

Соотношение интеллекта и образования в контексте профессионального становления специалистов

А. П. Лобанов,

кандидат психологических наук, доцент,
докторант Белорусского государственного
педагогического университета имени М. Танка

Перефразируя известное изречение, можно утверждать, что слухи о кончине интеллекта оказались несколько преувеличены. Интеллект постепенно возвращается во все сферы общественной жизни. Не случайно психологи Р. Хернстайн и Ч. Мюррей ввели новое научное понятие когнитивного класса и разделили американское общество на интеллектуальные страты, включая лиц с очень высоким, высоким, нормальным, низким и очень низким интеллектом [6]. По их мнению, именно принадлежность к когнитивному, а не социальному классу определяет социальную мобильность человека вне зависимости от его национальной, расовой и половой принадлежности.

Интеллект традиционно принято рассматривать в качестве основания для прогнозирования эффективности в академической и профессиональной деятельности. При этом одни психологи отдают предпочтение диагностике общего интеллекта (Ч. Спирмен, Д. Равен), другие – тестированию структуры интеллекта (Р. Амтхауэр, Д. Баррет, В. Н. Дружинин). Особого внимания заслуживает теория интеллектуального порога эффективности профессиональной деятельности Д. Н. Перкинса, согласно которой, каждая профессия имеет нижний допустимый порог интеллектуального развития специалиста, ниже которого работа по специальности является малоэффективной [1; 4]. Выше этого порога профессиональная деятельность во многом определяется не интеллектом, а неинтеллектуальными качествами личности. Профессия «психолог» предполагает достаточно высокий уровень прежде всего вербального интеллекта.

Мы полагаем, что интеллектуальное развитие студентов первых курсов (новичков) в меньшей степени отвечает задачам профессионального обучения и профессионального становления, чем интеллект студентов старших курсов (экспертов).

Проведенное нами исследование, в ходе которого изучалось влияние обучения на интеллектуальное развитие испытуемых, было организовано в соответствии со схемой «новичок – эксперт» [5]. В качестве новичков выступали студенты 1–3 курсов: 26 студенток 1 курса факультета психологии Женского института «Энвила», 91 студент 2 курса факультета психологии и 105 студентов 3 курса факультета социально-педагогических технологий БГПУ, всего 232 человека. В качестве экспертов – 42 студента 5 курса факультета философии и социальных наук и 146 магистрантов БГУ, а также 26 слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров БГПУ. Наличие трех групп экспертов позволяет сконцентрировать внимание на специфике интеллектуального развития лиц, занимающихся учебно-профессиональной, научной и профессиональной деятельностью. Цель эксперимента может быть конкретизирована следующим образом: изучение возможности рассматривать показатели вербального интеллекта в качестве основания для прогноза эффективности обучения студентов и профессионального становления специалистов.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась при помощи двухфакторного дисперсионного анализа (ANOVA), который позволяет оценить влияние каждого фактора (или независимой переменной) в отдельности (главные эффекты), а также их взаимодействие (эффект взаимодействия) [3]. В результате можно сформулировать следующие выводы:

1. Уровень образования (группа) и уровень развития конкретного интеллекта влияют на эффективность формирования ассоциативных группировок испытуемыми ($F_1(5,430) = 6,39$; $F_2(6,2580) = 20,61$ при $p < 0,001$). Однако эффект взаимодействия между названными выше факторами отсутствует ($F(30,2580) = 1,07$ при $p = 0,36$). Другими словами, различия в динамике показателей конкретного интеллекта в экспериментальных группах не достигают статистической значимости.

Анализ графического представления данных (рис. 1) позволяет конкретизировать наши представления о темпах научения и его эффективности в разных группах. Они отличаются в группах новичков и экспертов. Если не принимать во внимание уровень конкретного интеллекта испытуемых, то траектория роста количественных показателей сформированности ассоциативных триад у магистрантов наиболее напоминает аналогичную кривую студентов 2 курса, а траектория показателей слушателей факультета переподготовки – кривую конкретного интеллекта студентов 3 курса. Много общего также в конфигурациях кривых студентов 5 и 1 курсов (первые три, шестая и седьмая серии эксперимента).

