

Усенко А.Б., Кузьмина К.А. Вегетативный баланс как природная предпосылка процессов психической саморегуляции



English version: [Usenko A.B., Kuzmina K.A. Autonomic nervous system \(autonomic\) balance as a natural premise of mental self-regulation](#)

Российский государственный гуманитарный университет, Москва, Россия

[Сведения об авторах](#)

[Литература](#)

[Ссылка для цитирования](#)

Исследовались взаимосвязи компонентов вегетативного реагирования со свойствами темперамента и стилевыми особенностями системы осознанной саморегуляции поведения в разных возрастных группах. В контексте системного подхода вегетативный баланс, темперамент и осознанная саморегуляция поведения рассматриваются как разные уровни (нейрофизиологический, психофизиологический и психический) единой иерархической системы саморегуляции, которая формируется в ходе онтогенеза и на каждом возрастном этапе имеет свои особенности. В исследовании участвовали 513 испытуемых: подростки – 223 человека, молодые люди – 148 человек, респонденты зрелого возраста – 142 человека. Показано, что вне зависимости от возраста компоненты нейрофизиологического уровня системы саморегуляции обуславливают особенности социальных контактов, регуляторных процессов моделирования условий деятельности и программирования поведения. С возрастом по мере формирования устойчивой иерархической системы саморегуляции количество взаимосвязей между компонентами нейрофизиологического и психофизиологического, психофизиологического и психического уровней увеличивается; связи становятся более многозначными, их структура изменяется.

Ключевые слова: ваготония, вегетативное реагирование, вегетативный баланс, осознанная саморегуляция поведения, психическая саморегуляция, симпатотония, темперамент

Функциональная система саморегуляции

Процессы психической саморегуляции рассматриваются в настоящее время в контексте одной из фундаментальных проблем общей психологии – проблемы детерминации деятельности человека, его поведения [Конопкин, 1980]. В отечественной психологии с конца XX века активно разрабатывается предложенная О.А.Конопкиным структурно-функциональная модель осознанного саморегулирования деятельности человека [Конопкин, 1980, 1995; Моросанова, 2002]. Ядром этой модели является представление о системе осознанной саморегуляции произвольной активности, посредством которой реализуется субъектная целостность. По мнению авторов, именно в процессах саморегуляции единство и системная целостность индивидуальности получают наиболее отчетливое выражение.

В контексте системного подхода многоуровневая целостная система саморегуляции рассматривается в единстве функциональных компонентов нейрофизиологического и психического уровней [Ананьев, 2001; Русалов, 2000]. По мнению Ананьева, «... эта вертикальная, или многоэтажная иерархическая, система регулирования является *основной*, определяющей целостность организма, единство процессов жизнедеятельности и поведения» [Ананьев, 2001, с. 193].

Функциональные компоненты психического уровня системы саморегуляции обеспечивают организацию и управление собственной внешней и внутренней активностью, обуславливая стилевые

особенности произвольной деятельности субъекта [Конопкин, 1980, 1995; Моросанова, 1991, 2002]. Компоненты нейрофизиологического уровня обеспечивают сохранение и перераспределение функциональных ресурсов (пластических, энергетических и информационных) и, таким образом, создание и поддержание определенного функционального состояния, адекватного текущей деятельности [Березин, 1988]. Ведущую роль в выполнении этой задачи играет вегетативная нервная система (ВНС), которая обеспечивает перестройку уровня функционирования органов и их систем в соответствии с требованиями и задачами деятельности [Баевский, 1997].

Вегетативная нервная система представляет собой многоконтурную многоуровневую иерархическую систему, в структуре которой выделяют три уровня.

1. Сегментарный аппарат (спинной мозг и ствол головного мозга) – двухнейронные эфферентные звенья симпатического и парасимпатического отделов, осуществляющие непосредственную иннервацию внутренних органов (локальная регуляция, внутрисистемный гомеостаз). Ведущая роль в регуляторных процессах этого уровня принадлежит блуждающему нерву, активность которого (ваготония) обеспечивает поддержание гомеостаза и накопление функциональных ресурсов.
2. Стволовые центры, координирующие работу эфферентных звеньев, обеспечивая согласованную деятельность физиологических систем органов, перераспределение и расходование функциональных ресурсов (межсистемный гомеостаз). Ведущую роль в регуляторных процессах этого уровня отводят симпатическому отделу (симпатотония), который обеспечивает мобилизацию организма.
3. Структуры промежуточного и конечного мозга – высший регуляторный уровень, контролирующей деятельность стволовых и сегментарных центров и, таким образом, обеспечивающий создание и поддержание определенного функционального состояния в соответствии с задачами текущей деятельности.

Для каждого из уровней вегетативной регуляции характерно наличие определенной периодичности колебаний регулируемых ими процессов. Интегральным показателем состояния процессов саморегуляции нейрофизиологического уровня является соотношение активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС (вегетативный баланс – ВБ, тип вегетативного реагирования) – это типологическая индивидуальная характеристика, которая определяется уже у новорожденных и устойчиво воспроизводится у взрослых [Баевский, 1997; Вейн, 1981; Суворова, 1976; Porges, 1996, 2003]. Особенности вегетативного реагирования обуславливают состояние функциональных ресурсов, а также степень напряжения регуляторных механизмов, обеспечивающих их накопление, сохранение и распределение. Таким образом, тип вегетативного реагирования предопределяет специфику процессов саморегуляции нейрофизиологического уровня, что позволяет рассматривать его в качестве природной предпосылки психических звеньев системы саморегуляции.

Такой подход, на наш взгляд, согласуется с принципом «системного обобщения» природных предпосылок личности, предложенным В.М.Русаловым [Русалов, 1985]. По мнению автора, природные предпосылки (биохимические свойства, свойства нервной системы и др.) интегрируются в устойчивую генетически обусловленную систему компонентов нейрофизиологического уровня, формирующуюся в ходе онтогенеза и организованную по иерархическому принципу. Практически с момента рождения эти устойчивые компоненты постоянно включаются в реализацию разнообразных видов деятельности. В процессе субъектной деятельности в конкретных социальных условиях система компонентов нейрофизиологического уровня постепенно приобретает индивидуальные черты «обобщенных» формальных характеристик психофизиологического уровня, которые связаны с построением программ поведения, отражают его формальную, динамическую, сторону и относятся к категории «темперамент».

Темперамент, как целостный системный конструкт, рассматривается в качестве регуляторного звена психофизиологического уровня, обеспечивающего распределение функциональных ресурсов и таким образом определяющего «динамико-энергетические» и эмоциональные компоненты субъектной деятельности [Русалов, 1985]. В свою очередь, тип вегетативного реагирования, как интегративное регуляторное звено нейрофизиологического уровня, можно, на наш взгляд, рассматривать в качестве природной предпосылки формирования свойств темперамента. В контексте изложенного подхода темперамент является средним (опосредующим) звеном регуляторной системы, через которое

проявляются природные предпосылки психических процессов саморегуляции.

Функциональная система саморегуляции – система динамическая, формирующаяся в ходе онтогенеза в процессе субъектной деятельности как результат взаимодействия и взаимного влияния нейрофизиологических и психических ее компонентов [Ананьев, 2001; Конопкин, 1980; Моросанова, 1991, 2002; Русалов, 2000]. В связи с гетерохронным созреванием функциональных звеньев нейрофизиологического и психического уровней вклад этих звеньев в целостную систему саморегуляции на разных этапах онтогенеза изменяется, что обуславливает возрастные особенности регуляторных процессов.

