

**Валерий Кадневский**, профессор Омского государственного университета им. Ф.М.Достоевского, доктор педагогических наук

**Ольга Могиль**, аспирантка Омского государственного университета им. Ф.М.Достоевского, доктор педагогических наук

**Татьяна Ширшова**, доцент Омского государственного университета им. Ф.М.Достоевского, кандидат педагогических наук

## ТЕСТЫ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОТБОРА И ОБРАЗОВАНИЯ: ВКЛАД УЧЁНЫХ США В ТЕОРИЮ И ПРАКТИКУ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

### Педагогические измерения в начале XX века

После публикации в 1890 году статьи Дж. Кеттелла «Интеллектуальные тесты и их измерения» тестовые методы стали предметом научного изучения и осмысления, и вместе с тем они стали активно внедряться в образовательную и производственную практику индустриальных стран. В течение одного-двух десятилетий были созданы тесты *школьной успешности*, тесты *диагностики интеллекта* и тесты *для профессионального отбора*.

Все три направления стали прорывом в науке и практике. В ряду достижений

и прорывов в тестологии начала XX века следует особо выделить тест измерения эффективности длительного (в течение восьми лет) обучения навыкам письма, созданный исследователем из США Д. Райсом, а также тест определения умственного развития школьников, разработанный французами А. Бине и Ш. Симоном. В науке и практике он известен под названием «шкала умственного развития Бине — Симона».

В системе профессионального образования и профессионального отбора серьёзным прорывом стали исследования с применением тестовых методов, проведённые в США психологом Г. Мюнстербергом по заказу ряда крупных производственных

организаций. В начале XX века корпорации привлекали учёных к решению проблемы профессионального отбора кадров и их подготовки.

Г. Мюнстерберга (1863–1916 гг.), немецкого учёного, долгие годы работавшего в США, называют основателем психотехники. До 1891 года он работал во Фрайбургском университете в Германии, а с 1892 года в Гарвардском университете США, где руководил лабораторией экспериментальной психологии. С 1910 г. он проводил исследования, связанные с профессиональной деятельностью людей, психологией и психофизиологией труда, профессиональным отбором<sup>1</sup>.

Учёный проводил многочисленные опыты, в том числе и такие, в которых задействованы тысячи работников крупных компаний, и пытался установить с помощью тестов и других психотехнических методов связи между психофизиологическими особенностями человека и его профессиональными качествами, проявляющимися на конкретном рабочем месте. Рассматривая различные направления психотехнических исследований, Г. Мюнстерберг указывал на многогранность этого понятия. Он выделял социальную психотехнику, медицинскую, хозяйственную и правовую.

### Методы отбора вагоновожатых

В 1910 г. американское Общество рабочего законодательства обратилось к Г. Мюнстербергу с предложением заняться определением пригодности вагоновожатых для занима-

емой ими должности. Число несчастных случаев вследствие неосторожности вагоновожатых было велико, и трамвайное ведомство должно было выплачивать значительные суммы пострадавшим, поэтому требовались решительные меры<sup>2</sup>.

Г. Мюнстерберг разложил общие функции водителя трамвая на отдельные составляющие и подверг их психологическому анализу и исследованию. Так, например, экстремальная остановка трамвая действенна лишь в том случае, когда движение рычагом производится с достаточной быстротой. Это дало учёному основание заняться исследованием быстроты реакции, с которой водитель реагирует на оптическое раздражение.

После изучения особенностей работы водителей трамвая исследователь вычленил из множества единичных функций центральную психическую функцию, которая, как он полагал, играет существенную роль в предотвращении несчастных случаев. Речь идёт о функции внимания, при помощи которой водитель должен постоянно воспринимать и оценивать быстро меняющуюся картину улицы с точки зрения скорости движения отдельных объектов (пешеходов, экипажей, автомобилей).

Аппарат, сконструированный Г. Мюнстербергом для проведения опытов по испытанию внимания водителей трамвая, состоял из большого деревянного ящика со стеклянным отверстием и 12 листов картона размером 26 на 9 см. На каждом листе картона были проведены две параллельные линии, имитирующие трамвайный путь. Весь кар-

<sup>1</sup> Кадневский В.М. История тестов. М.: «Народное образование», 2004. С.67.

<sup>2</sup> Мюнстерберг Г. Основы психотехники. Ч. 1. СПб., 1996. С. 67.

тон разделён на сантиметровые квадраты. Таким образом, внутри параллельных линий, имитирующих рельсы, помещалось в ряд 26 квадратов, помеченных буквами алфавита. На каждый же квадрат вне рельсов были нанесены чёрной или красной краской без определённого порядка цифры 1, 2, 3 и т. д.

