

УДК 612.014.41/45

*В.Д. Киселев, И.Ю. Стрельникова, А.В. Шульц*  
**Сезонная типология индивидуальных профилей экозависимости скорости окулomotorной реакции и психологическая характеристика отдельных типов**

Человек прошел долгий путь эволюционного развития под влиянием различных факторов внешней среды. В результате этого функционирование человеческого организма, в том числе его поведение, настроено на определенный спектр и ритм изменений окружающей среды [1–2]. Одним из таких изменений является смена сезонов года.

К настоящему времени проведены многочисленные исследования различных психологических и физиологических показателей в соотношении с факторами внешней среды [1–6]. Выявлены групповые реакции на возможные влияния экофакторов путем получения средних значений и сравнения их в условиях наличия или отсутствия данного фактора различными методами вариационной статистики [2–4]. Однако ряд исследователей обнаруживают, что, во-первых, реакции отдельных членов популяции на одни и те же факторы носят строго индивидуальный, разнонаправленный характер, поэтому сравнение средних показателей, как правило, маскирует искомые реакции и не дает возможности сделать статистически обоснованные выводы [2–6].

Альтернативным способом анализа является использование корреляционного анализа, в частности корреляционного отношения, которое позволяет выявить существование связей в случае нелинейных зависимостей как доминирующих в физиологических и экологических исследованиях [3; 6].

Во-вторых, сложно определить степень воздействия того или иного параметра внешней среды, так как на организм одновременно действует ряд контролируемых и неконтролируемых факторов в различных сочетаниях. Адекватным методом исследования в данном случае является построение и сравнение индивидуальных профилей зависимости физиологических функций от определенного ряда экофакторов [6].

В сфере профессионального образования, где проводилось исследование, большое значение имеют факторы, влияющие на процессы освоения профессиональных навыков и производительность труда и действующие на фоне сезонно изменяющихся условий окружающей среды [7].

Одним из параметров, определяющих успешность и безопасность труда портного и парикмахера, является скорость психомоторных процессов, о которых можно судить по времени зрительно-моторной реакции. Известно, что при повышении солнечной активности увеличивается число трудовых конфликтов, несчастных случаев, усиливается производственный травматизм. Решающее значение при этом имеет человеческий фактор, и в частности скорость зрительно-моторной реакции.

Поэтому в качестве измеряемого параметра была выбрана скорость окулomotorной реакции (СОМР) – один из часто исследуемых объективных показателей функциональной лабильности зрительного анализатора [4, 6, 8, 9].

Цель данного исследования – выявление сезонных различий экозависимости скорости окулomotorной реакции учащихся профессионального лица с последующим выделением типологий реагирования и психологическим портретированием отдельных типов.

**Контингент, экологические условия и методы исследования.** Исследование проводилось на базе профессионального лица №19 Барнаула. 84 девушки в возрасте от 17 до 20 лет подвергались ежедневному (исключая субботы и воскресенья) мониторингу скорости окулomotorной реакции с 15 по 27 июня 2005 г. (летний период), с 12 по 29 сентября 2005 г. (осенний период) и с 1 по 9 февраля 2006 г. (зимний период).

Использовались многофакторный личностный опросник Р. Кэттелла [10], компьютерная программа проверки скорости окулomotorной реакции v1.0 Catch\_animal' 2004.

Учитывались следующие климатические факторы: температура воздуха – ночная и дневная, наличие осадков, облачность, направление и скорость ветра, атмосферное давление (p), долгота светового дня. Параметры регистрировались в день обследования по данным [www.gismeteo.ru/sunarc](http://www.gismeteo.ru/sunarc). Учитывался день недели, время суток проведения замера, день лунного календаря (ДЛК), гравитационный фактор луны (ГФЛ) [5]. Количество групп солнечных пятен (КГСП) на день обследования взято на сайте [www.izmiran.rssi.ru/space/solar//forecast](http://www.izmiran.rssi.ru/space/solar//forecast).

Ежедневные показатели СОМР обследованных коррелировались с ежедневными значениями экологических факторов. Полученные при этом значения коэффициента корреляции (r), корреляционного отношения (h) и коэффициента детерминации (КД) рассматривались как мера индивидуальной и групповой экозависимости изучаемого показателя от факторов внешней среды.

Индивидуальные особенности сравнивались посредством построения профилей индивидуально-экологической зависимости и выделения типологий реагирования [6]. Достоверность оценивалась по критериям Стьюдента и Фишера [3].

