

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ КОНСТРУКТИВНОЙ ДЕЯ-
ТЕЛЬНОСТИ. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ОДНОЯЙЦЕВЫХ
БЛИЗНЕЦОВ**

Сообщение III

Устойчивость эффекта обучения

Проф. А. Р. Лурия и А. Н. Миренова

Отделение психологии (зав.—проф. А. Р. Лурия)

I. ПРОБЛЕМА

Настоящее сообщение примыкает к серии исследований, посвященных развитию конструктивных операций с использованием метода сравнительного обучения однояйцевых близнецов.

Как было описано в первых сообщениях, посвященных этой серии (Миренова и Колбановский, Лурия и Миренова), пять пар однояйцевых близнецов (ОБ) были подвергнуты в течение двух с половиной месяцев обучению конструктивной деятельности. Разделенные на две группы, эти пары обучались разными методами. У одних партнеров конструктивные операции упражнялись путем простого, пассивного копирования предложенных моделей: дети воспроизводили из фребелевских кубиков фигуры, построенные из таких же элементов. Другая группа партнеров (называется в дальнейшем группа М) обучалась конструктивной деятельности другим методом: им предлагалось строить из тех же элементов аналогичные фигуры; разница заключалась в том, что модели эти были оклеены бумагой: и ребенок должен был активно разложить модель на составляющие ее элементы и уже после такого анализа подыскать кубики, годные для воспроизведения модели. Первый метод (условно названный элементным, сокращенно Э) был следовательно методом простой тренировки уже повидимому сложившихся у ребенка функций; второй (метод моделей)—методом развития интеллектуального навыка. Через три месяца после конца обучения обе группы близнецов были подвергнуты контрольному исследованию, им был предложен ряд задач: модельное и элементное воспроизведение фигур, свободная конструктивная деятельность, и ряд тестов, характеризующих различные стороны процесса восприятия. Этот опыт показал, что тренировка, исходящая из многократного повторения простых наглядных операций, не давала заметного развития конструктивной деятельности ребенка и мало вела к радикальной перестройке его восприятий. Наоборот, обучение, исходившее из сложного, еще не развитого у ребенка, наглядного

а н а л и з а, вызвало значительное развитие конструктивных операций ребенка и существенно перестроило его воспринимающую деятельность. Вызванные в результате такого обучения сдвиги мы могли свести к следующим основным процессам.

1. В процессе обучения у близнецов этой группы был создан сложный навык конструктивной деятельности, сводившийся к тому, что наивная передача смысла отдельных воспринимаемых в фигуре частей («конструктивный рассказ о модели») заменялась правильной конструкцией модели, точно воспроизводящей ее структуру и исходящей из ее предварительного анализа

2. Результаты обучения не ограничились лишь непосредственным созданием конструктивного навыка. Близнецы, обученные данным методом, проявили значительно большее богатство и в своей свободной конструктивной деятельности в отличие от своих партнеров, подвергавшихся элементной тренировке, проявляя способность к сложным осуществляющим известный замысел конструкциям.

3. Обучение конструктивной деятельности вызвало заметную перестройку восприятия, проявляющуюся в процессах, которым дети непосредственно не обучались. Эта перестройка сводилась к тому, что дети группы М, подвергавшиеся сложному обучению конструктивной деятельности, проявляли три основные черты, отсутствовавшие у их партнеров: они оказались способны воспринимать сложные структурные отношения там, где их партнеры могли вычленять лишь отдельные элементы; им легче было произвольно организовать свое восприятие, подчинив его определенной заданной схеме; они могли свободно перемещать образ своего восприятия.

Эта логичность, произвольность и подвижность восприятия указывали на значительную связь его с изменениями интеллектуальной деятельности, вызванными очевидно в результате обучения и отсутствовавшими у их партнеров.

4. Такая перестройка восприятия не ограничивалась у наших детей наглядным оптическим восприятием, но переносилась также и в другие виды воспринимающей деятельности, создавая иные возможности в понимании речевых и логических отношений.

Все эти данные мы можем резюмировать в одном положении: в результате обучения у детей был вызван не только навык к конструктивной деятельности, но и глубокая перестройка лежащих за этим навыком психологических функций.

Задача настоящего сообщения состоит в том, чтобы ответить на вопрос: в какой степени устойчивыми оказались вызванные нами в процессе обучения изменения и как они проявляются спустя длительное время после его окончания. Наше исследование поставило перед собой три основных проблемы.

1. Какие изменения претерпевает воспитанный нами навык с течением времени?

2. Как изменяются с течением времени вызванные нами в процессе обучения особенности восприятия и если в них наблюдаются изменения, то происходят ли они с такой же легкостью, как разрушение непосредственного навыка?

3. Одинаково ли влияет длительный интервал на психологические функции детей, в различной степени овладевших навыком?

II. МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящем исследовании мы подвергли анализу три пары однояйцевых близнецов, которые в описанном нами обучении дали наиболее заметные психологические сдвиги под влиянием развития конструктивной деятельности. Эти три пары были через $1\frac{1}{2}$ года после прекращения обучения подвергнуты контрольному исследованию, включавшему как проверку сохранности приемов конструктивной деятельности, так и анализ особенностей психологических процессов, на которых эта конструктивная деятельность основывается.

Две пары близнецов из общего числа пяти пар, описанные нами в первом сообщении, не были подвергнуты нами анализу в данном исследовании. Проведенные через контрольное исследование спустя 4—6 мес. по окончании обучения эти пары дали внутривпарную разницу, ясно указывающую на то, что близнецы группы М имеют известное преимущество над их партнерами группы Э; однако уже к этому времени внутривпарные различия у обеих групп близнецов были не такими стойкими и равно проявляющимися во всех экспериментах, как это имело место с остальными парами; так, контрольные опыты показали, что близнец Мерк. (бывш. на $\frac{1}{2}$ года моложе среднего возраста нашей группы) в проверочном исследовании не мог правильно сконструировать модель, давая в части опытов наивные формы воспроизведения модели по впечатлению; ему значительно труднее, чем другим близнецам группы М, оказалось решение ряда задач на восприятие отношений в фигурах, активное вычленение форм из однородного фона и подчинение процессов восприятия произвольно поставленной задаче в опытах с транспозицией фигур. Во всех этих случаях этот близнец хотя и оказался относительно сильнее своего партнера, но примененные тесты не установили у него устойчивых и равно проявляющихся всюду психологических сдвигов.