Испытуемому показывают этот картон и поясняют, что линии посередине изображают рельсы, каждый квадрат означает шаг, цифра 1 означает пешехода, 2 — повозку, 3 — автомобиль, причём пока пешеход успевает сделать один шаг, повозка делает два, автомобиль три шага. Затем испытуемый должен представить, что все чёрные цифры движутся параллельно рельсам и поэтому при движении не пересекают их, а все красные цифры пересекают рельсы в направлении справа налево или слева направо.

Задача состояла в том, чтобы испытуемый, посмотрев на картон и вообразив, что красные цифры движутся, определил быстро, на каком месте они будут находиться, при условии, что когда 1 делает шаг, 2 — делает два, а 3 — три шага. Если одна из цифр оказывается между рельсами, это означает «опасность».

Двенадцать картонных листов вставляют в деревянный ящик со стеклянным отверстием. Через отверстие посредством особого приспособления испытуемый последовательно наблюдает проходящие перед его глазами карты то с большей, то с меньшей скоростью и должен называть «опасности». Выдержавшим этот тест считают того, кто верно назвал все буквы, т.е. те места на пути движения, где водителя ждала опасность. Из двух лиц, с равным успехом определив-

ших эти места, лучшим считается тот, кто в более короткое время сумел решить этот тест. Для того чтобы выразить в цифрах оценку каждого вагонowodжатога, Мюнстерберг, по особым соображениям, к числу секунд, в течение которых испытуемый исполнил тест, прибавлял число сделанных им ошибок, помноженное на десять. Например, если кто-нибудь исполнил тест в 270 секунд и сделал две ошибки, то он получит отметку  $270 + 20 = 290$ .

Таким образом, Г. Мюнстерберг получал числовую шкалу оценки, которая легко позволяла сравнить достоинства разных вагонowodжатога. Он считал, что тот, кто делает малое число ошибок, но затрачивает на выполнение теста длительное время, будет ездить осторожно, чтобы избегать несчастных случаев, а его медленная езда причинит материальный убыток. Кто очень скоро выполняет тест, но зато делает много ошибок, тоже не годится, потому что выгода от его скорой езды не может компенсировать убытки от несчастных случаев. На основании своих опытов учёный определил, что в среднем тот вагонowodжатога отвечает требованиям пригодности, который получил отметку 450. С помощью теста в течение десяти минут оказалось возможным определить потенциальную пригодность претендента быть вагонowodжатога и исключить всех, кто не подходит для этого вида труда.

В июне 1910 года учёный представил доклад американскому Трамвайному обществу, где сообщил, что он не упомянул бы совсем о своих испытаниях, если бы не оказалось, что те вагонowodжатога, которые на практике были хорошими работниками, хорошо выдержали испытание. Это свиде-

тельство о высокой степени корреляции между многолетней практикой работы трамвайных водителей и результатами их психологического тестирования<sup>3</sup>.

Испытания Г. Мюнстерберга были первыми психологическими тестами, применёнными в XX веке к потребностям экономики. С этого времени они прочно вошли в арсенал методов профессионального отбора, применяемых в США, а затем в Европе и других регионах.

### Методы отбора телефонисток

Другой важный заказ Г. Мюнстерберг получил от крупной телефонной компании, где было занято свыше 16 тысяч телефонисток. Он пошёл по аналогичному пути, что и в эксперименте с водителями трамвая. Ознакомившись с работой телефонной станции, учёный пришёл к заключению, что воспроизводить действия телефонистки в полном объёме в процессе эксперимента нет никакой необходимости, а для получения научных результатов и выработки практических рекомендаций достаточно разложить общую функцию на составные части, распространить испытание на ряд элементарных явлений.

У первой группы принятых в специальную телефонную школу девушек было исследовано восемь психофизических функций. Испытание внимания Г. Мюнстерберг проводил на основе уже хорошо известного в экспериментальной психологии теста зачёркивания определённых букв в сплош-

ном тексте. Он лишь несколько видоизменил этот эксперимент, предложив девушкам не заранее подготовленный текст, а одну и ту же полосу свежего номера газеты. Именно с помощью газеты, считал Г. Мюнстерберг, можно выявить наиболее необходимые телефонистке виды внимания. Новизна информации в газете должна способствовать желаемому отвлечению внимания. Весь тест по времени занимал шесть минут с фиксацией количества зачёркнутых букв за каждую минуту.

Последним среди индивидуальных испытаний был тест на проверку ассоциативных способностей будущих телефонисток. Г. Мюнстерберг каждой испытуемой называл шесть простейших слов (например, дом, дождь, книга...) и требовал как можно скорее произнести первое, пришедшее на ум слово по ассоциации с названным. Время ассоциаций измерялось с точностью до одной пятой секунды.

