

- открытия на всех уровнях, от всеобщих закономерностей существования материи до открытия проявления всеобщего в конкретном;

- изобретения, направленные на совершенствование способов адаптации к среде как через орудия труда, так и посредством нахождения оптимальных способов организации деятельности, взаимодействий между людьми, воздействий на них;

- создание новой формы материи, начиная с материалов типа металла и кончая производением искусства.

Итак, разные авторы вкладывают разный смысл, разные идеи в понятия «творчество» и «креативность». По Матейко, смысл творчества заключается в «реорганизации имеющегося опыта и формулировании на его основе новых комбинаций». У Я.А. Пономарёва творчество выступает как механизм развития, взаимодействие, ведущее к развитию. Е. Торренс делал акцент на способности к обострённому восприятию недостатков, пробелов в знаниях и т. д. По С. Меднику, суть творчества заключается в способности преодолевать стереотипы, в широте поля ассоциаций. У Р. Стернберга и Д. Лаверта основная идея носит наиболее прагматический характер – это способность творческого человека «покупать идеи по низкой цене и продавать по высокой», то есть заниматься неизвестными, непризнанными идеями и вопреки сопротивлению среды настаивать на них. Вследствие такого разнообразия в понимании этой проблемы выбирались и различные пути её исследования.

Н.В. Авербух

АНАЛИЗ МАНИПУЛЯЦИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА ПРИ РЕШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

В течение нескольких лет нами разрабатывалась тестовая методика, предназначенная для модельного изучения пользователя персонального компьютера [1-3]. На сегодняшний момент методика включает четыре субтеста, соответствующие четырём формам подачи информации – вербальному и графическим разной степени сложности. Это субтесты «Слова», «Подробные картинки», «Стилизованные картинки» (прежде «Условные») и «Контурные картинки». «Подробные картинки» представляют собой

фотореалистические цветные изображения с большим количеством деталей, «Стилизованные» – цветные рисунки, выполненные в стилизованной манере, и «Контурные» – чёрно-белые упрощённые изображения с минимальным количеством деталей. Тест основывается на задаче «Убери лишнее» («Исключение понятий»); каждый субтест состоит из десяти вопросов, подаваемых в случайном порядке. В создании тестовой методики и обработке результатов нам оказали помощь В.И. Лупандин, Д.С. Перевалов, Д.Н.Топорков, И.В.Топоркова и А. Мерзлякова.

В прошлых работах мы отражали результаты, связанные с фиксацией разработанной для наших целей программой времени решения, количества ошибок, совершаемых испытуемым за субтест, и позднее прибавили к этому длину траектории движения мыши по экрану монитора при решении задачи.

В этом году мы провели качественный анализ формы траекторий движения мыши. Созданная сотрудниками ИММ УрО РАН для наших исследований программа (см. этапы ее создания в [1-3]) позволяет фиксировать все действия пользователя и записывать «протокол» ответа каждого испытуемого на каждый вопрос, включая запись траектории движения мыши на том изображении, которое выдавалось испытуемому при прохождении задачи. На визуальном отображении траектории отмечается начало и конец движения. На основании тестирования 115 испытуемых мы проанализировали 4600 траекторий, условно разбив их на следующие основные типы:

Простые – испытуемым рассматривается только один вариант, линия ведёт от места изначального нахождения мыши к ответу. «Узлов» (пересечений линий) нет или их незначительное количество.

Промежуточные:

- либо один вариант, но очень много «узлов»,
- либо испытуемый рассматривает два и более вариантов, но «узлов» сравнительно немного (порядка пяти).

Запутанные – «многоузловые», спутанные конструкции, предпочтительно – с более чем двумя вариантами.

Из этих типов мы обнаружили

- простых траекторий 2009;
- промежуточных – 2318;
- запутанных – 273.

Таким образом, примерно в половине случаев для ответа испытуемые совершали короткое движение мышью, а ситуации, в которых испытуемые совершали беспорядочные движения мышью, встречаются сравнительно редко (составляют приблизительно 6% от общего количества траекторий).

Количество запутанных, промежуточных и простых траекторий в процентном отношении к общему количеству траекторий представлено в табл. 1.