**Результаты и обсуждение.** В результате работы были выявлены сезонные различия в динамике скорости окуломоторной реакции испытуемых, которые отражены в таблице 1. Из данных таблицы следует, что скорости ОМР, полученные летом, осенью и зимой, различаются по степени среднегрупповой реактивности. Минимальные значения времени ОМР были наименьшими в зимний (257 мс), а наибольшими в летний (294 мс) периоды исследований. Наименьшее максимальное значение было зафиксировано зимой (356 мс), наибольшее – летом (386 мс). Наименьший среднегрупповой размах вариации динамик времени ОМР испытуемых наблюдался в осенний период и составил 89 мс. Наиболь-

Таблица 1

Интегральные значения времени окуломоторной реакции учащихся в различные сезоны года ( $x \pm \delta$ )

Сезон года	Значения времени окуломоторной реакции (мс)		Размах вариации
	минимальные	максимальные	
Лето	294±46	386±42	92
Осень	273±65	362±52	89
Зима	257±57	356±58	99

Таблица 2

Линейная зависимость скорости окуломоторной реакции от экологических параметров в различные сезоны года (в процентах от общего количества обследованных)

Фактор	Сезоны года		
	лето	осень	зима
День лунного календаря	14	8	6
Гравитационный фактор Луны	6	7	8
Солнечная активность	14	7	5
Атмосферное давление воздуха	6	10	9
Облачность	10	3	8
Атмосферные явления	–	–	8
Относительная влажность воздуха	7	7	9
Направление ветра	4	5	8
Скорость ветра	4	7	9
Температура воздуха дневная	6	7	8
Температура воздуха ночная	3	10	8
Долгота дня	6	8	6

ший же размах вариации зафиксирован в зимний период (99 мс).

Графики динамики времени ОМР учащихся отдельно по каждому исследуемому сезону года представляют собой иррегулярные кривые, которые проявляют элементы сходства в осенний и зимний периоды.

Выявлены линейные и нелинейные взаимосвязи среднегрупповых значений скорости ОМР с учитываемыми параметрами окружающей среды в различные сезоны года, различающиеся по частоте встречаемости величин корреляционного коэффициента, корреляционных отношений и их значений, взятых на уровне  $p \leq 0,05$ . Результаты представлены в таблицах 2 и 3.

На основании расчета индивидуальных корреляционных отношений и коэффициентов детерминации между скоростью ОМР и экологическими параметрами для каждой испытуемой

Таблица 3

Нелинейная зависимость скорости окуломоторной реакции от экологических параметров в различные сезоны года (в процентах от общего количества обследованных)