Для статистической обработки результатов испытаний телефонисток Г. Мюнстерберг избрал простейший путь. К примеру, если ученица телефонной школы в испытании памяти занимала 7-е место, при зачёркивании букв была на 15-м, в тесте пропущенных букв — на 3-м, в испытании интеллекта — на 21-м, в тесте на точность различения пространственных величин — на 11-м, в тесте на ассоциативную способность — на 16-м, при определении промежутка времени, необходимого для раскладывания колоды карт, — на 6-м месте, то бралась средняя величина этих показателей и получалась одна общая цифра. Недостаток такого метода статистической обработки результатов видел и сам Мюнстерберг, указывая, что «такое исчисление во многом

<sup>3</sup> Баумгартен Ф. Психотехника. Исследование пригодности к профессиональному труду. Ч. 1. Берлин, 1922. С.25–27.

носит случайный характер, так как придаёт одинаковое значение всем полученным результатам»<sup>4</sup>.

Между тем сомнения Г. Мюнстерберга разрешились в течение трёх месяцев. После сравнительного анализа результатов тестирования было проведено окончательное разграничение между лучшими работницами, работающими удовлетворительно и совершенно не пригодными к работе телефонистками. И первые, и вторые результаты в целом подтверждали выводы о профессиональной пригодности тех или иных учениц телефонной школы. Кроме того, Г. Мюнстерберг неожиданно получил дополнительный источник корреляции от своих заказчиков.

Настроенная несколько скептически по отношению к психологическим экспериментам Г. Мюнстерберга телефонная компания без его ведома включила в группы испытуемых несколько своих лучших телефонисток. Их общие показатели по всем тестам оказались в числе пяти наилучших, и это для телефонной компании (как и для самого исследователя) стало доказательством высокой эффективности лабораторных исследований. Сам же Г. Мюнстерберг оценивал первые положительные результаты в системе профессионального отбора как важный шаг для продолжения подобных исследований на постоянной основе. Он был убеждён, что при новых лабораторных испытаниях будут найдены иные, ещё более совершенные методы определения профессиональной пригодности<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Мюнстерберг Г. Основы психотехники. Ч. 1. СПб., 1996. С. 92–99.

<sup>5</sup> Мюнстерберг Г. Основы психотехники. Ч. 1. СПб., 1996. С. 101.

### **Методы отбора новобранцев. Армейские тесты в системе педизмерений**

Мюнстерберг продолжил свои исследования. Он изучал профессиональные качества моряков и получил важные результаты, способствовавшие совершенствованию системы комплектования судовых команд. Исследования по организации профессионального отбора были проведены в период Первой мировой войны среди новобранцев ряда стран, когда потребность в армейских профессиях возросла многократно. Работы по отбору новобранцев и определению их пригодности к той или иной воинской профессии проводились в Германии, Италии, Франции. Однако наиболее масштабные исследования по отбору новобранцев для различных армейских специальностей были проведены в США. В ходе организации отбора новобранцев упор был сделан на создание тестов для проведения не индивидуальных, а массовых коллективных испытаний.

В 1917 году США вступили в мировую войну. Потребовалось провести отбор новобранцев для различных родов войск, и в эту работу было вовлечено много специалистов, среди них крупные вузовские психологи. После масштабной предварительной работы по апробации новых методик отбора началось планомерное обследование новобранцев, в том числе и с помощью специально разработанных для этой цели тестов.

Вопрос о проведении массового обследования военнослужащих на пригодность к той или иной деятельности был осознан не только на уровне научного сообщества,

но и на всех этажах властных структур в США. При ином уровне понимания в условиях военного времени власти вряд ли пошли бы на существенные материальные затраты, потерю времени и другие сопутствующие издержки.

О масштабности работы свидетельствует и количество обследованных — 1,7 млн человек. Методики обследования умственных способностей или, как тогда говорили, умственной одарённости, были разработаны комиссией по классификации личного состава армии. Она состояла из членов Американской психологической ассоциации и психологов, входивших в Национальный совет исследователей.

В Медицинском департаменте американской армии специалисты осознавали необходимость психологического обследования новобранцев наряду с традиционным медицинским. Психологи были зачислены на военные должности в этот департамент, где они решали ряд специфических для военного ведомства задач. Исследователи-психологи применяли группы тестов, выявлявших уровень умственных способностей для отбора лиц на высокие офицерские и специальные должности, для выделения в рабочие батальоны призывников, которые не годны к обучению военному делу, и выбраковки тех, кто не способен к выполнению воинских обязанностей.

На начальном этапе исследований была задействована группа специалистов, включавшая 120 руководителей групп и 350 рядовых сотрудников, кроме того, свыше 500 человек было привлечено для проведения статистической обработки результатов тестирования. Под руководством Р.М. Йеркса все крупные специалисты-психологи

США приняли активное участие в массовом обследовании призывников. Для этого обследования все известные ранее тесты не годились, ибо они предназначались для индивидуальных испытаний.

