегство (БЕ; БО и БЕ составляют систему борьбы и бегства, добавленную Греем позднее). Этот опросник был переведен на русский [33] и многие другие языки. Его шкалы хорошо коррелировали с физиологическими показателями [25–27] и оценками отклонений психического здоровья у российских подростков [23, 24], подтверждая тем самым обоснованность применения опросника.

Учитывая трудности, связанные с конструированием шкал, сбалансированных по количеству прямых и обратных вопросов и охватывающих лишь одну из шести парадигм обучения, неудивительно, что психометрические свойства опросника не были идеальными. Коэффициенты внутренней согласованности для большинства шкал

оказались невысокими. Кроме того, и в британской [37], и в японской [36], и в российской [33] выборках факторный анализ второго порядка выявил не три, а два фактора, что соответствует более ранней модели Грея. В то же время стабильность факторной структуры опросника в разных культурах и его надежность в предсказании межполовых различий и психопатологии подтвердили ценность идей, заложенных в его основу.

В силу описанных трудностей в мировой литературе практически отсутствуют эмпирические исследования, ставящие своей целью проверку предположения о том, что конструкторы теории Грея являются причиной личностных различий. Джексон [20] предпринял такую попытку и пришел к выводу, что конструкторы теории Грея имеют небольшую прогностическую значимость по отношению к суперфакторам Айзенка. Однако Джексон использовал для измерения конструкторов теории Грея личностный опросник Грея–Уилсона со всеми присущими ему недостатками.

Первая задача настоящей работы – с помощью эксплораторного факторного анализа (ЭФА) определить факторную структуру опросников Грея–Уилсона и Карвера–Уайта. *Вторая* – с помощью конфирматорного факторного анализа (КФА) проверить идентичность факторной структуры этих опросников в выборках различного пола и возраста. *Третья задача* – сравнить прогностическую ценность этих опросников в отношении модели личности по Айзенку и определить какую долю разнообразия суперфакторов Айзенка можно объяснить с помощью конструкторов теории Грея. Мы предполагали выявить главные эффекты СТП и САП и оценить взаимодействие между ними.

Согласно исходной теории Грея, СТП и САП не зависят друг от друга, а значит между ними не должно быть взаимодействия [30]. Однако недавно Корр [11] предложил пересмотреть этот постулат Грея и показал взаимодействие СТП и САП в эксперименте с положительным и отрицательным подкреплением. Наши данные также указывают на взаимодействие СТП и САП применительно к психопатологии подростков. После нахождения наилучшей модели, объясняющей взаимоотношение между конструкторами Грея и суперфакторами Айзенка, нами решалась *дополнительная задача* – проверка стабильности этой модели в выборах испытуемых различного пола и возраста.

МЕТОДИКА

Участники исследования. Выборка составила 345 человек (93 мужчины и 252 женщины) в возрасте от 14 до 65 лет (средний возраст 20.0, стандартное отклонение 5.5). Для проверки возрастных различий выборку разбивали на две группы: 14–19 лет ($n = 223$,

средний возраст = 17,8, $\sigma = 1.1$) и 20–65 лет ($n = 122$, средний возраст = 24, $\sigma = 7.6$). Распределение мужчин и женщин в этих группах было одинаковым ($\chi^2 = 0.05$; $df = 1$, $p > 0.05$). Большая часть испытуемых – студенты и преподаватели новосибирских вузов, их родственники и друзья.

Процедура исследования. Испытуемым предлагали заполнить русские версии опросников Грея–Уилсона [33, 35], Карвера–Уайта [8] (переведен на русский язык первыми двумя авторами) и Айзенка (EPQ-R) [19]. (Коэффициенты однородности шкал (α -Кронбаха) личностного опросника Айзенка: 0.83 – экстраверсия, 0.83 – нейротизм, 0.52 – психотизм и 0.84 – шкала лжи.)

Статистические процедуры и критерии. Конфирматорный факторный анализ и моделирование с помощью линейных структурных уравнений (МЛСУ) проводили с помощью пакета LISREL 8.53 [21]. До настоящего времени не разработано единого универсального показателя, оценивающего соответствие между матрицей ковариаций, построенной на основе модели и матрицей, рассчитанной на основе эмпирических данных, поэтому принято использовать ряд показателей. Мы оценивали соответствие моделей эмпирическим данным (далее просто соответствие) с помощью абсолютных индексов χ^2 и *RMSEA*. χ^2 – показатель абсолютного соответствия. Если значение χ^2 не достоверно, значит, ковариационная матрица, предсказанная моделью, не отличается от наблюдаемой ковариационной матрицы. Поскольку индекс χ^2 чувствителен к размеру выборки и количеству степеней свободы, для оценки соответствия модели часто используют показатель χ^2/df . Значения этого показателя меньше двух считают признаком хорошего соответствия [6]. Значения *RMSEA* меньше 0.05 считают показателем очень хорошего соответствия, а между 0.05 и 1.00 – хорошего [29]. Дополнительно мы использовали нормированный (*NFI*), ненормированный (*NNFI*) и сравнительный (*CFI*) индексы соответствия, величина которых не зависит от размеров выборки и количества степеней свободы. Значения этих индексов выше 0.90 считают показателем хорошего соответствия модели [5]. (Для ознакомления с методами МЛСУ можно рекомендовать обзор Е.Л. Григоренко [2].)

РЕЗУЛЬТАТЫ

α -Кронбаха для шести шкал опросника Грея–Уилсона (0.56, 0.33, 0.63, 0.61, 0.61 и 0.71 для шкал П, АИ, ПИ, УГ, БО и БЕ) указывали на низкую внутреннюю согласованность шкал, что соответствует данным предшествующих исследований как англоязычной версии, так и ее переводов на ряд языков. Инспекция корреляций индивидуальных пунктов с суммарными оценками шкал показала, что некоторые пункты обнаруживают очень низкие или даже отрицательные корреляции с соответствующими шкалами. Следуя предложению Джексона [20], мы сократили все шкалы до восьми пунктов, оставив лишь пункты, хорошо коррелирующие с суммарной оценкой шкалы. α -Кронбаха для укороченных шкал – 0.60, 0.48, 0.67, 0.64, 0.67 и 0.70, что можно считать приемлемым для шкал такой длины. Корре-

ляции новых шкал с исходными составили: 0.86, 0.76, 0.87, 0.87, 0.89 и 0.90.

Затем 48 пунктов, вошедших в шесть новых шкал, были подвергнуты факторному анализу методом максимального правдоподобия. Собственные значения для первых семи факторов (5.30, 3.79, 2.60, 1.99, 1.66, 1.64 и 1.49) указывают на то, что наилучшим является трехфакторное решение. Помимо анализа собственных значений метод максимального правдоподобия дает возможность оценки изменений соответствия модели эмпирическим данным при переходе от одного решения к другому. Для этого мы использовали индекс $\Delta\chi^2/df$ [6], где $\Delta\chi^2$ – разница χ^2 для двух соседних решений, например однофакторного и двухфакторного, а df – разница степеней свободы для этих решений. Для двух-, трех-, четырех-, пяти-, шести- и семифакторных решений были получены показатели: 10.27, 12.58, 3.58, 3.04, 2.52 и 2.26. Этот метод еще более однозначно указывает на превосходство трехфакторного решения.