Также была поставлена задача посчитать процент правильных ответов среди траекторий каждого вида. Полученные результаты представлены в табл. 1. Как видно из таблицы, процент правильных ответов колеблется от 71% (запутанные траектории) до 87% (простые траектории).

Из таблицы видно, что независимо от вида траектории процент правильных ответов в группе (определённой по виду траекторий) превышает 70%, тем не менее, наибольшее количество правильных ответов - в группе простых траекторий и наименьшее – в группе запутанных.

Таким образом, те испытуемые, кто совершал небольшие движения мышью, чаще давали правильные ответы. Просматривается гипотетическая цепочка действий: «посмотрел на экран – оценил задачу – нашёл ответ – совершил простое движение мышью – дал правильный ответ».

Таблица 1

Зависимость ответов от типа траекторий

Типы траекторий	Процент правильных ответов внутри группы	Процентное отношение траекторий определённого типа к общему количеству траекторий
Запутанные	71%	6%
Промежуточные	81%	50%
Простые	87%	44%

Угловой коэффициент Фишера показывает, что различия полученных значений процентов правильных ответов для разного типа траекторий являются достоверными ($p \leq 0,01$), то есть процент правильных ответов достоверно связан с типом траектории движения мыши.

Распределив траектории движения мыши по предложенным типам в зависимости от субтеста, мы обнаружили, что *запутанных* траекторий больше всего среди «Слов», а меньше всего среди «*Стилизованных картинок*». Траекторий *промежуточного* типа меньше всего среди «*Стилизованных картинок*» и «Слов», а больше всего среди «*Контурных*» и «*Подробных картинок*». *Простых* траекторий больше всего среди «*Стилизованных картинок*» и меньше всего среди «*Контурных*» и «*Подробных картинок*» (см. табл. 2.).

В таблице представлены процентные отношения количества траекторий определённого типа, полученных при выполнении конкретного субтеста, к общему количеству траекторий данного типа.

Интересно, что различие в процентном соотношении траекторий в субтесте ярко выражено только для запутанных траекторий, две остальные группы распределены намного более равномерно. Также привлекает внимание тот факт, что максимальное количество промежуточных траекторий достигается в тех субтестах, в которых мы видим минимальное количество простых, и наоборот, в субтесте «Слова» достаточно сходный процент и простых траекторий, и промежуточных, а процент запутанных траекторий высок везде, кроме субтеста «Стилизованные траектории».

Таблица 2

Проценты ответов на субтест среди конкретной траектории

Наименование субтеста	Типы траекторий		
	Запутанные	Промежуточные	Простые
Слова	34%	24,2%	24,7%
Подробные картинки	29,7%	27%	22,1%
Стилизованные картинки	7,7%	22,1%	30,7%
Контурные картинки	28,6%	26,7%	22,5%

Далее перед нами встал вопрос, связана ли форма траектории со временем ответа. Естественно предположить, что испытуемые, дающие быстрый ответ, будут делать короткие и чёткие движения мышью, тогда как те испытуемые, которые тратят сравнительно

много времени на обдумывание ответа, могут совершать сложные и запутанные движения мышью.

С целью проверки этой гипотезы нами было проведено сравнение между запутанными и простыми траекториями, как противоположными по сложности группами. Помимо этого, среди простых траекторий нами была выделена подгруппа точечных траекторий, где испытуемый не изменяет положения мыши во время обдумывания вопроса, нажимая мышью практически на то же место, на котором оказался курсор в момент появления вопроса.

Всего точечных траекторий 196, из них 173 правильных, это составляет 88% из всех ответов группы. (Сравните с 87% правильных ответов среди всех простых траекторий).

Также можно сказать, что точечных траекторий

- 54 в субтесте «Слова»;
- 46 в субтесте «Подробные картинки»;
- 62 в субтесте «Стилизованные картинки»;
- 34 в субтесте «Контурные картинки».

То есть, точечных траекторий больше всего среди стилизованных картинок и меньше всего среди контурных картинок. (Сравните с результатом для всей группы простых траекторий, где больше всего точечных траекторий среди стилизованных картинок и меньше всего среди подробных).

Время ответа рассчитывалось для части выборки, составляющей 70 испытуемых.

Среднее время ответов испытуемых на определённый субтест среди траекторий, принадлежащих указанным группам, приведено в табл. 3.