### **«Альфа-тесты» и «бета-тесты» для отбора новобранцев**

По проекту известного психолога Артура Отиса были разработаны две серии групповых тестов. Для новобранцев, владевших английским языком, предлагались альфа-тесты, которые можно считать прототипом групповых словесных тестов. Прототипом бессловесных тестов были бета-тесты, предлагавшиеся испытуемым новобранцам, которые не владели английским языком или были неграмотны<sup>6</sup>.

Принципы, положенные в основу групповых тестов, состояли в следующем:

1. Обязательное ограничение времени. Время было рассчитано таким образом, чтобы примерно пять процентов испытуемых могли успеть ответить на все задания теста. Тем самым показатель интеллектуального развития был поставлен в прямую зависимость от быстроты выполнения заданий теста каждым испытуемым.

2. Тест должен иметь детализированную инструкцию о порядке проведения испытания и порядке подсчёта его результата.

3. Были введены задания с выбором ответа и рекомендацией подчёркивать наугад вариант ответа в случае сомнения или незнания.

<sup>6</sup> Петровский Н.В. Опыт исследований умственной одарённости взрослых в Америке. М., 1925. С. 23.

4. Подбор тестов проводился на основе экспериментальных проверок и тщательной статистической обработки.

Принципы, положенные в основу армейских альфа-тестов, оказались настолько эффективными, что стали тем образцом, который широко задействован в психологии и педагогике. Те психологи, которые разрабатывали тесты для новобранцев, не замыкались только на армейской проблематике. Например, А. Отис в начале 1918 года опубликовал первую серию групповых психологических тестов для школы. Другую серию групповых тестов в это же время опубликовал в Нью-Йорке С.Л. Пресли. Активно работали над созданием тестов проверки интеллектуальных способностей школьников известные американские психологи Р. Йеркес, Р. Торндайк, Л. Термен, Г. Уиппл и другие.

Результатом этой коллективной работы стали тесты, получившие известность как «национальные тесты». Методика их составления и практического применения постоянно совершенствовалась, обогащалась новыми элементами. Так, в национальных тестах для школ, а они были составлены в двух сериях (по два варианта в каждой), американские тестологи впервые перед каждым разделом теста дали примерные упражнения. Апробация национальных тестов была осуществлена на 4 тыс. испытуемых для каждой школьной группы.

### **Создание национальных тестов**

Создание и внедрение тестовых методик в широкую практику происходило, как правило, после большой исследовательской и экспериментальной работы специалистов.

Все предложенные тестовые методики внедрялись не только путём длительной апробации в эксперименте, но и подвергались всесторонней оценке с помощью неоднократных испытаний на всё большем количестве людей. Полученные результаты сопоставлялись с другими (не тестовыми) данными об индивидуальных особенностях каждого испытуемого.

Большое внимание было уделено и статистической обработке тестовых результатов по испытанию военнослужащих. К этой работе были подключены учёные Колумбийского университета под руководством Э. Торндайка. Статистические данные свидетельствовали о высокой корреляции с другими данными для заключений об интеллектуальных способностях новобранцев<sup>7</sup>.

### **Методы отбора новобранцев и развитие теории и практики педизмерений**

Психологические тесты по отбору новобранцев были существенным вкладом американских учёных в укрепление обороноспособности страны и сохранение личного состава армии в условиях войны, сведению к минимуму людских потерь. Эта работа была засекречена, и психологические тесты для отбора новобранцев на различные воинские специальности, по сути, были приравнены к американскому оружию специального назначения.

Значение научно-психологического опыта, приобретённого американскими учёными, не исчерпывается узкопрактическими

<sup>7</sup> Петровский Н.В. Опыт исследований умственной одаренности взрослых в Америке. М., 1925. С. 24–25.

выводами только для армии или для конкретного этапа в военно-политической истории США. Неслучайно многие участники этого беспрецедентного по масштабам научно-психологического эксперимента внесли вклад в создание тестовых методик не только для нужд военного ведомства, но и для школ и различных отраслей промышленности. Война же показала, какие огромные преимущества даёт научный системный подход к раскрытию определённых качеств человеческой природы для их наиболее рационального использования в практической деятельности.

Психологические исследования в системе профотбора с применением тестов стали важным научным направлением со второго десятилетия XX века. В работу по профотбору в системе производства, сфере обслуживания, профессионального образования включились психологи, врачи, педагоги, инженеры. Развитие тестирования в системе профотбора развивалось довольно быстро и с высокой степенью эффективности.

После окончания Первой мировой войны интерес к психотехническим исследованиям со стороны частного бизнеса и государственных структур несколько снизился. Однако психотехническое направление в прикладной психологии развивалось на прочном научном фундаменте, который был заложен в первые десятилетия XX века. Сложившиеся научные школы в Германии, США и других странах финансировались в рамках общих бюджетных ассигнований на науку, а также выполняли и частные заказы, большая часть которых поступала от транспортных компаний. Частный бизнес был особенно заинтересован в проведении экспериментов по организации отбора лю-

дей, наиболее подходящих по своим индивидуальным способностям к работе, связанной с транспортными профессиями. В годы Первой мировой войны и по её окончании проводились опыты по разработке методик в сфере профессионального отбора шофёров, лётчиков, паровозных машинистов и представителей других профессий.