Из пунктов с наибольшими факторными нагрузками на первые три фактора (табл. 1) были созданы три новые шкалы: СТП Грея–Уилсона (СТПГУ, 12 пунктов, α -Кронбаха = 0.79), САП–Борьба (САПБ, 12 пунктов, α -Кронбаха = 0.71) и САП–Приближение (САПП, 12 пунктов, α -Кронбаха = 0.67). В отношении последних двух шкал можно высказать три предположения. *Первое*, основываясь на предшествующих работах, указывающих на то, что при факторном анализе второго порядка шкалы опросника Грея–Уилсона группируются в два фактора, можно думать, что САПБ и САПП не являются самостоятельными шкалами и должны быть объединены. *Второе*, следуя положенной в основу опросника теории Грея, можно думать, что САПБ и САПП представляют системы борьба–бегство и САП, и в этом случае они должны быть независимы друг от друга. *Третье*, можно предположить, что САПБ и САПП являются компонентами фактора второго порядка, а именно САП. В этом случае они должны коррелировать друг с другом. Правдоподобие этих трех гипотез проверялось с помощью КФА.

Чтобы избежать нестабильности модели, связанной с использованием отдельных пунктов опросника в качестве актуальных переменных [17], мы использовали подход, при котором все пункты шкалы делили на два пакета следующим образом. Пункт с наибольшей факторной нагрузкой включали в первый пакет, следующие два – во второй, следующие два – в первый и т. д. Эти два пакета и использовали в качестве актуальных переменных, представляющих шкалу. Следует отметить, что этот подход не лишен недостатков, но он значительно упрощает КФА опросников с большим количеством пунктов. Для опросника

Таблица 1. Трехфакторное решение для ключевых пунктов опросника Грея–Уилсона (указаны лишь факторные нагрузки выше 0.30)

	СТП	САПБ	САПП
Легко ли Вы расстраиваетесь, попав в обществе в затруднительное положение?	.63		
Вы принимаете близко к сердцу критику и можете от этого совсем упасть духом?	.62		
Можно ли сказать, что Вы сохраняете спокойствие и уверенность, когда обстоятельства оборачиваются против Вас?	-.60		
Если бы крепкий мужчина угрожал Вам ножом, требуя деньги и ценности, отдали бы Вы все, что у Вас есть?	.56		
Избегаете ли Вы спортивных соревнований и игр, если велика вероятность проигрыша?	.56		
Если бы Вас остановили на улице хулиганы, стали бы Вы кричать и убегать?	.56		
Если бы Вам пришлось выступать перед публикой, растерялись бы Вы?	.51		
Вскрикиваете ли Вы от боли, когда подвернете ногу или случайно уколетесь?	.51		
Радуетесь ли Вы возможности сыграть с более сильным соперником?	-.49		
Если во время землетрясения Вы окажетесь в шатающемся здании, станете ли Вы метаться в панике?	.48		
Если Вы заподозрили, что у вас грабители, предпочтете ли Вы позвонить в милицию, не заходя в дом?	.47		
Мог бы вид крови заставить Вас покинуть место происшествия?	.46		
Хотелось ли Вам когда-нибудь кого-нибудь убить?		.57	
Если Вас кто-нибудь ударит, всегда ли Вы сразу даете сдачу?		.56	
Настолько ли Вы миролюбивы, что не ответите ударом на удар?		-.55	
Склонны ли Вы ругаться вслух, если что-то не получается?		.54	
Склонны ли Вы обманывать, если считаете, что это избавит Вас от неприятностей?		.50	
Вам неудобно выпутываться из затруднительного положения обманом?		-.48	
Могли бы Вы сказать, что подвержены пристрастиям, хотя бы и неопасным, таким как сигареты, шоколад, кофе и мороженое?		.46	
Трудно ли Вам представить, что кто-то может настолько разгневаться, чтобы совершить убийство?		-.45	
Если бы Ваш учитель был недоволен Вашей работой, стали бы Вы трудиться вдвое усерднее?		-.45	
Дрались ли Вы с другими детьми?		.43	
Стараетесь ли Вы выполнять все домашние задания?		-.41	
Если бы за Вами с лаем погналась собака, угрожая укусить, стали бы Вы пинать ее?		.40	
Если Вам нравится в магазине какая-нибудь вещь и нет времени, купите ли Вы ее, не примерив как следует?			.54
Вы небрежно относитесь к чистке зубов?			.52
Пренебрегаете ли Вы безопасностью (например, оставляете ли дом незапертым)?			.49
Открывая новогодние подарки, Вы так волнуетесь, что не можете аккуратно развернуть упаковку, а срываете ее?			.48
Всегда ли Вы тщательно примеряете одежду перед тем, как ее купить?			-.47
Склонны ли Вы залезть в долги, если Вам легко одалживают?		.34	.45
Если бы Вы проиграли некоторую сумму денег в карты, продолжали бы Вы игру дальше?			.45
Будет ли Вам трудно пройти мимо того места, где продают Вашу любимую еду, даже если Вы не голодны?	.31		.42
Сильно ли Вы вздрагиваете, когда Вам делают укол?			.42
Если у Вас болит горло, станете ли Вы назло разговаривать еще громче?			.40
Если Вы случайно поранитесь, то вините ли иногда людей, оказавшихся рядом, даже если понимаете, что они не виноваты?			.39
Волнуетесь ли Вы, ожидая начала представления или концерта?			.33

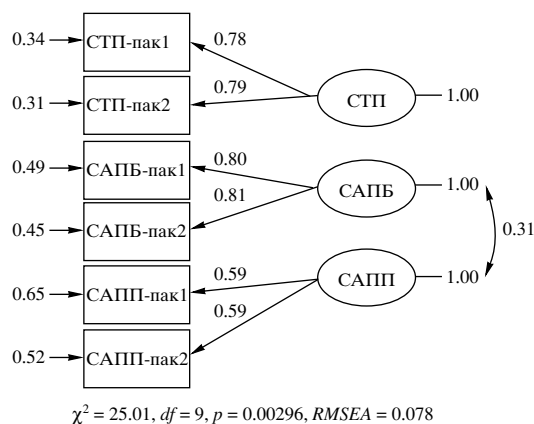


Рис. 1. Структурная модель опросника Грея–Уилсона. (Стандартизированное решение.)

Грея–Уилсона с его тремя шкалами было создано шесть пакетов. Факторные нагрузки двух пакетов, представляющих каждую шкалу, задавались в модели равными.