Аналогичные данные дала уже в первом контроле и пара Гол., одинаковая по возрасту с остальными, но несколько менее развитая. Близнецы Гол. также дали расхождения с преимуществом в сторону близнеца М., но не во всех пробах расхождения эти выражены одинаково ярко.

Меньшая устойчивость эффекта обучения у этих двух пар близнецов по сравнению с остальными может быть объяснена двояко: с одной стороны само обучение могло оказаться недостаточным для этих наиболее слабых пар и контроль мог отражать неполностью усвоенные навыки и неполностью осуществившиеся психологические перестройки, с другой стороны, не исключена и такая возможность: эффект обучения мог оказаться недостаточно стойким на этих двух парах, и начало угасания вызванных изменений могло наступить уже через 4—6 месяцев после конца обучения.

Мы не имели оснований окончательно решить этот вопрос в том или ином направлении. Однако самое наличие нестойких результатов у двух пар уже в первом контроле побудило нас исключить эти две пары из дальнейшего анализа и, повторив с ними в течение двух месяцев процесс обучения, проследить длительность вызванного этим добавочным обучением эффекта.

В течение года, прошедшего с момента предыдущего контроля (описание его см. в сб. «Генетика и Неврология», 1936) дети специально не подвергались никакому воздействию, связанному с конструктивной деятельностью, почему этот промежуток можно рассматривать как свободный от всякого добавочного воздействия испытательный срок. Наше исследование отличается еще одной существенной чертой. Между первым и вторым контролем прошел год, который в этом возрасте сам по себе имеет большое значение для развития ребенка. Если упражнения в прямом навыке за этот год не было (так как конструктивные игры были редким явлением в семьях этих детей), то в отношении общего развития дети проделали заметный путь. Поэтому мы могли ожидать спонтанного развития целого ряда психологических процессов; это могло отразиться на том, что задачи, входившие в первый контроль, становились слишком легкими для детей через год, и оказывались уже не в состоянии отразить существующие между детьми внутрипарные различия. Это побудило нас к тому, чтобы в ряде случаев предъявлять детям при контроле более трудные варианты тех же тестов и тем самым попытаться найти интересующие нас различия на более высоком соответствующем возрасту детей уровне.

Нашему анализу будут подвергнуты следовательно опыты, проведенные осенью 1934 г. над тремя парами близнецов, возраст которых к моменту контроля мы приводим:

1. Пол. (№ 70¹), Вова (М) и Паля (Э), 7 л. 8 м.
2. Лун. (№ 179), Маня (М) и Нюня (Э), 7 л. 2 м.
3. Кост. (№ 113), Юра (М) и Женя (Э), 7 л.

Как было указано в предыдущем сообщении, первые две пары дали наиболее резкое внутрипарное различие в результате обучения, в то время как третья, наиболее одаренная, пара не проявила столь резких различий очевидно потому, что как самое обучение, так и предъявлявшиеся в контроле задачи оказались слишком для них легкими, и процесс обучения следовательно не касался здесь развития процессов, еще не созревших спонтанно.

III. СОХРАННОСТЬ КОНСТРУКТИВНЫХ НАВЫКОВ ЧЕРЕЗ 1½ ГОДА

Для анализа того, каким изменениям подвергся непосредственно воспитанный в процессе обучения навык конструктивной деятельности, близнецам обеих групп была предъявлена оклеенная бумагой фигура (рис. 1), не отличавшаяся по своей сложности от тех, которые предлагались испытуемым год назад, в первом контроле.

Задачей опыта было установить, сохраняется ли в достаточной мере

¹ Номера журналов близнецового архива Медико-генетического института.

у детей группы М воспитанный ранее навык и остаются ли здесь достаточно рельефные внутриспарные различия детей М и Э.

Результаты контрольного исследования позволяют констатировать следующее:

1. Внутриспарные различия в отношении конструктивной деятельности остаются достаточно резко выявленными во всех трех парах близнецов еще через $1\frac{1}{2}$ года после конца обучения.

2. Однако конструктивный навык у детей М обнаруживает к этому времени заметную тенденцию к угасанию.

3. Это угасание проявляется у различных детей неодинаково: у близнецов, полностью овладевших навыком, оно дает лишь снижение «техники навыка» (восприятия точных отношений в фигуре), а у испытуемых, недостаточно овладевших навыком, — разрушение самих правил, лежащих в его основе.

Таблица 1 (стр. 492) дает сравнительный анализ результатов, полученных в опытах с конструкциями по моделям через 4 месяца и через $1\frac{1}{2}$ года после конца обучения.

Из таблицы 1 видно, что если в первом контроле почти во всех случаях конструктивная задача решалась детьми группы М вполне правильно, то через $1\frac{1}{2}$ года это положение изменилось, и только близнец Кост. дает правильное решение; близнец Пол., который раньше давал безукоризненное выполнение модели, теперь строит ее неточно, не замечая неправильности в соотношении частей построенной им модели; наконец близнец Лун., которая при первой проверке давала хорошее, но несколько неустойчивое решение контрольных задач (говорящее за то, что навык к конструктивным операциям не был здесь усвоен полностью), в опыте, проведенном через $1\frac{1}{2}$ года, вовсе отказалась построить модель и проявила полную беспомощность в конструкции даже более легкой модели, заявляя, что она «позабыла, как делается окошко».