социативных триад у студентов 1, 2 и 5 курсов, напротив, прогрессивный характер – у слушателей факультета переподготовки, студентов 3 курса и магистров. При регрессивной динамике показателей конкретного интеллекта их пики приходятся на шестую серию, при прогрессивной динамике – на седьмую серию.

В целом 5 курс имеет самые высокие показатели конкретного интеллекта, второй ранг принадлежит слушателям факультета переподготовки и третий ранг – магистрантам. Если сравнить показатели крайних групп: студентов 1 и 5 курсов, то различия между ними являются статистически достоверными (рис. 2).

Согласно апостериорному критерию Дункана, студенты 1 курса не демонстрируют значимого эффекта научения формированию ассоциативных триад в ходе направленного ассоциативного эксперимента. Напротив, студентам 5 курса достаточно три серии, чтобы достичь эффекта научения: количественные показатели ассоциативных триад в 1–3 сериях статистически отличаются от показателей в 4–7 сериях ($0,00001 < p < 0,03$). Темп и эффективность научения студентов 5 курса достоверно превышают аналогичные параметры студентов 1 курса, начиная также с 4 серии эксперимента ($p < 0,01$). В группе экспер-

$$F(30, 2580) = 1,0706, p = 0,36321$$

Вертикальные отрезки обозначают 95 %-й доверительный интервал

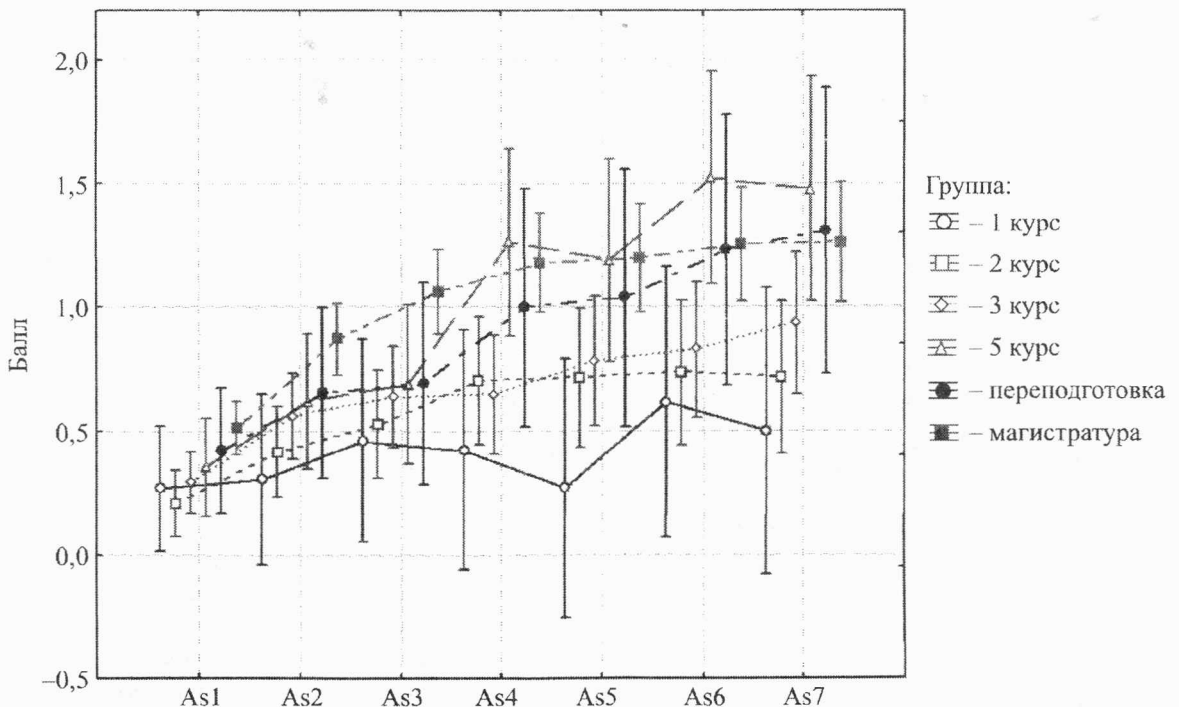


Рис. 1. Средние значения показателей конкретного интеллекта по сериям экспериментальной методики

Различия между группами минимальны в первых двух сериях. Самый низкий эффект научения демонстрируют студенты 1 курса, наиболее высоко он выражен у студентов 5 курса. К седьмой серии имеет место регрессивный характер динамики формирования ас-

тов, между студентами 5 курса и магистрантами различия в эффективности формирования ассоциативных группировок не обнаружены.

