

---

---

# ПСИХОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ

---

Е.С. Низамова

## НАСЛЕДСТВЕННАЯ И СРЕДОВАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ БЛИЗНЕЦОВ

---

**Аннотация:** предметом исследования является наследственной и средовой обусловленности психического развития близнецов в плане формирования их базовых личностных свойств «Большой пятерки» (нейротизма, экстраверсии, открытости опыту, дружелюбия и сознательности). Цель работы состоит в выявлении и сравнительном анализе средово-генетических моделей, наиболее адекватных для каждого из данных свойств. В эмпирической части исследования, проведенного на выборке из 319 монозиготных и дизиготных близнецов, представляющих города Бишкек, Ижевск и Тверь, использовались классический близнецовый метод, при применении которого, помимо зиготности, дополнительно контролировались пол, возраст, национальность и ряд других демографических и анамнестических параметров близнецов и их родителей. С помощью метода структурного моделирования для каждого из рассматриваемых базовых свойств личности впервые в отечественных близнецовых исследованиях выделена наиболее адекватная средово-генетическая модель, оценивающая вклады генотипа и среды в фенотипические различия. Полученные результаты показывают дифференцированность генотип-средовой детерминации шкал «Большой пятерки». Для шкал «Нейротизм», «Дружелюбие» и «Сознательность» наиболее подходящими оказались модели, включающие аддитивные генетические факторы и индивидуальную среду; при этом вклады генетических факторов находятся в пределах от 50 до 59%. Шкалам «Экстраверсия» и «Открытость опыту» соответствует средовая модель, в которой вклады общей и индивидуальной среды разделились примерно поровну. С помощью анализа внутрипарных корреляций выявлены нелинейные взаимовлияния генотипа, пола и возраста. Уточнена и конкретизирована специфика проявления личностных свойств «Большой пятерки» в группах монозиготных и дизиготных близнецов, различающихся по факторам пола и возраста.

**Ключевые слова:** психология, психогенетика, близнецовый метод, личность, развитие, «Большая пятерка», наследственность, среда, структурное моделирование, внутрипарные корреляции.

Одним из наиболее традиционных подходов, позволяющих выявить соотношение влияния наследственных и средовых факторов на психическое развитие человека, является «близнецовый метод», состоящий в изучении сходства и различия по интересующим исследователя признакам групп монозиготных и дизиготных близнецов, эквивалентных по неконтролируемым в эксперименте параметрам. Данный подход получил интенсивное развитие и широкое применение в отечественной и, особенно, зарубежной психогенетике.

Среди мало исследованных вопросов данной области в последнее время особое внимание уделяется изучению влияния наследственности и среды на наиболее обобщенные, базовые личностные свойства, такие как нейротизм, экстраверсия, открытость опыту, дружелюбие и сознательность, получившие название «Большой пятерки». Психологическая интерпретация

данных факторов, а также обоснованность их выделения до настоящего времени являются глубоко дискуссионными. В силу этого генезис концептуальных и методических основ выделения «Большой пятерки», реализующей факторно-аналитический подход к изучению личности, представлен в отдельных публикациях<sup>1</sup>. В рамках же данной статьи сосредоточим внимание на анализе результатов эмпирического исследования, проведенного на выборке монозиготных и дизиготных близнецов, представляющих города Бишкек, Ижевск и Тверь. Актуальность подобных исследований обусловлена, с одной стороны, острой необходимостью эмпирического обоснования и

---

<sup>1</sup> См., например: Низамова Е.С. Факторно-аналитический подход к изучению личности в психогенетике: этап его зарождения / Е.С. Низамова // Научный диалог. 2012. № 1; Низамова, Е.С. Психогенетические исследования личности: факторно-аналитический подход / Е.С. Низамова // Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2012. № 1.