Таблица 3

Среднее время ответа на субтест внутри групп
простых и запутанных траекторий

Наименование субтеста	Среднее время запутанных, с	Среднее время всех простых, с	Среднее время только точечных, с
Слова	9,67	3,57	2,82
Подробные картинки	10,91	3,40	2,73

Стилизованные картинки	5,84	2,32	2,3
Контурные картинки	7,21	3,41	1,83

Судя по табл. 3, для всех субтестов длительное время ответа на вопрос характерно для запутанных траекторий и короткое время – для простых. Особенно ярок контраст между запутанными траекториями и точечными. С другой стороны, хотя результаты, представленные в табл. 3, и подтвердили гипотезу о скорости простых и длительности запутанных траекторий, нетрудно понять, что разница по времени заметно меньше разницы по длине траекторий. Особенно это видно при визуальном сравнении запутанных и точечных траекторий. Очевидно, что точка не может быть всего в три раза короче сложной линии.

Это небольшое различие во времени между очень простыми и очень сложными траекториями наводит на мысль, что скорость движения мыши в тех ответах, где получились запутанные траектории, является не низкой а, напротив, высокой. Можно предположить, что сложные движения мышью совершались испытуемыми на достаточно высокой скорости. Интересно сравнить эти результаты с данными, представленными в работе [3], где показана связь нейротизма и длины траектории. Мы предполагаем, что стратегия совершать быстрые, беспорядочные движения мышью связана с беспокойством, которое чувствует испытуемый при работе с программой. Тогда становится особенно интересно, что при ответе на один субтест - «Стилизованные картинки» - испытуемые давали заметно меньше результатов с запутанными траекториями. Можно допустить, что этот субтест вызывал меньше всего беспокойства по сравнению с остальными.

Дальнейшее исследование траекторий движения мыши как связанных с модельными задачами тестовых методик, так и возникающих при реальной работе пользователя, поможет нам при анализе качества интерфейса программы и системы визуализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Авербух В. Л., Авербух Н. В., Гусева Е. М., Зимина М. А., Первалов Д. С., Топорков Д. Н., Топоркова И. В.* Исследование восприятия образов на экране дисплея // Пробл. теорет. и прикл. математики: Тр. 35 Регион. мол. конф. Екатеринбург, ИММ УрО РАН, 2004. С. 293-297.

2. *Авербух Н. В., Перевалов Д. С.* Интерпретация образов в визуальных системах // Психологический вестник Уральского государственного университета. Вып. 5. Екатеринбург. Издательство УрГУ. 2005, С. 268-270.
3. *Авербух В. Л., Авербух Н. В., Перевалов Д. С., Топорков Д. Н., Топоркова И.В.* Постановка проблемы психологического обоснования моделирования пользователей при разработке специализированных визуальных систем // 15-я Международная конференция по компьютерной графике и ее приложениям ГрафиКон'2005, 20-14 июня 2005. Новосибирск: Институт вычислительной математики и математической геофизики. 2005. С. 329-331.

А.А.Бортникова, О.С.Чаликова

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Развитие эмоционального интеллекта и эмоциональной компетентности является одним из важнейших условий сохранения психологического здоровья личности, ее эффективности в межличностном взаимодействии, своего рода предиктором жизненного успеха. Несмотря на то, что термин «эмоциональный интеллект» появился относительно недавно (1990 г.), в последнее время число публикаций, посвященных его изучению на российских выборках, стремительно растет. Кроме того, повышение эмоциональной компетентности все чаще выступает в качестве практического запроса психологу со стороны работодателей, в частности, при обучении персонала различных организаций. Все вышесказанное обуславливает актуальность, новизну и значимость исследований в заявленной области.

Наша работа была направлена на теоретическое описание и эмпирическое подтверждение структуры эмоционального интеллекта. Одной из перспективных задач явился подбор батареи методик, позволяющих диагностировать указанный конструкт в практической деятельности психолога.

Исследование проводилось на базе холдинга AVS-group в период с ноября 2005 по апрель 2006 года. Выборку составили специалисты руководящих должностей холдинга (менеджеры среднего звена) в количестве 57 человек (25 мужчин и 32 женщины).

В качестве методик исследования использовались: опросник ЭмИн Д.В.Люсина, методика оценки эмоционального интеллекта