Функциональные компоненты нейрофизиологического уровня (тип вегетативного реагирования) формируются раньше звеньев произвольной саморегуляции поведения. Так, морфологическое созревание базовых компонентов ВНС завершается к 6–7 годам, когда заканчивается миелинизация волокон блуждающего нерва. В этот период еще не сформирована полностью функциональная организация высших регуляторных центров и нейрорегуляторные процессы протекают на фоне опережающего становления функций симпатической нервной системы. Однако, несмотря на такие особенности регуляторных процессов, регистрируемый уже в раннем детском возрасте устойчивый тип вегетативного реагирования обуславливает уровень тревожности, способность к саморегуляции эмоциональных состояний, произвольной саморегуляции поведения, особенности когнитивной сферы ребенка [Bazhenova, 1995; DeGangi, 1991; Friedman, 2007].

В подростковом возрасте формирование морфофункциональной организации ВНС в целом завершено, но начинаются активные перестройки в системе нейрогуморальных механизмов саморегуляции. Существенно повышается активность подкорковых регуляторных центров, под влиянием выброса половых гормонов возрастает возбудимость нервной системы, страдают тормозные процессы, обеспечивающие оптимизацию работы нервных сетей. Временное изменение баланса нервных и гуморальных механизмов в системе нейроэндокринной регуляции приводит к дестабилизации и сдвигам в структуре корково-подкорковых отношений.

Дополнительное напряжение создают качественные изменения в социальной ситуации развития, обусловленные необходимостью личностного и профессионального самоопределения, интенсификацией учебного процесса. В итоге повышаются нагрузки на механизмы всех уровней системы саморегуляции, что сопровождается перестройкой их активности и структуры взаимосвязей. Так, особенности нейрорегуляторных звеньев предопределяют особенности процессов психической саморегуляции: в связи с ослаблением контрольных функций коры больших полушарий страдает вся система произвольной регуляции психической деятельности и поведения [Кучма и др., 2004]. Это может выражаться в повышенной возбудимости, неусидчивости, эмоциональной реактивности. В подростковом возрасте тип вегетативного реагирования обуславливает устойчивость к стрессовым воздействиям, склонность к асоциальному поведению [Friedman, 2007].

В молодом возрасте в целом завершается морфофункциональное созревание регуляторных звеньев нейрофизиологического уровня. Они включаются в целостную структуру саморегуляции и вовлекаются в реализацию адекватного адаптивного процесса на более высоком – психическом – уровне. При этом индивидуальные особенности вегетативной регуляции, как уже сформировавшейся устойчивой системы, в определенной степени обуславливают еще неустойчивые, проходящие фазу активного формирования, звенья психического уровня [Steinberg, 2001].

В зрелом возрасте целостная система саморегуляции, сформированная в единстве и взаимосвязи функциональных звеньев разных уровней, приобретает индивидуальные черты произвольной саморегуляции активности субъекта, которые реализуются в ходе его целенаправленной деятельности. Характер взаимосвязей функциональных компонентов системы саморегуляции вновь изменяется. Так, регуляторные звенья нейрофизиологического уровня предопределяют особенности психической саморегуляции: тип вегетативного реагирования обуславливает специфику межличностных отношений и мотивационно-потребностной сферы [Beauchaine, 2007; Critchley, 2005; Movius, 2005]. С другой стороны, звенья более высокого психического уровня могут выполнять регуляторные, компенсаторные и дополняющие функции по отношению к компонентам нейрофизиологического уровня [Вангревич и др., 2004; Моросанова, 1991].

Цель данной работы – исследование характера взаимосвязей между функциональными звеньями разных уровней системы саморегуляции с учетом возрастных особенностей.

Выборка и методы исследования

В исследовании участвовали 513 человек в возрасте от 13 до 55 лет. С учетом возрастных особенностей респонденты были разделены на 3 группы: испытуемые подросткового возраста (13–16 лет) – 223 человека (102 мальчика и 121 девочка); испытуемые молодого возраста (18–23 года) – 148 человек (40 юношей и 108 девушек); испытуемые зрелого возраста (25–55 лет) – 142 человека (52 мужчины и 90 женщин).

Для диагностики типа вегетативного реагирования использовали метод анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) [Яблучанский, 2010]. Этот метод и его модификации широко применяются в медицине, физиологии и психофизиологии для оценки вегетативного баланса и общего функционального состояния организма. Регистрацию электрокардиограммы в I стандартном отведении осуществляли при помощи прибора «Спироартериокардиоритмограф» (производство ООО «ИНТОКС», г. Санкт-Петербург) в течение двух минут. В ходе анализа ВСР оценивали: характеристики периодических составляющих ВСР (спектральный анализ), статистические характеристики общей вариабельности ритма сердца (статистический анализ), геометрические характеристики ВСР и рассчитываемые на их основе индексы Баевского.

При спектральном анализе учитывали общую мощность спектра (TP) в диапазоне 0–0,4 Гц (в нашей работе TP по всей выборке – $74,87 \pm 2,36$), абсолютные спектральные мощности трех стандартных диапазонов: диапазон высоких частот (0,15–0,4 Гц; HF – *highfrequency*, дыхательные волны) (в нашей работе – $3409,39 \pm 350,03$); диапазон низких частот (0,04–0,15 Гц; LF – *lowfrequency*, медленные волны 1-го порядка) (в нашей работе – $2527,60 \pm 183,05$); диапазон «очень» низких частот (менее 0,04 Гц, VLF – *verylowfrequency*, медленные волны 2-го порядка) (в нашей работе – $1673,28 \pm 166,84$); а также относительные спектральные мощности этих диапазонов $HF\%$, $LF\%$, $VLF\%$ (в нашей работе – $0,35 \pm 0,01$; $0,38 \pm 0,01$; $0,28 \pm 0,01$, соответственно). На основе измеренных показателей рассчитывали индексы вегетативной регуляции – вегетативный баланс ($BB = LF/HF$, в нашей работе – $1,79 \pm 0,12$) и индекс централизации ($ИЦ = (VLF + LF)/HF$, в нашей работе – $3,17 \pm 0,19$). При статистическом анализе учитывали $SDNN$ (*StandardDeviationoftheNN interval*) (в нашей работе – $73,47 \pm 2,51$); $RMSSD$ (*RootMeanSumSuccessiveDifferences*) (в нашей работе – $111,97 \pm 8,56$). При геометрическом анализе учитывали индекс вегетативного равновесия ($ИВР$, в нашей работе – $23,55 \pm 2,26$); показатель адекватности процессов регуляции ($ПАПР$, в нашей работе – $5,16 \pm 0,20$); вегетативный показатель ритма ($ВПР$, в нашей работе – $5,76 \pm 0,21$); индекс напряжения регуляторных систем (стресс-индекс, $ИН$, в нашей работе – $167,16 \pm 18,49$) [Яблучанский, 2010].

К показателям, характеризующим уровень активности парасимпатического отдела ВНС (ваготония), относятся HF , $HF\%$, $SDNN$ и $RMSSD$. Уровень активности симпатического отдела ВНС (симпатотония) характеризуют показатели LF , $LF\%$, $ИВР$, $ПАПР$, $ВПР$. Уровень активности высших регуляторных центров (гипоталамуса и коры больших полушарий) характеризуют показатели VLF , $VLF\%$ и $ИЦ$. В качестве интегральных показателей общего уровня активности ВНС и функционального состояния организма, характеризующих запас функциональных резервов и степень напряжения регуляторных процессов, рассматривали общую мощность спектра (TP), частоту сердечных сокращений (HR) и стресс-индекс ($ИН$).

Для диагностики свойств темперамента использовали опросник В.М.Русалова «Особенности структуры темперамента» (ОСТ) (подростковый и взрослый варианты) [Русалов, 1990], позволяющий оценить предметно-деятельностную и коммуникативную сферы проявления основных свойств темперамента (*эргичность* (Э), *пластичность* (П), *темперамент* (Т), *эмоциональность* (ЭМ)).

