

Инновационный потенциал двигательных методик Е. П. Ильина для измерения свойств нервной системы человека

А. К. Дроздовский✉¹

¹ Центр спортивной подготовки сборных команд России, 105064, Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 18

Сведения об авторе

Александр Кузьмич Дроздовский,
SPIN-код: 8633-5044,
e-mail: drozd53@bk.ru

Для цитирования:

Дроздовский, А. К. (2020)
Инновационный потенциал
двигательных методик
Е. П. Ильина для измерения
свойств нервной системы
человека. *Психология человека
в образовании*, т. 2, № 1, с. 88–100.
DOI: 10.33910/2686-9527-2020-2-
1-88-100

Получена 2 сентября 2019;
прошла рецензирование
16 октября 2019;
принята 17 октября 2019.

Права: © Автор (2020).
Опубликовано Российским
государственным педагогическим
университетом им. А. И. Герцена.
Открытый доступ на условиях
лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В статье отмечается, что в соответствии с мировым трендом в развитии технологий искусственного интеллекта существует настоятельная необходимость перевода на цифровые технологии уже имеющихся научно обоснованных и проверенных на практике инструментальных методов психологической науки. Проведен анализ положения дел в отечественной дифференциальной психофизиологии в той ее части, где исторически изучались вопросы обусловленности психологических особенностей человека его природными задатками — свойствами нервной системы (СНС). Отмечается, что многие из существовавших в прошлом методик и приборов для измерения СНС человека не выдержали испытание временем, часть из них утеряна или забыта, некоторые своевременно не были внедрены в практику работы специалистов помогающих профессий, другие в силу своих особенностей принципиально не могут быть переведены в цифровой формат. Констатируется, что двигательным методикам Е. П. Ильина для измерения СНС как по историческим обстоятельствам, так и по объективным причинам сегодня альтернативы нет. Реализация методик Ильина на основе цифровых технологий с использованием мобильных устройств в полевых условиях, приближенных к рабочим местам, позволяет прогнозировать природные психологические особенности, психологический тип личности; оценивать текущие психофизиологические состояния; выявлять психофизиологическую и психологическую совместимость участников совместной деятельности. Перечисленные возможности методик обеспечены авторскими патентами на изобретения в области психофизиологии и психологии, что вполне согласуется и может органично войти в структуру весьма разработанного сегодня направления в цифровых технологиях — предикативной (предсказательной) аналитики. Отмечается, что инновационный потенциал методик с использованием мобильных устройств был успешно апробирован в процессе пилотажных исследований в нескольких государственных корпорациях и рекомендован профильными специалистами для внедрения в практику работы с персоналом. В статье подчеркивается, что своевременный переход на цифровой формат позволит реализовать не только потенциал двигательных методик Ильина, но также внедрить в практику и другие достижения отечественной психофизиологии и психологии. Все это в совокупности позволит в будущем на основе результатов обследования больших контингентов получать новые экспериментальные данные и поддерживать на высоком уровне востребованность психологической науки и практики во всех областях жизнедеятельности человека.

Ключевые слова: свойства нервной системы, психологические особенности, психофизиологические состояния, совместимость, цифровые технологии, двигательные методики.

Innovative potential of E. P. Ilyin's motor techniques in measuring the properties of the human nervous system

A. K. Drozdovski^{✉1}

¹ Sports Training Centre of Russian National Teams, 18 Kazakova Str., Moscow 105064, Russia

Author

Aleksandr K. Drozdovski,
SPIN: 8633-5044,
e-mail: drozd53@bk.ru

For citation: Drozdovski, A. K. (2020) Innovative potential of E. P. Ilyin's motor techniques in measuring the properties of the human nervous system. *Psychology in Education*, vol. 2, no. 1, pp. 88–100. DOI: 10.33910/2686-9527-2020-2-1-88-100

Received 2 September 2019;
reviewed 16 October 2019;
accepted 17 October 2019.

Copyright: © The Author (2020).
Published by Herzen State
Pedagogical University of Russia.
Open access under CC BY-NC
License 4.0 .

Abstract. In line with global trends in artificial intelligence technologies development, there is an urgent need to transfer the existing instrumental methods of psychological science, which have been scientifically substantiated and proved in practice, to digital technologies.

The author analyses the state of affairs in Russian differential psychophysiology, specifically in the area where the issues of conditioning an individual's psychological characteristics by his natural inclinations — the nervous system properties (NSP) has historically been studied. It is noted that many of the methods and instruments for measuring human NSP that existed in the past did not stand the test of time: some of them were forgotten or abandoned, others were not introduced into the practice of assisting professions at an appropriate time, and yet others, due to their characteristics, ultimately cannot be transformed into digital form. We suggest that the motor techniques for measuring the NSP developed by E. P. Ilyin have no rivals and no alternative, both for historical and objective reasons. The implementation of Ilyin's methods based on digital technologies using mobile devices in the field close to the real workplace conditions allows us to predict an individual's natural psychological characteristics and psychological type; to assess current psychophysiological states; to identify psychophysiological and psychological compatibility in a partnership or a team. The method's potential listed here is substantiated by patents in the field of psychophysiology and psychology, which is consistent with and can be integrated into the structure of such a highly developed area of digital technologies as predictive analytics. The author notes that the innovative potential of the methods using mobile devices has been successfully tested during pilot studies in several state corporations and recommended by experts for further implementation in HR practice. The article emphasises that a timely transition to the digital format will not only achieve the potential of Ilyin's motor techniques, but also introduce other achievements of Russian psychophysiology and psychology into practice. This will enable researchers to obtain new experimental data based on the results of large-scale surveys and to maintain a high level of demand for psychological science and practice in all areas of human life.

Keywords: nervous system properties, psychological characteristics, psychophysiological conditions, compatibility, digital technologies, motor techniques.