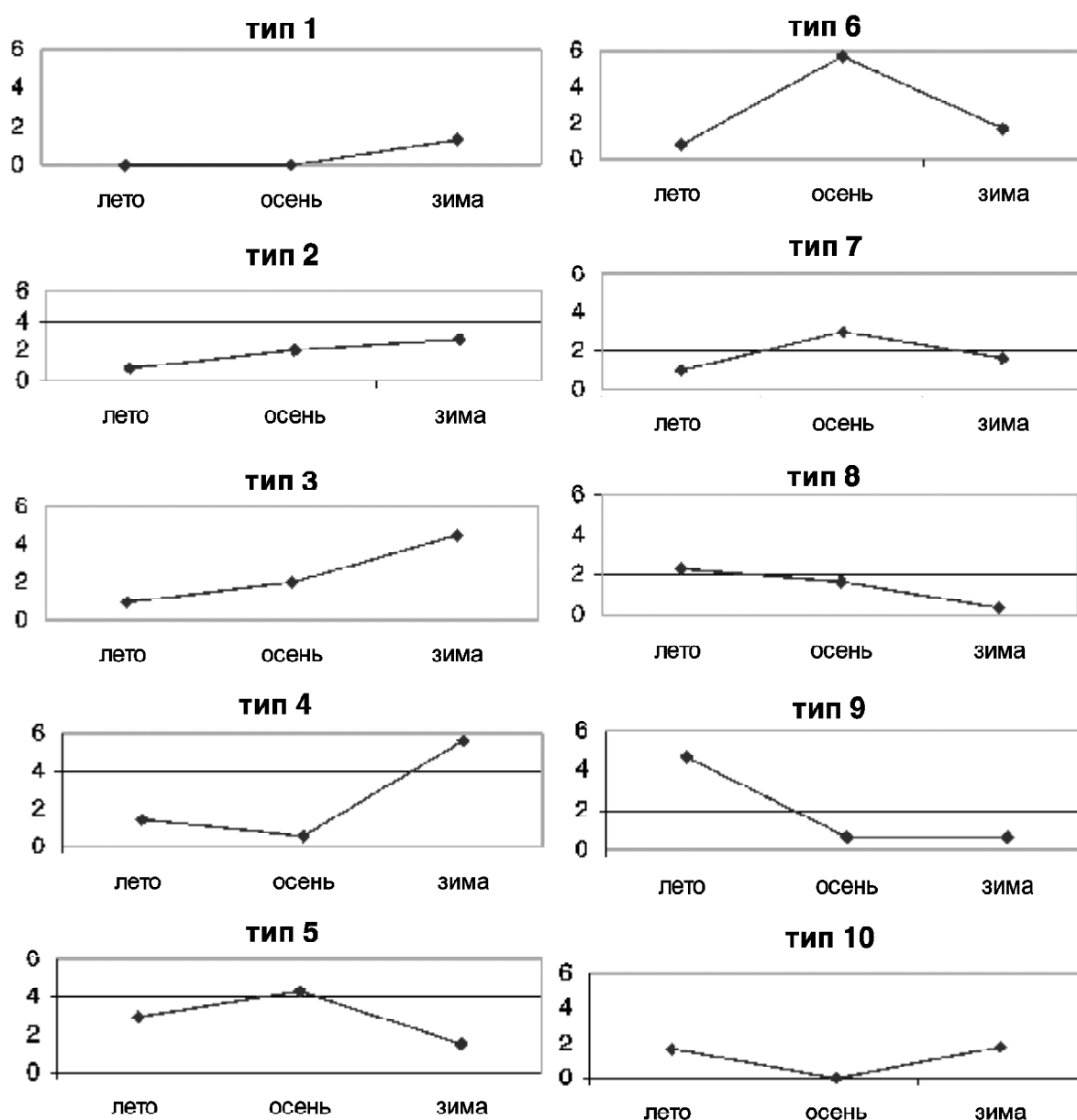
Фактор	Сезоны года и величина корреляционного отношения					
	лето	h	осень	h	зима	h
Лунно-месячный ритм	14	0,91	13	0,87	10	0,94
Гравитационный фактор Луны	6	0,85	17	0,95	18	0,94
Солнечная активность	10	0,91	18	0,94	0	–
Атмосферное давление воздуха	8	0,93	20	0,92	15	0,94
Облачность	8	0,86	7	0,93	0	–
Атмосферные явления	–	–	–	–	20	0,88
Относительная влажность воздуха	14	0,93	15	0,93	12	0,93
Направление ветра	11	0,90	15	0,92	15	0,94
Скорость ветра	19	0,92	27	0,93	16	0,93
Температура воздуха дневная	10	0,90	20	0,94	12	0,96
Температура воздуха почная	17	0,98	13	0,89	13	0,93
Долгота дня	35	0,92	15	0,88	13	0,92

были построены профили экозависимости по каждому из сезонов. Был проведен анализ многообразия профилей в сочетании с интерпретацией данных тестирования с помощью многофакторного личностного опросника Р. Кэттелла. Это позволило выделить 11 типов реагирования испытуемых на сочетанное воздействие экофакторов, проявляющееся в частоте встречаемости коэффициентов детерминации ( $pd \leq 0,05$ ) между скоростью окулomotorной реакции и учитываемыми экологическими параметрами. Межсезонные различия динамики экозависимости разных типов в виде индивидуально-типологических профилей представлены на рисунке.

По горизонтальной оси отложены сезоны, по вертикальной – количество коэффициентов детерминации на принятом уровне значимости.

Скорость ОМР типов 1 (6,7% от общего количества испытуемых), 2 (11,1%), 3 (4,4%) и 4 (11,1%) наиболее сильно детерминируется условиями окружающей среды в зимний период, типов 5 (8,9%), 6 (13,3%) и 7 (6,7%) – в осенний, типов 8 (6,7%) и 9 (6,7%) – в летний. Для 10 (22,2%) типа характерна одинаковая зависимость летом и зимой со спадом осенью. К 11 (2,2%) типу относятся метеореактивные испытуемые.

Для каждого типа экореагирования был составлен психологический портрет.



