

# ИНТЕЛЛЕКТ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

*А.П. Лобанов, А.В. Политаева*

Белорусский государственный педагогический университет, г. Минск

Современное мировое сообщество вступило в качественно новую эпоху своего развития – когнитивный капитализм или общество, основанное на знаниях и интеллектуально-емких технологиях. В результате так называемые развивающиеся страны (согласно классификации ООН) вновь встали перед выбором: следовать за «партией Прометея» (обновления и инноваций) или партией его брата Эпиметея, того, кто «силен задним умом» (жить одним днем и держаться традиций). Однако выбор между «прошлым и будущим» требует наличия интеллекта – сыворотки правды. Девальвация интеллекта всегда оборачивается ревальвацией примитивизма на когнитивном и метакогнитивном уровне. Как утверждает российский специалист в области общественного интеллекта А.И. Субетто, безнравственный интеллект – безинтеллектуален, безинтеллектуальная нравственность – безнравственна [3].

Об актуальности темы исследования свидетельствует дискуссия на страницах издания «Психология. Журнал Высшей школы экономики». Показатели корреляции интеллекта и профессиональных достижений варьируются от 0,3 до 0,8 (на основании метаанализа публикаций результатов исследований, представленных в работах Дж. Хантера (1986), Э. Ханта (1995) и Л. Готтфридсон (1997) [7; 8]).

Согласно модели «диапазона интеллектуальной продуктивности» В.Н. Дружинина, чтобы хорошо успевать по дисциплинам гуманитарного цикла, достаточно иметь высокий уровень вербального интеллекта; естественнонаучного цикла – высокий уровень вербального и пространственного интеллекта; физико-математического цикла – высокий уровень вербального, пространственного и формального интеллекта [2].

Другими словами, вербальный интеллект необходим студентам вне зависимости от профиля обучения и изучаемой дисциплины. Его сочетание с другими видами интеллекта позволяет прогнозировать успешность в негуманитарных науках. По нашему мнению, именно вербальный абстрактный интеллект как совокупность когнитивных способностей является необходимым условием эффективности учебно-профессиональной и научной деятельности испытуемых [5].

Проблема валидности психологических тестов относительно эффективности профессионального становления имеет высокую практическую значимость. Несмотря на достижения в области инновационных образовательных технологий вопрос об интеллектуальном пороге высшего образования остается открытым. Напомним, Ж. Пиаже полагал, что студент университета должен иметь интеллект не ниже 120, а Н.А. Аминов – 115 баллов. Такой уровень интеллектуального развития характерен не более чем 16% населения. Интеллектуальная либерализация вступительных компаний не только затрудняет работу преподавателей, но и приводит к проблемам психологического здоровья самих обучающихся. Инновационные образовательные технологии позволяют расширить круг хорошо обучаемых студентов и, в то же время, создают иллюзию непричастности к этому индивидуального интеллекта. Инновации в образовании делают интеллект латентной переменной, завуалируют его влияние на эффективность академических и профессиональных достижений специалистов. Внедрение компетентностного подхода в практику обучения увеличивает количество критериев его эффективности, в том числе на метакогнитивном уровне. Сегодня будущий специалист является носителем не только знаний, но и компетенций, которые включают и способности, и готовность, и ценностные ориентации. Другими словами, интеллект – это необходимое, но недостаточное условие, продуктивного обучения в вузе.

Высокоинтеллектуальный человек в принципе может руководствоваться неэффективными стратегиями умственной деятельности в зависимости от места

и времени их реализации. Низкоинтеллектуальный человек ограничен в выборе стратегий мышления. Неслучайно двухуровневая система современного высшего образования – бакалавр и магистр – базируется на разграничении познания и метапознания («познания на основе познания»). Интеллектуальное развитие (и профессиональное становление) основывается не на акцентированном воздействии на отдельно взятые когнитивные функции и не на сумму направленных воздействий, а на адресное обращение к «ядерным», системообразующим элементам познавательной сферы [1, с. 251].

