

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI
TOIMETISED

УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ
ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ACTA ET COMMENTATIONES UNIVERSITATIS TARTUENSIS

796

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Труды по психологии XV

TARTU  1988

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI TOIMETISED
УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ
ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ACTA ET COMMENTATIONES UNIVERSITATIS TARTUENSIS
ALUSTATUD 1893.a. VIINIK 796 ВЫПУСК ОСНОВАНЫ В 1893.g

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Труды по психологии XV

ТАРТУ 1988

Редакционная коллегия: Ю.Аллик, М.Котик, А.Лунге,
К.Тойм, П.Тульviste

Ответственный редактор: М.Котик

СО Д Е Р Ж А Н И Е

<u>Т.Бахман</u>	Микрогенетический подход в изучении познавательных процессов: П. Современное состояние изучения проблемы классическими методами	3
<u>Т.Бахман</u>	Микрогенетический подход в изучении познавательных процессов: Ш. Обзор современных методов и некоторые обобщения	32
<u>М.Котик</u>	О некоторых психологических механизмов эффекта "гуманизации труда"	56
<u>Т.Лаак</u>	Методы исследования детского рисунка	79
<u>А.Лунге, Х.Эйги</u>	Влияние билингвизма на развитие общих умственных способностей у детей дошкольного и дошкольного возраста	89
<u>Ю.Розенфельд, А.Тосмела, Т.Тальвик</u>	К вопросу об онтогенезе гемисферической специализации психических функций	102

Ученые записки Тартуского государственного университета.
Выпуск 796. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ.
Труды по психологии XV. На русском языке. Резюме на английском языке. Тартуский государственный университет.
ЭССР, 202400, г.Тарту, ул.Оликооли, 18. Ответственный редактор М. Котик. Подписано к печати 21.12.1987. МБ11901.
Формат 60x90/16. Бумага писчая. Машинопись. Ротапринт.
Учетно-издательских листов 7,12. Печатных листов 7,25.
Тираж 600. Заказ № 995. Цена 1 руб. 40 коп. Типография ТГУ, ЭССР, 202400, г.Тарту, ул.Тийги, 78.

МИКРОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ:

II. Современное состояние изучения проблемы классическими методами

Т. Бахман

Дается обзор современных экспериментальных исследований перцептивного микрогенеза, выполненных на основе классических экспериментальных методов.

I. Введение

К концу семидесятых и началу восьмидесятых годов кончилось беспечное властвование в современной психологии основной парадигмы когнитивной психологии – парадигмы переработки информации (см. Величковский, 1982; Bachmann, 1984; Бахман, 1983; Turvey, 1977; Neisser, 1976; Haber, 1983; Michaels, Carello, 1981). Возникли внутренние противоречия, не решаемые в рамках позитивистской методологии; сильную конкуренцию составила экологическая парадигма Гибсона и его последователь. Прямо-таки драматической стала дискуссия (в основном схоластическая) крупнейших представителей современной научной психологии о том, что является адекватным подходом к исследованию психического, – когнитивный подход, основанный на компьютерной метафоре, или же экологический подход, основанный на идее Гибсона о "прямой перцепции", отражающей непосредственно (без всяких компьютераций и "выводов") внешний мир в сознании человека (см., напр., Ullman, 1980; Бахман, 1983).

Среди упреков в адрес информационной парадигмы можно встретить упрек в эклектицизме и непсихологическом редукционизме (напр., в редукционизме физиологическом и логическом). Так, выдвигаются модели переработки, основанные на отдельных знаниях о нейрофизиологических механизмах и/или на компьютерных аналогах выполнения той или иной операции, но их точная связь с психическим переживанием или формой актуального психического переживания остается тайной. В то же время экологическая парадигма как раз пытается исследовать форму и значимые свойства/признаки психического образа, репрезентацию среды в актуальном соприкосновении субъекта со средой в ходе деятельности. Однако здесь, в свою очередь, забывается процессуальная сторона психического отражения, а также смыс-

ловая сторона, предполагающая возможность вариативной, апперцептивной в сущности модификации отражения в условиях инвариантной объективной структуры раздражителей.

В свете приведенного не удивительно, что именно в настоящее время в психофизике и исследованиях переработки информации опять чаще стали обращаться к проблеме актуального генеза. Большую заметность обрели научные направления и школы, уже много лет занимающиеся проблематикой микрогенеза (МГ), но только сейчас выходящие из "тени" когнитивизма ортодоксального, "компьютерного" фасона. (Примером здесь может служить сборник материалов первой международной конференции по МГ; cf. Fröhlich et al., 1984). Такие школы существуют в Германии (напр., в университете в Майнце), в Швеции (школа У. Крага и Г. Смита в Лунде), в США (школа последователей Г. Вернера в университете Кларка под руководством С. Уопнера). Чем же привлекателен микрогенетический подход и чем он может помочь в преодолении наступившего кризиса основных парадигм психологии?

Во-первых, микрогенетический подход способен преодолеть редукционистские тенденции и сохранить сугубо психологический предмет исследования и психологические средства его описания. Во-вторых, в микрогенетическом подходе заключен ресурс объединения в рамках единого концептуального подхода основных предпосылок как информационного, так и экологического подходов (мультистабильность, влияние апперцептивных факторов, многоуровневость процессов, с одной стороны, и динамика психической репрезентации экологически значимых инвариантов, актуальное становление образа регуляции в ходе локомоции и активных действий, с другой стороны, и т.д.). В-третьих, МГ-подход интегрирует чисто психофизические стороны психических процессов с эмоционально-личностными сторонами (ср. два направления МГ-процессов – Бахман, в печати). К тому же современные прикладные проблемы, связанные с широким использованием разных дисплеев и других систем подачи перцептивной информации, предполагают усиленное исследование образной стороны психических процессов. (Сюда примыкают также проблемы протезирования зрения и слуха, проблемы создания искусственных распознающих и генерирующих образы систем и др.).

Как выглядят наиболее интересные результаты современных микрогенетических исследований на таком, не окончательно сформировавшемся, фоне современного состояния психологичес-

кой науки? Нам представляется целесообразным рассмотреть сначала поочередно основные экспериментальные приемы исследования и соответствующие результаты, а потом, в последней части этого цикла статей, сделать на основе такого обзора некоторые обобщающие выводы.

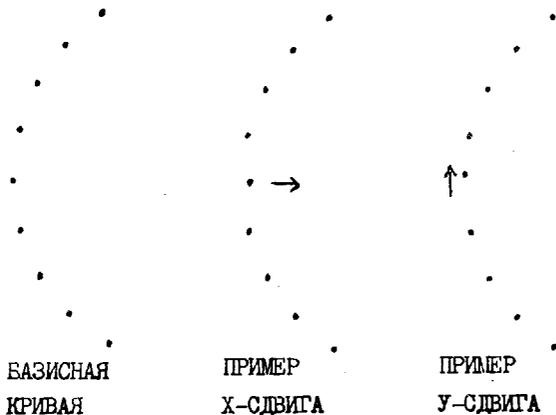
2. Использование классического приема увеличения времени экспозиции в современном контексте

Некоторые современные работы показывают, что этот методически относительно несовершенный прием все же не исчерпал себя. При дополнении его некоторыми методами квантификации стимулов и/или выбором процедуры фиксирования ответов испытуемых можно получить интересные данные. Так, в психофизических работах, в частности, было показано, что выраженность оптико-геометрических иллюзий возрастает в течение первых 100-200 мсек экспозиции (Piaget et al., 1958; Erlebacher, Sekuler, 1974). Однако, что особенно интересно, видимые размеры и "крупность" изображения также претерпевают своеобразный процесс пространственной экспансии (Erlebacher, Sekuler, 1974; Tynan, Sekuler, 1974), иногда начинающийся от точки, расположенной в точке фиксации, и достигающий до адекватных размеров (Holt-Hansen, 1975, 1980). Эти явления сходны с феноменом гамма-движения - видимой экспансией объекта в течение первых 50-200 мсек при его резком появлении на однородном фоне даже на относительно длительный временной интервал и обратной контракцией при его резком выключении (Kanizsa, 1978). Иногда наблюдается поляризация гамма-движения, когда процесс экспансии начинается со стороны объекта, находящегося ближе к уже имеющемуся в поле зрения стационарному объекту, и направляется в сторону от него (Kanizsa, 1978). Опыты Каниццы и Хольта-Хансена основаны на интроспективных отчетах, но аналогичные наблюдения, полученные с использованием более объективных психофизических процедур сравнения зрительного впечатления с эталонными стимулами, вынуждают нас верить результатам этих исследователей. (Данные Werner, 1940 об экспансии круга, предъявленного после маскированного диска в дихоптическом режиме, указывают на периферийный локус механизмов, опосредующих феномены экспансии.) С увеличением времени экспозиции в течение первых сотен мсек увеличивается контрастная чувствительность к решеткам (напр., Arend, 1976; Nachmias 1967), появляется пик наилучшей чувствительности в зоне определенных

пространственных частот, причем когда измерения выполняются методом подпорогового накопления (т.е. элиминируется МГ сознательного перцептивного образа), то этот эффект исчезает (Arend, Lange, 1979). Увеличение времени экспозиции приводит также к увеличению остроты зрения в течение примерно 400 мсек (Baron, Westheimer, 1973). Таким образом, несмотря на эксплицитное отсутствие МГ-терминологии в приведенных работах, ни одна из них не противоречит представлению о МГ как о постепенном приближении ко все более полному и в то же время все более дифференцированному психическому образу.

Довольно большая группа исследований, использовавших увеличение времени экспозиции в качестве базисного экспериментального приема, нацелена на выявление роли разных аспектов структуры и организации изображения в МГ. В качестве примера остановимся на некоторых из них. В работе Панферова (1970) предъявлялись человеческие лица, их части и предметы, и выделялись четыре уровня отражения в ходе МГ - (1) неясное видение; (2) обобщенное узнавание; (3) дифференцированное узнавание; (4) опознание. Внимания заслуживают факты, говорящие о том, что восприятие лица хотя и эффективно, однако нет заметных различий между условиями предъявления в анфас или в профиль; что полные структуры лица в ходе МГ получают адекватное соотнесение легче, чем неполные; и что МГ верхней части лица протекает легче, чем МГ нижней половины. В эксперименте Ryan, Schwartz (1956) выявилось, что МГ "карикатур" определенных изображений относительно сложных предметов происходит быстрее, чем МГ их фотографий или затененных рисунков, которые, в свою очередь, имели преимущество перед контурными чертежами тех же объектов. Структуры из точек или линий предъявлял своим испытуемым Kaswan (1958). Испытуемые описали и зарисовали увиденное. Анализ изображений показал, что у пространственно более дифференцированных структур МГ происходит быстрее и легче, чем у более гомогенных, совокупных, несмотря на то, что по отношению к количеству, форме и общему расположению эти структуры не различались между собой. Небезынтересно также, что у испытуемых - шизофреников наблюдается замедление восприятия перцептивных группировок. В более совершенной с точки зрения методики работе этот же автор, основываясь на регистрации правильных ответов и на раздельном контроле факторов времени и видимой яркости, получил аналогичные результаты (Kaswan, Young, 1963). Восприятие на начальных этапах "выравнивает" пространственные дис-

танции элементов структуры, и лишь постепенно все более адекватно представляет субъекту пространственно дифференцированный образ. Эти результаты подтверждаются различием перцептивных оценок сходства зрительных структур при коротких и длительных экспозициях (Klein, 1982). При более сложных зрительных сценах на начальных этапах МГ особенно важна роль глобального контекста сцены для опознания составляющих ее объектов (Antes et al., 1981). Однако роль глобальной конфигурации может быть значимой и при относительно простых зрительных структурах. Так, в 1980 г. автором статьи совместно с Джозефом Лапиным и Джонатаном Донером в психологической лаборатории университета Вандербилта (США) был проведен следующий опыт. На разное время экспозиции испытуемым предъявлялись кривые (сегмент окружности), сформированные из отдельных точек. Центральная точка могла быть пространственно сдвинута перпендикулярно относительно касательной идеальной центральной точки (Х-сдвиг) или же вдоль идеальной кривой (У-сдвиг); возможны были сдвиги вправо, влево и вверх, вниз (см. рис. I). Задачей испытуемых было определить по схеме вынужденного выбора, имеет ли место У-сдвиг или Х-сдвиг. Результаты показали, что при коротких временах экспозиции сдвиг обнаруживался неэффективно, но с увеличением времени (по ходу МГ?) адекватное представление для правильного определения перпендикулярного сдвига (Х-сдвиг) развивается быстрее, чем для продольного сдвига (У-сдвиг). Другими словами, пертурбации регулярности относительно глобального контекста структуры отражены в ходе МГ раньше (быстрее, более точно?), чем пертурбации регулярности в контексте межэлементной организации внутри структуры (при сохранении ее глобальной инвариантности).



БАЗИСНАЯ
КРИВАЯ

ПРИМЕР
Х-СДВИГА

ПРИМЕР
У-СДВИГА

Рис. I.

Показано также, что с использованием изображений из простых элементов фазы обнаружения местоположения элемента и ее формы почти совпадают во времени, однако при более сложных элементах точная локализация значительно предшествует точной репрезентации формы (Dick, Dick, 1969). На основе комбинированного измерения интенсивностных и временных порогов Kahneman, Norman (1964) показали, что временной интервал суммации яркостей (зона константного $I \times t$, отражающая реципрокность переменных) короче для задачи оценки диффузного фона (100 мсек) по сравнению с оценкой формы (350 мсек), т.е. разные аспекты стимуляции интегрируются в воспринимаемый образ с разной скоростью. Любопытно, что слишком большая интенсивность опять замедляет МГ формы (Kahneman, 1967). Происходят, по-видимому, автохтонные или иллюзорные активации механизмов репрезентации формы, ответственных за кодирование признаков, актуально не представленных. Иначе говоря, генерируется перцептивный шум. В работах Kahneman (1965) показано, что важным предварительным этапом перцептивного построения формы с адекватным контрастом является формирование контура (ср. работы Вернера). (При искусственном добавлении в изображение тонких обрамляющих физических контуров, — т.е. при "предварительном искусственном формировании контура" — устанавливаемое испытуемым время экспозиции, приводящее к сходству субъективного контраста изображения с контрастом эталонного стимула, уменьшается по ходу уменьшения эталонного контраста быстрее по сравнению с условиями, где контуры не добавляются).

Интересную группу исследований, использующих методику увеличения времени экспозиции, составляют работы по выявлению продуктивных, в т.ч. семантических факторов МГ. Экстраполяционные механизмы и условия их подключения к МГ исследованы Ительсоном (1971); значимость обобщенного семантического профиля для спецификации объекта восприятия на ранних стадиях МГ доказана Тхостовым (1976), использовавшим, в частности, более объективный метод вынужденного выбора среди 4 альтернативных ответов, сходных с предъявленным изображением по цвету, форме или шкальному (т.е. коннотативному по значению) профилю или не сходным с ним; опережение в ходе МГ эмоционально-коннотативным значением денотативного значения предъявленного объекта продемонстрировано в интересном исследовании Петренко и Василенко (1977). Последние использовали ставший продуктивным комбинированный метод тахистоскопического предъявления и шкалирования изображения на основе семантического дифференциала.

Ряд исследований выполнен Волковым (Волков, 1970; Жирмунская, Бейн, 1974). Здоровые испытуемые и пациенты зарисовывают свои зрительные образы в условиях тахистоскопического предъявления рисунков и изображений предметов. Прослеживается ход восприятия как процесса выдвигания альтернативных гипотез и стабилизации перцептивного поиска на адекватных ответах при конечных стадиях МГ. У пациентов с сосудистыми поражениями мозга, очаговыми поражениями, и у пациентов с агнозией наблюдаются разные расстройства МГ: увеличение порогового времени стадий, ригидность в смене перцептивных гипотез, распад предметной формы (фрагментарность), патологическая лабильность перцептивных гипотез, запаздывание синтеза из адекватных фрагментов (т.е. слабость экстраполяционных механизмов) и др.

3. Использование метода маскировки

Более совершенным методом "дозирования" раздражителей, позволяющим экспериментально восстановить ход МГ, считается метод маскировки. При предъявлении маскирующего стимула (вспышки, зрительного шума, паттерна и т.д.) в непосредственной пространственно-временной близости от тест-стимула или на том же участке поля зрения, восприятие последнего закономерно ухудшается и выраженность этого ухудшения меняется по ходу изменения интервала между стимулами. Этим методом, когда, например, маскер следует за тестом (обратная или ретроактивная маскировка), пытаются остановить или "сорвать" МГ на разных стадиях его течения (раньше или позже, до момента предполагаемого завершения МГ). О состоянии перцептивного образа на соответствующих этапах судят на основе отчетов или ответов испытуемых. Такие методические предпосылки валидны лишь при условии достоверности определенных теорий маскировки, объясняющих эффект маскера прерыванием перцептивной обработки теста или интеграцией и попутным зашумлением изображения теста. Ниже мы увидим, что пока здесь не все ясно. Однако контролировать время беспрепятственной обработки стимула метод маскировки в общем-то позволяет. По крайней мере, факт подавления иконической памяти маскирующим стимулом (МС) доказан.

Поскольку исследование маскировки дало огромное количество экспериментальных работ, то остановимся лишь на отдельных из них, прямо касающихся проблемы МГ зрительного образа. Как справедливо указывает Kirkham (1977), в большинстве ис-

следований выявляются эффективность выполнения задачи, ограничения на пропускную способность системы, скорость процессов и т.д., но почти ничего не выявляется применительно к основам, приводящим к ответам испытуемых (идентификациям и дискриминациям). Другими словами, мало говорится об измерении и изменении самих перцептивных образов в реальном времени; количественный анализ и анализ логических преобразований преобладают над качественным.

Сам Kirkham (1977) пытается преодолеть этот недостаток с помощью методов многомерного шкалирования. Испытуемым предъявляются разные относительно сложные черно-белые паттерны с равномерно повторяющимися деталями (напр., паттерн шахматной доски), которые сразу же маскируются световой вспышкой в 100 мсек. Задачей является указать, какой из шести альтернативных паттернов, известных испытуемому, был показан. Межстимульный интервал (МСИ) между паттерном и маскирующим стимулом (МС) варьировали между 4, 16, 32 мсек; индивидуально подобранные времена экспозиции для разных испытуемых составляли от 1 до 3 мсек. На основе конфузионной матрицы (частота разных замен ответов на определенных МСИ, т.е. типология ошибок в зависимости от временных стадий МГ) воссоздается картина основных воспринятых признаков паттерна, общих для разных паттернов на ранних этапах МГ. Метод анализа наименьшего пространства Гуттмана позволил выделить основные измерения стимулов, репрезентированных в образе на стадиях незавершенного МГ. Для использованных в опыте стимулов это были ориентация и количество направлений. При еще более ранних стадиях теряются и эти, и основным становится признак случайного или регулярного расположения деталей образа. Зато на более поздних стадиях, следующих репрезентированию ориентации и количества направлений, важность приобретают локальные детали. Примечательно то, что на предварительных стадиях МГ горизонтально-вертикальные решетки не различимы от подобранных по ориентационному признаку подходящих "шахматных досок", но различимы от таких же решеток, отличающихся по признаку ориентации (напр., даже при разнице в 5°).

Микрогенезу ориентационного признака в перцептивном образе специально посвящены исследования Киссина (1976). Отрезки прямых линий с разным отклонением от вертикали (0° , 6° , 12° , 18° , 24° , 30°) предъявлялись на короткое время и затем маскировались шумовым стирающим полем. От испытуемых требовалось определить, предъявлялась ли вертикальная или

наклонная линия. Если они не были уверены в ответе, то должны были назвать наименьший диапазон стимулов, к которому, по их убеждению, принадлежал ТС (напр., 0° - 12° , но не больше). Выяснилось, что такие зональные ответы зависят от МСИ между линией и МС (т.е. от времени беспрепятственного МГ). Чем больше МСИ, тем меньше "зона присутствия", т.е. диапазон ориентаций, допускаемых при данных условиях. Это означает, что в ходе МГ происходит постепенная конкретизация и уточнение репрезентации признаков в образе. Но что интересно, в 95% из таких ответов "зоной присутствия" было 12° и меньше; 5% - 18° и меньше, но никогда импьюемые не ошибались на 30° . Наивысшая степень обобщенности ориентационных признаков в начале МГ в данных условиях - это 12° . (То, что этот эффект является перцептивным, а не происходит от операций выбора ответа, подтвердилось в другом опыте, где при том же количестве альтернатив ориентацию меняли с шагом в 30° . В этих условиях вертикаль никогда не была перепутана с другими стимулами). Интересна была также динамика основных зрительных впечатлений по ходу изменения условий завершенности МГ: (1) вспышка; (2) узкие объекты - "сектор", "полоса", туманная линия и т.д.; (3) ясная, четкая линия. Наконец, отметим и время (МСИ), в течение которого происходило сужение зоны присутствия - это 40-50 мсек. По данным Киссина возможно рассчитать т.н. скорость уточнения или конкретизации (или скорость снятия неопределенности) признака ориентации в образе. Если при МСИ=20 мсек "зона присутствия" равняется в среднем 10° , а при МСИ=50 мсек она равна в среднем 6° , то получим $1,3^{\circ}/10$ мсек, или $8^{\circ}/\text{мсек}$ *. Результаты Киссина хорошо согласуются с данными Веккера (1974) и Ломова (1966) о стадии "мерцания" в начале МГ и с результатами исследований Andrews (1967), где кратковременное восприятие очень коротких сегментов прямых линий приводило в неизменных условиях к нерелиабельным, мультистабильным, вариативным впечатлениям, которые улучшались по ходу увеличения времени экспозиции. Печально безынтересна и предрасположенность к более частому видению вертикальных и горизонтальных ориентаций, хотя объективно они не были чаще использованы в опыте.

* Любопытно было бы здесь проследить скорость прохождения активацией разных ориентационных столбцов в стриарной коре человека. (Ср. работы Хьюбела, Визела и Шевелева). Возможно, что получится картина, сходная с приведенными психофизическими данными.

Проблема содержания самого образа в ходе МГ затрагивается и в работе Кроль, Таненгольц (1979), также использовавших метод обратной маскировки паттерном. Требовались отчет и зарисовка экспонированных текстурных изображений, составленных из разных текстурных областей. Выявили четыре стадии МГ и соответствующие времена: (1) выделение зон разной яркости (39 мсек); (2) частичная характеристика элементарных фрагментов текстур (55 мсек); (3) приблизительное выделение "полюсов" текстурных областей (63 мсек); (4) полное выделение границ между текстурными областями (179 мсек). Важно заметить, что при стадии (1) речь идет не о разном яркостном впечатлении о разных текстурных областях, а об аморфном выделении зон разной яркости независимо от их причастности к той или другой текстуре. Заметна усложняющаяся характеристика фрагментов текстур по ходу все большего завершения МГ. Явное опережение стадией частичного выделения фрагментов стадии приблизительного выделения "полюсов" имело место прежде всего тогда, когда элементы, составляющие обе текстурные области, были наиболее близкими друг к другу по форме. При этих стадиях сначала найдены характеристики, имеющие одинаковое качество у обеих текстур (но не характеристики отличных качеств), и лишь затем в перцепте представлены отличия. Эта работа по своему пафосу близка к вышеописанному исследованию Kirkham (1977) и к исследованиям Плеша по текстонной теории восприятия текстур и паттернов (напр., Julesz, 1981; Bergen, Julesz, 1983).

В работе Bergen, Julesz (1983) показано, что МГ адекватного образа (достаточного для правильного обнаружения или дискриминации) во времени растягивается, когда сходство фоновых элементов текстуры с тестовым элементом увеличивается. Что особенно интересно, — скорость адекватного МГ не зависит от абсолютной величины паттерна (явление масштабной инвариантности).

Кроме указанных существует и ряд других работ, основанных на парадигме маскировки и изучающих вопрос о том, какие характеристики и/или признаки доходят до перцептивной репрезентированности на определенных стадиях МГ, и как зависит МГ от структурных свойств стимула. В работе Dea Neuger et al. (1976) установлено, что ясность образа на определенном временном интервале МГ тем выше, чем меньше структурная сложность стимула. В работах Леушиной с коллегами (Леушина и др., 1966; Леушина, 1967) было показано, что местоположения,

абсолютные длины и величины контурных изображений представлены рано в ходе МГ и их репрезентации создаются одновременно для единиц всей стимульной совокупности, а также что эффективность первичного отражения длины и наклона не зависит от местоположения по отношению к координатам сетчатки и что этапы построения эффективной репрезентации формы и величины изображения могут быть относительно независимыми. В исследовании Solman (1977) показано, что в МГ эффективное представительство локации стимула созревает быстрее, чем представительство общего класса зрительной формы, которое, в свою очередь, опережает представительство, достаточное для идентификации конкретной формы. В работе Dolan, Mayzner (1978) также показывается в общем предшествование локализации формы ее распознаванию, однако выраженность временной разницы зависит от формы.

Особую группу исследований МГ на основе метода маскировки составляют работы по выявлению роли контура в МГ. Эта традиция восходит к важным работам Г. Вернера по метаконтрасту (Werner, 1935), к работе Cheatham (1952) и, наверно, к исследованию Piéron (1925). Из современных работ можно отметить статью Imada, Yodogawa (1984). В общем показано, что перцептивное развитие контура, требующее значительного времени (например, 30–100 мсек), является важной предпосылкой восприятия и распознавания формы и качества поверхности внутри контура этой формы (ср. также угасание образа и его параконтурного качества – напр., цвета – при стабилизации изображения относительно сетчатки, и эффекты Ganzfeld). Оно зависит от яркости, формы изображения и др. Как и во многих других работах по МГ, здесь наблюдается своеобразная пространственная экспансия контура: маленький отрезок увеличивается и доходит наконец до полного контура. Обычно генез краев проходит быстрее, чем генез углов.

Исследование МГ маскированных и пространственно отфильтрованных изображений цифр провела Борисова (1983). Выяснилось, что чем полнее Фурье-спектр изображения (т.е. чем меньше составляющих пространственных частот отфильтровано), тем быстрее проходит адекватный МГ. Снижение контраста приводит к понижению скорости МГ.

Особую проблему представляют взаимодействия разных признаков образа на разных этапах МГ. Интересный цикл работ выполнил Calis с коллегами (Calis, Leeuwenberg, 1981; Calis, Teulings, Keuss, 1983; Calis, Sterenberg, Maarse, 1984;

Leeuwenberg, Mens, Calis, 1985). Используя метод обобщенной маскировки и прямо основываясь на микрогенетической парадигме, авторы обнаружили следующие закономерности: (1) фон репрезентируется в МГ до актуализации фигуры*; (2) МГ альфанумерических стимулов происходит симультанно для каждой единицы (буквы), но построенный образ слова сканируется слева направо; (3) информация, обработанная на первых стадиях МГ, как бы включает процесс поиска зрительной категории (схемы), который реализуется в ясной актуализации информации, принятой на последующих стадиях; (4) создаваемый в ходе МГ образ является как бы постоянно присутствующим контекстом, управляющим дальнейшим ходом МГ (снимая амбивалентность в определенном направлении), который зависит от первичной интерпретации на начальных этапах МГ (этот процесс иногда успевает начаться даже за 30 мсек!). Мы вполне согласны с авторами, которые предлагают рассматривать маскировку не как подавление или как соревнование двух восприятий, а как единый процесс восприятия растянутой во времени зрительной информации, начинающийся с анализа первого стимула и реализующийся на этапе подачи второго (ср. Bachmann, 1984). (Важно отметить и то, что Calis и др. использовали в своих опытах разнообразные стимулы — буквы, геометрические формы, фотографии с человеческими лицами, — что увеличивает обобщающую силу их данных.)

Методом маскировки показано также, что переживание зрительных иллюзий, в том числе иллюзорных контуров, а также восприятие константности формы суть микрогенетические процессы (Reynolds, 1978, 1981; Epstein, Hatfield, Muise, 1977; Epstein, Hatfield, 1976). Репрезентирование в перцептивном образе элементов, индуцирующих определенный эффект, предшествует образу, представляющему данный эффект: части конструкций, приводящих к иллюзиям наклона, контура или величины, проективное ретинальное изображение формы и т.п. переживаются раньше, чем сами иллюзии или формы, стклоненные от фронталпараллельности. Чем короче МСИ, тем меньше иллюзия и тем более фронталпараллельной кажется плоская форма (т.е. теряется константность формы); другими словами, — взаимодействие

* Необходимо отметить, что соответствующий эксперимент — Calis, Leeuwenberg (1981) — не свободен от возможности артефакта на основе смешения факторов фигуры/фона с фактором глобальности/локальности.

элементов образа, приводящее к определенному перцептивному переживанию, требует времени. В интересной работе Reynolds (1981) путем подбора стимула, включающего в себя элементы с различным временем адекватного МГ, получена даже осциллирующая функция МГ: по ходу увеличения времени обработки переживаемыми становятся поочередно то одни, то другие признаки симультанно предъявленной совокупности изображения, в разной степени влияющие на видение иллюзорных контуров в образе. Результат: в зависимости от МСИ иллюзорный треугольник то видится (напр., МСИ между изображением и МС = 150–200 мсек), то не видится (350 мсек), то опять всплывает во впечатлении (450–500 мсек). Такое искусственное растяжение МГ-процесса построения образа и демонстрация качественно различных фаз показывает возможности данного подхода, подтверждает интеракционную и интегральную суть обрабатываемых перцептивных признаков/элементов и указывает на наличие определенной цикличности и обратных связей в процессе МГ. К тому же параллели с работами Calis явны: начальная интерпретация образа не окончательна, но все же она задает направление МГ, результирующееся в определенном эффекте, выраженном в конечной стадии образа, но заложенном в начале.

Очень интересные экспериментальные наблюдения можно найти в работах Wilding (1982) и Костелянец и Каменкович (1986). Найденные ими факты подтверждают описанную Holt-Hansen (1975, 1980) тенденцию изменения видимой величины формы по ходу МГ. Если в валидности работ Holt-Hansen можно было еще сомневаться (из-за отсутствия прямого контроля над временем обработки), то здесь использовалась обратная маскировка. Однако все равно видимая величина экспонированной формы увеличивается в течение 200–300 мсек. При необходимости оценки двух следующих друг за другом стимулов это выражается в начальном завышении оценки размера ТС по сравнению с МС, что постепенно, по ходу увеличения МСИ, уступает место недооценке размера ТС. МГ формы действительно обнаруживает сходство с экзистенциальной динамикой органической формы.

