

СОЗДАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ И МЫШЛЕНИЯ: ОТ ЗАМЫСЛА ДО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Поддьяков А. Н. Создание объектов для изучения исследовательского поведения и мышления: от замысла до психологического эксперимента. В статье изложена разработанная автором система объектов типа игрушек-головоломок, которые предоставлялись детям от 3 лет, подросткам и взрослым для самостоятельного исследования, постановки и решения различных проблем. Описаны средовые предпосылки к конструкторской деятельности. Изложены два основных пути возникновения замысла экспериментального объекта. Выработаны задачи разработки дизайна исследовательского объекта и «интерфейса участника». Сформулированы основные принципы по разработке целостной системы экспериментальных объектов. Показано, что реальные объекты в ряде важных аспектов оптимальнее виртуальных для психологических экспериментов, диагностики и оценивания. Установлено, что в сложной деятельности инсайт может быть связан не только с решениями, но и с продуктивной постановкой новых проблем – для других и для себя. Творческая конструкторология рассматривается в ракурсе конструирования задач на творческое мышление: как традиционных задач «на соображение», так и проблемных ситуаций с открытым началом и концом и исследовательских сред, предоставляющих свободу творчества участнику и свободу построения диалога между ними и исследователем.

Ключевые слова: творческая конструкторология, экспериментальные объекты, возникновения замысла, инсайт, творческий диалог .

Поддьяков О. М. Створення об'єктів для вивчення дослідницької поведінки і мислення: від задуму до психологічного експерименту. В статті викладена розроблена автором система об'єктів типу іграшок-головоломок, які давалися дітям від 3 років, підліткам і дорослим для самостійного дослідження, постановки і вирішення різноманітних проблем. Описані середовищні передумови конструкторської діяльності. Викладені два основних шляхи виникнення задуму експериментального об'єкта. Розроблені задачі розробки дизайну дослідницького об'єкта і «інтерфейсу дослідника». Сформульовані основні принципи з розробки цілісної системи експериментальних об'єктів. Показано, що реальні об'єкти у ряді важливих аспектів більш оптимальні, ніж віртуальні для психологічних експериментів, діагностики і оцінювання. Встановлено, що в складній діяльності інсайт може бути пов'язаний не тільки з рішеннями, але й з продуктивною постановкою нових проблем – для інших і для себе. Творча конструкторологія розглядається в ракурсі конструювання задач на творче мислення: як традиційних задач «на розуміння», так і проблемних ситуацій з відкритим початком і кінцем та дослідницьких середовищ, які надають свободу творчості учаснику і свободу побудови діалогу між ними і дослідником.

Ключові слова: творча конструкторологія, експериментальні об'єкти, виникнення задуму, інсайт, творчий діалог.

Постановка проблемы. Получив важное и приятное приглашение написать статью в сборник, посвященный творческой конструкторологии – мультипарадигме проектирования, конструирования, создания новых структур в широком смысле в различных областях [Моляко, 2007; Моляко и др., 2015], я понял, что оно предоставляет мне возможность, о которой я до этого не думал: описать свой более чем 30-летний опыт создания экспериментальных

объектов для изучения мышления, исследовательского поведения, экспериментирования. Дело в том, что, несмотря на значительный объем литературы с описанием и анализом деятельности изобретателей и конструкторов в различных технических областях, мне не встречались описания деятельности психологов по созданию объектов для изучения мышления (например, экспериментальных установок) – а она имеет ряд особенностей, интересных с самых разных точек зрения. Специфике этой важной для психологии деятельности и посвящена данная статья.

Изложение основного материала. Кратко резюмировать результат моей работы в данной области можно так: «разработана система объектов типа игрушек-головоломок, которые предоставлялись детям от 3 лет, подросткам и взрослым для самостоятельного исследования, постановки и решения различных проблем» [Поддьяков А., 2012].

Можно выделить следующие аспекты этой работы.

1. Возникновение замысла экспериментального объекта.
2. Создание неформального (для себя) проекта объекта с психологической точки зрения: продумывание внешнего вида, интерфейса (того, как человек будет взаимодействовать с объектом, а тот реагировать); регистрируемых параметров деятельности участника в эксперименте, свидетельствующих о развертывании процесса мышления; продумывание возможных вопросов и заданий участнику и т.д.

3. Создание неформального (для себя) технического проекта объекта: поиск возможных технических решений, прикидка возможных материалов, возможностей использования некоторых готовых деталей (например, имеющих в продаже) и пр. Если изготовитель объекта – сам психолог, то дело ограничивается таким неформальным проектом, если же изготовитель – это другой человек (инженер), то нужен более формальный проект, снижающий риски рассогласований и непонимания. Все свои объекты я конструировал сам и с такого рода коллизиями в своей изобретательской деятельности не сталкивался (но сталкивался в других проектах).

3. Практическое конструирование.

4. Проверка, «обкатка» сконструированного объекта в пилотном эксперименте и внесение изменений в случае необходимости.

5. Основной психологический эксперимент. Он важен тем, что творческая деятельность участника по обследованию нового неизвестного объекта заведомо не вполне предсказуема или даже в значительной мере непредсказуема – в этом один из основных интересов психологического эксперимента по изучению творческого мышления. В силу этого творческого характера деятельности участника от экспериментатора требуется психологическая наблюдательность, готовность заметить неожиданное (например, формирующую необычную стратегию) и способность кодифицировать его, дать ему психологическую интерпретацию – а затем, возможно, развить эту тему в последующем объекте (одном или нескольких). Фактически, речь идет об экспериментировании с экспериментированием – экспериментировании психо-

логов-разработчиков с объектами и условиями экспериментирования участников, где каждая сторона может преподнести другой стороне сюрприз, что только приветствуется.

б. Представление результатов экспериментов научной или более широкой общественности (например, в научно-популярной публикации).

В силу ограниченного объема статьи далее я опишу достаточно подробно лишь часть этих аспектов. Для этого я буду использовать примеры разработки различных объектов, изобретенных и сконструированных на определенных этапах моего становления в этой деятельности.

«Средовые предпосылки»

«Средовые предпосылки» к конструкторской деятельности у меня имелись. Оба деда – инженеры. С дедом по отцовской линии я не успел пообщаться, а дед по материнской, главный механик одного из химических министерств (за словами «главный механик министерства» стоит, в современных терминах, системное ведение проектов, экспертиза, рекомендации и т.д.) учил меня решать математические и физические задачи повышенной сложности, играть в шахматы, обращаться с техникой, собирать радиоприемники (это у меня не пошло, но навыки пайки пригодились впоследствии) и многим другим вещам. Мама, Лидия Евсеевна Поддьякова, очень сильный математик, эксперт в области программирования и химических технологий, изобретала архитектуры систем автоматизированного проектирования и непосредственно саму аппаратуру.