### **Современные подходы к тестовым методам при проведении профотбора**

В зарубежной тестологии применяют множество отдельных тестов и групп тестов, которые обозначают термином «батарея тестов». В рамках таких батарей отдельные тесты сопряжены между собой, а взаимосвязи между ними многократно выверены и подтверждены при проведении крупномасштабных исследовательских проектов в сфере труда. В конце XX века в ряде стран, применяющих тестовые методики при профессиональном отборе, возрос интерес к общим тестам академического интеллекта. Этот интерес возобновился благодаря исследованиям, посвящённым обобщению валидности (пригодность теста именно для выявления тех качеств личности, которые исследуются). Ёмкость понятия «валидность» лучше всего продемонстрировать на примере транспортных средств. Назовём телегу, сани, лошадь, верблюда, вертолёт, самолёт, лодку, теплоход, электровоз, автомобиль, лыжи, коньки. Для того чтобы эти средства передвижения стали пригодными (валидными), необходимы определённые условия, например, наличие рельсового пути, реки или моря, аэродрома, дороги, снега. Отсутствие соответствующих условий делает эти транспортные средства непригодными (не-

валидными). В ходе исследований были получены данные о том, что тесты вербального и числового рассуждения обладают в той или иной степени прогностической валидностью для многих видов профессиональных занятий. Валидность повышается для таких видов трудовой деятельности, которая требует более частого принятия решений и более полной обработки информации.

Среди серийно издаваемых в США и других странах тестов, специально разработанных для применения в промышленности, есть короткие тесты академического интеллекта, где тестирование претендентов занимает несколько минут, и есть батареи тестов общих способностей, где тестирование длится несколько часов. В качестве примера короткого теста можно назвать кадровый тест Вандерлика, последняя разработка которого относится к 1992 году. Этот тест появился в результате переработки одного из первых групповых тестов интеллекта — самоприменяемых тестов умственных способностей Отиса. Тест, созданный Вандерликом, состоит из 50 заданий, на выполнение которых отводится 12 минут<sup>8</sup>. Он включает разные типы заданий с вербальным, числовым и пространственным содержанием и даёт только один показатель. За несколько десятилетий применения теста Вандерлика, имеющего множество форм, по нему накоплены обширные нормативные данные для различных профессиональных групп, а его высокие прогнозирующие воз-

можности в отношении успешности профессионального обучения и работы получали многократное документальное подтверждение.

### **Батарея тестов общих способностей в системе педизмерений**

В числе наиболее часто применяемых в США батарей тестов общих способностей можно назвать батарею GATB (General Aptitude Test Battery), которая была разработана в 1970 году управлением размещения и регулирования рабочей силы США. Она предназначалась для применения консультантами по вопросам трудоустройства. Такие консультационные учреждения (их чаще всего называют бюро по найму рабочей силы) организованы в каждом штате США. Кроме того, эту батарею могут получить некоммерческие организации: школы, колледжи и пенитенциарные учреждения.

Батарея тестов общих способностей включает 12 тестов, из которых для четырёх требуется простое оборудование, а остальные относятся к тестам типа «бумага — карандаш». На их проведение в полном объёме требуется примерно 2,5 часа. Батарея тестов общих способностей даёт показатель по девяти факторам и трём комбинированным мерам, получаемым из этих факторов. Представление об этих показателях можно получить из нижеприведённой таблицы<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. 7-е межд. изд.-е. СПб., 2002. С. 543.

<sup>9</sup> Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. 7-е межд. изд.-е. СПб., 2002. С. 544.

Таблица

**Факторы и комбинированные меры  
батареи тестов общих способностей (GATB)**

<i>Факторы</i>		
G. Общая способность к обучению (General)	S. Пространственная способность (Spatial Aptitude)	K. Моторная координация (Motor Coordination)
V. Вербальная способность (Verbal Aptitude)	P. Восприятие форм (Form Perception)	F. Быстрота и ловкость движений пальцев (Finger Dexterity)
N. Числовая способность (Numerical Aptitude)	Q. Восприятие канцелярских документов (Clerical Perception)	M. Быстрота и ловкость движений рук (Manual Dexterity)
<i>Комбинированные меры</i>		
Когнитивная = G + V + N	Перцептивная = S + P + Q	Психомоторная = K + F + M

**Батареи тестов общих способностей и их применение в педизмерениях**

Применение показателей батареи тестов общих способностей может строиться в соответствии с двумя различными подходами. Первый подход основан на использовании множественных критических показателей по наиболее важным способностям, которые являются необходимыми для относительно однородных групп профессиональных занятий.

