

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕЗ ПРОТОТИПОВ

1. Прототипы в традиционном проектировании¹
2. Новое проектирование и проблемы, вызываемые отсутствием прототипов
3. В поисках утраченных прототипов
4. Проблемы организации и реорганизации проектирования. Отказ от прототипов
5. Системотехническая парадигма в методологии проектирования
6. Теоретико-деятельностная парадигма в методологии проектирования
7. Технические науки в социально-морфологическом проектировании
8. Заключение

Литература

1. Прототипы в традиционном проектировании

1.1. В традиционном проектировании важнейшую роль играют прототипы. Какую бы проектную задачу мы ни рассмотрели — от проектирования небольшой бытовой вещи, до таких масштабных проектных задач, как проектирование генерального плана города или района, — всюду мы без особого труда найдем тот или иной прототип, который лежит в основе проектного решения и в значительной степени определяет его.

В профессиональной проектной традиции сами понятия объектов проектирования, как правило, относятся к прототипу и только в этом отношении имеют смысл: говоря «жилой дом», «цех», «город», «микрорайон» и т.п., проектировщики имеют в виду не конкретные объекты, а определенные универсальные прототипы. Прототипы усваиваются проектировщиком как в процессе обучения, так и в последующей практической работе. В само понятие профессионализма в проектировании вкладывается степень впадения прототипами.

1.2. Обыденному сознанию прототип кажется прежде всего образом, изображением или моделью проектируемого объекта. Несомненно, что всякий прототип обычно может так рассматриваться, ибо, в частности, фиксирует строение, внешний вид, пространственные, а порой и художественные черты объекта проектирования. Прототип охватывает проектирование со многих сторон, поэтому мышление проектировщика, ориентирующегося на прототип, как правило, предметно и конкретно, целостно по отношению к объекту проектирования.

Однако ни конкретность, ни многоаспектность не исчерпывают и не определяют самого понятия прототипа, точно так же как и тот факт, что в прототипе моделируется или изображается объект проектирования.

Фотография сооружения, без сомнения, является его «изображением», но вряд ли можно считать фотографию объекта проектирования прототипом. Более того, ряд прототипов, видимо, вообще не имеет определенного визуального образа, будучи инвариантами многих и весьма различных по внешнему облику объектов. В равной мере одна лишь функциональная схема объекта (или совокупность таких схем) не может быть прототипом, хотя она может рассматриваться, как определенная модель объекта.

Смысл прототипа не исчерпывается ни внешним подобием его объекту проектирования, ни степенью конкретности изображения объекта, выражающейся во множестве его сторон и характеристик, фиксируемых прототипом.

Основание, на котором мы отказываемся считать отдельное изображение, схему или модель объекта его прототипом, состоит в том, что сами по себе изображения, схемы и модели объекта не позволяют осуществлять проектирование. Для того чтобы обеспечить процесс проектирования, необходимо иметь взаимосвязанную совокупность, систему различных средств и представлений объекта, фиксирующих его строение, конструкции, функции.

¹ Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании (теория и методология). М., 1975.

Необходимо иметь методы и способы расчета отдельных частей сооружений, знания о технологии строительства и многое другое. Мы называем совокупность знаний и средств такого рода прототипом объекта только в том случае, если она позволяет проектировщику с его способностями и навыками вести проектирование.

Если рисунок или фотография с изображением объекта относятся к «типовому» объекту проектирования, то проектировщик, конечно, сможет вести проектирование, но он при этом будет опираться на всю совокупность знаний и средств, относящихся к этому «типовому объекту», т.е. на соответствующий прототип.

Сказанное позволяет выделить особый аспект, характеризующий прототип, как специфический предмет. В этом аспекте прототип рассматривается как особая система средств проектной деятельности. Рассматривая прототип как систему средств, мы таким образом объединили в этом понятии представления об объекте, к которому относится прототип, и о деятельности, на него направленной. Иначе говоря, мы стали рассматривать прототип как особого рода единство объекта и деятельности.

Дальнейший анализ прототипов в этом направлении показывает, что в традиционном проектировании именно прототипы позволяют вести проектирование, отвечающее требованиям социального функционирования объекта и способам его производства, в частности строительства, в данной исторической ситуации.

Ключ к анализу и пониманию прототипов мы видим, таким образом, не в изолированном изучении различных форм (как материальных, так и знаковых) его выражения и существования, а в анализе деятельности, которая объединяет все эти формы и, придавая им целостный смысл, формирует прототип. Таким образом, деятельность, с одной стороны, объединяет фрагменты прототипа, придавая им целостный смысл, с другой стороны, прототип входит в традиционную проектную деятельность как ее органический момент и необходимое условие.

В самом общем виде многочисленные виды деятельности, связываемые и организуемые с помощью прототипа, можно отнести к трем областям: области социального функционирования объекта проектирования, области производства (строительства) объекта проектирования и, наконец, области самого проектирования. Каждая из этих областей в свою очередь может быть представлена как совокупность или сложная система многочисленных специальных видов деятельности. Прототип организует само проектирование и обеспечивает его взаимосвязь с деятельностью, принадлежащими двум другим указанным областям.

Возможность организации различных видов деятельности с помощью прототипов обеспечивается как тем, что прототип содержит в себе необходимые для этих деятельностей средства, способы представления объекта, так и тем, что эти средства и представления объекта в рамках прототипа выступают как взаимосвязанные и согласованные друг с другом.

1.3. Чем сложнее объект проектирования, чем сложнее и многообразнее, с одной стороны, структуры объемлющих его деятельностей и, с другой стороны, структуры включенных в него деятельностей, тем сложнее устроен сам прототип.

Простейший вид прототипов – образцы самих изделий производства: вещей и сооружений. Заметим, что образец не сводится к экземпляру вещи или изделия; какой-то экземпляр такого рода выступает в качестве образца благодаря тому, что ремесленник, мастер умеет производить аналогичные изделия, пользуясь образцом, как средством производства.

Поэтому, строго говоря, образцом нельзя считать единичную вещь как таковую. Она может рассматриваться как образец только в совокупности с теми знаниями и навыками, с помощью которых ремесленник включает ее в производственную деятельность.

Вещь, образец, как правило, используется в кустарном производстве, из которого проектирование еще не выделилось в особую сторону и момент производственной деятельности [44].

Но когда производство объектов стало сложным, внутренне расчлененным, потребовало участия различных специалистов, тогда возникло проектирование, как особый вид

деятельности, организующий это сложно-расчлененное производство и связывающий его с потреблением¹.

Ремесленник умел делать определенные вещи, его производственные навыки и знания были направлены на изготовление конкретных изделий, образцы которых передавались по традиции.