Диагностику индивидуальных профилей осознанной саморегуляции поведения у испытуемых подросткового возраста осуществляли с помощью опросника В.И.Моросановой и Т.Ю.Смирновой «Индивидуальная саморегуляция у школьников» (ИСШ) [Моросанова, 2003], у испытуемых молодого и зрелого возраста – с помощью опросника «Стиль саморегуляции поведения» (ССПМ)

В.И.Моросановой [Моросанова, 2004]. Шкалы *планирования целей* (ПЛ), *моделирования значимых условий их достижения* (М), *программирования действий* (ПР), *оценивания и коррекции результатов* (ОР) характеризуют индивидуальные особенности регуляторных процессов, составляющих основные звенья системы осознанной саморегуляции. Шкалы *осознанность* (О), *реалистичность* (Р), *действенность* (Д), *самостоятельность* (С) и *надежность* (Н) в подростковом варианте опросника, а так же шкалы *гибкость* (Г) и *самостоятельность* (С) во взрослом варианте опросника, по мнению авторов, соотносимы с каждым из регуляторных процессов и одновременно являются свойствами личности.

Статистическую обработку данных осуществляли по алгоритмам программы Statistica 6.0 с использованием непараметрических методов (*U*-критерий Манна–Уитни, критерий для сравнения зависимых выборок – парный критерий Вилкоксона, коэффициент ранговой корреляции *r*-Спирмена), параметрических методов (коэффициент корреляции *r*-Пирсона), а также метода множественного регрессионного анализа (МРА). Принятый уровень значимости составлял 5%.

Результаты

Согласно данным корреляционного анализа существуют взаимосвязи между показателями вегетативного баланса, с одной стороны, и свойствами темперамента и показателями произвольной саморегуляции поведения – с другой (табл. 1, 4, 7). Данные множественного регрессионного анализа, проведенного методом пошагового исключения показателей, свидетельствуют о том, что компоненты вегетативного баланса можно рассматривать в качестве предпосылок особенностей свойств темперамента и регуляторных процессов системы произвольной саморегуляции поведения (табл. 2, 5, 8). В свою очередь, некоторые компоненты системы произвольной саморегуляции можно рассматривать как предикторы компонентов вегетативного баланса (табл. 3, 6, 9).

В группе испытуемых подросткового возраста обнаружены взаимосвязи показателей ваготонии с социальной пластичностью; показателей симпатотонии – с эмоциональностью, самостоятельностью и общим уровнем произвольной саморегуляции поведения; показателей уровня активации высших регуляторных центров – с эмоциональностью (табл. 1).

Таблица 1

Корреляции между компонентами вегетативного баланса и показателями опросников «ОСТ» и «ИСШ» у испытуемых подросткового возраста

Показатели опросников	Компоненты вегетативного баланса	r
Социальная пластичность (ОСТ)	Ваготония	0,15
Эмоциональность (ОСТ)	Симпатотония	0,18
Самостоятельность (ИСШ)		0,20
Общий уровень саморегуляции (ИСШ)		0,14
Эмоциональность (ОСТ)	Активация высших регуляторных центров	0,19

Обозначения: ОСТ – опросник «Особенности структуры темперамента» В.М.Русалова, ИСШ – опросник «Индивидуальная саморегуляция у школьников» В.И.Моросановой и Т.Ю.Смирновой, *r* – коэффициент корреляции Пирсона, $p < 0,05$.

Согласно данным МРА (табл. 2), в данной группе предикторами социальной пластичности являются показатели ваготонии (RMSSD; $R = 0,176$, $p = 0,043$); предикторами социального темпа – показатели степени напряжения регуляторных механизмов (TP), уровня активации высших регуляторных центров (ИЦ) и симпатотонии (LF%) ($R = 0,268$, $p = 0,011$); предикторами эмоциональности –

показатели симпатотонии (LF, ПАПР, LF%; $R = 0,27$, $p = 0,02$); предикторами социальной эмоциональности – компоненты всех трех регуляторных уровней ВНС ($R = 0,31$, $p = 0,018$). Предикторами процесса моделирования являются показатели ваготонии (SDNN) и симпатотонии (LF%, ПАПР) ($R = 0,276$, $p = 0,03$); предикторами процесса программирования, а также общего уровня саморегуляции – показатели симпатотонии (LF%; $R = 0,172$, $p = 0,039$ и $R = 0,212$, $p = 0,042$, соответственно).

Таблица 2

Результаты МРА в группе испытуемых подросткового возраста: предикторы – компоненты вегетативного баланса, зависимые переменные – показатели опросников «ОСТ» и «ИСШ»

Зависимые переменные (ОСТ/ИСШ)	Компоненты вегетативного баланса	Предикторы (ВСП)	B	β	p	F	p
Социальная пластичность (ОСТ)	Ваготония	RMSSD	0,003	0,220	0,013	3,206	0,043
Социальный темп (ОСТ)	Напряжение регуляторных механизмов	TP	-0,023	-0,488	0,033	3,072	0,011
	Симпатотония	LF%	3,630	0,180	0,029		
	Активация высших регуляторных центров	ИЦ	-0,330	-0,240	0,014		
Эмоциональность (ОСТ)	Симпатотония	LF	0,0003	0,372	0,026	2,567	0,020
		LF%	-6,108	-0,225	0,019		
		ПАПР	0,428	0,314	0,007		
Социальная эмоциональность (ОСТ)	Активация высших регуляторных центров	VLF	0,0004	0,348	0,044	2,296	0,018
		ИЦ	0,524	0,310	0,030		
	Симпатотония	ИВР ПАПР	-0,063 0,486	-0,271 0,388	0,042 0,029		
	Ваготония	RMSSD	0,003	0,210	0,039		
Моделирование (ИСШ)	Симпатотония	LF%	9,120	0,340	0,020	2,181	0,030
		ПАПР	0,289	0,215	0,024		
	Ваготония	SDNN	0,038	0,631	0,008		
Программирование (ИСШ)	Симпатотония	LF%	9,839	0,283	0,010	3,293	0,039
		ВБ	-0,924	-0,223	0,036		
Общий уровень саморегуляции (ИСШ)	Симпатотония	LF% ВБ	30,083 -2,955	0,291 -0,241	0,008 0,027	2,525	0,042

Обозначения: ОСТ – опросник «Особенности структуры темперамента» В.М.Русалова, ИСШ – опросник «Индивидуальная саморегуляция у школьников» В.И.Моросановой и Т.Ю.Смирновой, ВСП – вариабельность сердечного ритма; B – коэффициент регрессии, β – стандартизированный коэффициент регрессии, F – критерий Фишера, p – уровень значимости.

При проведении МРА с выбором в качестве независимых переменных шкал опросника «ОСТ», а в качестве зависимых – показателей вегетативного баланса показано, что в группе испытуемых подросткового возраста (так же как и у респондентов молодого и зрелого возраста) свойства темперамента не являются предикторами компонентов вегетативного реагирования.

При проведении МРА с выбором в качестве независимых переменных шкал опросника «ИСШ», а в качестве зависимых – компонентов вегетативного баланса показано, что в данной группе регуляторные процессы системы осознанной саморегуляции поведения не являются предикторами компонентов вегетативного баланса. В то же время регуляторные свойства можно рассматривать как предпосылки базовых компонентов вегетативного реагирования (табл. 3). Так, предикторами ваготонии являются регуляторные свойства надежность и реалистичность ($R = 0,187$, $p = 0,038$), предикторами симпатотонии – регуляторные свойства самостоятельность и надежность ($R = 0,214$, $p = 0,021$).