Один из механизмов реализации этого подхода — система Паттернов (образцов) профессиональной пригодности (Occupational Aptitude Pattern {OAP}), разработанная в 1970-х годах в Управлении размещения и регулирования рабочей силы США. Тогда образцы профпригодности были подготовлены для более чем 60 семейств профессий, охватывающих тысячи конкретных специальностей. Специалистами были вычислены для каждой группы профессий критические показатели высокого, среднего и низкого уровней пригодности по соответствующим

способностям. Таким образом, специалисты получили объективный инструмент для профконсультирования.

Второй подход к использованию батареи тестов общих способностей сложился на основе применения процедур обобщения валидности (VG) к данным на более 500 ранее проведённых Управлением размещения и регулирования рабочей силы США исследований валидности. В рамках этой процедуры (её стали называть VG-GATB) используют оценки валидности, которые основываются на соответствующих комбинациях показателей для всех специальностей, входящих в каждое семейство профессий.

Предсказания в рамках этой процедуры строятся на основе трёх комбинированных мер — когнитивной, перцептивной и психомоторной, выводимых из показателей по первичным факторам. Из этих трёх мер наибольшие коэффициенты валидности для большинства специальностей даёт когнитивная комбинированная оценка, однако психомоторная комбинированная мера мо-

жет улучшать прогноз в тех случаях, когда снижается уровень сложности выполняемых работ.

Батарея тестов общих способностей была задействована такой мощной организацией, как Управление размещения и регулирования рабочей силы США, поэтому была накоплена обширная база результатов её показателей. Эти результаты неоднократно подтверждали высокую надёжность и существенную прогностическую валидность всей батареи. В США в 1990 годы была профинансирована исследовательская программа, включающая разработку двух новых форм и экспериментального образца ком-

пьютеризированной адаптивной версии батареи тестов общих способностей, которая продолжает выполняться<sup>10</sup>.

### Батарея тестов для оценки профессиональной пригодности вооружённых сил США

В числе батарей тестов, отличающихся высокими показателями надёжности, можно назвать батарею профессиональной пригодности вооружённых сил США — ASVAB (Armed Services Vocational Aptitude Battery), которая разработана с учётом её применения во всех родах войск.

#### Батарея профессиональной пригодности вооружённых сил США (ASVAB)

<i>Субтесты ASVAB</i>	
Общие естественно-научные знания (General Science [GS])	Арифметическое рассуждение (Arithmetic Reasoning [AR]*)
Знание слов (Word Knowledge [WK]*)	Математические знания (Mathematics Knowledge [MK]*)
Понимание параграфов инструкций (Paragraph Comprehension [PC]*)	Понимание механических закономерностей (Mechanical Comprehension [MC])
Осведомлённость в электронике (Electronics Information [EI])	Компетентность в автотехнике (Auto and Shop Information [AS])
Скорость кодирования (Coding Speed [CS]**)	Числовые операции (Numerical Operation [NO]**)

\* — составная часть комбинированного показателя AFOT.

\*\* — скоростной тест.

Тестирование на её основе проводится и с учащимися средних школ, проявляющими интерес к военным профессиям<sup>11</sup>.

Широкое применение в современной зарубежной тестологии находят и тесты специальных способностей. Задолго до создания комплексных батарей способностей многие специалисты обращали внимание на тот факт, что тесты интеллекта охватывают и измеряют далеко не все человеческие способности. Понимание этого факта привело многих специалистов к созданию таких

<sup>10</sup> Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. 7-е межд. изд-е. СПб., 2002. С. 544–545.

<sup>11</sup> Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. 7-е межд. изд-е. СПб., 2002. С. 546.

тестов, с помощью которых можно было бы выявлять и измерять специальные более конкретные и практические способности индивидуума. С развитием психотехники и организацией системы профконсультирования и профотбора в индустриальных странах ещё в начале XX века стали разрабатываться и тесты специальных способностей, в том числе и таких, как музыкальные и художественные, коммерческие и канцелярские, технические, актёрские и т.п.

Накопленный в XX веке опыт изучения человеческой природы и отдельных качеств конкретных индивидуумов привёл исследователей к пониманию, что отдельные способности, традиционно причислявшиеся тестологами к разряду специальных (например, канцелярские и механические), теперь включаются в отдельные комплексные батареи способностей.

### **Тесты психомоторных навыков в системе педизмерений**

За более чем столетний период существования тестового движения наибольшее число тестов было разработано для измерения скорости и координации движения, а также других психомоторных навыков. Некоторые тесты измеряют комбинацию моторики с перцептивными, пространственными и механическими способностями. Хотя и существует несколько адаптаций психомоторных тестов по типу «карандаш — бумага», большинство их относится к разряду аппаратурных тестов. Разница лишь в том, что современные аппаратурные тесты усовершенствованы, в первую очередь, за счёт создания аппаратуры на основе технических достижений XX века.