Разделение труда, необходимое в строительстве сложных, масштабных объектов (храмы, города, крепости и т.п.), привело к тому, что труд отдельных ремесленников стал относиться к отдельным деталям сооружений или к определенным операциям. Сооружение как целое выпадало из сферы компетенции ремесленника. Появление проектирования, как особой стороны или звена производственного процесса было, видимо, связано с необходимостью организации разделенного труда многих мастеров для достижения конечной цели – возведения сооружения. Будучи, таким образом, функционально связано с организацией строительных работ и ответственным за конечный результат строительства, проектирование должно было быть обеспечено соответствующими профессиональными средствами. Такие средства появились в виде чертежей, схем, норм, методик расчета, знаний и т.п. На место «образцов» здесь встали сложные системы знаковых средств, знаний, принципов, передававшихся как письменно, так и устно. Средства эти, объединенные типом объекта и традиционными формами проектной, организационной и строительной деятельности, и формировали прототипы «конкретных» объектов проектирования.

Мы говорим «конкретных», но не «единичных». Профессиональная проектная деятельность сталкивается с необходимостью возведения множества однотипных объектов. В связи с этим их образцы и прототипы строились так, чтобы зодчий мог вносить необходимые уточнения и коррективы, сообразуясь с местными условиями и требованиями. Прототип включал в себя важнейшие необходимые для организации работ характеристики объекта, в нем фиксировался не единичный объект, а некоторый, весьма конкретный «тип» объекта (храм, крепость, дворец и т.п.). Расширение задач архитекторов, усложнение общественной жизни и развитие материальной культуры приводило к росту числа таких «типовых» прототипов.

С древнейших времен профессиональные руководства архитекторов и строителей включали в себя помимо правил, предписаний и специальных знаний особым образом упорядоченные (организованные «типологически») прототипы объектов, необходимые для осуществления проектной и строительной деятельности. И хотя различные типы зданий и профессиональных средств со временем начали излагаться достаточно независимо от описаний самих образцов, фактически они могли использоваться только в связи с тем или иным образцом, т.е. в рамках конкретного прототипа.

Классическим образцом такого руководства является наиболее древний из дошедших до нас трактатов по архитектуре, принадлежащий римскому архитектору Марку Витрувию [10], в котором представлена развитая «типология» объектов проектирования.

Хотя до нашего времени почти не дошли специальные средневековые трактаты по архитектуре и строительству, на основании сравнительного анализа архитектурных сооружений (таких, например, как готические храмы) и некоторых литературных свидетельств [27: 105, 109] существование прототипов в средневековом зодчестве можно считать неоспоримым фактом.

Эпоха Возрождения оставила нам множество трактатов по архитектуре, военному и фортификационному искусству, содержащих типологию и описание различных прототипов [2], [35].

В связи с изменением форм обучения архитекторов в XVII–XVIII вв. – возникновением Академий художеств и архитектуры, — на место трактатов пришли академические курсы, но прототипы сохранили в них центральное место [74].

¹ Появление проектирования можно связать с необходимостью строить сложные, крупные архитектурные объекты (города, крепости, храмы, ирригационные системы и т.п.). В процессе выделения архитектурного проектирования как самостоятельной профессии в рамках производства и строительства огромную роль играли графические знаковые средства, с помощью которых фиксировался и передавался из поколения в поколение образец проектируемого и производимого объекта: чертежи, схемы, средства расчета сооружений и т.п. С первым чертежом, например, мы сталкиваемся в древнем Шумере. На коленях статуи царя города-государства Лагаша Гудеа (около 2250 г. до н.э.) найден первый чертеж крепости [5: 126].

Типологический принцип организации профессиональных средств и знаний во многом сохраняется и сейчас. До настоящего времени пишутся учебники и справочные пособия по проектированию отдельных типов сооружений (промзданий, школ, больниц, жилых зданий и т.п.). Работа многих проектных и исследовательских институтов построена по типологическому принципу, несмотря на то, что развитие исследований и самого проектирования уже давно входит в противоречие с такой формой организации проектного дела.

Так, многие виды деятельности и многие знания в проектировании сегодня живут совершенно автономно, независимо от проектирования объектов того или иного рода и даже независимо от проектирования вообще (математические расчеты, графическое мастерство, принципы композиции и т.п.). Сравнение типологической организации проектных средств, знаний и форм проектирования обусловлено тем, что проектирование в целом и сегодня еще ведется, как правило, по прототипам, сохраняя принципы типологической организации и самой деятельности.

В настоящее время в любой области проектирования существует сложная совокупность прототипов, организованных в специальные типологические системы. Сами прототипы фиксируются во множестве схем, чертежей, графиков, описаний, спецификаций и т.п., тесно связанных с нормативами, методиками и техническими средствами организации современного проектирования.

1.4. Конкретные прототипы объектов проектирования с течением времени меняются. Если в истории материальной культуры, истории архитектуры и градостроительства описываются изменения самих объектов проектирования, то с точки зрения истории проектирования как особого вида деятельности должны описываться и изменения прототипов.

Механизмы изменения конкретных прототипов могут быть как «естественными», так и «искусственными»².

При естественном изменении новые прототипы складываются в результате множества частичных отклонений от традиции, постепенного изменения норм проектирования под давлением самых различных обстоятельств: смешения традиций, влияния особенностей местных условий проектирования и строительства, наслоения случайных ошибок и погрешностей и, наконец, в результате осознанных творческих нововведений в отдельных элементах традиции.

При искусственном изменении новый прототип изобретается, и хотя его части могут заимствоваться из традиции, в целом он представляет собой новую конструкцию, отвечающую тем или иным требованиям. Если новое сооружение как реализация новаторского проекта было одобрено как профессиональным сознанием, так и потребительским сознанием (социальным заказчиком), то оно, как правило, становилось прототипом новой традиции³.

Если в историю архитектуры в число конкретных прототипов попадали, как правило, осуществленные проекты и сооружения, вошедшие в практику строительства и функционирования, то в настоящее время существует возможность формирования новых прототипов в материале проектов. Эта возможность обусловлена единством профессиональной традиции проектирования и строительства в разных странах мира, и исчерпывающим характером проектного описания как объектов проектирования, так и технологии проектирования, строительства и эксплуатации этих объектов.

1.5. Сложившийся образец или «изобретенный» проект может стать новым конкретным прототипом только при выполнении многих условий: он должен отвечать социальным требованиям, технологическим и экономическим условиям производства, формам и способам организации самого проектирования. Проекты, не отвечающие этим условиям, обычно остаются в виде уникальных продуктов творчества, — «утопий» или вообще стираются из

² Важные в контексте данной работы категории «естественного» и «искусственного» описываются в ряде методологических исследований [30], [49].

³ История архитектуры знает множество «изобретенных» прототипов. Некоторые из них, такие как Галикарнасский мавзолей, не получили широкого распространения, другие, такие как Пантеон или Аяя София, наоборот, были глубоко усвоены традицией. Особенно богата изобретенными прототипами архитектура XX в. ([29], [33], [57], [82], [87] и др.).