Таким образом, уровень и структура развития индивидуального интеллекта оказывают определенное влияние на развитие профессионально важных черт личности, являются показателем профессиональной эффективности специалиста. В зарубежной психологии речь может идти об интеллектуальном оптимуме соотношения личности и профессии. Например, интеллект ниже 85 баллов считается оптимальным для профессии парикмахера. Профессия врача – порядка 190 баллов.

**Методика и организация исследования.** В нашем исследовании в качестве испытуемых приняли участие 403 студента 1 – 4 курсов математического и исторического факультетов, из них 202 математика и 201 будущий историк. Диагностика интеллекта студентов осуществлялась при помощи методики «Прогрессивные матрицы Равена» (ПМР) и «Теста структуры интеллекта» (ТСИ) Р. Амтхауэра. Тест Дж. Равена представляет собой свободный от культуры инструментарий, диагностирующий общий интеллект и обучаемость. Тест Р. Амтхауэра специально предназначен для профотбора и тестирует общий, вербальный и невербальный интеллект.

Статистический анализ полученных данных мы осуществляли при помощи дисперсионного анализа с последующим применением апостериорного критерия Дункана. В результате были обнаружены эффекты взаимодействия общего интеллекта, факультета и курса ( $F(3,387) = 8,43; p = 0,0002$ ) и специальных способностей, факультета и курса ( $F(12,1544) = 1,84; p = 0,038$ ).

**Обсуждение результатов исследования.** В данной выборке любой курс математического факультета, за исключением третьего, в интеллектуальном плане выше того же курса исторического факультета (таблица).

Таблица – Показатели общего интеллекта студентов математического и исторического факультетов (N=403)

Курс	Математический факультет		Исторический факультет		d
	n	m	n	m	
1	53	124,44	53	99,51	24,93***
2	60	121,00	52	98,01	22,99***
3	47	105,79	48	106,98	- 1,19
4	42	126,08	48	114,33	11,75**
$\Sigma$	202	119,33	201	104,71	14,62

Студенты 1 и 2 курсов математического факультета статистически значимо превосходят по уровню развития общего интеллекта студентов 1 – 3 курсов исторического факультета. Студенты-математики 3 курса превосходят историков 1 и 2 курсов, соответственно математики 4 курса – историков любого курса названного выше факультета. При общем снижении уровня интеллектуального развития студентов педагогического университета студенты-математики практически достигают показателей трехлетней давности (126,08 и 124,14), что нельзя сказать об историках. Студенты первых двух курсов исторического факультета значимо уступают будущим коллегам, обучающимся на 3 и 4 курсе. Эффект взаимодействия третьего порядка также имеет место для парциальных способностей, факультета и курса (рисунок).

Представляет интерес динамика показателей по субтестам Дж. Равена, особенно если принимать во внимание тот факт, что названная методика диагностирует одновременно способность к обучению. Во-первых, высокий уровень интеллекта всегда сопровождается доминированием субтеста E, то есть способности к аналитико-синтетической деятельности. Субтест E доминирует в структуре индивидуального интеллекта при коэффициенте интеллектуальности

не ниже 114 баллов. Во-вторых, сумма мест субтестов на 1 – 4 курсах позволяет констатировать преимущественное развитие у математиков способностей, диагностируемых субтестами С и Е, а у историков D и А (в порядке убывания показателей). В-третьих, общий интеллект обладает большим прогностическим потенциалом, чем специальные способности. Его прогностичность основана на латентной целостности структуры индивидуального интеллекта, на совокупности ее подсистем, элементов и связей между ними. Специальные способности позволяют конкретизировать направленность трансформации общей структуры. Преимущественное развитие отдельных компонентов не гарантирует переход на более высокий уровень интеллекта.