Отец, Поддьяков Николай Николаевич, исследователь детского мышления - в том числе с помощью использования в эксперименте специально разработанных объектов. В конце 1950-х гг. был одним из первых (если не первым), кто стал предлагать дошкольникам для самостоятельного обследования новые объекты с достаточно сложными скрытыми связями, требующими для своего выявления практического мышления и развернутого экспериментирования [Поддьяков, 1958, 1961, 1976]. Например, это был сконструированный им самим объект с 4 кнопками, управляющими движением игрушечного мальчика по рабочему полю. Экспериментируя с кнопками, ребенок должен был понять, как работает аппарат, как провести мальчика по лабиринту той или иной сложности, и др. Следует указать, что в 50-е гг. XX в., когда этот объект (экспериментальная установка) был разработан и применен в психологическом эксперименте, такого типа дистанционно управляемые игрушки были весьма редки, а в психологических экспериментах по изучению исследовательского поведения и мышления не применялись, похоже, вообще. (Буду признателен за указание более ранних аналогов; изучение ориентировочной деятельности ребенка по установлению связей между кнопками и лампочками, зажигающиеся на стенде, бывало в разных версиях и раньше, а изучение экспериментирования и поиска способов дистанционного управления новым динамическим объектом – похоже, нет).

Сейчас таких игрушек множество, и экспериментирование с новым техническим устройством без сколько-нибудь подробного предварительного

инструктажа («поэкспериментируй и пойми, как работает») становится важнейшим направлением массовой диагностики так называемых компетенций XXI века. В качестве примера можно привести интерактивные задания Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment, PISA). В 2012 г. 15-летним школьникам из десятков стран впервые в истории массового тестирования и оценки были предложен новый (для международного массового тестирования, а не для научной психологии) тип задач – интерактивные. Например, кликая по кнопкам виртуального MP3-плеера, к которому нет инструкции, и наблюдая его реакции, участник должен был понять принцип его работы и затем выполнить задания на понимание этого принципа [Поддьяков А., 2012]. Старт же такого типа диагностике был дан работами психологов и педагогов, начавших 60 лет назад небихевиористское изучение сложных форм исследовательского поведения и экспериментирования с помощью специально разработанных объектов, провоцирующих детей на это исследовательское поведение и экспериментирование. Бихевиоризм интересовала реактивность (уточнения схемы «стимул – реакция»), новая же парадигма этому противостояла – это была парадигма свободной активности в сложной среде.

Помимо собственно изобретения исследовательских объектов для изучения мышления детей, Н. Н. Поддьяков также ввел ряд принципиально важных новаций в этой области исследований. Прежде всего, сюда относятся, например, неожиданные для ребенка изменения структуры скрытых связей в уже изученном, казалось бы, объекте: кнопки объекта в какой-то момент меняли свои функции – то, за что отвечала одна, теперь начинала делать другая, и т.п. Это вызывало удивление детей и новые циклы экспериментирования с вроде бы известным, с виду тем же самым, но внутренне существенно изменившимся, «перепрограммированным» объектом, которым теперь нельзя управлять так, как научился раньше, и надо понять, как действовать теперь.

Будучи сыном инженера, посвятив изобретательству и конструированию много времени в подростковом возрасте и став затем изобретателем и конструктором экспериментальных объектов для изучения познавательных процессов, он, если говорить о чисто технической неформальной стороне дела – его матобеспечении, выделил одну стену в своей комнате под самодельный стеллаж от пола до потолка. Там хранилось самое разное техническое хозяйство (инструменты, детали, заготовки чего-то), которое я помню с детства – как и некоторые экспериментальные установки, которые он делал при мне в домашних условиях.

Образование: до факультета психологии МГУ им. М. В. Ломоносова я закончил физико-математический класс экспериментальной школы № 91 АПН СССР, пройдя там очень основательный физический практикум и двухлетний курс программирования – чрезвычайно редкий в 70-х гг. Пишу об этом, поскольку всё это сыграло роль в том, почему и как я постепенно становился психологом в области системного мышления, психологии решения комплексных проблем и познания сложности (complex cognition) – в том чис-

ле экспериментальным психологом, специализирующимся на разработке новых и сложных объектов для изучения мышления.

Возникновение замысла экспериментального объекта

Здесь я опишу два противоположных пути возникновения замысла экспериментального объекта.

Один путь – движение от объекта или ситуации, изначально заинтересовавшими своими особенностями вне непосредственной связи с психологическим экспериментом, к идее введения этого объекта в эксперимент. Так, экономист, сталкиваясь с какими-то повседневными ситуациями экономических взаимодействий, решает смоделировать их в поведенческо-экономическом эксперименте; психолог мышления, интересующийся задачами некоторого типа и имевший большую практику их решения не как психолог, а как, например, игрок в интеллектуальные игры, математик, и т.д., делает стратегии их решения объектом экспериментально-психологического исследования, и пр. Более того, целые новые научные области (физика электричества, этология) создавались людьми, испытывавшими жадный и глубокий исследовательский интерес к этой сфере, до того не имевшей статуса научной.

Одной из сфер познавательного интереса около 30 лет назад для меня стали (и остаются по сей день) нетранзитивные отношения превосходства, или отношения по принципу «камень-ножницы-бумага» - когда первый объект превосходит второй в определенном отношении, второй превосходит третий в этом же отношении, а третий превосходит первый (элементов цепочки может и намного больше). Наиболее известный пример, во множестве цитируемый со времен первых статей на эту тему популяризатора науки М. Гарднера, – нетранзитивные игральные кубики. Числа на них подобраны так, что при попарных бросаниях первый кубик чаще выигрывает у второго (чаще показывает на верхней грани большее число, чем второй), второй кубик чаще выигрывает у третьего, а третий – у первого.

Мой личный интерес к теме нетранзитивности возник в 1990 г. во время посещения лекции по созданию экспертных систем принятия решений. Сильное удивление вызвало проходное сообщение лектора о правиле транзитивности сравнительных оценок «Если А предпочтительнее В и В предпочтительнее С, то А предпочтительнее С», используемом в этих системах без каких-либо исключений; после сообщения этого правила лектор перешел к другим как рядоположным. Претензия этого правила на универсальность меня заинтриговала. После лекции я придумал более простой и наглядный, чем нетранзитивные кубики, пример – «Выбор оружия для дуэли» (опубликованный значительно позднее – [Поддьяков, 2001]). Он показался мне важным, и я включил его в раздел «Помощь в понимании противодействия» своего спецкурса по исследовательскому поведению для студентов факультета психологии МГУ.

Позднее я обнаружил публикации экономистов, логиков, философов, принадлежащих:

- либо к «транзитивно-ориентированной» парадигме и доказывающих, что нетранзитивности превосходства, если хорошо разобраться, нет и быть не

может, а наблюдаемая нетранзитивность – иллюзия, следствие ошибочных рассуждений и неправильно интерпретированных наблюдений;

- либо к «нетранзитивно-ориентированной» парадигме, доказывающих, что как раз транзитивность превосходства – это всего лишь результат выдерживания и искусственной изоляции короткой цепочки превосходств из более общих циклов взаимодействий, в которых они реально существуют.