профессиональной памяти. Реально прототипами становились далеко не все изобретенные архитектурные и технические предложения.

Здесь важно заметить, что современные утопические проекты и фантазии («дизайн мечты») могут быть чрезвычайно интересны и плодотворны для развития проектной культуры, не будучи прототипами. Культурные функции проектов сегодня достаточно самостоятельны, их оценка не может быть ограничена условиями и возможностью их реализации. Однако эти проекты способны оказать несравнимо большее воздействие на проектирование в том случае, если они выполняют все функции прототипов, задавая новые нормы социального функционирования, строительства и проектирования⁴.

Прототипы связывают и организуют различные области деятельности, которые, в свою очередь, состоят из множества кооперативных структур профессиональной деятельности. В связи с этим можно представить себе, сколь велики и многообразны функции прототипов в современном проектировании.

Прототипы задают основу и обеспечивают осуществление связи социального функционирования объектов, требований, предъявляемых к ним со стороны потребителей и социальных заказчиков, производства и самого проектирования. Они, с одной стороны, обеспечивают своеобразный «контроль» общества над проектированием, с другой, коммуникацию, взаимопонимание и взаимодействие проектировщиков, исследователей, строителей и заказчиков. Прототипы обеспечивают культурную и социальную интегрированность общества с проектированием и в то же время гарантируют реализуемость проектов, эффективность проектной деятельности.

Не менее важны функции прототипов в рамках самой сферы проектирования. Здесь с их помощью осуществляется кооперация различных проектных служб и подразделений⁵.

Важность функций внутренней интеграции проектирования особенно ясна сегодня, когда проектирование само стало чрезвычайно развитым «производством», с детальным разделением труда и сложной профессиональной специализацией. Прототипы в этих условиях служат основой внутривидовой коммуникации.

Наконец, прототипы обеспечивают связь различных средств, операций, приемов проектного мышления, обеспечивая его целенаправленность и непрерывность. Соотнесение различного культурного материала с прототипами позволяет проектировщику анализировать культурные нормы и образцы, индивидуализировать проект и изменять сами прототипы.

Таким образом, в различных планах и с различных точек зрения прототип может рассматриваться в своих синтетических функциях как средство интеграции проектирования в многообразии его внешних и внутренних связей.

Говоря о значении прототипов, как средства связи и организации различных видов деятельности, можно представить их основные функции в виде таблицы (см. табл.1).

Таблица 1

<i>Деятельности, организуемые с помощью прототипов</i>	<i>Функции прототипов</i>
Социальное функционирование объекта проектирования	Фиксация функций объекта, социальных норм использования объекта как норм быта и культуры
Производство объекта проектирования	Описание строения объекта, его основных конструкций, способов организации строительства
Проектирование	Характеристика проектной документации, способов оформления проектов. Виды графических представлений объекта проектирования. Описание норм и способов осуществления проектной деятельности (методики расчета, варианты, модификации прототипа и т.п.)

⁴ К числу новых прототипов, вероятно, следует отнести такие, ставшие привычными объекты, как современные аэропорты, торговые центры, автострады, олимпийские спортивные центры, системы организации космических полетов и т.д.

⁵ О роли прототипов как средств связи проектирования и научного исследования мы скажем далее в п. 3.7.

1.6. Рассмотренные свойства и функции прототипов приводят нас к выводу, что необходимо различать те или иные конкретные прототипы объектов проектирования, которые складывались и распадались в истории архитектуры и градостроительства, и прототип как форму и способ организации проектирования. Второе понятие прототипа уже не может быть отнесено к какому-то конкретному объекту – зданию, городу и т.п.; оно характеризует только саму деятельность проектирования, структуру и способ ее существования и связи с другими видами деятельности.

Эти понятия выражают точки зрения на прототип. Если рассматривать прототип «изнутри» проектирования, с позиций профессионала-проектировщика, то его смысл и значение ограничивается понятием «конкретного прототипа объекта проектирования». Второй смысл и понятие «прототипа» раскрывается с точки зрения, рассматривающей проектирование в целом как специфический вид деятельности. Сохраняя видение конкретных прототипов «изнутри» проектирования, здесь одновременно совершается рефлексный выход за рамки проектной деятельности. Иначе говоря, прототип в его втором смысле есть результат методологической рефлексии, опирающейся на представление о деятельности, ее структурах и развитии⁶.

Со второй точки зрения прототип есть особая форма проектной деятельности, специфический способ ее исторической организации. Такое понятие прототипа не связано с каким-либо конкретным объектом проектирования, хотя предполагается, что в каждом конкретном случае проектирование опирается на тот или иной конкретный прототип объекта, на определенную «типологию».

1.7. Таким образом (это важно подчеркнуть), в теории и методологии проектирования понятие прототипа имеет иной смысл и содержание, нежели в самом проектировании. Рассматривая проектирование в целом как систему деятельности, методология проектирования видит в прототипе особый вид организованности материала проектной деятельности⁷.

Проектирование, опирающееся на прототипы, следовало бы называть «проектированием по прототипам». Прототип же, как особая организованность материала проектирования, включает самые различные его разновидности (мышление, формы коммуникации, средства и орудия деятельности, знания, методики, учебные предметы и т.п.). Прототип как форму и способ существования проектирования следует таким образом отличать от тех или иных конкретных прототипов объектов проектирования.

Описывая конкретный прототип, мы прежде всего выявляем его объектный смысл и суть. Но, начиная рассматривать составные части и строение прототипа вообще, мы вскоре убеждаемся, что он включает в себя почти все, что можно было бы отнести к проектированию? в целом, рассмотренному как деятельность, — все кроме процесса, проектирования, который обычно мыслится независимо от прототипа. Таким образом, все, что в качестве статичных конституирующих элементов входит в прототип – знания, модели, средства, методики и т.п., одновременно составляет костяк и структуру проектной деятельности как таковой.

Проводимое различие прототипа и конкретных прототипов, естественно, вызывает дальнейшие вопросы и проблемы. Необходимо выяснить, как соотносятся прототипы с прочими формами организации проектной деятельности, в какой мере связаны с прототипами статика, кинетика и динамика проектирования. Особый круг вопросов и проблем возникает в методологическом исследовании, если ставится под вопрос полноценность зафиксированного способа проектирования «по прототипам» и рассматривается ситуация распада конкретных прототипов проектирования.

1.8. Прототипы, таким образом, представляют собой сложные и пока что мало изученные образования в проектной деятельности. Указанные нами выше некоторые функции и свойства прототипов, вероятно, далеко не являются исчерпывающими. За рамками нашего анализа остались такие важные аспекты исследования прототипов, как проблемы специфики их

⁶ Такая точка зрения опирается на ряд работ по методологии и теории деятельности [56], [61], [62], [63], [66]. См. также п.6.