Таким образом, можно утверждать, что темпы научения и эффективность формирования ас-

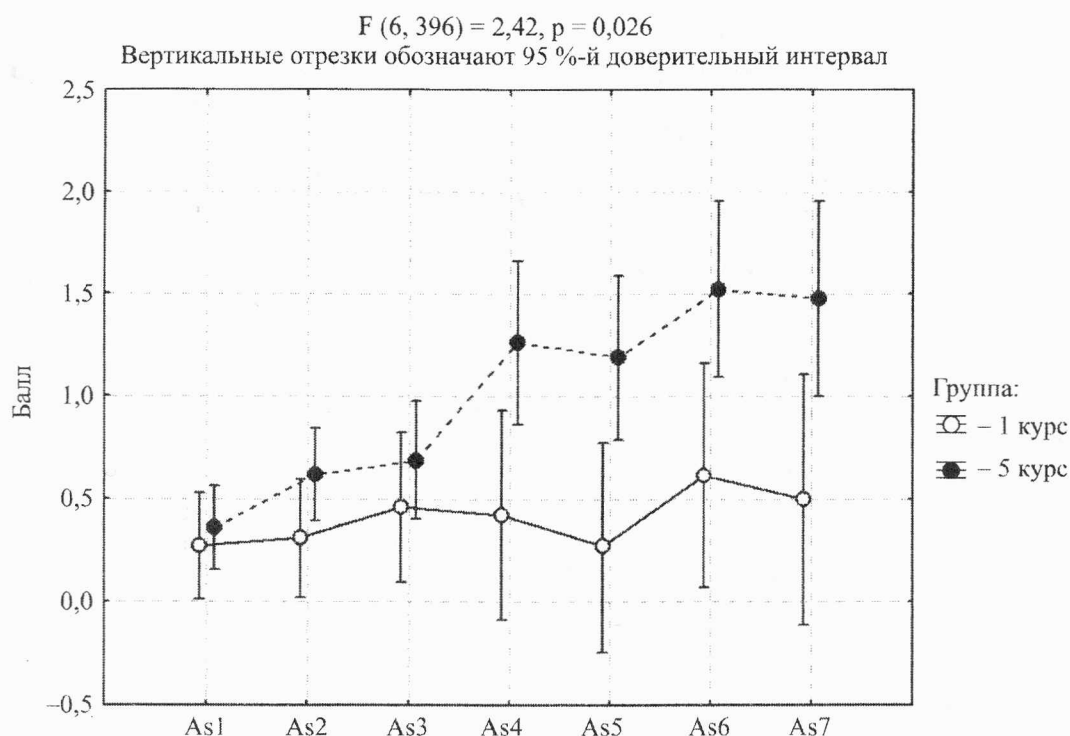


Рис. 2. Средние значения роста показателей конкретного интеллекта 1 и 5 курса

социативных триад выше у экспертов по учебно-профессиональной деятельности – студентов 5 курса, чем у новичков – студентов 1 курса. Однако прогноз эффективности достижений на основе конкретного интеллекта весьма ограничен в силу того, что организованные по принципу типизации в ассоциативные группировки тематические репрезентации являются результатом имплицитного оперирования научными понятиями. Они, скорее, представляют собой промежуточный уровень обобщения и абстрагирования и часто выступают в качестве контекста, дополнительной аргументации по отношению к семантической нагрузке, заложенной в научных понятиях и категориях.

В то же время значение конкретного интеллекта как совокупности ассоциативных способностей нельзя игнорировать. Он не только доминирует на определенных этапах когнитогенеза, но и сохраняет свою структурно-функциональную организацию (и свой познавательный потенциал) в системе зрелого вербального интеллекта.