Можно было бы привести еще немало исследований маскировки, прямо или косвенно затрагивающих проблему МГ – напр., повышение эффективности МГ при введении в паттерн локальной симметрии (Howe, 1980); выявление равной абсолютной скорости МГ для стимулов разных эксцентричностей, несмотря на установку преимущественного начального направления процессов интерпретации в центр поля зрения (Sterling, Salthouse, 1981);

зависимость скорости МГ не столько от числа альтернатив и алфавита известных зрительных объектов, сколько от конкретной формы образа (Невская, 1967) — однако уже сейчас ясно, что метод маскировки или, другими словами, гологенетического предъявления разных негомогенных изображений в рамках единого цикла МГ, пожалуй, самый перспективный на сегодняшний день.

4. Метод последовательного предъявления частей стимула

Суть этого метода состоит в развертке во времени отдельных частей — фрагментов, сегментов, элементов — паттерна или формы и изменений временного интервала между предъявлением следующих друг за другом частей с тем, чтобы проследить процесс интеграции элементов в единое целое. На одном конце континуума значений интервала как независимой переменной мы имеем дело с практически симультаным предъявлением (ср. субъективная симульность телевизионного изображения, несмотря на объективную развертку во времени подачи элементов изображения). На другом конце, при длинных МСИ, феноменальной симультанности не происходит и часто испытуемые не способны воспринять предъявленный стимул.

Пожалуй, наиболее известными здесь являются исследования Дж. МакФарленда (McFarland, 1966, 1967, 1970). Пытаясь развернуть во времени естественный с его точки зрения процесс интеграции частей стимула в единое целое (в гештальт), он предъявил края или углы контурного треугольника в быстрой последовательности и измерил МСИ, при которых испытуемые воспринимали симульный треугольник и при которых они начинали воспринимать пространственное соприкосновение соседних элементов. При предъявлении каждого элемента на 10 мсек время интегрирования элементов в симульный образ составляло 25–50 мсек, причем время феноменального соприкосновения отдельной части элементов без полного впечатления симульности было для краев больше, чем для углов. Однако временной диапазон видения симульности был для краев шире, чем для углов (71 против 52 мсек). При проверке гипотезы интегрирования гологенетическим методом предъявления полных треугольников на разное время экспозиции (2, 4, 6, 8, 16, 32, 64 мсек), основная порция проб с видением фрагментарной формы приходилась на восприятие разрывов в краях, а не в углах (McFarland, 1967). С увеличением времени экспозиции фраг-

ментарность постоянно уменьшалась вплоть до полного построения треугольника при t , равном 64–128 мсек. Показано также, что при альфа-числовых стимулах на скорость интегрирования влияет навык чтения слева направо и сверху вниз (McFarland, 1970).

В исследовании Pollack (1977) поточечному интегрированию подлежали слова и слоги из букв, составленных из точек на дисплее ЭВМ. По сравнению с работами МакФарленда критерий эффективности восприятия здесь был более объективным – правильное распознавание слов (словов). Найдено, что когда весь стимул интегрируется в течение 30 мсек, то эффективность не отличается от симультанного предъявления. В промежутке 60–80 мсек, однако, наблюдается быстрый спад эффективности. Необходимо отметить, что важным является не столько интервал между отдельными элементами (точками), сколько весь интервал предъявления стимула – он должен вмещаться в один цикл микрогенетического интегрирования образа (50–120 мсек). Отсюда следует, что чем короче слова (чем меньше элементов в стимуле), тем больше может быть интервал между предъявлением отдельных элементов. Важен также пространственный фактор: при времени интегрирования изображения при меньших, чем 20 мсек интервалах, очередь предъявления точек из разных мест особо не влияет на успешность построения адекватного образа. В диапазоне 40–320 мсек закономерно-направленное пространственно-временное предъявление точек (например, линии букв сверху вниз, слева направо и т.д.) дало лучшую распознаваемость. При 60 мсек разница эффективности в пользу направленного плоттинга достигает даже 40–45%! Если расстояние между соседними буквами становится меньше $0,5^\circ$, то распознавание постепенно ухудшается, равно как и при слишком большом расстоянии (больше $1-2^\circ$). При слишком большой дистанции интеграция во времени ухудшается; при слишком малой дистанции появляются пертурбации в процессе пространственно-временного ИГ.

В работе Chastain (1978) предъявлялись три последовательных сегмента контурной формы, на 100 мсек каждый. Интегрированные сегменты впоследствии маскировались. Формами служили квадрат, трапециод, круг и эллипс. В каждой пробе интегрировали два сегмента из одной выборки (круглой или угловатой) вместе с одним – аномальным – сегментом другой выборки. Рассматривался вопрос о влиянии временной позиции аномального сегмента на определение класса зрительного впечатления. Выяснилось, что аномальный сегмент на первой временной по-

экции имел значительное влияние на перцептивную интерпретацию в сторону аномального класса; при предъявлении его в конце последовательности адекватное впечатление уже успело сформироваться. Хотя исследование Chastain не свободно от недостатков — отсутствие варьирования времени предъявления сегментов, напр., в сторону более коротких времен, неравенство сегментов на разных позициях относительно их маскируемости и др. — все же, особенно если учесть дополнительные контрольные серии эксперимента, результаты указывают на то, что при условии достаточного времени для формирования первичной репрезентации первого изображения из быстрой последовательности изображений, именно первый сегмент задает основное направление МГ полного перцептивного образа.

В очень интересном исследовании Oyama, Yamada (1978) испытуемым предъявляли матрицу из точек 4 x 4 так, что с разным МСИ (от 0 до 120 мсек) сначала предъявляли 1-й и 3-й, а затем 2-й и 4-й столбцы. Исследователей интересовал вопрос о том, каким образом перцептивная группировка — видение рядов или же столбцов — зависит от МСИ. При одновременном предъявлении перцептивная организация предпочитала ряды, поскольку дистанция между соседними точками в ряду была в стимуле меньше, чем дистанция между вертикально-соседними точками. Однако с увеличением МСИ все больше стала восприниматься вертикальная организация, поскольку при последовательном предъявлении столбцов 1-й-3-й и 2-й-4-й в каждой одновременной группе дистанция по вертикали между соседними точками была меньше, чем по горизонтали. Чем ближе стояли соседние точки по вертикали (в опыте варьировался и этот фактор), тем больше был МСИ, позволяющий в ходе МГ построить именно вертикальную организацию, и меньше МСИ, приводящий к горизонтальной организации. Если вводили еще дополнительный признак, способствующий горизонтальной организации (1-й и 3-й ряды из кружков, 2-й и 4-й ряды из точек), то МСИ, позволяющий видеть горизонтальную организацию, возрастал от начального 70 мсек до 100-120 мсек. Немаловажно отметить, что феноменально при этом интервале уже воспринималось сукцессивное предъявление. Выводы: (1) механизмы перцептивной группировки и перцептивной одновременности суть разные, хотя и взаимосвязанные механизмы; (2) перцептивная организация образа есть микрогенетический пространственно-временной процесс.

Взаимодействие динамических, фигуративных и пространственно-временных факторов в МГ зрительного образа изучается и

в талантливой работе С. Круминьи (Круминя, 1979). Методика состояла в измерении зоны субъективной одновременности (ЗСО) при сукцессивном предъявлении двух частей стимульной совокупности: начало ЗСО определяется промежутком между порогом обнаружения неодновременности (асинхронности) и порогом восприятия порядка появления частей во времени (сукцессивности). Найденные следующие закономерности: (1) процесс отражения временной организации связан с процессами отражения физических характеристик изображения и с вероятностью появления динамических интерференционных эффектов (маскировка, движение и др.); (2) "чистое" отражение временных взаимоотношений имеет место, например, при предъявлении частей с пространственным интервалом в $21^{\circ}20'$ (порог 30 мсек); (3) скорость течения субъективного времени (и величина ЗСО) зависит от скорости МГ; (4) МГ зависит от установки; (5) решающим при влиянии на чувствительность является не какой-либо отдельно взятый энергетический фактор (яркость, время экспозиции, площадь стимула), а произведение этих факторов (ε); (6) ε имеет определенный верхний критический предел $\varepsilon_{(кр)}$, при котором и выше которого время экспозиции и площадь стимула не влияют на временное различение; (7) если $\varepsilon > \varepsilon_{(кр)}$, то величина ЗСО определяется степенью выраженности динамических интерференционных эффектов, зависящих от расстояния частей, площади, структуры, и от субъективных факторов; (8) чем выше организация стимула, тем выше порог ЗСО; (9) чем выше "скорость" изменения траектории контура (напр., угол 90° против 120°), тем ниже порог ЗСО (ср. работы МакФарленда и Ойяма). Круминя выдвигает три стадии МГ, исследованные ею: 1) формирование энергетического режима образа, описываемое законами пространственно-временной суммации; 2) становление перцептивного образа, описываемое законами видения динамических интерференционных эффектов; 3) интеграция симультанно-целостной фигуры, описываемая законами формирования гештальта.

Если обычно при пространственно-временном интегрировании точечных/сегментных изображений используется одноразовая интеграция тест-изображения в каждой пробе, то в экспериментах В. Панова (1975, 1976) интегрируемые структуры чередуются постоянно, в замкнутом цикле. Из четырех лампочек, находящихся в углах воображаемого квадрата, поочередно в разных последовательностях вспыхивают пары: (1) вертикальный левый столбец; (2) горизонтальный нижний "ряд"; (3) диагональная пара слева снизу вправо вверх (МСИ=200 мсек). Получены интересные факты

о предпочитаемых способах пространственно-временной организации элементов в целостность (сдвоенность - 280%, последовательная упорядоченность - 141%, симметричность - 70%) и о разных способах взаимодействия отдельных организаций ("перерастание", "противоборство", "стыковка"). Делается вывод о том, что процесс формирования образа в пространстве/времени есть не сумма отдельных способов видения, а превращение одних способов - альтернативных вариантов мультистабильной структуры - видения в другие.

В исследованиях Л.М. Веккера и его сотрудников последовательно предъявляли элементы контура неправильных геометрических фигур, состоящих из прямых линий и углов в 45° , 90° и 135° . Поэлементное предъявление производилось при постепенном нарастании скорости от 8 до 150 кадров/сек, а от испытуемых требовалась зарисовка воспринятого изображения (Веккер и др., 1971; Лоскутов, 1976). С нарастанием скорости симультирования выявились в основном те же фазы МГ, что и другими методами, использованными в Ленинградской школе (Ломов, 1966; Александрова, 1957): после первой переходной фазы видения разомкнутой траектории движения элементов наблюдаются фазы аморфного пятна с замкнутым контуром и мерцания, выделения сдвигов кривизны и оптимального восприятия. Эта фазовая динамика актуального генеза отражает процесс построения константного метрически инвариантного образа через иерархию промежуточных уровней изоморфизма между изображением и перцептивным образом в следующем ряду: топологический инвариант \rightarrow проекционный инвариант \rightarrow аффинный инвариант \rightarrow инвариант подобия \rightarrow метрический инвариант. Эта динамика выявляется равно как при разовой, так и при периодической развертке изображения (Лоскутов, 1976). Последний автор видит сходство между описанной последовательностью и традиционным рядом отражения "бесфигурного поля", "бесформенной фигуры", "формоподобной фигуры" и "ясной и точной фигуры", где имеет место редукция числа степеней свободы элементов при взаимной связи пространственных и временных компонентов визуального образа.

Интересные работы в русле рассматриваемой парадигмы выполнили и многие другие исследователи (напр., Mauzner, Tresvelt, Helfer, 1967; Mauzner, 1975; Williams, 1973).

Особой группой среди мерогенетических методов стоят давно известные методы исследования анортоскопического восприятия. Если в вышеописанных работах покусочное предъявление

ние производится дискретно во времени, то при анортоскопической процедуре происходит недискретное во времени изменение сегмента образа, предъявляемого наблюдателю. Как это возможно, становится ясным, если мы скажем, что образ формы движется, например, в горизонтальном направлении с умеренной скоростью за непрозрачным щитом и виден лишь частично через вертикальную щель (апертуру) в щите. Несмотря на то, что в каждый момент времени наблюдателю виден лишь узкий сегмент (обычно короткий отрезок контура сверху и снизу), все-таки происходит МГ целостного образа, обычно немного сжатого в направлении движения. Для более подробного ознакомления с фактами и концепциями анортоскопического восприятия сошлемся на специальные работы (McCloskey, Watkins, 1978; Rock, 1981; Morgan et al., 1982; Гуйк, Парве, 1980; Гуйк, 1986). Здесь мы вкратце остановимся лишь на наиболее интересных фактах.

С точки зрения МГ как процесса построения целостных перцептивных форм понятна тенденция видеть (распознавать) анортоскопически предъявленный стимул в основном при условии, что он является замкнутой контурной формой и/или заполненной фигурой. Другим важным условием является видение или осознание наличия щели. В обратном случае воспринимается (-ются) сегмент(ы), движущийся (-щиеся) в вертикальном направлении вверх или вниз. (Без осознания наличия щели видение горизонтального движения возможно при условии достаточной ширины щели так, что там видны изменения кривизны контура). Это указывает на то, что МГ не является автоматическим сенсорным явлением, а представляет собой - или, по крайней мере, включает в себя - своеобразный поиск перцептивной интерпретации объективных зрительных событий, не всегда являющихся однозначными.

В работе Casco, Morgan (1984) найдено, что в случае анортоскопического предъявления конфигурации из точек так, что в каждый момент в апертуре видна только одна точка среди точечного шума, способность к эффективной интеграции стимула теряется при МСИ между двумя следующими друг за другом точками, превышающем 15 мсек. Следовательно, процесс пространственно-временной перцептивной интеграции локального сегмента контура происходит достаточно быстро. В контрольном эксперименте показано, что определяющим фактором является не скорость движения тестовых точек как таковая, а время между предъявлением последующих элементов конфигурации (т. е. МСИ). Однако скорость становится важной при выяснении роли точечного шума: если скорость видимого движения шумовых точек от-

лично от скорости точек теста, то обнаруживаемость последних увеличивается.

Важным феноменом в контексте проблемы МГ является видимое сокращение формы в апертуре в направлении движения. Чем больше скорость движения, тем больше видимое "сжатие" образа (ср. сокращение Фицджеральда). Яном Гуйком (1983) показано, что, например, при скоростях движения контурного тест-стимула, равных 13,6; 18,9; 25,0 и 26,7 см/сек, перцептивная обработка первого отрезка теста "запаздывает" соответственно на 26, 37, 42 и 52 мсек. Большая скорость относительно замедляет МГ - время влияния каждого сегмента изображения на зрительную систему уменьшается и пониженный энергетический ресурс активации перцептивных репрезентаций приводит к растягиванию процессов во времени. Однако дело на этом не кончается. Если бы фактором сжатия фигуры была просто разница в скоростях МГ при разных скоростях движения, то изменилась бы латенция видения формы, движущейся за апертурой, но не сама форма в своих пространственных пропорциях. Прежде чем попытаться решить эту проблему, приведем данные еще одного поучительного исследования (Гуйк, 1984). Испытуемые методом симультивирования подравнивали момент появления движущегося в апертуре справа налево вертикального отрезка к моменту прохождения постоянно видимым другим аналогичным отрезком пространственной зоны апертуры. Измерялась взаимосвязь между скоростью движения отрезков, длиной пройденного в апертуре пути, с одной стороны, и временным интервалом, настроенным испытуемым для видения коллинеарности движущихся референтного и апертурного отрезков, с другой стороны. Из результатов явствует, что для достижения субъективной симультанности/коллинеарности появление апертурного отрезка настраивается на более ранний момент реального времени, что одновременно означает и пространственный сдвиг ("гандикап"). Этот сдвиг увеличивается при уменьшении пройденного расстояния апертурного отрезка и при нарастании скорости движения. Вычислив время, необходимое для преодоления соответствующих расстояний, получаем, что при больших скоростях теряется линейная зависимость между временем и расстоянием. Пространственно-временная функция не пересекает начальной точки осей графика, а пересекает ось X (время), например, в точке 70 мсек. Это и есть латенция микрогенетического цикла, необходимого для субъективного переживания появившейся в апертуре линии. После этой латенции происходит интересный процесс убывающего ускорения МГ, длящийся до 200 мсек, чего

достаточно для компенсации (для "догона") изначального отставания апертурного (вдруг появляющегося) отрезка от постоянно видимого движущегося отрезка. Другими словами, актуальный стационарный или движущийся объект репрезентируется в сознании практически непосредственно, без задержки, если он уже находился в поле зрения определенное время, как минимум большее чем стандартный цикл МГ. Однако вновь или впервые появляющийся объект сначала репрезентируется с запаздыванием, а при достаточно быстром изменении пространственно-временного режима объекта (при быстрых зрительных событиях) это может приводить к иллюзиям. Если теперь вернуться к вопросу о видимом сокращении объекта в апертуре, то первоначальное запаздывание МГ приводит к субъективному смещению первой точки появляющегося из-за края апертуры объекта в сторону, противоположную направлению движения, а ускорение МГ приводит ко все более быстрому субъективному репрезентированию каждого следующего сегмента, тем самым относительно сдвигая точки появившегося в апертуре объекта в сторону движения тем более, чем больше они находятся на участках объекта, противоположных по своему расположению на этом объекте направлению движения объекта. В результате воспринимается "сжатый" объект.

Безусловно, мерогенетические методы искусственно усиливают аспект сукцессивных процессов переработки и поэтому при обобщении результатов надо соблюдать определенную осторожность. Однако в реальных условиях жизнедеятельности многие окружающие раздражители также представлены в форме событий, т.е. пространственно-временной динамики определенных структурированных признаков. В качестве примера можно привести движущиеся объекты, видимые фрагментами или "апертурным" способом, трансформации сцен и текстур при (быстром) движении субъекта, восприятие теле- и киноизображения и т.д. Поэтому исследование МГ в мерогенетическом аспекте не лишено эква-
лидности.

Литература

1. Александрова М.Д. К вопросу о пространственных порогах при зрительном восприятии // Материалы совещания по психологии. - М.: Изд-во Академии педнаук РСФСР, 1957. - С. 179-184.
2. Бахман Т. На пути к эвристической схеме анализа эква-
лидных сцен с точки зрения психологической парадигмы
переработки информации // Х.Дийметс, Т.Нийт, М.Хейд-

- метс (ред). Человек в социальной и физической среде. - Таллин: Эстонское Отделение Общества психологов СССР, 1983. - С. II-22.
3. Бахман Т. Микрогенетический подход в изучении познавательных процессов: I. Исторический обзор // В печати /Труды по психологии, ТТУ, 1988/.
 4. Борисова Е.Д. Количественная оценка роли пространственных частот изображений в зрительном опознании цифр // Физиология человека. - 1983. - Т. 9. - № 6. - С. 999-1004.
 5. Веккер Л.М. Психические процессы. Т. I. - Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1974. - 334 с.
 6. Веккер Л.М., Бровар А.В., Владимирова Н.М., Михайлова И.А. О соотношении структурных и статистических характеристик образов восприятия разной степени константности // Вопросы психологии.- 1971. - № I. - С. 36-49.
 7. Величковский Б.М. Современная когнитивная психология. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1982. - 336 с.
 8. Волков В.Н. Формирование образа восприятия при тахистоскопическом узнавании предметных изображений в норме и патологии // Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. - М.: Изд-во "Педагогика", 1970. - № 2. - С. 176-181.
 9. Гуйк Я. Сокращение Цельнера: параметрический анализ скатия фигуры и фона // Уч. зап. / Тартуский ун-т. - 1983. - Вып. 638: Восприятие и социальная деятельность. - С. 49-62.
 10. Гуйк Я. Восприятие движения в апертуре // Уч. зап. / Тартуский ун-т. - 1984. - Вып. 691: Познавательные процессы. - С. 101-117.
 11. Гуйк Я. Восприятие движущегося объекта. - Таллин: "Валгус", 1986. - 233 с.
 12. Гуйк Я., Парве М. Иллюзия Цельнера: феноменология и анализ // Уч. зап. / Тартуский ун-т. - 1980. - Вып. 529: Актуальные проблемы психологии труда. - С. 118-134.
 13. Жирмунская Е.А., Бейн Э.С. (ред.). Нейродинамика мозга при оптико-гностической деятельности. - М.: "Медицина", 1974. - 160 с.
 14. Ительсон Л.Б. Парадоксы восприятия и экстраполяционные механизмы перцепции // Вопросы психологии. - 1971. - № I. - С. 63-71.

15. Киссин М.Е. Тахистоскопическое исследование опознания простых зрительных стимулов // Вопросы психологии. - 1976. - № 1. - С. 122-126.
16. Киссин М.Е. Экспериментальный анализ явления перцептивной обобщенности (на материале опознания элементарных стимулов) // Новые исследования в психологии. - М.: Изд-во "Педагогика", 1976. - № 2. - С. 85-89.
17. Костелянец Н.Б., Каменкович В.М. Оценка размера контурного тестового изображения при опознании маскира // Физиология человека. - 1986. - Т.12. - № 2. - С. 301-304.
18. Кроль В.М., Таненгольд Л.И. Особенности тахистоскопического восприятия текстур // Физиология человека. - 1979. - Т. 5. - № 2. - С. 281-285.
19. Круминя С.К. Исследование микрогенеза зрительного образа методом интегрирования точечных узоров. Канд. дис. - Л., 1979.
20. Леушина Л.И., Туркина Н.В., Кузнецова И.Н. Исследование механизмов оценки зрительных пространственных отношений // Механизмы кодирования зрительной информации. - М.-Л.: "Наука", 1966. - С. 125-135.
21. Леушина Л.И. О раздельности каналов для опознания формы и оценки размера изображения // Механизмы опознания зрительных образов. - Л.: Наука, 1967. - С. 128-134.
22. Ломов Б.Ф. Человек и техника. - М.: Изд-во "Советское Радио", 1966. - 464 с.
23. Лоскутов В.В. О динамике структурирования визуального образа // Экспериментальная и прикладная психология. Вып. 7: Проблемы общей и инженерной психологии. - Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1976. - С. 22-29.
24. Панов В.И. О некоторых особенностях восприятия пространственно-временных структур // Новые исследования в психологии. - М.: Изд-во "Педагогика", 1975. - № 2. - С. 30-33.
25. Панов В.И. О некоторых особенностях восприятия пространственно-временных структур. Сообщение III. О способах видения как характеристике процесса восприятия ПВС // Новые исследования в психологии. - М.: Изд-во "Педагогика", 1976. - № 2. - С. 59-63.

26. Панферов В.Н. Обобщенное и дифференцированное узнавание изображений человеческих лиц и предметов // Экспериментальная и прикладная психология. Вып. 2. - Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1970. - С. 21-33.
27. Петренко В.Ф., Василенко С.В. О перцептивной категоризации // Вестник Московского университета. Серия XIV. Психология. - 1977. - № I. - С. 26-34.
28. Соколов Е.Н. Восприятие и условный рефлекс. - М.: Изд-во Московского ун-та, 1958. - 331 с.
29. Тхостов А.Ш. О соотношении цвета и формы при восприятии. Дипл. работа. - М., 1976.
30. Andrews D.P. Perception of contour orientation in the central fovea. Part 1: Short lines // Vision Research. - 1967. - Vol. 7. - P. 975-997.
31. Andrews D.P. Perception of contour orientation in the central fovea. Part 2: Spatial integration // Vision Research. - 1967. - Vol. 7. - P. 999-1013.
32. Antes J.R., Penland J.G., Metzger R.L. Processing global information in briefly presented pictures // Psychological research. - 1981. - Vol. 43. - N 3. - P. 277-292.
33. Arend L.E., Jr. Response of the human eye to spatially sinusoidal gratings at various exposure durations // Vision Research. - 1976. - Vol. 16. - P. 1311-1315.
34. Arend L., Lange R.V. Influence of exposure duration on the tuning of spatial channels // Vision Research. - 1979. - Vol. 19. - N 2. - P. 195-199.
35. Bachmann T. Informatsioonitõotlus kognitiivses psühholoogias. - Tartu: TRÜ, 1984. - 98 lk.
36. Bachmann T. The process of perceptual retouch: nonspecific afferent activation dynamics in explaining visual masking // Perception & Psychophysics. - 1984. - Vol. 35. - N 1. - P. 69-84.
37. Baron W.S., Westheimer G. Visual acuity as a function of exposure duration // Journal of the Optical Society of America. - 1973. - Vol. 63. - N 2. - P. 212-219.
38. Bezen J.R., Julesz B. Parallel vs serial processing in rapid pattern discrimination // Nature. - 1983. - Vol. 303. - N 5919. - P. 696-698.
39. Calis G., Leeuwenberg E. Grounding the figure // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. - 1981. - Vol. 7. - N 6. - P. 1386-1397.

40. Calis G., Teulings H.-L., Keuss P.J.G. In search of writing and reading habits in the microgenetic phase of letter recognition // *Acta Psychologica*. - 1983. - Vol. 54. - 313-326.
41. Calis G., Størenborg J., Maarse F. Initial microgenetic steps in single-glance face recognition // *Acta Psychologica*. - 1984. - Vol. 55. - N 2. - P.215-230.
42. Casoo C., Morgan M. The relationship between space and time in the perception of stimuli moving behind a slit // *Perception*. - 1984. - Vol. 13. - N 3. - P. 429-441.
43. Chastain G. A correct initial impression aids figure identification // *Psychological Research*.-1978. - Vol. 40. - N 2. - P. 127-138.
44. Cheatham P.G. Visual perceptual latency as a function of stimulus brightness and contour shape // *Journal of Experimental Psychology*. - 1952. - Vol. 43. - P. 369-380.
45. Den Heyer K., Ryan B., MacDonald J. The relationship between structural stimulus complexity and clarity of iconic storage under a backward masking paradigm // *Acta Psychologica*. - 1976. - Vol. 40. - P. 189-198.
46. Dick A.O., Dick S.O. An analysis of hierarchical processing in visual perception // *Canadian Journal of Psychology*. - 1969. - Vol. 23. - N 2. - P. 203-211.
47. Dolan T.R., Mayzner M.S. Detection and recognition of alphabetic characters: Simultaneous and contiguous // *Bulletin of the Psychonomic Society*.-1978. - Vol. 12. - N 6. - P. 430-432.
48. Epstein W., Hatfield G., Muise G. Perceived shape at a slant as a function of processing time and processing load // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. - 1977. - Vol. 3. - N 3. - P. 473-483.
49. Epstein W., Hatfield G. The locus of masking shape-at-a-slant // *Perception & Psychophysics*. - 1978.-Vol. 24. - N 6. - P. 501-504.

50. Erlebacher A., Sekuler R. Perceived length depends upon exposure duration: Straight lines and Müller-Lyer stimuli // *Journal of Experimental Psychology*. - 1974. - Vol. 86. - N 2. - P. 202-207.
51. Fröhlich W.D., Smith G., Draguns J.G., Hentschel U. Psychological processes in cognition and personality. - Washington: Hemisphere, 1984. - 284 p.
52. Haber R.N. et al. The impending demise of the icon: A critique of the concept of iconic storage in visual information processing // *The Behavioral and Brain Sciences*. - 1983. - Vol. 6. - N 1. - P. 1-54.
53. Holt-Hansen K. Duration of experienced expansion and contraction of a circle // *Perceptual and Motor Skills*. - 1975. - Vol. 41. - N 2. - P. 507-518.
54. Holt-Hansen K. How does a figure appear and disappear in visual perception? // *Perceptual and Motor Skills*. - 1980. - Vol. 50. - N 4. - P. 1327-1344.
55. Howe E.S. Effects of partial symmetry, exposure time, and backward masking on judged goodness and reproduction of visual patterns // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. - 1980. - Vol. 32. - N 1. - P. 27-55.
56. Imada T., Yodogawa E. Critical SOAs in pattern-by-pattern and pattern-by-flash masking: A study on contour formation process // *Psychologia*. - 1984. - Vol. 27. - N 1. - P. 22-29.
57. Julesz B. Figure and ground perception in briefly presented isodipole textures // M. Kubovy, J.R. Pomerantz (Eds.), *Perceptual organization*. - Hillsdale: Erlbaum, 1981. - P. 27-54.
58. Kahneman D. Exposure duration and effective figure-ground contrast // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. - 1965. - Vol. 17. - N 4. - P. 308-314.
59. Kahneman D. Temporal effects in the perception of light and form // W. Wathen-Dunn (Ed.), *Models for the perception of speech and visual form*. - Cambridge: M.I.T., 1967. - P. 157-170.
60. Kahneman D., Norman J. The time-intensity relation in visual perception as a function of observer's task // *Journal of Experimental Psychology*. -

1964. - Vol. 68. - N 3. - P. 215-220.
61. Kanizsa G. The polarization of gamma movement // Italian Journal of Psychology. - 1978. - Vol.5. - N 3. - P. 265-285.
 62. Kaswan J.W. Tachistoscopic exposure time and spatial proximity in the organization of visual perception // British Journal of Psychology. - 1958. - Vol. 49. - N 2. - P. 131-138.
 63. Kaswan J.W., Young S. Stimulus exposure time, brightness and spatial factors as determinants of visual perception // Journal of Experimental Psychology. - 1963. - Vol. 65. - N 2. - P. 113-123.
 64. Kirkham R.W. Perceptual priority in pattern vision // R.H. Day, G.V. Stanley (Eds.), Studies in perception. - University of Western Australia Press, 1977. - P. 80-92.
 65. Klein R. Patterns of perceived similarity cannot be generalized from long to short exposure durations and vice versa // Perception & Psychophysics. - 1982. - Vol. 32. - N 1. - P. 15-18.
 66. Leeuwenberg E., Mens L., Calis G. Knowledge within perception: Masking caused by incompatible interpretation // Acta Psychologica. - 1985. - Vol. 55. - N 1. - P. 91-102.
 67. Mayzner M.S., Tresselt M.E., Helfer M.S. A research strategy for studying certain effects of very fast sequential input rates on the visual system // Psychonomic Monograph Supplements. - 1967. - Vol. 2. - P. 73-81.
 68. Mayzner M.S. Studies of visual information processing in man // R.L. Solso (Ed.), Information processing and cognition. The Loyola Symposium. - Hillsdale: Erlbaum, 1975. - P. 31-54.
 69. McCloskey M., Watkins M.J. The seeing-more-than-is-there phenomenon: Implications for the locus of iconic storage. - Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. - 1978. - Vol. 4. - N 4. - P. 553-564.
 70. McFarland J.H. Sequential part presentation: A method of studying visual form perception // British Journal of Psychology. - 1965. - Vol.56. - N 4. - P. 439-446.

