DOI: 10.25696/ELSYS.VC2.RU.16

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТИРОВАНИЯ МНОЖЕСТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ВИБРОИЗОБРАЖЕНИЯ И ПРОГРАММЫ ВИБРАМИ (продолжение)

В. А. Акимов[1], О. Е. Мартынов[1], В. А. Минкин[1], Я. Н. Николаенко[1], П. И. Сацердов[1], А. С. Колпаков[2], М. С. Куприянов[2]

[1] ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия (minkin@elsys.ru);
[2] СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Санкт-Петербург, Россия.

Аннотация: *Предлагается к рассмотрению практически ориентированная модель решения проблемы соответствия способностей абитуриента профилю учебного заведения при помощи технологии виброизображения. Приведены результаты тестирования профиля множественного интеллекта 84 студентов первого курса СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Санкт-Петербург, Россия. Разработаны критерии оценки успешности обучения в техническом ВУЗе для поступающих абитуриентов по профилю множественного интеллекта.*

Ключевые слова: *профориентация, способности, технология виброизображения, множественный интеллект, рентное поведение.*

FORECASTING STUDENTS' PROGRESS IN UNIVERSITY EDUCATION BY TESTING MULTIPLE INTELLIGENCES USING VIBRAIMAGE TECHNOLOGY AND THE VIBRA_MI PROGRAM

V. A. Akimov[1], O. E. Martynov[1], V. A. Minkin[1], Y. N. Nikolaenko[1], P. E. Satserdov[1], A. S. Kolpakov[2], M. S. Kupriyanov[2]

[1] ELSYS Corp., St. Petersburg, Russia (minkin@elsys.ru);
[2] ETU «LETI», Saint Petersburg, Russia.

Abstract: *Considered a practically oriented model for solving the problem of students abilities matching to the profile of an educational institution using vibraimage technology. The results of testing the profile of multiple intelligence for 84 first-year students of ETU «LETI», St. Petersburg, Russia are given. The criteria for assessing the success of education in a technical university for students based on a profile of multiple intelligences are developed.*

Keywords: *human resource (HR), abilities, vibraimage technology, multiple intelligences, rental behavior.*

В нашем предыдущем исследовании изучалась проблема соответствия способностей выбранной специальности [1]. С этой целью за период с 23.10.17 по 26.10.17 было протестировано 161 студент-первокурсник ФКТИ ЛЭТИ. В прогнозе академической успеваемости студентов-первокурсников был проанализирован профиль множественного интеллекта (МИ), при помощи технологии виброизображения. Проведенное тестирование показало перспективность оценки успешности студентов с помощью программы ВибраМИ. Выявлено преобладание технического профиля над гуманитарным, преобладание логико-математического МИ над другими видами МИ. В то же время, осталось неясным,

являются ли полученные результаты тенденцией присущей техническому ВУЗу или обусловлены ситуативным фактором. Таким образом возникла необходимость в дальнейших исследованиях, которые смогли бы подтвердить или опровергнуть выдвинутую гипотезу, о связи отдельных видов МИ с конкретной профессией (специальностью). Исследование проведенное в 2018, с одной стороны — продолжение исследования 2017, с другой стороны — было расширено привнесением новых компонент в виде исследования фактора рентного поведения испытуемых в процессе тестирования.

Рентное поведение испытуемых распространённый внешний дистрактор, который может приводить к неоднозначной и даже искаженной интерпретации полученных результатов исследования. Понятие «рентное поведение», «рентная установка» в научной литературе трактуется неоднозначно [2]. В то же время, все чаще рентное поведение ассоциируется с установочным симулятивным поведением, в основе которого получение каких-либо преимуществ, выгод, без достаточных на то оснований.

В исследовании 2018 года было решено проверить, могут ли рентные установки повлиять на результаты тестирования множественного интеллекта.