Таблица 3

Результаты МРА в группе испытуемых подросткового возраста: независимые переменные – показатели опросника «ИСШ», зависимые переменные – компоненты вегетативного баланса

Зависимые переменные (ВСР)	Предикторы (ИСШ)	B	β	p	F	p
HF% (ваготония)	Реалистичность	0,006	0,194	0,021	2,59	0,038
	Надежность	-0,012	-0,222	0,008		
LF% (симпатотония)	Самостоятельность	0,008	0,256	0,009	3,929	0,021
	Надежность	0,009	0,237	0,037		

Обозначения: ИСШ – опросник «Индивидуальная саморегуляция у школьников» В.И.Моросановой и Т.Ю.Смирновой, ВСР – вариабельность сердечного ритма; ; B – коэффициент регрессии, β – стандартизированный коэффициент регрессии, F – критерий Фишера, p – уровень значимости.

В группе испытуемых молодого возраста выявлены взаимосвязи показателей ваготонии с темпом, социальной эргичностью, предметной и социальной пластичностью, а также с регуляторным свойством «гибкость» и регуляторным процессом моделирования (табл. 4). Показатели симпатотонии взаимосвязаны с темпом, предметной и социальной эргичностью, предметной и социальной пластичностью, а также с регуляторным процессом моделирования. Уровень активации высших регуляторных центров взаимосвязан с показателями пластичности и темпа, а также с регуляторным свойством «гибкость» и регуляторным процессом моделирования. Степень напряжения регуляторных механизмов взаимосвязана с показателями темпа, предметной и социальной пластичности, а также с регуляторным свойством «самостоятельность» и регуляторными процессами моделирования и оценки результатов.

Таблица 4

Корреляции между компонентами вегетативного баланса и показателями опросников «ОСТ» и «ССПМ» в группе испытуемых молодого возраста

Показатели опросников	Компоненты вегетативного баланса	r
Социальная эргичность (ОСТ)	Ваготония	-0,18
Пластичность (ОСТ)		-0,19
Социальная пластичность (ОСТ)		-0,17
Темп (ОСТ)		-0,21
Моделирование (ССПМ)		-0,30
Гибкость (ССПМ)		-0,19
Эргичность (ОСТ)	Симпатотония	0,17

Социальная эргичность (ОСТ)		0,18
Пластичность (ОСТ)		0,20
Социальная пластичность (ОСТ)		0,17
Темп (ОСТ)		0,20
Моделирование (ССПМ)		-0,25
Пластичность (ОСТ)	Активация высших регуляторных центров	0,17
Темп (ОСТ)		0,21
Моделирование (ССПМ)		0,18
Гибкость (ССПМ)		0,18
Пластичность (ОСТ)	Напряжение регуляторных механизмов	0,23
Социальная пластичность (ОСТ)		0,18
Темп (ОСТ)		0,21
Моделирование (ССПМ)		-0,25
Оценка результатов (ССПМ)		-0,16
Самостоятельность (ССПМ)		0,20

Обозначения: ОСТ – опросник «Особенности структуры темперамента» В.М.Русалова, ССПМ – опросник «Стиль саморегуляции поведения» В.И.Моросановой, r – коэффициент ранговой корреляции Спирмена, $p < 0,05$.

Согласно данным МРА (табл. 5), в группе респондентов молодого возраста предиктором социальной эргичности является показатель ваготонии (RMSSD; $R = 0,248$, $p = 0,032$); предикторами предметной пластичности – степень напряжения регуляторных процессов (ИН, $R = 0,216$, $p = 0,035$); предпосылками социальной пластичности – показатели ваготонии (SDNN, RMSSD), а также общего уровня напряжения регуляторных механизмов (HR) ($R = 0,337$, $p = 0,001$); предиктором темпа – степень напряжения регуляторных механизмов (ИН; $R = 0,248$, $p = 0,031$). Предпосылками процессов моделирования являются показатели ваготонии (HF%) и симпатотонии (LF, ИВР) ($R = 0,363$, $p = 0,001$); предикторами регуляторного процесса программирования – показатели симпатотонии (ИВР) и уровня активности высших регуляторных центров (VLF) ($R = 0,239$, $p = 0,041$); а предикторами общего уровня саморегуляции – показатели ваготонии (HF, SDNN) и уровня активности высших регуляторных центров (VLF, VLF%) ($R = 0,319$, $p = 0,038$).

Таблица 5

Результаты МРА в группе испытуемых молодого возраста: независимые переменные – компоненты вегетативного баланса, зависимые переменные – показатели опросников «ОСТ» и «ССПМ»

Зависимые переменные (ОСТ/ ССПМ)	Компоненты вегетативного баланса	Предикторы (BCP)	B	β	p	F	p
Социальная эргичность (ОСТ)	Ваготония	RMSSD	-0,003	-0,219	0,018	3,029	0,032
Пластичность (ОСТ)	Напряжение регуляторных механизмов	ИН	0,024	0,917	0,027	3,426	0,035
Социальная пластичность (ОСТ)	Напряжение регуляторных механизмов	HR	0,052	0,216	0,010	5,955	0,001

	Ваготония	SDNN RMSSD	0,017 -0,005	0,335 -0,360	0,003 0,001		
Темп (ОСТ)	Напряжение регуляторных механизмов	ИИ	0,005	0,182	0,040	3,036	0,031
Моделирование (ССПМ)	Ваготония	HF%	-10,021	-0,466	0,003	5,266	0,001
	Симпатотония	LF ИВР	-0,0003 -0,044	-0,285 -0,181	0,001 0,048		
Программирование (ССПМ)	Активация высших регуляторных центров	VLF	4,7	0,202	0,014	2,83	0,041
	Симпатотония	ИВР	-0,05	-0,244	0,009		
Общий уровень саморегуляции (ССПМ)	Активация высших регуляторных центров	VLF VLF%	-0,001 35,07	-0,399 0,449	0,015 0,033	2,195	0,038
	Ваготония	HF	-0,001	-0,594	0,009		
		SDNN	0,171	0,924	0,004		

Обозначения: ОСТ – опросник «Особенности структуры темперамента» В.М.Русалова, ССПМ – опросник «Стиль саморегуляции поведения» В.И.Моросановой; В – коэффициент регрессии, β – стандартизированный коэффициент регрессии, F – критерий Фишера, p – уровень значимости.

При проведении МРА с выбором в качестве независимых переменных шкал опросника «ССПМ», а в качестве зависимых – компонентов вегетативного баланса (табл. 6) показано, что в данной группе регуляторный процесс моделирования является предиктором показателей ваготонии (SDNN, R = 0,25, p = 0,01; HF%, R = 0,256, p = 0,023).

Таблица 6

Результаты МРА в группе испытуемых молодого возраста: независимые переменные – показатели опросника «ССПМ», зависимые переменные – компоненты вегетативного баланса

Зависимые переменные (ВСП)	Предикторы (ССПМ)	В	β	p	F	p
SDNN (ваготония)	Моделирование	-5,498	-0,358	0,003	4,712	0,01
HF% (ваготония)	Моделирование	-0,009	-0,190	0,046	3,261	0,023

Обозначения: ССПМ – опросник «Стиль саморегуляции поведения» В.И.Моросановой; В – коэффициент регрессии, β – стандартизированный коэффициент регрессии, F – критерий Фишера, p – уровень значимости.

В группе респондентов зрелого возраста (табл. 7) выявлены взаимосвязи ваготонии с социальной пластичностью, а также с регуляторными процессами моделирования, программирования и общим уровнем сформированности системы осознанной регуляции поведения. Показатели симпатотонии взаимосвязаны с социальным темпом, предметной и социальной эмоциональностью. Уровень активации высших регуляторных центров взаимосвязан с социальным темпом, с регуляторным свойством гибкости и регуляторными процессами моделирования. Степень напряжения регуляторных механизмов взаимосвязана с регуляторным свойством самостоятельности.