71. McFarland J.H. Some evidence bearing on operations of "analysis" and "integration" in visual form perception by humans // W. Wathen-Dunn (Ed.), Models of the perception of speech and visual form. - Cambridge: M.I.T., 1967. - P. 212-219.
72. McFarland J.H. The effect of part sequence on succession threshold // Perception & Psychophysics. - 1970. - Vol. 7. - N 2. - P. 91-93.
73. Michaels C.F., Carello C. Direct perception. - Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1981.
74. Morgan M.J., Findlay J.M., Watt R.J. Aperture viewing: A review and a synthesis // Quarterly Journal of Experimental Psychology. - 1982. - Vol. 34A. - N 2. - P. 211-233.
75. Nachmias J. Effect of exposure duration on visual contrast sensitivity with square-wave gratings // Journal of the Optical Society of America. - 1967. - Vol. 57. - N 3. - P. 421-427.
76. Neisser U. Cognition and reality. - San Francisco: Freeman, 1976. - 230 p.
77. Oyama T., Yamada W. Perceptual grouping between successively presented stimuli and its relation to visual simultaneity and masking // Psychological Research. - 1978. - Vol. 40. - N 2. - P. 101-112.
78. Piaget J., Vinh-Beng, Matalon B. Note on the law of the temporal maximum of some optico-geometric illusions // American Journal of Psychology. - 1958. - Vol. 71. - N 1. - P. 277-282.
79. Piéron H. Recherches expérimentales sur la marge de variation du temps de latence de la sensation lumineuse (par une méthode de masquage) // Année psychologique. - 1925. - Vol. 26. - N 1. - P. 1 - 30.
80. Pollack I. Information underload: Recognition of slowly-presented alphabetic characters // Acta Psychologica. - 1977. - Vol. 41. - N 3. - P. 283-308.
81. Reynolds R.I. The microgenetic development of the Ponzo and Zöllner illusions // Perception & Psychophysics. - 1978. - Vol. 23. - N 3. - P. 231-236.
82. Reynolds R.I. Perception of an illusory contour as a function of processing time // Perception. - 1981. - Vol. 10. - N 1. - P. 107-115.

83. Rook I. Anorthoscopic perception // Scientific American.- 1981. - Vol. 244. - N 3. - P. 145-153.
84. Ryan T.A., Schwartz C.B. Speed of perception as a function of mode of representation // American Journal of Psychology. - 1956. - Vol.69. - N 1. - P. 60-69.
85. Solman R.T. Evidence that focal processing involves a build-up of a visual object // British Journal of Psychology. - 1977. - Vol. 68. - P. 305-310.
86. Sterling J.J., Salthouse T.A. Retinal location and visual processing rate // Perception & Psychophysics. - 1981. - Vol. 30. - N 2. - P. 114-118.
87. Turvey M.T. Contrasting orientations to the theory of visual information processing // Psychological Review. - 1977. - Vol. 84. - N 1. - P. 67-88.
88. Tynan P., Sekuler R. Perceived spatial frequency varies with stimulus duration // Journal of the Optical Society of America. - 1974. - Vol.64. - P. 1251-1255.
89. Ullman S. Against direct perception // The Behavioral and Brain Sciences. - 1980.- Vol.3.- N 3. - 373-415.
90. Werner H. Studies on contour: 1. Qualitative analyses // American Journal of Psychology. - 1935. - Vol. 47.- N 1. - P. 40-64.
91. Werner H. Studies on contour: Strobostereoscopic phenomena // American Journal of Psychology.- 1940. - Vol. 53. - N 3. - P. 418-422.
92. Wilding J. The effect of forward and backward masking by flash on apparent size // Perception.- 1982. - Vol. 11. - N 2. - P. 153-162.
93. Williams R. Investigation of temporal integration by video sampling // Perception.- 1973.- Vol.2.- N 4.-P.441-490.

THE MICROGENETIC APPROACH TO COGNITIVE PROCESSES:
 II. Current state of the problem
 and current research as based on classical methods

T. Bachmann

S u m m a r y

The article reviews current experimental research on perceptual microgenesis, performed on the basis of classical methods. Relevant data is described, and connections of the microgenetic paradigms with other approaches are traced.

МИКРОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД
В ИЗУЧЕНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ:

III. Обзор современных методов
и некоторые обобщения

Т. Бахман

Статья знакомит с некоторыми современными экспериментальными методами исследования микрогенеза. Представлены также общие выводы относительно потенциальной значимости и перспектив микрогенетического подхода как интегрирующего теоретического направления, способного объединить изучение переработки информации, феноменологии и психофизики.

I. Исследования микрогенеза
с использованием нестандартных временных
гологенетических методов

I.I. Многократное гологенетическое предъявление. Суть метода состоит в том, что стимул для восприятия предъявляется на время экспозиции, недостаточное для адекватного распознавания. Затем такое предъявление повторяется до получения правильного ответа. Преимуществом этого метода является отсутствие артефактуального однонаправленного эффекта увеличения числа повторений и времени экспозиции, встречавшегося во многих классических гологенетических опытах. Несмотря на отсутствие увеличения времени экспозиции, повторяющееся предъявление стимулов, в отдельности недостаточных для распознавания, приводит к постепенному увеличению частоты (вероятности) правильного восприятия. Субъективно наблюдается т.н. "эффект повторения/ясности", заключающийся в постепенном возрастании переживаемой ясности перцепта. Данный эффект не может быть связан с интеграцией информации в сенсорной памяти, поскольку интервал между последующими предъявлениями равняется значениям от нескольких до нескольких десятков секунд. Одним из целей использования данного метода является постепенное усиление МГ ("прироста") образа, поскольку ведущей интерпретацией эффекта является постулирование его перцептивной основы (Хейбер, Уларик и др.). Существуют, однако, и другие интерпретации, например, постулирование влияния эффекта на память или на процессы принятия решения (Дохерти, Кийли). В целях подробного анализа данного вопроса можно воспользоваться имеющимися обзорными статьями (Doherty, Keeley, 1972; Uhlarik, Johnson, 1978). Важной является также

теоретическая статья Dodwell (1971), где выдвигается авторреляционная модель дачения.

1.2. Компенсаторные отношения скорости и точности. Если до сих пор (включая II часть нашей "трилогии") мы рассматривали в основном проблематику экспериментального исследования состояния перцептивной формы в ходе МГ в том или другом ее аспекте, то теперь речь пойдет о менее непосредственном измерении МГ. О процессе МГ при методиках исследования реципрокности скорости и точности восприятия выводы делаются косвенно, на основе непрямых критериев времени реакции (как аргумента) и вероятности правильных ответов (как функции), но редко рассматривают состояние (форму) самого образа. Однако для выявления общей временной динамики МГ построение рабочих характеристик латенции (РХЛ; англ. LOC) является одним из наиболее адекватных методов. Эта традиция восходит к работе Fitts (1966), который, являясь представителем "когнитивного бихейвиоризма", сам проблемой МГ не занимался. Термин РХЛ не принадлежит Фиттсу, а предложен Pew (1969). Но зато позже появился ряд психологов, заметивших явную связь РХЛ и МГ. Так, по выражению Эриксона (Eriksen, Schultz, 1978), компенсаторные отношения между скоростью и точностью, квантифицированные в виде РХЛ, описывают не столько развитие самого перцепта, сколько прирост зрительной информации во времени. Он считает, что центральный процессор (фокальное внимание?) способен тестировать аккумулирующуюся входную информацию на разных этапах этого энергетического процесса. Чем больше времени прошло от подачи стимула, тем больше суммировано энергии, что позволяет центральному процессору ("сознательному исполнителю") давать все более правильную оценку. С увеличением времени реакции увеличивается и точность, и наоборот, — при увеличении скорости ответа его точность уменьшается (неразвитый образ предоставляет недостаточно информации для правильного решения). Чем детальнее признаки, на основе которых требуется выполнить дискриминацию, тем больше необходимо аккумулировать входную энергию, чтобы ответы были адекватными. За неимением места не будем здесь обсуждать многие методологические проблемы данного вопроса (см. Pew, 1969; Pachella, 1974; Wilding, 1982). Укажем лишь на то, что с помощью этого подхода продемонстрировано: наличие грубого, чувствительного к ясности стимула, и детального, чувствительного к сходству раздражителей, уровней МГ (Pachella, Fisher, 1969); зависимость скорости МГ как в аспекте дости-

жения порога (значение функции РХЛ при $y=0$), так и в аспекте скорости прироста (наклон функции РХЛ) от интенсивности стимула (Lappin, Disch, 1972); последовательность фаз МГ в ряду — репрезентация местоположения — движения — дискриминация яркости — дискриминация симметричности/несимметричности формы (Lappin, Nara, 1973; Величковский, Капица, 1980). Относительно последней работы следует отметить, что постулирование такого рода иерархии перцептивных приоритетов в слишком категоричной форме может вызвать серьезные возражения: ведь несложно найти такие стимульные условия, где при больших различиях в форме (или яркости) одновременно вводятся ничтожно малые различия в местоположении (или перемещении) объектов, что обязательно приведет к реверсии или другим изменениям на первый взгляд непоколебимой очереди фаз перцептивного процесса. Многие безусловно готовы рассматривать данный упрек как *reductio ad absurdum*, но не учитывать его ни в коей мере нельзя. (Тем более, что понятия локализации и формы, как и многие другие, не вполне однозначны, поскольку форма определяется относительным расположением элементов этой формы в пространстве. Так, большие А и Б как формы могут различаться на основе большей пространственной сепарации элементов, критических для различения форм, чем есть разница в пространственном расположении одних и тех же элементов инвариантной формы, расположенной на разных местах в пространстве). Все же мы склонны утверждать, что если говорить о средних статистических значениях скорости МГ применительно к разным признакам (аспектам) стимуляции в заметно надпороговом диапазоне привычных различительных величин характеристик окружающих раздражителей, то выявленные последовательности (напр., локация/движение — цвет/интенсивность — форма) валидны. Применимость методики РХЛ для исследования МГ доказывает также работа Salthouse (1981), где выявляется, что при инвариантных ВР образ тем более адекватен, чем меньше альтернатив и чем выше дискриминабельность стимулов.

1.3. Современная психофизика и МГ. Поскольку для психофизики чаще всего характерно стремление выявить количественные соответствия между физическими характеристиками раздражителей (яркость, размер, скорость, пространственная частота, наклон и др.) и субъективным отчетом испытуемых, то, казалось бы, эта область психологии должна была бы близко стоять к проблематике МГ. Но это так только на первый взгляд. На самом деле в большинстве работ по психофизике, во-первых,

довольствуются внешними переходами, формальными функциональными связями между стимульными характеристиками и их оценками со стороны испытуемых. Во-вторых, часто основной акцент делается на выявлении порогов восприятия, что исключает выявление динамики перцепции в актуальном времени. Само же состояние и форма перцептивного образа, на основе которого даются эти оценки, не очень-то интересует специалистов. Такое состояние дел можно назвать психофизическим бихейвиоризмом. Поэтому мы можем здесь говорить лишь о некоторых данных психофизики, согласующихся с представлением о перцептогенетическом процессе, но не доказывающих однозначно его ход. Если же этих согласующихся парадигм вне и внутри психофизики накапливается много, то каждая из них также будет выступать в новом свете. Нам представляется, что как раз так обстоит дело со многими пространственно-временными парадигмами психофизики. Перечислим некоторые из них. (1) Время реакции на решетки - ВР на низкие пространственные частоты меньше, чем на высокие (Breitmeier, 1975; Tartaglione et al., 1976; Vasilev, Mitev, 1976; Lupp et al., 1976). Эта закономерность согласуется с принципом МГ, где "грубые" признаки созревают быстрее и/или раньше мелких. Интерпретации психофизиков в терминах физических и тонических каналов вызывают как минимум два возражения: во-первых, микрогенез плавен, а не дискретен при репрезентировании глобальных/локальных признаков; во-вторых, недопустимо смешивание работы механизмов обнаружения локализации разных объектов (чем можно считать полосу решетки с низкой пространственной частотой) и механизмов анализа текстуры (чем можно считать высокочастотные решетки). На первых этапах МГ грубо выявляются локация объектов и ВР соответственно короткое, а затем происходит пространственная дифференциация структуры и текстуры самих объектов (фигур или текстурных областей). (2) Исследование зрительных порогов - с увеличением времени экспозиции увеличиваются пороговые значения пространственных частот (острота зрения, чувствительность к решеткам и т. д.; Graham, Cook, 1937; Nachmias, 1967; Breitmeier, Ganz, 1977; Legge, 1978). Все эти данные вместе позволяют заключить, что анализ зрительных структур есть микрогенетический процесс аккумуляции энергии, позволяющий представить в образе все более мелкие детали. Если произвести графическое преобразование экспериментальных результатов из статьи Nachmias (1967) таким образом, чтобы показать зависимость между временем экспозиции и пространственной частотой на основе равночувствительности

(изосенситивности), то мы увидим, что пороговая чувствительность по ходу увеличения времени экспозиции переходит ко все более высоким пространственным частотам, т.е. для сознания ретушируются тем более детальные признаки изображения, чем больше время экспозиции (см. рис. I).

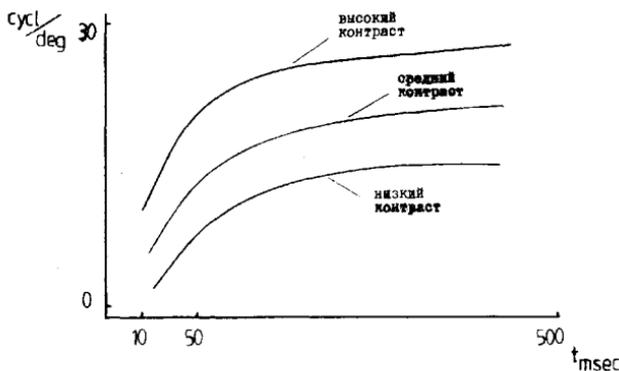


Рис. I

Этот процесс имеет негативно ускоряющуюся функцию (ср. данные об анортоскопическом восприятии со "сжатием" изображения). (3) Многомерное шкалирование сходства — при кратких временах экспозиции (20 мсек) ответы основываются на глобальных признаках стимулов как "пятен" независимо от инструкции обратить внимание на мелкие или глобальные признаки (Petersik, 1978). При увеличении времени до 50 мсек испытуемые подчеркивали в основном те дименсии, на которые обращали их внимание; т.е. как на грубые, так и на мелкие признаки. МГ явно начинается с выделения аморфной формы ("пятна", "пузырь"), глобальных признаков и следует далее к более тонким деталям. На такую закономерность указывает и исследование Краукопф, Дирюза, Биттерман (1954), где пытались измерить пороги разных зрительных форм. Обнаружилось, что пороги уменьшаются с увеличением величины критических деталей и что при пороговых временах ошибки восприятия хорошо описываются диффузионной моделью (ошибочно воспринятая форма похожа на форму, физически диффундированную, округленную). В общем пороги увеличиваются с увеличением частного периметра на площадь.

1.4. Обработка глобальных и локальных признаков: парадигма Навона. Одним из наиболее близких к традициям микрогенетических исследований в современной экспериментальной психологии является направление, начатое Навоном (Navon, 1977).

Он сам пишет так: "Мой подход к проблеме находится, по существу, в традициях ранних исследований актуалгенеза...Идея, выдвинутая в данной статье, предполагает, что перцептивные процессы организованы во времени таким образом, что они развиваются от глобального структурирования в направлении все более мелко-расчлененного анализа. Другими словами, сцена скорее разби(в)рается, чем выстраивается. Таким образом, перцептивная система обращается с каждой сценой как если бы она была предметом фокусировки или настройки, - сначала она относительно неразборчива, а затем становится яснее и острее" (Навон, 1977, с. 354). Для подтверждения такой точки зрения Навон выполнил четыре эксперимента. В первых из них от испытуемых требовался ответ на слуховой стимул (букву) в то время как зрительно предъявлялись большие буквы, составленные из маленьких (рис. 2). Судя по изменениям времени реакции на слуховой стимул, интерферирующее влияние оказывали лишь глобальные зрительные признаки (большие буквы высотой около 3°), но не локальные. В опыте, где требовалось распознавание либо

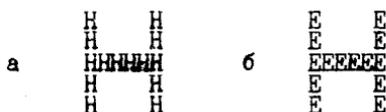


Рис. 2

маленьких букв в составе большой буквы, либо большой буквы, составленной из маленьких, интерференционный эффект наблюдался тогда, когда форма составных (локальных) букв не совпадала с формой глобальной буквы (рис. 2б). Однако этот эффект был однонаправленным - глобальные конфликтные признаки замедляли ВР на локальные, но не наоборот. В последнем опыте испытуемые сравнивали простые паттерны из геометрических форм, предъявленные на краткое время, для определения их тождества. Паттерны могут отличаться либо на глобальном, либо на локальном уровне. Глобальные различия обнаруживались чаще, чем локальные. Навон делает вывод, что в перцептивном процессе глобальные аспекты образа репрезентируются раньше (быстрее), чем локальные. "Лес видится до того, как будут видны деревья". О том, что дело не только в более быстрой обработке низких пространственных частот, по мнению Навона, говорит такой факт, как отсутствие значительного влияния абсолютной величины признаков (разницы между паттернами) на фоне значимости различий относительной величины (разницы

внутри паттерна). (Ср. также совпадение кривых МГ человеческих лиц разных величин у Kalmus, Bachmann, 1980).

Последовало много работ, развивающих эту тему, вносящих уточнения и поставивших спорные проблемы. Но основные идеи Навона и приверженцев микрогенетической интерпретации глобально-локальных феноменов не только пережили многие дискуссии, но и получили новые экспериментальные доказательства. Для ознакомления со всеми *pro et contra* данной проблемы сошлемся на обширную специальную литературу — Kinohla, Welfe (1979), Martin (1979); Hoffman (1980); Miller (1981); Navon (1981a, 1981b); Navon, Norman (1983); Navon (1983); Boer, Keuss (1982); Grice и др. (1983); Paquet, Merikle (1984); Ward (1982; 1983); Antes, Mann (1984); Marendaz (1985); Smith (1985); Hughes и др. (1984); Kimchi, Palmer (1982). Кроме парадигмы Навона, проблема судьбы разных уровней изображения в ходе МГ исследовалась еще несколькими методами. Показано, что обработка происходит в направлении от периферии формы к ее центру (Barhard, Walker, 1985), первым этапом распознавания слова является выделение глобальной "оболочки" (Bouma, 1971), глобальные текстурные зоны имеют преимущество перед локальными текстонами (Bergen, Julesz, 1983). Метод, позволяющий распространить парадигму глобально-локальной обработки на полутоновые изображения без искусственной противоположности значений локальных и глобальных признаков, был предложен автором настоящей статьи. В эксперименте (Bachmann, 1987) на разное время экспозиции (от 1 до 1000 мсек) предъявлялись изображения пространственно квантованных фотографий с задачей распознать изначальное изображение (лицо, глаз). Квантование было проведено аналогично проце-



Рис. 3

дуре, использованной Хармоном и К्लешом для получения известного "блочного портрета" А. Линкольна (см. рис. 3). Квантование было выполнено на разных пространственных уровнях квантования - 36^2 , 56^2 и 128^2 пикселей. При мелком квантовании (128^2) эффективность распознавания увеличивалась по ходу увеличения времени экспозиции. При грубом квантовании (36^2) с увеличением времени сначала происходило повышение эффективности, а затем ее ухудшение. При экспозиции, равной 20 мсек, изображения 128^2 распознавалось все же лучше, чем изображения 56^2 и 36^2 . Результаты, вместе взятые, указывают на то, что по ходу МГ сначала интегрируется глобальное представительство стимула/изображения, а затем фокус перцепции направляется постепенно на локальные уровни. При их "созвучности" с глобальным уровнем (напр., при 128^2) увеличение времени приводит к дальнейшему увеличению точности ответов, а в случае конфликта (напр., при 36^2 , когда локальный уровень изображения "растворился" в квадратах с четкими прямыми краями и с однородным пространственным распределением яркости внутри данного квадрата) увеличение времени приводит к спаду эффективности (см. рис. 4). Если бы дело заключалось в простом выфилтровании высоких пространственных частот при коротких τ , то изображение 128^2 не должно было бы дать лучшие результаты при коротких τ по сравнению с изображением 36^2 . Результаты могли бы тогда выглядеть такими, как на рис. 5. Поэтому думается, что имеет место (1) предсознательное репрезентирование всех пространственных уровней в сенсорных системах коры мозга, а затем (2) процессы "перцептивного ретуширования" (см. *Vachmann, 1984; Бахман, 1985*) приводят к актуализации этих данных для сознательного образа, начиная от глобальных и двигаясь постепенно к локальным структурам.

Нам представляется, что описанный метод исследования микрогенеза квантованных изображений мог бы стать инструментом построения пространственно-временных функций восприятия. Если предположить, что в опыте мы используем разные времена экспозиции с небольшим временным шагом и разные квантованные изображения с небольшим шагом увеличения параметра квантования (от 36^2 до 56^2 пикселей), то мы должны получить семейство немонотонных кривых (см. нижняя кривая, рис. 4), где при соединении максимумов получим новую функцию. Проекция этой функции на временную и вновь созданную пространственную ось должны количественно отразить ход построения перцептивных репрезентаций для разных уровней крупности изображения в реальном времени.

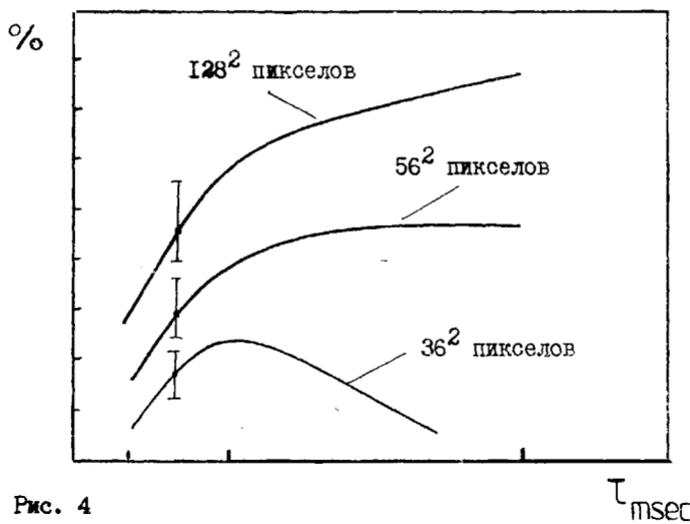


Рис. 4

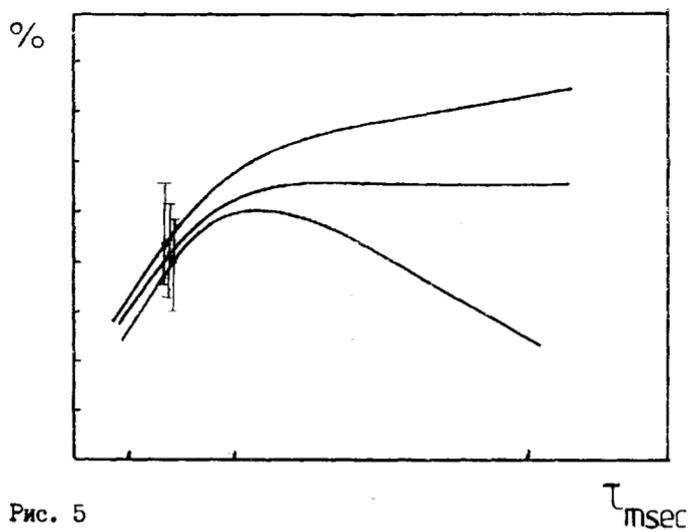


Рис. 5

Микрогенетическая закономерность движения от репрезентирования глобальных структур изображения к локально-детальным имеет явную параллель в закономерности онтогенеза перцептивных способностей и наклоностей — младенцы (4 месяца) видят преимущественно глобальные структуры, в то время как дети постарше (3—4 года) обнаруживают хорошее видение детального уровня (Vurpillot, 1976).

Резюмируя парадигмы глобально-локального анализа, отметим, что это перспективное направление только набирает силы и в недалеком будущем именно здесь можно ожидать хороших результатов — особенно тогда, когда появятся исследования, интегрирующие глобально-локальные методы методами прямого шкалирования, настройки временных референтных событий и обратной и прямой маскировки.

2. Другие временные парадигмы переработки информации и психофизики в свете идей микрогенеза

Одной из наиболее популярных и дискутируемых ныне проблем является проблема зрительной инерции (*visible persistence*) и иконической памяти. Здесь имеются хорошие обзорные работы — Ganz (1975), Eriksen, Schultz (1978), Coltheart (1980), Haber et al. (1983). Поэтому лишь отметим, что многие закономерности иконической памяти получают простое объяснение в терминах МГ. Например, если учесть, что МГ длится порядка 150—300 мсек, то становится ясным, что при использовании в опытах по иконической памяти стимулов, время экспозиции которых составляет 10—50 мсек, — а так оно и есть в большинстве экспериментов, — мы измеряем не только (и часто не столько) инерцию или "память", но и (сколько) включаем в расчет "икон" и фазы построения образа (Бахман, 1977; Noring et al., 1978; Eriksen, Schultz, 1978). Отсюда понятны удивляющие исследователей "икон" феномены — обратный эффект длительности (чем короче стимул, тем дольше икона) и инверсионный эффект интенсивности (чем интенсивнее стимул, тем короче "икона" в диапазоне нормальных интенсивностей). В первом случае с сокращением времени экспозиции в длительность "икон" все больше включается время построения образа (Δt ; см. рис. 6). Во втором и отчасти в первом случае при увеличении энергии стимула скорость МГ увеличивается. К тому же с точки зрения приспособительных функций системы восприятия в субоптимальных условиях (краткое и/или слабое экспонирование) целесообразно "растянуть" МГ, использовать все ресурсы обработки.

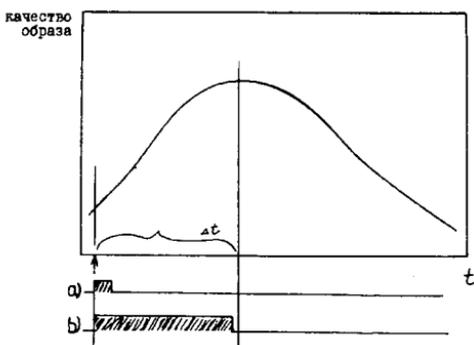


Рис. 6

Рис. 6

С точки зрения микрогенетической гипотезы в исследованиях суммации следующих друг за другом зрительных раздражителей (см. обзоры Bouynton, 1972; Kelly, 1972; Ganz, 1975; Brettmeyer, 1984; Мещерский, 1985) имеет место взаимодействие соответствующих МГ-процессов. Интересно то, что структурированные изображения суммируются во времени в более длительном диапазоне, чем неструктурированные вспышки света (300–400 против 100 мсек при условии $I \times t = \text{const.}$; см. Kahneman, Norman, 1964). Чем меньше пространственная частота, тем быстрее интеграция, т.е. тем короче МГ (Kelly, 1972; Brettmeyer, 1984).

В психофизических исследованиях пространственно-временного взаимодействия имеется много направлений, фактов, теорий (см. Kolers, 1972; Anstis, 1978, 1986; Fraisse, 1978; Johansson, 1975; Johansson et al., 1980; Uttal, 1981; Julesz, Schuster, 1981; Hochberg, 1986; Ульман, 1983). Для нас наиболее интересными являются исследования, которые могут дать представление о ходе построения пространственного перцептивного образа в отрезках реального времени, сопоставимых с временем первичного цикла МГ. Приведем здесь лишь одно, на наш взгляд, наиболее интересное. Представим себе, что из точек среди точечного шума формируется вертикальная или горизонтальная прямая. Точки прямой могут предъявляться все сразу (в одном кадре) или поодиночке, последовательно в разных кадрах. Измерить можно как временной интервал между предъявлением соседних точек (интервал между соседними во времени кадрами, содержащими в себе данные точки), так и пространственный интервал (дистанцию) между точками. Задачей для испытуемого является обнаружить ориентацию точечной прямой. Именно та-

кой опыт поставили Falzett, Lappin (1983). Выяснилось, что обнаруживаемость (т.е. адекватность) образа ухудшается по мере увеличения как временного, так и пространственного интервала. Особенно интересно то, что увеличение пространственного интервала можно компенсировать уменьшением временного интервала, и наоборот, причем функция компенсаторных отношений пространства и времени являлась симметричной, а функция эффективности восприятия от единой меры пространства-времени оказалась линейной. Складывается впечатление, что в ходе построения образа при коротких временных интервалах интегрируется распределение яркости в изображении в рамках больших пространственных участков, а с прибавлением времени интеграционный процесс низводится ко все более узким участкам. Опять повторяется знакомая картина глобально-локальных приоритетов.

В изучении восприятия в контексте движений глаз в реальном времени проблема МГ получает свою экологическую и деятельностную обоснованность, пожалуй, в наибольшей степени. Ведь в естественных условиях зрительная информация дается человеку отдельными все новыми последовательными "кадрами", интервал между которыми в определенных случаях может быть даже менее 100 мсек. Причиной тому - саккадические движения глаз. В русле исследований глазодвигательного аспекта восприятия выполнено много работ, доказывающих поэтапность построения образа, существование времени "прояснения" образа после каждой новой фиксации (Dodge, 1907; Smith, 1971; Vaughan, Graefe, 1977; Russo, 1978; Salthouse, Ellis, 1980; Breitmeyer, 1984). Минимальное время между разными фиксируемыми взглядом кратковременными изображениями, позволяющее выполнить перцептивное задание по определенному критерию, может быть хорошей мерой длительности эффективного МГ относительно признаков, достаточных для выполнения задания по этому критерию. Разница между минимальными длительностями фиксации при обработке относительно сложной информации (250 мсек) и временем, достаточным для передачи информации, регулирующей параметры последующих саккад (60-70 мсек), показывает цикличность и ступенчатость восприятия (напр., Salthouse, Ellis, 1980; Russo, 1978).