При моделировании первой гипотезы предполагалось, что ковариация шести пакетов опросника Грея–Уилсона объясняется двумя независимыми факторами – СТП и САП; все четыре пакета, принадлежащие САПБ и САПП, выступали индикаторами фактора САП. При моделировании второй гипотезы САПБ и САПП рассматривали как отдельные независимые факторы. Наконец, при моделировании третьей гипотезы были разрешены корреляции между СТП, САПБ и САПП. Двухфакторная модель плохо соответствовала эмпирическим данным ($\chi^2 = 72.65$, $df = 11$, $p < 0.001$, $RMSEA = 0.139$, $CFI = 0.77$, $NFI = 0.75$, $NNFI = 0.69$). Для трехфакторной модели с независимыми факторами соответствие эмпиричес-

ким данным было несколько лучше ($\chi^2 = 44.31$, $df = 12$, $p < 0.001$, $RMSEA = 0.092$, $CFI = 0.90$, $NFI = 0.87$, $NNFI = 0.88$), но наилучшим оно было для трехфакторной модели с коррелирующими факторами ($\chi^2 = 25.01$, $df = 9$, $p = 0.003$, $RMSEA = 0.078$, $CFI = 0.95$, $NFI = 0.92$, $NNFI = 0.92$). Для гнездовых моделей, где одна является частным случаем другой, достоверность различий в соответствии с эмпирическими данными определяется по тесту χ^2 . При сравнении второй и третьей моделей ($\Delta\chi^2 = 19.3$, $df = 3$) эта разница достоверна. В третьей модели корреляции СТП с САПБ и САПП не достоверны, а между САПБ и САПП – достоверна (рис. 1). Таким образом, можно заключить, что САПБ и САПП являются компонентами фактора второго порядка, а именно САП. Сумма этих подшкал может использоваться в качестве суммарной оценки САПГУ. α -Кронбаха для объединенной шкалы САПГУ составляла 0.73.

При оценке психометрических свойств переведенного нами опросника Карвера–Уайта был проведен факторный анализ 20 его пунктов методом главных компонент с косоугольным вращением Direct Oblimin первых четырех факторов. Он показал, что шесть пунктов опросника дают высокие нагрузки на другие шкалы. (Частично это можно объяснить трудностью перевода слов “возбуждение” (excitement) и “возбужденный” (excited), которые имеют несколько разный смысл в русском и английском языках.) Поэтому шесть пунктов были исключены из дальнейшего анализа. Факторный анализ оставшихся 14 пунктов выявил четыре фактора с собственными значениями выше единицы (табл. 2), которые соответствовали исходным шкалам опросника Карвера–Уайта. Коэффициенты внутренней согласованности шкал составляли: 0.71 для СТПКУ (6 пунк-

Таблица 2. Четырехфакторное решение для опросника Карвера–Уайта (указаны лишь факторные нагрузки выше 0.30)

	СТП	САПД	САПЧН	САППР
Критика или брань сильно задевают меня	.68			
Если я думаю или знаю, что кто-то злится на меня, я сильно расстраиваюсь и беспокоюсь	.70			
Если я думаю, что должно случиться что-то неприятное, я обычно начинаю сильно нервничать	.65			
Я беспокоюсь, когда думаю, что сделал(а) плохо что-нибудь важное	.61			
По сравнению с моими друзьями у меня очень мало страхов	-.53			
Я беспокоюсь о том, что могу сделать ошибки	.62			
Я стараюсь изо всех сил, чтобы получить то, что хочу		.80		
Если я чего-то хочу, я обычно выкладываюсь на все сто, чтобы это получить		.81		
Если я вижу возможность получить то, что хочу, я тут же хватаюсь за нее		.63		
Когда мне что-то хорошо удается, мне хочется это продолжить			.79	
Когда я получаю то, что хочу, я чувствую возбуждение и прилив энергии			.54	
Если со мной случается что-то хорошее, это сильно на меня действует			.51	
Я часто делаю что-нибудь только потому, что это может меня развлечь				.70
Я часто действую под влиянием момента				.79

тов), 0.65 для САП “Драйв” (САПД, 3 пункта), 0.40 для САП “Чувствительность к награде” (САПЧН, 3 пункта) и 0.37 для САП “Поиск различий” (САППР, 2 пункта).

Для опросника Карвера–Уайта с помощью КФА мы проверяли соответствие трех моделей, аналогичных описанным выше для опросника Грея–Уилсона. В качестве актуальных переменных использовали отдельные пункты опросника Карвера–Уайта, так как его шкалы слишком малы для создания пакетов. Шкалу СТПКУ представляли четыре пункта с наиболее высокими факторными нагрузками. Модель с двумя независимыми факторами ($\chi^2 = 155.64, df = 53, p < 0.001, RMSEA = 0.075, CFI = 0.85, NFI = 0.78, NNFI = 0.81$) соответствовала эмпирическим данным несколько хуже, чем модель с четырьмя независимыми факторами ($\chi^2 = 152.78, df = 54, p < 0.001, RMSEA = 0.073, CFI = 0.84, NFI = 0.78, NNFI = 0.81$). Наилучшим оказалось соответствие модели с четырьмя коррелирующими факторами ($\chi^2 = 93.76, df = 51, p < 0.001, RMSEA = 0.050, CFI = 0.93, NFI = 0.86, NNFI = 0.91$). Разница между второй и третьей моделями ($\Delta\chi^2 = 59.02, df = 3$) достоверна. В третьей модели корреляции СТП с САПД и САППР, а также между САПД и САППР были не достоверны (рис. 2). Таким образом, можно заключить, что САПД, САППР и САПЧН являются компонентами фактора второго порядка, а именно САП. Сумма этих подшкал может использоваться в качестве суммарной оценки САПКУ. α -Кронбаха для объединенной шкалы САПКУ составляла 0.53.

Прежде чем сравнивать идентичность факторной структуры опросников у мужчин и женщин, а также в младшей и старшей возрастных группах, мы сравнили суммарные оценки по шкалам опросников Грея–Уилсона, Карвера–Уайта и Айзенка. У женщин были выше оценки по обеим шкалам СТП ($T = -6.64, p < 0.001$ и $T = -4.88, p < 0.001$ для СТПГУ и СТПКУ), по шкале САПЧН ($T = -3.09, p = 0.002$) и по шкале нейротизма ($T = -3.49, p = 0.001$), а у мужчин выше оценки по шкале психотизма ($T = 3.40, p = 0.001$). Сравнение возрастных групп выявило более высокие оценки по шкале САПКУ у младшей группы ($T = 4.43, p < 0.001$).

При проверке стабильности факторной структуры опросника Грея–Уилсона структуру модели задали идентичной во всех группах, но все параметры на первом этапе подлежали свободному измерению в каждой группе. Во всех группах соответствие модели было удовлетворительным ($\chi^2/df = 1.75, 1.66, 2.52, 0.97$ у мужчин и женщин, в младшей и старшей группах). Это подтверждает, что одна и та же модель приложима ко всем группам, хотя в младшей возрастной группе соответствие модели оказалось несколько хуже.