Введение

Быстрыми темпами развивающиеся во всем мире исследования в области искусственного интеллекта (ИИ) направлены на обеспечение существенного технологического прорыва во всех сферах жизнедеятельности человека. Поскольку программы развития ИИ базируются на цифровых технологиях, обеспечивающих функционирование мобильных устройств, то сегодня актуальной становится проблем перевода научных исследований в цифровой формат, что обеспечит оперативность внедрения их результатов в практику работы специалистов.

Чтобы уже сегодня переходить на цифровые технологии, психологической науке потребуются осуществить пересмотр своего «инвентаря», где, наряду с известными инструментальными методами, которые можно перевести в цифровой формат, есть и те, что объективно не могут быть оцифрованы. Пересмотр позволит выделить те инструментальные методы, которые наряду с уже имеющейся научной обоснованностью отличаются информативностью, экономичностью, портативностью, применимостью в полевых условиях, приближенных к рабочим местам. Имеющиеся возможности таких методов должны быть реализуемы на мобильных устройствах

с использованием цифровых технологий, предоставляющих пользователю интернет-сервисы для осуществления своих целей в разных сферах жизнедеятельности: образование, медицина, семья, производство, бизнес, маркетинг, профессии, спорт. Как будет показано, обозначенным требованиям уже сегодня в полной мере удовлетворяют двигательные экспресс-методики Е. П. Ильина для измерения свойств нервной системы человека (здесь и далее имеется в виду только графический вариант этих методик).

При изучении физиологических основ индивидуальных различий между людьми в отечественных научных школах дифференциальной психофизиологии (Б. М. Теплов, В. Д. Небылицын, В. С. Мерлин, К. М. Гуревич, Е. А. Климов, Е. П. Ильин, Э. А. Голубева, М. К. Кабардов) осуществлялась разработка большого числа инструментальных методик для измерения свойств нервной системы. Достаточно полный их перечень был рассмотрен В. С. Мерлиным (Мерлин 1973). Однако большинство из описываемых автором методов и приборов для их реализации сегодня уже не используются, поскольку не выдержали испытание временем: часть из них утеряна или забыта, некоторые своевременно не были внедрены в практику работы специалистов помогающих профессий; другие в силу своих особенностей принципиально не могут быть переведены в цифровой формат. В дополнение к сказанному обратимся для примера к ЭЭГ-методу измерения свойств нервной системы (СНС), который в 60-х годах прошлого века начинали разрабатывать Б. М. Теплов и В. Д. Небылицын в Научно-исследовательском институте общей и педагогической психологии Академии педагогических наук СССР. В лаборатории дифференциальной психофизиологии свойства определялись на основе данных об электрической активности головного мозга с использованием электроэнцефалографа (Теплов 1985; Небылицын 1990; Голубева 2005). Для перевода ЭЭГ-метода в цифровой формат и внедрения в практику, как представляется, имеется ряд существенных ограничений: метод весьма затратный по времени обследования человека, процесс измерения и обработки результатов осложняется чрезвычайной чувствительностью к психофизиологическому состоянию испытуемого и требует сложного и дорогостоящего оборудования, специального помещения, подготовленного персонала. Имеющие место попытки некоторых исследователей обойти проблему инструментального измерения СНС за счет использования тестов-опросников (например, опросник

Я. Стрелая) нельзя считать состоятельными. Вопросники не могут служить средством для изучения СНС, так как позволяют выявлять только поведенческие особенности, но не специфике протекания нервных процессов в центральной нервной системе человека.

Таким образом, для продолжения научных традиций отечественной дифференциальной психофизиологии в аспекте измерения свойств нервной системы человека, внедрения в практику ее достижений на современном технологическом уровне, двигательным методикам Ильина альтернативы сегодня нет. Подробное описание методик, физиологический смысл измеряемых показателей, а также экспериментальные данные, содержащие большой перечень психологических феноменов, выраженность которых в значительной степени обуславливается комплексами свойств, отражены в известных монографиях автора двигательных методик (Ильин 2001; 2008; 2011; 2019). Однако до настоящего времени эти разработки, а также другие достижения дифференциальной психофизиологии не нашли широкого применения в практике. Например, в известных учебниках для студентов-психологов: «Профессиональный психологический отбор персонала» (Маклаков 2008) и «Психофизиология профессиональной деятельности» (Рыбников 2014) — отсутствуют разделы по применению на практике достижений дифференциальной психофизиологии, не представлена информация об инструментальных методах измерения СНС персонала. Как будет показано, имеются определенные перспективы изменения неблагоприятной ситуации. В настоящее время практически полностью переведен в цифровой формат процесс реализации инновационного потенциала методики Ильина: измерение свойств нервной системы человека, выявление состава индивидуального типологического комплекса свойств, прогнозирование природных психологических особенностей, определение психологического типа личности, оценка текущих психофизиологических состояний, определение психофизиологической и психологической совместимости участников совместной деятельности. Отметим, что рассматриваемый в последующих разделах статьи инновационный потенциал двигательных методик Ильина, реализуемых с использованием мобильных устройств, был успешно апробирован в процессе пилотажных исследований в нескольких государственных корпорациях и рекомендован профильными специалистами для внедрения в практику работы с персоналом.

Двигательные методики измерения свойств нервной системы

Двигательные методики Ильина позволяют измерить следующие свойства нервной системы человека:

- 1) *силу* процессов возбуждения, которая характеризуется способностью нервных клеток выдерживать напряжение, не переходя в состояние запредельного торможения;
- 2) *подвижность* процессов возбуждения и торможения, которая характеризуется скоростью исчезновения одного процесса и сменой его другим (высокой скорости соответствует подвижность, низкой — инертность нервных процессов);
- 3) *уравновешенность* нервных процессов, где выделяют «внешний» и «внутренний» балансы как соотношение процессов возбуждения и торможения по величине.