Целый ряд функций в современной тестологии проверяют с помощью тестов механических способностей. В части тестов механических способностей большое место отводится осведомлённости испытуемых в области механики и умению рассуждать на основе этого материала. Хотя такие тесты требуют некоторого знакомства с механическими орудиями труда и законами механики, они предполагают у проходящих тестирование лишь такой минимум технических знаний, который можно приобрести из повседневного жизненного опыта в современных индустриальных странах. Если в ранних тестах механических способностей от испытуемых требовалось из предлагавшихся деталей собрать простые, достаточно известные и широко используемые механические устройства, то теперь, когда проводится неспециализированное тестирование, тестологи широко применяют групповые тесты типа «бумага — карандаш».

Известным примером такого типа тестов является тест понимания механических закономерностей Беннета. Используемые в этом тесте короткие задания по картинкам требуют такого ответа от тестируемых, который должен опираться на знание законов механики. Эти законы механики применяются и проявляются в самых различных ситуациях повседневной жизни. Например, испытуемый по картинке с изображением автобуса должен показать, в какой его части пассажира трясёт сильнее<sup>12</sup>.

В современной тестологии разработано немало тестов, предназначенных для отбора

<sup>12</sup> Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. 7-е межд. изд.-е. СПб., 2002. С. 551.

самых разных категорий специалистов, в том числе и таких редких и вместе с тем таких ответственных и важных, как профессия разведчика или космонавта (астронавта). В условиях непрерывного усовершенствования технологических процессов в сфере производства, возрастания психологических нагрузок на работников, особенно на управленческий персонал, проводится постоянная исследовательская работа, помогающая решать многие проблемы, возникающие в сфере производства, образования, медицины.

Жизнь ставит перед исследователями немало проблем, которые, на первый взгляд, кажутся давно решёнными, однако на проверку выходит, что прежние решения становятся устаревшими, и в свете вновь открывающихся задач требуются новые исследования и поиски новых подходов, в том числе и к решению «вечных» задач. Одна из таких задач — отбор руководящего персонала. Проблемам лидерства — формального и неформального — посвящено множество публикаций во всех индустриально развитых странах, эта проблема далека от своего решения. Применение высоких технологий в сфере производства и управления требует от формальных лидеров новых качеств, а следовательно, и научного осмысления этих качеств.

### **Педагогические измерения в условиях массовой компьютеризации**

Дополнительные возможности для развития тестологии открылись перед исследователями в связи с массовой компьютеризацией. Обратим внимание и на такую сторону компьютеризации, как потенциально огромные

и ещё не реализованные возможности по интеграции и более глубокому и объёмному осмыслению данных, полученных из разных тестов, включая и те, которые используются в клинической медицине.

В последние годы наряду с множеством новых разработок тестовых технологий, основанных на применении вычислительной техники, активно развивается научное направление, которое ориентировано на выявление и осмысление положительных характеристик психического здоровья, а не на проявление психопатологии. Импульс, заданный в начале XX века тестами Бине — Симона, получил в последующие десятилетия развитие по многим направлениям.

Так, если в начале XX века А. Бине и Т. Симон создавали тесты для выявления детей с ограниченными умственными способностями с последующим их определением в специальные классы, то сегодня во многих странах тестирование стало проводиться среди всех категорий детей. Весьма заметных результатов в изучении младенцев и дошкольников добились учёные США и Западной Европы. Например, группа исследователей в Йельском университете (США) в течение нескольких десятилетий под руководством А. Гезелла изучала развитие нормальных младенцев и дошкольников, и их коллективными усилиями были составлены таблицы оценивания развития маленьких детей, которые в истории тестологии известны под названием *Таблицы развития Гезелла*. Первая публикация этих таблиц была осуществлена в 1940 году<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. 7-е межд. изд-е. СПб., 2002. С. 263.

Эти таблицы в течение длительного времени использовались специалистами как в научных исследованиях, так и в практической работе. Позднее эти таблицы были вытеснены новыми и более тонкими в психометрическом отношении инструментами, однако те задания и процедуры, которые были разработаны специалистами группы Гезелла, включаются в большинство шкал возрастного развития.

### **Особенности тестирования детей при подготовке к обучению в школе**

В числе множества новых тестовых методик для измерения результатов дошкольного воспитания и подготовки детей к обучению в школе отметим тесты готовности (имеется в виду готовность ребёнка к обучению в школе) и тесты базисных понятий. Тесты школьной готовности обычно применяют при поступлении детей в школу. Эти тесты похожи на тесты интеллекта для начальных классов. Наибольшее внимание в зарубежных методиках тесты школьной готовности уделяют тем способностям, которые считают необходимыми для того, чтобы научиться читать. Определённое место в этих тестах отводится выявлению у ребёнка предпосылок числового (математического) мышления и сенсомоторного контроля, необходимого при обучении письму.