Сравнительный анализ протоколов каждого из решений дает возможность видеть, как различное усвоение навыка ведет к различной степени его сохранности через $1\frac{1}{2}$ года. Так, близнец Кост. (М) правильно воспроизводит фигуры, в то время как его партнер (Э) строит фигуру, делая ошибку в размерах и не замечая этой ошибки (рис. 2). Близнецы Пол. дают резкий пример того, как у ребенка, достаточно осознанно усвоившего навык к модельной стройке, через $1\frac{1}{2}$ года этот навык остается, причем страдает только размер стройки, в то время как его партнер Э оказывается совсем не в состоянии овладеть предложенной

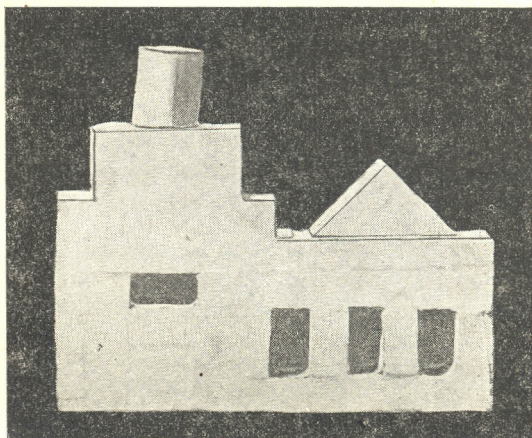


Рис. 1. Контрольная модель для анализа сохранности конструктивных навыков.

Fig. 1. Control model for analysis of retention of constructive habits.

Таблица 1

Сравнительный анализ конструктивных навыков через 4 мес. и 1¹/₂ года после обучения
Comparative Analysis of Constructive Habits 4 Months and 1¹/₂ Years After Training

Испытуемый Subject	Первый контроль First control			Контроль через 1 ¹ / ₂ года Control after 1 ¹ / ₂ years
	1-й опыт Ist trial	2-й опыт 2nd trial	3-й опыт 3rd trial	
Пол. { М Pair № 70 { Э	3 1	3 1	3 1	2 1
Лун. { М Pair № 179 { Э	2 1	3 1	3 1	0 1
Кост. { М Pair № 113 { Э	3 2	3 2	3 2	3 2

Designations:

Обозначения:

- 1—Elementary method of solving constructive problems.
- 2—Constructive problems not accurately solved.
- 3—Constructive problems correctly solved.

- 1—примитивное решение конструктивной задачи.
- 2—неточное решение конструктивной задачи.
- 3—правильное решение конструктивной задачи.

ему задачей. На рис. 3 мы видим, что близнец М дает близкую к образцу фигуру; однако он не замечает сделанной им ошибки в размере; в то время как его партнер Э делает неправильную фигуру, не сохраняющую даже основных очертаний образца. Выдержки из протоколов опыта показывают глубокие различия и в процессе стройки обоих детей и в их отношении к ее результатам.

Пол. (М)

Берется за стройку охотно; строит, все время измеряя, планомерно подбирает материал. В постройке ошибается лишь в размере окон; остальное делает правильно.

При предложении сравнить модель с продуктом стройки видит, что они отличаются друг от друга, но в чем состоит отличие—сказать не может.

Пол. (Э)

Берется за стройку сразу. Сразу же вместо трех окошек модели ставит три отдельные кубика, совершенно не заботясь о сохранении пропорций; дальше продолжает строить, давая лишь общий контур модели.

Видит, что продукт не похож на оригинал, но исправить не может.

Наконец типичную картину угасания навыка у более слабых партнеров дает пара Лун. Уже первый контроль показал недостаточное усвоение навыка у этой младшей, по сравнению с предыдущей, пары. Рис. 4 показывает, что у близнеца группы М мы имеем глубокое нарушение самих приемов навыка, при сохранении установки на осмысленную стройку; ее партнер группы Э дает здесь снова примитивный

характер стройки, аналогичный той, которую мы описывали в первом контроле. Мы приводим выдержки из протокола опыта с обоими испытуемыми.

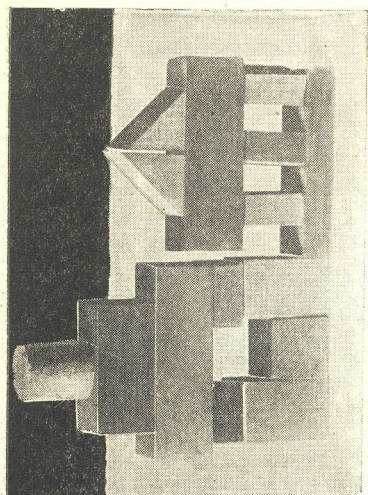


Рис. 2. Стройка контрольной фигуры у близнецов Костг. Слева близнец «М», справа «Э».
Fig. 2. Construction of control figure by pair № 113. Left, by «М» method; right, by «E» method.

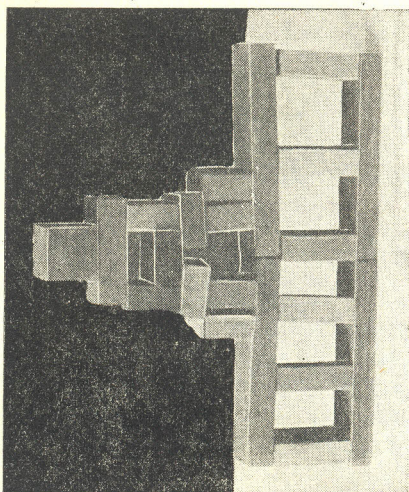
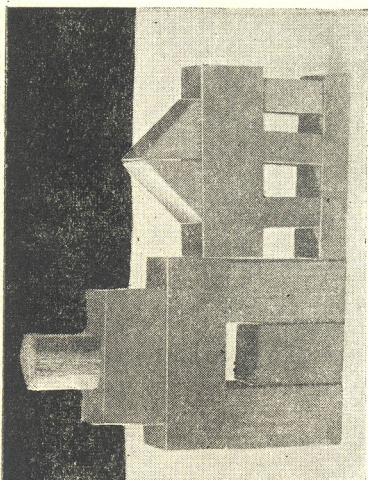
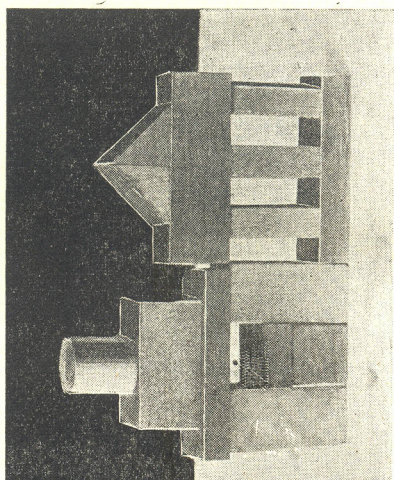


Рис. 3. Стройка контрольной фигуры у близнецов Полл.
Fig. 3. Construction of control figure by pair № 70.