Максимально возможное число вариантов сочетаний измеряемых свойств — 243. Такое число сочетаний обусловлено тем, что двигательными методиками измеряются пять свойств, где каждое после измерения может характеризоваться тремя степенями выраженности. Все многообразие вариантов сочетаний свойств имеет место, что подтверждается данными, полученными в исследованиях Е. П. Ильиным и его учениками, причем на достаточно больших выборках и во всех возрастных группах (от 6 лет и старше) в образовании, профессиях, спорте, семье (Дроздовский 2017). Поскольку двигательные методики, как уже отмечалось, еще не получили широкого применения в практике работы специалистов помогающих профессий, то целесообразно здесь изложить порядок измерения СНС, предполагающий последовательное предъявление испытуемому, находящемуся в состоянии спокойного бодрствования, текстовых инструкций и звуковых команд (в процессе исполнения) от мобильного устройства, в три этапа (Ильин 1972, 5–57; 2001).

На *первом* этапе используется методика определения подвижности процессов возбуждения и торможения. Применяется графический вариант данной методики, где испытуемый чертит (указательным пальцем ведущей руки или стилусом по сенсорному экрану мобильного устройства с закрытыми глазами) в задаваемом диапазоне, сначала на коротких (1,5–2,5 см), затем на длинных (5,5–7,5 см) отрезках прямые линии в соответствии с алгоритмом команд, озвучиваемых тестирующим и (или) звуковыми

командами с устройства. Алгоритм движений предполагает смену заданий на увеличение или уменьшение вычерчиваемых линий относительно выбираемого испытуемым эталона. На данном этапе определяется подвижность процессов возбуждения и торможения, поскольку выявляется, как предшествующий нервный процесс, например возбудительный, влияет на развитие последующего тормозного процесса, и наоборот.

На *втором* этапе применяются методики определения уравновешенности нервных процессов как соотношения процессов возбуждения и торможения по их величине. Измеряются показатели двух видов баланса: «внешнего», который, по определению, отражает реакцию на эмоционально-мотивационные аспекты ситуации, и «внутреннего» — энергетический аспект реагирования. Этап для измерения «внешнего» баланса предполагает выполнение испытуемым (также с закрытыми глазами), например, пятикратного вычерчивания задаваемых отрезков с последующими попытками их точного воспроизведения. Задаются короткие и длинные отрезки. Если и на коротких и на длинных отрезках у испытуемого наблюдаются превышения, то ставится диагноз «преобладание возбуждения». Если везде преуменьшения, то преобладает торможение. В случаях, когда на малых отрезках — превышения, а на длинных — их преуменьшения, то это свидетельствует об уравновешенности нервных процессов.

Специальной процедуры для определения типологических особенностей проявления «внутреннего» баланса не требуется. Используются данные, получаемые при проведении теста на подвижность нервных процессов в той его части (см. первый этап), где с закрытыми глазами исполняются следующие команды: начертить линию, затем ее чуть удлинить; выбрать новую линию, чуть ее укоротить. И так несколько раз на коротких и на длинных отрезках, после чего сравниваются суммы превышений и преуменьшений на коротких и длинных отрезках. Если и на коротких, и на длинных отрезках сумма превышений больше, чем сумма преуменьшений, то преобладает возбуждение, если наоборот — преобладает торможение. Когда на коротких отрезках доминируют превышения, а на длинных — преуменьшения, имеет место уравновешенность нервных процессов по «внутреннему» балансу.

На *третьем* этапе определяется сила нервной системы с помощью теппинг-теста, где отслеживаются временные изменения максимального темпа касаний экрана мобильного

устройства указательным пальцем ведущей руки. Тестируемые в соответствии с инструкцией в течение 30 секунд стараются удерживать максимальный для себя темп, показатели которого фиксируются через каждые 5 секунд, и по 6 получаемым точкам строится кривая изменения этого темпа движений кистью руки. Получаемые типы кривых являются качественными критериями выраженности силы нервной системы. Основным смыслом теппинг-теста заключается в получении эффекта запредельного торможения, который у испытуемых со слабой нервной системой проявляется раньше, с сильной нервной системой — позже.

В недавнем прошлом измерения СНС графическим (карандашным) вариантом методик Ильина осложнялись определенными трудностями в проведении эксперимента и в обработке результатов. Сегодня эти трудности преодолены. Для мобильных устройств, используемых при реализации методик Ильина, группой авторов были разработаны специальные программы на основе операционной системы Android. Это позволило сократить временные затраты на обработку результатов и в режиме реального времени предоставлять текстовую информацию об испытуемом. Тексты адаптированы к основной деятельности человека, а их содержание основано на результатах известных исследований в дифференциальной психофизиологии и психологии, которые использовались в качестве доказательной базы для положительных решений экспертов Роспатента о признании авторских разработок как соответствующих уровню изобретений в области психофизиологии и психологии:

1. Способ прогнозирования психологических особенностей темперамента человека (Дроздовский, Голуб 2015).
2. Способ определения свойств нервной системы на основе оценки воспроизведения временных интервалов (Дроздовский 2018с).
3. Способ определения психологического типа (по К. Г. Юнгу, И. Б. Майерс, Д. Кейрси) на основе измерения свойств нервной системы человека двигательными экспресс методиками Е. П. Ильина (Дроздовский 2018b).
4. Способ определения психофизиологической и психологической совместимости на основе измерения свойств нервной системы двигательными методиками Е. П. Ильина (Дроздовский, Селиванова 2019).