⁷ Под организованностью материала понимается особая устойчивая его оформленность, на которой строится проектная деятельность. Организованность материала формируется процессами деятельности и сама способна формировать новые процессы деятельности в цикле «воспроизводства» систем деятельности [48: 136].

семиотической структуры; проблемы их связи со знаниями в смежных областях деятельности; исторические механизмы складывания, изобретения и изменения конкретных прототипов и др. Все это приводит нас к мысли о необходимости более глубокого эмпирического исследования конкретных прототипов в различных областях проектирования, теоретического анализа структуры прототипа, исследования истории и механизмов формирования прототипов.

Эти вопросы не являются продуктом произвольного перенесения на проектирование абстрактных методологических представлений о деятельности. Одна из задач данной статьи – продемонстрировать закономерность и необходимость методологического анализа современного проектирования и своевременность проблематизации понятия «прототип» и «проектирование по прототипам». При этом нам хотелось бы показать, что методологический подход к проектированию не только не противоречит, но, напротив, соответствует потребностям, сложившимся в процессах трансформации и развития проектирования, имевших место в XX в.

Представление о прототипе, как конструктивная гипотеза методологического анализа проектной деятельности, кажется нам адекватным ситуации современного проектирования, характеру ее внешних и внутренних проблем и коллизий.

2. Новое проектирование и проблемы, вызываемые отсутствием прототипов

2.1. Прототип функционирует в структуре деятельности и должен рассматриваться как средство ее организации, как особая форма и тип проектирования. Этот факт может оставаться не осознанным до тех пор, пока конкретные прототипы, принадлежащие профессиональной проектировочной традиции, успешно выполняют свои функции, т.е. вполне соответствуют многообразным, видам деятельности в области социального функционирования объектов проектирования и их производства.

Депро решительно меняется, когда проектирование сталкивается с отсутствием прототипов, необходимых для решения той или иной проектной задачи. Мы говорим не о частном случае, когда отсутствие прототипа можно отнести к недостаткам профессиональной подготовки проектировщика. Мы имеем в виду тот случай, когда искомый прототип отсутствует в профессиональной традиции как таковой.

Ситуация, в которой перед деятелем стоит задача или цепь, но отсутствуют средства ее достижения, в общем случае может быть названа «разрывной ситуацией». Отраженная в мышлении, такая ситуация выступает как «проблемная ситуация», а различные аспекты ее осознания выступают как проблемы [42]. Отсутствие прототипов для решения проектных задач, встающих в современном проектировании, порождает проблемные ситуации и многочисленные проблемы.

В качестве примеров можно привести проблемы проектирования систем общественного обслуживания . в больших городах и городских агломерациях, проблемы проектирования планировочных и функциональных структур в современных свержагломерациях, численность жителей в которых измеряется несколькими десятками миллионов человек; проблемы проектирования систем информационного обеспечения в различных областях науки и техники или, наконец, достаточно новые и специфические проблемы проектирования автоматизированных систем проектирования.

Новые задачи в современных условиях не только встают перед проектированием, но в известной мере и порождаются им. Само проектирование становится мощным внутренним двигателем развития производства, форм общественного обслуживания, урбанизации. Продукты частичного проектирования и изобретательства, «искусственные» по своей природе, приводят к возникновению «естественных» рассогласований в различных областях жизнедеятельности. Возникают задачи согласования ее различных областей, задачи целостной организации различных деятельностей. Возвращаясь в проектирование, эти задачи наряду с прочими задачами, возникающими в ходе технического и социального прогресса, порождают проблемные ситуации. Диалектика проектирования, таким образом, состоит в том, что оставаясь частичной, сама проектная деятельность, решая одни задачи и проблемы, приводит к постановке новых задач и проблем, стимулирующих развитие новых форм проектирования.

Так как прототипы связывают проектирование с производством и потреблением, то потребность в новых конкретных прототипах возникает каждый раз в связи с существенными

изменениями, происшедшими хотя бы в одной из этих областей деятельности. Речь идет опять-таки не о случайных отклонениях от культурных норм, а об изменениях самих норм и условий осуществления деятельности. Только в такой ситуации проблема новых конкретных прототипов приобретает важное социальное значение, выражая факт культурного и социального изменения, развития культурных норм.

Чем устойчивее культура общественной системы, чем сильнее в обществе сила традиции, тем устойчивее прототипы проектирования. Наоборот, в условиях социальной динамики, высоких темпов развития науки и техники век прототипов должен быть коротким.

Социальная динамика наших дней, бурное и подчас независимое и неравномерное развитие различных областей производства, науки и техники порождает ситуации рассогласования деятельностей и приводит к постановке задач, для решения которых в современном проектировании нет прототипов.

2.2. Схематически роль и место проектирования в новых условиях можно изобразить в методологических моделях цикла социального воспроизводства [13].

В методологической модели противопоставляются два различных механизма общественного воспроизводства, условно названных «социум с культурой» и «социум с проектированием»

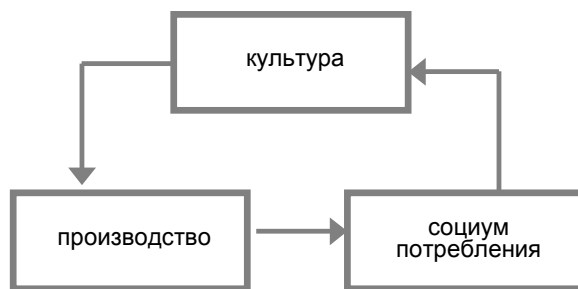


Рис.1: Социум с "культурой"

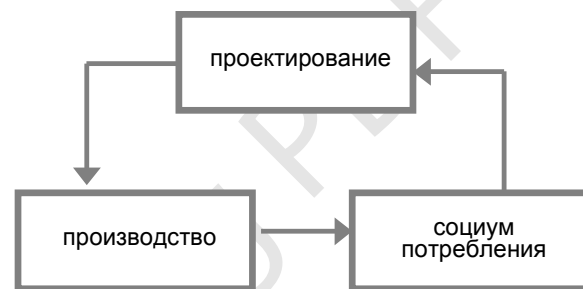
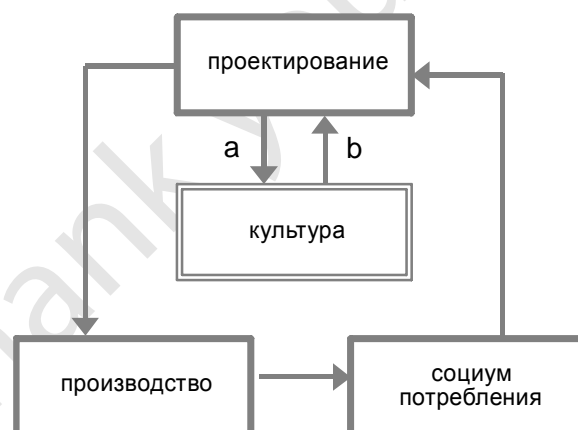


Рис.2: Социум с "проектированием"

Воспроизводство «социума с культурой» обеспечивается тем, что в «культуре» хранятся эталоны, образцы предметов производства и потребления. В механизме «социума с проектированием» образцы производства вырабатываются в проектировании. Если воспроизводство с «культурой» предполагает социальную статику, то воспроизводство с проектированием, наоборот, ориентировано на динамичный тип общества.

