

ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВРЕМЕНИ СУТОК НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОСТОЙ СЕНСОМОТОРНОЙ ЗАДАЧИ¹

© 2001 г. С. А. Шапкин*, А. Н. Гусев**

*Канд. психол. наук, старший науч. сотр., ИП РАН, Москва

**Канд. психол. наук, доцент факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова

Представлены данные эмпирического исследования, направленного на оценку влияния экстраверсии, личностной тревожности, мотива достижения и времени суток на эффективность выполнения простой сенсомоторной задачи у 66-и испытуемых. Общий уровень выполнения простой сенсомоторной задачи интровертами и экстравертами не различался, однако обнаружены различия в суточной динамике продуктивности. Интроверты лучше работали утром, чем вечером; продуктивность экстравертов мало изменялась в течение суток с тенденцией повышения продуктивности в вечернее время. Мотивированные на успех и низкотреховные испытуемые обнаружили более высокую продуктивность решения сенсомоторной задачи, чем мотивированные на избегание неудачи и высокотреховных испытуемых; мотивированные на избегание неудачи и высокотреховные лучше работали утром, чем вечером. Мотивационный фактор оказывал более выраженное влияние на интровертов, чем на экстравертов: максимальная продуктивность в задаче бдительности обнаружена у интровертов с мотивом достижения, минимальная – у интровертов с мотивом избегания неудачи. Данные обсуждаются в рамках модели М. Химфриса и У. Ревеля (1984).

Ключевые слова: экстраверсия, мотив достижения, тревожность, время суток, время реакции.

Динамика активации – принцип, широко используемый в дифференциальной психологии и психофизиологии для объяснения индивидуальных различий в продуктивности выполнения сенсорно-перцептивных и сенсомоторных задач.

В работах, посвященных изучению бдительности, показано, что зависимость продуктивности от уровня активации описывается инвертированной U-образной кривой Йеркса–Додсона [25]. На ней имеется оптимум активации, соответствующий максимальной продуктивности, ниже и выше которого продуктивность выполнения задачи падает [7, 11, 12, 15, 17, 20–24]. Согласно теории Г. Айзенка, у экстравертов, по сравнению с интровертами, базовый уровень активированности ниже, поэтому им требуется большее количество стимулирующих воздействий извне для достижения оптимума [16]. Таким образом, экстраверты должны достигать своего оптимума активации и пика продуктивности на относительно высоком уровне внешней стимуляции. Напротив, интроверты находятся вблизи своего оптимума активации и продуктивности. Дополнительная стимуляция приводит их к “переактивации”, и, как следствие, снижению продуктивности. В качестве внешних условий, воздействующих на уровень активации, используют такие факторы, как прием

кофеина, ведение шумовых помех, электрокожной стимуляции и др. Кофеин в небольших дозах улучшает, а в больших – ухудшает продуктивность интровертов по сравнению с экстравертами [22]. Введение шумовых помех малой интенсивности дает преимущественно интровертам, при стимулах высокой интенсивности лучше работают экстраверты [23]. Естественным фактором, влияющим на уровень активации, считается также время суток: утром количество внешней стимуляции минимально, в то время как в течение дня она накапливается, достигая пика вечером. Согласно модели М. Химфриса и У. Ревеля [17], утром (при низком уровне внешней стимуляции) интроверты будут ближе к своему оптимуму, чем экстраверты, а вечером (при высоком уровне внешней стимуляции) – наоборот. Следовательно, при выполнении задачи на бдительность интроверты будут более продуктивны утром, а экстраверты – вечером.

Роль мотивационных процессов в регуляции сенсорно-перцептивной деятельности остается недостаточно изученной. Существует общее представление о том, что повышение мотивации испытуемого стимулирует его готовность затрачивать ресурсы, а это, в свою очередь, ведет к улучшению характеристик выполнения задачи. В качестве мотивационного фактора успешности деятельности некоторые авторы рассматривают

¹Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 99-06-80076).

мотив достижения [9]. В настоящее время имеется мало работ, в которых изучалось бы влияние мотива достижения на характеристики выполнения сенсомоторных задач. В нашем предыдущем эксперименте с многосуточной депривацией сна продуктивность обнаружения слабого сигнала была несколько выше у мотивированных на достижение (МД), чем у мотивированных на избегание неудачи (МН) [3]. Однако эту тенденцию было невозможно оценить строго статистически в связи с малочисленностью выборки испытуемых. В задаче подравнивания стимула к эталону (метод средней ошибки) показано, что мотивация достижения оказывала не прямое влияние на эффективность: в качестве промежуточной переменной выступала ситуационная уверенность испытуемого [1]. Процитированные работы отличались достаточно сложной стимуляцией (стимулы околопорогового уровня), большой длительностью эксперимента, возможностью использовать разные критерии принятия решения, значительным изменением психофизиологического состояния испытуемых. Таким образом, сложность выполняемой задачи – важный аспект, который необходимо учитывать для изучения взаимосвязи мотивации и продуктивности деятельности: чем сложнее задача, тем большее количество промежуточных переменных будут выступать в качестве опосредующих факторов.