Л у н. (М)

Испытуемой предложена более легкая фигура. Сразу отказывается, затем начинает, делает нижнюю часть, затем снова отказывается: «Я позабыла, как делается окошко».

Фигура остается недоделанной.

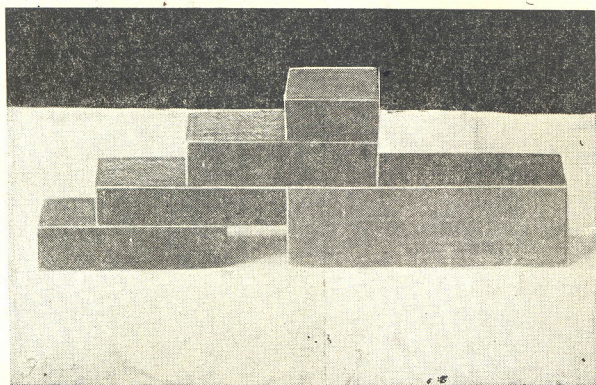
Мы видим, что даже сравнительно легкая модель оказалась недоступной для этой испытуемой и что распад навыка задевает здесь

Л у н. (Э)

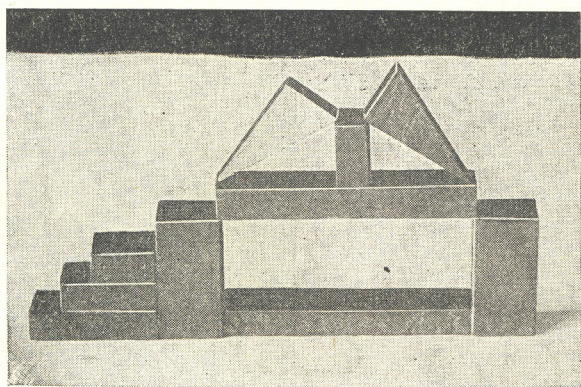
Принимается за постройку сразу, делает правильно лестницу, затем ставит общий контур и обозначает двумя треугольниками крышу. На этом конструкцию заканчивает.

самые основные приемы конструктивной деятельности. Она уже в этом отношении не отличалась от своего партнера, которая решает задачу так же примитивно, как это она делала и в первом контроле.

Сравнительный анализ приведенных материалов позволяет следовательно думать, что там, где в основе конструктивной деятельности лежало осозна-



М.



Э.

Рис. 4. Стройка контрольной модели у близнецов Лун.

Fig. 4. Construction of control model by pair № 179.

ние принципа стройки (как это было у близнеца Пол., ср. первое сообщение), оно остается довольно стойким в течение длительного времени и страдает лишь его точность; там же, где оно не было достаточно воспитано, оно распадается через 1½ года довольно глубоко, причем страдают и основные приемы осуществления задачи (близнец Лун.).

Конструктивная деятельность близнецов группы Э за это время не дает существенных изменений.

IV. ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА НА ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ОБУЧЕНИЕМ

Обнаруживаются ли аналогичные тенденции угасания и на тех особенностях восприятия, которые были вызваны у детей группы М в результате их обучения конструктивной деятельности?

Для проверки этого мы предложили детям ряд задач, связанных с восприятием отношений, правильностью восприятия и транспозицией воспринятого образа, предъявляя для этого как прежние, так и новые более трудные варианты соответствующих тестов.

Мы последовательно остановимся на трех упомянутых выше группах опытов и покажем, какие изменения испытывают констатированные нами выше симптомы.

А. Восприятие геометрических отношений через 1½ года после обучения

В проведенном вслед за обучением исследовании мы констатировали развитие у детей группы М логического характера восприятия, выразившегося в том, что сложные требующие восприятия отношений структуры воспроизводятся ими достаточно правильно, в то время как их партнеры стоят на относительно примитивной фазе в отношении наглядного анализа.

Сохранился ли этот «логический» характер восприятия детей группы М через 1½ года после прекращения обучения и можем ли мы и во втором контроле констатировать заметные внутрипарные различия в этом отношении?

Таблица 2

Восприятие отношений в первом и втором контролях
(тест Руппа)

Perception of Relations in First and Second Control
(Rupp test)

Испытуемый Subject	1-й контроль 1st Control	2-й контроль 2nd Control
Пол. { М	3	3
Pair № 70 { Э	2	3
Лун. { М	2	2
Pair № 179 { Э	1	1
Кост. { М	3	3
Pair № 113 { Э	3	3

Обозначения:

- 1—диффузное воспроизведение частей.
- 2—воспроизведение элементов без их отношений.
- 3—правильное воспроизведение фигуры.

Designations:

- 1—Diffuse reproduction of parts.
- 2—Reproduction of elements without their relation.
- 3—Correct reproduction of figure.

Для решения этого вопроса обеим группам детей было предложено два теста: тест Руппа, состоящий в копировании связанных в сеть шестиугольников, и тест Ростохара (Rostohar), в котором ребенок должен срисовать фигуру, включающую сложное отношение линий, соединяющих ее углы. Оба теста давались уже в первом контроле и предлагались здесь лишь с той разницей, что ребенок должен был срисовать