Предъявленные методологические модели служат определению смыслового противопоставления «проектирования» и «культуры». Совмещение этих механизмов общественного воспроизводства в развивающихся социальных системах схематизируется в конфигурационной схеме, на которой «проектирование» и «культура» взаимодействуют (рис.3). Связь «а» на схеме обозначает обогащение «культуры» новыми «проектами», а связь «b»



обозначает использование в проектировании культурных норм и образцов традиции.

Схема взаимосвязи проектирования и культуры позволяет предположить, что конкретные прототипы объектов проектирования – это особая форма представления культурных норм в проектировании⁸.

⁸ Совокупность конкретных прототипов объектов проектирования образует ядро «профессиональной культуры» проектировщиков.

Поэтому, если где-либо фиксируется неадекватность прототипов задачам проектирования, то это указывает на реальное социальное изменение, происшедшее в обществе и вызывающее необходимость проектного восполнения недостающих в культуре норм и образцов, средств социальной организации. Создание таких норм и форм социальной организации становится делом проектирования.

2.3. Для уяснения специфики современного состояния проектной деятельности необходимо принять во внимание масштаб и глубину проектных проблем, связанных с созданием новых конкретных прототипов.

В традиционном проектировании «изобретение» нового конкретного прототипа обычно касалось лишь изменений некоторых его частных характеристик. Каждый шаг такого изменения сохранял инвариант традиционной структуры конкретного прототипа в целом, вводя новые черты в отдельные детали (технические, художественные, технологические и т.п.). Сохранение целостной структуры прототипа обеспечивало трансляцию традиции, культурную интегрированность общественной системы, а частичное изменение прототипов в ходе их «естественного отбора» – трансформацию и эволюцию культурных традиций.

Специфика современной ситуации состоит в том, что проектирование стоит перед необходимостью создания совершенно новых проектных решений, вообще не имеющих прототипов; целостного структурного преобразования наличных конкретных прототипов проектирования, обеспеченного возможностью одновременной трансформации областей производства, потребления и самого проектирования.

Эти требования и возможности резко отличают современное проектирование от традиционного, в связи с чем представляется вполне оправданным противопоставление традиционного проектирования «новому» [48], [48 а].

Итак, перед современным проектированием встают проблемы создания принципиально новых проектных решений, для которых нет конкретных прототипов в профессиональной культуре и традициях проектирования и которые могли бы связать воедино новые нормы и формы социального функционирования, производства и самой проектной деятельности.

2.4. В современных условиях, когда проектирование, как и производство, стало массовым видом деятельности, включает в себя множество различных производственных систем, систем технического обслуживания, научно-информационного обеспечения и т.п., простой отказ от традиционных конкретных прототипов невозможен, так как он означал бы разрушение всей сложной и громоздкой «машины» проектно-производственной деятельности. Для того чтобы найти выход из проблемной ситуации, удовлетворяющий требованиям сложившегося проектирования, приходится искать новые решения, соответствующие условиям и задачам времени, создавать новые конкретные прототипы объектов. Но «изобретение» новых конкретных прототипов в настоящее время становится чрезвычайно сложным⁹.

Ясно, что такая проблема по самой своей постановке является новаторской и не имеет готовых средств и методов решения. Очевидно, что ее решение требует значительно больших усилий и времени, нежели решение текущих проектных задач, опирающееся на конкретные прототипы и традиционные средства проектирования. Исходя из этого предположения мы можем условно разделить современное проектирование на два слоя: слой решения традиционных, стереотипных задач, опирающихся на конкретные прототипы, и слой разработки принципиально новых решений, формирования новых конкретных прототипов.

Такое условное разделение проектной деятельности позволит нам поставить ряд вопросов, в частности, вопрос о методах и средствах создания новых конкретных прототипов. Возможно ли в такой работе использование приема «проб» и «ошибок»? В какой мере формирование новых прототипов должно иметь характер «искусственной», рациональной и целенаправленной деятельности? В какой мере разработка новых прототипов может рассматриваться как «проектирование», «наука», «искусство», или для такого рода работы требуются иные понятия и категории?

⁹ Достаточно напомнить, сколь сложным был переход к новым методам проектирования, связанный с индустриализацией строительства или введением ступенчатого принципа организации городского обслуживания.

Другой ряд вопросов касается способа взаимосвязи деятельности по созданию новых прототипов с традиционным проектированием по прототипам.

В частности, в какой мере внедрение новых прототипов должно «ломать», трансформировать структуры традиционного проектирования?

Наконец, немаловажен вопрос об организационной мощности споя формирования новых прототипов, количестве и составе специалистов, которых он потребует, и т.п.

Практика современного проектирования показывает, что существующее разделение проектных работ на текущее проектирование и «экспериментальные разработки, включающие значительный объем научных исследований, – относительно малоэффективно. В нем, даже на первый взгляд, очевидны трудности двоякого рода. Во-первых, внедрение новых предложений в проектную и производственную практику сегодня чрезвычайно дорого и трудоемко, так как требует преодоления инерции сложившегося массового проектирования и производства. С другой стороны, экспериментальные и научно-исследовательские разработки, в известной мере подчиненные текущей, практике проектирования и ограниченные в средствах и времени, не могут предложить достаточно радикальных и эффективных решений по реорганизации всей системы проектирования и производства, так как подобные предложения требуют несравненно больших затрат и исследовательских сил.

Массовость проектирования и сложность его реорганизации обуславливают «инертность» проектной деятельности, ее независимость и отрыв от экспериментальных и перспективных научных разработок в проектировании¹⁰. В реальной практике часто принимаются устаревшие решения, хотя уже достаточно хорошо известны их недостатки [8], [9], [26], [33].

2.5. Но временный отказ от нововведений не может быть нормой нового проектирования. Социальная динамика, научно-технический прогресс ставят перед проектированием реальные задачи, которые невозможно игнорировать. Поэтому как в самом проектировании, так и вне его идут активные поиски новых решений, отказ от устаревших и изобретение новых конкретных прототипов, исследование возможностей радикальной трансформации организационных форм проектной деятельности.

Малая эффективность экспериментальных и научно-исследовательских работ в проектировании достаточно хорошо известна. Значительно сложнее вопрос о причинах неэффективности этих работ и способах их устранения.