Химфрис и Ревель [17] попытались создать несколько упрощенную и в то же время легко проверяемую модель влияния мотивации достижения на продуктивность решения задач бдительности. Предсказания модели касались задач на время простой реакции, в которых отсутствуют сложные когнитивные и моторные компоненты. По мнению авторов, именно в таких задачах продуктивность должна быть прямо связана с уровнем активированности испытуемого и его усилием по поддержанию состояния бдительности. Личностным коррелятом уровня активированности является экстраверсия, о которой было сказано выше. В качестве личностной диспозиции, способствующей увеличению усилия, направленного на решение задачи (on-task effort), выступает мотив достижения. Напротив, мотив избегания неудачи связан со снижением затрат усилий, направляемых на задачу, и переключением их на стабилизацию факторов, непосредственно не связанных с задачей (off-task effort). Следовательно, продуктивность у лиц с МД должна быть выше, чем с МН, независимо от уровня внешней стимуляции. По мнению авторов, имеется оптимум мотивации (подобно оптимуму активации), отклонение от которого приводит к снижению продуктивности. Высокий мотив достижения повышает чувствительность к дополнительным возбуждающим стимулам, что увеличивает вероятность “перемотивации”. В силу этого субъекты с МД должны

быть более продуктивны при низком, чем при высоком уровне активации и должны эффективнее работать утром по сравнению с вечером.

Тревожность трактуется в терминах модели Химфриса и Ревеля как личностное качество, отражающее высокий уровень активации. Ресурсы активации при высокой тревожности направлены на стимулы, иррелевантные задаче (off-task effort), например, на контроль разного рода эмоциональных переживаний. Состояние тревожности – это высокая активация и одновременно торможение поведения, а, значит, невозможность прилагать усилия для решения задачи. В условиях, вызывающих снижение активации, тревожность становится меньше; ресурсы, направляемые ранее на регуляцию эмоций, перераспределяются в пользу выполнения задачи. Если для высокотревожных людей благоприятными являются условия, вызывающие низкую активацию, у них ожидается более высокая продуктивность утром по сравнению с вечерними часами.

Модель Химфриса и Ревеля, описывая влияние каждой из личностных черт на характеристики выполнения сенсорно-перцептивной задачи, не рассматривает, однако, их совместное влияние, что, на наш взгляд, является определенным упрощением. Логично предположить, что экстраверсия и мотив достижения, будучи связаны с разными механизмами, тем не менее взаимодействуют в рамках единой системы регуляции деятельности. Мы полагаем, что сочетание мотива достижения (высокая степень усилия) и интроверсии (высокий уровень активации) будет способствовать максимальной продуктивности в решении сенсомоторной задачи.

Теория Айзенка и вслед за ней модель Химфриса и Ревеля оперируют понятием неспецифической ретикулярной активации как физиологической основы индивидуальных различий. Исследования последних лет дают основание говорить о двух относительно самостоятельных психофизиологических системах активации – тонической и фазической [13]. Тонический компонент связывают с обеспечением продолжительных по времени процессов, таких, как подготовка и осуществление сложных моторных программ, последовательно-аналитическая переработка информации и др. Система физической активации обеспечивает экстренное реагирование на значимый для субъекта стимул, которое связано с экономным по времени целостно-синтетическим способом переработки информации. В качестве электрофизиологических индикаторов названных систем рассматривают, в частности, тоническую и фазическую составляющие кожно-гальванической реакции [4].

В данном исследовании мы попытались в рамках одной задачи оценить функционирование тонического и фазического компонентов активации

ции путем введения стимулов разного типа. Один тип стимулов – легкий для опознания и реагирования, другой – более сложный для опознания, требующий экстренного ответа испытуемого.

В настоящем исследовании проверялись гипотезы о зависимости продуктивности выполнения сенсомоторной задачи от личностных (экстраверсия, мотив достижения) и ситуационных (время суток) факторов. Ожидалось, что время суток будет оказывать противоположный эффект на продуктивность интровертов и экстравертов. Низкотревожные и мотивированные на достижение субъекты будут более продуктивны, чем высокотревожные и мотивированные на избегание неудачи. Наибольшая эффективность ожидалась у интровертов с высоким мотивом достижения.

Для проверки этих гипотез мы использовали простую сенсомоторную задачу, которую испытуемые с разными личностными особенностями выполняли в разное время суток – утром (низкий уровень внешней стимуляции) и вечером (высокий уровень внешней стимуляции).