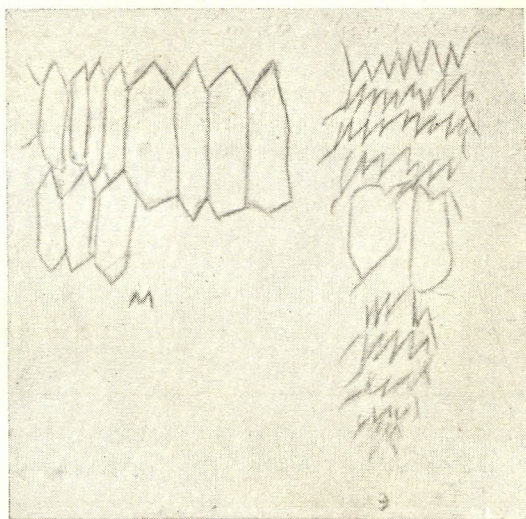
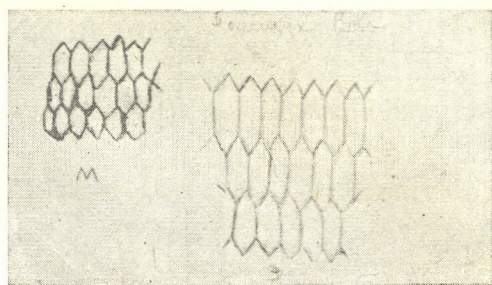


Рис. 5. Решение теста Руппа.
Fig. 5. Response on Rupp test.

фигуры не с натуры, а на память после их экспозиции в течение 20 секунд. Табл. 2 дает сводку полученного по первому из обоих тестов материалу, сравнивая данные первого и второго контроля, а рис. 5—иллюстрацию решения теста во втором контроле. Мы видим, что двое из исследованных пар дали одинаково хорошие решения этого теста во втором контроле, в то время как наиболее слабая пара (Лун.) дает здесь попрежнему расхождение: близнец группы М решает тест достаточно правильно, в то время как ее партнер дает диффузное воспроизведение фигуры. Сохранение в этой паре расхождений, бывших за год до этого, представляется довольно ясным.

Таблица 3
 Восприятие отношений в первом и втором контроле
 (опыт Rostohar)

Perception of Relations in First and Second Control
 (Rostohar test)

Испытуемый Subject		1-й контроль 1st Control	2-й контроль 2nd Control
Пол. { Pair № 70	М	3	3
	Э	2	2
Лун. { Pair № 179	М	2	2
	Э	1	1
Кост. { Pair № 113	М	3	3
	Э	3	3

Обозначения

- 1—неправильная фигура.
- 2—правильная или близкая к правильной фигура (неправильное отношение линий).
- 3—правильное отношение линий.

Designations

- 1—Incorrect figure.
- 2—Correct or closely resembling the figure (relation of lines incorrect).
- 3—Relation of lines correct.

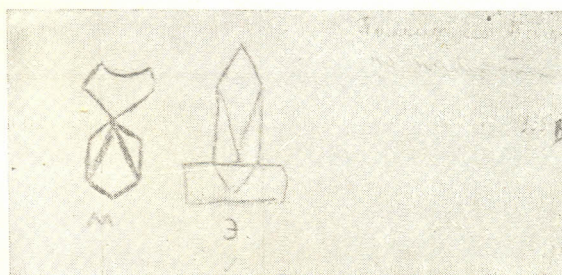
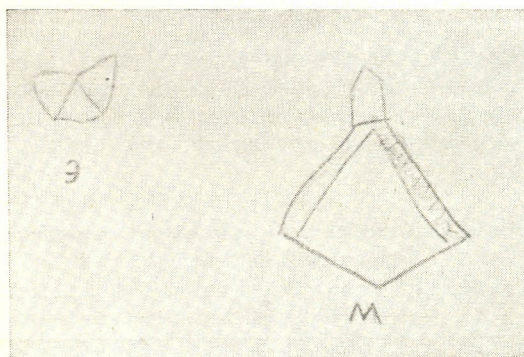


Рис. 6. Решение теста Ростохара
 Fig. 6. Response on Rostohar test

Однако этот тест оказывается слишком легким для подросших детей, и более сложный тест Rostohar обнаруживает сохранившиеся внутрипарные расхождения значительно резче. Табл. 3 дает сводку решений этого теста обеими группами детей в первом и втором контролях, а рис. 6—примеры этих решений. Мы видим, что две пары из трех сохранили констатированное прежде расхождение и что лишь в паре Кост., где оба близнеца решали этот тест одинаково хорошо, эта внутрипарная разница отсутствует. Рисунки, приведенные нами, показывают, насколько трудным оказывается для близнеца группы Э задача передать не только сложную фигуру, но и отношение входящих в нее линий.

Констатированные нами в первом контроле расхождения остаются по видимому без заметных изменений и через 1½ года после прекращения обучения.

Б. Произвольное восприятие через 1½ года после обучения

В первом контроле мы нашли, что у детей группы М было воспитано новое отношение восприятий и интеллектуальной деятельности, позволявшее произвольно вычленять фигуры из заданного поля, в то время как близнецы группы Э не обладали такой способностью. Для изучения этого же явления через 1½ года после обучения мы снова использовали примененные нами в первом контроле тесты, присоединив лишь к каждому его более сложный вариант.

а) Вычленение точки из гомогенного поля [тест Рево д'Аллона (Revault d'Allonnes)]

Для исследования этого процесса мы снова предложили ребенку доску, построенную по типу доски Рево д'Аллона—с той только разницей, что в опыте II, б предлагали находить точку пересечения косых, а не прямых траекторий, что естественно представляло бóльшие трудности для ребенка.

Таблица 4

Вычленение точки из гомогенного поля в первом и втором контроле
(опыт Рево д'Аллона)

Perceptual Extraction of Points From a Homogeneous Field in First and Second Control
(Revault d'Allonnes test)

Испытуемый Subject	1-й контроль 1st Control (%)	2-й контроль 2nd Control	
		а (%)	б (%)
Пол. { М	100	100	90
Pair № 70 { Э	56	90	50
Лун. { М	100	90	90
Pair № 179 { Э	10	80	40
Кост. { М	100	100	100
Pair № 113 { Э	100	90	100

Таблица 4 приводит результаты этого контроля сравнительно с предыдущим. Из нее видно, что у двух пар, обнаруживавших резкие расхождения в первом применении этого теста, эти расхождения снова обнаруживаются во втором контроле в более сложном варианте опыта, в то время как в повторении простого варианта они дают тенденцию к сближению.