Ясно, что простое увеличение ассигнований на экспериментальные и научно-исследовательские разработки в проектировании не может обеспечить решение проблем. Дело не только в материальном обеспечении слоя разработки новых конкретных прототипов. Вероятно, требуется тщательный анализ неудач и просчетов в этом уровне деятельности, анализ ее средств, методов, форм организации в их историческом становлении.

Вот почему нам кажется необходимым более подробно рассмотреть пути формирования современных «слоев» проектной деятельности, развертывания нетрадиционной для проектирования «экспериментальной» и научно-исследовательской работы в свете введенных представлений о прототипе.

3. В поисках утраченных прототипов

3.1. Интересный эмпирический материал, позволяющий проиллюстрировать коллизии проектного мышления и деятельности, вызванные утратой прототипов, дает история современного градостроительного проектирования. Здесь мы встречаемся с проектированием сложных социально-морфологических систем¹¹, характерных для нового проектирования, и всем кругом сопутствующих ему проблем.

¹⁰ Хотя часто этот разрыв осознается лишь как проявление некоторой «схоластичности» научно-исследовательских и экспериментальных разработок.

¹¹ Здесь и далее мы употребляем термин «социально-морфологическая система», имея в виду сложные совокупности (компликаты) систем деятельности, живущие в единых материальных и пространственных условиях. Социально-морфологические системы охватывают различные производственные, управленческие и рекреационные системы. Их следует отличать как от систем деятельности (в теоретико-деятельностном смысле), так и от социальных или социотехнических систем (в социологическом смысле), которые входят в содержание социально-морфологических систем.

Описание и анализ этой проблематики — одна из насущных задач современных методологических исследований. И так как до настоящего времени нет достаточных средств ее теоретического развертывания, нам кажется полезным исторический и генетический анализ ее становления. Ниже мы кратко рассмотрим основные этапы формирования проблематики современного градостроительного проектирования.

3.2. В конце XIX в. стало очевидным, что традиционные академические приемы и образцы планировки городов не соответствуют новым условиям городской жизни, порожденным промышленной революцией и урбанизацией [1], [29], [41], [57], [96], [101]. Задачи градостроительного проектирования в крупных промышленных городах (массовое жилищное строительство, резервирование территорий для развивающейся индустрии, развитие транспортных и инженерных коммуникаций и т.п.) не могли быть решены с помощью традиционных конкретных прототипов и образцов градостроительного искусства [88], [101]. Однако, несмотря на более чем полувековые поиски новых решений, несмотря на огромные сдвиги, которые произошли за это время в области строительной техники, архитектуры и градостроительства, перечисленные проблемы «больших городов» по сути дела не были решены и остаются сегодня не менее актуальными, чем на рубеже XIX–XX вв. [7], [8], [33], [34], [41], [68], [75], [88], [95].

3.3. Критика городских условий жизни [1], [57], [96] и традиционных академических приемов проектирования вызвала серию проектных предложений, направленных на решение известных проблем больших городов.

Эти проекты составляют содержание первого этапа поисков утраченных прототипов. Авторы большинства из них выходили далеко за рамки традиционных архитектурных и градостроительных задач, выдвигая схемы радикального изменения городского быта, а порой и проекты радикальной перестройки социальной структуры в целом [105]. Они стремились к изобретению своего рода социальной «панацеи», предлагая терапевтические и хирургические средства социального оздоровления. Но сколь заманчивыми ни казались эти проекты в момент своего появления и сколь важными ни представлялись бы их отдельные стороны с сегодняшней точки зрения, можно считать бесспорным, что они оказались совершенно нереализуемыми «градостроительными утопиями» [41], [43], [48a].

Так как в этих проектах предлагались, как правило, универсальные приемы и принципы решения градостроительных проблем, пригодные для любых условий, мы имеем право рассматривать их не просто как частные проектные решения, но как новые конкретные прототипы градостроительного проектирования¹².

Частично эти предложения опирались на традиционные архитектурные и градостроительные приемы «изобретения» новых конкретных прототипов, в той или иной мере порывавших с традицией [57].

Рассматривая эти предложения как новые конкретные прототипы, можно объяснить их несостоятельность именно тем, что содержащиеся в них предложения не соответствовали условиям и требованиям областей деятельности, которые связываются прототипом.

Действительно, если в плане самого проектирования (планировочных и архитектурных приемов) новые предложения либо соответствовали традиции [87], либо формулировали новые нормы проектирования (в проектах зодчих «Баухауза», Ле Корбюзье и др.), то с точки зрения социального функционирования объектов проектирования они входили в противоречие со сложившимися процессами расселения и социального функционирования поселений¹³.

Проектирование социально—морфологических систем стремится к организации различных систем деятельности, используя, в частности, организацию соответствующих структур предметной среды, т.е. вещной и пространственной организации деятельности.

¹² Первым таким проектом принято считать проект «города-сада», предложенный англичанином Э.Говардом в 1898 г. [87]. Говард предлагал проект небольшого фабричного поселка, близкого к промышленным поселкам фабрикантов-«филантропов», критический анализ которых был дан в свое время Ф.Энгельсом [1]. Этот проект он рассматривал как средство, способное остановить процессы промышленной урбанизации. Утопичность этой концепции была продемонстрирована на практике и она вскоре была отвергнута.

¹³ К ним относятся варианты «поселковых концепций», разрабатывавшиеся в Голландии, Германии, Франции, Англии, США и России «урбанистические концепции» [29], концепции «дезурбанистов» [84],

3.4. Авторы «градостроительных утопий» первой половины XXв. [44], совершившие радикальную трансформацию архитектурных приемов и создавшие ряд эпохальных в художественном и конструктивном отношении сооружений, не смогли в полной мере представить себе сложность социально-экономических реформ, предлагавшихся в их концепциях. В некоторых градостроительных предложениях, например, в дезурбанистских концепциях, эти реформы носят столь радикальный характер, что в сопоставлении с выдвигавшимися средствами и путями их реализации производят впечатление даже не утопий, а социальных памфлетов [82], [84], [105]. Сохраняя профессиональные формы мышления и архитектурно—планировочные («морфологические») формы представления самих проектных концепций, авторы новых проектов не смогли осознать их реальное социально-планировочное содержание, и соотносить его ни с естественно сложившимися формами и механизмами социального функционирования городов, ни со средствами и возможностями реальной трансформации этих механизмов. Отчетливое критическое осознание социально-проектировочной стороны этих концепций появилось лишь в конце 40-х – начале 50-х годов [83].

3.5. Второй этап в поисках решения проблем градостроительного проектирования открывается волной социологической критики градостроительных концепций первой половины XX в. Критика, исходившая главным образом из области урбан-социологии и экономики, указывала на несоответствие предлагаемых форм расселения структурам городской экономики, типу общения и традиционным ценностям городского образа жизни [88], на необоснованность критериев в поисках «оптимальной величины» городских поселений [8], [86], на утопичность идеальных представлений о микрорайонных общинах [92] и т.д.