Об этих подходах см. [Поддьяков А., 2011; Poddiakov, Valsiner, 2013]. Я разделяю нетранзитивно-ориентированную парадигму, считаю, что нетранзитивность – не менее значимое свойство сложного мира, чем транзитивность, и согласен, что наблюдающийся сейчас во многих научных областях интерес к нетранзитивности аналогичен сдвигу от евклидовой геометрии в неевклидовы [Fishburn, 1991].

Также я понял, что в когнитивной психологии со времен основополагающей статьи А.Тверски [Tversky, 1969] широко ведутся исследования в рамках именно «транзитивно-ориентированной» парадигмы – изучаются умозаключения по правилу транзитивности сравнительных оценок «Если $A > B$ и $B > C$, то $A > C$ » и ошибки, нарушающие это правило. При этом практически нет экспериментально-психологических исследований, выполненных в «нетранзитивно-ориентированной» парадигме и направленных на изучение понимания человеком объективных нетранзитивных отношений превосходства и ошибок, связанных с гиперобобщением правила транзитивности.

Тогда я решил провести психологический эксперимент, в котором стимульным материалом были бы объекты, находящиеся в объективных отношениях нетранзитивности превосходства.

Одна группа объектов – это «Нетранзитивные гуляй-башни», являющиеся материальным воплощением придуманной мною много лет назад «Выбор оружия для дуэли» (рис. 1). Конструктивно «гуляй-башни» представляют собой пенопластовые параллелепипеды с вырезанными передними фигурными профилями и вставленными в отверстия цветными маркерами. «Уязвимая» часть каждой башни перед экспериментом заклеивается прямоугольником белой бумаги, на котором другая башня может оставлять метки. После эксперимента прямоугольник заменяется на новый.

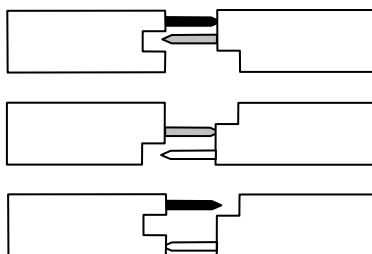


Рис. 1. «Нетранзитивные» гуляй-башни, поражающие друг друга «по кругу»: 1-я гуляй-башня (с черным маркером) побеждает 2-ю с серым (ставит на ней метку), но не наоборот; 2-я побеждает 3-ю, а 3-я побеждает 1-ю. При возможности выбора надо выбрать гуляй-башню А в паре А-В, В в паре В-С, но С в паре А-С в нарушение правила транзитивности.

Но нужна была еще одна группа объектов для сравнения. Здесь я реализовал другую свою идею – нетранзитивных шестерен (рис. 2). При изготовлении были использованы крупные шестерни из детского конструктора, что сильно упростило дело. После представления на международном семинаре [Poddiakov, 2010] работающая копия нетранзитивных шестерен была подарена главе Центра изучения рациональности (Иерусалим) М.Бар-Хиллел по ее просьбе.

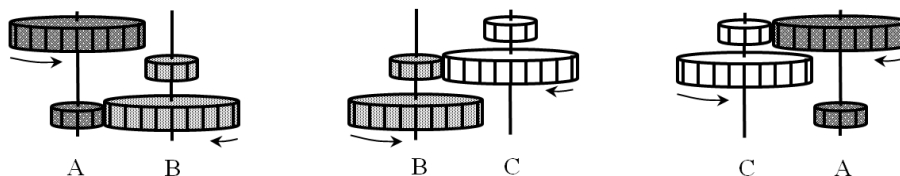


Рис. 2. «Нетранзитивные шестерни»: при попарных соединениях шестерня А вращается быстрее шестерни В, В – быстрее С, С – быстрее А.

Результаты использования этих объектов в эксперименте оказались нетривиальными, они описаны в [Поддьяков А., 2011; Poddiakov, 2010].

На этом дело не остановилось. В 2016 г. я сконструировал нетранзитивные шахматные позиции, показав, что они возможны (рис. 3) [Поддьяков А., 2016]. Похоже, нетранзитивность шахматных позиций – это ранее не известное и не исследованное интересное свойство «шахматной среды», обнаружившей еще одно измерение сложности. Теперь размышляю, как это можно использовать в психологическом эксперименте. И движение «от интересного объекта к психологическому эксперименту с ним», возможно, повторится на новом уровне и с новым материалом.

Позиция А белых выигрышнее В черных	Позиция В черных выигрышнее С белых	Позиция С белых выигрышнее D черных	Позиция D черных выигрышнее А белых

Рис. 3. Нетранзитивные шахматные позиции (белые начинают во всех вариантах).

Второй путь возникновения замысла экспериментального объекта – изобретение, например, экспериментальной установки под поставленную психологическую исследовательскую задачу. Например, в 1994 г. после проведения уже достаточно многочисленных экспериментов с использованием объектов типа «черный ящик», способствующих развертыванию любознательности и исследовательского поведения детей, в том числе развертывание стратегий комбинаторного экспериментирования, я поставил достаточно

конкретную задачу. Я хотел показать, что дошкольники способны осуществить полный комбинаторный перебор 4 факторов и обнаружить все эффекты факторных взаимодействий для них – пусть и на конкретном материале, не владея обобщенными стратегиями. Эта задача важна к контексте демонстрации ограничений теории Ж.Пиаже. Такой объект, «треугольная установка», был изобретен и сконструирован [Поддьяков А., 1998, 2001]. Как показал эксперимент, действительно, абсолютное большинство детей 4-6 лет (85% и более) осуществляли полный комбинаторный перебор положений трех кнопок и переключателя, получая при этом доступ к 14 освещающимся изображениям разных забавных гибридов животных и соединений технических систем, обычно не соединяемых [Поддьяков, 2001, с. 148-153].

Разработка дизайна исследовательского объекта и «интерфейса участника». Специально сконструированный искусственный объект, предлагаемый участнику для самостоятельного исследования, имеет свои специфические особенности дизайна.

Задача разработчика – создать такой объект, который предоставляет участнику (ребенку или взрослому) возможности того, чтобы человек, обследуя объект, экспериментируя с ним, проявил свою как можно более разнообразную исследовательскую активность и приобрел как можно больше информации в процессе самостоятельного поиска. Для этого исследовательские объекты должны обладать определенными психологическими характеристиками. Эти объекты должны вызывать интерес участника и содержать как можно более широкие возможности для выявления скрытой в них информации. По мере нарастания разнообразия исследовательских действий участника такой объект должен раскрывать все новые и новые, до этого не очевидные возможности, свои скрытые свойства и связи, их все более глубокие слои («принцип развивающейся интриги», по Н. Н. Поддьякову).

Идеалом экспериментального объекта, предлагаемого участнику для самостоятельной познавательной деятельности, является объект с бесконечно большим количеством разноуровневых скрытых элементов, свойств и связей – от элементарно обнаружимых, почти очевидных до крайне сложных в обнаружении и понимании. Моделируемая в таком эксперименте деятельность – это познание субъектом сложного, разнообразного мира, постепенно познаваемого на все новых уровнях – и при этом никогда не познаваемого полностью (возможность сюрпризов от сложной динамической системы сохраняется всегда) [Поддьяков А., 2012].