Прогнозирование природных психологических особенностей на основе измерения свойств нервной системы

Под природными психологическими особенностями понимаются такие из возможно большого их перечня, известного психологической науке, выраженность которых в значительной степени обуславливается свойствами нервной системы человека. Как уже отмечалось, экспериментальные исследования, проведенные представителями отечественной дифференциальной психофизиологии, многие из которых являются учениками Е. П. Ильина, позволили определить достаточно большое количество типологических комплексов СНС, обуславливающих высокую или низкую выраженность психологических феноменов (Ильин 2001; 2011; Дроздовский 2008; 2018). Их перечень представлен в табл. 1, где феномены распределены по четырем аспектам, которые в разной степени сопутствуют учебной, спортивной и профессиональной деятельности человека: особенности интеллектуальной деятельности, индивидуальный стиль деятельности, устойчивость к неблагоприятным состояниям и волевые особенности, особенности психомоторики.

Можно рассмотреть в качестве примера прогноз природных психологических особенностей среднестатистических педагога общеобразовательной школы и учащегося, родители которого часто обращались за консультацией к специалисту психологического центра. Известны результаты исследования, где методиками Ильина были измерены свойства нервной системы педагогов (выборка — 65 человек). Среди педагогов часто наблюдался следующий состав типологического комплекса свойств: сильная или среднесильная нервная система, низкая подвижность процессов возбуждения и торможения, преобладает возбуждение по «внешнему» и «внутреннему» балансам (Дроздовский 2018a). Также известно, что среди учащихся, испытывающих трудности в обучении, часто встречается следующий типологический комплекс: слабая нервная система, подвижность процессов возбуждения и торможения, преобладает торможение по «внешнему» и «внутреннему» балансам (Дроздовский 2016). На основе перечня феноменов из таблицы 1, для которых известен состав типологических комплексов СНС, их обуславливающих, в таблице 2 представлен пример прогноза природных психологических особенностей среднестатистических участников

Табл. 1. Перечень психологических феноменов, для которых в дифференциальной психофизиологии известен состав типологических комплексов СНС, обуславливающих высокую или низкую их выраженность

1. Особенности интеллектуальной деятельности	2. Особенности индивидуального стиля деятельности	3. Устойчивость к неблагоприятным состояниям, волевые особенности	4. Особенности психомоторики
быстрота формирования зрительного образа	длительность подготовки к деятельности	эмоционально-психическая устойчивость	двигательная память, техника движений
память произвольная	темп начала деятельности	приспособляемость к неблагоприятной среде	чувство равновесия, координация движений
память произвольная	темпы обучаемости	быстрота принятия решений в значимых ситуациях (решительность)	скорость сложной (дифференцировочной) реакции
концентрация внимания	приспособляемость к динамичным ситуациям	смелость в стрессовых ситуациях	скорость напряжения мышц (спринтерские задатки)
переключаемость внимания	склонность к состязательности, лидерству	усидчивость (устойчивость к статическим позам)	скорость расслабления мышц (стайерские задатки)
быстрота ассоциативных и мыслительных процессов	доминирующая часть деятельности: ориентировочная, исполнительная	терпеливость, упорство (работа на фоне утомления)	скорость процессов восстановления после нагрузки
критичность мышления		устойчивость к монотонии	скорость простой двигательной реакции
тип мышления: художественный, мыслительный		выносливость (работа до появления утомления)	

образовательного процесса — педагога и учащегося с трудностями обучения в школе.

Таблица 2 позволяет сделать вывод, что педагог и учащийся с проблемами обучения в школе характеризуются разными типологиями, так как большая часть прогнозируемых природных психологических особенностей выражены противоположным образом. В рассматриваемом случае от учителя потребуются педагогическое мастерство и терпение, чтобы учащийся с такой типологией испытывал меньше проблем в усвоении учебного предмета. Аналогичным образом можно рассматривать

любые другие пары в совместной деятельности: тренер — спортсмен, спортсмен — спортсмен, руководитель — подчиненный, сотрудник — сотрудник, родитель — ребенок, ребенок — ребенок. Существенно то, что диагностическая система предоставит в режиме реального времени не только информацию, образец которой приведен в таблице 2, но также текстовые рекомендации педагогу по работе с учащимся, где будут учтены его природные особенности. Кроме того, применительно к разным сферам жизнедеятельности, где осуществляется совместная деятельность двух и более субъектов труда, данные из

Табл. 2. Пример прогноза природных психологических особенностей среднестатистических участников образовательного процесса: педагога и учащегося с трудностями обучения в школе

Природные психологические особенности, проявляющиеся в четырех аспектах образовательного процесса	Выраженность психологических особенностей в баллах: высокая — 3, средняя — 2, относительно низкая — 1	
	педагог	учащийся
Особенности интеллектуальной деятельности		
Быстрота формирования зрительного образа	1	3
Память произвольная	3	1
Память непроизвольная	1	3
Концентрация внимания	3	1
Переключаемость внимания	1	3
Быстрота мыслительных процессов	1	3
Критичность мышления	3	1
Тип мышления: художественный (худ.); мыслительный (мысл.)	мысл.	худ.
Индивидуальный стиль деятельности		
Длительность периода подготовки к деятельности (короткая — 3 балла)	1	2
Темп начала деятельности	1	3
Темпы обучаемости	1	3
Приспособляемость к динамичным ситуациям	1	2
Склонность к лидерству	3	1
Доминирующая часть деятельности: исполнительная (исполн.), ориентировочная (ориент.)	ориент.	исполн.