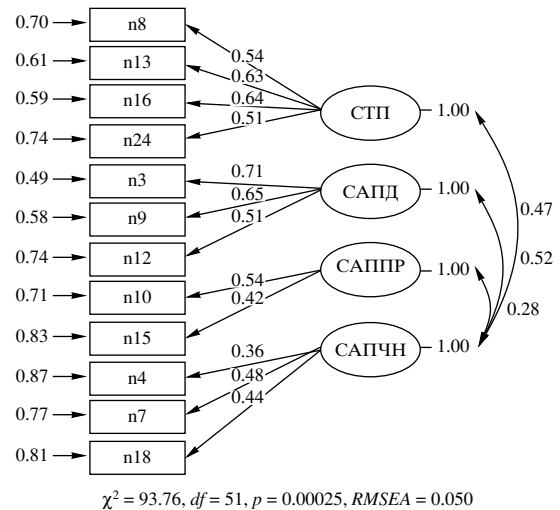


Рис. 2. Структурная модель опросника Карвера–Уайта. (Стандартизированное решение.)

Далее сравнивали показатели соответствия моделей с фиксированными и свободными параметрами у мужчин и женщин, а также в младшей и старшей группах. При сравнении мужчин и женщин фиксация факторных нагрузок, остаточных вариаций и ковариации латентных переменных не приводила к достоверному изменению соответствия модели. В то же время при сравнении младшей и старшей возрастных групп модель с фиксированными остаточными вариациями значительно хуже соответствовала эмпирическим данным (табл. 3). При последовательной фиксации остаточных вариаций шести актуальных переменных оказалось, что соответствие модели достоверно ухудшается при фиксации остаточной вариации лишь одной переменной – САПП-пакет2 ($\Delta\chi^2 = 18.29, df = 1, p < 0.001$). Младшие участники достоверно чаще, чем старшие, отвечали “да” на два (из шести) вопроса, входящие в пакет 2 САПП: “Будет ли Вам трудно пройти мимо того места, где продают Вашу любимую еду, даже если Вы не голодны” ($\chi^2 = 9.00, df = 2, p = 0.011$) и “Сильно ли Вы вздрагиваете, когда Вам делают укол” ($\chi^2 = 6.26, df = 2, p = 0.044$). Очевидно, возрастные отличия в ответах на эти вопросы обусловили наблюдаемые различия в остаточной вариации переменной САПП-пакет2.

Для опросника Карвера–Уайта модель с идентичной во всех группах структурой, но со свободно измеряемыми в каждой группе параметрами удовлетворительно соответствовала эмпирическим данным ($\chi^2/df = 1.70, 1.48, 1.31$ и 1.48 для мужчин, женщин, младшей и старшей возрастных групп). Сравнение параметров модели выявило достоверные различия в остаточных вариациях актуальных переменных и в ковариации факторов у мужчин и женщин; в двух возрастных груп-

Таблица 3. Сравнение структуры опросника Грея–Уилсона у мужчин и женщин, а также в младшей (14–19) и старшей (20–61) возрастных группах

Модель	χ^2	<i>df</i>	<i>RMSEA</i>	<i>CFI</i>	$\Delta\chi^2$	Δdf	<i>p</i> <
Сравнение мужчин и женщин							
M0. Идентичная структура модели	30.71	18	0.070	0.95	–	–	–
M1. M0 + идентичные факторные нагрузки	31.51	21	0.059	0.96	0.8	3	н.д.
M2. M1 + идентичные остаточные вариации	37.03	27	0.051	0.95	5.52	6	н.д.
M3. M2 + идентичные ковариации латентных переменных	40.32	30	0.049	0.95	3.29	3	н.д.
Сравнение возрастных групп							
M0. Идентичная структура модели	31.42	18	0.072	0.96	–	–	–
M1. M0 + идентичные факторные нагрузки	31.87	21	0.060	0.97	0.45	3	н.д.
M2. M1 + идентичные остаточные вариации	55.88	27	0.086	0.90	24.01	6	0.001
M3. M2 + идентичные ковариации латентных переменных	56.13	30	0.078	0.89	0.25	3	н.д.

Таблица 4. Сравнение структуры опросника Карвера–Уайта у мужчин и женщин, а также в младшей (14–19) и старшей (20–61) возрастных группах

Модель	χ^2	<i>df</i>	<i>RMSEA</i>	<i>CFI</i>	$\Delta\chi^2$	Δdf	<i>p</i> <
Сравнение мужчин и женщин							
M0. Идентичная структура модели	151.97	99	0.056	0.90	–	–	–
M1. M0 + идентичные факторные нагрузки	162.67	111	0.052	0.91	10.7	12	н.д.
M2. M1 + идентичные остаточные вариации	207.31	123	0.063	0.87	44.64	12	0.001
M3. M2 + идентичные ковариации латентных переменных	229.61	129	0.068	0.84	22.3	6	0.005
Сравнение возрастных групп							
M0. Идентичная структура модели	137.81	99	0.048	0.92	–	–	–
M1. M0 + идентичные факторные нагрузки	156.88	111	0.049	0.91	19.07	12	н.д.
M2. M1 + идентичные остаточные вариации	176.81	123	0.051	0.90	19.93	12	н.д.
M3. M2 + идентичные ковариации латентных переменных	184.60	129	0.050	0.89	7.79	6	н.д.

пах достоверных различий в параметрах модели не обнаружено (табл. 4).

Более детальное сравнение показало, что у мужчин и женщин достоверно различались остаточные вариации трех переменных, представляющих три пункта опросника. В двух из них (“Если я вижу возможность получить то, что хочу, я тут же хватаюсь за нее” и “Когда мне что-то хорошо удается, мне хочется это продолжить”) остаточная вариация была меньше у женщин, а в третьем (“Когда я получаю то, что хочу, я чувствую возбуждение и прилив энергии”) – у мужчин. Это означает, что у женщин по сравнению с мужчинами модель лучше объясняет разнообразие ответов на первые два пункта и хуже – на последний. Сравнение ковариаций факторов показало, что у женщин “Чувствительность к награде” положительно коррелировала с СТП ($r = 0.58$), в то время как у мужчин эта связь была отрицательной ($r = -0.23$). У мужчин “Поиск развлечений” отрицательно коррелировал с подшкалой “Драйв”

($r = -0.24$), а у женщин наблюдался недостоверный тренд в противоположном направлении ($r = 0.17$).

Исследуя взаимоотношения между конструктами теории Грея и суперфакторами Айзенка в общей выборке с помощью МЛСУ, мы исходили из предположения, что конструкты теории Грея обуславливают личностные различия, измеряемые с помощью опросника Айзенка [28]. В этой модели шкалы опросников Грея–Уилсона и Карвера–Уайта являлись экзогенными, независимыми переменными, а шкалы опросника Айзенка – эндогенными, зависимыми. И те, и другие были заданы как актуальные переменные.