Таблица 7

Корреляции между компонентами вегетативного баланса и показателями опросников «ОСТ» и

«ССПМ» в группе испытуемых зрелого возраста

Показатели опросников	Компоненты вегетативного баланса	r
Социальная пластичность (ОСТ)	Ваготония	0,20
Моделирование (ССПМ)		0,18
Программирование (ССПМ)		0,17
Общий уровень саморегуляции (ССПМ)		0,21
Эмоциональность (ОСТ)	Симпатотония	-0,24
Социальная эмоциональность (ОСТ)		-0,23
Социальный темп (ОСТ)		-0,17
Социальный темп (ОСТ)	Активация высших регуляторных центров	-0,24
Моделирование (ССПМ)		0,19
Гибкость (ССПМ)		-0,17
Самостоятельность (ССПМ)	Напряжение регуляторных механизмов	-0,19

Обозначения: ОСТ – опросник «Особенности структуры темперамента» В.М.Русалова, ССПМ – опросник «Стиль саморегуляции поведения» В.И.Моросановой, r – коэффициент ранговой корреляции Спирмена, $p < 0,05$.

Согласно данным МРА (табл. 8) в группе респондентов зрелого возраста предикторами предметной эргичности являются компоненты всех трех регуляторных уровней ВНС ($R = 0,33$, $p = 0,026$); предикторами социальной эргичности – показатели активности высших регуляторных центров (ИЦ) и ваготонии (HF%) ($R = 0,308$, $p = 0,029$); предпосылкой предметной пластичности – показатель степени напряжения регуляторных механизмов (HR; $R = 0,261$; $p = 0,029$); предиктором социальной пластичности – показатель симпатотонии (LF%, $R = 0,253$, $p = 0,04$); показатели ваготонии (HF%, SDNN) и уровня активации высших регуляторных центров (VLF%, ИЦ) являются предикторами социального темпа ($R = 0,341$, $p = 0,001$), предметной эмоциональности ($R = 0,373$, $p = 0,01$) и социальной эмоциональности ($R = 0,241$, $p = 0,023$).

Кроме того, предикторами регуляторного процесса планирования являются показатели симпатотонии (ВПР) и ваготонии (RMSSD) ($R = 0,332$, $p = 0,046$); предиктором процесса моделирования – уровень активности высших регуляторных центров (VLF; $R = 0,213$, $p = 0,041$); а предпосылками особенностей процесса программирования, а также общего уровня сформированности процессов осознанной саморегуляции поведения – компоненты всех трех регуляторных уровней ВНС ($R = 0,448$, $p = 0,000$ и $R = 0,414$, $p = 0,000$, соответственно).

Таблица 8

Результаты МРА в группе испытуемых зрелого возраста: независимые переменные – компоненты вегетативного баланса, зависимые переменные – шкалы опросников «ОСТ» и «ССПМ»

Зависимые переменные (ОСТ/ССПМ)	Компоненты вегетативного баланса	Предикторы (ВСП)	B	β	p	F	p
Эргичность (ОСТ)	Активация высших регуляторных центров	VLF	0,001	0,505	0,005	2,490	0,026
		ИЦ	-0,263	-0,577	0,033		
	Симпатотония	LF	-0,0003	-0,409	0,045		

		ВБ	0,425	0,670	0,015			
	Ваготония	HF SDNN	0,0003 -0,032	0,506 -0,532	0,005 0,018			
Социальная эргичность (ОСТ)	Ваготония	HF%	-5,572	-0,313	0,011	2,582	0,029	
	Активация высших регуляторных центров	ИЦ	-0,351	-0,762	0,011			
Пластичность (ОСТ)	Напряжение регуляторных механизмов	HR	0,069	0,226	0,018	2,582	0,029	
Социальная пластичность (ОСТ)	Симпатотония	LF%	3,846	0,220	0,023	2,852	0,040	
Социальный темп (ОСТ)	Активация высших регуляторных центров	VLF% ИЦ	-5,132 -0,144	-0,300 -0,342	0,007 0,001	5,471	0,001	
	Ваготония	HF%	-5,200	-0,319	0,015			
Эмоциональность (ОСТ)	Активация высших регуляторных центров	VLF%	5,176	0,243	0,038	2,793	0,010	
	Ваготония	HF% SDNN	6,698 -0,036	0,329 -0,530	0,007 0,020			
Социальная эмоциональность (ОСТ)	Активация высших регуляторных центров	VLF%	5,318	0,288	0,011	3,890	0,023	
	Ваготония	HF%	4,817	0,274	0,016			
Планирование (ССПМ)	Симпатотония	ВПП	0,319	0,535	0,020	2,042	0,046	
	Ваготония	RMSSD	0,006	0,280	0,024			
Моделирование (ССПМ)	Активация высших регуляторных центров	VLF	0,0003	0,191	0,023	3,271	0,041	
Программирование (ССПМ)	Активация высших регуляторных центров	VLF	0,0004	0,401	0,007	4,146	0,000	
	Симпатотония	LF ВПП	0,0004 0,417	-0,469 0,969	0,003 0,000			
		Ваготония	RMSSD	0,005	0,305			0,010
Общий уровень саморегуляции (ССПМ)	Активация высших регуляторных центров	VLF VLF%	0,002 -12,809	0,429 -0,204	0,007 0,030	4,614	0,000	
		Симпатотония	LF ИВП ВПП	-0,001 -0,055 0,996	-0,490 -0,473 0,637			0,002 0,036 0,008
	Ваготония		RMSSD	0,019	0,331			0,006

Обозначения: ОСТ – опросник «Особенности структуры темперамента» В.М.Русалова, ССПМ – опросник «Стиль саморегуляции поведения» В.И.Моросановой; В – коэффициент регрессии, β – стандартизированный коэффициент регрессии, F – критерий Фишера, p – уровень значимости.

При проведении МРА с выбором в качестве независимых переменных шкал опросника «ССПМ», а в качестве зависимых – компонентов вегетативного баланса (табл. 9) обнаружено, что в группе испытуемых зрелого возраста предикторами уровня активности высших регуляторных центров (VLF%) являются показатели процесса планирования ($R = 0,283$, $p = 0,045$).

Таблица 9

Результаты МРА в группе испытуемых зрелого возраста: независимые переменные – шкалы опросника «ССПМ», зависимые переменные – компоненты вегетативного баланса

Зависимые переменные (ВСП)	Предикторы (ССПМ)	B	β	p	F	p
VLF% (активация высших регуляторных центров)	Планирование	0,015	0,364	0,006	2,357	0,045

Обозначения: ОСТ – опросник «Особенности структуры темперамента» В.М.Русалова, ССПМ – опросник «Стиль саморегуляции поведения» В.И.Моросановой; B – коэффициент регрессии, β – стандартизированный коэффициент регрессии, F – критерий Фишера, p – уровень значимости.

На следующем этапе работы мы сравнили особенности вегетативного баланса, проявления свойств темперамента и системы осознанной саморегуляции поведения в разных возрастных группах (табл. 10, 11, рис. 1).

Согласно данным корреляционного анализа, с возрастом степень напряжения регуляторных механизмов нейрофизиологического уровня увеличивается, а количество функциональных резервов организма снижается (табл. 10).

Таблица 10

Корреляции между возрастом и компонентами вегетативного баланса

Компоненты вегетативного баланса	Возраст (годы)
Ваготония	-0,35
Симпатотония	0,27
Активация высших регуляторных центров	0,21
Напряжение регуляторных механизмов	0,24

Обозначения: r – коэффициент корреляции Пирсона, $p < 0,05$.