Микрогенетическую сущность многих мультистабильных и селективных феноменов, таких как бинокулярное соревнование и построение фокуса пространственного внимания (функционального фовеа), можно доказать экспериментальным путем - и не

только доказать, но и начать количественное измерение этих селективных МГ-процессов (Anderson et al., 1978; Goldstein, 1970; Wolfe, 1983; Бахман, 1983; Eriksen, Rohrbaugh, 1972; Eriksen, Hoffman, 1974; Eriksen, StJames, 1986; Snyder, 1972; Jonides, 1980; Posner, 1978; Remington, 1984). Сюда примыкают также работы по предвнимательным процессам формирования иконы (Solman, 1975, 1977; Hoffman, 1975).

3. Заключение

Проблематика МГ далеко не исчерпывается рассмотренными здесь вопросами. Существует обширный круг тематики пара- и апперцептивных аспектов МГ, онто- и ортогенетических аспектов МГ, неперцептивных сфер манифестации МГ, исследование МГ невременными методами, нейро- и патопсихология МГ, изучение психофизиологических основ МГ-процесса, проблемы параллелей МГ и других видов генеза в биологии, антропологии и т.п. Однако эти проблемы остаются за рамками нашей статьи.

Нетрудно заметить и то, что в предлагаемом обзоре мы почти не касались проблем формальных моделей МГ и связи МГ-концепций с разработками в точных науках. С одной стороны, это вызвано ограничениями разумного объема, а с другой стороны, тем, что такая связь пока еще прочно не образовалась. Естественно, можно указать на некоторые наиболее перспективные возможности из старых и новых подходов психофизики, математики, биологии и т.д.: теория визуального поля как векторного поля когезивных и прелпятствующих полевых сил (Brown, Voth, 1937); правила трансформации формы на основе функции медиальной оси (Blum, 1967); теория морфогенеза Томпсона (Thompson, 1967); теория морфогенеза Тома, противопоставляющего структуральную стабильность и т.н. катастрофы (Thom, 1975); гипотеза морфогенетических полей (напр., Sheldrake, 1981), креодная теория Уолдингтона (Waddington, 1957); взгляды Пригожина на генезис структуры (см., напр., Гленсдорф, Пригожин, 1973; Пригожин, Стенгерс, 1986) и другие аналогичные подходы (см., напр., Schore, 1981); концепция Донера о когнитивной трансформации на основе "квартетной системы" (Doner, 1980). Несложно понять, почему именно такие подходы представляются перспективными микрогенетику. В перечисленных подходах авторы исходят (1) из динамики структурных преобразований во времени, (2) из задачи проследить именно морфогенез как становление нового качества в единой развивающейся системе и (3) делают это с целью достижения измеряемости и на основе последней - точной классифицируе-

мости предмета исследования. В свете этих требований снова становятся актуальными призывы таких психологов как Веккер (1974), Gibson (1979), Garner (1974), требующих начать с количественного изучения того, что подлежит психологической обработке, и от этого двигаться к измерению самого психического процесса. Это безусловно гностический путь, намеченный Выготским, Леонтьевым и др.

В советской психологии познавательных процессов немало данных и концепций, на которых могли бы основываться исследования МГ. Авторы соответствующих работ ставят своей целью продвинуть экспериментальную науку о становлении субъективного образа в направлении, намеченном указанными выше естественно-научными подходами и требованием рассматривать именно процессы - Шеварев (1932), Ананьев (1949), Веккер, Палей (1971), Веккер (1973), Соколов (1958), Губерман (1983). Эта задача тем более актуальна, что в международных научных изданиях по психологии познавательных процессов все чаще встречается относительно новое слово "микрогенез", а глубокие традиции исследования этой реальности в СССР хорошо известны нашим зарубежным коллегам (см. Draguns, 1984; Uttal, 1983), но немного забыты у нас. Last not least - в связи с быстрым возрастанием роли изображающих технических средств (видеосистемы, терминалы ЭВМ, ТВ, другие современные системы зрительной информации и индикации) в трудовой и быденной среде и в связи с актуальностью проблемы создания искусственных систем анализа/распознавания изображений проблема МГ перцептивного образа - и, может быть, микрогенеза вообще - стала важным прикладным делом.

В пользу микрогенетического подхода как научной техники мы можем теперь, ознакомившись с главными его результатами, привести следующие доводы:

1. Микрогенетический подход соответствует требованиям генетичности и историзма.

2. В микрогенетическом подходе диалектически объединяются исследования процесса и структуры, как правило, противопоставленных в истории психологии (ср., напр., гештальтизм, ассоциационизм и т.д.).

3. Этот подход свободен от непсихологического редукционизма (хотя его данные и согласуются с данными современной нейрофизиологии и психофизиологии).

4. Микрогенетический подход способен интегрировать разрозненные до настоящего времени направления общей психоло-

гии – ощущение/восприятие, сенсорная/иконическая память, внимание, мышление, эмоции, личность.

5. Через микрогенетический подход намечаются перспективы сближения разных психологических дисциплин – общей психологии, психопатологии, психолингвистики, психофизиологии, психологии развития и детской психологии, сравнительной психологии, психологии творчества, экспериментальной эстетики и др.

6. Микрогенетические идеи понятны и – хочется верить – интересны представителям многих других наук – биологии, физики, математики, антропологии, лингвистики, музыковедения и др. – и это дает надежду на преодоление относительной изоляции психологов в научном содружестве.

7. Почти во всех "психологических странах" имеются свои традиции исследования МГ и поэтому данное направление может стать основой для многообещающего международного сотрудничества.

Что же касается более "технических", конкретных выводов о сути самого МГ, то они достаточно часто повторялись в разных частях нашего изложения. Закономерности были инвариантами в вариативной фактуре экспериментов.

Литература

1. Ананьев Б.Г. Некоторые вопросы теории восприятия // Уч. зап. / Ленинградский ун-т. – 1949. – Серия философских наук, вып. 3 – С. 3–33.
2. Бахман Т.К. Исследование селективности зрительного восприятия в микроструктуре перцептивной деятельности. Канд. дис. – М., 1977.
3. Бахман Т. Процесс перцептивного ретуширования // Уч. зап. / Тартуский ун-т. – 1985. – Вып. 722: Проблемы психологии восприятия и мышления. – С. 23–60.
4. Веккер Л.М. Инженерная психология и проблема структуры и регулирующей функции перцептивного образа // Экспериментальная и прикладная психология. Вып. 5. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1973. – С.7–129.
5. Веккер Л.М. Психические процессы. Т. I. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1974. – 334 с.
6. Веккер Л.М., Палей И.М. Информация и энергия в психическом отражении // Уч. зап. / Ленинградский ун-т. – 1971. – Серия психол. наук, вып. 3 (№ 362). – С. 61–66.

7. Величковский Б.М., Капица М.С. Хронометрический анализ восприятия пространственного положения, направления движения и симметричности формы объекта // Вестник Московского университета. Серия XIV. Психология. - 1980. - № I. - С. 54-61.
8. Гленсдорф П., Пригожин И. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций. - М., 1973.
9. Губерман Ш.А. Машинное зрение и теория гештальта // Вопросы психологии. - 1983. - № 3. - С. 135-142.
10. Мещерский Р.М. Эффект Брока-Зульцера. - М.: "Наука", 1985. - 144 с.
11. Невская А.А. О пределах инвариантности зрительного опознавания у человека // Механизм опознавания зрительных образов. - Л.: Наука, 1967. - С. 102-111.
12. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. - М.: "Прогресс", 1986. - 431 с.
13. Ульман Ш. Принципы восприятия подвижных объектов. - М.: "Радио и связь". - 1983. - 167 с.
14. Шеварев П. Заметность и узнаваемость простейших геометрических фигур // Психология. - 1932. - № 4. - С. 101-118.
15. Anderson J.D., Bechtoldt H.P., Dunlap G.L. Binocular integration in line rivalry // Bulletin of the Psychonomic Society. - 1978. - Vol. 11. - P. 399-402.
16. Anstis S.M. Apparent movement // R. Held, H.W. Leibowitz, H.-L. Teuber (Eds.), Handbook of sensory physiology. Vol. 8: Perception. - Berlin: Springer-Verlag, 1978. - P. 655-673.
17. Anstis S.M. Motion perception in the frontal plane // K.R. Boff, L. Kaufman, J.P. Thomas (Eds.), Handbook of perception and human performance. Vol. 1.: Sensory processes and perception. - New York: Wiley, 1986. - P. 16-1 - 16-27.
18. Antes J.R., Mann S.W. Global-local precedence in picture processing // Psychological Research. - 1984. - Vol. 46. - P. 247-259.
19. Bachmann T. Visual mutual masking in suppressed and non-suppressed eye // Acta et Commentationes / Universitatis Tartuensis. - 1983. - N 638: Problems of perception and social interaction. - P. 20-30.
20. Bachmann T. The process of perceptual retouch: nonspecific afferent activation dynamics in explaining visual masking // Perception & Psychophysics. - 1984. - Vol. 35. - N 1. - P. 69-84.

21. Bachmann T. Different trends in perceptual pattern microgenesis as a function of the spatial range of local brightness averaging // Psychological Research. - 1987. - Vol. 49. - N 2/3. - P. 107-111.
22. Bergen J.R., Julesz B. Parallel vs serial processing in rapid pattern discrimination // Nature. - 1983. - Vol. 303. - N 5919. - P. 696-698.
23. Blum H. A transformation for extracting new descriptors of shape // W.Watken-Dunn (Ed.), Models for the perception of speech and visual form.-Cambridge:M.I.T., 1967. - P. 362-380.
24. Boer L.C., Keuss P.J.G. Global precedence as a postperceptual effect: An analysis of speed-accuracy trade-off functions // Perception & Psychophysics.-1982. - Vol. 31. - N 4. - P. 358-366.
25. Bouma H. Visual recognition of isolated lower-case letters // Vision Research.- 1971.- Vol.11.-P.459-474.
26. Boynton R.M. Discrimination of homogeneous double pulses of light // D.Jameson,L.Hurvich (Eds.), Handbook of sensory physiology.Vol.VII/4:Visual psychophysics. - New York:Springer Verlag, 1972. - P. 202-232.
27. Breitmeyer B.G. Simple reaction time as a measure of the temporal response properties of transient and sustained channels // Vision Research. - 1975.-Vol.15.- P. 1411-1412.
28. Breitmeyer B.G. Visual masking:an integrative approach. - New York: Oxford University Press, 1984. - 454 p.
29. Breitmeyer B.G., Ganz L. Temporal studies with flashed gratings:Inferences about human transient and sustained channels//Vision Research. - 1977.- Vol.17.- P. 861-865.
30. Brown J.F.,Voth A.C. The path of seen movement as a function of the vector-field // American Journal of Psychology. - 1937. - Vol. 49. - N 4. - P 543-563.
31. Coltheart M. Iconic memory and visible persistence// Perception & Psychophysics. - 1980. - Vol. 27. - N 3. - P. 183-228.
32. Dodge R. An experimental study of visual fixation // Psychological Review Monograph Supplements. - 1907. - Vol. 8. - N 4. - P. 1-95.
33. Dodwell P.C. On perceptual clarity//Psychological Review. - 1971. - Vol. 78. - N 4. - P. 275-289.

34. Doherty M.E., Keeley S.M. On the identification of repeatedly presented, brief visual stimuli//Psychological Bulletin. - 1972. - Vol. 78. - N 2. - P. 142-154.
35. Doner J.F. The dynamics of cognitive transformation.-PhD. Thesis submitted to Vanderbilt University, May, 1980. - 84 p.
36. Draguns J.G. Microgenesis by any other name...//W.D. Fröhlich et al. (Eds.), Psychological processes in cognition and personality. - Washington: Hemisphere, 1984. - Pp. 3-17.
37. Earhard B., Walker H. An "outside-in" processing strategy in the perception of form // Perception & Psychophysics. - 1985. - Vol. 38. - N 3. - P. 249-260.
38. Eriksen C.W., Rohrbaugh J.W. Some factors determining efficiency of selective attention // American Journal of Psychology.- 1970.- Vol.83. - N 3. - P. 330-342.
39. Eriksen C.W., Hoffman J.E. Temporal and spatial characteristics of selective encoding from visual displays// Perception & Psychophysics. - 1972. - Vol.42.- N 2B. - P. 201-204.
40. Eriksen C.W., Schultz D.W. Temporal factors in visual information processing: A tutorial review // J. Requin (Ed.), Attention and Performance VII. - Hillsdale: Erlbaum, 1978. - P. 3-23.
41. Eriksen C.W., StJames J.D. Visual attention within and around the field of focal attention: A zoom lens model // Perception & Psychophysics. - 1986. - Vol.40. - N 4. - P. 225-240.
42. Falzett M., Lappin J.S. Detection of visual forms in space and time // Vision Research. - 1983. - Vol. 23. - N 2. - P. 181-189.
43. Fitts P.M. The cognitive aspects of information processing:III. Set for speed versus accuracy//Journal of Experimental Psychology.- 1966.- Vol.71.- P.849-857.
44. Fraisse P. Time and rhythm perception // E.C. Carterette, M.P.Friedman (Eds.), Handbook of perception. Vol. 8: Perceptual coding.- New York: Academic Press, 1978.- P. 203-254.
45. Ganz L. Temporal factors in visual perception //E.C. Carterette, M.P.Friedman (Eds.), Handbook of perception. Vol. 5: Seeing. - New York:Academic Press, 1975. - P. 169-231.

46. Garner W.R. The processing of information and structure. - Potomac, Md.: Erlbaum, 1974. - 203 p.
47. Gibson J.J. The ecological approach to visual perception. - Boston: Houghton Mifflin, 1979. - 332 p.
48. Goldstein A.G. Binocular fusion and contour suppression // Perception & Psychophysics. - 1970. - Vol. 7. - N 1. - P. 28-32.
49. Graham C.H., Cook C. Minor studies from the psychological laboratory of Clark University. XXXII. Visual acuity as a function of intensity and exposure time // American Journal of Psychology. - 1937. - Vol. 49. - N 4. - P. 654-661.
50. Grice G.R., Canham L., Boroughs J.M. Forest before trees? It depends where you look // Perception & Psychophysics. - 1983. - Vol. 33. - N 2. - P. 121-128.
51. Haber R.N. et al. The impending demise of the icon: A critique of the concept of iconic storage in visual information processing // The Behavioral and Brain Sciences. - 1983. - Vol. 6. - N 1. P. 1-54.
52. Hochberg J. Representation of motion and space in video and cinematic displays // K.R. Boff, L. Kaufman, J.P. Thomas (Eds.), Handbook of perception and human performance. Vol. 1: Sensory processes and perception. - New York: Wiley, 1986. - P. 22-1 - 22-64.
53. Hoffman J.E. Hierarchical stages in the processing of visual information // Perception & Psychophysics. - 1975. - Vol. 18. - N 5. - P. 348-354.
54. Hoffman J.E. Interaction between global and local levels of a form // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. - 1980. - Vol. 6. - N 2. - P. 222-234.
55. Hoving K.L., Spencer T., Robb K.Y., Schulte D. Developmental changes in visual information processing // P.A. Ornstein (Ed.), Memory development in children. - Hillsdale: Erlbaum, 1978. - P. 21-67.
56. Hughes H.C., Layton W.M., Baird J.C., Lester L.S. Global precedence in visual pattern recognition // Perception & Psychophysics. - 1984. - Vol. 35. - N 4. - P. 361-371.
57. Johansson G. Visual event perception // R.Held, H.W. Leibowitz, H.-L. Teuber (Eds.), Handbook of sensory

- physiology. Vol. 8: Perception. - Berlin: Springer-Verlag, 1978. - P. 675-712.
58. Johansson G., von Hofsten C., Jansson G. Event perception // *Annual Review of Psychology*. - 1980. - Vol. 31. - P. 27-63.
 59. Jonides J. Towards a model of the mind's eyes movement // *Canadian Journal of Psychology*. - 1980.- Vol. 34. - N 2. - P. 103-112.
 60. Julesz B., Schumer R.A. Early visual perception // *Annual Review of Psychology*. - 1981. - Vol. 32. - P. 575-627.
 61. Kahneman D., Norman J. The time-intensity relation in visual perception as a function of observer's task // *Journal of Experimental Psychology*. - 1964. - Vol. 68. - N 3. - P. 215-220.
 62. Kalmus M., Bachmann T. Perceptual microgenesis of complex visual pattern: Comparison of methods and possible implications for future studies // *Acta et Commentationes / Universitatis Tartuensis*. - 1980. - N 529: Actual Problems of Work Psychology. - P. 135-159.
 63. Kelly D.H. Flicker // D. Jameson, L. Hurvich (Eds.), *Handbook of sensory physiology*. Vol. VII/4: Visual psychophysics. - Berlin: Springer-Verlag, 1972. - P. 273-302.
 64. Kimchi R., Palmer S.-E. Form and texture in hierarchically constructed patterns // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. - 1982. - Vol. 8. - N 4. - P. 521-535.
 65. Kinchla R.A., Wolfe J.M. The order of visual processing: "Top - down", "bottom-up" or "middle-out" // *Perception & Psychophysics*. - 1979.-Vol.25. - N 3. - P. 225-231.
 66. Kolers P.A. Aspects of motion perception. - Oxford: Pergamon, 1972. - 220 p.
 67. Krauskopf J., Duryea R.A., Bitterman M.E. Threshold for visual form: further experiments//*American Journal of Psychology*. - 1954. - Vol. 67. - N 3. - P. 427-440.
 68. Lappin J.S., Disch K. The latency operating characteristic: II. Effects of visual stimulus intensity on choice reaction time // *Journal of Experi-*

- mental Psychology. - 1972. - Vol. 93. - N 2. - P. 367-372.
69. Lappin J.S., Harm O.J. On the rate of acquisition of visual information about space, time, and intensity // Perception & Psychophysics.- 1973.- Vol. 13. - N 3. - P. 439-445.
 70. Legge G.E. Sustained and transient mechanisms in human vision: temporal and spatial properties // Vision Research. - 1978. - Vol. 18. - N 1. - P. 69-82.
 71. Lupp U., Hauske G., Wolf W. Different systems for the visual detection of high and low spatial frequencies // Photographic Science Engineering. - 1978. - Vol. 22. - N 1. - P. 80-84.
 72. Marendaz C. Precedence globale et dependance du champ: Des routines visuelles? // Cahiers de Psychologie Cognitive. - 1985. - Vol. 5. - N 6.- P.727.- 745.
 73. Martin M. Local and global processing: The role of sparsity // Memory and Cognition. - 1979. - Vol. 7. - N 6. - P. 476-484.
 74. Miller J. Global precedence in attention and decision // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. - 1981. - Vol. 7. - N 6. - P. 1161-1174.
 75. Nachmias J. Effect of exposure duration on visual contrast sensitivity with square-wave gratings // Journal of the Optical Society of America. - 1967. - Vol. 57. - N 3. - P. 421-427.
 76. Navon D. Forest before trees: The precedence of global features in visual perception //Cognitive Psychology. - 1977. - Vol. 9. - N 2. - P. 353-383.
 77. Navon D. Do attention and decision follow perception? Comment on Miller //Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. - 1981. - Vol. 7. - N 6. - P. 1175-1182. (a)
 78. Navon D. The forest revisited: More on global precedence // Psychological Research. - 1981. - Vol.43.- N 1. - P.1-32. (b)
 79. Navon D. How many trees does it take to make a forest? // Perception. - 1983. - Vol. 12. - N 2.- P.239-254.

80. Navon D., Norman J. Does global precedence really depend on visual angle? // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance.*- 1983.- Vol. 9. - N 6. - P. 955-965.
81. Pachella R.G. The interpretation of reaction time in information-processing research // B.Kantowitz (Ed.), *Human information processing: Tutorials in performance and cognition.* - Hillsdale: Erlbaum, 1974. - P. 38-82.
82. Pachella R.G., Fisher D.F. Effect of stimulus degradation and similarity on the trade-off between speed and accuracy in absolute judgments // *Journal of Experimental Psychology.* - 1969. - Vol. 81.- N 1.- P. 7-9.
83. Paquet L., Merikle P.M. Global precedence: the effect of exposure duration // *Canadian Journal of Psychology.* - 1984. - Vol. 38. - N 1. - P. 45-53.
84. Petersik J.T. Possible role of transient and sustained visual mechanisms in the determination of similarity judgements // *Perceptual and Motor Skills.* - 1978. - Vol. 47. - P. 683-698.
85. Few R.W. The speed-accuracy operating characteristics // W.G. Koster (Ed.), *Attention and Performance II.*- Amsterdam: North-Holland, 1969. - P. 16-26.
86. Posner M.I. *Chronometric explorations of mind.* - Hillsdale: Erlbaum, 1978. - 271 p.
87. Remington R.W., Pierce L. Moving attention: Evidence for time-invariant shifts of visual selective attention // *Perception & Psychophysics.*- 1984. - Vol. 35. - N 4. - P. 393-399.
88. Russo J.E. Adaptation of cognitive processes to the eye-movement system // J.W.Senders, D.F.Fisher, R.A.Monty (Eds.), *Eye movements and the higher psychological functions.* - Hillsdale: Erlbaum, 1978. - P. 89-112.
89. Salthouse T.A. Converging evidence for information-processing stages: A comparative-influence stage-analysis method // *Acta Psychologica.* - 1981. - Vol. 47. - N 1. - P. 39-61.
90. Salthouse T.A., Ellis C.L. Determinants of eye-fixation duration // *American Journal of Psychology.* - 1980. - Vol. 93. - N 2. - P. 207-234.

91. Schore N.E. Chemistry and human awareness. Natural scientific connections // R.S. Valle, R. von Eckartsberg (Eds.), *Metaphors of consciousness*. - New York: Plenum Press, 1981. - P. 437-460.
92. Sheldrake R. A new science of life: the hypothesis of formative causation. - Blond & Briggs, 1981.
93. Smith A.P. The effects of noise on the processing of global shape and local detail // *Psychological Research*. - 1985. - Vol. 47. - N 1. - P. 103-108.
94. Smith F. Understanding reading. - New York: Holt, Rinehart and Winston, 1971. - 260 p.
95. Snyder G.R.R. Selection, inspection and naming in visual search // *Journal of Experimental psychology*. - 1972. - Vol. 92. - P. 428-431.
96. Solman R.T. Relationship between selection accuracy and exposure in visual search // *Perception*. - 1975. - Vol. 4. - N 3. - P. 411-418.
97. Tartaglione A., Goff D., Benton A.L. Reaction time to square-wave gratings as a function of spatial frequency, complexity, and contrast // *Brain Research*. - 1975. - Vol. 100. - N 1. - P. 111-120.
98. Thom R. Structural stability and morphogenesis. - Reading, Mass.: W.A. Benjamin, 1975. - 362 p.
99. Thompson D.W. On growth and form. - Cambridge: Cambridge University Press, 1917.
100. Uhlarik J., Johnson R. Development of form perception in repeated brief exposures to visual stimuli // R.D. Walk, H.L. Pick, Jr. (Eds.) *Perception and experience*. - New York: Plenum, 1978. - P. 347-360.
101. Uttal W.R. A taxonomy of visual processes. - Hillsdale: Erlbaum, 1981. - 1097 p.
102. Uttal W.R. Visual form detection in three-dimensional space. - Hillsdale: Erlbaum, 1983.
103. Vasilev A., Mitov D. Perception time and spatial frequency // *Vision Research*. - 1976. - Vol. 16. - N 1. - P. 89-92.
104. Vaughan J., Graefe T.M. Delay of stimulus presentation after the saccade in visual search // *Perception & Psychophysics*. - 1977. - Vol. 22. - N 2. - P. 201-205.
105. Vurpillot E. Development of identification of objects // V. Hamilton, M.D. Vernon (Eds.), *The development*

- of cognitive processes. - London: Academic Press, 1976. - P. 191-236.
106. Waddington C.H. The strategy of genes. - London: Allen & Unwin, 1957.
107. Ward L.M. Determinants of attention to local and global features of visual forms // Journal of experimental Psychology: Human Perception and Performance. - 1982. - Vol. 8. - N 4. - P. 562-581.
108. Ward L.M. On processing dominance: Comment on Pomerantz // Journal of Experimental Psychology: General. - 1983. - Vol. 112. - N 4. - P. 541-546.
109. Wilding J.M. Perception. From sense to object. - London: Hutchinson, 1982. - 314 p.
110. Wolfe J.M. Influence of spatial frequency, luminance, and duration on binocular rivalry and abnormal fusion of briefly presented dichoptic stimuli // Perception. - 1983. - Vol. 12. - N 4. - P. 447-456.

THE MICROGENETIC APPROACH TO COGNITIVE PROCESSES:

III. Selective overview of current methods
and some generalizations

T. Bachmann

S u m m a r y

Some current experimental methods of microgenetic research are introduced. Also some general conclusions concerning the potential importance and future prospects of microgenesis can be found. The concept of microgenesis as it stands in the present "trilogy" is meant to integrate the relevant information-processing, psychophysical, and phenomenological data on perceptual image build-up in real-time spatiotemporal processing.

О НЕКОТОРЫХ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМАХ ЭФФЕКТА "ГУМАНИЗАЦИИ ТРУДА"

М.Котик

Теория "гуманизации труда", выдвинутая в противовес тейлоризму, утверждает, что посредством эмоционального вовлечения рабочего в процесс труда представляется возможным существенно повысить его производительность. Однако авторы этой теории, давая ее обоснование и приводя практические подтверждения ее эффективности, нигде не раскрывали психологические механизмы, обуславливающие гуманизацию труда. Цель настоящей статьи - устранить в какой-то мере этот пробел. На основе кибернетического анализа динамики развития трудовой деятельности и использования теории релаксационной активности в ней делается попытка объяснения психологических механизмов эмоционального вовлечения рабочего в процесс труда. Исходя из этого анализа строятся также кибернетические модели различных видов деятельности.

1. Сущность теории "гуманизации труда"

В 1882 г. американский инженер Ф.Тейлор в своей работе "Административно-техническая организация промышленных предприятий" предложил систему рационализации производственного труда, позволяющую существенно улучшить его результаты. Его теория заключалась в следующем. Если рабочего снабдить удобным для труда типовым оборудованием и инструментом, если его обучить правильным приемам труда, позволяющим совершать быстрые и экономные движения с минимальным расходом энергии, если наладить хороший контроль за его работой и точный учет количества и качества произведенной продукции - то все это позволит значительно улучшить результаты его труда.

Развивая этот подход, супруги Джилльбрет с помощью кинохронометража и проволочных макетов кинематики рук провели детальное изучение организации различных рабочих движений, выделили среди них ряд стандартных элементов /вначале 17, потом 9 / и предложили наиболее целесообразные их сочетания в труде. Таким путем им удалось повысить производительность работы каменщика в три раза.

В 1911 г. Ф.Тейлор добавил к ранее предложенным (чисто техническим и биомеханическим) методам несколько социальных усовершенствований: профессиональный отбор, обоснование элементов труда, достижение духа сотрудничества между рабочими и администрацией, четкое распределение ответственности между ними за результаты труда [10].

Однако весь этот довольно разносторонний арсенал методов рационализации труда был проникнут сплошным прагматизмом: он полностью игнорировал личность рабочего, а если что-то в ней и учитывал, то только с точки зрения выгод производства. Вопрос же о том, в какой мере данный труд удовлетворяет рабочего, насколько он для него привлекателен, как он отражается на его здоровье и психическом развитии здесь даже не рассматривался. Суть тейлоризма кратко можно было бы определить следующим образом: создать на производстве условия, позволяющие взять от рабочего максимум возможного, соответственно оплатить этот труд и таким образом позволить ему купить себе удовольствия, в которых он нуждается, где-то на стороне.

Описанный выше тейлоровский подход продуктивно работал применительно к труду, не требующему от человека особой квалификации, к условиям избытка рабочей силы и крайне низких притязаний рабочих, когда смысл их труда заключался главным образом в заработке средств для существования. Однако с научно-технической революцией середины нашего века произошли существенное усложнение условий производственного труда, заметный рост требований к образованию и квалификации рабочего, выросло также и его самосознание. Все это привело к тому, что тейлоровский - сугубо утилитарный подход к организации труда перестал давать былой эффект. Возникла необходимость в поиске принципиально новых методов повышения производительности труда, соответствующих потребностям большой массы квалифицированных рабочих, их интересам, устремлениям, притязаниям.

Так в середине 60-х годов, как антипод тейлоризму, возникла идея гуманизации труда /термин был предложен Ж.Фридманом/, которая к началу 70-х годов оформилась в самостоятельную теорию под тем же названием. Эта теория основывалась на мыслях Фурье о роли эмоциональных тяготений при взаимодействии людей, на идеях Э.Мэйо о роли человеческих отношений в промышленности, на воззрениях А.Маслоу о реализующем человеке и высших человеческих потребностях, на положениях Ф.Герцберга о "мотиваторах", развивающих деятельность и обогащающих труд, о роли фактора ответственности в достижении успеха и

продвижении по службе [2], [5], [14].

Основная сущность теории "гуманизации труда", получившей наиболее полное воплощение в трудах французских социальных психологов /И. Деламот, О. Желинье, К. Леви-Лебуае и др./, заключалась в эмоциональном вовлечении рабочего в трудовой процесс, в стремлении сделать этот процесс волнующим для него. Причем привлекательность труда здесь достигалась не столько за счет положительной стимуляции его результатов, сколько за счет целого ряда чисто психологических факторов: предоставления широкой самостоятельности рабочему в принятии решений, в проявлении инициативы, в проявлении риска - и взятии на себя ответственности. По мнению авторов данной теории доверие, оказываемое рабочему, должно было стимулировать его к доказательствам собственной полезности для производства, к стремлению не только брать на себя ответственность, но и домогаться ее, к самоутверждению и самовыражению в труде [2], [4]. Однако вся эта теория, несмотря на ее гуманные устремления, преследовала ту же цель, что и теория Тейлора - получения больших прибылей от труда рабочего, вопрос же гармонического развития личности рабочего здесь специально не ставился.