Методика

Тестирование проводилось при помощи программы VibraMI [3]. Данная программа психофизиологического тестирования (ПФТ) человека основывается на технологии виброизображения, преобразовании в режиме реального времени светового видеоизображения объекта в изображение, образованное накопленной межкадровой разностью. Технологию виброизображения [4] и теорию множественного интеллекта [5] объединяет общий динамический подход к исследованию характеристик человека. Профиль множественного интеллекта определяется прежде всего отработанными динамическими связями и передачей информационных сигналов между нейронами мозга человека. Технология виброизображения, применительно к человеку, анализирует двигательную активность (микровибрации) головы человека и преобразует параметры движения в характеристики психофизиологического состояния (ПФС). Линейно оппозитная система опроса, предложенная в работе [6], позволяет преобразовать сознательные ответы и регистрируемые изменения ПФС в профиль множественного интеллекта. Таким образом реализуется практическая задача определения соответствия способностей студентов профилю выбранной специальности.

Условия эксперимента

В 2017 году всем студентам ФКТИ ЛЭТИ было предложено пройти тестирование. С этой целью студенты были дополнительно информированы о дне недели, времени и месте проведения тестирования. В 2018 году условия организации эксперимента претерпели некоторые изменения. Стандартный инструктаж, касающейся самой процедуры тестирования, был дополнен информацией о том,

что тестирование могут пройти «все желающие студенты». Таким образом понятие «все студенты», было заменено понятием «все желающие». Произошла естественная селекция контингента тестируемых. На тестирование прибыли студенты со скрытой рентной установкой пропустить учебные занятия.

За период с 20.11.18 по 10.12.18 протестировано 84 студента-первокурсника ФКТИ ЛЭТИ, в возрастном диапазоне 17–20 лет, 29 девушек и 55 юношей. Этнический состав однороден: 100% русские.

Сравнительный анализ профиля множественного интеллекта у студентов-первокурсников за период с 2017 по 2018 г.

Рассмотрим общий профиль множественного интеллекта у студентов-первокурсника ФКТИ ЛЭТИ:

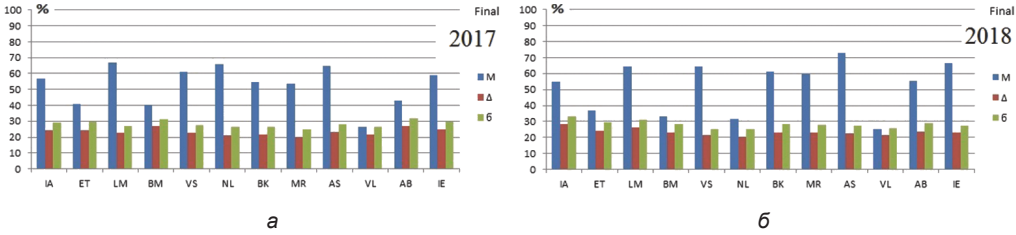

Рис. 1. Общий профиль множественного интеллекта у первокурсников ФКТИ ЛЭТИ в 2017 и 2018

Сопоставление общих профилей МИ за 2017 и 2018 выявило различия в рейтинге ведущих типов МИ. В 2017 году у студентов-первокурсников логико-математический (67%) МИ занимал первое место в иерархии МИ, по отношению к природному (65,8%) и подвижническому (64,6%) типам (рис. 1 *а*). В то время как в 2018 году логико-математический (66,9%) МИ оказался на втором месте, уступив первое место подвижническому (72,6%) типу МИ (рис. 1 *б*). Соответственно, межличностный (66,5%) МИ оказался на третьем месте. Что любопытно, на двух независимых выборках в течение двух лет получены близкие значения по степени выраженности логико-математического МИ, но наблюдаются отличия в структуре профиля МИ. Данный факт коррелирует с ранее выдвинутой гипотезой о том, что по степени выраженности одного из типов МИ нельзя делать заключение о наличии способностей к техническим или гуманитарным наукам. Как и нельзя делать заключение о наличии способностей к овладению специальностью на основе «сырых» данных о степени выраженности того или иного типов МИ.