Динамики сезонной экозависимости различных типов (пояснения в тексте)

Тип 1. Среднее значение СОМР  $312 \pm 63$  мс. Характеризуется низким уровнем интеллекта. Учащиеся склонны к медленному обучению, с трудом усваивают новые термины, все понимают буквально и конкретно, стремятся к интуитивным, а не логически обоснованным решениям. Чем-то озабочены, всегда подавлены, тревожны. Склонны к самоупрекам, самобичеванию, недооценивают свои возможности. Принижают свою компетентность, знания и способности.

Тип 2. Среднее значение СОМР  $345 \pm 47$  мс. По психологическим характеристикам близок к первому типу.

Тип 3. Среднее значение СОМР  $340 \pm 24$  мс. По интеллектуальным характеристикам сходен с первым типом. Кроме того, испытуемые данного типа консервативны, ригидны, не любят перемен. Лица устоявшихся норм и правил. В то же время самостоятельны, независимы, самодостаточны. Сами принимают решения, добиваются их исполнения, сами несут ответственность. Идут на жертвы ради независимости. Не считаются с общественным мнением. Социально контактны, не заторможены, успешно устанавливая межличностные отношения.

Тип 4. Среднее значение СОМР  $365 \pm 43$  мс. К этому типу относятся стрессоустойчивые люди, невосприимчивые к угрозам, с тягой к риску. Смелые, решительные, но невнимательные к деталям, игнорируют сигналы опасности, много разговаривают. Активно общаются, вступают в контакт с лицами противоположного пола. Не теряются при столкновении с неожиданными обстоятельствами. Однако к людям подходят с предубеждением. Завидуют успехам других, считают, что их недооценивают. В отношениях с людьми настойчивы, но раздражительны и не терпят конкуренции. Завышенная самооценка. Мнительны, подозрительны, осторожны. Интересы обращены на себя, забота о других отсутствует. В значительной степени экстравертированы.

Тип 5. Среднее значение СОМР  $358 \pm 17$  мс. Неспособны контролировать эмоции и импульсивные влечения. Снижены эмоциональный контроль и чувство ответственности. Тревожны, с заниженной самооценкой. Принижают свою компетентность, знания и способности. Склонны к самоупрекам, самобичеванию. Держатся в обществе излишне скромно, замкнуто и обособленно.

Тип 6. Среднее значение СОМР  $311 \pm 28$  мс. Высокий уровень тревожности, заниженная самооценка. Консервативные, ригидные, не любят перемен. Лица устоявшихся норм и правил.

Тип 7. Среднее значение СОМР  $305 \pm 27$  мс. Для данного типа характерно сочетание таких черт, как властность, стремление к доминированию,

самостоятельности. Действуют смело, энергично, отстаивают право на самостоятельность. Не признают власти над собой. В конфликтах обвиняют других. В отношениях с людьми настойчивы, но раздражительны и не терпят конкуренции. Завышенная самооценка. Заботятся только о себе. Консервативные, склонные к морализации, нравочениям и наставлениям.

Тип 8. Среднее значение СОМР  $355 \pm 59$  мс. Высокая тревожность. Склонны к самоупрекам, самобичеванию, недооценивают свои возможности. Подходят с предубеждением к людям, завидуют чужим успехам, считают, что их недооценивают. В отношениях с людьми настойчивы, но раздражительны и не терпят конкуренции. Мнительны, подозрительны, осторожны. Интересы обращены на себя, забота о других отсутствует. Обладают богатым воображением, фантазеры, погружены в себя. Аутизм, самобытное мировоззрение. Их отличает неповторимая манера поведения, игнорирование общественных норм. Эксцентричны, своеобразны, ориентированы на собственные желания. Искусственность, утонченность, принципиальность, расчетливость. Держатся корректно, вежливо, отстраненно. Склонны к интригам. В общении мягки, вежливы, следят за речью и манерами.

Высокая тревожность, возможно ситуационная. Плохая приспособляемость. Неудовлетворенность достигнутым. Независимые, агрессивные, смелые, сообразительные, инициативные, хваткие.

Тип 9. Среднее значение СОМР  $356 \pm 9,3$  мс. Представители этого типа обнаруживают черты личности, в определенной степени сходные с некоторыми чертами других типов, такие как озабоченность, подавленность, тревожность. Принижают свою компетентность, знания и способности. Держатся в обществе излишне скромно, замкнуто и обособленно.

Подходят с предубеждением к людям, ищут во всем подвох. Завидуют успехам других людей, считают, что их недооценивают. В отношениях с окружающими настойчивы, но раздражительны и не терпят конкуренции. Завышенная самооценка. Мнительны, подозрительны, осторожны. Интересы обращены на себя, забота о других отсутствует. В значительной степени экстравертированы.