Во всех исследованных возрастных группах эмоциональная чувствительность к результатам деятельности в социальной сфере выше эмоциональной чувствительности к результатам деятельности в предметной сфере (табл. 11). При этом у испытуемых подросткового и молодого возраста повышенная социальная эмоциональность сочетается со смещением интересов в социальную сферу жизни и относительно высокими показателями социальной пластичности, а в группе молодых людей – и социального темпа. Для испытуемых зрелого возраста характерна сбалансированность интересов в предметной и социальной сфере жизни, что выражается в повышенных, по сравнению с респондентами подросткового и молодого возраста, показателях предметной эргичности и сниженных показателях социальной эргичности, социального темпа и социальной пластичности.

Таблица 11

Различия между испытуемыми разных возрастных групп по показателям опросника «ОСТ» ($M \pm SEM$)

Показатели ОСТ	Подростки (n = 204)	Молодые люди (n = 143)	Респонденты зрелого

			возраста (n = 129)
Эргичность	5,0 ± 0,19	6,3 ± 0,24*	7,3 ± 0,28*#
Социальная эргичность	8,3 ± 0,21\$	8,2 ± 0,26\$	7,3 ± 0,28*#
Пластичность	7,0 ± 0,21	8,0 ± 0,27*	7,7 ± 0,31*#
Социальная пластичность	7,0 ± 0,17	6,6 ± 0,25\$	5,0 ± 0,23*#
Темп	8,1 ± 0,22	8,5 ± 0,26	7,8 ± 0,29
Социальный темп	8,0 ± 0,18	8,5 ± 0,24*	7,8 ± 0,26#
Эмоциональность	5,1 ± 0,24	5,5 ± 0,31	6,3 ± 0,32*#
Социальная эмоциональность	6,3 ± 0,22\$	6,8 ± 0,28\$	6,9 ± 0,28\$

Обозначения: ОСТ – опросник «Особенности структуры темперамента» В.М.Русалова; М – среднее, SEM – стандартная ошибка среднего; \$ – отличия от соответствующих показателей предметной сферы (критерий Вилкоксона, $p < 0,01$); различия между группами (критерий U-Манна–Уитни, $p < 0,05$): * – отличия от группы подростков; # – отличия от группы молодых людей.

Показано наличие разных профилей регуляторных процессов системы осознанной саморегуляции поведения в разных возрастных группах (рис. 1). Так, для подросткового возраста характерна относительно низкая степень сформированности процессов моделирования в сочетании с высокими показателями регуляторного звена оценки результатов деятельности. У респондентов молодого возраста относительно низкая сформированность процессов моделирования сочетается с относительно низкими показателями шкал планирования и оценки результатов деятельности. Респонденты зрелого возраста отличаются сбалансированным профилем регуляторных процессов и относительно высоким уровнем их сформированности.

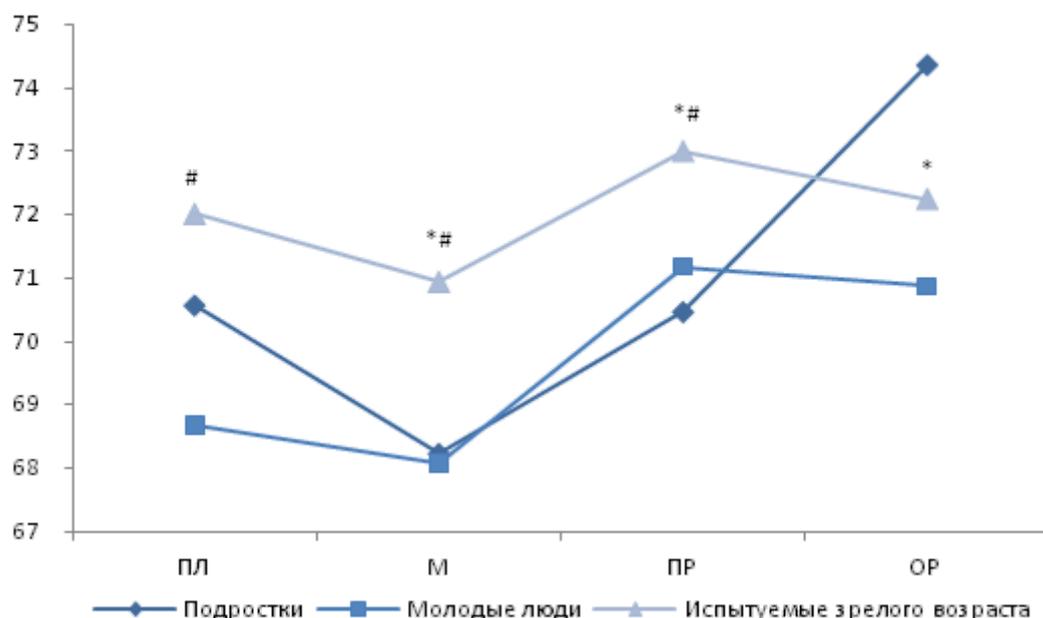


Рис. 1. Типологический профиль регуляторных процессов у респондентов разных возрастных групп.
Примечания. По оси ординат – относительные показатели шкал опросников «Индивидуальная саморегуляция у школьников» В.И.Моросановой и Т.Ю.Смирновой и «Стиль саморегуляции поведения» В.И.Моросановой: ПЛ – планирование, М – моделирование, ПР – программирование, ОР – оценка результатов. Различия между группами (по критерию U-Манна–Уитни, $p < 0,05$): * – отличия

от группы подростков; # – отличия от группы молодых людей.

Обсуждение

В нашей работе показано наличие ряда общих закономерностей в структуре взаимосвязей звеньев нейрофизиологического и психофизиологического, нейрофизиологического и психического уровней функциональной системы саморегуляции, стабильно проявляющихся во всех возрастных группах, участвовавших в исследовании. Кроме того, выявлены специфические для каждого возраста особенности структуры межуровневых связей.

В подростковом возрасте, отличающемся нестабильностью показателей гомеостаза и активными нейрогуморальными перестройками, обнаружено наименьшее количество взаимосвязей свойств темперамента и звеньев системы произвольной саморегуляции с компонентами вегетативного баланса. При этом выявленные связи отражают особенности данного возрастного периода: подростки находятся в той уникальной ситуации, когда формирование социокультурной идентичности, основанное на активных и динамических взаимоотношениях с представителями разнообразных социальных групп, является одним из ведущих факторов развития. А накопление позитивного социального опыта во многом зависит от коммуникативного разнообразия, способности поддерживать высокий темп общения, гибкости в выборе форм социального взаимодействия.

Показано, что повышенный симпатический тонус, обеспечивающий синхронизацию нейрогуморальных регуляторных механизмов, не только обуславливает способность легко формулировать мысли, без затруднений воспринимать быструю речь собеседника, понимать ее смысл и адекватно реагировать на нее, но и сопровождается снижением эмоциональной чувствительности к возможным ошибкам и неудачам. При этом рост напряжения высших регуляторных центров на фоне нестабильности их взаимодействия сопряжен с повышенной эмоциональной чувствительностью в особо значимой социальной сфере.

Такие особенности профиля взаимосвязей компонентов разных регуляторных уровней сопряжены с повышением нагрузки на регуляторные центры и требуют существенных затрат функциональных ресурсов. Соответственно, именно повышенный вагусный тонус, обеспечивающий накопление функциональных ресурсов и адекватность их распределения благодаря высокой вариативности нейрорегуляторных процессов, создает предпосылки для успешной реализации поставленных задач: поддержания широкого круга общения, обеспечения легкости вступления в социальные контакты и высокой вариативности коммуникативных программ.

В подростковом возрасте психическая саморегуляция, как осознанный процесс, только начинает выстраиваться [Моросанова, 2003], что отражается в типологическом профиле регуляторных процессов. Слабость регуляторных звеньев моделирования и программирования, по-видимому, отчасти компенсируется развитостью звена контроля и оценивания результатов, что позволяет подросткам на основе обратных связей от референтной группы корректировать собственное поведение.