Природные психологические особенности, проявляющиеся в четырех аспектах образовательного процесса	Выраженность психологических особенностей в баллах: высокая — 3, средняя — 2, относительно низкая — 1	
	педагог	учащийся
Устойчивость к неблагоприятным состояниям и волевые особенности		
Эмоционально-психическая устойчивость	2	2
Приспособляемость к неблагоприятным факторам среды	3	2
Быстрота принятия решений (решительность)	3	1
Смелость в стрессовых ситуациях	3	1
Усидчивость (устойчивость к статическим позам)	1	3
Терпеливость, упорство (работа на фоне утомления)	3	1
Устойчивость к состоянию монотонии	2	2
Выносливость (работа до появления утомления)	2	3
Особенности психомоторики		
Двигательная память, техника движений	3	1
Чувство равновесия, координация движений	1	3
Скорость сложной (дифференцировочной) реакции	3	3
Скорость напряжения мышц (спринтерские задатки)	1	3
Скорость расслабления мышц (стайерские задатки)	2	2
Скорость процессов восстановления	1	3
Скорость простой двигательной реакции	2	3

таблицы 2 могут быть использованы для реализации авторского «Способа определения психофизиологической и психологической совместимости на основе измерения свойств нервной системы двигательными методиками Е. П. Ильина» (Дроздовский, Селиванова 2019).

Определение психологического типа личности на основе измерения свойств нервной системы

В зарубежной психологии получили широкое применение в различных сферах жизнедеятельности опросники для определения психологического типа: Индикатор типа Изабель Бриггс Майерс (сокращ. — MBTI), в оригинале — Myers-Briggs Type Indicator, 1943 (Майерс, Майерс 2014) и опросник Дэвида Кейрси — Опросник Кейрси, 1956 (Кейрси 2011). Оба опросника были разработаны их авторами для определения 16-ти психологических типов в соответствии с известной теорией К. Г. Юнга (Юнг 2017). С целью расширить возможности двигательных методик автором был предложен «Способ определения психологического типа (по К. Г. Юнгу, И. Б. Майерс, Д. Кейрси) на основе измерения свойств нервной системы человека двигательными экспресс-методиками Е. П. Ильина» (Дроздовский 2018b), который осуществляется следующим образом:

1. Двигательными методиками Ильина (графический вариант) измеряют и определяют степень выраженности СНС (*силы, подвижности, уравновешенности*) человека, на основе чего формируют его индивидуальный типологический комплекс (сокращ. — ТК) СНС, который отображается в виде цифрового нейродинамического кода.
2. Состав индивидуального ТК СНС человека сопоставляют с составами известных базовых типологических комплексов (сокращенно — БТК) СНС, выявленных экспериментальным путем и обуславливающих высокую выраженность психических функций в каждой из противоположных пар: экстраверсия (E) — интроверсия (I); здравомыслие (S) — интуиция (N); логичность (T) — чувствование (F); рассудочность (J) — импульсивность (P).
3. В каждой из четырех пар психических функций: экстраверсия (E) — интроверсия (I); здравомыслие (S) — интуиция (N); логичность (T) — чувствование (F); рассудочность (J) — импульсивность (P) —

выделяют те функции, нейродинамический код которых, в соответствии с составом базовых ТК СНС, в наибольшей степени совпадает с кодом для индивидуального ТК СНС человека, после чего устанавливают буквенный код, отражающий определенное сочетание выделенных психических функций, например, ESFJ, ISTP, ENTJ и т. д.

4. Из перечня 16 известных буквенных кодов ESTP, ISTP, ESFP, ISFP, ESTJ, ISTJ, ESFJ, ISFJ, ENFJ, INFJ, ENFP, INFP, ENTJ, INTJ, ENTP, INTP, соответствующих 16 психологическим типам, выделяют и определяют тот, который полностью совпадает с выявленным буквенным кодом (пункт 3), характеризующим высокую выраженность у человека каждой из четырех психических функций.

Как уже подчеркивалось, важно не просто знать психологический тип учащегося, но также получить в режиме реального времени информацию о его поведенческих и личностных особенностях. Мобильные устройства, используемые для измерения СНС и определения психологических типов, предоставляют такую информацию в соответствии с общепринятыми описаниями. Заметим, что в одном из экспериментальных исследований было показано, что уровень объективности в определении психологических типов инновационным способом — 91,7 %, на основе Опросника Кейрси — 63,3 % (Дроздовский 2015).

Если вернуться к предыдущему разделу, где представлен состав типологических комплексов СНС для среднестатистических участников образовательного процесса, то авторский способ позволяет получить прогноз их психологических типов: педагог — «организатор» или «инспектор»; учащийся с трудностями в обучении — «романтик» или «изобретатель». Применяемые здесь условные названия типов соответствуют принятым в отечественной и зарубежной научной литературе, и там же можно найти подробные характеристики всех 16-ти психологических типов (Юнг 2017; Овчинников, Владимирова, Павлов 2003; Карнаух, Танаев 2010; Кейрси 2011; Майерс 2014).

Оценка текущих психофизиологических состояний на основе измерения свойств нервной системы

Перечень уже рассмотренных инновационных возможностей двигательных методик Ильина

следует дополнить еще одним авторским «Способом исследования и оценки психофизиологических состояний на основе измерения свойств нервной системы человека»¹. В основе способа — положения о природе свойств «внешнего» и «внутреннего» баланса, которые характеризуют два разных уровня регулирования в центральной нервной системе, где «внешний» баланс отражает реакцию на эмоционально-мотивационные аспекты ситуации, «внутренний» баланс отражает уровень активации, связанный с потребностью в двигательной активности, энергетикой, с глубинными процессами в центральной нервной системе. Особенностью нового способа является использование возможностей двух известных методов, представляющих разные подходы к измерению балансов. В первом — двигательные методики Ильина — свойства определяются на основе воспроизведения пространственных отрезков, во втором — авторский метод — на основе воспроизведения временных интервалов (Дроздовский 2018с).