Никакой конкретной задачи перед участником вначале обычно не ставят (или не ставят вообще), ему предоставляется свобода исследовательской активности, инициативности. Ответы на вопросы участника об объекте и способах действия с ним даются крайне неопределенные: «Я сам недавно купил эту игрушку, и еще не знаю, как с ней играть» (если участник – ребенок).

Конструктивно исследовательский объект обычно имеет большое число разнообразных внешних и внутренних элементов, связанных между собой и скрывающих разнообразные «секреты»; многочисленные детали, которыми

участник может манипулировать, и т.д. Можно двигать многочисленные рукоятки, нажимать кнопки, отодвигать заслонки, наблюдать открывающиеся при этом картинки, слушать звоночки, заглядывать внутрь, пытаюсь разобраться во внутреннем устройстве и т.д. На некоторые манипуляции такой объект может «реагировать» весьма неожиданно и контринтуитивно, побуждая разобратся в происходящем.

Примером многоуровневого развертывания скрытых свойств и связей объекта по мере экспериментирования с ним может служить экспериментальная установка, названная «Механической», поскольку продемонстрировала ребенку довольно сложную механику. Она представляла собой комплекс устройств со сложными связями между ними, предназначенный для транспортировки металлических шаров из исходного пункта в конечные с помощью дистанционно загружаемых тележек, соединенных друг с другом через блоки (рис. 4). Подробное описание дано в [Поддьяков, 2001], здесь же остановлюсь на развертывании ранее скрытых свойств и связей объекта по мере экспериментирования с ним.

Когда ребенок тянул на себя центральную рукоятку на пульте управления, он видел выдвигание шара на поставке из верхней части центральной башни (в дальней части рабочего поля). Когда он сдвигал какую-либо из боковых рукояток (правую или левую), видел, как из одной из боковых башен выдвигался скрытый, ранее не видимый, длинный стержень в направлении центральной башни. Большинство детей, получив эту информацию о ранее скрытых свойствах и связях объекта, догадывалось, как можно сделать следующий шаг – надо выдвинуть шар из центральной башни с помощью центральной рукоятки и затем столкнуть его с подставки стержнем, выдвигающимся из боковой башни (с помощью боковой рукоятки), в стоящую под центральной башней тележку. После этого данная тележка начинала ехать вниз, а другая, пустая, стоявшая внизу, - вверх, поскольку они были соединены нитью через блоки (что было сюрпризом для многих детей).

Помимо этого, опробуя кнопки на пульте управления, ребенок видел, что при их нажимах поднимаются по бокам от тележки вертикальные планки, поднимаемая и запоры, закрывающие выход из нее. Это позволяло ребенку догадаться, как выгрузить шар из приехавшей загруженной тележки, - надо одновременно нажать две кнопки, и тогда откроются оба запора (подъема одного запора недостаточно, оставшийся не поднятым запор не выпустит шар) (рис. 5).

После выгрузки шара участник мог многократно повторять всю процедуру (поскольку на подставку центральной башни после падения одного шара поступал другой из контейнера). Или же ребенок мог заняться, например, исследованием того, сколько шаров надо загрузить в одну тележку, когда в другой тележке шары тоже есть, чтобы она поехала, и наблюдать, с каким трудом, медленно сдвигаются тележки, когда и в той, и другой есть уже по нескольку шаров, но в одной их загружено больше, и они перевешивают. И т.д. – ребенку здесь было, что интересного исследовать.

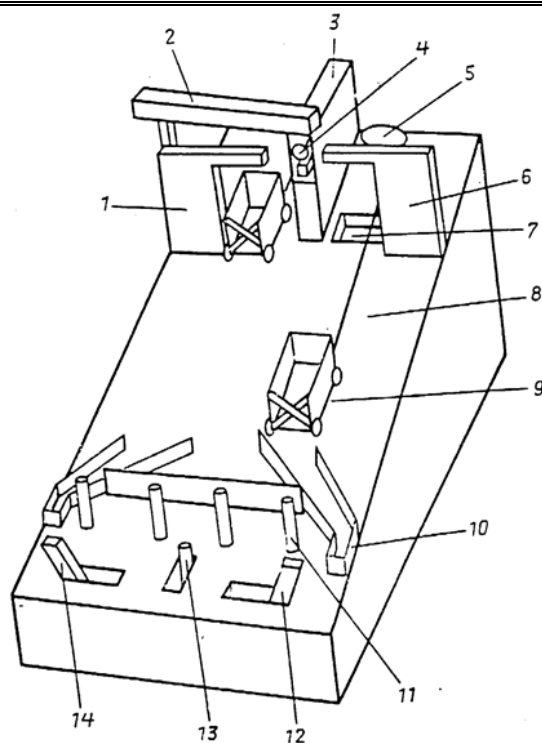


Рис. 4. «Механическая» головоломка.

1 – левая башня, 2 – контейнер-труба, 3 – центральная башня, 4 – шар на подставке, 5 – блок, 6 – правая башня, 7 – яма, 8 – нить, 9 – тележка, 10 – правый тупик, 11 – кнопка, 12 – правая рукоятка, 13 – центральная рукоятка, 14 – левая рукоятка.

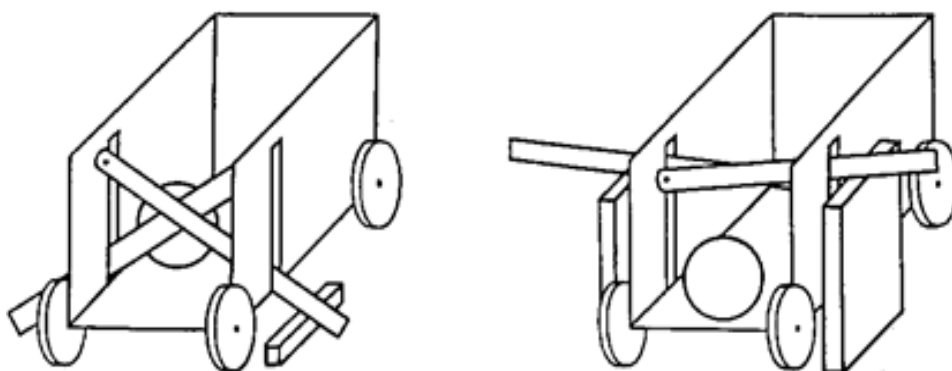


Рис. 5. Выгрузка шара из тележки.

В целом, можно видеть, что данная головоломка представляет собой систему с достаточно сложной иерархией входящих в нее подсистем: это тележки, связанные нитью через блоки; шар на подставке; толкатели, спрятанные в боковых башнях; подъемники; связанные с объектами на рабочем поле кнопки и рукоятки. И в ситуации самостоятельной деятельности ребенок должен был сам, по собственной инициативе построить необходимую иерархию взаимодействий между устройствами, изобрести наиболее эффективный способ их объединения. Существенным моментом здесь является познание детьми самого механизма порождения нового результата при комбинированном воздействии сразу на несколько органов управления (сбросить шар можно, сдвигая две рукоятки, одной принципиально недостаточно).