Снова—на этот раз в сложном варианте—мы видим меньшую способность детей группы Э вычленять точку пересечения двух мысленно проводимых линий, в то время как их партнеры (группы М) делают это легко. Расхождения следовательно теперь обнаружались на новом тесте, зона которого повидимому соответствовала уровню развития ребенка в момент его повторного исследования.

б) Вычленение фигур из гомогенного поля (тест РАМ)

Аналогичные результаты были получены нами на тесте с вычленением фигур из гомогенного поля. В качестве симптома для этого процесса тестанами был применен описанный уже в первом сообщении тест РАМ—с той разницей, что мы теперь рядом с прежним простым вариантом (II, а) применили более сложный его вариант (II, б), предлагая ребенку найти ряд фигур в пред-

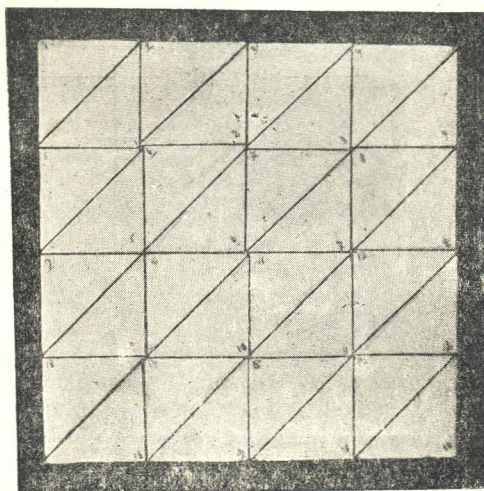


Рис. 7. Сложный вариант теста РАМ
Fig. 7. Mirenova's complicated modification of Revault d'Allones test

Таблица 5

Вычленение фигур из гомогенного поля в первом и втором контроле (тест РАМ)

Perceptual Extraction of Figures From a Homogeneous Field in First and Second Control (Mirenova's modification of Revault d'Allones test)

Испытуемый Subject	1-й контроль 1st Control (%)	2-й контроль 2nd Control	
		а (%)	б (%)
Пол. { М	100	100	85
Pair № 79 { Э	0	100	33
Лун. { М	100	100	100
Pair № 179 { Э	0	80	0
Кост. { М	100	100	100
Pair № 113 { Э	100	100	100

ложенной доске, составленной из 32 равнобедренных треугольников (рис. 7). Результаты проведенного контроля представлены на таблице 5. Мы видим из нее, что внутрипарные расхождения, которые раньше были

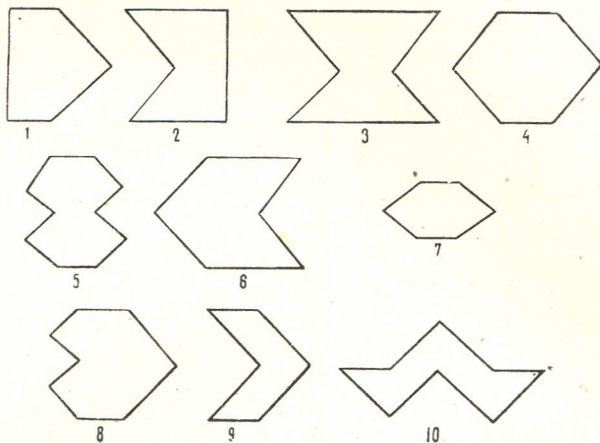


Рис. 8а. Рисунки для вычленения к РАМ II
Fig. 8а. Drawings for the extraction of figures for test RAM II

типичны для легкого варианта теста, теперь остаются почти такими же для трудного варианта и что лишь в более одаренной паре Кост. не замечается преимущества на стороне близнеца группы М. В паре Лун.

эта разница оказывается особенно ясной: в то время как близнец группы М легко находит все скрытые в фоне фигуры, его партнер Э не может произвольно вычленить ни одной.

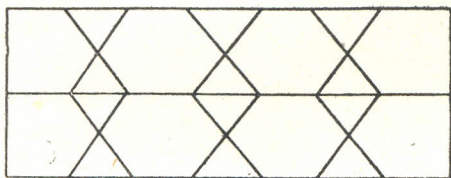


Рис. 8б. Простой вариант РАМ II
Fig. 8б. Test RAM II Mirenova's simple variation of the Gottschaldt test

в) Вычленение фигур из сложной структуры

Для анализа способности детей вычленять заданные фигуры из структуры, которая делает это вычленение весьма трудным, нами был применен тест РАМ II, сконструированный по типу теста Готтшальдта (Gottschaldt). Этот тест состоял из нарисованной сетки, в которой был скрыт ряд изолированных фигур. В данном контроле кроме первого варианта теста (рис. 8б) был применен второй

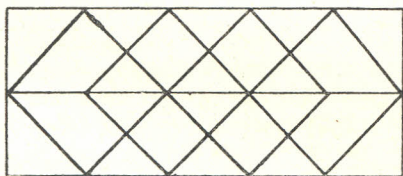


Рис. 8с. Усложненный вариант РАМ II
Fig. 8с. Test RAM II, Mirenova's complicated modification of the Gottschaldt test.

усложненный вариант (рис. 8с), в котором фон носил характер особенно сильных замкнутых структур.

Таблица 6 показывает сравнительный анализ данных, полученных в обоих опытах с тем и другим вариантом теста. Мы видим, что

ложенной доске, составленной из 32 равнобедренных треугольников (рис. 7). Результаты проведенного контроля представлены на таблице 5. Мы видим из нее, что внутрипарные расхождения, которые раньше были

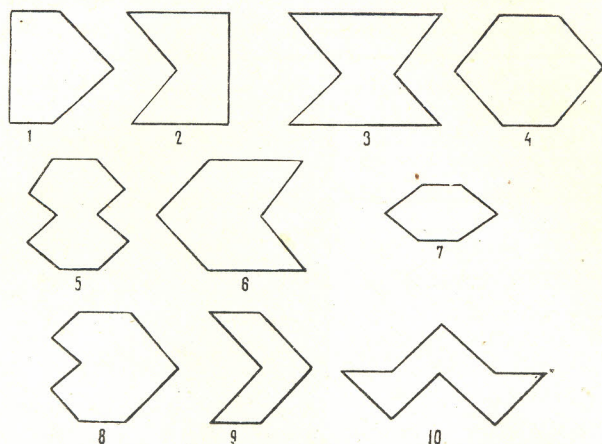


Рис. 8а. Рисунки для вычленения к РАМ II
Fig. 8a. Drawings for the extraction of figures for test RAM II

типичны для легкого варианта теста, теперь остаются почти такими же для трудного варианта и что лишь в более одаренной паре Кост. не замечается преимуществ на стороне близнеца группы М. В паре Лун. эта разница оказывается особенно

ясной: в то время как близнец группы М легко находит все скрытые в фоне фигуры, его партнер Э не может произвольно вычленить ни одной.