Порядок реализации способа следующий. Двумя методиками, авторской и Ильина, измеряют у человека в состоянии спокойного бодрствования выраженность свойств — «внешний» и «внутренний» баланс нервных процессов, которые в цифрах характеризуются: 1 — преобладает возбуждение; 2 — уравновешенность процессов возбуждения и торможения; 3 — преобладает торможение; обозначают выраженность балансов в их возможных сочетаниях цифровыми кодами 11, 12, 21, 22, 23, 32, 33, 13, 31, где первая цифра отражает выраженность «внешнего», вторая — «внутреннего» баланса; выявленные указанными методами коды сопоставляют и, если они совпадают, принимают за базовый показатель выраженности балансов (как условную норму); в последующем измеряют текущую выраженность балансов, которую также обозначают цифровыми кодами. Базовый код выраженности балансов сопоставляют с цифровыми кодами, отражающими текущую выраженность балансов, измеренных обоими методами; определяют в баллах два показателя отклонений текущего психофизиологического состояния от состояния спокойного бодрствования, принятого за норму: 0 баллов — отклонения нет; 1 — незначительное отклонение от нормы; 2 — заметное отклонение; 3 — существенное отклонение; 4 балла — значительное отклонение, где оба показателя, суммарно, ха-

рактеризуют общее текущее психофизиологическое состояние: от 0 до 2 баллов — состояние в норме; 3 и 4 балла — состояние заметно отклонилось от нормы; 5 и 6 баллов — состояние значительно отклонилось от нормы; 7 и 8 баллов — критическое отклонение от нормы.

Как можно заметить, измерение «внешнего» и «внутреннего» балансов авторским методом отличается от методик Ильина тем, что используется таймер времени, встроенный в мобильное устройство (например, планшет), но порядок воспроизведения временных интервалов осуществляется по схожему алгоритму. Таймер времени запускается и останавливается испытуемым касанием экрана устройства указательным пальцем ведущей руки. В рассматриваемом способе оба метода в их сопряженном применении предназначены для исследования и оценки текущих психофизиологических состояний человека, которые могут как соответствовать, так и отклоняться от состояния спокойного бодрствования. Разная степень отклонения принимается за индикатор различных неблагоприятных состояний, каждое из которых подробно рассмотрено в одной из монографий Е. П. Ильина: монотония, утомление, психическое пресыщение, эмоциональное напряжение и выгорание, психотические расстройства (Ильин 2005). Во всех случаях, особенно когда отклонение психофизического состояния (ПФС) человека от условной нормы оценено как «критическое», оно не должно пониматься только в неблагоприятном аспекте. В каждом случае требуется учитывать ситуацию, где наблюдаются изменения ПФС. Например, для профессий, связанных с безопасностью движения на транспорте (летный состав, авиадиспетчеры, диспетчеры на железной дороге, локомотивные бригады, водители транспорта по перевозке опасных грузов, операторы энергосистем и другие сложные производства), критические отклонения ПФС от нормы весьма нежелательны. Однако в ряде сфер деятельности отклонения состояний от условной нормы могут быть даже желательны, указывая на измененные состояния сознания деятеля в моменты творческого подъема (например, писатели, поэты, художники, актеры, музыканты, деятели науки). Рассмотренный способ, дополняя другие инновационные возможности двигательных методик Ильина, позволяет значительно расширить экспериментальную базу для научных исследований, что, в свою очередь, придаст импульс к внедрению их результатов в практику.

¹ А. К. Дроздовским и Т. Г. Селивановой подана заявка на изобретение в Роспатент № 2019116355 (дата регистрации 24.05.2019).

Заключение

Инновационный потенциал двигательных методик Е. П. Ильина для измерения свойств нервной системы с использованием мобильных устройств вполне согласуется с идеями весьма разработанного сегодня направления в цифровых технологиях — предикативной (предсказательной) аналитики — и может органично войти в его структуру. Предикативная аналитика характеризуется как класс методов анализа данных, концентрирующийся на прогнозировании будущего поведения объектов и субъектов с целью принятия оптимальных решений. Переход на «цифру» позволяет реализовать инновационный потенциал не только двигательных методик Ильина, но также внедрить в практику и другие достижения отечественной дифференциальной психофизиологии и психологии. Все это в совокупности предполагает на основе результатов обследования больших контингентов и уже имеющихся возможностей предика-

тивной аналитики получать новые экспериментальные данные и поддерживать на высоком уровне востребованность психологической науки и практики во всех областях жизнедеятельности человека. Многолетний опыт применения в научных исследованиях и на практике двигательных методик для измерения свойств нервной системы человека представлен в двух сборниках публикаций (Дроздовский 2017; 2019). Значительная часть исследований, результаты которых отражены в сборниках, была выполнена при научном руководстве Е. П. Ильина. Сборники публикаций — дань памяти Учителю, который в течение многих лет направлял и поддерживал творческие устремления своих учеников. Необходимо совместными усилиями развивать идеи Евгения Павловича, представленные в его научных трудах. Тогда есть надежда, что их развитие и внедрение в практику будет продолжено новыми поколениями исследователей.