2. Некоторые теоретические посылки

Чтобы более доходчиво представить свои соображения о психологических механизмах, обуславливающих идеи "гуманизации труда" - эмоционального вовлечения рабочего в этот процесс, сделаем это на конкретном примере, более того - на конкретном случае, который произошел с самим автором данной статьи [8].

Как-то летним вечером в Таллине, когда стояла пора белых ночей, мне довелось ехать в такси и разговориться с его водителем. Машин на дороге было немного и мы могли спокойно беседовать. Водитель - довольно приятный молодой человек - интересно рассказывал о радостях и горестях своей работы и так незаметно проходила дорога. Вдруг, неожиданно, без всякой на то нужды, он сделал чрезвычайно опасный обгон - и выполнил его именно в тот момент, когда мы поравнялись со встречной машиной. Заметив мое замешательство, он самодовольно сказал: "А правила я не нарушил". На мой вопрос о том, как он стал водителем, вероятно поняв почему я его задал, ответил: "Не

подумайте, что случайно, мне с детства нравилась эта работа, но если вот так целыми днями крутить "баранку", то и любимое дело тоже может наскучить." А потом, как бы невзначай, добавил: "Если я за день раз десять так не встряхнусь, мне просто неинтересно будет работать".

Случай этот оказался классической иллюстрацией идеи о том, что внесение в процесс труда элементов опасности и тревоги может сделать этот процесс более эмоционально привлекательным. Так вот, на том же примере работы водителя автомобиля /обычно известной широкому кругу людей/ я попытаюсь провести анализ динамики развития этого вида деятельности - начиная от этапа обучения, до выработки профессионального мастерства с эмоциональным включением водителя в процесс его трудовой деятельности. Однако, прежде, чем перейти к такому анализу, выделим ряд теоретических посылок, на которые в дальнейшем изложении придется сослаться.

Посылка первая. Как известно, основным видом человеческой деятельности является труд. Именно из него развились другие виды деятельности. В данном изложении, кроме трудовой, будут рассмотрены также учебная, игровая и творческая деятельность. И здесь наибольший интерес будет представлять сопоставление этих видов деятельности с точки зрения роли в каждой из них процесса и результата.

Так в трудовой деятельности наиболее важным оказывается ее результат. Действительно, здесь все усилия педагогов трудового обучения, психологов и физиологов, работающих в области организации труда, сосредоточены на том, чтобы с наименьшей затратой сил и средств достичь более высоких результатов в труде. Аналогично и в учебной деятельности результат оказывается важнее ее процесса.

По иному обстоит дело в игровой деятельности. Здесь первостепенное значение имеет ее процесс. На это указывал еще Кант, замечая, что игра содержит цель в самой себе. А.Н.Леонтьев писал, что игра не является продуктивной деятельностью, ибо ее мотивы лежат не в ее результате, а в содержании самого действия [9]. Действительно, организуя игру, люди уже не стремятся упростить или олегчить ее процесс /как это было в труде или в учебе/ - это может привести к утрате интереса к игре. Здесь, наоборот, идут по пути искусственного усложнения ее процесса. Так для мотоциклов выбирают не гладкое шоссе, а ледяные или гаревые дорожки, игры в футбол организуют на мотоциклах, велосипедах, выдумывают замысловатые го-

ловомки - и делается это только ради того, чтобы усложнить задачи и дать возможность субъекту при их решении получить большее удовлетворение, в большей степени в них самоутвердяться и таким образом делать процесс игры более волнующим.

Нечто подобное происходит и в творческой деятельности, где тоже процесс выходит на передний план. В истинном творчестве самым важным оказывается процесс поиска решения, который сопровождается вдохновением, "муками творчества", а радость самовыражения усиливает эмоциональный накал всего этого процесса.

Таким образом можно заключить, что в учебе и труде результат оказывается важнее этого процесса, а в истинной игре, в истинном творчестве - наоборот, важнее оказывается сам процесс.

Посылка вторая. Любой вид предметной деятельности может рассматриваться как некоторая самостоятельная система, в которой человек при посредстве имеющихся у него средств взаимодействует с предметами деятельности в данных условиях среды. Советские кибернетики И.М.Гельфанд и М.Л.Цетлин [3] показали, что действие такой системы может быть представлено в виде некоторой функции от многих переменных, которые можно разделить на две большие группы. Первая группа - условно названная "существенные", предопределяет функционирование данной системы. Вторая группа - также названная условно "несущественные" - включает в себя переменные, которые, хотя и отражаются на работе системы, но в общем не имеют здесь решающего значения. Авторы отметили, что системы, в которых переменные /то есть их параметры/ устойчиво сохраняют свою принадлежность к той или иной группе, можно назвать "хорошо организованными" /в отличие от "плохо организованных систем", где указанная принадлежность не сохраняется/. С этой точки зрения интересующая здесь нас система деятельности водителя автомобиля может быть отнесена к категории "хорошо организованных". Действительно, в ней имеются параметры, от поддержания которых зависит работоспособность системы - это все параметры, которые детерминированы правилами дорожного движения и эксплуатации автомобиля, государственными законами и т.п. В то же время в этой системе имеется немало параметров, которые волен выбирать водитель /на какой передаче ехать, в какой позе сидеть и т.п./. Первая группа параметров, нарушение которых ведет к срыву функционирования системы, относится к категории "существенных", а вторая - "несущественных".

Различие "существенных" и "несущественных" переменных еще более рельефно выглядит в деятельности музыканта. Так все, что задано правилами игры на данном инструменте, все, что записано в нотной партитуре, - это "существенные" переменные, их он обязан строго выдерживать, в противном случае произойдет нарушение функционирования данной системы. "Несущественными" же переменными здесь являются все те средства, с помощью которых музыкант передает свое отношение к исполняемому произведению - это сила и плавность звука, его вибрация, организация движения и пр.

Посылка третья заключается в следующем утверждении. Чем более опасной представляется человеку данная деятельность /т.е. чем выше цена допущенной в ней ошибки/, тем при меньших шансах появления таких ошибок деятельность начинает восприниматься уже как тревожная. Указанная закономерность была установлена нами экспериментально при изучении отношения человека к физическим и социальным опасностям [7], она представлена на рис. I.



Рис. I. Зависимость уровня тревожности от степени опасности задачи и вероятности реализации этой опасности.

Как следует из этой зависимости, пока опасность невелика, для возникновения тревоги по поводу опасности, вероятность ее реализации должна быть достаточно большой /точка a /, когда же уровень опасности становится значительным /точка δ /, то тревога уже возникает при небольшой вероятности реализации опасности. Иначе говоря, чем больше тяжесть последствий допущенной ошибки, тем при большей неопределенности появления такой ошибки /реализации данной опасности/ ситуация воспринимается как тревожная. Так, например, при смертельной опасности достаточно 1-2% шансов ее реализации, чтобы ситуация воспринималась уже как тревожная.

3. Психологические механизмы развития деятельности

Рассмотрим процесс развития предметной деятельности водителя автомобиля. Начнем с учебной деятельности. Этот процесс обычно осуществляется под руководством педагога, который, по мере усвоения учащимся определенных знаний и выработки у него соответствующих практических навыков, ставит перед ним задачи возрастающего уровня сложности. Каждая такая задача заключается в выполнении каких-то действий по управлению автомобилем в соответствии с установленными правилами - иначе говоря - в выдерживании в заданных пределах "существенных" переменных системы. Выход любого из этих параметров за указанные пределы расценивается как нарушение функционирования системы.

В начале обучения объем знаний будущего водителя оказывается весьма ограниченным, навыки управления автомобилем - довольно непрочными. Поэтому такая деятельность получается психически напряженной. В ней учащийся испытывает немало волнений перед решением задачи, а после ее разрешения, в зависимости от результатов, или радости или огорчения.

Такую деятельность можно выразить на формальном языке кибернетики и представить ее графически: субъекта деятельности изобразить кружком, его информированность определить числом стрелок в кружке, а сложность /неопределенность/ задачи - числом стрелок вне кружка, направленных вверх /рис.2/.

Рассмотрим по такой схеме развитие процесса учебной деятельности.

В начале обучения, когда общая информированность субъекта оказывается ниже неопределенности задач, которые ставит перед ним педагог, у него, естественно, возникает дефицит информации /рис.2а/. Под влиянием дефицита информации, как следует из информационной теории эмоций П.В.Симонова [12], работ К.Прибрама [11], субъект реагирует на сложившуюся ситуацию эмоциями тревоги. Эти эмоции будут сопровождаться активацией нервной системы субъекта, мобилизацией его внутренних ресурсов, что будет способствовать продуктивности обучения и росту его информированности.

Когда же информированность субъекта достигнет уровня, необходимого для решения поставленных перед ним задач, и он научится их успешно разрешать - все это будет порождать эмоции успеха /рис. 2б/, которые, в свою очередь, будут способст-

воватъ обученію. Затѣмъ педагогъ будетъ ставить передъ учащимся болѣе сложныя задачи, вводя въ нихъ дополнительныя "существенныя" переменныя, и снова субъектъ будетъ сталкиваться съ ситуациею, когда его информированность будетъ ниже неопределенности поставленныхъ передъ нимъ задачъ, что будетъ снова порождать у него эмоціи тревоги /рис.2в/. Подъ воздействием этихъ эмоцій произойдетъ мобилизація внутреннихъ ресурсовъ субъекта, ростъ продуктивности обученія, что будетъ способствовать успешному решению и этихъ болѣе сложныхъ задачъ. Этотъ успехъ будетъ сопровождаться положительными эмоціями /рис.2г/. Далѣе педагогъ будетъ снова ставить передъ учащимся новыя, еще болѣе сложныя задачи /рис.2д/ и такъ будетъ продолжаться процессъ учебной деятельности до техъ поръ, пока учащійся не научится выдерживать въ заданныхъ пределахъ все "существенныя" переменныя системы. Применительно къ деятельности водителя автомобиля процессъ обученія будетъ продолжаться до техъ поръ, пока онъ не научится выполнять все предусмотрѣнныя въ этой деятельности обязательныя правила вожденія автомобиля и его эксплуатаціи.

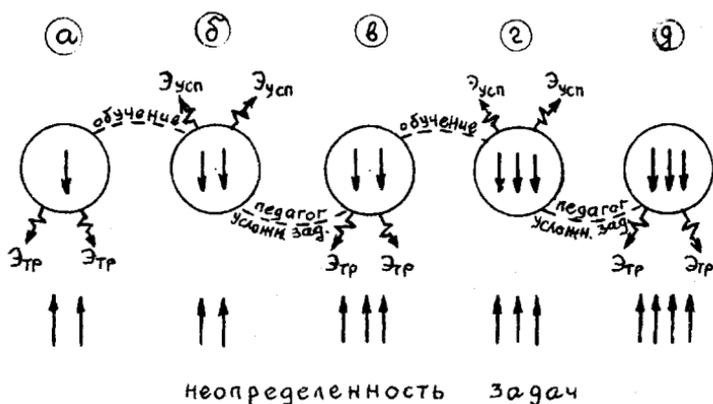
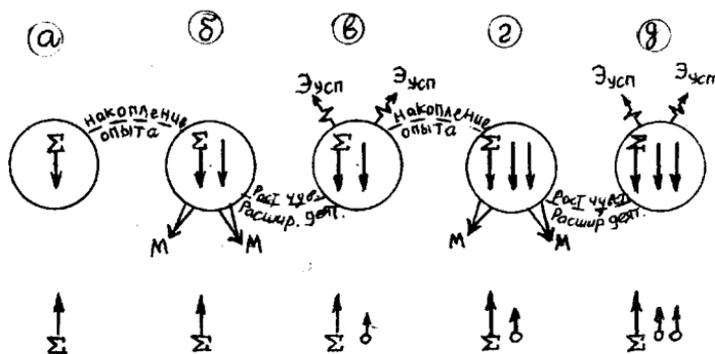


Рис.2. Учебная деятельность

После завершения этапа обученія водителю доверяют самостоятельно водить автомобиль и здѣсь начинается этап его трудовой деятельности, развитие которой представлено на рис.3. Обозначим для сокращенія комплекс "существенныхъ" переменныхъ, которые требуется выдерживать въ этой деятельности,

стрелкой с индексом Σ . Соответственно такой же стрелкой обозначим информированность субъекта, необходимую для решения этих задач. На рис. 3а показана ситуация, когда существует баланс между требованиями, предъявляемыми задачами, которые возникают у субъекта, и его возможностями по их разрешению.

В процессе самостоятельной трудовой деятельности субъект будет накапливать практический опыт. Это будет способствовать росту его информированности и созданию такого положения, когда эта информированность станет превышать неопределенность возникающих у него задач /рис. 3б/. При этом, как показывает К. Прибрам [11], повысится чувствительность субъекта, что вызовет появление у него мотивации к расширению сферы своей деятельности. Все это приведет к тому, что субъект начнет замечать некоторые "несущественные" переменные и возможность их использования для улучшения результатов деятельности /раньше ему было не до них - только бы справиться с выдерживанием "существенных"/. В подобных условиях у субъекта, по выражению К. Прибрама, появится "заинтересованность" по отношению к этим новым переменным и стремление их использовать для улучшения результатов деятельности. Так, например, водитель начнет замечать, что можно более плавно тормозить автомобиль, чтобы было приятнее ехать и меньше изнашивались шины. Последние два параметра не относятся к категории "существенных". И когда водитель научится, наряду с "существенными" переменными, выдерживать и эти "несущественные" переменные /на рисунке они обозначаются маленькой стрелкой с кружком/, он будет испытывать эмоции успеха /рис. 3в/.



неопределенность задач

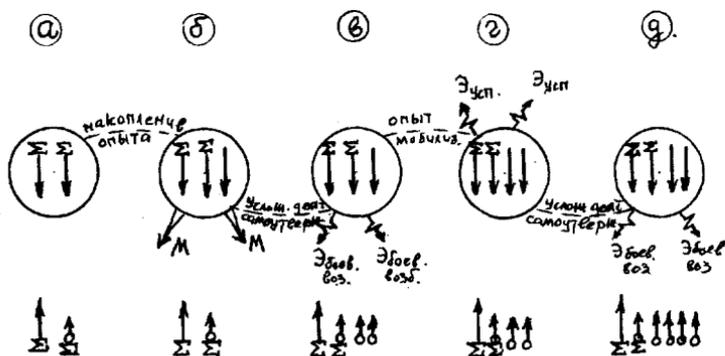
Рис. 3 Трудовая деятельность.

Далее с накоплением новых знаний и умений водитель снова ощутит избыток своих возможностей и у него снова появится мотивация к дальнейшему расширению сферы деятельности /рис. 3г/. Продолжая тот же пример с водителем, можно предположить, что он обнаружит возможность при вождении машины экономить расход бензина, а когда он это освоит, то будет испытывать положительные эмоции /рис.3д/. Так постепенно, включая в процесс деятельности все новые "несущественные" переменные, водитель будет улучшать ее результаты и совершенствовать свое профессиональное мастерство.

Однако и этот уровень деятельности еще не является предельным - предметная деятельность может развиваться и далее, причем здесь имеется два основных пути ее развития. Остановимся отдельно на каждом из них.

На рис.4 представлена схема развития трудовой деятельности по пути внесения в нее элементов игровой деятельности. Рассмотрим динамику этого процесса.

Рис.4а символизирует ситуацию, при которой существует баланс между неопределенностью различных задач, свойственных данной профессиональной деятельности, и возможностями субъекта по их разрешению. Однако и после достижения высокого уровня мастерства, с накоплением опыта информированность субъекта будет возрастать и в конце концов превысит неопределенность задач. В подобных случаях, как уже отмечалось, у него возникнет мотивация к дальнейшему развитию сферы деятельности /рис.4б/. Иначе говоря, у субъекта, достигшего высокого уровня профессионального мастерства и ощутившего себя хозяином положения, обнаружатся возможности еще шире развернуться в своей деятельности. И здесь-то у него может возникнуть стремление к еще большему самоутверждению в этой деятельности. А такое самоутверждение может достигаться посредством игровой деятельности, а в данном случае - путем внесения в трудовую деятельность элементов игры. Для этого, как известно, требуется специально усложнить ее процесс, чтобы получить удовольствие от разрешения достаточно сложных задач. Так деятельность водителя можно усложнить путем прохождения лишнего десятка километров. Но в решении подобных задач едва ли можно обрести радость самоутверждения. А вот внесение в процесс деятельности элементов опасности /что, согласно нашей третьей посылке, существенно повышает неопределенность задачи/ позволяет субъекту проверить свои возможности, показать себя перед другими, т.е. по настоящему самоутвердиться.



неопределенность задач

Рис.4 Деятельность с элементами игры.

Причем, чем большей будет привнесенная в деятельность опасность, чем выше станет цена допущенной в ней ошибки, тем большей радости самоутверждения можно при этом достичь.

Согласно кибернетической схеме /рис.4/, это означает: путем повышения неопределенности решаемых задач/при помощи "несущественных" переменных/можно сделать эти задачи весьма опасными, вызвав у субъекта состояние боевого возбуждения /рис. 4в/. Сопутствующая этому состоянию активация нервной системы будет способствовать мобилизации организма субъекта и накоплению необходимой информированности для успешного решения таких задач. После успеха в этих задачах, естественно, от самоутверждения возникнут положительные эмоции /рис.4г/.

Однако со временем решение таких опасных задач станет для субъекта привычным и перестанет приносить те радости, которые были прежде. Поэтому, следуя по данному пути поддержания интереса в труде, субъект пойдет на дальнейшее усложнение деятельности и внесение в нее для самоутверждения еще больших опасностей/рис.4д/. И, вероятно, не нужно специально доказывать, что подобный путь поддержания интереса в труде за счет "щекотания нервов" рано или поздно приведет к несчастью. Именно с таким вариантом поддержания интереса в труде автор столкнулся в описанном ранее примере.

Но существует и другой - более благоразумный путь развития трудовой деятельности - путь внесения в нее элементов творческой деятельности, который представлен на рис.5.

Этот путь начинается с того же, что только что описанный - с достижения субъектом высокого уровня профессиональ-

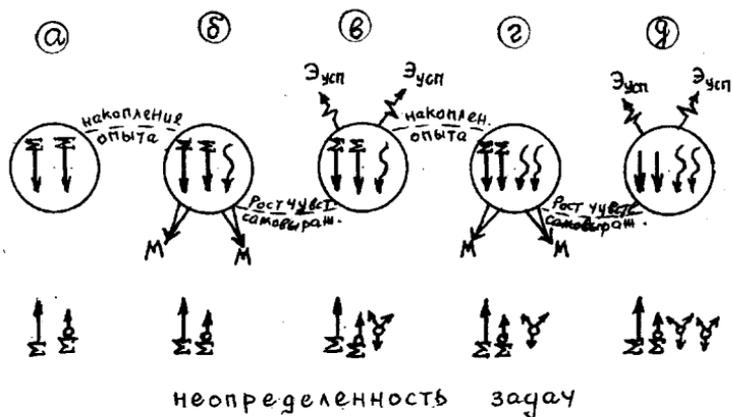


Рис.5. Деятельность с элементами творчества.

ного мастерства /рис.5а/. С дальнейшим накоплением знаний и практического опыта возможности субъекта станут превышать неопределенность возникающих у него задач, что приведет к росту его чувствительности к системе деятельности и появлению мотивации к ее дальнейшему развитию /рис.5б/. При этом у него возрастет чувствительность не только к внешним параметрам системы, но и к его собственным ощущениям. Благодаря этому субъект станет способным выражать в деятельности не только свою информированность /знания, навыки, умения/, но и свои чувства, связанные с этой деятельностью. Деятельность же такого вида, где на передний план выходит стремление к самовыражению в ее процессе, как было отмечено в нашей первой посылке, относится к категории творческой.

Пример с водителем здесь не очень показателен. Для иллюстрации такого вида деятельности удобнее использовать пример с музыкантом. В его деятельности легко провести грань между проявлением профессионального мастерства и проявлением творчества. Так, пока музыкант за счет своих знаний, умений абсолютно точно исполняет музыкальное произведение - это еще не является творчеством, это скорее проявление мастера. Когда же он при этом начинает выражать свое отношение к этому произведению, передавать свои чувства, выражать себя как личность в этом процессе - это уже явится проявлением творчества, более того - его искусства.

Впрочем и водитель в своей деятельности тоже может проявлять творчество: как бы сливаясь с автомобилем и ощущая его

как продолжение собственного тела, он начинает испытывать потребность выразить себя в процессе управления - передать в нем свое отношение, самого себя в этом процессе. В таком случае водитель начинает вести машину не просто мастерски, но еще и красиво, с искусством.

При кибернетическом описании такой деятельности приходится учитывать, что в ней субъект передает наряду с информацией и свои эмоции, т.е. не только рациональные, но и иррациональные проявления /как осознанные, так и неосознанные/. На рис.5в, где эмоциональная компонента возможностей субъекта изображена волнистой стрелкой, показано, что на такую ситуацию он реагирует мотивацией к расширению деятельности и это осуществляется за счет "несущественных" переменных системы. Именно за счет "несущественных" переменных происходит самовыражение человека в его творческой деятельности: ведь еще Микеланджело говорил, что "совершенство складывается из мелочей, но совершенство - не мелочь".

Однако свои эмоции субъект проявляет и реализует не так как свою информированность. В обычной трудовой деятельности избыток своих информационных возможностей он использует для улучшения ее результатов посредством подключения к ней отдельных "несущественных" ее переменных. В творческой же деятельности для передачи своих чувств и самовыражения субъект использует уже целые комплексы таких "несущественных" переменных /на рис.5 они изображены в виде звездочек, как бы объединяющих в себе ряд таких переменных/. И действительно, когда речь заходит о красивом вождении автомобиля, о вождении его с искусством, нельзя уже точно сказать, в чем конкретно оно выражается - здесь проявляется целый комплекс "несущественных" переменных в их сложном сочетании - и чувство водителем автомобиля, и чувство дороги и многое другое, что трудно передать словом.

С накоплением опыта и еще более тонким познанием деятельности, у субъекта будут возникать новые эмоции и потребности их самовыражения /рис.5г/, которые он будет передавать с помощью новых комплексов "несущественных" переменных /рис.5д/, выражая при этом все более тонко и более полно свои чувства, порождаемые данной деятельностью. И такое самовыражение, очевидно, может продолжаться и развиваться безгранично, а сопутствующие ему эмоции будут неизменно делать радостным этот процесс.

В данном случае шла речь о разновидности творческой дея-

тельности - искусстве, когда в процессе деятельности осуществлялось самовыражение в виде эмоций. Здесь эмоции являлись и предпосылкой творчества / в форме вдохновения/, и средством самовыражения. Когда же идет речь о научном творчестве, то в таком случае самовыражение осуществляется в виде новой научной информации, генерируемой в процессе деятельности. Но непременным условием такого самовыражения являются эмоции, определяющие исходное состояние творчества, процесс поиска решения и его выражения. Поэтому можно, вероятно, считать, что процесс любого творчества заключается в эмоциональном самовыражении субъекта.

4. Факторы, делающие процесс труда привлекательным

Исходя из проведенного анализа процессов развития предметной деятельности, представляется возможным выделить ряд конкретных факторов, лежащих в основе теории гуманизации труда и способствующих эмоциональному вовлечению рабочего в процесс трудовой деятельности.

а/ Разведение границ "существенных" переменных. Как было показано, сущность тейлоризма заключалась в жесткой детерминации трудовой деятельности рабочего: посредством типового оборудования, типовых условий и приемов труда, заранее предписанных способов действия. И хотя все эти ограничения были научно обоснованными, но представляли собой жесткий "каркас" "существенных" переменных, предельно ограничивающих самостоятельность и инициативу рабочего. С этой точки зрения теорию "гуманизации труда" следует рассматривать как средство разведения границ "существенных" переменных трудовой деятельности и, таким образом, расширения самостоятельности и инициативы рабочего.

Как показал А. Маслоу, когда у человека удовлетворены потребности низшего уровня / что, можно считать, имеется у квалифицированного рабочего/, то у него появляются потребности к самовыражению, самоутверждению [по 13]. Удовлетворение же этих потребностей высшего уровня оказывается возможным лишь тогда, когда у рабочего имеется некоторый простор в выборе способа поведения - т.е. именно тогда, когда он не слишком стеснен границами "существенных" переменных

Тенденция смещения "демаркационной линии" "существенных" переменных особенно ярко проявляется в профессиях, связанных с искусством. Так для способного музыканта-исполнителя порой

тесными становятся рамки ограничений, в которых он находится и он, стремясь их расширить, становится импровизатором, где поле деятельности уже шире. Потом ему становится тесно и в этих границах и он начинает выступать как исполнитель так называемой "спонтанной" музыки, где уже нет ни конкретного произведения, ни его основы, которой требуется придерживаться - музыкант выражает себя, свои чувства как хочет и как может, заражая ими слушателей. Аналогичным путем следуют и талантливые актеры, которые в своем стремлении расширить границы "существенных" переменных становятся режисерами, а то и драматургами /Чаплин, Эдуардо де Филиппо и др./, талантливые музыканты - становятся дирижерами, композиторами /Паганини, Штраус и др./. И вообще, чем более творческой является личность, тем большего простора требует она для самовыражения и тем более ее тяготят границы "существенных" переменных, в которые она поставлена. Выдающийся советский физик П.Л.Капица, обсуждая этот вопрос, использовал даже специальное выражение "творческое непослушание", цитировал слова Фрейда: "Гений и послушание вещи несовместимы" [6]. Вероятно и стремление к власти некоторых незаурядных личностей можно расценивать так же как стремление выйти за пределы действующих ограничений.

Все эти примеры показывают, что разведение границ "существенных" переменных является одним из рычагов, способствующих реализации целей теории "гуманизации труда".

б/ Привнесение в процесс труда элементов игры и опасности. Как следует из проведенного рассмотрения динамики развития деятельности, внесение в нее элементов игры, способствует сосредоточению внимания субъекта на процесс деятельности и повышает ее эмоциональную привлекательность. Ярким примером, подтверждающим это положение, может служить практика некоторых зарубежных фирм использования игр в целях повышения заинтересованности рабочих в повышении безопасности труда. Так американская фирма "Вестерн электрик" под лозунгом "Вознаграждение за безопасность" стала проводить ежедневные лотереи, в которых разыгрывались призы на сумму от 25 до 100 долларов. Однако такие игры проводились до первого случая нарушения правил безопасности труда или возникновения на участке травмы по вине рабочего, что служило поводом для прекращения лотереи на неделю. Благодаря введению таких игр, фирме удалось существенно изменить отношение рабочих к правилам по безопасности труда - они не только сами стали лучше их выполнять, но и следить за тем, чтобы другие рабочие не нарушали эти правила. В результате удалось снизить

травматизм на предприятиях фирмы на 75% [18]. В литературе приводятся данные об использовании других разновидностей игр в целях повышения безопасности труда [15], [16], [17]. Причем, показательно, что затраты на проведение таких игр сторицей компенсируются за счет существенного снижения потерь от трудового травматизма /в соотношении примерно 1 к 10 /.

На основе проведенного анализа можно было также заключить, что включение в предметную деятельность элементов опасности значительно повышает неопределенность решаемых в ней задач, а успешное разрешение таких опасных задач, по П.З.Симонову [12], делает такую деятельность на много более эмоционально привлекательной.

Одним из главных тезисов теории "гуманизации труда" является подключение рабочего к решению сложных и ответственных задач производства, создание для него большей свободы выбора и, таким образом, принятия на себя ответственности со всеми связанными с ней опасностями за ошибочные решения. Однако, если в чисто игровой деятельности субъект преднамеренно создавал в ней опасности только для того, чтобы пережить состояние боевого возбуждения, а потом радость успеха /т.е. чтобы приятно поволноваться в процессе игры/, то в теории "гуманизации труда" все это делается ради более дальних целей. Здесь эмоциональное вовлечение рабочего в процесс труда, осуществляемое посредством фактора ответственности и опасности, выступает лишь как средство повышения производительности его труда. Теория "гуманизации труда" преследует цель дать возможность рабочему ощутить свою полезность для общего дела, вызвать у него желание самостоятельно принимать решения, брать на себя ответственность и не только брать, но и помогать этой ответственности, идти на риск. Согласно этой теории такие условия общественного производства должны сами собой побудить рабочего к поиску опасностей. Все это может служить еще одним рычагом механизма "гуманизации труда".

в/ Привнесение в процесс труда элементов творчества.

Выше на многих примерах было показано, что внесение в процесс деятельности элементов творчества существенно повышает эмоциональную привлекательность этого процесса. Если с этой точки зрения взглянуть на теорию "гуманизации труда", то легко усмотреть, что многие используемые в ней средства направлены на стимуляцию творческой активности рабочего. Главный тезис этой теории - добиться эмоционального включения рабочего в процесс труда уже предусматривает использование его творчес-

кой активности. Но и здесь, как и в случае с игровой деятельностью, авторы теории стремятся использовать творчество рабочего /которое в данном случае является для него не самоцелью/ только для повышения производительности его труда. Истинное же творчество, как было показано выше, в принципе бескорыстно и устремлено главным образом на самовыражение в процессе деятельности. В теории же "гуманизации труда" оно используется как еще один рычаг повышения отдачи от труда рабочего.

5. Реверс активации как средство повышения привлекательности труда

В заключение остановимся на вопросе: почему же творческая и игровая деятельность так привлекательны для человека? Как следует из проведенного анализа динамики развития деятельности, учебная и трудовая деятельность также сопровождается положительными эмоциями субъекта. И все же, как показывает жизненный опыт и приведенный выше пример с водителем такси эти эмоции до конца не удовлетворяют рабочего и он нередко стремится к поиску дополнительных эмоций и именно таких, которые дает творческая или игровая деятельность.

В связи с поставленным вопросом заслуживают внимания исследования, в которых изучалось влияние внешней стимуляции субъекта на уровень его активации и степень привлекательности для него того и другого фактора. Одно из таких исследований было проведено канадским психологом Д. Хеббом [по 13], который заключил, что с ростом внешней стимуляции происходит линейный рост уровня активации нервной системы субъекта, а наиболее привлекательным для субъекта оказывается средний уровень активации /рис.6/.