2. Уровень образования (принадлежность к группе) и уровень развития абстрактного интеллекта статистически значимо влияют на эффективность формирования понятийных группировок испытуемыми ($F_1(5,430) = 17,18$; $F_2(6,2580) = 62,38$ при $p < 0,001$). Кроме главных эффектов (влияния фактора образования и уровня развития абстрактного интеллекта) было обнаружено взаимодействие факторов ($F(30,2580) = 3,72$ при $p < 0,001$). Другими словами, эффективность формирования понятийных группировок зависит от принадлежности испытуемых к группе новичков и экспертов и их уровня абстрактного ин-

теллекта. При этом характер влияния на зависимую переменную проявляется по-разному на разных этапах выполнения экспериментальной методики.

Как видно из рис. 3, наибольшей работоспособностью, что проявляется в приращении показателей испытуемых от серии к серии, обладают группы экспертов и студенты 1 курса. Кривая 5 курса имеет два максимума, которые приходятся на 3 и 7 серии. Без явных спадов выглядят достижения только магистрантов и студентов 1 курса, хотя и на разных уровнях проявления.

«Интеллектуальные» траектории студентов 2 и 3 курсов во многом идентичны: оба курса достаточно быстро достигают верхнего предела возможностей (в 4 и 5 сериях соответственно) и последующей стабилизации показателей. Самые высокие количественные показатели эффективности формирования понятийных группировок демонстрируют, по мере убывания, магистранты, слушатели факультета переподготовки и студенты 5 курса. Последовательность достижений согласуется с профессионализацией испытуемых: от учебно-профессиональной деятельности через профессиональную деятельность к реализации способностей к научной деятельности.

Далее при помощи апостериорного критерия Дункана конкретизируем внутригрупповую и межгрупповую динамику эффективности формирования понятийных группировок.

Во всех группах новичков эффект научения возникает к четвертой серии. Уровень различий между количественными показателями понятийных группировок в первой серии и в последующих сериях возрастает последовательно. Различия показателей