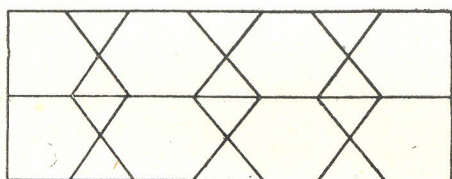


Рис. 8б. Простой вариант РАМ II
Fig. 8b. Test RAM II Mirenova's simple variation of the Gottschaldt test

в) Вычленение фигур из сложной структуры

Для анализа способности детей вычленять заданные фигуры из структуры, которая делает это вычленение весьма трудным, нами был применен тест РАМ II, сконструированный по типу теста Готтшальдта (Gottschaldt). Этот тест состоял из нарисованной сетки, в которой был скрыт ряд изолированных фигур. В данном контроле кроме первого варианта теста (рис. 8б) был применен вто-

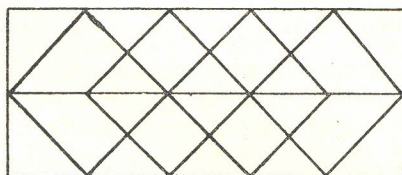


Рис. 8с. Усложненный вариант РАМ II
Fig. 8c. Test RAM II, Mirenova's complicated modification of the Gottschaldt test.

рой усложненный вариант (рис. 8с), в котором фон носил характер особенно сильных замкнутых структур.

Таблица 6 показывает сравнительный анализ данных, полученных в обоих опытах с тем и другим вариантом теста. Мы видим, что

Таблица 6

Произвольное вычленение из структурных отношений

Voluntary Extraction From Structural Relations

Испытуемый Subject	1-й контроль 1st Control (%)	2-й контроль 2nd Control	
		а (%)	б (%)
Пол. { М	100	100	60
Pair № 70 { Э	37,5	100	10
Лун. { М	50	37,5	0
Pair № 179 { Э	37,5	25	0
Кост. { М	100	100	90
Pair № 113 { Э	90	100	80

внутрипарные различия, столь ясные в первом контроле, обнаруживают четкую тенденцию сглаживаться при повторении этого теста через $1\frac{1}{2}$ года, но снова слегка выступают при применении сложного варианта теста. Этот вариант снова обнаруживает некоторые различия между обеими группами близнецов: в паре Пол. они оказываются особенно ясными, пара Кост. возвращается к исходным различиям; для пары Лун., наиболее слабой из трех, этот тест оказывается одинаково трудным для обоих партнеров.

г) Расчленение фигур в интеллектуальном процессе

В опыте с пересчитыванием структурно расположенных элементов мы показали, что дети группы М оказываются в состоянии спонтанно расчленять фигуру в процессе интеллектуальной деятельности, подчиняя этой последней ее восприятие.

В контроле, проведенном через $1\frac{1}{2}$ года после обучения, мы снова повторили над детьми данный опыт, проведя рядом с легким опытом пересчета креста более сложный—пересчета элементов, расположенных в двух взаимнопересекающихся петлях. Таблица 7 показывает, что в то время как в первом контроле внутрипарные расхождения проявлялись в обоих опытах,—теперь, после длительного интервала, различия начинают обнаруживаться преимущественно во втором, более сложном тесте.

Все приведенные опыты показывают, что операции произвольного вычленения структур протекают и через $1\frac{1}{2}$ года после обучения легче у детей группы М по сравнению с детьми группы Э. Обе основные пары сохраняют здесь свои различия достаточно рельефно; более одаренная пара Кост. обнаруживает их так же мало, как и в первом контроле, и дает расхождение с преимуществом в сторону близнеца группы М только в наиболее трудных задачах.

Таблица 7

Решение тестов на пересчет формы в первом и втором контроле

Solution of Tests of Counting Elements Comprising a Figure in the First and Second Control

Испытуемый Subject	1-й контроль 1st Control		2-й контроль 2nd Control	
	Зад. А Problem A	Зад. Б Problem B	Зад. А Problem A	Зад. Б Problem B
Пол. { Pair № 70	М	+	+	+
	Э	—	—	—
Лун. { Pair № 179	М	+	—	+
	Э	—	—	—
Кост. { Pair № 113	М	+	+	+
	Э	+	—	+

д) Транспозиция фигур через 1¹/₂ года после обучения

Операция транспозиции фигур, в отношении которой первый контроль обнаружил значительные преимущества на стороне детей группы М, был повторен нами и здесь и также обнаружил достаточную устойчивость указанных выше различий. Таблица 8 приводит

Таблица 8

Опыт с транспозицией геометрических фигур

Experiment With Transposition of Geometrical Figures

Испытуемый Subject	1-й контроль 1st Control	2-й контроль 2nd Control
	%	%
Пол. { Pair № 70	М	100
	Э	43
Лун. { Pair № 179	М	100
	Э	0
Кост. { Pair № 113	М	100
	Э	75

результаты опытов с транспозицией геометрических фигур в обоих проведенных контролях.

Мы видим, что успешность транспозиции фигур обнаруживает у наших детей (кроме пары Пол.) известную тенденцию к снижению, но внутрипарные различия остаются достаточно ясными; везде дети группы М производят операцию транспозиции значительно лучше своих партнеров.