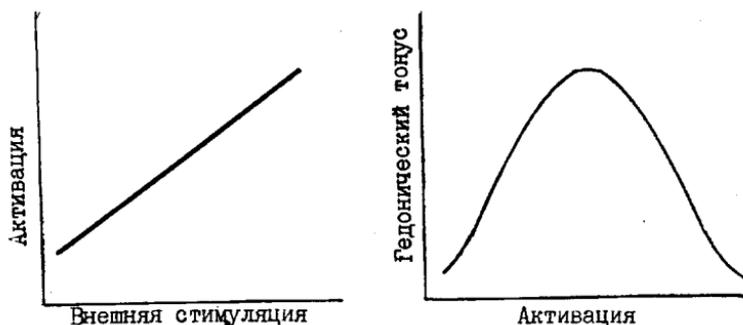


Рис.6. Взаимосвязь внешней стимуляции, активации и их привлекательности.

Более детально связь между уровнем активации и гедоническим тонусом / т.е. степенью привлекательности/ исследовали английские психологи М.Аптер и К.Смит [1] . Согласно выдвинутой ими теории, в нервной системе человека действует не одна /как считал Д.Хебб/, а две альтернативных системы, управляющих активацией, каждая из которых порождает свой гедонический тонус. Одна такая система способствует избеганию активации : при ее действии субъект испытывает наиболее приятные состояния при минимальной активации и наименее приятные состояния - тревогу при максимальной активации. Вторая такая система, напротив, направлена на поиск активации. Когда она действует, то наиболее приятное состояние возникает при высокой активации /радостном или боевом возбуждении/, а наименее приятное состояние - при минимальной активации /расслаблении/. Закономерности действия той и другой системы управления активацией представлены на рис.7а, где изображена также /пунктиром/ кривая, построенная по данным Д.Хебба.

Авторы теории реверсивной активности /так была названа описанная теория/ утверждают, что на любом уровне активации возможны переключения организма с одной системы на другую - т.е. реверс активации с соответствующей сменой гедонического тонуса субъекта. На основе этой теории авторы дают объяснения различных скачков в эмоциональных состояниях человека в связи с процессом и результатами предметной деятельности. Так, например, после выполнения трудного задания и связанных с ним волнений и тревог /с высоким уровнем активации/ наступает радостное возбуждение - тоже высокая активация, но с иным гедоническим тонусом. В данном случае происходит реверс активации, который можно проиллюстрировать на рис.7а как переход по вертикали на уровне высокой активации с кривой избегания активации на кривую ее поиска.

Используя теорию реверсивной активности можно объяснить смены эмоциональных состояний субъекта в различных видах предметной деятельности и выявить некоторые новые закономерности в рассмотренных выше кибернетических схемах /рис.2-5/. Так применительно к учебной и трудовой деятельности, где все ориентированно на будущее - на результат и эмоциональные состояния обусловлены то тревогами по поводу решения поставленных задач, то релаксацией после их успешного разрешения, можно заключить, что здесь действует система избегания активации. Происходящие при этом изменения активации и гедоничес-

кого тонуса иллюстрируются рис. 7б. Так с возникновением новых задач /дополнительных трудностей/ появляется состояние тревоги и сопутствующая ему активация. Эти изменения соответствуют перемещению по кривой избегания активации вправо вниз. После же успешного разрешения этих задач происходит смена тревожного /неприятного/ тонуса на приятное состояние релаксации, что означает обратное движение по этой же кривой - теперь уже влево вверх. Отсюда можно заключить, что учебная и трудовая деятельность связаны с действием системы избегания активации и присущими ей гедоническими состояниями.

Остановимся теперь на закономерностях изменения активации и гедонического тонуса субъекта в процессе игровой деятельности /или трудовой с элементами игры/. Как было показано, в игровой деятельности субъект ориентируется главным образом на текущий процесс, на самоутверждение в этом процессе. При этом он сам стремится к трудностям и опасностям и к активации, способствующей их преодолению. Подобная тенденция, как следует из рис. 7в, соответствует действию системы поиска активации и перемещению по указанной кривой вправо вверх к состоянию радостного возбуждения / а при внесении в деятельность элементов опасности - боевому возбуждению/. После же успешного разрешения сложной /опасной/ задачи у субъекта возникает приятное состояние релаксации, что означает резкий скачок активации с максимума до минимума. На рис. 7в это иллюстрируется реверсом активации - переходом с кривой поиска активации на кривую избегания активации с сохранением приятного гедонического тонуса. Далее, как можно предположить, субъект со временем адаптируется к решению задач с данным уровнем трудности /опасности/ и приятный гедонический тонус будет постепенно исчезать - появится расслабление. Это означает реверс активации с кривой избегания на кривую ее поиска. Затем субъект, встав на путь самоутверждения в процессе деятельности, будет, очевидно, продолжать усложнять этот процесс /вносить в него большие опасности/. При этом проявит себя система поиска активации - начнется новый цикл движения по данной кривой вправо вверх, появится вновь состояние радостного /боевого/ возбуждения, затем реверс активации и опять состояние релаксации и т.д.

Теперь обратимся к закономерностям творческой деятельности - деятельности также ориентированной на процесс, на самовыражение в этом процессе. В этом виде деятельности, также как и в игровой, субъект устремлен на поиск активации,

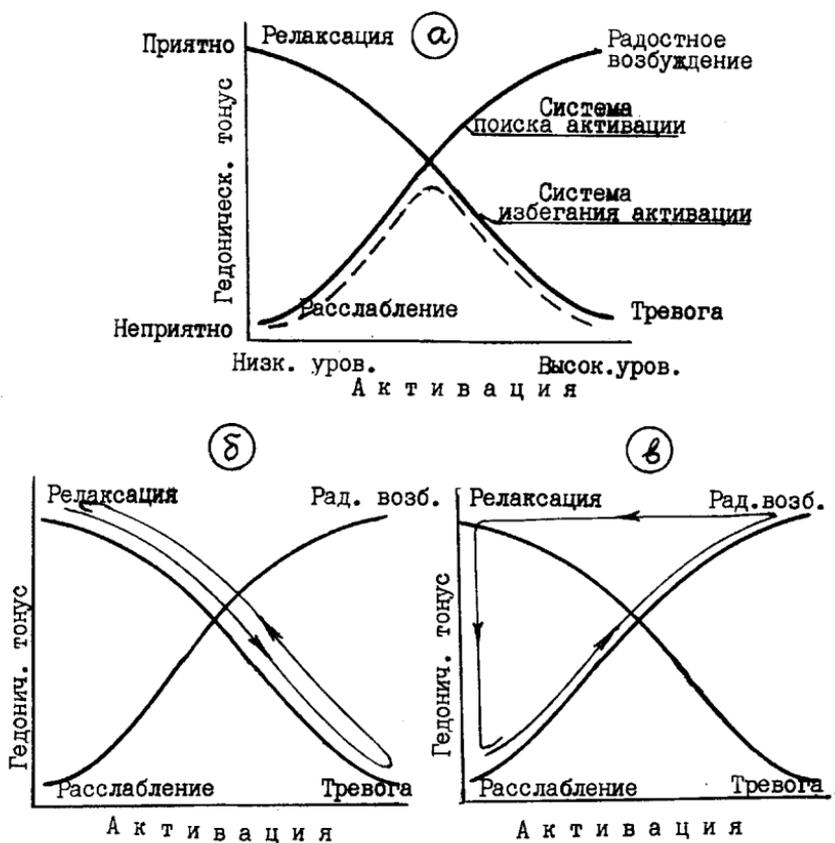


Рис. 7. Кривые изменения гедонического тонуса при изменении и реверсе активации.

столь необходимой для творческого вдохновения и самовыражения. Поэтому и в этом виде деятельности будет задействована главным образом система поиска активации. С перемещением по данной кривой /рис. 7в/ вправо вверх будет достигаться состояние радостного возбуждения, а после самовыражения - реверс на кривую избегания активации с переходом в приятное состояние релаксации. далее, под влиянием потребности к самовыражению, на уровне низкой активации произойдет реверс на кривую поиска активации и описанный выше цикл снова повторится.

Таким образом можно заключить, что психологические меха-

низмы изменения активации и гедонического тонуса в игровой и творческой деятельности, а также при внесении этих видов деятельности в процесс труда оказываются примерно одинаковыми.

Проведем теперь сопоставление рис.76 и рис.7в, из которого, как можно предположить, вытекает ответ на поставленный выше вопрос: в чем же заключается особая притягательность деятельности с элементами игры или творчества, по сравнению с обычным трудом? Если притягательность учебной или трудовой деятельности заключается в основном в их результате - положительных эмоциях успеха от снятия состояния тревоги и перехода в состояние релаксации - т.е. движении по кривой избегания активации, то в трудовой деятельности с элементами игры или творчества главный акцент переносится уже на сам ее процесс и его эмоциональную привлекательность. При этом ведущую роль приобретает система поиска активации, а также реверс активации на уровне высокого гедонического тонуса - когда приятное состояние радостного возбуждения сменяется приятным состоянием релаксации. Все это создает довольно устойчивый и длительно действующий /на период всего процесса деятельности/ тонус положительных эмоций. В обычной же учебной или трудовой деятельности положительные эмоции возникают, как правило, лишь периодически - с разрешением отдельных задач, с достижением определенных результатов. Если к тому же добавить, что успешное решение текущих трудовых или учебных задач становится со временем привычным делом и уже не сопровождается той радостью, которая была в процессе ее освоения, то получим еще одно подтверждение сказанному - особой притягательности трудовой деятельности с элементами творчества и игры.

В данной статье, где нас интересуют главным образом психологические механизмы разных видов деятельности, трудовую деятельность с элементами творчества или элементами игры мы рассматриваем как рядоположенные и сходные по психологической природе. Однако это ни в коей мере не означает что в практическом приложении они одинаково целесообразны. Внесение в деятельность элементов творчества всегда полезно, такая деятельность обычно не только эмоционально привлекательна, но и дает высокие результаты и может развиваться безгранично. Деятельность с элементами игры тоже может быть полезной /боевое возбуждение при принятии ответственных решений, проявлениях риска, польза от лотерей/. Однако нередко с подобной разновидностью деятельности приходится сталкиваться именно в

том варианте, когда для поддержания интереса в труде начинают играть с опасностью. Такой путь развития трудовой деятельности в самом принципе является нецелесообразным. Но о нем следует говорить, ибо молодые люди, особенно склонные к риску и те у кого недостает упорства, чтобы встать на путь творчества, могут в поиске интереса в труде легко соскользнуть на эту опасную дорогу. И уже одно осознание ими таковой возможности и того механизма, который может их увлечь на этот опасный путь, будет способствовать его избеганию.

Литература

1. Аптер М. Дж. Теория реверсивной и человеческой активности // Вопросы психологии. - 1987. - № 1. - С. 162-169.
2. Влас В. Г. Критический анализ современной французской социально-психологической теории и практики "гуманизации труда". // кандидатская диссертация на соискание ученой степени канд. психол. н. - М. - 1980. - 180 с.
3. Гельфанд И. М., Цетлин М. Л. О некоторых способах управления сложными системами. // Успехи математических наук. - 1962. - Т. 17. - Вып. 1. - С. 3-26.
4. Жеманов О. Н. Буржуазная индустриальная социология. - М. - Мысль. - 1974. - 134 с.
5. Зайцева М. И. Критический анализ некоторых концепций французской социологии труда. // Автореферат канд. диссерт. на соиск. уч. степ. канд. фил. н. - М. - 1975. - 20 с.
6. Капица П. Л. О творческом непослушании. // Наука и жизнь. - 1967. - № 2. - С. 80-83.
7. Котик М. А. Психология и безопасность, - Таллин; Валгус. - 1985. - 407 с.
8. Котик М. А. Об одной модели опасного поведения и творческой деятельности. // Уч. зап./Тарт. у-т.-1987. - Вып. 746: Актуальные проблемы семиотики культуры. Труды по знаковым системам. - Вып. 20. - С. 131-140.
9. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. - М.: Мысль. - 1965. - 572 с.
10. Лучков В. В. К истории становления междисциплинарных связей инженерной психологии. // Вопросы психологии. - 1979 - № 2. - С. 156-163.
11. Прибрам К. Языки мозга. - М.: Наука. - 1975. - 464 с.
12. Симонов П. В. Эмоциональный мозг. - М.: Медицина. - 1981. - 211 с.

13. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. - М.: Педагогика. - 1986. - Т. I. - 407 с.
14. Эпштейн С. И. Индустриальная социология. - М.: Политиздат. - 1972. - 232 с.
15. Add spice to your safety program with awards and incentive // Occupational Hazards. - Cleveland. - 1985. - V. 47. - № 9. - P. 53-57.
16. Crapnell S. C. Awards and incentive add zest to safety performance // Occupational Hazards. - Cleveland. - 1980. - № 8. - P. 33-36.
17. Dionne E. D. Motivating workers with incentives // National Safety News. - 1980. - № 1, P. 75-79.
18. Nemes M. M. Safety contest sparks worker interest // Occupational Hazards. - 1987. - № 8. - P. 47-48.

ON SOME PSYCHOLOGICAL MECHANISMS OF
"LABOUR HUMANIZATION" EFFECT

M. A. Kotik

s u m m a r y

The theory of "labour humanization" put forward as a country-theory to Taylorism presupposes that via the emotional involvement of a worker into the working process it is possible to considerably enhance his productivity. The authors of this theory when providing their rationale and empirical proof however, nowhere are throwing light on the psychological mechanisms which lie behind the labour humanization. The aim of the present article is to fill this gap to a certain extent. On the basis of cybernetic analysis of the development of working-activity and elaboration of the theory of reversible activity an attempt to explain the mechanisms of workers' emotional involvement into the labour process is put forward. Drawing on this analysis also the different cybernetic models of different classes of activity have been built up.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕТСКОГО РИСУНКА

Т.Лаак

В статье обсуждаются наиболее распространенные методы исследования детского рисунка:

- 1) свободный рисунок (ребенок рисует по собственной инициативе или же по просьбе экспериментатора),
- 2) копирование (во время рисования ребенок может рассматривать реальную модель),
- 3) завершение рисунка (ребенку предъявляют для дорисовывания некоторые предварительно нарисованные элементы),
- 4) конструирование (изображение выполняется ребенком не карандашом, а выбором и сложением из набора готовых элементов).

Проблема чувствительности детей к словесной инструкции позволяет включить в этот список также рисование под вербальным руководством взрослого. Сравнение результатов, полученных при помощи разных методов, позволит нам глубже понять закономерности детского рисования.

Самым распространенным и в историческом плане самым ранним методом исследования детского рисунка является метод свободного рисунка. Под свободными подразумеваются рисунки, выполняемые детьми по собственной инициативе или по просьбе экспериментатора, определяющего только тему рисования. Некоторые исследователи разделяют рисунки на спонтанные и свободные (напр., /1/). В этом случае под спонтанными подразумевают рисунки, выполняемые детьми полностью по собственной инициативе, а под свободными те, которые рисуются детьми по чьей-то просьбе. Большинство же авторов называет все такие рисунки (выполненные без посторонней помощи) свободными.

Что же можно узнать при помощи свободных рисунков? Собирая и анализируя рисунки, выполненные по инициативе самих детей, можно выяснить любимую тематику детских рисунков /2, 3, 4/. Рисунки детей разного возраста на одну и ту же тему

позволяют выяснить возрастные изменения в рисовании /5/. Методом свободного рисунка изучались межкультурные различия /2/, сравнивались рисунки девочек и мальчиков /6, 7/, нормальных и умственно отсталых детей /8,9/. И исследовалось многое другое.

Во многих случаях целесообразно повторить выполнение того же рисунка через определенное время, так как поперечный срез не всегда дает нам правильную картину возрастных изменений в развитии изобразительной деятельности детей. Метод повторного свободного рисунка позволяет исследовать гипотезы о константности или же ситуативности определенных графических решений /10,11/. Сравнение рисунков одного и того же ребенка, выполненных в течение более длительного времени, позволяет подробно изучить индивидуальное развитие ребенка /2,12,13/. Желая исследовать принципы возникновения изменений в рисунке, не обязательно ждать, пока эти изменения спонтанно появятся. Их можно вызывать, ставя перед ребенком более трудную задачу рисования. Манипулируя задачей (рисовать человека, который гуляет, бегаёт, что-то поднимает), Дж.Гуудноу изучала последовательность возникновения изменений в структуре рисунка /12,14/, а Айвс и др. /15,16/ - изменения в ориентации изображения (покой, движение, взаимоотношения между объектами). Во всех этих работах между собой сравнивались рисунки. Кроме того, свободный рисунок можно сравнить и с результатом любой другой методики изучения детей, с целью выяснения информативности рисунков (напр., /3, 17). В сущности, на методе свободного рисунка основывается и использование детских рисунков в качестве теста умственного развития (напр., тест Гуденаф-Харриса "Нарисуй человека").

Но при методе свободного рисунка не обязательно ограничиваться оценением только результата - готового рисунка. Можно изучать и процесс создания рисунка: регистрировать, например, начальную точку прикосновения карандаша к бумаге, время нарисования отдельных элементов, последовательность выполнения рисунка и т.д. (напр., /12,18/) - все это приближает нас к пониманию причин возникновения того или другого результата.

Основным критерием при методе свободного рисунка является отсутствие реального объекта во время рисования. По сути, это рисование по памяти (или на основе воображения). Нарушив упомянутый критерий, мы получим следующий метод исследования детских рисунков - метод копирования. Копированием

мы называем такое рисование, при котором ребенок имеет возможность рассматривать трехмерный объект (или целую сцену) или двумерную модель (другой рисунок, фотографию) во время рисования. Одной из первых работ по копированию явилось исследование А.Кларка от 1897 года, (рисование яблока, проколото-го спицей). С тех пор метод копирования в основном и использовался для исследования способности детей передавать в рисунке пространственные отношения. Такие работы можно разделить на три категории: изображение одного объекта с определяющим именно этот объект признаком /19,20,21/, репрезентация пространственных отношений между объектами /18,22,23, 24/, и изображение трехмерности одного объекта /25,26,27/.

Известно, что если предъявить детям для копирования два объекта, один из которых находится перед другим (частично перекрывает другой объект), то младшие дети предпочитают рисовать их раздельно, располагая их на рисунке горизонтально или вертикально. М.Кокс /28/ нашла, что такой тип ответа можно изменить используя разные объекты: чем больше различаются два объекта, тем выше вероятность получения рисунка, в котором один объект частично скрыт за другим. Стимульный материал, контекст которого позволяет рассматривать предъявляемые объекты как единую целостную сцену, а не просто как отдельно стоящие случайные объекты, выявляет "частичное перекрытие" в более раннем возрасте, чем утверждалось на основе предыдущих работ. Н.Инграм/29/ провела остроумный эксперимент: она просила детей скопировать два соединенных между собой кубика (предъявляемых в разных ориентациях), и эти же кубики, но снабженные признаками куклы (элементы лица, волосы). Оказалось, что этого изменения значения модели достаточно, чтобы изменить и последовательность рисования и ориентацию изображения: дети рисовали человека. Выражаясь терминами давнего спора о том, что дети рисуют, можно утверждать: маленькие дети способны рисовать как то, что они видят, так и то, что они знают.

Копирование детьми трехмерной модели довольно хорошо изучено. В то же время мало исследований посвящено изучению способности детей копировать двумерную модель. Известна работа Фримэна и Хайтона (см. /18/), показывающая, что дети хорошо справляются с копированием чужого рисунка того же уровня, на котором их собственный свободный рисунок, но копирование рисунка более высокого уровня является для них слишком трудной задачей. Л.Фенсон /13/ приводит интересные наблюдения

о развитии у его младшего сына способности копировать двумерную модель: мальчик быстро научился копировать простые замкнутые формы, но большие трудности обноружились при копировании открытых форм (напр., цифр). Только в возрасте шести лет он стал способен копировать с достаточной точностью открытые "бессмысленные" формы. Первая попытка копировать рисунок человеческой фигуры, выполненный его семилетним братом, была предпринята мальчиком в возрасте четырех лет. Результат оказался во всем очень похожим на оригинал, за исключением того, что руки были пририсованы к голове. Когда старший брат перешел к рисованию человеческих фигур способом единого контура, то копирование этих рисунков у младшего брата уже не удавалось столь успешно. Фенсон предполагает, что предпосылкой к успешному копированию двумерной модели является способность ребенка анализировать модель в таких компонентах, которые имеются в графическом запасе этого ребенка, а критическим фактором успешного копирования является способность пространственного планирования и способность руководить движением руки /13/. Что касается последнего, то Дж.Лазло и П.Бродерик /30/ получили довольно печальный результат, изучая перцептивно-моторные способности 5-6-летних детей при копировании простых геометрических форм. Удивление вызывает не то, заявляют авторы этой работы, что дети рисуют неточно, а то, что они вообще способны рисовать /30/.

В принципе, и свободный рисунок, и копирование дает нам внешнюю картину способности детей изображать тот или иной предмет или определенную сцену. Манипулирование задачей рисования или объектом копирования позволяет нам глубже проникнуть в причины возникновения характерного для определенного уровня результата, но, как отметил Н.Фримэн /18/, нет оснований считать, что весь внутренний запас способностей ребенка представлен нам в готовом рисунке. Эти способности можно "выманить" при помощи предъявления ребенку определенных опорных точек. Это подводит нас к третьему методу — дополнения (или завершения) рисунка. В историческом плане этот метод впервые использовался для изучения рисунка человеческой фигуры (задача "незаконченного человека" была впервые использована А.Гезеллом в 1925 году). При помощи этого метода позже исследовали и более общие проблемы согласованности элементов рисунка /12, 31, 32, 33/.

В случае использования метода дополнения (или завер-

шения) рисунка ребенку предъявляют некоторые предварительно нарисованные элементы какого-то объекта (при рисунке человеческой фигуры обычно голова или голова с туловищем) и просят добавить некоторые элементы или же просто закончить рисунок. Этот метод позволяет изучать интересующие нас аспекты рисунка в разных условиях, посредством варьирования уровня незаконченности изображения, типов предъявленных элементов, их размеров, местоположения, ориентаций и т.д. Можно предположить, что задача дополнения незаконченного рисунка хотя бы частично решает для ребенка некоторые проблемы планирования рисунка и позволяет нам изучать процесс выполнения рисунка в более "чистом" виде.

Всегда существует некоторое несоответствие между намерением ребенка и его способностью осуществить это намерение в рисунке. Дополнение незаконченного рисунка, как и свободное рисование, включает в себя, помимо проблем планирования, целый ряд других, присущих детской графической деятельности, проблем. С целью освобождения ребенка от некоторых границ, возникающих в процессе рисования, можно просить его закончить рисунок не карандашом, а просто выбирая отсутствующие элементы из набора готовых элементов, или же построить из таких элементов целостный объект (напр., фигуру человека). Этот метод изучения детских рисунков мы называем конструированием. В основном он использовался для изучения закономерностей репрезентации детьми фигуры человека /34,35,36,37/. При использовании задачи конструирования трансляция умственной (внутренней) репрезентации в изображение должна была бы находиться в меньшей зависимости от чисто моторных навыков, чем при рисовании. Присущие свободному рисунку графические ограничения здесь практически отсутствуют. При умелом выборе материала для конструкции мы имеем определенные возможности выяснить, что зависит от намерений ребенка (от его представлений о том, как изображать), а что — от его способностей реализовывать эти намерения в рисунке.

Использование только одного метода может не дать нам истинную картину причин и механизмов возникновения результата определенного типа. Закономерности, выявленные на основе какого-то метода исследования, могут характеризовать только данную задачу и не распространяться на всю изобразительную деятельность детей в целом. Сравнивая результаты, полученные при помощи разных методов, мы с большей уверенностью можем судить о психологической локализации процессов, участвующих

в рисовании.

Нужно упомянуть еще один аспект исследования детских рисунков — роль использованной инструкции. Если ребенку дают карандаш и чистый листок бумаги и просят нарисовать, например, человека, то тем самым ребенок ставится в ситуацию с неограниченным числом возможностей. Какое именно графическое решение принять и как его совершить, может помимо прочих причин зависеть и от предъявляемой ребенку инструкции. Баррет и др. /38/ при исследовании чувствительности детей к словесной инструкции нашли, что инструкция, более корректно определяющая задачу, ведет и к более совершенному результату — по сравнению с ситуацией, где определяется только общая задача рисования. Следовательно, определенный результат рисования может быть специфичен только для данной конкретной ситуации и при этом не распространяться на другие задачи, использующие какую-то иную инструкцию. С другой стороны, чувствительность к вербальной инструкции в исследовании Баррет и др. /38/ проявлялась у детей начиная с возраста 6,5 лет, так что с детьми дошкольного возраста может и не возникнуть проблемы инструкции. Но и в этом случае результаты одного исследования могут не распространяться на задачи другого типа (в исследовании Баррет и др. использовалось копирование трехмерной модели — домики). Однако на возможность влияния инструкции эта работа обращает внимание.

Проблема инструкции касается всех методов исследования детских рисунков, но может быть имеет смысл выделить словесное (вербальное) руководство рисунком как отдельный метод. Известны работы, в которых дети должны были рисовать фигуру человека при диктовке элементов экспериментатором /34,35,36/. Результаты этих работ противоречивы: одни авторы нашли, что при диктовке ребенок рисует больше, чем при свободном рисовании, другие же утверждают, что значимых различий между этими ситуациями нет.

Описанные выше методы конечно же не охватывают все возможности изучения детского рисунка. В качестве отдельного метода можно выделить, например узнавание и понимание рисунка — взрослые не всегда понимают, что нарисовано ребенком, но дети часто узнают и такие рисунки своих сверстников, в которых изображены только один-два существенных признака. Важную информацию о закономерностях рисования может нам дать и выяснение того, чему, как и в каком возрасте можно учить ребенка рисовать, а чему нет. К тому же всегда остается воз-

возможность разработать новые остроумные методы исследования детского рисунка. Чем богаче наш набор методов, тем богаче будет наше знание о детских рисунках.

Л и т е р а т у р а

1. Cox M.V., Parkin C.E. Young children's human figure drawing: cross - sectional and longitudinal studies // Educational Psychology. - 1986. - Vol. 6 (4). - P. 353-368.
2. Мухина В.С. Изобразительная деятельность ребенка как форма усвоения социального опыта. - М.: Педагогика, 1981. - 240 с.
3. Litt L. Naming of parts: how children describe and how children draw common objects // The child's representation of the world / Ed. G.Butterworth. - New York: Plenum, 1977. - P. 73-80.
4. Kellogg R. Analyzing children's art. - Palo Alto: Mayfield, 1969. - 308 p.
5. Gardner H., Wolf D. First drawings: notes on the relationships between perception and production in the visual arts // Perception and pictorial representation / Eds. G.F.Moore, D.F.Fisher. - New York: Praeger, 1979. - P. 361-387.
6. Willson J.A. A discussion of some sex differences in a study of human figure drawings by children aged four- and- a- half to seven- and- a- half years // The child's representation of the world / ed. G.Butterworth. - New York: Plenum, 1977. - P. 61-70.
7. Brown E.V. Sexual self - identification as reflected in children's drawings when asked to draw- a- person // Perceptual and Motor Skills. - 1979. - Vol. 49 (1). - P. 35-39.
8. Selfe L. A single case study of an autistic child with exceptional drawing ability // The child's representation of the world / Ed. G.Butterworth. - New York: Plenum, 1977. - P. 31-44.
9. Selfe L. Anomalous drawing development: some clinical studies // Visual order: The nature and development of pictorial representation / Eds. N.H.Freeman, M.V.Cox. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P.135-154.

10. Wallach M.A., Leggett M.I. Testing the hypothesis that a person will be consistent: stilistic consistency versus situational specificity in size of children's drawings // *Journal of Personality*. - 1972. - Vol. 40 (3). - P. 309-330.
11. Truhon S.A., McKinney J.P. Children's drawings of the presidential candidates // *The Journal of Genetic Psychology*. - 1979. - Vol. 134. - 1. half. - P. 157-158.
12. Goodnow J. Children's drawing. - London: Open Books, 1977. - 171 p.
13. Fenson L. The transition from construction to sketching in children's drawings // *Visual order: The nature and development of pictorial representation / Eds. N.H.Freeman, M.V.Cox*. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P. 374-384.
14. Goodnow J. Visible thinking: cognitive aspects of change in drawings // *Child Development*. - 1978. - Vol. 49 (3). - P. 637-641.
15. Ives W., Houseworth M. The role of standard orientations in children's drawing of interpersonal relationships: aspects of graphic feature marking // *Child Development*. - 1980. - Vol. 51 (2). - P. 591-593.
16. Ives W., Rovet J. The role of graphic orientations in children's drawings of familiar and novel objects at rest and in motion // *Merill-Palmer Quarterly*. - 1979. - Vol. 25 (4). - P. 281-293.
17. Fu V.R. Analysis of children's self-drawings as related to self-concept // *Psychological Reports*. - 1981. - Vol. 49. - P. 941-942.
18. Freeman N.H. Strategies of representation in young children: Analysis of spatial skills and drawing processes. - London: Academic Press, 1980. - 392 p.
19. Freeman N.H., Janikoun R. Intellectual realism in children's drawings of a familiar object with distinctive features // *Child Development*. - 1972. - Vol. 43 (3). - P. 1116-1121.
20. Davis A.M. Contextual sensitivity in young children's drawings // *Journal of Experimental Child Psychology*. - 1983. - Vol. 35. - P. 478-486.
21. Davis A.M. The canonical bias: young children's drawings of familiar objects // *Visual order: The nature and development of pictorial representation / Eds. N.H.Freeman, M.V.Cox*. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P. 374-384.