Показано, что уровень сформированности упомянутых слабых звеньев системы саморегуляции в определенной степени обусловлен особенностями вегетативного реагирования. Так, высокая вариативность автономных регуляторных процессов (ваготония) в сочетании со способностью к быстрой мобилизации ресурсов (симпатотония) создают предпосылки для успешного формирования процессов моделирования. Тогда как сформированность процессов программирования, как и общего уровня системы осознанной саморегуляции поведения, обусловлены способностью к оперативному повышению уровня активации и поддержанию высокого тонуса регуляторных процессов, что сопряжено с интенсивным расходом функциональных резервов.

В свою очередь, такие свойства личности, как самостоятельность и сохранение устойчивой

работоспособности в подростковом возрасте, требуют мобилизации ресурсов, что приводит к смещению вегетативного баланса в сторону симпатотонии и связано с повышением нагрузки на регуляторные центры. При этом реалистичность, адекватная оценка собственных возможностей, успешное прогнозирование событий создают предпосылки к рациональному распределению функциональных ресурсов и минимизации их расходования, что позволяет стабилизировать и оптимизировать текущее функциональное состояние. В данном случае звенья психического уровня системы саморегуляции можно рассматривать как регуляторные механизмы, направленные на компенсацию возрастных особенностей структуры компонентов нейрофизиологического уровня.

В молодом возрасте нейрогуморальные перестройки завершаются, что сопровождается установлением стабильных взаимосвязей и устойчивых иерархических отношений между разными звеньями нейрофизиологического уровня системы саморегуляции. Как следствие, количество и многозначность взаимосвязей компонентов вегетативного баланса с компонентами психофизиологического и психического уровней существенно возрастают, а их структура изменяется.

Так, динамические компоненты поведения – темп и пластичность – зависят от общего уровня напряжения нейрорегуляторных механизмов.

При этом, как и в группе испытуемых подросткового возраста, высокая вариативность автономных регуляторных процессов в сочетании со способностью к поддержанию стабильного функционального состояния (ваготония) создают предпосылки к расширению социальных контактов. В то же время повышенный вагусный тонус, определяющий стратегию экономии ресурсов, создает предпосылки аналогичной стратегии как на уровне психофизиологическом, обуславливая склонность к ограничению круга общения, так и на уровне психическом, обуславливая склонность к ограничению процессов широкого и детального анализа текущей ситуации, адекватной оценки значимых условий деятельности (моделирование).

С другой стороны, мобилизация функциональных ресурсов, сопряженная с их расходованием (симпатотония), обуславливает слабость не только регуляторного звена моделирования, но и звена программирования. При этом зрелость нейрорегуляторных механизмов создает предпосылки для успешного формирования компонентов психического уровня. Так, на фоне реализации стратегии накопления и экономии ресурсов (ваготония) вовлеченность высших центров в контроль регуляторных процессов позволяет оперативно обращаться к доступным ресурсам, рационально их распределять и таким образом создавать оптимальные условия для формирования не только отдельных слабых звеньев (программирование), но и всей системы осознанной саморегуляции поведения в целом.

В свою очередь, успешность реализации процессов моделирования в молодом возрасте требует смещения вегетативного баланса в сторону симпатотонии, то есть перехода от стратегии экономии ресурсов к их активному использованию. Подобная многозначность и сложность структуры взаимосвязей регуляторных звеньев разных иерархических уровней создает предпосылки формирования разнообразных индивидуальных стилей системы саморегуляции в молодом возрасте.

В зрелом возрасте иерархическая структура функциональной системы саморегуляции в целом сформирована, устанавливаются устойчивые взаимоотношения между всеми ее компонентами. Количество и многозначность связей между звеньями нейрофизиологического и остальных уровней этой системы возрастает, а их структура вновь изменяется. Испытуемые зрелого возраста уже определились со своими профессиональными предпочтениями, имеют устойчивые социальные связи и сформировавшийся круг общения. Именно этим, по-видимому, можно объяснить относительно сбалансированное распределение их интересов между предметной и социальной сферами жизни. Профиль осознанной саморегуляции поведения в данной группе характеризуется гармоничностью развития всех регуляторных процессов. Нагрузки на регуляторные механизмы стабилизируются, на основании чего формируется устойчивая индивидуальная стратегия распределения и расходования ресурсов на всех уровнях системы саморегуляции.

В отличие от респондентов молодого возраста, у испытуемых зрелого возраста предпосылки для поддержания широкого круга социальных контактов, умения расставлять приоритеты, успешного выбора эффективных программ поведения создает способность к быстрой мобилизации ресурсов

(симпатотония). Это сопряжено с большими их затратами, в связи с чем влияние симпатотонии на компоненты регуляторных процессов психофизиологического и психического уровней неоднозначно. Так, избыточное нарастание симпатотонии может обуславливать снижение общего уровня эффективности системы произвольной саморегуляции, а также создавать предпосылки для снижения предметной эргичности и социального темпа. При этом стратегия накопления ресурсов (ваготония) в сочетании с вовлеченностью высших регуляторных центров в обеспечение их рационального распределения предопределяют аналогичную стратегию на психическом уровне: снижение социального темпа и заинтересованности в расширении социальных контактов можно, по-видимому, рассматривать как компенсаторный механизм, направленный на поддержание и экономное расходование функциональных ресурсов при сохранении высокой эффективности деятельности.

Эти же нейрорегуляторные звенья создают предпосылки повышения эмоциональной чувствительности к неудачам, что, вероятно, можно расценивать как реакцию на неэффективное расходование ресурсов. В то же время некоторые компоненты ваготонии, предопределяющие высокую вариативность автономных регуляторных процессов и стабилизацию функционального состояния, обуславливают эмоциональную уравновешенность, спокойствие и уверенность в себе в сочетании с активным образом жизни и повышением интереса к окружающему миру.

Неоднозначны и взаимосвязи компонентов вегетативного баланса с регуляторным звеном планирования. Так, высокий уровень сформированности процессов планирования обусловлен способностью не только быстро мобилизовать функциональные ресурсы (симпатотония), но и поддерживать высокую вариативность автономной регуляции внутренних процессов (ваготония). С другой стороны, развитость звена планирования требует вовлеченности высших регуляторных центров в контроль автономных нейрорегуляторных процессов, что обеспечивает поддержание тонкого баланса активности симпатического и парасимпатического отделов, и, таким образом, рациональное распределение, а при необходимости – и оперативное перераспределение ресурсов. В целом многозначность взаимосвязей компонентов нейрофизиологического уровня с компонентами психофизиологического и психического уровней создает предпосылки разнообразия индивидуальных стилей саморегуляции в зрелом возрасте.

На наш взгляд, полученные данные можно рассматривать в контексте учения об интегральной индивидуальности, которая объединяет всю совокупность индивидуальных свойств человека в целостную многоуровневую иерархически организованную саморегулирующуюся систему [Мерлин, 2009]. Компоненты вегетативного баланса можно отнести к нейродинамическому уровню этой системы, свойства темперамента составляют ее психодинамический уровень, а система осознанной саморегуляции поведения – личностный уровень. Согласно концепции В.С.Мерлина, по мере формирования в ходе онтогенеза связи между разными иерархическими уровнями системы интегральной индивидуальности становятся все более много-многозначными, причем компоненты психического уровня (свойства личности) связаны не только с уровнем психодинамическим, но и с компонентами нейродинамического уровня (в нашем случае – с компонентами вегетативного баланса).

Согласованное и сбалансированное взаимодействие разных уровней интегральной индивидуальности – важнейшее условие эффективной деятельности, обеспечивающее возможность компенсаторных отношений между компонентами этой системы. В результате для каждого возрастного этапа развития характерен специфический индивидуальный стиль поведения, который формируется не только под влиянием требований социальной среды, но и в соответствии с внутренними свойствами индивидуальности [Мерлин, 2009]. Причем индивидуальный стиль может играть роль опосредующего звена в многозначных связях разных уровней интегральной индивидуальности.