МЕТОДИКА

Испытуемые. В эксперименте приняли участие 66 добровольцев, 49 женщин и 17 мужчин в возрасте от 19 до 35 лет (средний возраст 20,5 лет), студенты и сотрудники факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова. За участие в опыте испытуемые получали денежное вознаграждение.

Стимулы и аппаратура в задаче бдительности². Стимулами являлись три символа “решетка”, разделенные между собой пробелами (# # #), которые предъявлялись в центре экрана 14-ти дюймового SVGA-монитора персонального компьютера. Расстояние от экрана до глаз испытуемого было 57 см, размеры стимулов – 2° зрительного угла по горизонтали и 0,5° по вертикали. Использовались два типа стимулов, отличавшихся между собой длительностью предъявления. Стимулы первого типа представляли собой короткое “мигание” или “вспышку” и предъявлялись на 16,67 мс (в дальнейшем мы будем их называть “быстрые” стимулы). Стимулы второго типа предъявлялись на экране монитора до тех пор, пока испытуемый не давал ответ (далее – “медленные” стимулы). Предъявление стимулов было равновероятным и квазислучайным. После исчезновения стимула в центре экрана появлялся символ “звездочка” (*), служивший фиксационной точкой. Межстимульный интервал варьировался случайным образом в широких пределах – от 1,5 до 9,5 с, что требовало от испытуемых непрерывной бдительности. Каждая экспериментальная серия состояла из предъявления 150 стимулов, 10 первых служили тренировочными и в обработку результатов не включались. При появлении на экране целевого стимула (# # #) испытуемый должен был как можно быстрее нажать на клавишу “Пробел” клавиатуры компьютера. Для каждого типа стимулов регистрировали время реакции (ВР).

Процедура. Каждый испытуемый участвовал в двух сериях эксперимента. Утренняя серия начиналась в 9, вечерняя – в 19 часов. Интервал между сериями для каждого испытуемого составлял от одной до двух недель. Последователь-

ность условий “утро-вечер” балансировалась внутри группы испытуемых: одна половина группы работала по схеме “утро-вечер”, другая – “вечер-утро”. Всех испытуемых просили не пить крепкий чай или кофе по крайней мере за два часа до начала эксперимента и не принимать никаких лекарственных препаратов.

Эксперименты проводились в компьютерном классе факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова с группой от 9 до 14 испытуемых одновременно. Опыт состоял из трех частей. В первой части опыта испытуемые проходили тестирование по ряду личностных опросников: Айзенка (EPI) в адаптации Русалова [6], Спилбергера на личностную тревожность (STAI) в адаптации Ханина [8], мотивации достижения Мехрабиана в адаптации Шапкина [10]. Кроме того, испытуемые заполняли доэкспериментальный опросник, цель которого – узнать, какие причины могли повлиять в течение дня на их активированность. Обработка данных по личностным опросникам проводилась с помощью психодиагностической компьютерной системы “Тестмейкер” [5]. Во второй части опыта испытуемые выполняли задачу на бдительность. После его окончания экспериментатор кратко рассказывал испытуемым о замысле проведенного исследования и отвечал на вопросы. Как в утренней, так и в вечерней сериях эксперимента испытуемые работали за одним и тем же персональным компьютером, что обеспечивало константность условий предъявления стимулов.

Обработка данных. Данные обрабатывались в статистическом пакете “SPSS for Windows 10.0” с помощью многофакторного дисперсионного анализа с повторяющимися измерениями (repeated measures ANOVA)³. В ходе анализа вся выборка испытуемых разбивалась по медианному баллу каждого из опросников на две половины – имеющих высокие оценки (выше медианы) и низкие (ниже медианы). До начала ANOVA было проведено сравнение оценок по шкалам утром и вечером. Медианные баллы утренних и вечерних замеров отличались в пределах одного балла, что говорит об устойчивости личностных качеств во времени. Тем не менее имелись испытуемые, которые показывали утром и вечером сильно различающиеся данные. По опроснику мотива достижения таких испытуемых оказалось 4, личностной тревожности – 5, экстраверсии – 5 человек. При последующем анализе эти испытуемые были исключены. Перед началом ANOVA был проведен тест нормальности зависимых переменных по критерию Колмогорова. Результаты анализа показали, что распределения зависимых переменных не отличаются от нормального.

Независимыми переменными (факторами) были: “Время суток” (утро-вечер), “Экстраверсия” (интроверт-экстраверт), “Личностная тревожность” (высокая-низкая), “Мотив достижения” (преобладание мотива успеха – мотива избегания неудачи). Зависимых переменных было четыре: среднее время реакции (ВР) и коэффициент наклона регрессионной прямой ВР (наклон ВР), посчитанные отдельно для “быстрых” и “медленных” стимулов. Показатель наклона давал информацию о том, насколько испытуемый снизил или повысил ВР от начала к концу опыта. Регрессионную прямую рассчитывали методом наименьших квадратов. Для проверки гипотезы о равенстве коэффициента наклона нулю использовали F-критерий. Для последующего анализа были взяты коэффициенты наклона, для которых F-критерий был значим на уровне меньшем .05, что говорило об адекватности экспериментальных данных линейной модели. Увеличение значения наклона ВР было связано с повышением ВР от начала к концу опыта. Отрицательных значений наклона ВР, которые говорили бы о снижении ВР от начала к концу опыта, в исследовании не наблюдалось. Для выявления источников главных факторных эффектов и эффектов взаимодействия факторов проводили сравнение средних по t-критерию Стьюдента.