$$F(30, 2580) = 3,72, p = 0,000001$$

Вертикальные отрезки обозначают 95 %-й доверительный интервал

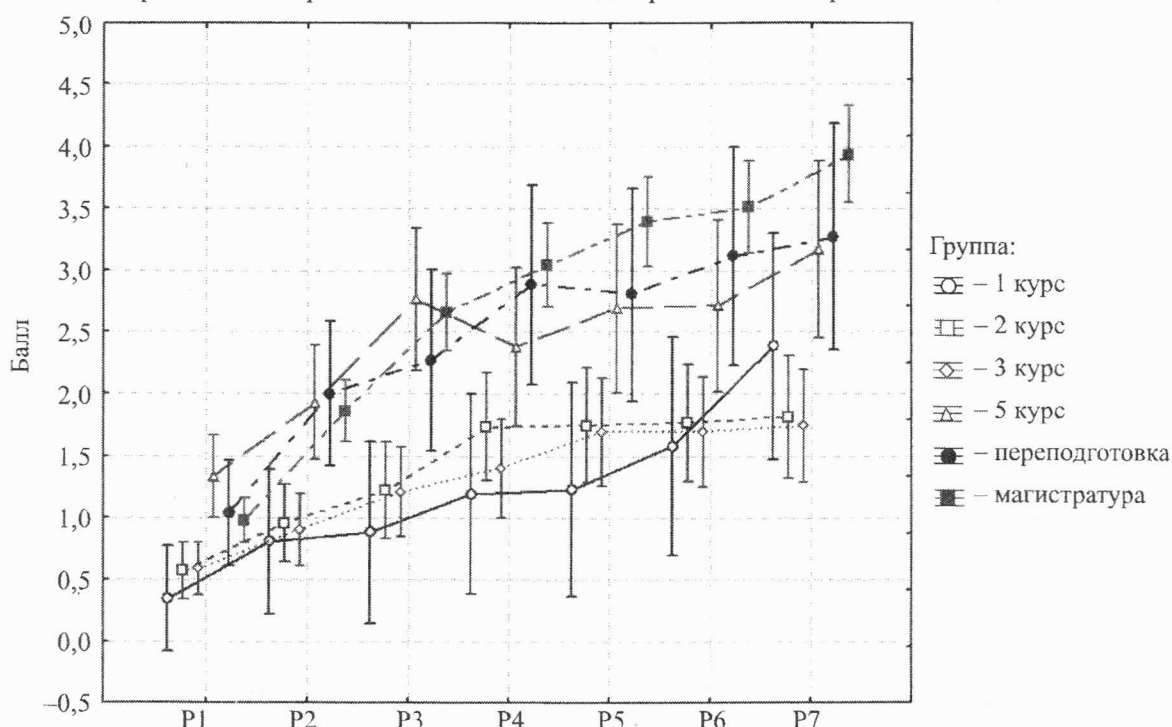


Рис. 3. Средние значения показателей абстрактного интеллекта по сериям экспериментальной методики

испытуемых во второй серии также статистически значимы: у студентов 1 курса с параметрами 6 и 7 серий, 2 курса – с 4–7 сериями и 3 курса – с 5–7 сериями. Для студентов 1 курса характерен эффект смещения эффективности научения к концу эксперимента. Различия между показателями эффективности формирования понятийных триад в седьмой серии в данной группе испытуемых сохраняются на всех этапах выполнения экспериментальной методики (P_7 и P_1-P_5 – на уровне 0,001; P_7 и P_6 на уровне 0,02).

Студенты 5 курса в целом демонстрируют те же эффекты, что и студенты 2 и 3 курсов. Различия между ними сводятся, во-первых, к более высокой эффективности формирования понятийных группировок; во-вторых, они более обучаемы (различия достоверны, начиная с третьей серии). Еще выше темпы научения у слушателей факультета переподготовки и магистрантов: различия значимы уже во второй серии ($p < 0,004$ и $p < 0,01$) и сохраняются между первой пробой и последующими испытаниями. Слушатели факультета переподготовки демонстрируют эффект научения также в 4–7 сериях относительно 2 серии и в 6–7 сериях относительно 3 серии. Наиболее обучаемой категорией испытуемых являются магистранты. Эффективность формирования понятийных триад проявляется в более ранних сериях экспериментальной методики и носит пролонгированный характер. Результат, показанный во второй

серии, статистически значимо улучшается с третьей по седьмую серию. Показатели в 5–7 сериях превосходят достижения в третьей серии методики. Кроме того, в седьмой серии магистранты демонстрируют значимый прирост эффективности научения относительно четвертой серии ($p < 0,01$). Результаты нашего исследования согласуются с положением о том, что научная деятельность как будущая сфера приложения интеллектуальных способностей магистрантов предполагает склонность к рассуждениям на основе категориально-логического (понятийного) мышления и абстрактного интеллекта.

3. Согласно однофакторному дисперсионному анализу, фактор группы (уровень образования) оказывает значимое влияние на суммарные показатели эффективности формирования ассоциативных группировок ($F(5,430) = 6,63; p < 0,00001$). Апостериорный критерий Дункана позволяет конкретизировать характер межгрупповых различий. Они не обнаружены в отдельности между группами новичков и между группами экспертов. Однако группы новичков отличаются от групп экспертов. Суммарные показатели эффективности формирования ассоциативных триад всех групп экспертов: студентов 5 курса ($p = 0,001$), слушателей факультета переподготовки ($p = 0,005$) и магистрантов ($p = 0,0003$) выше, чем студентов 1 курса.

Студенты 5 курса ($p = 0,02$) и магистранты ($p = 0,008$) превосходят по данному показателю студен-