- man, M.V.Cox. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P. 202-213.
22. Cox M.V. Spatial depth relationships in young children's drawings // Journal of Experimental Child Psychology. - 1978. - Vol. 26. - P. 551-554.
 23. Light P.H., MacIntosh E. Depth relationships in young children's drawings // Journal of Experimental Child Psychology. - 1980. - Vol. 30. - P. 79-87.
 24. Light P.H., Humphreys J. Internal spatial relationships in young children's drawings // Journal of Experimental Child Psychology. - 1981. - Vol. 31 (3). - P. 521-530.
 25. Mitchelmore M.C. Developmental stages in children's representation of regular solid figures // The Journal of Genetic Psychology. - 1978. - Vol. 133. - P. 229-239.
 26. Duthie R.K. The adolescent's point of view: studies of forms in conflict // Visual order: The nature and development of pictorial representation / Eds. N.H.Freeman, M.V.Cox. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P. 101-120.
 27. Phillips W.A., Inall M., Lauder E. On the discovery, storage and use of graphic descriptions // Visual order: The nature and development of pictorial representation / Eds. N.H.Freeman, M.V.Cox. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P. 122-134.
 28. Cox M.V. One object behind another: young children's use of array-specific or view-specific representations // Visual order: The nature and development of pictorial representation / Eds. N.H.Freeman, M.V.Cox. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P. 188-201.
 29. Ingram N. Three into two won't go: symbolic and spatial coding processes in young children's drawings // Visual order: The nature and development of pictorial representation / Eds. N.H.Freeman, M.V.Cox. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P. 231-247.
 30. Laszlo J.I., Broderick P.A. The perceptual-motor skill of drawing // Visual order: The nature and development of pictorial representation / Eds. N.H.Freeman, M.V.Cox. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P. 356-373.
 31. Freeman N., Hayton C. Gross failure to utilise alignment cues in children's drawing of three-dimensional relationships // Perception. - 1980. - Vol. 9. - P. 353-359.

32. Russell J., Maxwell M. Children's water-level drawing: a problem of ignoring internal frameworks? // *Perceptual and Motor Skills*. - 1980. - Vol. 51. - P. 1001-1002.
33. Hargreaves D.J., Jones P.M., Martin D. The air gap phenomenon in children's landscape drawings // *Journal of Experimental Child Psychology*. - 1981. - Vol. 32 (1). - P. 11-21.
34. Golomb C. Children's representation of the human figure: the effects of models, media, and instruction // *Genetic Psychology Monographs*. - 1973. - Vol. 87. - P. 197-251.
35. Brittain W.L., Chien Y.-C. Effects of materials on preschool children's ability to represent a man // *Perceptual and Motor Skills*. - 1980. - Vol. 51. - P. 995-1000.
36. Brittain W.L., Chien Y.-C. Relationship between preschool children's ability to name body parts and their ability to construct a man // *Perceptual and Motor Skills*. - 1983. - Vol. 57. - P. 19-24.
37. Bassett E. Production strategies in the child's drawing of the human figure. // *The child's representation of the world* / Ed. G.Butterworth. - New York: Plenum, 1977. - P. 49-60.
38. Barrett M.D., Beaumont A.V., Jennett M.S. Some children do sometimes do what they have been told to do: task demands and verbal instructions in children's drawing // *Visual order: The nature and development of pictorial representation* / Eds. N.H.Freeman, M.V.Cox. - Cambridge: Cambridge University Press, 1985. - P. 176-187.

METHODS FOR STUDYING CHILDREN'S DRAWINGS

T.Laak

s u m m a r y

The main methods for studying children's drawings are reviewed and their peculiarities discussed: 1) free drawing, 2) copying 3D objects or graphic representations, 3) drawing completion, 4) construction from ready parts, 5) drawing according to verbal instructions.

ВЛИЯНИЕ БИЛИНГВИЗМА НА РАЗВИТИЕ
ОБЩИХ УМСТВЕННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ
ПРЕДОШКОЛЬНОГО И ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

А. Дунге, Х. Эйги

Проведенное эмпирическое исследование пытается внести некоторую ясность в вопрос о том, оказывает ли владение двумя языками (в данном случае – русским и эстонским) какое-нибудь влияние на общее умственное развитие детей дошкольного и дошкольного возраста. В этих целях в эстонских детских садах обследованы две группы детей – трех- и шестилетнего возраста, которые родились в русских семьях или от смешанного брака. Были оценены их общие умственные способности, которые сравнивались с умственными способностями детей тех же возрастов, владеющих только эстонским языком. У 3-летних выявились существенные различия между монолингвами и билингвами в умственном развитии, у 6-летних – нет.

І. П о с т а н о в к а п р о б л е м ы

Обучение второму языку в раннем детском возрасте, взаимосвязи между родным и неродным языками – это проблемы, имеющие огромное теоретическое и практическое значение. В частности, необходимо знать, в каком возрасте следует начинать обучать ребенка неродному языку, не создавая риска нарушения его общего умственного развития, и добиваясь в то же время полного овладения изучаемым языком. Мнения исследователей в этом вопросе расходятся. Часть исследователей полагает, что ребенок с самого начала должен научиться говорить на двух языках (Имедадзе, 1960), другие же думают, что изучение второго языка нужно начинать лишь после того, как ребенок уже овладел родным языком, следовательно, где-то в возрасте 5–6 лет (Тихеева, 1960). Мати Хинт на основе проведенного им исследования полагает, что обучение второму языку следует начинать во втором или в третьем классе, т.е. в возрасте 8–9

лет (Hint, 1987). А. Коорт (Koort, 1938) пишет, что "не только в дошкольном возрасте, но и в начальных классах нужно быть весьма осторожным в деле интенсивного обучения иностранным языкам". Выдвигаются аргументы за и против каждой из этих точек зрения. Утверждается, что двуязычие с малых лет позволяет в совершенстве овладеть двумя языками. Ведь известно, что чем позже начинается изучение неродного языка, тем труднее он усваивается, и что оптимальный период изучения иностранных языков кончается где-то около 12-13 лет. С другой стороны, однако, утверждается, что одновременное изучение двух языков может стать препятствием для полноценного освоения родного языка, а также для общего умственного развития ребенка. "Мнение, будто интеллектуальное и духовное развитие ускоряется двуязычием, ничем не обосновано. Двуязычие в раннем детском возрасте не удваивает темп роста и умственного развития ребенка, а наоборот, вдвое замедляет его; нарушается способность самовыражения на родном языке и затормаживается процесс мышления, нарушается ясность и чистота выражения мысли... Изучение иностранного языка в раннем детском возрасте не только мешает сочетанию с родным языком чистой и ясной мысли, но и может стать тормозящим фактором в общем интеллектуальном развитии" (Koort, 1938). То же самое утверждают некоторые современные исследователи. Шведский исследователь Нильс Эрик Ханзегард в своей книге "Двуязычие или полужязычие?" на основе изучения языковых проблем финнов, проживающих в Швеции, приходит к выводу, что форсирование адаптации финских детей к шведскоязычному обществу дает в результате полужязычных членов общества (см. Hint, 1987). М. Махмутов (1983), исследуя обучение русскому языку в условиях билингвизма, приходит к весьма пессимистическим выводам в отношении успехов детей, обучающихся в такой ситуации.

М. Исмаилов (1986) отмечает, что хотя исследований в области двуязычия с конца прошлого столетия накопилось много, по-прежнему нет однозначного определения билингвизма. Большинство исследований проведено на уровне языка, практически отсутствуют исследования на уровне речи. Нет ясных критериев, которые четко разграничили бы одно- и двуязычие. Исследования в области раннего билингвизма проведено мало. Большая часть авторов, которые занимались исследованием двуязычных детей, рассматривали параллельное усвоение двух языков, начиная с рождения, причем языковая обстановка для обоих языков была одинакова (Имедадзе, 1960), т.е. исследовались дети,

которые росли в семьях, где отец и мать (или бабушка) говорили с ребенком на разных языках – с условием, что обе стороны в равной мере общались с ребенком.

Билингвизм – это комплексная научная проблема, и при его исследовании необходимо использовать методы нескольких наук. В настоящее время двуязычием занимаются представители лингвистики, психолингвистики, психологии, социологии и психофизиологии.

Е.М.Верещагин (1969) предлагает для описания моно- и билингвизма следующие определения:

- монолингвист – это человек, который пользуется только одной языковой системой и никогда не пользуется другой;
- билингвист – это человек, который в процессе общения способен пользоваться двумя языковыми системами.

М.Хинт (Hint, 1987) утверждает, что полное двуязычие означает одновременное проживание в двух культурах.

О.Мутт (Mutt, 1966) отмечает, что о двуязычии в самом широком смысле мы можем говорить тогда, когда человек, владеющий определенным языком, самостоятельно способен создавать целостные или значимые выражения на каком-либо другом языке. При этом двуязычие может распространяться от поверхностного знания какого-либо другого языка до достижения различными средствами совершенного владения этим языком. Естественно, такое разнообразие определений создает затруднения при изучении двуязычия.

Двуязычие разделяется на естественное и искусственное. При естественном двуязычии мы имеем дело с положением, когда ребенок вырос в семье, где разговоры велись на соответствующих языках, или когда перед ребенком уже в раннем возрасте (до 3–4 лет жизни) открывалась возможность тесно общаться с людьми (чаще сверстниками), говорящими на другом языке. Об искусственном двуязычии мы говорим тогда, когда второй язык был усвоен в более старшем возрасте. Полным двуязычием или амбилингвизмом называется явление, когда человек в равной мере основательно владеет двумя языками. Амбилингвизм – явление крайне редкое.

Е.М.Верещагин (1969) разделяет билингвизм на следующие два типа:

- 1) личностный билингвизм – показывает роль каждого языка в социальном поведении индивида, возможный доминантный язык и способность переключаться с одного языка на другой;
- 2) коллективный билингвизм – например, семья, где обща-

ются на двух языках, является билингвистической единицей.

Доминантный язык – это тот язык, на котором совершается подавляющая часть мыслительной деятельности, выражение посредством которого вызывает меньше затруднений. При его выделении существенную роль играет непосредственное социальное окружение ребенка. Доминантным языком становится тот язык, на котором ребенок общается в течение большей части времени или на котором происходит обучение ребенка. Доминантный язык ребенка, выходя из двуязычной семьи, обычно выделяется в школе, где возникает необходимость мыслить и высказываться на определенном языке. Доминантный язык отсутствует лишь в очень редких случаях. В таких случаях мы имеем дело с амбилингвизмом.

Из ряда исследований вытекает, что для обоих языков в психике ребенка складывается своя сфера, что просто механически мешает скрещиванию этих языков (Выготский, 1980). В развитии речи ребенка возникают трудности, если воспитание не способствует формированию этих сфер, если языки смешиваются. Так может, например, случиться, когда ребенок из моноязычной семьи помещается в детский сад, где общаются на каком-либо ином языке. При этом ребенок не получит поддержки при изучении любого из языков и вместо усвоения двух языков, как надеялись родители, ребенок твердо не усвоит ни один из языков. Однако факты говорят и о противоположной тенденции, когда во многих случаях развитие родного языка вовсе не затрудняется и двуязычие даже способствует развитию родного языка и умственных способностей, и если здесь и встречаются трудности, то позже они с лихвой компенсируются теми расширенными возможностями, которые открываются ребенку благодаря владению двумя языковыми системами (Выготский, 1980). Мы полностью согласны с Мати Хинтом, когда он пишет, что двуязычие является для ребенка легким или терпимым тогда, когда оно возникает, так сказать, само по себе, стихийно, без организованного принуждения, играючи, когда ребенок воспринимает ровно столько, сколько ему нужно (Hint, 1987).

Как при исследовании детской речи вообще, так и при изучении двуязычия в поле зрения исследователей обычно оказывается ребенок в домашних условиях. Практически вне поля зрения исследователей остается билингвизм в детском коллективе, хотя именно двуязычные дети в детских садах больше всего нуждаются во внимании и помощи. Замечено, что "домашние" двуязычные дети быстрее усваивают языки, чем дети, по-

ещающие детский сад. На более медленное развитие речи детей, посещающих детские сады, свое влияние оказывает отсутствие домашней поддержки языку, на котором ребенок общается в течение большей части дня. В то же время установлено, что словарный запас двуязычных шестилетних детей заметно богаче, чем у их одноязычных сверстников.

Итак, влияние двуязычия на умственное развитие ребенка по-прежнему остается нерешенной проблемой. Поэтому вполне объясним живой интерес исследователей к двуязычным детям.

2. Ц е л и , з а д а ч и , г и п о т е з ы

Целью нашего эмпирического исследования было выяснение влияния билингвизма на общее умственное развитие ребенка в дошкольном и дошкольном возрасте. Для этого в качестве испытуемых были отобраны двуязычные дети, говорившие на эстонском и русском языках и посещавшие эстонские детские сады. Мы поставили целью измерить общее умственное развитие детей двух групп: детей, говоривших на эстонском и русском языках, и говоривших только на эстонском языке, сравнить результаты этих групп между собой.

Сравниваемыми возрастными группами были дети трех- и шестилетнего возраста. Исходя из литературных данных, мы выдвинули две гипотезы:

1) в младшей возрастной группе, т.е. у 3-летних двуязычных детей умственное развитие несколько ниже, чем у их одноязычных сверстников;

2) в старшей возрастной группе, т.е. у 6-летних двуязычных детей общий уровень развития несколько выше, чем у их одноязычных сверстников.

Первая гипотеза исходит из посылки, что ранний билингвизм тормозит у ребенка развитие обоих языков, что, в свою очередь, ведет к замедлению общего умственного развития ребенка.

Вторая гипотеза опиралась на данные о том, что словарный запас 6-летних двуязычных детей богаче, чем у их одноязычных сверстников. Это должно давать им более широкие возможности для умственного развития.

3. М е т о д и к а

Для оценки уровня общего развития и интеллигентности детей мы использовали приспособленный для условий Эстонии тест общих умственных способностей Термана-Меррилла. Исследуемые дети в течение полутора месяцев находились под наблюдением. Исследовались уровень развития речи и словарный запас, у двуязычных детей - взаимоотношение между языками, доминирование того или другого языка, статус ребенка в группе, возможные связи между взаимоотношениями, статусом и развитием речи, свойства характера ребенка, его темперамент и т.д. Информация, полученная во время наблюдений, использовалась для создания контактов с ребенком в процессе общения во время тестирования, при регулировании скорости предъявления заданий и выборе длины пауз для отдыха в ходе тестирования.

Было исследовано 120 детей, из них 60 говорили только на эстонском языке, другие 60 - на эстонском и русском языках. В обоих выборках было по 30 трехлетних и 30 шестилетних детей. Экспериментальную группу составляли двуязычные дети, контрольную группу - одноязычные. Возрастные группы детей в 3 и 6 лет были выбраны на основе взятой из литературы посылки, что у трехлетних детей еще не сложились языковые системы, у 6-летних же языковые чутье уже сформировались.

Все дети посещали эстонские детские сады, в основном Таллинский детский сад-ясли № 2. Дети экспериментальной группы (3 года) понимают, когда к ним обращаются как на эстонском, так и на русском языках, умеют говорить на обоих языках, за исключением двух детей, которые еще не владели свободно речью. С 19 детьми этой группы дома также говорили на эстонском языке, с 11 - на русском. В группе было 19 детей из смешанных семей, 9 - из чисто русской и 2 из чисто эстонской семьи. С обоими детьми из эстонских семей бабушки говорят на русском языке.

6-летние дети из экспериментальной группы хорошо владеют обоими языками. С 13 детьми дома говорят на эстонском языке, с 17 - на русском. 10 детей происходят из эстонских семей. У одного из них бабушка русская, у остальных родители по характеру работы более или менее длительное время пребывали за пределами Эстонской ССР. В группе имеется еще 12 детей из смешанных семей и 8 - из русских семей. У всех русских детей имеются трудности в самовыражении на эстонском языке, но не такие, которые мешали бы им общаться со сверст-

никами.

При выборе детей в экспериментальную группу имелось в виду, чтобы дети начали усваивать второй язык не позднее, чем в 1,5—2 года. В контрольных группах были дети, говорившие лишь на эстонском языке.

4. А н а л и з р е з у л ь т а т о в

В результате тестирования о каждом ребенке были получены следующие данные:

1) начальная стадия (нижняя ступень), т.е. умственный возраст, с которого ребенок начинает выполнять все соответствующие задания;

2) верхняя ступень, задания которой ребенок еще способен разрешать;

3) умственный возраст в месяцах и годах и только в месяцах (например, 81 месяцу умственного возраста соответствует 6 лет и 9 месяцев);

4) поскольку хронологический возраст был известен, то можно было вычислить и IQ.

На основании полученных сырых баллов в отношении каждой группы вычислены: средние для хронологического возраста, умственного возраста и IQ. Средний IQ в экспериментальной группе трехлетних значительно ниже, чем в контрольной группе. В этой экспериментальной группе мало детей, IQ которых превышал бы 100 (здесь их 10, в других группах по 20) и нет ни одного ребенка, показатели которого были бы выше 110 баллов, зато в этой группе больше детей, показатели IQ которых составляют ниже 90 баллов.

Для проверки гипотез был использован метод рангового критерия. Мы проверили, имеются ли различия в показателях умственного возраста и IQ между экспериментальной и контрольной группами отдельно по возрастным признакам.

Первая гипотеза — умственное развитие трехлетних двуязычных детей несколько ниже, чем у их одноязычных сверстников — нашла подтверждение: наблюдаются статистически значимые различия. Существуют различия и в показателях IQ, причем даже выше, чем между показателям умственного возраста. Это обусловлено тем, что показателем умственного возраста служит весьма крупная единица — 1 месяц. Различия между умственными возрастaми в 1 месяц дают различия в показателях IQ в 3—5

баллов, в зависимости от общей суммы баллов IQ. Поэтому различия в показателях больше (см. рис. 1).

Вероятно, именно то обстоятельство, что двуязычные дети говорят одновременно на обоих языках (одно предложение на одном, другое на другом языке, или же два языка прямо в одном предложении), не владея как следует ни одним из этих языков, является помехой в их умственном развитии.

Вторая гипотеза гласила, что уровень умственного развития двуязычных детей 6-летнего возраста несколько выше, чем у их одноязычных сверстников. При сравнении различий в умственном возрасте таковых не обнаружилось, уже суммы рангов выборок были практически равны. Не удалось также доказать наличия различий в показателях IQ. Различия статистически не достоверны. Вероятностные распределения выборок одинаковы. Следовательно, как уровень умственного возраста, так и показатели IQ шестилетних детей одинаковы независимо от того, говорят ли они на одном или на двух языках. Хотя средние показатели группы двуязычных были несколько выше, соответствующая гипотеза подтверждения не получила (см. рис. 2).

В умственном развитии двуязычных детей между 3 и 6 годами происходит скачок. В этом промежутке времени дети овладевают обоими языками. Благодаря этому исчезают затруднения в их самовыражении и они догоняют своих сверстников в умственном развитии.

Чтобы решить вопрос о том, от чего зависит уровень умственного развития трехлетних двуязычных детей, мы провели дополнительный анализ данных.

Одним из факторов, которые могут повлиять на развитие детей, является степень владения языком. Было рассмотрено, значение какого языка — эстонского или русского — больше связано с интеллектуальным развитием. Выяснилось, что уровень показателей IQ достоверно связан с владением эстонским языком (коэффициент корреляции 0,64 на уровне достоверности 0,01), т.е. языком, на котором говорят в детском саду. С русским языком статистически значимых связей нет. Следовательно, уровень интеллектуального развития двуязычных детей, посещающих эстонский детский сад, зависит от того, в какой степени они сумели овладеть тем языком, на котором происходит общение в детском саду. Это подтверждают и показатели IQ. Так, например, у детей, которые не испытывают затруднений в эстонском языке, этот показатель составляет 98,1, у остальных

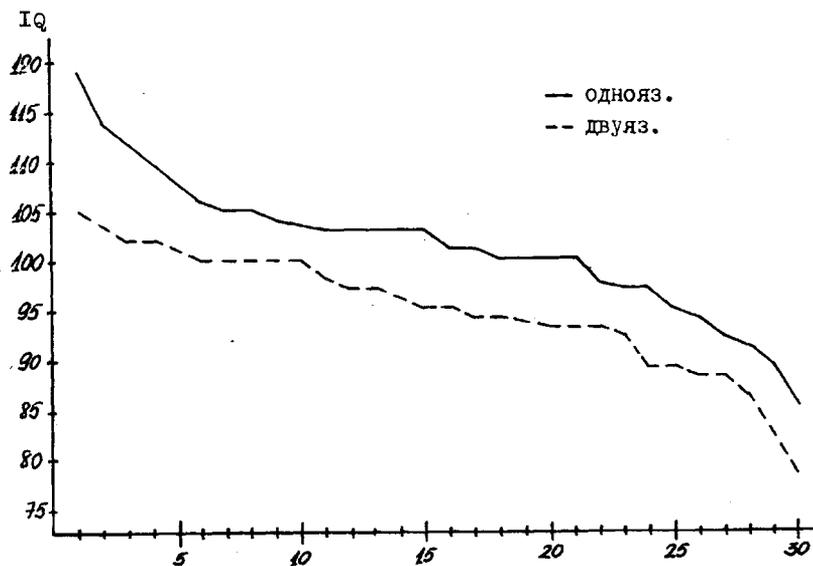


Рис. 2. Сравнение показателей интеллигентности 3-летних детей.

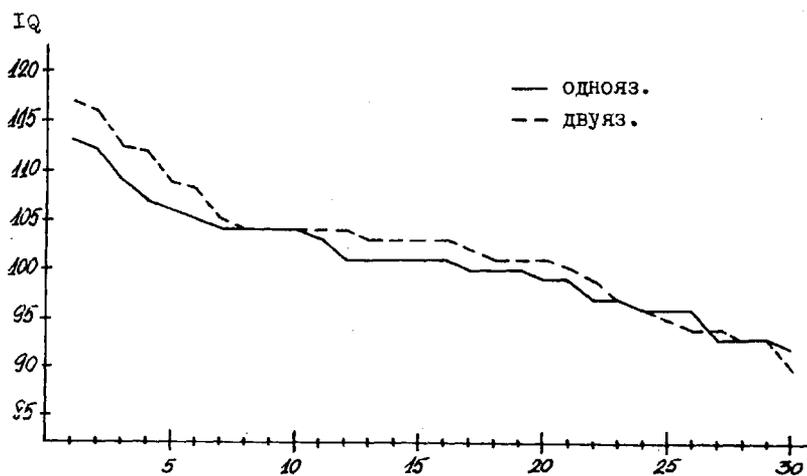


Рис. 2. Сравнение показателей интеллигентности 6-летних детей.

ных же 91,1.

Существенную роль в умственном развитии детей играет домашняя обстановка. Большинство охваченных данным исследованием двуязычных детей являются выходцами из семей, где отец и мать разной национальности. Поэтому ниже рассмотрим связь национальности родителей с интеллектуальным развитием ребенка, т.е. насколько на умственное развитие ребенка влияет национальность отца или матери. По данным литературы, на развитие ребенка решающее влияние оказывает мать. В нашем эксперименте при матери эстонской национальности эта связь составляла 0,68, при матери русской национальности подобной зависимости не было. Этот результат связан с предыдущим, согласно которому язык коренного населения имеет решающее значение для развития детей, посещающих эстонские детские сады.

Из десяти детей, матери которых были русскими и отцы - эстонцами, хорошо владели эстонским языком 8 и русским языком - 2 (один из этих двух детей владел обоими языками). Эстонский язык является домашним языком для 8 детей, русский - для двух. Средний показатель IQ составляет 97,8. Здесь доминирующая роль в усвоении языка явно принадлежит языку отца. Домашним языком по большей части является язык отца.

Из десяти детей, у которых мать эстонка, а отец русский, эстонским языком свободно владеют 7 детей, а русским языком как следует не владеет ни один из этих 10 детей. Средний показатель IQ у этих детей составляет 91.

У восьми детей оба родителя были русские. Эстонским языком эти дети владели плохо, русским языком свободно владели 4, другие 4 испытывали трудности и в русском языке. Дело, видимо, в том, что дети проводят большую часть дня в детском саду и не имеют достаточно возможностей общаться на родном языке, которым для них является русский язык. В этой группе показатель IQ составляет 90.

У шестилетних детей национальность каждого из родителей не играет существенной роли во владении языками. Дети владеют в равной мере обоими языками и показатель IQ у них практически одинаков (при отце-эстонце показатель IQ составляет 105, а если мать является эстонкой, то этот показатель составляет 106). Примерно таким же показателем характеризуются дети из эстонских семей (104). При обоих родителях русской национальности показатель IQ составлял 95,8. В последней группе наблюдалось слабое знание эстонского языка.

При сравнении шестилетних детей с разным языком домашнего общения выяснилось, что если дома общаются на эстонском языке, то средний показатель IQ составляет 106, если же на русском, то 100.

При определении связей между знанием языка и национальностью родителей необходимо отметить, что в экспериментальной группе трехлетних детей 17 не владели языком матери, зато 15 детей свободно владели языком отца. Если вспомнить, что наиболее высокий показатель IQ в группе тех детей, отцы которых являются эстонцами, то можно сказать, что национальность отца и его язык имеют большое значение в развитии ребенка. Поскольку в данной работе контингент испытуемых был сравнительно малочисленный, все эти выводы остаются на уровне тенденций и требуют проверки на более представительном контингенте испытуемых.

К сожалению, результаты не позволяют установить, за счет чего должно быть отнесено различие тестовых баллов у двух сравниваемых детских групп: только ли за счет двуязычия в одном случае и одноязычия в другом, или здесь вступают в действие более могущественные и широкие по своему значению факторы, определяющие общий ход индивидуального развития. Та чисто суммарная характеристика, которую мы получаем с помощью тестов, не позволяет нам ответить на этот вопрос со всей уверенностью (Выготский, 1980).

5. И т о г и и з а к л ю ч е н и я

Нашла подтверждение гипотеза, согласно которой уровень умственного развития (интеллигентность) трехлетних детей, говорящих на двух языках, несколько ниже, чем у их сверстников, говорящих только на одном языке.

Не нашла подтверждения гипотеза о том, что уровень умственного развития шестилетних детей, говорящих на двух языках, несколько выше, чем у их сверстников, говорящих только на одном языке. Думается, что у учащихся I класса эта гипотеза должна найти подтверждение. В I классе в развитии ребенка, в том числе и в умственном развитии, происходит как качественный, так и количественный скачок. При этом двойная вербальная основа двуязычного ребенка может повлечь за собой известные преимущества в деле умственного развития.

Что касается смешанных групп эстонских и русских детей

в детских садах, то данное исследование не подтверждает их целесообразности. У трехлетних детей в подобных условиях возникают трудности в использовании языков, ввиду которых они действительно могут оказаться "полуязычными". Чем меньше ребенок умеет говорить на языке, используемом в детском саду, тем ниже уровень его умственного развития.

Вопрос о детском многоязычии не является только вопросом о чистоте родного языка ребенка в зависимости от влияния второго языка. Все речевое развитие ребенка в целом, а не только чистота его родной речи, далее, все интеллектуальное развитие ребенка и, наконец, развитие характера, эмоциональное развитие — все это отражает непосредственное влияние речи (Выготский, 1980). "Двуязычие должно быть исследовано во всей широте и во всей глубине его влияния на психическое развитие личности ребенка, взятой в целом". Выготский писал это в 1929 году. Призыв этот так и остается призывом и сейчас, 60 лет спустя.

Л и т е р а т у р а

- Верещагин Е.М. Психологическая и методическая характеристика двуязычия (билингвизма). — М., 1969.
- Выготский Л.С. К вопросу о многоязычии в детском возрасте // Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии. — М., 1980. — С. 67–72.
- Имедадзе Н.В. О психологической природе раннего двуязычия // Вопросы психологии. — 1960. — № I. — С. 60–68.
- Исмаилов М.Е. Раннее двуязычие и его исследование // Лингвистические и психологические исследования языка и речи. — М., 1986. — С. 110–120.
- Каверина Е.К. О развитии речи детей первых двух лет жизни. — М., 1950.
- Махмутов М.И. Обучение русскому языку в условиях билингвизма // Советская педагогика. — 1983. — № II.
- Тихеева Е.М. Развитие речи детей. — М., 1981. — С. 3–6, 134–136.
- Hint, M. Vaateid kakskeelsusele roosade prillidega II // Vikerkaar. — 1987.—Nr. 7. — lk. 46–50.
- Hint, M. Kakskeelsus ja kaksmeelsus // Vikerkaar. — 1987. — Nr. 9. — lk. 67–70.
- Koort, A. Võõrkeel ja väikelaps // Akadeemia. — 1938. — Nr.

1. - lk. 33-43.

Mutt, O. Kakskeelsuse probleem ja võõrkeelte õpetamine //
Nõukogude Kool. - 1966. - Nr. 6. - lk. 442-447.

Terman-Merrilli üldandekuse testide adaptatsioon / Adaptee-
rinud P.Kees. - Tallinn, 1984. - 56 lk.

THE INFLUENCE OF BILINGUALISM ON THE DEVELOPMENT
OF INTELLECTUAL CAPACITIES IN PRE-SCHOOL CHILDREN

A.Lunge, H.Figi

S u m m a r y

This paper deals with the problem of the possible influence of bilingualism on the intellectual capacities of pre-schoolers. Two groups of children (aged 3 and 6 years) from Russian and Esto-Russian kindergartens were studied. The results were compared with these of monolingual Estonian children. Among 3-year-old children, the IQ of the monolinguals was significantly higher than the IQ of the bilinguals. The 6-year group showed no differences.

К ВОПРОСУ ОБ ОНТОГЕНЕЗЕ ГЕМИСФЕРИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Ю. Розенфельд, А. Тоомела, Т. Тальвик*

Рассматриваются различные теоретические модели онтогенеза гемисферической специализации психических функций. В экспериментальной части приводятся результаты тестирования группы детей с врожденным правосторонним гемипарезом. В качестве метода использовалась модифицированная и адаптированная авторами батарея тестов Лурия-Небраска. Результаты исследования подтверждают гипотезу пренатальной специализации полушарий головного мозга в отношении определенных психических функций.

1. Введение

Во взглядах на онтогенетическое развитие функциональной асимметрии психических функций можно выделить три основных направления, частично взаимоисключающих и частично взаимодополняющих друг друга.

Во-первых, существует теория врожденной "эквипотенциальности" полушарий головного мозга (Leppenberg, 1967). Сформулировавший эту точку зрения Леннеберг основывался на клинических наблюдениях восстановления речевых функций после афазических расстройств у детей. При этом он обнаружил два основных отличия между взрослыми и детьми: унилатеральное поражение мозга, приводящее к развитию афазии в раннем детстве, очень редко переходит в перманентный дефект; правостороннее поражение мозга чаще приводит к речевым нарушениям у детей, чем у взрослых. Исходя из этого Леннеберг заключил, что оба полушария являются одинаково хорошим субстратом для

* Авторы пользуются случаем, чтобы выразить глубокую благодарность преподавательскому составу Тартуской 5-ой средней школы, оказавшему содействие в работе, а также Пульверу Александру за статистическую обработку полученных данных.