Использование описанных выше экспериментальных установок, а также ряда других позволило сформулировать определенные принципы по разработке целостной системы такого рода объектов [Поддьяков А., 2001]. Построенная в соответствии с ними система является открытой: в нее можно включать новые объекты и изымать или модифицировать имеющиеся в зависимости от возникающих исследовательских или практических задач.

Перечислю эти принципы.

1. Объекты системы являются средством взаимодействия (диалога) «взрослой» и «детской» культуры. Ребенок понимает, что это объект, сконструированный взрослым(и) для детей, но что с ним делать, сразу непонятно, и надо попытаться открыть, отыскать, в чем секрет возможных адекватных действий, каковы они. При этом объект сконструирован так, что своими аффордансами (наблюдающимися и открываемыми в ходе обследования возможностями) побуждает развертывание познавательной деятельности детей в некоторых, предполагаемых взрослым, но при этом достаточно широких направлениях. Фактически, весь такой объект – это одна большая возможность, и термин «аффорданс», введенный в теории экологического восприятия Гибсона и трансформированный в теории дизайна, приобретает здесь новые измерения смысла.

Дань же культуре психолога-экспериментатора состоит в том, что особенности объекта и деятельности с ним ребенка позволяют взрослому психологу интерпретировать эту деятельность в известных терминах анализа исследовательской деятельности: например, в терминах многофакторного экспериментирования, некоторые элементы которого начинают демонстрировать дети, обследуя данные головоломки; в терминах анализа когнитивных блоков «приобретение информации о системе – использование этой информации»; в терминах анализа социо-когнитивного взаимодействия «участник – исследователь, анализа исследовательского объекта как текста, послания; и т.д.

2. Любой из объектов системы должен содержать в себе возможность для ребенка самостоятельной постановки различных задач: задач, различающихся по целям, по способам их достижения, по уровню сложности решения и т.д.

3. Наиболее простые объекты системы должны строиться на хорошо известном и понятном ребенку материале и самых простых зависимостей, описывающих эти взаимодействия.

4. Если говорить о таком универсальном пути познания как комбинирование уже выделенных факторов для изучения и получения новых, эмерджентных эффектов, то успешному развертыванию этой деятельности детей способствуют объекты следующего типа. На одиночные воздействия они отвечают такими реакциями, которые рассматриваются ребенком как неполные и малоудовлетворительные. Комбинированные воздействия вызывают реакции объекта, значительно отличающиеся от реакций на одиночные воздействия. А именно, эффекты одиночных воздействий объединяются в те или иные системы наблюдаемого взаимодействия. По мере нарастания разнообразия комбинированных воздействий объект проявляет все больше таких

свойств, восприятие и осмысление которых позволяет ребенку продвигаться в познании и понимании этого объекта.

Это свойство объектов можно назвать «реактивностью» – способностью отвечать на внешние воздействия определенными реакциями. Уровень реактивности должен быть оптимальным. В противном случае ребенку либо чрезвычайно сложно найти адекватные способы действия с объектом, либо это не представляет никаких трудностей, и познавательной проблемы не возникает. Кроме того, если объект чересчур «реактивен», то ребенок часто не может справиться с осмыслением лавины информации от него, хотя эта лавина информации и вызвана собственными действиями юного исследователя.

Таков один из возможных перечней обобщений, касающихся разработки дизайна исследовательского объекта и «интерфейса участника».

Разработка «интерфейса экспериментатора»

Дизайн исследовательского объекта, и шире, пространства, в котором проходит эксперимент, должен предоставлять определенные возможности и тому, кто его проводит, – экспериментатору.

Чтобы «не нависать над участником» в ходе исследования, создавая впечатление чересчур высокой заинтересованности его деятельностью, контроля, возможности вмешательства и т.д., экспериментатор должен сидеть поодаль, боком и как бы заниматься своим делом («Ты поиграй, а я пока буду писать»), сохраняя при этом возможность контакта и ответов на возникающие вопросы. Такое расположение участника и экспериментатора означает, что помещение не должно быть тесным, а сам объект должен быть достаточно большим, чтобы издали экспериментатору (и видеокамере) было хорошо видно, что делает с объектом и на какие его элементы смотрит участник. (Видеокамера, не будучи скрытой, все равно не должна размещаться вплотную к участнику, чтобы не вызывать интерес к ней самой.)

Относительно большие размеры экспериментальной установки могут создавать некоторые трудности при транспортировке (общественный транспорт использовать не рекомендуется), зато при конструировании позволяют использовать более грубые технические решения и крупные внутренние узлы (это важно, если вы не Левша-миниатюрист, я – нет, это отдельная специализация).

Хорошо иметь систему автоматического ведения протокола определенных действий участника с объектом (особенно, если у установки есть кнопки, рукоятки и прочие органы управления, к которым можно присоединить регистрирующие устройства). Хотя я продумывал такие возможности, но так их никогда и не реализовал: сложность такой системы регистрации может быть больше сложности самого объекта или сопоставима с ней. (Для рукояток механической установки, важна, например, величина сдвига, для кнопок – глубина их погружения, и система соответствующих регистраторов должна быть не видимой участнику; сделать такое не невозможно, но сложно.) В 80-х я ограничивался ведением протокола вручную, в 90-е использовал видеокамеру, записи с которой разбирал после эксперимента, формируя протокол нужной степени детализации.

Но основное внимание в этом параграфе я хочу уделить тому, как разработка «интерфейса экспериментатора» помогала находить психологические новации в эксперименте.

Например, понимая, что какие-то из сделанных мною внутренних узлов объекта могут в ходе эксперимента заесть, засбоить каким-то образом (каждый объект – новинка, а значит не до конца отработанная технология), я всегда изначально продумывал возможность быстрого доступа к внутреннему устройству. Прежде всего, это возможность быстрого снятия панелей корпуса (они должны быть съемными и сниматься быстро), а также, после снятия панелей, возможность не закрытого, просматриваемого, относительно свободного доступа к узлам. Побочным результатом этой предварительного планирования «для себя, будущего ремонтника» стала новая возможность психологического исследования, обнаруженная в ходе экспериментов. Если установку приходилось раскрывать описанным выше образом в ходе эксперимента и поправлять что-то внутри (случалось нечасто, но бывало), ребенок с большим интересом смотрел, что я делаю и как при этом реагирует установка. Протокол такого эксперимента считался бракованным с точки зрения основной серии, но происшедшее было интересно и мне (это ведь тоже исследовательская активность ребенка) и навело на идею методического приема. В конце некоторых экспериментов, после выполнения основной программы, я стал спрашивать детей: «Хочешь посмотреть, что внутри?», и отказов не слышал ни разу. Я снимал панель, открывая вид на внутреннее устройство, и предоставлял ребенку возможность поэкспериментировать с объектом – теперь он мог нажимать кнопки, двигать рукоятки и пр., наблюдая за тем, как при этом движутся и приходят во взаимодействия те или иные, ранее невидимые детали скрытого механизма. Это вызывало живую реакцию многих детей (вспомним «Городок в табакерке» и, вообще, интерес дошкольников к разборке игрушек с целью узнать внутреннее устройство).