³ Подробнее об этой процедуре можно прочитать в работе [2].

² Прототипом использованной нами методики послужила компьютерная программа У. Ревеля, подготовленная им для персонального компьютера “Макинтош”, которую авторы использовали в 1994 г. в исследованиях по совместному проекту (руководители: У. Ревель, К. Андерсон, Л.Г. Дикая, А.Н. Гусев).

Таблица 1. Зависимость среднего ВР от экстраверсии и времени суток (Т/df/p – Т-статистика/степень свободы/уровень значимости У – утро; В – вечер)

Стимулы	Интроверты	Экстраверты	Т/df/p	Интроверты		Т/df/p	Экстраверты		Т/df/p
	Среднее	Среднее		У	В		У	В	
“быстрые”	297	283	-1.28/50/.20	285	310	-2.60/24/.02	286	281	.56/26/.57
“медленные”	342	329	1.88/50/.07	326	358	-3.66/24/.001	331	328	.79/26/.43

Таблица 2. Зависимость среднего ВР от мотива достижения и времени суток (МН – мотивированные на избегание неудачи; МД – мотивированные на достижение. Другие обозначения те же, что в табл. 1)

Стимулы	МН	МД	Т/df/p	МН		Т/df/p	МД		Т/df/p
	Среднее	Среднее		У	В		У	В	
“быстрые”	299	279	2.49/52/.02	293	307	-1.47/26/.15	280	278	.17/26/.86
“медленные”	348	316	3.29/52/.002	337	359	-2.06/26/.05	315	316	-.14/26/.88

РЕЗУЛЬТАТЫ

Время суток не оказало значимого влияния на ВР как в условиях “медленных” ($F = 2.28$; $p = 0.14$; $df_{\text{сост}} = 1, 47$), так и “быстрых” стимулов ($F = 0.78$; $p = 0.38$; $df_{\text{сост}} = 1, 47$), а также на наклон ВР при предъявлении “быстрых” стимулов ($F = 0.39$; $p = 0.54$; $df_{\text{сост}} = 1, 47$). Наклон ВР на “медленные” стимулы вечером оказался больше, чем утром: в вечернее время у испытуемых наблюдалось более заметное увеличение ВР к концу серии (утро – 0.21, вечер – 0.39; $F = 6.71$; $p = 0.01$, $df_{\text{сост}} = 1, 47$).

Экстраверсия. Было обнаружено совместное влияние факторов “Экстраверсия” и “Время суток”, в отношении ВР как на “быстрые” ($F = 7.96$; $p = 0.01$; $df_{\text{сост}} = 1, 47$), так и на “медленные” ($F = 11.28$; $p = 0.001$; $df_{\text{сост}} = 1, 47$) стимулы. У интровертов ВР вечером было больше, чем утром, в то время как у экстравертов время суток не оказывало влияния на ВР (см. табл. 1).

Экстраверты по сравнению с интровертами показали в целом более высокую продуктивность при предъявлении “быстрых” стимулов ($F = 4.11$; $p = 0.05$; $df_{\text{сост}} = 1, 47$). Аналогичная тенденция наблюдалась и для “медленных” стимулов, однако она не достигла статистически достоверного уровня ($F = 2.04$; $p = 0.16$; $df_{\text{сост}} = 1, 47$). Совместного влияния факторов “Экстраверсия” и “Время суток” на показатель наклона ВР не было обнаружено.

Таблица 3. Зависимость среднего ВР от личностной тревожности (обозначения те же, что в табл. 1)

Стимулы	Низко-тревожные	Высоко-тревожные	Т/df/p
	среднее	среднее	
“быстрые”	284	298	-2.01/58/.05
“медленные”	325	347	-1.66/58/.10

Мотив достижения. Испытуемые с МД быстрее реагируют на оба типа стимулов ($F_{\text{быстр}} = 5.73$; $p = 0.02$; $F_{\text{медл}} = 10, 71$; $p = .006$; $df_{\text{сост}} = 1, 47$), чем испытуемые с МН (табл. 2). В группе МД изменений ВР утром и вечером практически не наблюдалось, а в группе МН – наблюдалось повышение ВР вечером, так что взаимодействие факторов “Время суток” и “Мотивация достижения” было на границе статистической значимости ($F_{\text{медл}} = 3.62$; $p = .06$; $df_{\text{сост}} = 1, 47$; см. табл. 2).