Параметры такой модели без латентных переменных могут быть определены обычным методом множественной регрессии, однако МЛСУ позволяет дополнительно оценить соответствие модели эмпирическим данным. Поскольку помимо главных эффектов предполагали оценить взаимодействие СТП и САП, все независимые

переменные до начала анализа центрировали [3]. Взаимодействие двух переменных оценивали с помощью переменной, равной их произведению [4]. В модель были введены две такие переменные взаимодействия: $СТПГУ \times САПКУ$ и $СТПКУ \times САПКУ$.

Согласно исходной теории Грея, $СТП$ и $САП$ должны быть связаны и с экстраверсией и с нейротизмом. В более поздних теоретических разработках $САП$ скорее связан с психотизмом. Поэтому в первоначальной модели причинные связи были заданы от всех конструктов Грея и переменных взаимодействия между ними ко всем факторам Айзенка. В последующих модификациях модели были сохранены лишь достоверные пути. Окончательная модель представлена на рис. 3. Она достаточно хорошо соответствовала эмпирическим данным ($\chi^2 = 19.72$, $df = 10$, $p = 0.032$, $RMSEA = .059$, $CFI = 0.98$, $NFI = .96$, $NNFI = .94$). Согласно остаточной вариации, эта модель объяснила 43% разнообразия нейротизма, 32% разнообразия психотизма и 19% разнообразия экстраверсии.

Нейротизм в наибольшей степени определялся $СТПКУ$ ($\beta = 0.44$), $СТПГУ$ также вносила независимый вклад ($\beta = 0.24$). Кроме того, в соответствии с теорией Грея, нейротизм зависел от $САПКУ$ ($\beta = 0.33$), в то же время $САПКУ$ не имела для него прогностической ценности. Психотизм в наибольшей степени определялся $САПКУ$ ($\beta = 0.45$). Он также был отрицательно связан с $СТПКУ$ ($\beta = -0.24$) и с переменной взаимодействия $СТПКУ \times САПКУ$ ($\beta = -0.16$). Экстраверсия была положительно связана с $САПКУ$ ($\beta = 0.35$) и отрицательно – с $СТПКУ$ ($\beta = -0.28$). Взаимодействие $СТПГУ \times САПКУ$ не вносило достоверного вклада.

Чтобы выяснить, какая подшкала $САПКУ$ сильнее взаимодействует с $СТПКУ$ в прогнозе уровня психотизма, мы воспользовались методом иерархической регрессии [4]. Взаимодействие между $СТПКУ$ и подшкалой “Поиск развлечений” оказалось недостоверным ($F(1.297) = 0.95$, $p = 0.330$). Взаимодействие с двумя другими подшкалами было достоверным: с подшкалой “Чувствительность к награде” оно оказалось слабее ($F(1.297) = 5.49$, $p = 0.020$), чем с подшкалой “Драйв” ($F(1.297) = 10.56$, $p = 0.001$). Для того чтобы пояснить влияние взаимодействия между $СТПКУ$ и $САПКУ$ на психотизм, на рис. 4 представлены линии регрессии подшкалы “Драйв” на психотизм в группах испытуемых с низкими (меньше 0.5 стандартного отклонения) и высокими (больше 0.5 стандартного отклонения) значениями $СТПКУ$. На этом рисунке видно, что при высоких значениях $СТПКУ$ влияние подшкалы “Драйв” на психотизм уменьшается. Это влияние было достоверным лишь в группе испы-

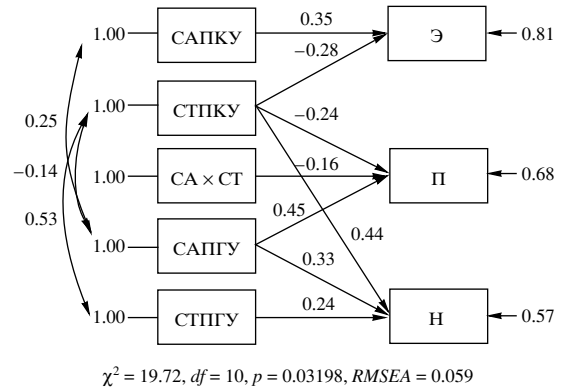


Рис. 3. Структурная модель взаимодействия между конструктами Грея и Айзенка. (Стандартизированное решение.)

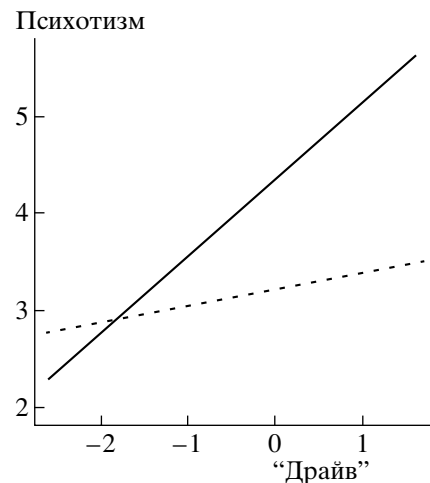


Рис. 4. Графическое представление модулирующего влияния $СТПКУ$ на взаимоотношения между подшкалой $САПКУ$ “Драйв” и психотизмом.

туемых с низкими значениями $СТПКУ$ ($\beta = 0.31$, $T = 3.11$, $p = 0.002$), но не у тех, кто имел высокие значения $СТПКУ$ ($\beta = 0.08$, $T = 0.81$, $p > 0.05$). Отрицательное значение коэффициента регрессии у переменной $СТПКУ \times САПКУ$ (см. рис. 1) свидетельствует о том, что взаимодействие между $СТПКУ$ и $САПКУ$ ведет к снижению психотизма.

В ходе последующего анализа модель, представленную на рис. 3, проверяли в группах разного пола и возраста. На первом этапе проверки не требовали равенства параметров модели в разных группах. Соответствие модели было удовлетворительным во всех группах ($\chi^2/df = 0.84$, 1.35, 0.99 и 0.98 у мужчин, женщин, в младшей и старшей группах соответственно), т.е. одна и та же структура модели была приложима ко всем группам. Далее сравнивали соответствие моделей с фиксированными и свободными параметрами у

Таблица 5. Сравнение параметров модели взаимоотношения конструкторов Грея и Айзенка у мужчин и женщин, а также в младшей (14–19) и старшей (20–61) возрастных группах

Модель	χ^2	<i>df</i>	<i>RMSEA</i>	<i>CFI</i>	$\Delta\chi^2$	Δdf	<i>p</i> <
Сравнение мужчин и женщин							
M0. Идентичная структура модели	37.21	20	0.078	0.96	–	–	
M1. M0 + идентичные пути	47.88	28	0.071	0.96	10.67	8	н.д.
M2. M1 + идентичные вариации	63.28	31	0.086	0.95	15.4	3	0.005
Сравнение возрастных групп							
M0. Идентичная структура модели	33.62	20	0.070	0.97	–	–	
M1. M0 + идентичные пути	37.42	28	0.049	0.98	3.8	8	н.д.
M2. M1 + идентичные вариации	44.59	31	0.056	0.098	7.17	3	н.д.