речевых функций в начале периода овладения языком, но постепенно по мере процесса созревания языковые функции полностью передаются левому полушарию. Таким образом, первоначально билатерально представленные речевые функции постепенно тор-мозятся в правом полушарии и в пубертетном периоде происходит окончательная левополушарная специализация в вербальной сфере.

Второй подход к проблеме онтогенеза функциональной асимметрии, хотя и не оспаривает важность структур левого полушария для нормального развития психических функций, тем не менее указывает на специфическую и отнюдь неэквивалентную роль правого полушария в вербальном развитии ребенка (Ушаков и Айрапетянц, 1976; Симерницкая, 1978; Алле, 1980). Исследование детей с унилатеральными поражениями мозга при помощи неинвазивных методов (дихотическое и моноауральное прослушивание), а также электроэнцефалографические исследования продемонстрировали, что по крайней мере в течение короткого промежутка времени (начальные этапы овладения языком) ведущим в вербальной сфере может быть правое полушарие, что связано с конкретностью и четкой предметной отнесенностью речи у детей.

Представители третьего направления могут по праву считать свою точку зрения наиболее обоснованной. Согласно этой теории неравнозначность полушарий в отношении психических функций уже существует к моменту рождения или, по крайней мере, формируется непосредственно после рождения. Эта гипотеза подтверждается, с одной стороны, данными электроэнцефалографических и нейропсихологических исследований, а с другой, нейроанатомическими исследованиями структурных асимметрий мозга новорожденных (см. Rubens, 1977). Электроэнцефалографически были получены различные реакции левого и правого полушарий новорожденных в зависимости от того, предъявлялись ли вербальные или невербальные стимулы. Левое полушарие реагировало более интенсивно на речевые стимулы, а правое на музыку и шум (Molfese, 1977; Gardiner & Walter, 1977). Энтус в своих экспериментах с детьми возрастом около 3 месяцев, обнаружила "эффект правого уха", т.е. превосходство левого полушария новорожденных в восприятии слогов. В качестве "ответа" регистрировалась частота сосания. Этим же методом был обнаружен "эффект левого уха" для музыкальных звуков (Entus, 1977). Исследования больных, перенесших гемисферектомию в раннем возрасте показывают, что, несмотря на компенсацию

функций пораженного полушария, специальные нейропсихологические тесты регистрируют тонкие дефекты в вербальной сфере у больных с сохранным правым полушарием и дефекты пространственного восприятия у больных с сохранным левым полушарием. Это указывает на уже пренатально существующую специализацию полушарных структур в отправлениях определенных психических функций (Gott, 1973; Dennis & Kohn, 1977; Dennis & Whitaker, 1976).

В рамках данного исследования нами была сделана попытка проверить правомерность вышеупомянутых теорий на материале нейропсихологического анализа группы детей с гемипаретической формой детского церебрального паралича.

2. Метод

Тесты. В качестве основного метода использовалась батарея нейропсихологических тестов (батарея "Лурия - Небраска"), предложенная Гольденом с коллегами (Golden et al., 1980) Оригинальная батарея, однако, была значительно сокращена и модифицирована согласно местным условиям и детскому возрасту испытуемых. Основная структура батареи, состоящей из 11 шкал, осталась неизменной. Упомянутые шкалы дают возможность оценить уровень основных когнитивных процессов ребенка в следующих областях: моторика; кожная чувствительность; зрительное восприятие; чтение; восприятие и воспроизведение ритма; восприятие речи; экспрессивная речь; письмо; арифметические способности; память; общий интеллектуальный уровень. Оценка выполнения задания почти во всех случаях производилась следующим образом: если испытуемый выполнял задание без единой ошибки, ему выставлялся "0" баллов; если в ходе выполнения допускалась хотя бы одна ошибка, испытуемый получал "1" балл; если ошибка выполнения не корректировалась испытуемым после неоднократного повторения или специальной помощи со стороны экспериментатора, то испытуемый получал "2" балла.

Дополнительно батарея включала кубики Кооса (Rapaport, 1945), которые представляют собой широко известный тест для оценки конструктивной деятельности с опорой в основном на перцептивные трансформации. Другими словами, этот тест дает возможность определить уровень процессов сложного пространственного восприятия, включающего мысленные манипуляции с невербальными образами, удержание в памяти сложного рисунка, четкое выделение фигуры и фона и, наконец, активное воспро-

изведение образца. Оценка выполнения данного теста несколько отличалась от стандартной. Испытуемый получал "0" баллов в случае, если он справлялся со всем заданием сам, "1" балл он получал в случае, если для правильного решения ему необходима была помощь экспериментатора, по крайней мере, в 2-х заданиях. "2" баллами оценивалась несостоятельность испытуемого при выполнении задания, даже после неоднократных коррекций и подсказок со стороны экспериментатора.

Для индикации сохранности несколько иных правополушарных функций нами применялся тест оценки эмоционального выражения у схематически представленных лиц. Так как хорошо документировано участие структур правого полушария в восприятии и удержании лицевой информации (Levy et al., 1972; Gilbert & Bakan, 1973) и, с другой стороны, имеются данные о важности именно левой половины предьявляемого лица для оценки его эмоциональной экспрессивности (Segalowitz, 1983), мы давали один балл, если оценка испытуемого совпадала с вышеуказанной гипотезой, и "0" баллов, если она была противоположна ей. Испытуемому предьявлялись 12 пар схематических лиц, отличающихся друг от друга только скосом рта (слева-направо или справа-налево). Испытуемый должен был указать на "более веселое", по его мнению, лицо. Как было показано ранее (Розенфельд, 1983), тенденция воспринимать лица со скосом рта слева-направо как "более веселые", по сравнению с их зеркальным отражением, проявляется уже в 4-х летнем возрасте и к 8 годам достигает 78% в группе нормальных испытуемых.

Для уточнения тенденции к скрытому левшеству регистрировался индекс Лурья, включающий перекрещивание рук ("поза Наполеона"), перекрещивание кистей и положение рук при аплодировании. Во всех случаях верхняя позиция правой руки оценивалась "И" баллом и левой руки - "Л" баллом. Три оценки, затем, суммировались. В качестве индикатора полушарной специализации по речи нами применялся тест, впервые предложенный Бродбентом (Broadbent, 1954). Проблема дихотического теста еще не до конца решена (см. обзоры Berlin & McNeil, 1976; Бару, 1977). Большинство исследователей, однако, согласны с гипотезой Кимуры об обусловленности "эффекта правого уха" специализацией левого полушария в вербальной сфере (Kimura, 1961). Наш дихотический тест был сконструирован при помощи метода Мак Доунел и Перуссэ (McDonnell & Perusse, 1978) и состоял из II серий дихотических пар слов, по четыре в каждой серии. Интервал между парами внутри серии составлял

0,5 с, между сериями был интервал в 20 с, в течение которого испытуемый должен был вспомнить слова из только что прослушанной дихотической серии. Вся процедура дихотического теста повторялась два раза. При этом во второй сессии менялось на противоположное положение наушников, чтобы уравнивать возможное неравенство каналов в акустическом и семантическом планах. Степень левополушарной специализации по речи высчитывалась на основании так называемого индекса "Эффекта правого уха":

$$\frac{П - Л}{П + Л} \times 100\%$$

где П - количество правильно воспроизведенных слов из числа предъявленных с правого уха,

Л - соответственно, слева.

Значения П и Л получались путем суммирования количества правильных ответов для соответствующего уха, полученных в двух сессиях дихотического теста.

Кроме этого, высчитывалось среднее арифметическое по результатам двух сессий для двойных правильных ответов. "Двойные" правильные ответы - это правильно воспроизведенные два слова, которые были предъявлены одновременно с разных каналов. Берлин считает, что способность одновременно обрабатывать конкурирующие сигналы дихотического теста, которые частично перекрываются во времени и спектрально, может указывать на повышенную "мозговую продуктивность" индивидуума (Berlin, 1977).

Испытуемые. В качестве испытуемых были привлечены дети, находящиеся на учете в Тартуской клинической больнице (отделение неврологии) с диагнозом детского церебрального паралича (гемипаретическая форма). Группа состояла из 8 человек в возрасте от 9 лет 7 месяцев до 12 лет 6 месяцев (средний возраст - 10 лет 9 мес.) и включала 2 девочек, остальные были мальчики. Все дети имели диагноз правостороннего спастического гемипареза. Двое из испытуемых учатся в специальных школах. У одного диагностирован сопутствующий судорожный синдром.

Контрольная группа состояла из 9 учеников Тартуской средней школы № 5. Возраст варьировал от 10 лет до 14 лет (средний возраст в группе - 10 лет 7 месяцев). Мальчиков и девочек было 5 и 4 соответственно. Все испытуемые имели нормальную успеваемость и не имели неврологических проблем

в анамнезе (по данным школьного врача). Как в контрольной, так и в экспериментальной группе никто не считает себя левшой (все пишут правой рукой).

Каждый из членов обеих групп предварительно проходил стандартное неврологическое обследование. В контрольной группе не было обнаружено неврологически значимой асимметрии между двумя половинами тела, в то время как в экспериментальной группе у разных испытуемых в разной степени обнаруживались симптомы одностороннего поражения мозга. Моторный дефицит варьировал от оживления сухожильных рефлексов на заинтересованной стороне до частичного ограничения функции пораженной конечности. В целом же группа с детским церебральным параличом характеризовалась довольно слабо выраженным моторным дефектом (по данным стандартного неврологического обследования).

Процедура. Тестирование проводилось индивидуально с каждым испытуемым. Поскольку в целом процедура занимала от 3,5 до 5 часов с одним испытуемым (в зависимости от индивидуальных особенностей испытуемого), тестирование производилось в два этапа. При этом, чтобы исключить влияние эффекта утомления, половина испытуемых начинала выполнять батарею тестов в обратной последовательности.

3. Результаты

Баллы, полученные по индивидуальным заданиям шкал, были затем суммированы в пределах каждой из шкал. Средние значения по батарее Лурия-Небраска, а также по дополнительным тестам приведены в таблице № I. При сравнении успешности выполнения различных тестов при помощи критерия Стьюдента между контрольной и экспериментальной группами были обнаружены следующие статистически значимые различия: по шкале моторики ($t^{\text{Э}} = 15,6$; $p < 0,01$; $t^{\text{ГР}} = 3,0$; $df = 15$), чтения ($t^{\text{Э}} = 17,7$; $p < 0,01$; $t^{\text{ГР}} = 3,0$; $df = 15$), экспрессивной речи ($t^{\text{Э}} = 14,5$; $p < 0,01$; $t^{\text{ГР}} = 3,0$; $df = 15$), письма ($t^{\text{Э}} = 10,2$; $p < 0,01$; $t^{\text{ГР}} = 3,0$; $df = 15$), интеллекта ($t^{\text{Э}} = 6,4$; $p < 0,01$; $t^{\text{ГР}} = 3,0$; $df = 15$), памяти ($t^{\text{Э}} = 9,9$; $p < 0,01$; $t^{\text{ГР}} = 3,0$; $df = 15$). Кроме этого статистически значимыми различались суммарная оценка по всем шкалам батареи Лурия-Небраска ($t^{\text{Э}} = 11,2$; $p < 0,01$; $t^{\text{ГР}} = 3,0$; $df = 15$) и "эффект правого уха" ($t^{\text{Э}} = 3,8$; $p < 0,01$; $t^{\text{ГР}} = 3,0$; $df = 15$).

Данные корреляционного анализа внутри групп представлены

Таблица № I

Среднее количество баллов (М) и дисперсия (Д) по отдельным шкалам батареи Лурия-Небраска и дополнительным тестам в контрольной группе (К) и в группе с правосторонним гемипарезом (П)

	Мот. **	Такт.	Зрит.	Чтен. **	Ритм.	Импр.	Эксп. **
М	3,667	3,667	0,667	0,333	3,000	1,777	0,778
Д ^К	12,500	11,75	0,750	0,250	9,250	2,694	1,194
М	9,250	4,75	1,875	5,00	2,125	1,875	3,750
Д ^П	59,929	15,929	11,55	39,72	6,98	4,411	23,071
	Письм. **	Инт. **	Ариф. **	Пам. **	Суммарн. **	ЭПУ*	Сх. Л. Лур.
	0,778	4,222	0,333	3,778	23,000	0,141	7,000-1,500
	0,944	7,694	0,500	2,444	77,250	119,897	10,750 0,250
	3,625	7,500	4,500	6,750	52,000	12,799	5,625-1,563
	42,98	139,71	78,29	49,643	3777,71	409,432	3,411 0,817

Мот. - шкала моторики; Такт. - шкала тактильной чувствительности; Зрит. - шкала зрительного восприятия; Чтен. - шкала чтения; Ритм. - шкала ритма; Импр - шкала импрессивной речи; Экспр. - шкала экспрессивной речи; Письм. - шкала письма; Инт. - шкала интеллекта; Арифм. - шкала арифметических способностей; Пам. - шкала памяти;

Суммарн. - суммарная оценка по всем шкалам; ЭПУ - "эффект правого уха" дихотического теста; Кубики Кооса - Куб.К.; Лур - комплексный индекс Лурия.

Звездочкой помечены те шкалы и дополнительные тесты, которым было обнаружено статистически значимые различия между группами по коэффициенту Стьюдента (* - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$).

в таблице № 2. Вычисление коэффициента Пирсона обнаружило всего лишь несколько значимых связей в контрольной группе: шкала моторики и суммарная оценка ($r = 0,672$; $z = 1,994$; $p < 0,05$), шкала интеллекта и суммарная оценка ($r = 0,841$; $z = 2,998$; $p < 0,01$), шкала чтения и "эффект правого уха" ($r = -0,905$; $z = -3,677$; $p < 0,01$), двойные ответы и экспрессивная речь ($r = -0,725$; $z = -2,25$; $p < 0,05$), кубики Кооса и шкала зрительного восприятия ($r = 0,866$; $z = 3,266$; $p < 0,01$), кубики Кооса и шкала восприятия речи ($r = 0,711$; $z = 2,177$; $p < 0,05$), комплексный индекс Лурия и шкала восприятия речи ($r = 0,762$; $z = 2,449$, $p < 0,05$).

В группе с врожденным гемипарезом почти все шкалы, включая суммарную оценку батареи Лурия-Небраска, обнаружили интракорреляцию. Исключение составила шкала экспрессивной речи, обнаружившая связь только со шкалой чтения ($r = 0,868$; $z = 2,966$, $p < 0,01$). Из дополнительных тестов только кубики Кооса обнаружили связь со шкалами батареи Лурия-Небраска (см. табл. № 2).

4. Обсуждение результатов

Как показывают вышеприведенные данные, группа с гемипарезами отличается от контрольной по целому ряду параметров. Собственно, различия в моторике не являются чем-то неожиданным, так как по этому признаку и подбиралась экспериментальная группа, данные моторной шкалы лишь подтверждают неврологическую находку. Интересно отметить, что все остальные различия в основном касаются различных аспектов речевых процессов. Заметно худшее выполнение тестов шкал чтения, экспрессивной речи, письма в группе гемипаретиков, на наш взгляд, подтверждают данные о пренатальной специализации определенных мозговых структур левого полушария для онтогенетически закрепляемых за ними вербальных функций. Различия, обнаруженные между группами по шкалам интеллекта, памяти и арифметики, как кажется, могут быть объяснены, основываясь на положении Выготского о системных изменениях в психической сфере при поражении даже довольно морфологически небольшого отдела коры, если эта функция необходима для адекватного развития надстраивающегося над ним отдела коры. "Надстройка" в данном контексте не означает конкретные морфологические изменения в мозгу, а указывает на зависимость высшего отдела коры от низшего в онтогенезе психических

Таблица № 2

Матрица линейной корреляции Пирсона для шкал батареи Лурия-Неброска и некоторых дополнительных тестов для контрольной группы - верхний правый угол и группы с правосторонним гемипарезом - левый нижний угол

	Мот.	Такт.	Зрит.	Чтен.	Ритм.	Имп.	Эксп.	Письм.	Инт.	Арифм.	Пам.	ЭПУ	Куб.к.	Лур.
Мот.	-	-0,062	-0,122	0,141	-0,012	-0,101	0,108	0,631	0,480	-0,250	0,595	-0,117	-0,071	0,177
Такт.	0,830**	-	-0,084	0,292	0,000	0,096	0,278	0,163	0,167	-8,516	-0,552	-0,351	-0,293	0,328
Зрит.	0,761*	0,924**	-	0,000	0,142	0,645	0,308	-0,396	0,503	0,408	-0,062	0,116	0,866**	0,289
Чтен.	0,782*	0,846**	0,754*	-	-0,247	0,102	0,381	-0,086	0,481	0,000	0,107	-0,905**	0,000	0,250
Ритм.	0,787*	0,938**	0,877**	0,738*	-	0,050	0,150	0,127	0,133	0,000	-0,605	0,388	0,164	-0,370
Имп.	0,811*	0,763*	0,718*	0,820**	0,544	-	0,101	-0,270	0,397	-0,144	-0,252	-0,188	0,711	0,762
Эксп.	0,651	0,682	0,558	0,868**	0,633	0,535	-	0,301	0,307	0,431	-0,022	-0,205	0,076	-0,114
Письм.	0,901**	0,930**	0,885**	0,947**	0,835**	0,858**	0,817*	-	0,206	-0,424	0,128	-0,080	-0,600	0,129
Инт.	0,857**	0,945**	0,919**	0,930**	0,880**	0,832**	0,712*	0,967**	-	-0,234	0,157	-0,492	0,391	0,496
Арифм.	0,893**	0,932**	0,933**	0,907**	0,846**	0,873**	0,692*	0,977**	0,988**	-	0,075	0,305	0,354	0,530
Пам.	0,863**	0,887**	0,869**	0,923**	0,877**	0,731*	0,813*	0,958**	0,958**	0,951**	-	-0,159	0,107	0,240
ЭПУ	0,327	0,412	0,509	0,387	0,166	0,559	0,358	0,498	0,381	0,461	0,287	-	0,149	-0,514
Куб.к.	0,812**	0,782**	0,713*	0,609	0,681	0,789*	0,410	0,749*	0,723*	0,770*	0,688	0,263	-	0,250
Лур.	0,360	0,213	-0,119	0,414	0,093	0,334	0,539	0,305	0,170	0,147	0,177	0,106	0,173	-

* р 0,05; ** - р 0,01. Сокращения - см. табл. № 1.

функций. Впоследствии, как это показали работы А.Р. Лурия и сотрудников, эти связи могут инвертироваться (т.е. поражение высших корковых зон может повлиять на функционирование низших).

Поскольку развитие памяти и интеллекта во многом зависит от успешной манипуляции вербальными образами (Лурия, 1974; 1976; Киященко, 1973), по-видимому, в данном случае можно предположить, что изначальная слабость в сфере активного вербального воспроизведения (а правосторонний гемипарез указывает на такую возможность) привела вторично к отставанию мнестических и интеллектуальных процессов в данной группе.

То же можно предположить и о математических способностях. Хотя в нейропсихологической литературе часто ссылаются на большую важность правополушарных структур для развития математических навыков (А.Р. Лурия, 1973; Цветкова, 1985), ясно, что в такого типа функциях принимают участие оба полушария, каждое вносит при этом свой специфический вклад. Если от правого полушария зависит формирование понятия числа и взаимоотношения между числами, а также автоматизация математических навыков, то левое полушарие необходимо для произвольной манипуляции цифрами (Орк, 1977).

Таким образом, данная батарея тестов выявила у детей с правосторонним гемипарезом довольно тонкий дефицит в вербальной сфере, который, по всей видимости, обусловлен дисфункцией эфферентных моторных зон речи. Важно отметить, что в повседневной жизни никаких дефектов типа моторной алалии у детей не отмечается, и конкретные недостатки выявляются только при помощи нейропсихологических методик, примененных здесь.

Важно отметить и то, что ни по одной из невербальных шкал, включая и дополнительные тесты, различия между группами обнаружены не были. Отсюда можно сделать вывод, что такие правополушарные способности как конструктивная деятельность, восприятие сложных пространственных взаимоотношений, восприятие лиц не страдают при левополушарных поражениях. Интересно, что в данной группе компенсация речевых дефектов не происходит за счет перемещения вербальных функций на структуры правого полушария, а происходит, видимо, за счет реорганизации структуры психических функций внутри полушария, так как уровень правополушарных способностей находится на том же уровне, что и у контрольной группы.

В случае, если бы происходило хотя бы частичное переме-

щение речевых функций в структуре правого полушария, мы в праве были бы ожидать снижения невербальных процессов в этой группе, исходя из гипотезы антагонизма, предложенной Леви (1969). Согласно этой гипотезе пространственные и вербальные способности представляют собой два антагонистических механизма, несовместимых в структурах одного полушария. Функция латерализации психических процессов в эволюционном плане, по мнению Леви, состоит в оптимизации некоторых совместных отправлений этих двух механизмов, что необходимо достигалось бы снижением уровня одного из них, если бы они находились в одном полушарии (Levy, 1969).

Данная нейропсихологическая методика демонстрирует также различия в поражении разных звеньев речевых функций. Хотелось бы обратить внимание на сравнительную сохранность импрессивной речи в группе с гемипарезом. Известно, что различные звенья речевой системы по разному латерализованы, так онтогенетически ранее появляющаяся импрессивная функция представлена более билатерально (Zaidel, 1978). Некоторые исследователи придерживаются мнения, что асимметрия в вербальной сфере связана в первую очередь с эфферентными моторными зонами речи (Bryden, Allard, 1978). Наши данные показывают, что есть все основания придерживаться этой точки зрения, так как импрессивная речь обнаружила одинаково сильную корреляцию с результатами "кубиков Кооса" в обеих группах, а, с другой стороны, шкала экспрессивной речи не связана ни с одним из тестов, измеряющих правополушарные способности.

Как кажется, в этом же плане может быть интерпретирована статистически значимая разница между группами по "эффекту правого уха", который оказался даже более высоким в группе с левосторонним поражением мозга. Как известно, продуктивность воспроизведения дихотически представленных слов с "правого уха" падает у детей только в случае, если поражение захватывает височные области и остается практически неизменной при других (и в частности, фронтальных) локализациях дефекта (Алле, 1980). Это еще раз подтверждает правильность предположения о том, что в данной группе преобладает поражение эфферентных моторных зон речи.

На сохранность правополушарных психических функций в группе больных указывает также связь между результатами "кубиков Кооса" и шкалой зрительного восприятия, которая оказалась достаточно сильной в обеих группах. Это может быть также индикатором того, что структура правополушарных про-

цессов (а не только уровень) соответствует норме.

Связь между комплексным индексом Лурия и шкалой импресивного восприятия речи, обнаруженная в контрольной группе и отсутствующая в патологической группе, трудно интерпретировать по двум причинам. Во-первых, известно, что индекс Лурия может меняться с возрастом у одного и того же индивидуума (Sakano, 1982). А наши испытуемые как раз относятся к категориям, с еще не устоявшейся "скрытой" мануальной доминантностью. Во-вторых, неясно, влияет ли раннее поражение мозга на изменение знака в асимметрии использования рук. Этот вопрос требует дальнейшего экспериментального рассмотрения.

В целом, основываясь на данных корреляционного анализа и сравнении средних результатов между двумя группами, видно, что если различные звенья высших психических функций, связанных с речью, в нормальной группе обретают уже достаточную функциональную независимость, развиваясь дивергентно, то в группе с правосторонним гемипарезом, вербальные функции остаются все еще в сильной зависимости друг от друга. Это может указывать, на наш взгляд, на большую фокализацию центров в нормальной группе и более диффузную расположенность речевых зон в группе с левосторонним мозговым поражением. Большая диффузность может иметь тройную причину: во-первых, согласно Экаэну (1962), она может быть результатом менее интенсивного использования правой руки из-за гемипареза, во-вторых, большая диффузность может быть результатом перестройки функциональной структуры речевых процессов, в результате поражения эфферентных моторных зон речи, в-третьих, пораженные участки зон, связанных с экспрессивной речью, могут просто тормозить адекватное развитие связанных с ними высших психических функций, не изменяя, однако, их психологической структуры. К сожалению, остановиться на какой-либо одной из них не представляется возможным в рамках данного исследования. Мы можем только указать на то, что нейропсихологическая структура вербальных процессов в группе детей с гемипарезом отличается от нормы не только количественно, но и качественно.

Литература

- Алле А.Х. Изучение формирования доминантности полушарий по речи методом дихотического прослушивания: Автореф. канд. дис. - М.: МГУ, 1980.
- Бару А.В. Функциональная специализация полушарий и опознавание речевых и неречевых звуковых сигналов // Сенсорные системы. - Л.: Наука, 1977. - С. 85-114.
- Кияшенко Н.К. Нарушение памяти при локальных поражениях мозга. - М.: МГУ, 1973.
- Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. - М.: МГУ, 1973.
- Лурия А.Р. Нейропсихология памяти. - Т. 1. - М.: МГУ, 1974. - Т. 2. - М.: МГУ, 1976.
- Орк Э.Г. К вопросу о мозговых механизмах счетных операций // Проблемы изменения и восстановления психической деятельности. Тезисы докладов к У Всесоюзному съезду психологов СССР. - М., 1977. - С. 31.
- Розенфельд Ю.Вс. "Молчаливый" обитатель правой части мозга: особенности правополушарной специализации психических функций // Уч. зап. / Тарт. ун-т. - 1983. - Вып. 635: Текст и культура. Труды по знаковым системам. - С. 99-106.
- Симерницкая Э.Г. Доминантность полушарий. Нейропсихологические исследования. - М.: МГУ, 1978.
- Ушаков Г.К., Айрапетянц В.А. К проблеме функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга // Функциональная асимметрия и адаптация человека. Труды Московского НИИ психиатрии. - Т. 78. - М.: 1976. - С. 33-36.
- Цветкова Л.С. Нейропсихологическая реабилитация больных. - М.: МГУ, 1985.
- Berlin Ch., McNeil M. Dichotic listening // Contemporary issues in experimental phonetics / Ed. N.J.Lass. -Springfield: Charles C Thomass, 1976. - P. 327 - 385.
- Broadbent D.E. The role of auditory localization in attention and memory span // The Journal of Experimental Psychology. - 1964. - Vol. 47. - P. 191-197.
- Bryden M.P., Allard F. Dichotic listening and development of linguistic processes // Asymmetrical function of the

- brain / Ed. M.Kinsbourne. - London: Cambridge University Press, 1978. - P. 392-405.
- Dennis M., Whitaker H. Language acquisition following hemidecortication: linguistic superiority of the left over the right hemisphere // Brain & Language. - 1976. - Vol. 3. - P. 404-433.
- Dennis M., Kohn B. Comprehension of syntax in infantile hemiplegics after cerebral hemidecortication: left hemisphere superiority // Brain & Language. - 1975. - Vol.2. - P. 472-482.
- Entus A.K. Hemispheric asymmetry in processing of dichotically presented speech and non-speech stimuli by infants // Language development and neurological theory / Eds. S.Segalowitz & F.Grubler. - New York: Academic Press, 1977. - P. 64-75.
- Gardiner M., Walter D. Evidence of hemispheric specialization from infant EEG // Lateralization in nervous system / Eds. S.Harnad et al. - New York: Academic Press, 1977. - P. 481-503.
- Gilbert G., Bakan P. Visual asymmetry in the perception of faces // Neuropsychologia. - 1973. - Vol. 11. - P.355-362.
- Golden C.J., Hammeke T.A., Purisch A.D. The Luria - Nebraska neuropsychological battery: a manual for clinical and experimental uses. - Los Angeles Western Psychological Services, 1980.
- Gott P. Cognitive capacities following right and left hemispherectomy // Cortex. - 1973. - Vol. 9. - P. 266-274.
- Hecaen H. Clinical symptomatology in right and left hemispheric lesions // Interhemispheric relationship and cerebral dominance / Ed. V.Mountcastle. - Baltimore: John Hopkins Press, 1962. - P. 215-245.
- Kimura D. Cerebral dominance and perception of verbal stimuli // Canadian Journal of Psychology. - 1961. - Vol.15. - N. 3. - P. 166-171.
- Lenneberg E. Biological foundation of language. - New York: Wiley, 1967.
- Levy J. Possible basis of evolution of lateral specialization of the human brain // Nature. - 1969. - Vol. 244. - N. 5219. - P. 614-615.
- Levy J., Trevarthen C., Sperry R. Perception of bilateral chimeric figures following hemispheric disconnection //

- Brain. - 1972. - Vol. 95. - N. 1. - P. 61-78.
- McDonnell P., Perusse S. A method for preparation of audio tapes for dichotic listening research // Behavior Research Methods & Instrumentation. - 1978. - Vol. 10. - N. 1. - P. 15-17.
- Molfese D. Infant cerebral asymmetry // Language development and neurological theory / Eds. S.Segalowitz & F.Gruber. - New York: Academic Press, 1977. - P. 21-37.
- Rapoport D. Diagnostic psychological testing. The theory statistical evaluation and diagnostic application of battery of tests. - Baltimore, 1945.
- Rubens A. Anatomical asymmetries of human cerebral cortex// Lateralization in nervous system / Eds. S.Harnad et al. - New York: Academic Press, 1977. - P. 503-517.
- Sakano N. Latent Left-Handeness. - Jena: VEB Gustav Fisher Verlag, 1982.
- Segalowitz S. Two sides of the Brain. - New Jersey: Prentice Hall Inc., 1983.
- Zaidel E. Lexical organisation in the right hemisphere // Cerebral correlates of conscious experience. INSERM Symposium N. 6. - Elsevier / North-Holland Biomedical Press, 1978. - P. 177-198.

ON ONTOGENY OF HEMISPHERIC SPECIALIZATION
IN PSYCHIC FUNCTIONS

J.Rosenfeld, A.Toomela, T.Talvik

s u m m a r y

Three main approaches to the problem of hemispheric specialization's ontogeny are reviewed. In the experimental part of the paper a group of 8 children with congenitally acquired lesion of the left hemisphere and 9 normals are studied by means of adapted and modified neuropsychological tests' battery ("Luria-Nebraska"). The results are interpreted in favour of the "prenatal specialization approach" to the brain's functional asymmetry problem.