Литература

- Голубева, Э. А. (2005) *Способности. Личность. Индивидуальность*. Дубна: Феникс+, 512 с.
- Дроздовский, А. К. (2008) *Исследование связей свойств нервной системы с психодинамическими характеристиками личности. Диссертация на соискание степени кандидата психологических наук*. СПб., РГПУ, 193 с.
- Дроздовский, А. К. (2015) Об объективности определения психологических типов: тестами-опросниками или на основе измерения свойств нервной системы человека. *Международный научный институт "Educatio"*, № 9 (16), ч. 3, с. 78–86.
- Дроздовский, А. К., Голуб, Я. В. (2015) *Способ прогнозирования психологических особенностей темперамента человека*. Патент RU2564072C1. Дата регистрации 01.09.2015. Выдано Роспатентом.
- Дроздовский, А. К. (2016) Проявление типологических особенностей свойств нервной системы и психологических типов в контексте семьи. *Педагогика & Психология. Теория и практика*, № 3 (5), с. 68–77.
- Дроздовский, А. К. (2017) *Проявление типологических особенностей свойств нервной системы и психологических типов в образовании, профессиях, спорте и в семье*. СПб.: Реноме, 299 с.
- Дроздовский, А. К. (2018а) Современные возможности и перспективы дифференциальной психофизиологии профессиональной деятельности. *Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда*, т. 3, № 3, с. 132–175.
- Дроздовский, А. К. (2018b) *Способ определения психологического типа (по К. Г. Юнгу, И. Б. Майерс, Д. Кейрси) на основе измерения свойств нервной системы человека двигательными экспресс-методиками Е. П. Ильина*. Патент RU2645405C2. Дата регистрации 21.02.2018. Выдано Роспатентом.
- Дроздовский, А. К. (2018c) *Способ определения свойств нервной системы на основе оценки воспроизведения временных интервалов*. Патент RU2641974C2. Дата регистрации 23.01.2018. Выдано Роспатентом.
- Дроздовский, А. К. (2019) *Дифференциальная психофизиология профессиональной деятельности и спорта в век цифровых технологий*. СПб.: Реноме, 254 с.
- Дроздовский, А. К., Селиванова, Т. Г. (2019) *Способ оценки психофизиологической и психологической совместимости на основе измерения свойств нервной системы двигательными методиками Е. П. Ильина*. Патент RU2707348C1. Дата регистрации 26.11.2019. Выдано Роспатентом.
- Ильин, Е. П. (2001) *Дифференциальная психофизиология*. СПб.: Питер, 454 с.
- Ильин, Е. П. (2005) *Психофизиология состояний человека*. СПб.: Питер, 412 с.
- Ильин, Е. П. (2008) *Дифференциальная психология профессиональной деятельности*. М.: Питер, 428 с.
- Ильин, Е. П. (2011) *Психология индивидуальных различий*. СПб.: Питер, 700 с.
- Ильин, Е. П. (2019) *Психология спорта*. СПб.: Питер, 352 с.
- Ильин, Е. П., Семенов, М. С. (ред.). (1972) *Психофизиологические основы физического воспитания и спорта*. Л.: Ленинградский государственный педагогический институт им. А. И. Герцена, 186 с.

- Карнаух, И. И., Танаев, В. М. (2010) *Практическая психология управления. Типология на работе и дома*. Ростов-на-Дону: Феникс, 476 с.
- Кейрси, Д. (2011) *Пожалуйста, пойми меня — II. Темперамент. Характер. Интеллект*. М.: Черная белка, 315 с.
- Майерс, И. Б., Майерс, П. Б. (2014) *МВТИ: Определение типов. У каждого свой дар*. М.: Карьера Пресс, 320 с.
- Маклаков, А. Г. (2008) *Профессиональный психологический отбор персонала. Теория и практика*. СПб.: Питер, 480 с.
- Мерлин, В. С. (1973) *Очерки теории темперамента*. 2-е изд. Пермь: Книжное издательство, 292 с.
- Небылицын, В. Д. (1990) *Избранные психологические труды*. М.: Педагогика, 408 с.
- Овчинников, Б. В., Владимирова, И. М., Павлов, К. В. (2003) *Типы темперамента в практической психологии*. СПб.: Речь, 288 с.
- Рыбников, О. Н. (2014) *Психофизиология профессиональной деятельности*. 2-е изд. М.: Академия, 336 с.
- Теплов, Б. М. (1985) *Избранные труды: в 2 т. Т. 2. Психофизиология индивидуальных различий*. М.: Педагогика, 360 с.
- Юнг, К. Г. (2017) *Психологические типы*. М.: Академический проект, 540 с.