мужчин и женщин, а также в младшей и старшей группах. В модели без латентных переменных, как в данном случае, сравнению подлежат пути от экзогенных переменных к эндогенным и остаточная вариация эндогенных переменных.

При сравнении младшей и старшей возрастных групп фиксация как путей, так и остаточных вариаций не приводила к достоверному изменению соответствия модели эмпирическим данным. В то же время при сравнении мужчин и женщин модель с фиксированными остаточными вариациями была достоверно хуже (табл. 5). Это означает, что остаточная вариация экстраверсии, нейротизма и психотизма у мужчин и женщин достоверно различалась. При последовательной фиксации остаточных вариаций экстраверсии, нейротизма и психотизма оказалось, что фиксация вариации психотизма не влияет на соответствие модели ($\Delta\chi^2 = 1.36$, $df = 1$, $p > 0.05$). В то же время фиксация вариации экстраверсии ($\Delta\chi^2 = 6.72$, $df = 1$, $p < 0.01$) и нейротизма ($\Delta\chi^2 = 6.67$, $df = 1$, $p < 0.01$) достоверно ухудшала соответствие модели эмпирическим данным. Согласно остаточной вариации, модель объясняла 16% разнообразия оценок экстраверсии и 45% разнообразия оценок нейротизма у женщин, а у мужчин – 33% разнообразия оценок экстраверсии и 31% разнообразия оценок нейротизма.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Ранее [32] мы предложили укороченную (24 вопроса) версию опросника Грея–Уилсона для измерения СТП и САП у подростков. Этот инструмент показал свою критериальную обоснованность в предсказании негативного потребления и психопатологии у подростков. В настоящей работе мы предлагаем более длинную версию опросника Грея–Уилсона из 36 вопросов, отобранных на основе факторного анализа у взрослых. В целом она мало отличается от короткой, корреляции между соответствующими шкалами двух версий: 0.76 по СТП и 0.75 по САП. Единственное от-

личие – в более длинной версии САП состоит из двух подшкал.

Проведенный нами ранее анализ показал, что в опросниках Грея–Уилсона и Карвера–Уайта шкалы СТП достаточно сходны, в то время как шкалы САП различны, так как измеряют разные аспекты активации поведения. САП Карвера–Уайта лучше коррелирует с экстраверсией и с положительной эмоциональностью, а САП Грея–Уилсона – с психотизмом. Можно думать, что САП Карвера–Уайта (за исключением подшкалы “Поиск развлечений”) оценивает так называемую функциональную импульсивность [13], характеризующую спонтанность в поведении и способность не упустить момент. САП же Грея–Уилсона оценивает дисфункциональную импульсивность.

При этом САПП, вероятно, ближе к импульсивности “Большой пятерки”. Эта шкала коррелирует с личностной тревожностью и нейротизмом и отражает недостаточную регуляцию поведения. Есть данные, указывающие на то, что нейрофизиологической основой этой черты может быть сниженная тормозная функция фронтальных долей коры [16]. САПБ ближе к психотизму. Она оценивает враждебность, расторможенность, пренебрежение принятыми в обществе нормами и правилами. Именно эта шкала лучше всего предсказывает проблемное поведение и правонарушения. Нейрофизиологической основой такого поведения, возможно, является недостаточность системы положительного подкрепления (в частности, дофаминергической системы мозга), что вызывает хроническую неудовлетворенность и стремление к “сильным” ощущениям [9].

КФА показал, что факторная структура опросника Грея–Уилсона одна и та же у мужчин и женщин, в младшей и старшей возрастных группах. Возрастные различия в остаточной вариации переменной САПП-пакет2 можно считать несущественными. По данным опросника Карвера–Уайта возрастные различия не выявлены, однако у мужчин и женщин параметры модели были несколько различны. Наибольший интерес, на наш

взгляд, представляют межполовые различия в ковариации между СТП и подшкалой “Чувствительность к награде”.

Согласно теории Грея, СТП измеряет чувствительность к наказанию, не зависящую от чувствительности к награде. Если вслед за Корром допустить, что СТП и САП взаимодействуют между собой [11], то можно ожидать слабую отрицательную корреляцию между ними, что мы наблюдали у мужчин. Существенная положительная корреляция, выявленная у женщин, кажется аномальной. По нашему мнению, этот факт может объясняться тем, что в среднем женщины чаще, чем мужчины, испытывают как положительные, так и отрицательные эмоции, и интенсивность эмоций у них выше [7]. В нашей выборке чувствительность к наказанию (СТП) и чувствительность к награде были выше у женщин. Имеются данные, что эти различия объясняются не биологическими факторами, а особенностями гендерных ролей [31]. Таким образом, положительная корреляция между чувствительностью к награде и чувствительностью к наказанию у женщин может возникать в силу индивидуальных различий в общей “чувствительности”, характерной для женской гендерной роли.

Если исходить из того, что шкалы опросников Грея–Уилсона и Карвера–Уайта измеряют биологическую основу личности, то можно заключить, что у трех суперфакторов Айзенка доля биологической составляющей различна. Она наиболее высока у нейротизма (шкалы Грея–Уилсона и Карвера–Уайта объясняют 43% разнообразия этого суперфактора), менее высока у психотизма (32% разнообразия) и меньше всего у экстраверсии (19% разнообразия). Не следует, однако, забывать, что шкалы Грея–Уилсона и Карвера–Уайта, как и сама теория Грея, не охватывают все биологические предпосылки личностных особенностей.

Особый интерес представляет взаимодействие СТП и САП в прогнозе психотизма. На рис. 4 видно, что САП при низкой активности СТП положительно коррелирует с психотизмом, но ее влияние практически исчезает при высокой активности СТП. Интересно, что линии регрессии САП на психотизм при низких и высоких значениях СТП пересекают друг друга. Это означает, что при низкой активности САП активность СТП положительно коррелирует с психотизмом, а при высокой активности САП связь меняется на противоположную.

Подобная форма взаимодействия между сходными по смыслу конструктами теории Клонингера была показана Уилсом с соавторами в исследовании негативного потребления [34]. По их мнению, СТП и САП имеют общую составляющую в

виде негативной эмоциональности. Если эту составляющую удалить с помощью статистических методов, на передний план выходит противоположное влияние этих конструктов. Важно подчеркнуть, что природа негативных эмоций у заторможенных и расторможенных индивидов различна.