В этой связи несомненный интерес представляет исследование особенностей взаимосвязей разноуровневых регуляторных процессов системы саморегуляции у респондентов с разными типами вегетативного реагирования на каждом возрастном этапе.

Выводы

1. Вне зависимости от возраста компоненты нейрофизиологического уровня системы саморегуляции обуславливают особенности социальных контактов, регуляторных процессов моделирования условий деятельности и программирования поведения. В частности, повышенный тонус парасимпатического отдела ВНС (ваготония) создает предпосылки высокой вариативности социальных взаимодействий.
2. С возрастом по мере формирования устойчивой иерархической системы саморегуляции количество взаимосвязей между ее компонентами нейрофизиологического и психофизиологического, нейрофизиологического и психического уровней увеличивается. Причем связи становятся более многозначными, а их структура изменяется.
3. В ходе онтогенеза по мере созревания высших регуляторных центров возрастает их вовлеченность в регуляторные процессы нейрофизиологического уровня, что обеспечивает возможность оперативной мобилизации и эффективного распределения функциональных ресурсов, создает предпосылки для успешной реализации регуляторных процессов психофизиологического и психического уровней.
4. В подростковом возрасте эмоциональные компоненты поведения обусловлены симпатотонией, тогда как в зрелом возрасте – ваготонией и уровнем напряжения высших регуляторных центров.
5. В подростковом возрасте компоненты психического уровня системы саморегуляции играют роль компенсаторных механизмов, обеспечивающих стабилизацию разбалансированных регуляторных процессов нейрофизиологического уровня.
6. В молодом возрасте зрелость регуляторных механизмов нейрофизиологического уровня создает предпосылки для успешного формирования компонентов психического уровня: не только отдельных звеньев, но и всей системы осознанной саморегуляции поведения в целом.
7. В зрелом возрасте успешность и эффективность деятельности обеспечиваются способностью быстро мобилизовать функциональные ресурсы (симпатотония), поддерживать стабильное функциональное состояние с минимальным расходом ресурсов (ваготония), рационально их распределять и расходовать (высшие регуляторные центры), что создает предпосылки высокой вариативности индивидуальных стратегий саморегуляции.

Литература

Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. СПб.: Питер, 2001.

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

Березин Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. Ленинград: Наука, 1988.

Вангевич О.А., Донская О.Г., Зубков А.А., Штарк М.Б. Игровое биоуправление и стресс-зависимые состояния // Бюллетень СО РАМН. 2004. Т. 113, N 3. С. 53–60.

Вейн А.М., Соловьева А.Д., Колосова О.А. Вегетососудистая дистония. М.: Медицина, 1981.

Конопкин О.А. Психологические механизмы регуляции деятельности. М.: Наука, 1980.

Конопкин О.А. Психическая саморегуляция произвольной активности человека (структурно-функциональный аспект) // Вопросы психологии. 1995. N 1. С. 5–12.

Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Павлович К.Э. Подросток. Физиолого-гигиенические и психосоциальные основы обучения и воспитания. М.: МИОО, 2004.

Мерлин В.С. Психология индивидуальности: Избранные психологические труды / под ред. Е.А.Климова. М.: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та; Воронеж: МОДЭК, 2009.

- Моросанова В.И.* Стилевые особенности саморегулирования личности // Вопросы психологии. 1991. N 1. С. 121–127.
- Моросанова В.И.* Личностные аспекты саморегуляции произвольной активности человека // Психологический журнал. 2002. Т. 23, N 6. С. 6–17.
- Моросанова В.И., Смирнова Т.Ю.* Диагностика индивидуальных особенностей саморегуляции у подростков // Журнал прикладной психологии. 2003. N 3. С. 58–63.
- Моросанова В.И.* Опросник «Стиль саморегуляции поведения» (ССПМ): руководство. М.: Когито-Центр, 2004.
- Русалов В.М.* О природе темперамента и его места в структуре индивидуальных свойств человека // Вопросы психологии. 1985. N 1. С. 19–32.
- Русалов В.М.* Опросник структуры темперамента. М.: Наука, 1990.
- Русалов В.М.* Природные предпосылки и индивидуально-психофизиологические особенности личности // Психология личности в трудах отечественных психологов. СПб.: Питер, 2000.
- Суворова В.В.* Тесты определения индивидуальных особенностей вегетативного реагирования / НИИ Общей и педагогической психологии Академии педагогических наук СССР. М.: 1976.
- Яблчанский Н.И., Мартыненко А.В.* Вариабельность сердечного ритма. В помощь практическому врачу. Харьков, 2010.
- Bazhenova O.V.* Vagal tone reactivity: A psychophysiological parallel of the dynamics of affect. Paper presented at the Biennial meeting of the Society for Research in Child Development. Indianapolis, IN, March 30, 1995.
- Beauchaine Th.P., Gatzke-Kopp L., Mead H.K.* Polyvagal theory and developmental psychopathology: Emotion dysregulation and conduct problems from preschool to adolescence // Biological psychology. 2007. Vol. 74(2). P. 174–184.
- Critchley H.D.* Neural Mechanisms of Autonomic, Affective and Cognitive Integration // The Journal of Comparative Neurology. 2005. Vol. 493(1). P. 154–166.
- DeGangi G.A., DiPietro J.A., Greenspan S.I., Porges S.W.* Psychophysiological characteristics of the regulatory disordered infant // Infant Behavior and Development. 1991. N 14. P. 37–50.
- Friedman B.H.* An autonomic flexibility-neurovisceral integration model of anxiety and cardiac vagal tone // Biological psychology. 2007. Vol. 74(2). P. 185–99.
- Movius H.L., Allen J.J.* Cardiac Vagal Tone, defensiveness, and motivational style // Biological psychology. 2005. Vol. 68(2). P. 147–162.
- Porges S.W.* Physiological regulation in high-risk infants: A model for assessment and potential intervention // Development and Psychopathology. 1996. N 8. P. 43–58.
- Porges S.W.* The polyvagal theory: phylogenetic contributions to social behavior // Physiology and Behavior. 2003. Vol. 79(3). P. 503–513.
- Steinberg L., Morris A.S.* Adolescent development // Annu. Rev. Psychol. 2001. Vol. 52. P. 83–110.

Поступила в редакцию 21 марта 2011 г. Дата публикации: 24 июня 2011 г.

[Сведения об авторах](#)

Усенко Анна Борисовна. Кандидат биологических наук, доцент кафедры дифференциальной психологии и психофизиологии, Институт психологии им. Л.С.Выготского, Российский государственный гуманитарный университет, Миусская площадь, д. 6, 125993 Москва, Россия.
E-mail: anna_usenko@mail.ru

Кузьмина Кира Андреевна. Аспирант (2011), кафедра дифференциальной психологии и психофизиологии, Институт психологии им. Л.С.Выготского, Российский государственный гуманитарный университет, Миусская площадь, д. 6, 125993 Москва, Россия.
E-mail: kiraak@mail.ru

[Ссылка для цитирования](#)

Усенко А.Б., Кузьмина К.А. Вегетативный баланс как природная предпосылка процессов психической саморегуляции [Электронный ресурс] // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. N 3(17). URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: чч.мм.гггг). 0421100116/0030.

[Последние цифры – номер госрегистрации статьи в Реестре электронных научных изданий ФГУП НТЦ "Информрегистр". Описание соответствует ГОСТ Р 7.0.5-2008 "Библиографическая ссылка". Дата обращения в формате "число-месяц-год = чч.мм.гггг" – дата, когда читатель обращался к документу и он был доступен.]

[К началу страницы >>](#)