уточнения концептуальных оснований «Большой пятерки», а с другой — тем объективным фактом, что в зарубежной психологии близнецовые исследования в отношении личностных черт проводятся значительно более широко и интенсивно, чем в отечественной<sup>2</sup>. В то же время, в силу существенных кросскультурных и иных отличий нашей страны остро необходимы аналогичные исследования на разнообразных российских выборках близнецов.

Основным методом исследования являлся классический «близнецовый» метод. При этом в ходе исследования, помимо зиготности, дополнительно контролировались такие параметры, как пол, возраст, национальность, ряд других демографических и анамнестических данных близнецов и их родителей. Для оценки вклада генотипа и среды в фенотипические различия применялся метод структурного моделирования<sup>3</sup>. Для реализации данного метода применялась программа исследования структурно-генетических моделей MX. При подборе психогенетических моделей для шкал «Большой пятерки» использовались следующие средовые и генетические факторы: А — аддитивный генетический фактор влияния, D — неаддитивный генетический фактор влияния, С — фактор влияния общей среды, Е — фактор влияния индивидуальной (или индивидуализирующей) среды, включающий ошибку измерения.

Программа исследования включала следующие этапы: 1) сбор эмпирических данных с помощью анкет, опросников, бесед с близнецами, их родителями и учителями; 2) лабораторный генетический анализ зиготности; 3) статистический анализ данных, включающий, в частности, подбор наиболее релевантных и адекватных психогенетических моделей. Организация исследования предусматривала заполнение анкет с демографической информацией и анамнестическими данными (историей беременности, родов и раннего развития близнецов), а также ряд диагностических

опросников относительно членов близнецовой пары. Каждый ребенок, член близнецовой пары, заполнил опросник NEO-PI-R<sup>4</sup>.

Всего в исследовании участвовало 319 близнецов (158 пар и одна тройка). После проведения обследования при первичном анализе данных из дальнейшей обработки были исключены случаи, содержащие недостоверные ответы на опросник NEO-PI-R. Оставшиеся 313 случаев использовались при определении нормальности распределения по шкалам и для получения их z-оценок. Эти случаи включали данные близнецов, проживающих в городах: Тверь (88 чел., 28,1%), Бишкек (201 чел., 64,2%) и Ижевск (24 чел., 7,7%). Пол испытуемых — женский (170 чел., 54,3%) и мужской (143 чел., 45,7%). Возраст испытуемых на момент обследования находился в диапазоне от 14,6 лет до 29,8 лет (средний возраст  $18,5 \pm 3,6$  лет). Для дальнейшей обработки были выделены следующие группы по возрасту: 1 — «подростки» (до 18 лет; 183 чел. или 58,5%), 2 — «взрослые» (18 лет и старше; 130 чел. или 41,5%).

По зиготности выборка содержала: 120 монозиготных близнецов (38,3%), 113 дизиготных однополых (36,1%), 46 дизиготных разнополых (14,7%), 34 чел. (10,9%) с неидентифицированной зиготностью (на момент подготовки статьи к публикации). В выборку вошли представители 14-ти национальностей, в т.ч. русские (183 чел., 58,5%), кыргызы (88 чел., 28,1%), а также представители других национальностей (украинской, турецкой, греческой, уйгурской, татарской, казахской, узбекской, азербайджанской, курдской, корейской, чувашской). 4 чел. указали свою национальность, как «русско-узбекскую» или «узбеко-русскую», еще 2 чел. не указали свою национальность.

Таким образом, первоначальная выборка близнецов отличалась значительным разнообразием представленных в ней внешних, контролируемых переменных (пол, возраст, национальность, место жительства и др.). В силу этого оказалось нецелесообразным использовать те тестовые нормы, которые приведены к руководству по методике NEO-PI-R и были получены на значительно более узких выборках. Вместо этого «сырые» баллы, полученные по каждой шкале методики, переводились в стандартизованные z-оценки (среднее 0, стандартное отклонение 1)<sup>5</sup>.