Согласно Корру [10], неудовлетворенность, характерная для лиц с высокоактивной САП, обусловлена нереалистичными ожиданиями награды. Люди с высокоактивной СТП испытывают отрицательные эмоции из-за склонности воспринимать многие стимулы как угрожающие. Индивида с высоким уровнем психотизма описывают как человека, не заботящегося о людях, причиняющего им беспокойство. Он (или она) любит дурачить и приводить окружающих в замешательство, может быть бесчувственным, жестоким, враждебным и агрессивным даже с близкими людьми [15]. Из всех суперфакторов личностной модели Айзенка психотизм в наибольшей степени ассоциируется с проблемным поведением, в частности с употреблением психоактивных веществ [18].

При низкой активности САП свойственная СТП негативная эмоциональность может способствовать поведенческим проявлениям, характерным для психотизма. При высокой активности САП на первый план выходит свойственная СТП тенденция предвидеть плохие последствия и ее тормозное влияние на проблемное поведение, ассоциирующееся с психотизмом. Интересно, что достоверное взаимодействие выявлено только по шкалам Карвера–Уайта. Влияние взаимодействия САП Грея–Уилсона с СТП Карвера–Уайта было близко к достоверному ($p = 0.073$). Вероятно, это связано с тем, что САП Грея–Уилсона в значительной степени сходна с результирующей переменной – психотизмом, а САП Карвера–Уайта охватывает некоторые другие аспекты конструкта САП.

Модель, объясняющая влияние конструктов Грея на суперфакторы Айзенка, оказалась применимой к выборкам разного пола и возраста. Это говорит о том, что структура взаимоотношений между биологическими мотивационными системами и наблюдаемыми личностными особенностями мало отличается у мужчин и женщин и практически не меняется с возрастом. Различие остаточных вариаций позволяет считать, что у женщин по сравнению с мужчинами экстраверсия больше зависит от социальных факторов, а нейротизм в большей степени определяется биологическими предпосылками.

Анализ факторной структуры двух опросников показал, что конструкт СТП операционализирован в них сходным образом. В обоих опросниках

СТП представлена одним фактором и оценки СТПГУ и СТПКУ умеренно сильно коррелируют друг с другом ($r = 0.53$). Это свидетельствует о гомогенности и теоретической определенности этого конструкта. Гораздо менее благополучно дело обстоит с двумя другими конструктами теории Грея. Существование отдельной независимой от СТП и САП системы борьбы и бегства не подтверждается результатами факторного анализа. Это ставит под сомнение предположение Грея о том, что в поведении человека можно разделить реакции на условные и безусловные стимулы. САП оказался фактором не однородным, а представленным несколькими компонентами, содержание которых различно в опросниках Грея–Уилсона и Карвера–Уайта. САПГУ и САПКУ слабо коррелируют друг с другом ($r = 0.25$). Поскольку теория Грея не предсказывает существование нескольких компонентов САП, эти данные указывают на необходимость ее модификации.

ВЫВОДЫ

1. С помощью эксплораторного и подтверждающего факторного анализа показана трехфакторная структура опросника Грея–Уилсона и четырехфакторная структура опросника Карвера–Уайта. В обоих опросниках СТП представлена одним фактором, САП же распадается на два субфактора в опроснике Грея–Уилсона и на три субфактора в опроснике Карвера–Уайта.

2. КФА показал, что факторная структура опросника Грея–Уилсона одна и та же у мужчин и женщин, в младшей и старшей возрастных группах. Обнаружены межполовые различия в параметрах факторной модели опросника Карвера–Уайта. У женщин подшкала САП “Чувствительность к награде” положительно коррелировала с СТП, в то время как у мужчин эта связь была отрицательной. Положительная связь чувствительности к награде и чувствительности к наказанию (СТП) у женщин предположительно объясняется индивидуальными различиями в общей “чувствительности”, характерной для женской гендерной роли.

3. Шкалы опросников Грея–Уилсона и Карвера–Уайта объясняли 43% разнообразия оценок нейротизма, 32% разнообразия оценок психотизма и 19% разнообразия оценок экстраверсии. Модель, объясняющая влияние конструктов Грея на суперфакторы Айзенка, оказалась одинаковой в выборках разного пола и возраста.

4. В соответствии с теоретическим предсказанием Корра обнаружено взаимодействие СТП и САП в прогнозе психотизма. При низкой активности САП активность СТП положительно коррелирует с психотизмом, а при высокой

активности САП связь меняется на противоположную.

5. Проведенный анализ показал, что эмпирические данные подтверждают представления, заложенные Греем в конструкт СТП, два же других конструкта теории Грея нуждаются в модификации. Существование системы борьбы и бегства не подтверждается результатами факторного анализа, САП же является не унитарным, а сложным конструктом, состоящим из нескольких компонентов.

К недостаткам работы можно отнести значительно меньшее количество мужчин в выборке и недостаточное представительство старших возрастных групп. Поэтому вывод о возрастной стабильности наблюдаемых отношений распространяется лишь на период от 16 до 30 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Грей Дж.* Нейропсихология эмоций и структура личности // Журн. высшей нервной деят. 1987. Т. 37. № 6. С. 1011–1024.
2. *Григоренко Е.Л.* Применение статистического метода моделирования с помощью линейных структурных уравнений в психологии: за и против // Вопросы психологии. 1994. № 4. С. 108–126.
3. *Aiken L., West S.* Multiple regression: testing and interpreting interactions. Newbury Park, London; Sage Publications Inc., 1991.
4. *Baron R.M., Kenny D.A.* The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations // J. of Personality and Social Psychology. 1986. V. 51. P. 1173–1182.
5. *Bentler P.M., Bonett D.G.* 1980 Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures // Psychological Bulletin. V. 88. P. 588–606.
6. *Bollen K.A.* Structural equations with latent variables. New York; Wiley, 1989.
7. *Brebner J.* Gender and emotions // Personality and Individual Differences. 2003. V. 34. P. 387–394.
8. *Carver C.S., White T.L.* Behavioural inhibition, behavioural activation and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales // J. of Personality and Social Psychology. 1994. V. 67. P. 319–333.
9. *Cloninger C.R.* Temperament and personality // Current Opinion in Neurobiology. 1994. V. 4. P. 266–273.
10. *Corr P.J. J. A.* Gray's reinforcement sensitivity theory and frustrative nonreward: a theoretical note on expectancies in reactions to rewarding stimuli // Personality and Individual Differences. 2002. V. 32. P. 1247–1253.
11. *Corr P.J. J. A.* Gray's reinforcement sensitivity theory: tests of the joint subsystems hypothesis of anxiety and