Тест школьной готовности обычно дополняется тестами на проверку минимального уровня физического и сенсомоторного развития, проверяются зрительное и слуховое различение, понимание на слух, словарный запас, количественные понятия, общая осведомлённость и др. Существует несколько типов тестов базовых понятий, среди ко-

торых в США чаще всего пользуются Тестом базисных понятий Боэма и Шкалой базисных понятий Брейкена<sup>14</sup>.

Применение в дошкольной педагогике методов из арсенала специалистов, занятых в системе профессионального отбора, существенно влияет на практические результаты образования. С помощью этих методов тестологи помогают новым поколениям, вступающим в жизнь, найти своё место в обществе в полном соответствии с индивидуальными способностями каждого.

Тесты способностей сегодня, как и в системе профессионального отбора, выявляют не только сферу интеллектуальных способностей, но и ряд других, имеющих значение для создания комфортных условий всем детям, поступающим в школу. В настоящее время тестологи уделяют много внимания изучению детей дошкольного и даже младенческого возрастов.

### **Педагогические измерения в сфере современного профессионального образования**

Практика тестирования в последние десятилетия получила развитие при приёме в профессиональные школы и, по сути, проникла во все структуры образования, включая отбор для подготовки научных кадров при приёме в аспирантуру. В настоящее время в системе профессионального образования многих стран (например, при поступлении в колледжи) с помощью тестов проверяют не только уровень школьных знаний, но и основные навыки, необходимые для удов-

<sup>14</sup> Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. 7-е межд. изд.-е. СПб., 2002. С. 534.

летворительного освоения образовательной профессиональной программы.

В настоящее время развита практика тестирования при приёме в аспирантуру. В США первые серии таких тестов были созданы в 1936 году в рамках совместного проекта фонда Карнеги для развития преподавания и отделов аспирантур четырёх университетов. Экзаменационные тесты для аспирантов GRE (Graduate Record Examinations) за последующие десятилетия значительно расширились и теперь проводятся Службой тестирования в образовании (ETS) под общим руководством Совета GRE. В настоящее время GRE включает общий тест и предметные тесты. Общий тест даёт ряд показателей вербальных, количественных и аналитических способностей, а предметные тесты представлены по 16 специализациям (биологии, математике, вычислительной технике, политологии, психологии, музыке и др.). С 1992 г. по программе GRE проводят компьютеризированную версию. Первый опыт оказался удачным, и с 1993 г. был введён компьютеризированный адаптивный вариант этого теста.

Тестирование поступающих в аспирантуру проводится в специальных центрах, созданных в более чем 100 странах мира. Университеты США используют результаты тестирования как вспомогательное средство при принятии решений о приёме в аспирантуру, распределении зачисленных по конкретным кафедрам, выделении грантов, стипендий, выделении лабораторного оборудования и т.п. Программа GRE постоянно совершенствуется. Так, например, в последние годы в общий тест стали раз-

рабатывать и включать тесты-письма, тесты математических рассуждений и ряд заданий с составлением ответа<sup>15</sup>.

Таким образом, процесс разработки и применения тестов, по сути, процесс непрерывный. В этих условиях количественное накопление исследовательских результатов может привести и приводит к изменениям качественного характера, что влечёт за собой появление новых тестов, иной оценки устоявшихся технологий, углубление и развитие не только практических, но и теоретических исследований. Более чем столетний опыт освоения тестовых технологий наукой и практикой показывает, что тестология как междисциплинарная наука, накапливая собственный потенциал и заимствуя многое из смежных наук, достигла впечатляющих результатов, а достижения последних десятилетий свидетельствуют, что эту науку ожидают новые открытия, способные обогатить многогранную практику применения тестов. Так, термин «тестология» всё чаще заменяется понятием «педагогические измерения».

Известно, что любое хронологическое деление в науке носит условный характер, ибо научное озарение или высокоэффективный научный результат мало зависят от хронологии. Известны научные открытия, опередившие своё время и востребованные человечеством спустя десятилетия и даже столетия, и научные открытия, совпавшие с общественными потребностями. Тестология как научное направление по времени своего появления удивительным образом

<sup>15</sup> Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. 7-е между. изд.-е. СПб., 2002. С. 531–532.

совпала с общественными потребностями индустриальных стран. Именно это совпадение привело к стремительному распространению и применению тестов как научного метода в психологии, педагогике, машиностроении, медицине и др., выработке многих уникальных методик и достижению весьма существенных практических результатов.

Практические результаты наиболее ощутимы были в педагогике и сфере профессионального отбора. За короткий исторический срок, укладывающийся в жизнь одного

поколения, были достигнуты феноменальные практические результаты, созданы не только методики тестирования, но и высокопродуктивные методики статистической обработки их результатов. Многие теоретические установки и практика их применения в начале XX века находят применение и в современных условиях, что свидетельствует о высоком уровне научных разработок первопроходцев нового научного направления — теории и практики педагогических измерений.