После получения z-оценок шкал «Большой пятерки» из дальнейшей обработки были исключены

<sup>2</sup> См., например: Abrahamson, A.C. *Rebellious Teens? Genetic and environmental influences on the social attitudes of adolescents* / A.C. Abrahamson, L.A. Baker, A. Caspi // *J. Pers. Soc. Psychol.* 2002. V. 83 (6). P. 1392–1408; Neale, M.C. *Methodology for genetic studies of twins and families* / M.C. Neale, L.R. Cardon. — Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic, 1992; O'Connor, T.G. *A twin study of attachment in preschool children* / T.G. O'Connor, C.M. Croft // *Child Dev.* 2001. V. 72. P. 1501–1511; Schaffner, K.F. *Behavior: Its nature and nurture* / K.F. Schaffner // E. Parens, A.R. Chapman, N. Press (eds). *Wrestling with behavioral genetics. Part 1.* Baltimore, USA: The Johns Hopkins Univ. Press, 2006. P. 3–39.

<sup>3</sup> Neale M.C. *Methodology for genetic studies of twins and families* / M.C. Neale, L.R. Cardon. — Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic, 1992.

<sup>4</sup> Орел В.Е. *Личностные опросники NEO-PI-R и NEO-FFI. Руководство по применению* / В.Е. Орел, И.Г. Сенин. 2-е изд.-е. Ярославль, 2008.

<sup>5</sup> Наследов А.Д. *Математические методы психологического исследования* / А.Д. Наследов. СПб., 2004.

6 случаев: 5 случаев, для которых второй близнец не заполнил опросник или дал недостоверные ответы, и 1 случай, в котором второй близнец имел диагноз «ДЦП». Одновременно из тройки близнецов были образованы три «перекрестные» пары (1-й — 2-й, 1-й — 3-й и 2-й — 3-й). В итоге было получено 155 пар близнецов (152 пары + 1 тройка, из которой образовано 3 пары), объединяющих 307 человек.

Проверка нормальности распределения отдельно по подвыборкам, соответствующим каждому из членов пары, показала, что для всех шкал NEO-PI-R наблюдаются распределения, статистически не отличающиеся от нормального. Данный факт позволил корректно применять для последующего анализа данных некоторые методы параметрической статистики (корреляционный анализ Пирсона, однофакторный дисперсионный анализ ANOVA, линейную регрессию и др.).

Результаты генетического анализа изменчивости личностных черт «Большой пятерки», проведенного с помощью методов структурного моделирования, показывают *дифференцированность* генотип-средовой детерминации шкал опросника. Так для шкал «Нейротизм», «Дружелюбие» и «Сознательность» наиболее подходящими оказались модели АЕ, включающие аддитивные генетические факторы и индивидуальную среду. Вклады генетических факторов для всех этих шкал статистически значимы и находятся в пределах от 50 до 59%. Оставшаяся изменчивость объясняется вкладом индивидуальной среды (включающей ошибку измерения). Для шкал «Экстраверсия» и «Открытость опыту» лучше подошла средовая модель (СЕ), где вклады общей и индивидуальной среды разделились примерно поровну (соответственно, 44% и 47% — общая среда, 56% и 53% — индивидуальная среда).

Проанализируем базовые личностные свойства близнецов более подробно. Результаты генетического анализа изменчивости базовых личностных черт «Большой пятерки» представлены отдельно по всем шкалам (факторам).

*Шкала «Экстраверсия».* Наиболее адекватной структурной моделью для проявлений экстраверсии является модель СЕ, причем вклад общей среды (С) объясняет 44% общей дисперсии, а вклад индивидуальной среды 56%. В качестве влияния индивидуальной среды (Е) можно рассматривать факторы внутрипарной коммуникации (симбиоз или выраженное лидерство одного из близнецов в паре, индивидуальный опыт, различия в состоянии здоровья у близнецов), а также различия в установках окружающих по отношению к каждому члену близнецовой пары, особенно выраженных для разнополых

пар. Общая среда (С) подразумевает общесемейные модели, общий культурный фон (в частности, этнический), социальную среду.