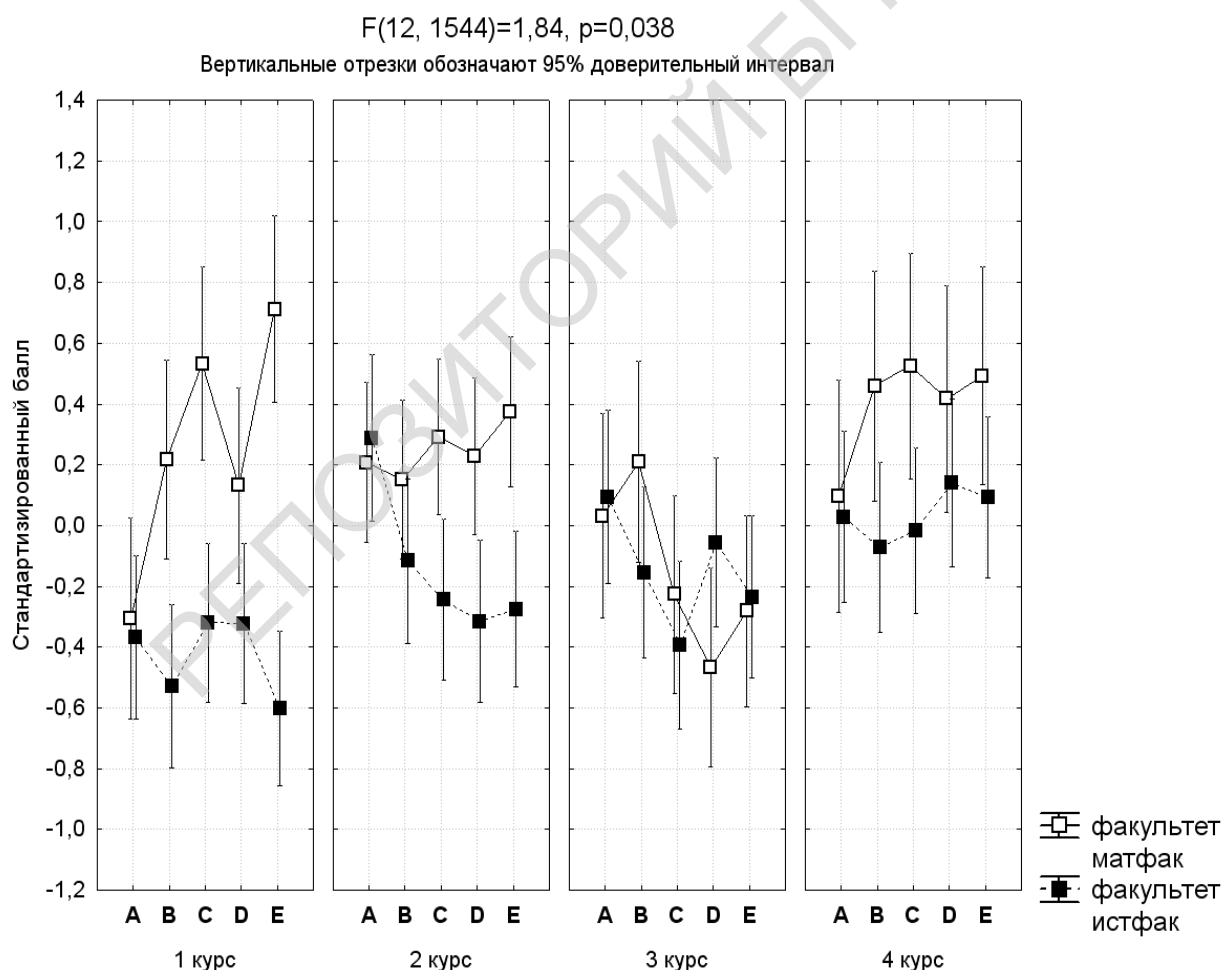


Рисунок – Показатели специальных способностей студентов

Динамика развития специальных способностей на математическом факультете демонстрирует наличие следующей закономерности. Структура интеллекта первокурсников деформируется на 2 и 3 курсах и вновь