Выраженность мотива достижения не оказала влияния на наклон ВР для обоих типов стимулов. Влияние взаимодействия факторов “Мотив достижения” и “Время суток” на наклон ВР также оказалось незначимым.

Тревожность. Высокотренируемые испытуемые по сравнению с низкотренируемыми (табл. 3) реагировали медленнее на “медленные” стимулы ($F_{\text{медл}} = 4, 14$; $p = 0.05$; $df_{\text{сост}} = 1, 55$).

Аналогичная тенденция наблюдалась при реакциях на “быстрые” стимулы, которая, однако, не достигла уровня статистической значимости ($F_{\text{быстр}} = 3.03$; $p = 0.08$; $df_{\text{сост}} = 1, 55$). По показателю наклона ВР достоверных различий не обнаружено.

Взаимодействие экстраверсии и мотива достижения. Изучение совместного влияния мотива достижения и экстраверсии на продуктивность решения сенсомоторной задачи показало, что эффект взаимодействия факторов значим для ВР на “мед-

Таблица 4. Зависимость среднего ВР от взаимодействия факторов экстраверсии и мотива достижения (МН – мотивированные на избегание неудачи, МД – мотивированные на достижение)

Стимулы	Интроверты		Экстраверты	
	МН	МД	МН	МД
ВР				
“быстрые”	302	279	284	284
“медленные”	352	314	327	328

ленные" стимулы ($F = 4.93$; $p = 0.03$; $df_{\text{сост}} = 1, 38$): интроверты с высоким мотивом достижения имеют наименьшее значение показателя, а интроверты с МН – наибольшее ($T = -2.06$, $df = 26$; $p = 0.05$). Испытуемые с двумя другими комбинациями личностных черт занимают промежуточное положение (табл. 4). Аналогичная тенденция обнаружена и для "быстрых" стимулов, однако она не достигла уровня статистической достоверности ($F = 2.99$; $p = 0.08$; $df_{\text{сост}} = 1, 38$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Время суток не сказалось на общем уровне продуктивности выполнения простой сенсомоторной задачи. Однако есть основания полагать, что вечером психофизиологическая "цена" продуктивности была более высокой: показатель наклона ВР вечером выше, чем утром. Видимо, вследствие более выраженного утомления в вечернее время испытуемые не смогли поддерживать стабильный уровень реагирования в течение опыта. Следует отметить, что вечернее снижение показателей продуктивности наблюдалось не у всех испытуемых и в значительной степени зависело от их личностных особенностей.

Наши данные в целом согласуются с гипотезой Химфриса и Ревеля о специфике влияния экстраверсии на продуктивность решения сенсомоторной задачи в разное время суток. Интроверты оказались более продуктивны в утренние часы (при низком уровне внешней стимуляции), чем в вечерние (при высоком уровне внешней стимуляции). Экстраверты обнаружили прямо противоположную тенденцию. В экспериментах с депривацией сна, когда уровень активированности испытуемых был снижен, интроверты оказались более продуктивны, чем экстраверты [12, 14, 21]. Небольшое отличие наших данных от предсказаний модели Химфриса и Ревеля заключается в том, что снижение ВР у экстравертов в вечерние часы имело лишь характер тенденции и оказалось статистически незначимым. Объяснением данного эффекта может быть меньшая чувствительность экстравертов к влиянию суточных ритмов, которая отмечается некоторыми авторами [18].

В нашем эксперименте испытуемые с МД были более продуктивны, чем испытуемые с МН, что подтверждает теоретические положения Химфриса и Ревеля. Согласно авторам, мотив достижения играет роль компенсаторного механизма, если наличных ресурсов для выполнения задачи оказывается недостаточно. Мотив достижения (МД) и его противоположный полюс – мотив избегания неудачи (МН) – отражают разную направленность усилия: в первом случае – на достижение успеха в задаче, во втором – на переработку информации, не связанной с выполнением

задачи. Дополнительным подтверждением компенсаторной функции мотива достижения является тот факт, что наибольшие различия в продуктивности у испытуемых с МД и МН наблюдались в вечернее время, когда уровень стимуляции был максимальным.

Гипотеза Химфриса и Ревеля о том, что вечером испытуемые с МД будут менее продуктивны, чем утром, не подтвердилась: время реакции в группе испытуемых с МД утром и вечером было одинаковым. В своей гипотезе авторы исходили из посылки, что для испытуемых с МД действует закон оптимума мотивации, подобно тому, как для интровертов действует закон оптимума активации. На наш взгляд, это является сильным упрощением. Во-первых, согласно литературным данным [9], испытуемые с МД восприимчивы не просто к внешней стимуляции, но к стимуляции социального характера, которая содержит прямую или косвенную оценку их достижений (например, присутствие экспертов, наличие стандартов оценивания, соревновательной ситуации и т.п.). Очевидно, что в нашем эксперименте социально опосредованная стимуляция отсутствовала. Во-вторых, для испытуемых с МД более привлекательны сложные задачи, позволяющие им подвергнуть испытанию свои способности, чем простые, которые могут решить большинство людей. В нашем исследовании задача на бдительность была слишком простой, чтобы привести к эффекту "перемотивации" и падения продуктивности у испытуемых с МД в вечернее время.