Внутрипарные корреляции являются высокосignификантными на выборке монозиготных близнецов ( $r=0,63$ ,  $p<0,01$ ) и значимыми на выборке дизиготных близнецов ( $r=0,27$ ,  $p<0,05$ ). Столь же высокое значение имеет коэффициент внутрипарной корреляции по выборке дизиготных однополых близнецов. При этом в выборке дизиготных разнополых близнецов внутрипарная корреляция по проявлению «Экстраверсия» практически отсутствует.

Различия в коэффициентах корреляций по группам монозиготных и дизиготных однополых близнецов отсутствуют ( $p=0,6$ ), а по группам дизиготных однополых и дизиготных разнополых близнецов эти различия значимы ( $p=0,021$ ).

Эти данные также свидетельствуют о существенной роли характера внутрипарной коммуникации близнецов в однополых и разнополых парах, а также об установках окружающих и различных стилях общения с мальчиками и девочками из близнецовых пар. В разнополых парах отчетливо выявляется более активный, общительный близнец, т.е. внутрипарные коммуникации складываются скорее по модели лидерства, нежели по модели симбиоза.

Для шкалы «Сознательность» (*Добросовестность*) подошла модель АЕ, включающая генетический фактор (53% объясняемой изменчивости) и индивидуальную среду (47%). Наследственность является наиболее значимым фактором в формировании сознательности как личностной черты (способность человека к самоконтролю). Существует обратная корреляция между сознательностью и нейротизмом. Этот результат соотносится с силой/слабостью нервной системы. Но при этом сознательность является более социально обусловленным личностным фактором (социально конструируемым, т.к. включает в себя помимо способности к саморегуляции эмоциональных состояний также организованность, последовательность в выстраивании мотивов и целей деятельности). В нашем исследовании эта взаимосвязь также выявлена: на всей выборке в целом ( $r= -0,17$ ,  $p< 0,002$ ); по выборке монозиготных близнецов корреляция не значима; по выборке дизиготных однополых близнецов ( $r= -0,24$ ,  $p<0,05$ ); по выборке дизиготных разнополых близнецов  $r= -0,27$ , имея уровень значимости статистической тенденции ( $p=0,081$ ).

Эти результаты свидетельствуют о дивергентном характере формирования нейротизма и сознательности у монозиготных близнецов. Таким образом, социально формируемое качество — сознательность —

развивается у монозиготных близнецов относительно независимо от более связанного с биологической основой нейротизма, а у дизиготных близнецов проявление этих качеств согласовано, что может быть связано с более выраженной актуализацией биологического компонента сознательности.

*Шкала «Открытость опыту».* Наиболее адекватной структурной моделью, объясняющей изменчивость по проявлению «Открытости опыту», является средовая модель (СЕ). При этом индивидуальная среда ответственна за формирование «Открытости опыту» в большей степени, чем среда общая: фактор влияния индивидуальной среды объясняет 53% общей изменчивости, а общей среды — 47%. Полученный результат соотносится с содержанием фактора «Открытости опыту», как его описывают авторы опросника «Большой пятерки». В самых общих чертах «Открытость опыту» подразумевает интерес к жизни и к людям, отсутствие боязни нового, способность к спонтанной эмоциональности и принятию индивидуальности других. Согласно полученным результатам общий социальный фон развития вносит практически такой же вклад в индивидуальные различия близнецов по проявлению «Открытости опыту», как и опыт индивида.

Анализ внутриспарных корреляций показывает наибольшую конкордантность в выборке дизиготных однополых близнецов. Отсутствие согласованности выявляется в выборке дизиготных разнополых близнецов.