Позднее я вообще сделал этот прием открываемого доступа важной частью одного из экспериментов по обучению детей экспериментированию. Я и ребенок по очереди создавали задачи друг для друга, открывая крышку устройства и перевтыкая штекеры между кнопками и загорающимися окнами (примерно как телефонистки на старых телефонных станциях, только панель переключений намного меньше). Игра состояла в том, что один из участников (я или ребенок) отворачивался, а второй открывал крышку, осуществлял переключения штекеров, «перепрограммируя черный ящик» на новую конфигурацию связей, и снова закрывал крышку. Второй участник после этого должен был, нажимая кнопки и наблюдая зажигание лампочек, установить, какая кнопка за что отвечает теперь, расставляя напротив кнопок, функции которых установлены, специально заготовленные значки с символами этих функций [Поддьяков А., 1989]. Пытаясь раскрыть конфигурацию, созданную ребенком, я подробно комментировал свою деятельность: «Интересно, получится ли у меня догадаться, как ты ее переключил... Эти две кнопки нажал (нажимаю), загорелась красная лампочка в кружке... Наверное, эта кнопка отвечает за красный цвет, а эта – за кружки. Но надо проверить. Сделаю так...», и т.д.

Реальные экспериментальные объекты в прошлом, будущее – за виртуальными?

В настоящее время в практике диагностики все шире применяются не реальные, а виртуальные исследовательские объекты (напомним об интерактивных исследовательских заданиях в международной программе PISA, где сотни тысяч подростков из разных стран должны показать, как справятся с пониманием работы нового устройства без инструкции к нему – только путем экспериментирования, наблюдения и логических рассуждений). Это мощная и понятная тенденция виртуализации – замены реальных объектов компьютерными. Дело в том, что одним из недостатков использования реальных объектов в диагностических целях является невозможность их массового изготовления для проведения массового (на сотни тысяч человек, как в PISA) тестирования – особенно если объект является действительно сложной системой. Компьютерные симуляции имеют здесь неоспоримые преимущества: виртуальные объекты высокой сложности могут быть разосланы сразу всем по электронной почте или загружены на сервер с общим доступом, в случае обнаружения недостатков – переделаны в единственном числе и снова разосланы (перезагружены), и к этому добавляются возможности массовой одновременной регистрации данных при тестировании и их последующей автоматизированной обработки.

Почему же реальные объекты в ряде важных аспектов все-таки лучше виртуальных для психологических экспериментов, диагностики и оценивания?

Дело в том, что реальность богаче модели – ведь модель абстрагируется от множества реальных свойств, чтобы существовать как модель, но эти проигнорированные в модели свойства могут на практике быть очень существенными.

В компьютерной модели объекты существуют и взаимодействуют исключительно по правилам, заложенным разработчиками в эту модель.

Но реальность реальна – а потому непредсказуема (серендипна). Компьютерная модель показывает пользователю лишь то, что следует из заложенных в нее правил, а правила закладываются людьми. Эти люди:

а) про реальность и все ее важные эффекты знают не всё (всеведение разработчиков пока не достигнуто);

б) из того, что эти люди все-таки знают, они еще и отфильтровывают часть, которую считают неважной для включения в модель, зато кое-что приносят от себя в результате когнитивных искажений или наглядности ради (например, усиливая тот или иной эффект). Поэтому модель всегда немного неправдоподобна [Поддьяков А., 2003].

На самом деле, это не так страшно и, более того, даже может быть необходимо – но только если не забыть скомпенсировать эту особенность моделей возможностью взаимодействия человека с реальной (а не с имитированной) реальностью, возможностью «серендипного» столкновения с ранее неизвестными законами, явлениями, эффектами, которые трудно или невозможно вывести из известных моделей.

Чтобы проиллюстрировать неполноту моделей, в том числе критическую, я для начала опишу одну трудность, с которой столкнулся при констру-

ировании тележек механической установки. Когда я пробы ради поставил свежесделанную тележку на наклонную плоскость и положил в тележку шар, я стал свидетелем удивительного эффекта. Тяжелый (оловянный) шар не торопясь прокатился в левый нижний угол тележки, под ось запора, которого он касался. Там он начал медленно, а потом всё быстрее вращаться, «ввинчиваясь» и «подлезая» под этот запор, поднимая его. Покончив с первым запором, он прокатился вдоль второго, пока еще опущенного запора в другой угол – под другую ось и там проделал то же самое, пройдя все созданные заслоны и вывалившись в итоге на свободу. И это явление устойчиво воспроизводилось каждый раз, когда я клал шар в тележку. Запоры не работали, шар их открывал самостоятельно.

Никакой тайны, задним числом, в этом не было. Дело в том, что шар таким манером переходил в положение с ниже расположенным центром тяжести. Пришлось изменить геометрию передней части тележки и запоров на не допускающую таких фокусов. (Вообще-то, наблюдавшийся эффект и его исследование участниками могли бы стать предметом специального изучения в каком-нибудь другом эксперименте, но здесь он все-таки мешал.)

Можно сказать: чтобы не мешать, он мог быть просчитан и нейтрализован заранее, – но все заранее не просчитаешь, да и не знаешь полностью, что просчитывать. Напомним, в сложной динамической системе сюрпризы всегда возможны. В физике доказано, что непредсказуемо поведение составных маятников (где в качестве груза одного маятника выступает другой маятник); нет аналитического решения для трех и более тел (задача N тел), взаимодействующих гравитационным образом; нет аналитических решений для турбулентного движения (только приближенные); и т.д.

Зайдем с другой стороны. Проведем мысленный эксперимент с условиями, в которых было сделано одно из важнейших научных открытий конца XIX в.

Представим, что свои опыты Беккерель ради чистоты эксперимента и других преимуществ (безопасности, скорости, экономии материалов и др.) проводит не в реальной лаборатории, а в виртуальной. Виртуальные фотопластинки он держит в ящике виртуального стола, положив на них сверху виртуальный медный крест, покрытый виртуальной солью урана. В реальности в конце XIX века, приступив к проявке фотопластинок, он видит на них темную тень креста и делает вывод-открытие – существует естественная радиоактивность, о которой до этого никто не подозревал, связанная в данном случае с ураном (из этого открытия в XX в. много чего получится).

Но в смоделированном виртуальном мире (если бы он тогда был возможен) никакой тени креста на виртуальных пластинках не было бы по причине, о которой сказано выше: о естественной радиоактивности урана пока никто не подозревает, в том числе не подозревают и разработчики виртуальных лабораторий для химиков, и некому запрограммировать этот эффект.