Высокотренируемые испытуемые показали более низкую продуктивность, чем низкотренируемые независимо от времени суток. Это согласуется с положениями Химфриса и Ревеля о том, что высокая тревожность связана с затратами ресурсов на стабилизацию факторов, иррелевантных выполняемой деятельности. Однако не подтвердилась гипотеза авторов о том, что высокотренируемые будут более продуктивны утром, при низком уровне стимуляции, чем вечером, когда уровень стимуляции возрастает. Авторы исходили из того, что механизмы активации, лежащие в основе индивидуальных различий тревожности и экстраверсии, подчиняются одним и тем же закономерностям. По нашему мнению, тревожность связана с совершенно иной системой активации, которая отвечает не за энергетическое обеспечение, а за регуляцию эмоциональных состояний в процессе деятельности. Данные нашего эксперимента подтвердили концептуальную близость конструкторов "тревожность" и "мотив достижения", поскольку тревожность влияла на изучаемые показатели аналогично мотиву достижения, но с противоположным знаком. Высокая отрицательная корреляция мотива достижения и личностной тревожности хорошо известны в литературе [9].

Наша гипотеза о совместном влиянии экстраверсии и мотива достижения на продуктивность решения простой сенсомоторной задачи получила эмпирическое подтверждение. У интровертов с высоким мотивом достижения продуктивность оказалась наибольшей. Таким образом, высокая активированность, характерная для интровертов, и направленное на задачу усилие, свойственное лицам с мотивом достижения, оказали аддитивный положительный эффект на продуктивность решения задачи бдительности. Дж. Лестер с соавторами [19] обнаружили, что сочетание низкой импульсивности и высокой «Силы «Эго»» связано с более высокой продуктивностью обнаружения сигнала в условиях 72-часовой непрерывной деятельности, включающей депривацию сна. Данные нашего исследования вполне согласуются с данными Лестера, если учесть, что низкая импульсивность, по Айзенку, характерна для интровертов, а «Сила «Эго»», по Кеттелу, содержит много общих характеристик с мотивом достижения: постоянство намерений, устойчивость к неудачам, реалистичность уровня притязаний. Примечательно, что выраженность мотива достижения оказалась критичной для продуктивности интровертов и практически не повлияла на показатели решения сенсомоторной задачи экстравертами. Видимо, свойственный интровертам высокий уровень активированности вынуждает их обращаться к механизмам мотивационной регуляции с целью эффективного использования активационных ресурсов в процессе деятельности. Если высокий потенциал активации удастся направить на решение задачи, то мы наблюдаем аддитивный положительный эффект и повышение продуктивности, характерные для интровертов с МД. Напротив, у интровертов с МН высокая активированность, обращенная на регуляцию собственного состояния, вызывает неэффективное расходование ресурсов и, как следствие, снижение продуктивности.

Использование в эксперименте «быстрых» и «медленных» стимулов показало, что личностные факторы сходным образом влияли на переработку стимулов обоих типов. Это свидетельствует о том, что когнитивная составляющая процесса переработки «быстрых» и «медленных» стимулов качественно не различается, и основное отличие касается активационно-ресурсного обеспечения. Последнее подтверждается тем, что ВР на «быстрые» стимулы, которые требовали от испытуемого мобилизации и больших затрат ресурсов, было меньше, чем на «медленные». Если сравнить величину факторного эффекта для обоих типов стимулов по F-статистике, то легко заметить, что влияние личностных факторов на «быстрые» стимулы слабее, чем на «медленные». Видимо, система активации, связанная с переработкой «быстрых» стимулов, менее подвержена контролю со

стороны устойчивых черт личности. Это кажется вполне логичным, поскольку она обеспечивает экстренное реагирование на значимый стимул в любых условиях, что является критичным для выживания индивида. Таким образом, мы получили косвенные доказательства того, что переработка «быстрых» стимулов связана с работой фазической, а «медленных» – с тонической системой активации.

Надеемся, что дальнейшие исследования взаимодействия личностных качеств и разных систем активации в задачах бдительности позволят создать новые дифференциально-психологические модели, описывающие переработку человеком сенсорно-перцептивной информации.