Эти результаты подтверждают и конкретизируют данные структурного анализа. Различные воспитательные установки относительно проявления активности, предприимчивости, смелости, более снисходительное отношение к проявлению непосредственности, спонтанности у мальчиков и девочек в семье приводят к тому, что «Открытость опыту» у мальчиков и девочек из близнецовых пар формируется по-разному, т.е. проявляется действие индивидуализирующей среды. А для однополых дизиготных близнецов более существенно, по всей вероятности, что воспитательные установки взрослых увеличивают сходство между близнецами в проявлении «Открытости опыту», т.е. могут быть расценены как факторы общей среды.

*Шкала «Дружелюбие» (Сотрудничество).* Дружелюбие по концепции личностных факторов «Большой пятерки», подобно шкале «Экстраверсии», отражает особенности межличностного взаимодействия. Выражает социабельность личности, готовность к сотрудничеству, т.е. к учету интересов партнера, альтруистические установки в противовес конкуренции, враждебности, нарциссизму и эгоизму. Этот круг

личностных качеств традиционно считается социально формируемым. Однако в данном исследовании наиболее адекватной эмпирическим данным оказалась генотип-средовая модель (АЕ) формирования дружелюбия. Это означает, что внутриспарные различия между монозиготными близнецами значительно менее выражены, чем между дизиготными при условии одинакового действия других факторов. Генотип объясняет до 50% индивидуальной вариативности по шкале «Дружелюбие». Столько же приходится и на факторы индивидуализирующей среды. Сравнение внутриспарных корреляций по выборкам монозиготных, дизиготных однополых и разнополых близнецов выявило существенные различия в характере согласованности формирования дружелюбия в парах. У монозиготных наблюдается высокая конкордантность в проявлении дружелюбия как личностного качества, т.е. высокие оценки по шкале «Дружелюбие» опросника «Большой пятерки» у одного близнеца соответствуют таким же высоким оценкам у другого члена пары.

В дизиготных однополых парах, где характер внутриспарной коммуникации сходен с таковым у монозиготных, проявление дружелюбия у двух близнецов из одной пары не является согласованным: высокие оценки у одного из членов пары не определяют такие же оценки у другого. Этот феномен связан с действием генетического фактора, поскольку характер взаимосвязи показателей по шкале «Дружелюбие» у дизиготных близнецов однополых и разнополых пар более схож между собой, чем между дизиготными однополыми и монозиготными близнецами. При этом коэффициент внутриспарных корреляций по выборке дизиготных однополых близнецов близок к нулю, тогда как по выборке разнополых близнецов есть положительная, но очень слабая корреляция. Это можно связать с влиянием индивидуализирующей среды, в частности, внутриспарной коммуникации с освоением гендерных ролей и соответствующих им форм сотрудничества. Т.е. мальчик чаще осознает себя защитником, более сильным, а девочка чаще отвечает за эмоциональное согласие в паре.

*Шкала «Нейротизм».* Наиболее адекватной, как показал структурный анализ, является генотип-средовая модель (АЕ), при этом генетический фактор объясняет 59% общей дисперсии, а фактор индивидуализирующей среды — 41%.

Согласно «Пятифакторной модели» личности нейротизм как интегративное личностное качество определяет эмоциональную нестабильность, низкую стрессоустойчивость, сниженную адаптивность к требованиям социальной среды, преобладание негативного эмоционального фона (страхов, тревоги,

подозрительности, гнева). Нейротизм так же как и экстраверсия в значительной степени связан с нейродинамическими особенностями психики. При этом индивидуальная вариативность по проявлениям экстраверсии у близнецов в большей степени детерминирована средовыми условиями, чем собственно наследственностью, в то время как проявления нейротизма обусловлены преимущественно действием факторов генетической природы. По всей вероятности, экстраверсия как фенотипический признак у близнецов имеет более широкую норму реакции, чем нейротизм.