Другой принципиально важный аспект – разработчики компьютерных моделей в самых разных областях констатируют одно и то же: их модели не справляются с просчетом многофакторных взаимодействий и прогнозом их

результатов, даже когда сами факторы и их действия поодиночке известны. В областях многофакторных взаимодействий модели становятся неадекватными реальности.

И пока массовый потребитель в своей обычной жизни и профессионал – в профессиональной имеют дело со вполне материальными техническими объектами (от виртуальных стиральных и пожарных машин или космических зондов в ряде отношений мало толку), и эти системы характеризуются именно реальной, а не смоделированной непредсказуемостью и сложностью, использование реальных объектов в психологических исследованиях будет иметь смысл.

В целом можно утверждать, что использование и виртуальных, и реальных объектов имеет свои преимущества и недостатки, поэтому целесообразно применять объекты обоих типов.

Заключение. Объективная непредсказуемость (серендипность) взаимодействий со сложной реальностью (а изобретение исследовательских объектов и их использование в экспериментах на мышление открывает сложную реальность) приводит меня, как психолога, изучающего творческое мышление, к развивающемуся субъективному представлению о гетерархии инсайтов (как истинных, так и ложных). Имеется разнонаправленная динамика, идущая от инсайтов «верхнего уровня», которые связаны с предположением о возможности продвижения в новом, ранее не просматривавшемся направлении проблематики («А что, если?!...»), и от инсайтов «нижнего уровня», связанных с изобретением нюансов конструкций. Гетерархия инсайтов означает, что инсайт нижнего уровня (или осознание его ложности) может подвинуть на парадигмальные обобщения – например, через попытку формализованно, математически представить найденное техническое решение (или его невозможность) или(и) через поиск обобщенной метафоры. В целом, это добавляет обертона сигнальной модели инсайта [Валуева, 2015; Валуева, Ушаков, 2015]. В сложной деятельности инсайт может быть связан не только с решениями, но и с продуктивной постановкой новых проблем – для других и для себя.

Творческая конструктология – это еще и конструирование задач на творческое мышление: как традиционных задач «на соображение», так и проблемных ситуаций с открытым началом и концом и исследовательских сред, предоставляющих свободу творчества участнику и свободу построения диалога между ними и исследователем.

Работа выполнена при поддержке РГНФ, проект 15-36-11139.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Валуева Е. А. Сигнальная модель инсайта: основные положения и соотношение с научными взглядами Я. А. Пономарева // Психологический журнал, 2015. – Т. 36. – № 6. – С. 35-44.
2. Валуева Е. А., Ушаков Д. В. Сигнальная модель инсайта: от исторических предпосылок к эмпирическим предсказаниям // Современные исследования интеллекта и творчества / Под ред. А. Л. Журавлева, Д. В. Ушакова, М. А. Холодной. М.: Издательство «Институт психологии РАН», 2015. – С. 15-47.

3. Моляко В. А. Творческая конструкторология (пролегомены). К.: «Освита Украины», 2007.
4. Моляко В. А., Биля И. Н., Ваганова Н. А., Медведева Н. В. Исследование проблем творчества в координатах конструкторологической парадигмы // Психологічний часопис, 2015. – № 1 (1). – С. 58-65.
5. Поддьяков А. Н. Изменение представлений о непереходности превосходства под влиянием ознакомления с «нетранзитивными» объектами // Современная экспериментальная психология: В 2 т. / Под ред. В. А. Барабанщикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. – Т. 2. – С. 193-205. URL: <http://www.hse.ru/data/2011/12/16/1261940374/intrans.pdf>.
6. Поддьяков А. Н. Компликология – создание трудностей для других субъектов: когнитивные аспекты. Доклад на 5-й Международной конференции по когнитивной науке. Калининград, 18-24 июня 2012 г.
7. Поддьяков А. Н. Нетранзитивность превосходства и ее использование для обмана и тренировки мышления // Психолого-экономические исследования, 2016. – Т. 3 (9). – № 4. – С. 43-50.
8. Поддьяков А. Н. О реализации принципов разработки многофакторных объектов для изучения мышления детей // Вестник Моск. ун-та. Сер.14. Психология, 1998. – № 2. – С. 31-42.
9. Поддьяков А. Н. Особенности деятельности экспериментирования у дошкольников с новыми объектами разной сложности: Дис... канд. психол. наук. М., 1989.
10. Поддьяков А. Н. Правдоподобие и неправдоподобие виртуальной реальности // 3-я Российская конференция по экологической психологии (Москва, 15-17 сентября 2003 г.). Тезисы. М.: Психологический институт РАО, 2003. – С. 364-366. URL: <http://hr-portal.ru/article/pravdopodobie-i-nepravdopodobie-virtualnoy-realnosti>.
11. Поддьяков А. Н. Развитие исследовательской инициативности в детском возрасте. Дисс. ... докт. психол. н. М., 2001. URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/dissers/poddiakov.zip>.
12. Поддьяков А. Н. Решение комплексных проблем в PISA-2012 и PISA-2015: взаимодействие со сложной реальностью // Образовательная политика. 2012. – № 6. – С. 34-53. URL: <http://edupolicy.ru/wp-content/uploads/2013/11/Poddjakov - No.6.2012.pdf>.
13. Поддьяков Н. Н. Мышление дошкольника. М.: Педагогика, 1977.
14. Поддьяков Н. Н. Особенности ориентировочной деятельности у дошкольников при формировании и автоматизации практических действий: Дис. ... канд. психол. наук. М., 1961.
15. Поддьяков Н. Н. Роль способа исследования ситуации при формировании действий у детей-дошкольников // Доклады АПН СССР. 1959. – № 2.
16. Fishburn P. C. Nontransitive preferences in decision theory // Journal of risk and uncertainty. 1991. – №. 4. – P. 113-134.
17. Poddiakov A. Intransitivity cycles and complex problem solving. Paper presented at the 2nd mini-conference «Rationality, Behavior, Experiment». Moscow, September 1-3, 2010. URL: <http://ssrn.com/abstract=2498600>.
18. Poddiakov A., Valsiner J. Intransitivity cycles and their transformations: How dynamically adapting systems function // Qualitative mathematics for the social sciences: Mathematical models for research on cultural dynamics / Ed. by Lee Rudolph. Abingdon, NY: Routledge, 2013. P. 343-391. URL: <https://ssrn.com/abstract=2657942>.
19. Tversky A. Intransitivity of preferences // Psychological review. 1969. – Vol. 76. – № 1. – P. 31-48.