ВЫВОДЫ

1. Общий уровень выполнения простой сенсомоторной задачи интровертами и экстравертами не различался.
2. Обнаружены различия суточной динамики продуктивности у интровертов и экстравертов. Интроверты лучше работали утром, чем вечером; продуктивность экстравертов мало изменялась в течение суток с тенденцией повышения продуктивности в вечернее время.
3. Мотивированные на успех и низкотревожные испытуемые обнаружили более высокую продуктивность решения сенсомоторной задачи, чем мотивированные на избегание неудачи и высокотревожные.
4. Время суток не оказывало влияния на продуктивность мотивированных на успех и низкотревожных испытуемых; мотивированные на избегание неудачи и высокотревожные лучше работали утром, чем вечером.
5. Мотивационный фактор оказывал более выраженное влияние на интровертов, чем на экстравертов; максимальная продуктивность в задаче бдительности обнаружена у интровертов с мотивом достижения, минимальная – у интровертов с мотивом избегания неудачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вайнер И.В. Субъективная уверенность при решении психофизической задачи: Дис. канд. психол. наук. М.: ИП АН СССР, 1990.
2. Гусев А.Н. Дисперсионный анализ в экспериментальной психологии. М.: УМК «Психология», 2000.
3. Гусев А.Н., Шапкин С.А. О некоторых детерминантах динамики обнаружения сигнала // Проблемы дифференциальной психофизики. М.: ИП АН СССР, 1991. С. 217–242.
4. Дементьенко В.В., Дорохов В.Б., Корнеева Л.Г., Марков А.Г., Тарасов А.В., Шахнарович В.М. Гипотеза о природе электродермальных реакций // Физиология человека. 2000. Т. 26. № 3. С. 124–131.

5. Кремлев А.Е., Шапкин С.А., Гусев А.Н. Тестмейкер. Компьютерная среда для разработки психодиагностических методик. Руководство пользователя. М.: УМК "Психология", 1996.
6. Русалов В.М. Предметный и коммуникативный аспекты темперамента человека. Психол. журн. 1989. Т. 10. № 1. С. 10–21.
7. Фришман Е.З. Интраиндивидуальные особенности решения задач человеком // Проблемы дифференциальной психофизики. М.: ИП АН СССР, 1991.
8. Ханин Ю.Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилберга. Л.: ЛГУ, 1976.
9. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. М., Педагогика. 1989.
10. Шапкин С.А. Опросник мотивации достижения: новая модификация // Психол. журн. 2000. Т. 21. № 2. С. 113–127.
11. Anderson K.J. Impulsivity, caffeine, and task difficulty: a within-subject test of the Yerkes-Dodson law // Pers. and Ind. Diff. 1994. V. 16. P. 813–829.
12. Corcoran D.W.J. Introversion-extraversion, stress and arousal // Eds. D.E. Broadbent, R. Lynn. Dimensions of Personality. Oxford: Pergamon, 1981.
13. Derryberry D., Tucker D.M. The adaptive base of the neural hierarchy: Elementary motivational controls on network function // Ed. R. Diensiber. Nebraska Symposium on Motivation. 1991. V. 38. P. 289–342.
14. Deaton M., Tobias J.S., Wilkinson R.T. The effect of sleep deprivation on signal detection parameters // Quart. J. Experimental Psychology. 1971. V. 23. P. 449–452.
15. Erev I. Signal detection by human observers: A cutoff reinforcement learning model of categorization decisions under uncertainty // Psychol. Rev. 1998. V. 105. P. 280–298.
16. Eysenck H.J. The biological basis of personality. Springfield, Ill: C.C. Thomas, 1967.
17. Himphreys M.S., Revelle W. Personality, motivation, and performance: a theory of the relationship between individual differences and information processing // Psychol. Rev. 1984. V. 91. P. 153–184.
18. Colquhoun W.P., Folkard S. Personality differences in body temperature rhythm and their relation to adjustment to night work // Ergonomics. 1978. V. 21. P. 811–817.
19. Lester J., Knapp T.M., Roessler R. Sleep deprivation, personality, and performance on a complex vigilance task // Waking and Sleeping. 1976. V. 1. P. 61–65.
20. Matthews G., Davies D.R. Arousal and vigilance: The role of task demands // Eds Hoffman R., Sherrick M.F. Viewing psychology as a whole: The integrative science of William N. Dember. Washington, American Psychological Association, 1998. P. 113–144.
21. May J., Kline P. Measuring the effects upon cognitive abilities of sleep loss during continuous operations // British J. Psychol. 1987. V. 78. P. 443–455.
22. Revelle W., Anderson K. Models for the testing of theory // Eds. A. Gale, M.W. Eysenck. Handbook of individual differences: biological perspectives. London: Wiley, 1992. P. 28–42.
23. Stelmack R.M., Green R.G. The psychophysiology of extraversion // Eds. A. Gale, M.W. Eysenck. Handbook of individual differences: biological perspectives. London: Wiley, 1992. P. 112–132.
24. Welford A.T. Stress and Performance // Ergonomics. 1973. V. 16. P. 567–580.
25. Yerkes R.M., Dodson J.D. The relation of strength of stimuli to rapidity of habit-information // J. Comp. Neurol. and Psychol. 1908. V. 18. P. 459–482.