Другим возможным объяснением полученных результатов могут послужить закрепленные в современной культуре установки по направленному формированию экстравертированности и нейротичности личности в процессе воспитания. Установки на стимулирование экстравертированности, т.е. активности, общительности, контактности, поскольку именно эти свойства личности являются наиболее предпочитаемыми (экстравертов охотнее берут на работу и т.д.). Проявления экстраверсии в современном мире являются ценным социальным навыком, поэтому в большинстве семей стремятся к тому, чтобы ребенок был более общительным и активным.

В обществе относительно нейротизма и его проявлений установки являются более противоречивыми. Выраженная нейротичность препятствует эффективным контактам, отношения нейротичных с окружающими отличаются большей дистантностью, меньшей искренностью и спонтанностью (нейротизм, сочетающийся со слабым типом нервной системы), либо нестабильностью у нейротичных людей с высокой возбудимостью. Поэтому, как показывают многие исследования, нейротичных оценивают как менее эффективных в деятельности и приятных в общении, чем людей без выраженных проявлений нейротизма.

При общем отрицательном «ореоле» нейротичного типажа воспитательные установки в условиях современной культуры больших городов направлены, скорее, на стимулирование развития нейротичных паттернов реагирования: родители, как правило, учат детей не доверять незнакомцам, уметь дать отпор в любой ситуации и не позволить себя обмануть, т.е. неявно формируется установка недоверия и подозрительности в контактах с внешним миром.

Анализ внутрипарных корреляций по выборке монозиготных близнецовых пар выявляет высокую коррелированность по нейротизму. По выборке дизиготных однополых близнецов взаимосвязи проявлений

нейротизма в парах более слабые, а для разнополых близнецовых пар взаимосвязи по шкале нейротизма не выявлено.

Теснота взаимосвязи внутрипарных проявлений нейротизма в выборках монозиготных и дизиготных однополых близнецов различается на статистически достоверном уровне  $p < 0,05$ . Внутрипарные корреляции по группам дизиготных однополых и разнополых близнецов статистически не различаются. Это подтверждает результаты структурного анализа, выявившего преобладающее влияние фактора общих генов.

Проверка влияния пола и возраста с помощью сравнения средних внутрипарных отклонений по группам, однофакторного дисперсионного анализа и регрессионного анализа показывает сложное, нелинейное и неоднозначное взаимодействие генетических факторов, пола и возраста, требующее для своей интерпретации дополнительных, более широких исследований. В рамках нашего исследования установлено, что множественные линейные регрессионные модели не могут адекватно учесть совместное влияние данных факторов.

Таким образом, общие выводы проведенного исследования можно сформулировать следующим образом:

1. Базовые личностные свойства близнецов, диагностируемые с помощью методики «Большая пятерка», имеют различное соотношение наследственной и средовой обусловленности. Структурно-генетический анализ выявил дифференцированность генотип-средовой детерминации шкал «Большой пятерки»: для шкал «Нейротизм», «Дружелюбие» и «Сознательность» наиболее подходящими оказались модели АЕ, включающие аддитивные генетические факторы и индивидуальную среду, а для шкал «Открытость опыту» и «Экстраверсия» — средовая модель (СЕ).
2. Анализ внутрипарных корреляций по шкалам «Большой пятерки» в целом подтвердил адекватность подобранных структурных моделей. Вместе с тем, данный анализ позволил уточнить и конкретизировать специфику проявлений личностных свойств «Большой пятерки» в группах монозиготных и дизиготных близнецов, а также в подгруппах этих групп, различающихся по факторам пола и возраста. Выявленные нелинейные взаимовлияния генотипа, пола и возраста требуют для совместного учета такого влияния перехода к нелинейным регрессионным моделям.

3. Предложена психологическая интерпретация взаимодействия между генетическими и некоторыми средовыми факторами, оказывающими влияние на формирование фенотипических различий близнецов в личностных свойствах «Большой пятерки».