REFERENCES TRANSLITERATED

1. Valueva E. A. Signal'naja model' insajta: osnovnye polozhenija i sootnoshenie s nauchnymi vzgljadami Ja. A. Ponomareva // Psihologicheskij zhurnal, 2015. – T. 36. – № 6. – S. 35-44.
2. Valueva E. A., Ushakov D. V. Signal'naja model' insajta: ot istoricheskikh predposylok k jempiricheskim predskazanijam // Sovremennye issledovanija intellekta i tvorчества / Pod red. A. L. Zhuravleva, D. V. Ushakova, M. A. Holodnoj. M.: Izdatel'stvo «Institut psihologii RAN», 2015. – S. 15-47.
3. Moljako V. A. Tvorcheskaja konstruktologija (prolegomeny). K.: «Osvita Ukrainy», 2007.
4. Moljako V. A., Bila I. N., Vaganova N. A., Medvedeva N. V. Issledovanie problem tvorчества v koordinatah konstruktologicheskoy paradigmy // Psihologichnij chasopis, 2015. – № 1 (1). – S. 58-65.
5. Podd'jakov A. N. Izmenenie predstavlenij o neperehodnosti prevoshodstva pod vlijaniem oznakomlenija s «netranzitivnymi» objektami // Sovremennaja jeksperimental'naja psihologija: V 2 t. / Pod red. V. A. Barabanshnikova. M.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 2011. – T. 2. – S. 193-205.
URL: <http://www.hse.ru/data/2011/12/16/1261940374/intrans.pdf>.
6. Podd'jakov A. N. Komplikologija – sozdanie trudnostej dlja drugih subjektov: kognitivnye aspekty. Doklad na 5-j Mezhdunarodnoj konferencii po kognitivnoj nauke. Kalinigrad, 18-24 ijunja 2012 g.
7. Podd'jakov A. N. Netranzitivnost' prevoshodstva i ee ispol'zovanie dlja obmana i trenirovki myshlenija // Psihologo-jekonomicheskie issledovanija, 2016. – T. 3 (9). – № 4. – S. 43-50.
8. Podd'jakov A. N. O realizacii principov razrabotki mnogofaktornyh ob#ektov dlja izuchenija myshlenija detej // Vestnik Mosk. un-ta. Ser.14. Psihologija, 1998. – № 2. – S. 31-42.
9. Podd'jakov A. N. Osobennosti dejatel'nosti jeksperimentirovanija u doshkol'nikov s novymi objektami raznoj slozhnosti: Dis... kand. psihol. nauk. M., 1989.
10. Podd'jakov A. N. Pravdopodobie i nepravdopodobie virtual'noj real'nosti // 3-ja Rossijskaja konferencija po jekologicheskoy psihologii (Moskva, 15-17 sentjabrja 2003 g.). Tezisy. M.: Psihologicheskij institut RAO, 2003. – S. 364-366. URL: <http://hr-portal.ru/article/pravdopodobie-i-nepravdopodobie-virtualnoy-realnosti>.
11. Podd'jakov A. N. Razvitie issledovatel'skoj iniciativnosti v detskom vozraste. Diss. ... dokt. psihol. n. M., 2001.
URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/dissers/poddiakov.zip>.
12. Podd'jakov A. N. Reshenie kompleksnyh problem v PISA-2012 i PISA-2015: vzaimodejstvie so slozhnoj real'nost'ju // Obrazovatel'naja politika. 2012. – № 6. – C. 34-53.
URL: <http://edupolicy.ru/wp-content/uploads/2013/11/Poddjakov-No.6.2012.pdf>.
13. Podd'jakov N. N. Myshlenie doshkol'nika. M.: Pedagogika, 1977.
14. Podd'jakov N. N. Osobennosti orientirovochnoj dejatel'nosti u doshkol'nikov pri formirovanii i avtomatizacii prakticheskikh dejstvij: Dis. ... kand. psihol. nauk. M., 1961.
15. Podd'jakov N. N. Rol' sposoba issledovanija situacii pri formirovanii dejstvij u detej-doshkol'nikov // Doklady APN SSSR. 1959. – № 2.
16. Fishburn P. C. Nontransitive preferences in decision theory // Journal of risk and uncertainty. 1991. – № 4. – P. 113-134.
17. Poddiakov A. Intransitivity cycles and complex problem solving. Paper presented at the 2nd mini-conference «Rationality, Behavior, Experiment». Moscow, September 1-3, 2010. URL: <http://ssrn.com/abstract=2498600>.
18. Poddiakov A., Valsiner J. Intransitivity cycles and their transformations: How dynamically adapting systems function // Qualitative mathematics for the

social sciences: Mathematical models for research on cultural dynamics / Ed. by Lee Rudolph. Abingdon, NY: Routledge, 2013. P. 343-391.

URL: <https://ssrn.com/abstract=2657942>.

19. Tversky A. Intransitivity of preferences // Psychological review. 1969. – Vol. 76. – № 1. – P. 31-48.

Poddiakov A. N. The creation of the objects for research behavior and thinking study: from the idea to the psychological experiment. In the article, the author's system of objects like toy-puzzle, which have been given for 3-year children, teenagers and adults for independent research, setting and solving of different problems, is presented. The environmental premises of constructive activity are described. Two main ways of the idea of the experimental object appearing are stated. The tasks of the research object design and «participant's interface» development are worked out. The main principles of the experimental objects' integral system are formulated. It is shown, that real objects in some important aspects are more optimal than virtual for psychological experiments, diagnostics, and estimation. It is stated, that in the difficult activity insight can be connected not only with the solving but also with the productive new problems' setting – for the others and for oneself. Creative constructology is observed in the aspect of constructing of tasks for creative thinking: the traditional tasks, as well as the problem situations with an open beginning and the end and the research environments, giving the freedom of creation for a participant and the freedom of dialog construction between them and the researcher.

Keywords: creative constructology, experimental objects, idea appearance, insight, creative dialogue.

Отримано 16.06.2017

УДК 159.9:378(043)

Подшивайлов Федір Михайлович

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ МОТИВАЦІЙНОЇ СФЕРИ ОСОБИСТОСТІ

Подшивайлов Ф. М. Теоретичне обґрунтування моделі мотиваційної сфери особистості.

У статті подано узагальнене визначення поняття мотиваційної сфери особистості як центру простору особистості, де перетинаються всі особистісні властивості, що визначають характер мотиваційних процесів, і який задає спрямованість, забезпечує стійкість, стабільність та цілісність особистості. Виділено необхідні й достатні критерії побудови моделі мотиваційної сфери особистості: онтогенетична послідовність, рівень усвідомлення (на шкалі неусвідомлюване – свідоме), вродженість – набутість та функціональність. Представлено модель мотиваційної сфери особистості, що включає в себе орієнтаційну (як систему вроджених задатків, передумов, певних орієнтирів, що забезпечують загальну орієнтацію у зовнішньому середовищі), мобілізаційну (як систему закріплених у прижиттєвому досвіді задатків на рівні характеру, індивідуального стилю, що забезпечують стабільність життєдіяльності особистості), актуалізаційну (як актуалізацію потенційних можливостей особистості у процесі навчально-пізнавальної діяльності) та реалізаційну (систему цінностей, смислів, світоглядних позицій, що реалізують людину як особистість та забезпечують її стійкість у поведінці, вчинках, діяльності) складові, які послідовно переходять одна в одну, утворюючи чотириохтатний цикл.

Ключові слова: мотив, мотивація, мотиваційна сфера особистості, модель мотиваційної сфери особистості, нужда, потреба, спрямованість особистості, цінності, ціннісні орієнтації, картина світу, аксіоматичний підхід.