- impulsivity // *Personality and Individual Differences*. 2002. V. 33. P. 511–532.
12. *Costa P.T., McCrae R.R.* Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) professional manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources, 1992.
 13. *Dickman S.J.* Functional and dysfunctional impulsivity: Personality and cognitive correlates // *J. of Personality and Social Psychology*. 1990. V. 58. P. 95–102.
 14. *Eysenck H.J., Eysenck S.B.G.* Manual of the Eysenck Personality Questionnaire (Adult) // London, Hodder & Stoughton, 1975.
 15. *Eysenck H.J., Wilson G.D.* The Eysenck Personality Profiler (Version 6) // Worthing, UK: Psi-Press, 2000.
 16. *Fallgatter A.J., Herrmann M.J.* Electrophysiological assessment of impulsive behavior in healthy subjects // *Neuropsychologia*. 2001. V. 39. P. 328–333.
 17. *Floyd F.J., Widaman K.F.* Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments // *Psychological Assessment*. 1995. V. 7. P. 286–299.
 18. *Francis L.J.* The relationship between Eysenck's personality factors and attitude towards substance use among 13–15 year olds // *Personality and Individual Differences*. 1996. V. 21. P. 633–640.
 19. *Hanin Y., Eysenck S.B.G., Eysenck H.J., Barrett P.T.* A cross-cultural study of personality: Russia and England // *Personality and Individual Differences*. 1991. V. 12. P. 265–271.
 20. *Jackson C.J.* Gray's reinforcement sensitivity theory: a psychometric critique // *Personality and Individual Differences*. 2003. V. 34. P. 533–544.
 21. *Joreskog K.G., Sorbom D.* LISREL 8 user's reference guide. Chicago, IL: Scientific Software, 1996.
 22. *Kagan J.* Temperament of the reactions to unfamiliarity // *Child Development*. 1997. V. 68. P. 139–143.
 23. *Knyazev G.G., Slobodskaya H.R., Safronova M.V., Savina N.N.* Socio-economic and school factors of psychological and physical health in Siberian schoolchildren // *J. of Circumpolar Health*. 2001. V. 60. P. 268–274.
 24. *Knyazev G.G., Slobodskaya H.R., Safronova M.V., Kinsht I.A.* School adjustment and health in Russian adolescents // *Psychology, Health & Medicine*. 2002. V. 7. P. 143–155.
 25. *Knyazev G.G., Slobodskaya H.R., Wilson G.D.* Psychophysiological correlates of behavioural inhibition and activation // *Personality and Individual Differences*. 2002. V. 33. P. 647–660.
 26. *Knyazev G.G., Slobodskaya H.R., Safronova M.V., Sorokin O.V., Goodman R., Wilson G.D.* Personality, psychopathology and brain oscillations // *Personality and Individual Differences*. 2003. V. 35. P. 1331–1349.
 27. *Knyazev G.G., Slobodskaya H.R.* Personality trait of behavioral inhibition is associated with oscillatory systems reciprocal relationships // *Int. J. of Psychophysiology*. 2003. V. 48. P. 247–261.
 28. *Matthews G., Gilliland K.* The personality theories of H. J. Eysenck and J. A. Gray: a comparative review // *Personality and Individual Differences*. 1999. V. 26. P. 583–626.
 29. *Neale M.C., Boker S.M., Xie G., Maes H.H.* Mx: Statistical Modeling // VCU Box 900126, Richmond, VA 23298: Department of Psychiatry. 6th Edition. 2002.
 30. *Pickering A.D.* The conceptual nervous system and personality: from Pavlov to neural network // *European Psychologist*. 1997. V. 2. P. 139–163.
 31. *Shevlin M., Bailey F., Adamson G.* Examining the factor structure and sources of differential functioning of the Eysenck Personality Questionnaire Revised – Abbreviated // *Personality and Individual Differences*. 2002. V. 32. P. 479–487.
 32. *Slobodskaya H.R., Knyazev G.G., Wilson G.D.* Development of a short form of the Gray–Wilson personality questionnaire: its use in measuring personality and adjustment among Russian adolescents // *Personality and Individual Differences*. 2003. V. 35. P. 1049–1059.
 33. *Slobodskaya H.R., Safronova M.V., Knyazev G.G., Wilson G.D.* Reactions of Russian adolescents to reward and punishment: a cross-cultural study of the Gray–Wilson Personality Questionnaire // *Personality and Individual Differences*. 2001. V. 30. P. 1211–1224.
 34. *Wills T.A., Windle M., Cleary S.D.* Temperament and novelty seeking in adolescent substance use: Convergence of dimensions of temperament with constructs of Cloninger's theory // *J. of Personality and Social Psychology*. 1998. V. 74. P. 387–406.
 35. *Wilson G.D., Barrett P.T., Gray J.A.* Human reactions to reward and punishment: A questionnaire examination of Gray's personality theory // *British J. of Psychology*. 1989. V. 80. P. 509–515.
 36. *Wilson G.D., Barrett P.T., Iwawaki S.* Japanese reactions to reward and punishment: a cross-cultural personality study // *Personality and Individual Differences*. 1995. V. 19. P. 198–112.
 37. *Wilson G.D., Gray J.A., Barrett P.T.* A factor analysis of the Gray–Wilson Personality Questionnaire // *Personality and Individual Differences*. 1990. V. 10. P. 1037–1045.

BEHAVIORAL ACTIVATION AND INHIBITION AS A CAUSE OF INDIVIDUAL DIFFERENCES

G. G. Knyazev*, **H. R. Slobodskaya****, **A. N. Savost'yanov*****, **T. I. Ryabichenko******,
O. A. Shushlebina*****, **E. A. Levin*******

**Dr. sci. (biology), head res. ass., State Research Institute of Physiology, SB RAMS, Novosibirsk*

***Dr. sci. (psychology), head res. ass., the same Institute*

****Cand. sci. (biology), res. ass., the same Institute*

*****Cand. sci. (medicine), sen. res. ass., State Research Institute of Clinical and Experimental Medicine, SB RAMS, Novosibirsk*

******Head of administrative Dept., sen. tutor of chair of psychology, Novosibirsk Institute of Economics, Psychology and Law, Novosibirsk*

******Engineer, State Research Institute of Physiology, SB RAMS, Novosibirsk*

Gray's theory explains variability of human behavior and emotional reactions due to neuropsychological systems – behavioral activation and behavioral inhibition. The sensitivity of the named systems is considered to be the fundament of individual differences presented in Eysenck's super factors. Gray–Wilson and Carver–White's questionnaires were called to measure the sensitivity of activation and inhibition systems. The factor structure of Russian adaptations of Gray–Wilson and Carver–White's questionnaires were analyzed in samples consisted of Ss of different age and gender using confirmatory factor analysis and structural equation modeling. The predictive power of behavioral activation and inhibition scales was defined related to Eysenck's super factors. Gray-Wilson and Carver-White's scales explained 43% of Neuroticism, 32% of Psychoticism and 19% of Extraversion variability. For Neuroticism and Extraversion these proportions differed significantly in males and females. The conclusion was made that in females Extraversion depends more on social factors whereas Neuroticism depends more on biological predisposition.

Key words: behavioral inhibition, behavioral activation, Extraversion, Neuroticism, Psychoticism, confirmatory factor analysis.