Результаты социологической критики были осмыслены как фиксация разрыва между «искусственным» характером проектировочного мышления и естественными процессами развития городов и урбанизации.

Вопрос о механизмах реформы городских условий жизни был заслонен необходимостью научного исследования городов, как предпосылки и основания проектирования. Антитезой «искусственному» характеру проектного творчества выступило естественнонаучное мышление, способное отразить динамику социального объекта в виде естественных закономерностей и процессов,

3.6. Архитекторы и градостроители приняли социологическую критику как должное и, более того, сами стали видеть в научных исследованиях единственный ключ к решению проектных проблем, так как утопичность и относительная бесплодность чисто проектных концепций начала XX в. к его середине уже не вызывала сомнений [104]¹⁴.

Общий поворот к науке как к рациональным эмпирическим и математическим методам на практике означал обращение к той совокупности* научных дисциплин, предмет которых так или иначе был связан с областью градостроительного проектирования. Вопрос о соответствии этого набора научных дисциплин проектной проблематике (полнота, структурная организация и т.п.) вообще на первых порах не ставился. Фактически такое соответствие неявно предполагалось.

С конца 40-х годов стали широко развиваться различные эмпирические исследования в области градостроительства и архитектуры, лежащие в области таких научных дисциплин как социология, экономическая география, психология [12], [68],[54], [77] [86], [104] и пр.

Сегодня, после более чем 20-летнего опыта таких исследований, надежда найти в них средства. решения проблем градостроительного проектирования значительно ослабла. Выискалось, что если с помощью научных знаний почти всегда удается построить критический анализ тех или иных предложений и концепций к обосновать их неудовлетворительность, то

[105], проекты динамических городов [33], [36], [81] и т.п.

¹⁴ Здесь необходимо учитывать и общий идейный климат конца 40-х — начала 50-х гг : резко поднявшийся престиж науки, связанный с блестящими успехами кибернетики, генетики, физики. В русле «сайентизма» той поры высшие ценности связывались с фундаментальными исследованиями в области естественных наук [49], а всякое искусственное вмешательство в естественный ход социальных процессов стало восприниматься как посягательство на буржуазно-демократические свободы [99].

обратной, продуктивной силы в проектировании одни лишь научные исследования сами по себе не имеют [80], [86: 10–12].

3.7. С позиции, учитывающей принципы организации проектирования и функции прототипов в проектной деятельности, такой итог не вызывает удивления.

В рамках естественнонаучного исследования невозможно найти утраченные в проектировании прототипы, ибо в результате научного исследования можно получить только знания об объектах исследования. Но, как показывает анализ, объектами естественнонаучного исследования никогда не оказываются ни сами объекты проектирования, ни тем более прототипы проектирования.

Имеет смысл указать по крайней мере три типа несоответствий, или разрывов» между проектированием и исследованием, которые стали очевидны сегодня в результате методологической рефлексии по поводу неудач научного исследования в сфере градостроительного проектирования:

1) знания, получаемые в естественнонаучных исследованиях, как правило, относятся не к объекту проектирования, а к тем условиям, которые вызывают постановку проектных проблем и в которых должен функционировать объект проектирования. Таким образом, эти знания могут послужить лишь основанием для выдвижения различных требований к будущему объекту проектирования. В прототипе же всегда имеется органический «синтез» знаний, относящихся к внешней среде и к самому объекту проектирования, его устройству, конструкции, способу эксплуатации и т.п., что и позволяет вести традиционное проектирование;

2) знания такого рода лежат в различных научных предметах, соответствующих разным, привлеченным к проектированию научным дисциплинам. Поэтому, рассматривая совокупность таких знаний, мы вынуждены ставить проблему их системного объединения, конфигурирования [42]. Но в самих естественнонаучных предметах средств, такого конфигурирования нет и быть не может [31]. В прототипах же знания системно объединены самой конструктивной схемой прототипа;

3) более того, дело ведь не в простом конфигурировании различных предметных знаний; в проектировании требуется такое их объединение, которое соответствовало бы специфике и средствам всех систем деятельности, связанных с объектом проектирования, т.е. самого проектирования, производства и социального функционирования объекта. Но ответить на вопрос, каким образом должны быть организованы эти знания с точки зрения связи различных деятельностей, естественнонаучные дисциплины не могут. Этот вопрос лежит, по сути дела, вне их предметной компетенции и должен решаться, вероятно, в совершенно иной сфере исследований, предметом которой является проектная деятельность как таковая. Прототип же по самой своей природе обеспечивает практическое решение этих вопросов.

Таким образом, описания условий функционирования будущего объекта проектирования, полученные в естественнонаучных исследованиях, не достаточны для организации проектирования и производства, не компенсируют функций утраченного прототипа и не тождественны ему по структуре¹⁵.

3.8. Относительная ограниченность научных исследований в градостроительном проектировании не осталась незамеченной. Однако ее осознание пошло не по пути анализа связи проектирования и научного исследования, а по пути критики научных исследований с позиции идеалов фундаментальной естественнонаучной теории [85], [68].

¹⁵ Попутно можно было бы отметить, что реальное применение научных знаний в проектировании до сих пор могло осуществляться только одним путем — путем корректировки проектных решений, опирающихся на тот или иной конкретный прототип. Естественно, что эффект такой корректировки не может быть велик, если сам конкретный прототип неадекватен условиям и задачам проектирования. Противоречивость ситуации заключается в том, что желание во что бы то ни стало найти практическое применение результатам научных исследований приводит к закреплению тех или иных конкретных прототипов, так как немедленное «внедрение» науки в практику проектирования есть внедрение результатов научного исследования в практику проектирования «по прототипам». Выходит, что вместо трансформации традиционных конкретных прототипов научные исследования приводят к их консервации.

Неудовлетворенность и практическую неэффективность научных исследований в проектировании стали объяснять поверхностно-эмпирическим, дескриптивным характером этих исследований, отсутствием прочного теоретического скелета в науках о городе. В соответствии с афоризмом «нет ничего практичнее хорошей теории» был выдвинут лозунг теоретического осмысления эмпирических знаний. При этом имелась в виду не теория проектной деятельности, а теория объекта проектирования, в частности теория города или урбанизации [14], [68], [54], [94]¹⁶.

Отсутствие теоретических моделей в градостроительных исследованиях не может оспариваться. Но важно отметить, что из этого еще не следует ни самая возможность такой теории, ни предполагаемая за ней способность преодолеть практические трудности проектирования. Остановимся на некоторых проблемных моментах этой теоретической установки.

3.9. Во-первых, в самих социальных науках, которые занимались эмпирическим анализом процессов расселения и урбанизации, до сих пор не было и нет собственно теоретических моделей объектов исследования, релевантных объектам проектирования [54], [55], [68], [85].

Во-вторых, если допустить, что такие теоретические модели будут построены, не устранится их предметная множественность и отнесенность не к объекту проектирования, а лишь к условиям его функционирования, о чем мы говорили в п.3.7.