Тип 10. Среднее значение СОМР  $339 \pm 41$  мс. Для испытуемых данной группы, так же, как и для некоторых других, характерна озабоченность, подавленность, тревожность, склонность к недооценке своих возможностей. Держатся в обществе излишне скромно, замкнуто и обособленно. Отчетливо прослеживается разделение

на две подгруппы. Для одной характерен низкий интеллект, медленное обучение, затрудненное усвоение новых понятий. Для другой – хороший уровень интеллектуального развития, когда быстро схватывают новое, абстрактно и логически мыслят. Мужественные, эмоционально стабильные, практичные, реалистичные. В отношении с окружающими возможна жесткость. Скептически относятся к гуманитарным наукам и созданию духовных ценностей.

Анализ личностных черт испытуемых разных типов экорезагирования обнаружил похожесть их психологических портретов. Так, психологическая характеристика типов 1, 2, 3 обнаруживает сходство по следующим чертам: низкий уровень интеллекта, склонность к медленному обучению, с трудом усваивают новые понятия, все понимают буквально и конкретно, стремятся к интуитивным, а не логически обоснованным решениям.

Представителям типов 1, 5, 9, 10 свойственны озабоченность, подавленность, тревожность, заниженная самооценка.

Учащиеся, относящиеся к 3, 6 и 7 типам реагирования, консервативные, ригидные, не любят перемен. Лица устоявшихся норм и правил.

Для девушек 5, 6, 7, 8 и 10 типов характерна повышенная тревожность, возможно ситуационная.

В результате данной работы были выявлены различия в сезонной динамике СОМР, линейные и нелинейные взаимосвязи среднегрупповых значений СОМР с учитываемыми параметрами окружающей среды в разные сезоны года, различающиеся по частоте встречаемости существенных ( $p \leq 0,05$ ) величин корреляционного коэффициента, корреляционных отношений и их значений, характеризующих направленность и силу связи. Построены индивидуальные профили экозависимости СОМР от экологических параметров и индивидуально-типологические профили межсезонных различий. Выделены типы реагирования, для которых выявлены определенные сочетания психологических характеристик.

## Литература

1. Алябина О.В. Влияние метеорологических и гелиогеофизических факторов на состояние больных сердечно-сосудистыми заболеваниями в 2001 г. в Барнауле / О.В. Алябина, В.П. Васильев, А.В. Максимов, Н.Ф. Харламова // Вестник Алтайского государственного университета. – 2005. – №3.
2. Дубров А. П. Лунные ритмы у человека (Краткий очерк по селеномедицине). – М., 1990.
3. Андропова Т.И. Гелиометеотропные реакции здорового и больного человека / Т.И. Андропова, Н.Р. Деряпа, А.П. Соломатин. – Л., 1982.
4. Киселёв В.Д. Индивидуальная экозависимость скорости окуломоторной реакции от дня лунного цикла, солнечной активности и метеорологических факторов / В.Д. Киселёв, Т.В. Корчагина, И.Ю. Стрельникова, А.В. Шульц // Естествознание и гуманизм / ред. Н.Н. Ильинских. – 2005. – Т. 2. – №5.
5. Корчагина Т. В. Зависимость психометрических и клинично-лабораторных показателей от фаз луны и уровня солнечной активности / Т.В. Корчагина, О.О. Михеева, И.В. Пальчикова и др. // Известия Алтайского государственного университета. – 2004. – №3.
6. Стрельникова И.Ю. Экозависимость отдельных психологических и физиологических показателей от дня лунного цикла, солнечной активности и метеорологических факторов / И.Ю. Стрельникова, М.В. Калинин, В.Д. Киселёв и др. // Естествознание и гуманизм / ред. Н.Н. Ильинских. – 2006. – Т. 3. – №1.
7. Гуревич К. М. Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы. – М., 1970.
8. Баранов-Крылов И.Н. Участие базальных ганглиев в организации внимания и психомоторных реакций у человека / И.Н. Баранов-Крылов, В.Т. Шуваев. – СПб., 2001.
9. Иваницкий А.М. Мозговые механизмы оценки сигналов / А.М. Иваницкий, В.В. Ляхович, В.Ю. Куликов. – М., 1976.
10. Батаршев А.В. Тестирование: основной инструмент практического психолога. – М., 1999.