EFFECTS OF PERSONALITY AND TIME OF DAY ON PSYCHOMOTOR PERFORMANCE

S. A. Schapkin*, A. N. Gusev**

*Cand. sci. (psychology), sen. res. ass., IP RAS, Moscow

**Cand. sci. (psychology), docent, Dept. of Psychology, Moscow State University

Effects of extraversion, anxiety, achievement motive and time of day on psychomotor performance were investigated. Sixty-six subjects had to respond to visually presented simple stimuli as quickly as possible. Subjects were tested twice, once between 9.00 and 10.00 AM and once between 19.00 and 20.00 PM. High achievers overperformed low achievers and anxious subjects. Introverts performed better in the morning than in the evening, while time of day had no effect on performance of extraverts. High achievers kept good performance throughout the day, while the performance of low achievers declined in the evening. Introverts with high achievement motive had the shortest reaction times in comparison with other groups. Results are discussed in the framework of M. Himphreys and W. Revelle (1984).

Key words: extraversion, anxiety, achievement motive, time of day, reaction time.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ ПОЛУШАРИЙ МОЗГА И РЕГУЛЯЦИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

© 2001 г. Е. Г. Удачина

Канд. психол. наук, науч. сотр. ИП РАН, Москва

Приведены результаты цикла экспериментальных исследований функциональной асимметрии полушарий как механизма регуляции эмоциональных состояний, выполненных с использованием метода регистрации латеральных опережающих движений глаз. Изучались связь механизмов регуляции эмоций с показателями доминантности полушарий, динамика полушарных механизмов регуляции состояния при стрессе, связь эмоций с левым и правым полушариями мозга.

Ключевые слова: эмоции, функциональная асимметрия полушарий, движения глаз.

Одним из центральных положений нейропсихологической теории мозговой организации высших психических функций, сформулированных А.Р. Лурия [10, 11], является положение о том, что мозг при реализации любой психической функции работает как парный орган. Закономерности межполушарного взаимодействия и межполушарной асимметрии как частного случая взаимодействия относятся к важнейшим, фундаментальным закономерностям работы мозга [20]. Таким образом, в русле основных методологических принципов нейропсихологии – сопоставления системного строения психических процессов и явлений с системными же характеристиками организации деятельности мозга – актуален анализ системных аспектов регуляции эмоций в контексте полушарной организации деятельности мозга. При рассмотрении этого вопроса должно учитываться, по крайней мере, три аспекта проблемы. Во-первых, связь эмоций с левым и правым полушариями мозга. Во-вторых, динамика межполушарного взаимодействия в ходе деятельности, связанной с активацией регуляторных механизмов эмоционального реагирования. Наконец, в-третьих, необходимо рассматривать данную проблему в связи с типологическими особенностями функциональной асимметрии и взаимодействия полушарий, которые проявляются в самых различных сферах и получили название профиля латеральной организации мозга – ПЛО [там же].

Проблема взаимоотношения полушарий мозга и эмоций достаточно широко представлена в литературе. Считается, что правое полушарие в большей степени, нежели левое, связано с эмоциональным реагированием. Большое количество данных также свидетельствует в пользу того, что левое полушарие преимущественно связано с по-

ложительными, а правое – с отрицательными эмоциями [4, 7, 8, 13, 14, 19, 27, 32, 37].

Особое значение проблема динамических аспектов функционального взаимодействия полушарий приобретает при анализе механизмов адаптации человека. В ряде работ показано, что при длительных и интенсивных функциональных нагрузках (зрительное обнаружение сигналов, адаптация к экстремальным факторам окружающей среды, умственная нагрузка и т.п.) наблюдается сдвиг фокусов максимальной активации из левого полушария в правое [5, 9 и др.]. Анализ структурных механизмов регуляции состояния при стрессе позволяет выделить эмоциональный компонент как один из важнейших элементов адаптации [23].

Многочисленные исследования указывают на наличие связи между стабильными характеристиками межполушарного взаимодействия и индивидуальными показателями состояния регуляторных механизмов. Большое количество фактов подтверждает, что некоторые особенности эмоционально-личностной сферы, определяемые главным образом с помощью соответствующих опросников, коррелируют с профилем латеральной асимметрии мозга. Отмечается связь левосторонних (правополушарных) признаков доминирования с эмоциональностью, снижением уровня самоконтроля и элементами социальной дезадаптации. Показано, что у мужчин-левшей показатели нейротизма выше, чем у правшей. В ряде исследований получены свидетельства того, что правополушарное доминирование связано с большей тревожностью интравертированностью, нейротизмом [6, 12, 24].

Таким образом, существует связь эмоциональной регуляции состояния с признаками, отражающими функциональную асимметрию полушарий