References

- Drozдовski, A. K. (2008) *Issledovanie svyazey svoystv nervnoj sistemy s psikhodinamicheskimi kharakteristikami lichnosti [Study of the connections of the properties of the nervous system with psychodynamic personality characteristics]. PhD dissertation (Psychology)*. Saint Petersburg, Herzen State Pedagogical University of Russia, 193 p. (In Russian)
- Drozдовski, A. K. (2015) *Ob ob'ektivnosti opredeleniya psikhologicheskikh tipov: testami-oprosnikami ili na osnove izmereniya svoystv nervnoj sistemy cheloveka [Objective definition of psychological types: Questionnaires or based on measuring the properties of the human nervous system]. Mezhdunarodnyj nauchnyj institut "Educatio", no. 9 (16), pt. 3, pp. 78–86. (In Russian)*
- Drozдовski, A. K., Golub, Ya. V. (2015) *Sposob prognozirovaniya psikhologicheskikh osobennostey temperamenta cheloveka [A method for predicting the psychological characteristics of a person's temperament]. Patent RU2564072C1. Register date 01.09.2015. Granted by Rospatent. (In Russian)*
- Drozдовski, A. K. (2016) *Proyavlenie tipologicheskikh osobennostey svoystv nervnoj sistemy i psikhologicheskikh tipov v kontekste sem'i [The appearance of typological features of nervous system properties and psychological types in family context]. Pedagogika & Psikhologiya. Teoriya i praktika — Pedagogy & Psychology. Theory and Practice, no. 3 (5), pp. 68–77. (In Russian)*
- Drozдовski, A. K. (2017) *Proyavlenie tipologicheskikh osobennostey svoystv nervnoj sistemy i psikhologicheskikh tipov v obrazovanii, professiyakh, sporte i v sem'e [The manifestation of typological features of the nervous system properties and psychological types in education, professions, sports and family]. Saint Petersburg: Renome Publ., 299 p. (In Russian)*
- Drozдовski, A. K. (2018a) *Sovremennye vozmozhnosti i perspektivy differentsial'noj psikhofiziologii professional'noj deyatel'nosti [Modern opportunities and prospects of professional activity differential psychophysiology]. Institut psikhologii Rossiyskoy akademii nauk. Organizatsionnaya psikhologiya i psikhologiya truda, vol. 3, no. 3, pp. 132–175. (In Russian)*
- Drozдовski, A. K. (2018b) *Sposob opredeleniya psikhologicheskogo tipa (po K. G. Yungu, I. B. Majers, D. Kejrsi) na osnove izmereniya svoystv nervnoj sistemy cheloveka dvigatel'nymi ekspress-metodikami E. P. Il'ina [Method for determining the psychological type (according to K. G. Jung, I. B. Myers, D. Keirsi) based on the measurement of the properties of the human nervous system by motor express methods of E. P. Ilyin]. Patent RU2645405C2. Register date 21.02.2018. Granted by Rospatent. (In Russian)*
- Drozдовski, A. K. (2018c) *Sposob opredeleniya svoystv nervnoj sistemy na osnove otsenki vosproizvedeniya vremennykh intervalov [A method for predicting the psychological characteristics of a person's temperament]. Patent RU2641974C2. Register date 23.01.2018. Granted by Rospatent. (In Russian)*
- Drozдовski, A. K. (2019) *Differentsial'naya psikhofiziologiya professional'noj deyatel'nosti i sporta v vek tsifrovyykh tekhnologiy [Differential psychophysiology of professional activities and sports in the digital age]. Saint Petersburg: Renome Publ., 254 p. (In Russian)*
- Drozдовski, A. K., Selivanova, T. G. (2019) *Sposob ocenki psikhofiziologicheskoy i psikhologicheskoy sovmestimosti na osnove izmereniya svoystv nervnoj sistemy dvigatel'nymi metodikami E.P. Il'ina. [Method for evaluating psychophysiological and psychological compatibility based on measuring the properties of the nervous system by motor techniques of E. P. Ilyin]. Patent RU2707348C1. Register date 26.11.2019. Granted by Rospatent. (In Russian)*
- Golubeva, E. A. (2005) *Sposobnosti. Lichnost'. Individual'nost' [Ability. Personality. Individuality]. Dubna: Feniks+ Publ., 512 p. (In Russian)*

- Ilyin, E. P. (2001) *Differentsial'naya psikhofiziologiya [Differential psychophysiology]*. Saint Petersburg: Piter Publ., 454 p. (In Russian)
- Ilyin, E. P. (2005) *Psikhofiziologiya sostoyanij cheloveka [Psychophysiology of human conditions]*. Saint Petersburg: Piter Publ., 412 p. (In Russian)
- Ilyin, E. P. (2008) *Differentsial'naya psikhologiya professional'noj deyatel'nosti [Differential psychology in professions]*. Moscow: Piter Publ., 428 p. (In Russian)
- Ilyin, E. P. (2011) *Psikhologiya individual'nykh razlichij [Psychology of individual differences]*. Saint Petersburg: Piter Publ., 700 p. (In Russian)
- Ilyin, E. P. (2019) *Psikhologiya sporta [Psychology in sports]*. Saint Petersburg: Piter Publ., 352 p. (In Russian)
- Ilyin, E. P., Semenov, M. S. (eds.). (1972) *Psikhofiziologicheskie osnovy fizicheskogo vospitaniya i sporta [Psychological grounds of physical education and sports]*. Leningrad: Leningrad State Pedagogical Institute Publ., 186 p. (In Russian)
- Jung, C. G. (2017) *Psychological types*. Moscow: Akademicheskij proekt Publ., 540 p. (In Russian)
- Karnauch, I. I., Tanaev, V. M. (2010) *Prakticheskaya psikhologiya upravleniya. Tipologiya na rabote i doma [Practical psychology of management. Typology at work and at home]*. Rostov -on-Don: Feniks Publ., 476 p. (In Russian)
- Keirsej, D. (2011) *Pozhalujsta, pojmi menya — II. Temperament. Kharakter. Intellekt [Please understand me — II. Temperament. Character. Intellect]*. Moscow: Chernaya belka Publ., 315 p. (In Russian)
- Maklakov, A. G. (2008) *Professional'nyj psikhologicheskij otbor personala. Teoriya i praktika [Professional psychological selection of personnel. Theory and practice]*. Saint Petersburg: Piter Publ., 480 p. (In Russian)
- Merlin, V. S. (1973) *Ocherki teorii temperamenta [Essay of the temperament theory]*. 2nd ed. Perm: Knizhnoe izdatel'stvo Publ., 292 p. (In Russian)
- Myers, I. B., Myers, P. B. (2014) *Gifts differing. Understanding personality type*. Moscow: Kar'era Press Publ., 320 p. (In Russian)
- Nebylitsyn, V. D. (1990) *Izbrannye psikhologicheskie trudy [Selected psychological works]*. Moscow: Pedagogika Publ., 408 p. (In Russian)
- Ovchinnikov, B. V., Vladimirova, I. M., Pavlov, K. V. (2003) *Tipy temperamenta v prakticheskoj psikhologii [Types of temperament in practical psychology]*. Saint Petersburg: Rech' Publ., 288 p. (In Russian)
- Rybnikov, O. N. (2014) *Psikhofiziologiya professional'noj deyatel'nosti [Psychophysiology of professional activity]*. 2nd ed. Moscow: Akademiya Publ., 336 p. (In Russian)
- Teplov, B. M. (1985) *Izbrannye trudy: v 2 t. T. 2. Psikhofiziologiya individual'nykh razlichij [Selected works: In 2 vols. Vol. 2. Psychophysiology of individual differences]*. Moscow: Pedagogika Publ., 360 p. (In Russian)