Расположение типов МИ в программе Вибра_МИ предполагает, что с 1 по 6 типы МИ приуроченные к техническому профилю, а с 7 по 12 — к гуманитарному. Сопоставление результатов тестирования за 2017 и 2018 года выявило рост гуманитарного профиля по отношению к техническому, с 48% до 54%, рис. 2. Таким образом, подтвердилось предположение о том, что нельзя делать заключение о наличии способностей техническому или гуманитарному профилю на основе «сырых» данных по логико-математическому типу МИ.

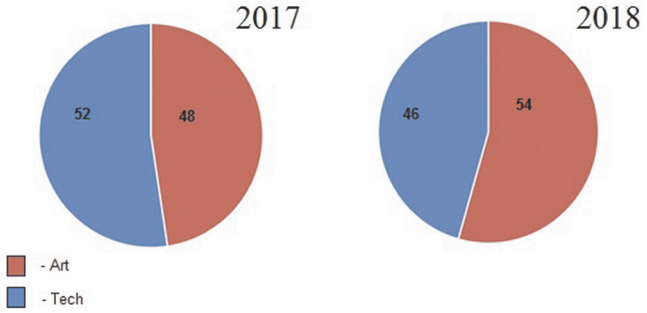

Рис. 2. Соотношение гуманитарного и технического профилей

На наш взгляд, полученные результаты подтверждают фактор наличия рентного поведения испытуемых. В основной своей массе на тестирование прибыли студенты с более слабыми техническими способностями. Математически одаренные студенты, с хорошо развитым логико-математическим МИ, предпочли тестированию посещение учебных занятиях.

Сравнительный анализ профиля множественного интеллекта по результатам ЕГЭ и первой сессии, в разных группах

По результатам Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) и результатам первой сессии 84 студента, прошедшие тестирование МИ были разделены на 3 группы (как и в прошлом 2017 году) по степени успешности прохождения ЕГЭ и первой сессии. В качестве критерия оценки успешности был использован суммарный балл ЕГЭ, а студенты подразделены на три группы. По результатам 1-ой сессии были так же сформированы 3 группы студентов в зависимости от результатов по сдаче 4 экзаменов, а также допуску к ним. В первую группу (1) наименее успешных студентов, вошли студенты, получившие средний бал менее 3 по результатам сдачи первой сессии. При этом, недопуск к экзамену оценивался в 0 баллов. Во вторую группу (2) вошли студенты получившие средний бал от 3.01 до 3.99. В третью группу (3) вошли студенты со средним баллом 4 и более.

При этом оказалось, что 3 группы сформированные по результатам ЕГЭ значительно отличаются от групп, сформировавшихся по результатам 1-й сессии (1 С). Сопоставим полученные результаты по данным ЕГЭ с результатами 1 С в группе № 1 (рис. 3). (Расшифровка типов множественного интеллекта (МИ) приведена в работе [6].)

Анализ результатов ЕГЭ в группе № 1 (наименее успешные студенты) выявил преобладание межличностного типа МИ (74,7%). Второе и последующие места (в порядке убывания): моторно-двигательный (65,9%), подвижнический (65,4%) и визуально-пространственный (64,6%), рисунок 3 *а*. Логико-математический тип интеллекта, в группе с наименьшим баллом ЕГЭ, оказался на шестом месте (56,1%). При сопоставлении результатов ЕГЭ с данными первой сессии

оказалось что, изменилась очередность расположения типов МИ: межличностному (85,3%), подвижническому (68%) и визуально-пространственному (63%), рисунок 3 *б*. Логико-математический интеллект (47%) оказывается на седьмом месте в иерархии МИ (в 2017 году это было пятое место, 58,4%). С одной стороны, логико-математический МИ сместился с 6-го на 7-е место в иерархии типов МИ (при сопоставлении ЕГЭ-сессии), с другой стороны — по степени выраженности расхождение значительное: с 56,1% к 47%. Таким образом, технология виброизображения более чувствительный инструмент в выявлении математически одаренных студентов, чем ЕГЭ (по результатам которого, часть математически одаренных ребят получили низкий суммарный балл ЕГЭ).