воссоздается на 4 курсе. Можно предположить, что на математический факультет поступают имеющие адекватные будущей профессии способности абитуриенты. На первых курсах обучения происходит декомпозиция интеллекта математиков, которая затем успешно преодолевается по мере увеличения специальных учебных дисциплин. Субтесты А, D и В имеют аналогичную последовательность на 1 и 4 курсах. Субтесты С и Е – обратную. У студентов-историков эти тенденции выражены в меньшей степени. Возможно, вследствие различий в интеллектуальном развитии студентов 1 и 4 курсов (год на год не приходится).

На первом курсе студенты-математики имеют более высокие показатели интеллекта по комплексу естественнонаучных субтестов (физико-математическому и пространственно-техническому комплексу) методики Р. Амтхауэра [6]. Значения по всем названным выше субтестам находятся в пределах статистической нормы. Что касается комплекса вербальных субтестов, то математики имеют более высокие показатели вербального ассоциативного мышления (субтест 3 «Аналогии»), а также оперативной памяти и внимания (субтест 9 «Запоминание слов»). Юноши-историки демонстрируют более высокие показатели вербального индуктивного мышления (субтест 1 «Логический отбор»), а девушки – способность выделять существенные признаки (субтест 2 «Определение общих черт») и выражать свои мысли на основе навыков обобщения (субтест 4 «Классификация»).

Студенты 4 курса математического факультета превосходят историков по всем субтестам, кроме субтеста «Запоминание слов» – способность к концентрации внимания и оперативная память, а также выносливость к нагрузке и сосредоточенность. При этом в среднем вербальный интеллект историков и математиков находится несколько ниже уровня статистической нормы (90 – 110 баллов). Таким образом, более высокий уровень общего интеллекта по тесту Р. Амтхауэра обеспечивает математикам преимущественное развитие специальных способностей и их комплексов.

При помощи дисперсионного анализа был выявлен эффект взаимодействия шкал теста, факультета, курса и пола испытуемых. Другими словами, развитие парциальных способностей юношей и девушек зависит от факультета и курса обучения ( $F(24,2521) = 1,9; p = 0,006$ ). По общему интеллекту в среднем студенты-математики на уровне главного эффекта превосходят историков ( $F(1,1895) = 59,44; p = 0,0001$ ), а юноши в целом, вне зависимости от факультета – девушек ( $F(1,283) = 8,87; p = 0,003$ ).

Результаты нашего исследования скорее согласуются не с моделью В.Н. Дружинина, а с иерархической теорией переработки информации Ф. Крэйка и Р. Локхарта [4]. Развитие интеллекта сопровождается углублением обработки информации, увеличением доли семантического анализа, достижением концептуального уровня организации когнитивных структур. Нельзя научные дисциплины ранжировать в зависимости от якобы присущего им интеллекта. Каждая наука может быть познана на разных, но общих для всех наук, уровнях обобщения. Переход от преимущественного развития ассоциативных способностей конкретного интеллекта, основанного на тематических репрезентациях, к преимущественному развитию когнитивных способностей абстрактного интеллекта, основанного на категориальных репрезентациях, является общей закономерностью развития интеллектуального потенциала личности.

**Заключение.** В психологии интеллекта, согласно терминологии М.А. Холодной, принято выделять линию Ч. Спирмена и линию Л.Л. Терстоуна, отдавая предпочтение соответственно общему интеллекту или совокупности независимых факторов. Выбор тестов в нашем исследовании был обусловлен необходимостью сравнительного анализа роли общего интеллекта и специальных способностей с учетом возможности интеграции субтестов в конструкторы «вербальный» и «невербальный» интеллект, а также в комплексы способностей, в профессиональном становлении математиков и историков.

В результате проведенного исследования были обнаружены следующие закономерности:

1. Высокий уровень интеллекта, как правило, сопровождается доминированием показателей по субтесту E методики Дж. Равена, то есть способностью к аналитико-синтетической деятельности.