Те же данные дает и проведенный во втором контроле опыт с транспозицией движений по Хэду (Head). Здесь кроме обычного опыта с простой транспозицией движений (опыт «а») были проведены два

добавочные опыты: опыт с транспозицией двойных фигур (например правая рука—нос, левая рука— правое ухо: опыт «б») и опыт с транспозицией направления движения, когда испытуемый должен был воспроизвести движение руки стоящего перед ним экспериментатора, мысленно обернув это движение в соответствующую сторону (опыт «в»).

Таблица 9

Опыты с транспозицией движений

Experiments in Transposition of Movements

Испытуемый Subject	1-й контроль 1st Control (%)	2-й контроль 2nd Control		
		а (%)	б (%)	в (%)
Пол. { М	100	100	88	100
Pair № 70 { Э	35	50	44	20
Лун. { М	100	100	80	40
Pair № 179 { Э	20	50	22	20
Кост. { М	91	100	80	100
Pair № 113 { Э	40	100	100	100

Таблица 9 показывает, что внутрипарные расхождения, отмеченные в первом контроле сохранились и через 1¹/₂ года после обучения; некоторая тенденция к затруднению этой операции с переходом к трудным фигурам видна у Лун. (М) и у Кост.,—единственный случай в наших опытах, где близнец группы Э опережал в одной из операций близнеца группы М.

е) Восприятие речевых отношений через 1¹/₂ года после обучения

В проведенном непосредственно после обучения контроле было отмечено, что правильное восприятие отношений, констатированное у детей группы М, не ограничивается только сферой оптических восприятий, но что и понимание речевых отношений сильно отличает детей обеих групп, давая у близнецов М критическое восприятие смысловых отношений, а у их партнеров группы Э—наивное, внешнее восприятие речи.

Опыт, который вскрыл это, сводился к исполнению инструкций, где последовательность слов («поставь крест над квадратом» и т. п.) не совпадала с последовательностью действий. Он дал заметное внутрипарное расхождение в наших опытных парах с преимуществом на стороне группы М.

Таблица 10 показывает, что эти расхождения остаются еще и через 1¹/₂ года после конца обучения и что следовательно вызванные в процессе обучения особенности в психологических операциях, связанных с речью, остаются достаточно стойкими.

Таблица 10

Решение задач с речевыми отношениями

Solution of Problems in Verbal Relationships

Испытуемый Subject		1-й контроль 1st Control %	2-й контроль 2nd Control %
Pair № 70	Пол. { М	100	100
	Э	50	0
Pair № 179	Лун. { М	100	100
	Э	0	30
Pair № 113	Кост. { М	80	100
	Э	70	90

ВЫВОДЫ

Рассмотренные нами данные позволяют прийти к выводу, что вызванные нами в процессе обучения особенности в конструктивной деятельности и структуре лежащих за ними психологических операций, по крайней мере в некоторой части случаев, имеют тенденцию сохраняться еще через 1½ года после конца обучения. Это сохранение оказывается однако неодинаковым для обоих описанных нами процессов. В то время как непосредственно воспитанные в процессе обучения конструктивные навыки обнаруживают тенденцию к угасанию (причем эта тенденция выступает особенно резко у наиболее слабой пары, у которой этой парой очевидно был воспитан не достаточно полно и приемы конструктивной деятельности не были достаточно осознаны), различия в скрытых за этим навыком психологических операциях обнаруживают значительно большую устойчивость и остаются в достаточно ясных формах у двух пар, обнаруживших их непосредственно после обучения. Третья пара, для которой обучение с самого начала очевидно было слишком легким, не дала и здесь заметных различий, что однако вряд ли противоречит общей картине нашего исследования.

Мы можем прийти к выводу, что процесс обучения конструктивной деятельности вызвал психологические изменения, лежащие за непосредственным навыком к конструктивным операциям, которые оказались более стойкими, чем самый навык, и продолжали частично существовать и после того, как сам навык обнаружил заметные тенденции к угасанию.

Все это позволяет нам думать, что предложенные нами в первом сообщении методы обучения конструктивной деятельности у ребенка, по крайней мере в ряде случаев, влияют на его развитие значительно больше, чем те, которые применяются сейчас в детских учреждениях, что это влияние оказывается довольно устойчивым и что следовательно существующие методы конструктивных игр

В детских садах должны быть изменены, уступив свое место значительно более рациональным.

EXPERIMENTAL DEVELOPMENT OF CONSTRUCTIVE ACTIVITY (DIFFERENTIAL TRAINING OF IDENTICAL TWINS)

Communication III

Stability of the effect of training

A. R. Luria and A. N. Mirenova

Department of Psychology

Summary

Five pairs of identical twins were subjected to training in constructive activity by different methods (see vol. 3, Mirenova and Kolbanovsky). During 2 $\frac{1}{2}$ months one group of partners, called group E, was trained to copy passively figures composed of Froebel blocks. Their twin partners, called group M, were trained to make copies of figures of identical outline that were, however, covered with paper in order to conceal the separate blocks of which they were constructed. Tests showed that in respect to constructive habits, in respect to the development of free constructive activity and also in the development of processes of perception that were not directly involved in the training, the partners in group M sharply surpassed group E.

After 6 months a control trial was again presented. Two pairs, one younger and the other less advanced mentally, showed less intrapair differences than the other three pairs. They were excluded from the general procedure and given additional training.

After a year and six months the remaining three pairs were again put through a control study.

It was found that in two pairs the habits of constructive operations developed during the process of training and the concealed changes in the psychological processes, brought about by the appearance in Group M of logically constructive voluntary and mobile perception, continued to remain in the two pairs subjected to the control, even a year and six months after training had finished.

Moreover, when the habits of constructive activity were slowly being lost, the concealed changes in the psychological processes seemed more stable, and as formerly, revealed a clear intrapair difference with the advantage for the twins who had been trained by means of the complex intellectual method over those subjected to simple elementary training.

A pair of twins for whom the training was too easy and from whom the training elicited no qualitative changes whatever in the psychological processes, revealed no appreciable differences.

ЛИТЕРАТУРА

Лурия А. Р. и Миренова А. Н., Экспериментальное развитие восприятия методом дифференцированного обучения однойцевых близнецов, сборник «Неврология и генетика». 1936.