### Список литературы:

1. Егорова М.С. Генотип. Среда. Развитие / М.С. Егорова, Н.М. Зырянова, О.В. Паршикова, С.Д. Пьянкова, Ю.Д. Чертова. М.: ОГИ, 2004.
2. Малых С.Б. Природа индивидуальных особенностей темперамента в подростковом возрасте / С.Б. Малых, Е.Д. Гиндина, В.В. Надысева // Психол. журнал. 2004. № 6. С. 29-40.
3. Малых С.Б. Основы психогенетики / С.Б. Малых, М.С. Егорова, Т.А. Мешкова. М., 1998.
4. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования / А.Д. Наследов. СПб., 2004.
5. Орел В.Е. Личностные опросники NEO-PI-R и NEO-FFI. Руководство по применению / В.Е. Орел, И.Г. Сенин. 2-е изд-е. Ярославль, 2008.
6. Равич-Щербо И.В. Психогенетика / И.В. Равич-Щербо, Т.М. Марютина, Е.Л. Григоренко. М.: Аспект-Пресс, 2008.
7. Abrahamson A.C. Rebellious Teens? Genetic and environmental influences on the social attitudes of adolescents / A.C. Abrahamson, L.A. Baker, A. Caspi // J. Pers. Soc. Psychol. 2002. V. 83 (6). P. 1392-1408.
8. Neale M.C. Methodology for genetic studies of twins and families / M.C. Neale, L.R. Cardon. — Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic, 1992.
9. O'Connor T.G. A twin study of attachment in preschool children / T.G. O'Connor, C.M. Croft // Child Dev. 2001. V. 72. P. 1501-1511.
10. Schaffner K.F. Behavior: Its nature and nurture / K.F. Schaffner // E. Parens, A.R. Chapman, N. Press (eds). Wrestling with behavioral genetics. Part 1. — Baltimore, USA: The Johns Hopkins Univ. Press, 2006. P. 3-39.

### References (transliteration):

1. Egorova M.S. Genotip. Sreda. Razvitie / M.S. Egorova, N.M. Zyryanova, O.V. Parshikova, S.D. P'yankova, Yu.D. Chertkova. M.: OGI, 2004.
2. Malykh S.B. Priroda individual'nykh osobennostey temperamenta v podrostkovom vozraste / S.B. Malykh, E.D. Gindina, V.V. Nadyseva // Psikhol. zhurnal. 2004. № 6. S. 29-40.
3. Malykh S.B. Osnovy psikhogenetiki / S.B. Malykh, M.S. Egorova, T.A. Meshkova. M., 1998.
4. Nasledov A.D. Matematicheskie metody psikhologicheskogo issledovaniya / A.D. Nasledov. SPb., 2004.
5. Orel, V.E. Lichnostnye oprosniki NEO-PI-R i NEO-FFI. Rukovodstvo po primeneniyu / V.E. Orel, I.G. Senin. 2-e izd-e. Yaroslavl', 2008.
6. Ravich-Shcherbo I.V. Psikhogenetika / I.V. Ravich-Shcherbo, T.M. Maryutina, E.L. Grigorenko. M.: Aspekt-Press, 2008.
7. Abrahamson A.C. Rebellious Teens? Genetic and environmental influences on the social attitudes of adolescents / A.C. Abrahamson, L.A. Baker, A. Caspi // J. Pers. Soc. Psychol. 2002. V. 83 (6). P. 1392-1408.
8. Neale M.C. Methodology for genetic studies of twins and families / M.C. Neale, L.R. Cardon. — Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic, 1992.
9. O'Connor T.G. A twin study of attachment in preschool children / T.G. O'Connor, C.M. Croft // Child Dev. 2001. V. 72. P. 1501-1511.
10. Schaffner K.F. Behavior: Its nature and nurture / K.F. Schaffner // E. Parens, A.R. Chapman, N. Press (eds). Wrestling with behavioral genetics. Part 1. — Baltimore, USA: The Johns Hopkins Univ. Press, 2006. P. 3-39.