2. Можно констатировать преимущественное развитие у математиков способностей к динамическому анализу и обогащению когнитивных структур, а также к аналитико-синтетической мыслительной деятельности (субтесты C и E). У историков – способностей к комбинированию и перестановки элементов в структуре целого, а так же способности к раскрытию связей между элементами и навыков сличения элементов с представленными образцами (субтесты D и A).

3. Общий интеллект обладает большим прогностическим потенциалом, чем специальные интеллектуальные способности.

4. По уровню развития общего интеллекта студенты-математики на уровне главного эффекта превосходят историков ( $F(1,1895) = 59,44$ ;  $p = 0,0001$ ), а юноши-студенты вне зависимости от факультета – девушек ( $F(1,283) = 8,87$ ;  $p = 0,003$ ).

Результаты нашего исследования согласуются с линией Ч. Спирмена: в общем интеллекте имплицитно представлена структура индивидуального интеллекта, что позволяет учитывать связи между специальными способностями. Уровень интеллекта и его «ядерный» (системообразующий) компонент влияют на структуру интеллекта и определяют направленность дальнейшего умственного развития и эффективность обучения будущих специалистов. Научить можно всех, но темпы обучения несоизмеримы. Студенты с низким уровнем интеллекта нуждаются в коррекции и развитии когнитивной сферы. Платой за обучение без должного интеллектуального развития является психологическое, а возможно и психическое, здоровье преподавателей и студентов как субъектов учебно-воспитательного процесса. Нельзя забывать, что образовательный уровень родителей и преподавателей во многом определяет когнитивное, а следовательно и метакогнитивное, развитие подрастающего поколения.



## Список использованных источников

1. Дифференционно-интеграционная теория развития / Сост. Н.И. Чуприкова, А.Д. Кошелев. – М.: Языки славянских культур, 2011. – 496 с.
2. Дружинин, В.Н. Психология общих способностей / В.Н. Дружинин. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 368 с.
3. Коломиец, Б.К. К моделированию интеллекта: монография / Б.К. Коломиец. – М.: ИЦ ПКПС, 2010. – 204 с.
4. Лобанов, А.П. Когнитивная психология: от ощущений до интеллекта: учеб. пособие / А.П. Лобанов. – Минск: Новое знание, 2008. – 376 с.
5. Лобанов, А.П. Соотношение интеллекта и образования в контексте профессионального становления специалистов / А.П. Лобанов // Высш. шк. – 2010. – № 3. – С. 42–46.
6. Туник, Е.Е. Тест интеллекта Амтхауэра. Анализ и интерпретация данных. – СПб.: Речь, 2009. – 96 с.
7. Ушаков, Д.В. Тесты интеллекта, или горечь самопознания / Д.В. Ушаков // Психология. Журн. Выс. шк. экономики. – 2004. – № 2. – С. 76–93.
8. Холодная, М.А. Психологическое тестирование и право личности на собственный вариант развития / М.А. Холодная // Психология. Журн. Выс. шк. экономики. – 2004. – № 2. – С. 66–75.

## АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты исследования интеллекта и эффективности профессионального образования будущих специалистов. На основании сравнительного анализа общего интеллекта и специальных способностей студентов математического и исторического факультетов, согласно концепциям тестов Дж. Равена и Р. Амтхауэра, установлена зависимость развития индивидуального интеллекта от факультета и курса обучения. Кроме того, обосновывается положение о зависимости структуры интеллекта от уровня его развития.

## SUMMARY

In the article the results of investigation of intelligence and efficiency of professional education of future specialists are presented. On the basis of comparative analyses of intelligence and special abilities of students of mathematical and historical faculties in accordance with Raven's and Amthauer's theories the dependence of individual intelligence level development on faculty and year of study is established. Besides, the statement about the dependence of intelligence structure on its level of development is verified.