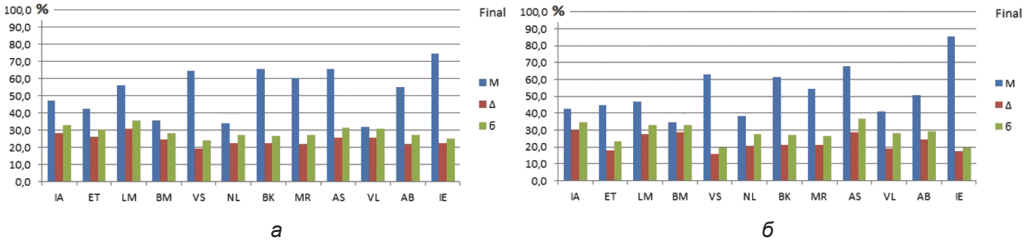

Рис. 3. Общий профиль МИ в группе № 1, сформированной на основе ЕГЭ (*а*) и 1 С (*б*)

Сравним полученные результаты в группе 1 за 2017 и 2018 года: По степени выраженности логико-математический МИ с 58,4% (2017 год) снизился до 47%. Полученные результаты подтверждают тот факт, что имела место рентная установка пропустить учебные занятия и на тестирование прибыли самые слабые студенты.

Рассмотрим данные, полученные в группе 2 (студенты со средней успеваемостью):

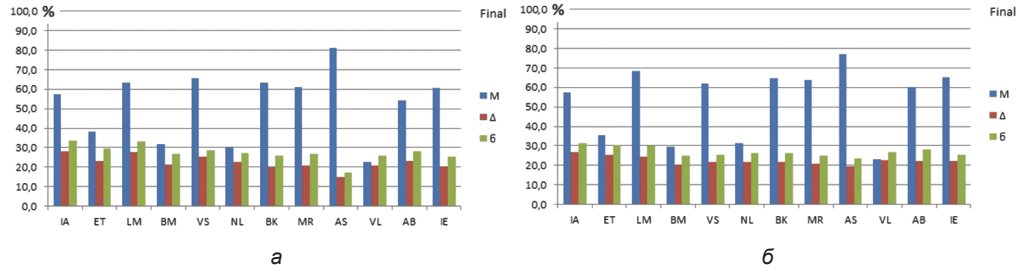

Рис. 4. Общий профиль МИ в группе № 2, сформированной на основе ЕГЭ (*а*) и 1 С (*б*)

По итогам первичного тестирования в группе № 2 (студенты, со средней успеваемостью) логико-математический (63,2%) МИ занимает третье место в иерархии МИ, по отношению к подвижническому (81%), моторно-двигательному (63,3%), рисунок 4 *а*. Полученные результаты были сопоставлены с данными по итогам первой сессии. У студентов со средней успеваемостью

логико-математический МИ (68,5%) резко сместился на 2-е место, по отношению ко все остальным типам МИ, рисунок 4*б*. Первое место традиционно осталось за подвижническим (77,1) МИ, третье — за межличностным (65%) МИ. В целом, группа 2 на порядок успешнее группы 1. Эта тенденция оказалась устойчивой при любой компоновке исходных данных ЕГЭ-сессия, рисунки 4*а*, *б*. Вероятно, студенты со средней успеваемостью, это те, кто в силу разных жизненных обстоятельств, не попали в категорию наиболее успешных студентов, несмотря на хороший потенциал. Сходная тенденция была получена на выборке 2017 года: по результатам ЕГЭ, логико-математический (66,1%) на втором месте; по итогам сессии — на первом месте. Таким образом, студенты со средней успеваемостью, достаточно похожи по своему потенциалу и наименее чувствительных к фактору рентного поведения (по сравнению с группой 1).