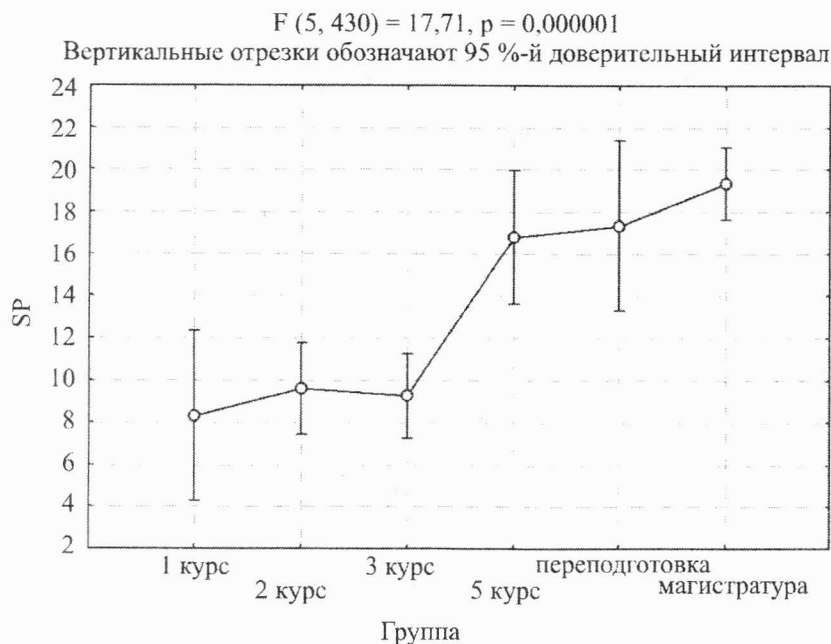


Рис. 4. Суммарные показатели понятийных группировок новичков и экспертов

тов 2 курса. Магистранты имеют также более высокие показатели, чем студенты 3 курса ($p = 0,035$).

4. Влияние фактора группы (уровня образования) наиболее сильно проявляется на межгрупповых различиях (между новичками и экспертами) при анализе суммарных показателей эффективности формирования понятийных группировок (рис. 4).

Кроме того, все группы экспертов статистически достоверно превышают показатели эффективности формирования понятийных триад, которые выступают в качестве носителя абстрактного интеллекта испытуемых, во всех трех группах новичков (критерий Дункана; $p < 0,001$).

Результаты нашего исследования согласуются с данными других авторов [2]. В частности, профессиональное становление студентов осуществляется как последовательное приближение их характеристик к профессиональным характеристикам экспертов. При этом студентов все в большей мере отличает общая интеллектуальность и наличие абстрактного мышления.

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты исследования взаимосвязи обучения и интеллектуального развития студентов на разных этапах профессионального становления согласно схеме эксперимента «новичок – эксперт». Установлено, что показатели эффективности формирования понятийных триад (категориальных репрезентаций) экспертов, которые выступают в качестве носителя абстрактного интеллекта, статистически достоверно превышают показатели студентов первых трех курсов.

SUMMARY

The investigation results of interconnection of training and development of students on different stages of their vocational formation according to the scheme «beginner – expert» are given.

The indicators of effectiveness of expert conceptual triads (categorical representations) who are the bearers of abstract intellect exceed indicators of initial three-year students and that is statistically proved.

Таким образом, в ходе эксперимента, организованного по схеме «новичок – эксперт», нашла подтверждение гипотеза о влиянии уровня образования и уровня конкретного интеллекта на эффективность формирования ассоциативных группировок (на уровне главных эффектов). Влияние образования и уровня абстрактного интеллекта на эффективность формирования понятийных группировок имеет место на уровне главных эффектов и эффекта взаимодействия. Обе независимые переменные, как в отдельности, так и совместно, влияют на зависимую переменную. Вербальный абстрактный интеллект действительно является необходимым, но недостаточным условием эффективности учебно-профессиональной и научной деятельности. Уровень развития вербального конкретного интеллекта

также нельзя не принимать во внимание, хотя бы в силу его взаимодействия с абстрактным интеллектом по принципу континуума, а не дихотомии.

Список литературы

1. Дружинин, В. Н. Психология общих способностей / В. Н. Дружинин. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 368 с.
2. Казанцева, Т. А. Взаимосвязь личностного развития и профессионального становления студентов-психологов / Т. А. Казанцева, Ю. Н. Олейник // Психол. журн. – 2002. – № 6. – С. 51–59.
3. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учеб. пособие / А. Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.
4. Холодная, М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования / М. А. Холодная. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
5. Glaser, R. A Research Addenda for Cognitive Psychology and Psychometrics / R. Glaser // American Psychologist. – 1981. – Vol. 36 (9). – P. 923–936.
6. Herrnstein, R. J. The Bell Curve Intelligence and Class Structure in American life / R. J. Herrnstein, C. A. Murray. – N.-Y.: New York Free Press, 1994. – 872 p.