Рассмотрим результаты группы 3 (наиболее успешные студенты):

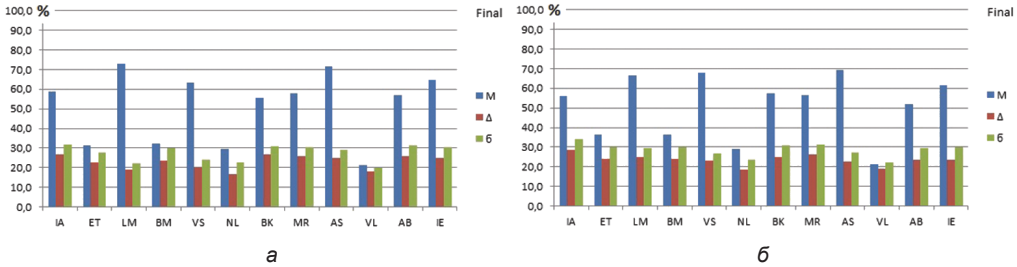

Рис. 5. Общий профиль МИ в группе № 3, сформированной на основе ЕГЭ (*а*) и 1 С (*б*)

В группе № 3 (наиболее успешные студенты) на первом месте оказался подвижнический (71,5%), затем — логико-математический (73,1%), межличностный (64,9%) типы МИ, рисунок 5*а*. После сдачи сессии расположение МИ в профиле изменилось: на первом месте оказался подвижнический (69,3%), далее — визуально-пространственный (67,9%). Логико-математический (66,5%) МИ оказался на третьем месте в иерархии МИ, рисунок 5*б*.

В 2017 году, логико-математический МИ занимал первое место, как по результатам ЕГЭ, так и по итогам сданной сессии. Полученные данные позволяют предположить, что группа наиболее успешных студентов в 2018 году, по своему техническому потенциалу, слабее группы наиболее успешных студентов, за 2017 год. Наиболее очевидным является предположение, что наиболее успешные студенты на тестирование просто не попали вовсе (предпочли учебные занятия тестированию).

Заключение

Проведенное тестирование, очередной раз показало перспективность оценки успешности студентов с помощью программы ВибраМИ.

В исследовании 2018 года было решено было решено проверить, могут ли рентные установки повлиять на результаты тестирования множественного

интеллекта. Оказалось, что фактор рентного поведения действительно может влиять на результаты тестирования, но в разной степени. Наименее успешные студент (группа 1) наиболее подвержены фактору рентного поведения, по сравнению со студентами, имеющими среднюю успеваемость (группа 2). А результаты полученные в группе студентов с высокой успеваемостью не могут трактоваться наравне с результатами групп 1 и 2 по причине того, что наиболее одаренные студенты на тестирование не попали.

В целом, разработанная методика может быть успешно использована для выбора оптимального ВУЗа, соответствующего способностям каждого абитуриента и его профилю множественного интеллекта.

Литература:

1. *Акимов В. А., Мартынов О. Е., Минкин В. А. и др.* Прогнозирование успеваемости студентов по результатам тестирования множественного интеллекта с помощью технологии виброизображения и программ Вибра_МИ // Современная психофизиология. Технология виброизображения: Тр. 1-й Международной научно-технической конференции, 28–29 июня 2018 г., Санкт-Петербург, Россия. СПб.: МП «Элсис», 2018. С. 62–69.
2. *Одинцова М. А.* Специфика проявления рентной установки в поведении человека // Ярославский педагогический вестник. 2010. № 2. С. 192–196.
3. Система психофизиологического профайлинга. Программное обеспечение, Руководство по эксплуатации Версия: ВибраМИ_10 (VibraMI_10) [Электронный ресурс]. СПб.: МП «Элсис», 2016. http://psymaker.com/downloads/VibraMI10 Ru.pdf (дата обращения: 01.03.2017).
4. *Минкин В. А.* Виброизображение. СПб.: «Реноме», 2007.
5. *Гардер Г.* Структура разума: теория множественного интеллекта: Пер. с англ. М.: ООО «И. Д. Вильяме», 2007. 512 с.
6. *Минкин В. А., Николаенко Я. Н.* Виброизображение и множественный интеллект. СПб.: Реноме, 2017.