В-третьих, остается неясным тип искомой теории объекта проектирования. Спрашивается, будет ли это «естественная» теория объекта, рассматривающая его развитие независимо от проектирования¹⁷, или она будет включать в себя проектирование как один из внутренних механизмов развития объекта. Если допустить возможность построения естественной теории объекта градостроительного проектирования, на основании которой можно будет получать достоверные и конкретные прогнозы развития городов, то само проектирование окажется в известной мере излишним.

Как специфический вид деятельности, оно смогло бы в таком случае быть вытеснено наукой [43], [48].

Этот вопрос, по сути дела, связан с анализом путей и механизмов развития общественных систем. С нашей точки зрения, сам принцип целенаправленного общественного развития и управления предполагает планирование и проектирование как существенные механизмы социальной динамики. Планирование и проектирование опираются на различные научные исследования, и, в частности, на различные научные теории, но из этого не следует, что само проектирование или планирование может быть сведено к ним. По мере развития общества значимость организационной деятельности, в том числе планирования и проектирования, будет, несомненно, повышаться¹⁸.

3.10. Ориентация, с одной стороны, на множество научных и технических дисциплин, в которых описываются те или иные стороны условий существования объектов проектирования и, с другой стороны, установка на теоретический «синтез» знаний об объекте исследований в

¹⁶ Здесь произошло, таким образом, известное оборачивание проблематики. Проектировщики предполагали воспользоваться научными исследованиями, а в итоге ученые получили возможность использовать проектные субсидии для чисто академических исследований.

¹⁷ Наиболее известной попыткой создать «естественную» теорию города может считаться работа Р.Мейера [94]. В ней предлагается рассматривать процессы роста города и развития урбанизации на основе моделей теории информации и коммуникации. Модели роста города, предложенные Мейером, сохранили предметную определенность теории информации и коммуникации. На высоком уровне абстракции они позволили объяснить характер некоторых особенностей процессов урбанизации в развитых промышленных странах, однако оказались мало приложимыми к другим культурно-историческим вариантам процессов урбанизации [106: 57].

¹⁸ Детальное освещение этого вопроса требует особого методологического анализа взаимосвязи проектирования и научного исследования в контексте общественного развития и управления. Методологический анализ соответствующих проблем только начинает вызывать внимание исследователей [48]. В современном проектировании существуют различные взгляды на роль и значение научных исследований, хотя реальный разрыв между исследованием и проектированием осознается все яснее [32].

проектировании приводят к актуализации системной и методологической проблематики [4], [18], [43], [44], [69], [70], [76], [83], [100]¹⁹.

Обсуждение проблем взаимосвязи различных предметных знаний об объекте проектирования и построения конфигурационных моделей объекта исследований [33] пересекается с проблемой соотношения проектирования и научного исследования, а также с проблемой социальных идеалов в проектировании.

3.11. Безусловным позитивным итогом научных исследований в градостроительном проектировании стало углубление и расширение проектной проблематики. Здесь целесообразно подчеркнуть следующие моменты:

а) в ходе социальных исследований была четко осознана динамическая природа города и систем расселения и выявлена тесная взаимосвязь динамики городов с развитием экономики, культуры, техники, политических институтов и т.п. Реакцией проектирования на этот факт стали «динамические» проекты городов, «открытые» для пространственного развития²⁰ [8], [9], [33], [34], [80], [81];

б) изменилось категориальное представление объекта проектирования. Стало очевидным, что объекты проектирования, наделенные потенцией к развитию и совершенствованию, должны рассматриваться не как «вещи», но как социотехнические или социально-морфологические системы, т.е. социальные системы, в которые «вплетены» различные «вещи», технические устройства, архитектурные и природные объекты [3], [19], [21], [44], [46], [77], [69], [99] и др.;

в) сравнительно недавние дискуссии по поводу перспектив развития форм расселения [95], [102] еще раз показали, что проектирование определяется не только решением функциональных задач, но и ценностями, идеалами общественного развития в целом. Возможность различных вариантов проектных решений, соответствующих зафиксированным в научном исследовании процессам, означает, что их выбор опирается на те или иные идеалы²¹. Этот момент позволяет подчеркнуть, что принятие тех или иных проектных решений не безразлично по отношению к траектории дальнейшего развития социальной системы. Поэтому современное системное, социально-морфологическое проектирование необходимо рассматривать в контексте общих политических программ и стратегий как существенный момент социального управления.

3.12. Итак, со времени возникновения проблемной ситуации в современном градостроительном проектировании проектное мышление прошло ряд этапов, на каждом из которых предлагались различные пути решения проектных проблем.

На первом этапе они сводились к «изобретению» новых конкретных прототипов, оказавшихся в итоге несостоятельными с социальной точки зрения. На втором этапе развернулись научные и теоретические исследования, существенно обогатившие проектную проблематику. Но и этот этап остался лишь шагом на пути к решению проектных проблем, выявившим одновременно как важность, так и ограниченность чисто исследовательской, теоретической стратегии в современном проектировании.

Разрыв между теоретическими исследованиями и практикой проектирования стал осмысливаться как симптом неадекватной организации проектирования и исследования, симптом, особенно настораживающий перед лицом увеличения темпов урбанизации, загрязнения природной среды, роста социальных проблем городов, связанных, в частности, с

¹⁹ Перспективы интеграции научных знаний об объекте исследований остаются сегодня надеждами сторонников 'объединенной науки' [28], в то время как действительное углубление теоретического содержания знаний сопровождается все большей предметной дифференциацией научных исследований [12], [86].

²⁰ В большинстве этих проектов многообразные проблемы, вытекающие из феномена развития сводятся, как правило, к вопросу о резервировании пространства для территориального роста поселений [80], [81]. В концепции «структурного метаморфизма» В.И.Локтева [34] обсуждается необходимость радикальной трансформации объекта проектирования без анализа ее конкретных механизмов.

²¹ Обсуждение самих идеалов встречаются лишь в немногих исторических [96] и методологических [79], [75], [49] работах.

формированием «мегаполисов», дальнейшего прогресса средств транспорта и коммуникации и т.п.

3.13. Резюмируя можно было бы представить распад прототипов и внедрение в проектирование научных исследований в виде схем (рис.4, 5). На рис.4 прототип условно изображен в виде круга, три сектора которого, символизирующие взаимосвязанные области деятельности (проектирование, производство и потребление), находятся в органическом единстве, обеспечивающем совокупную практическую деятельность. Распад прототипа, символически изображенный на рис. 5 как разрыв исходного круга и центробежное взаимоудаление его секторов, вызывает возникновение специфических проектных проблем в местах прежнего «примыкания», взаимосвязи этих областей деятельности (проектирование—производство, производство—потребление и потребление—проектирование).



Рис.4: Структура прототипа

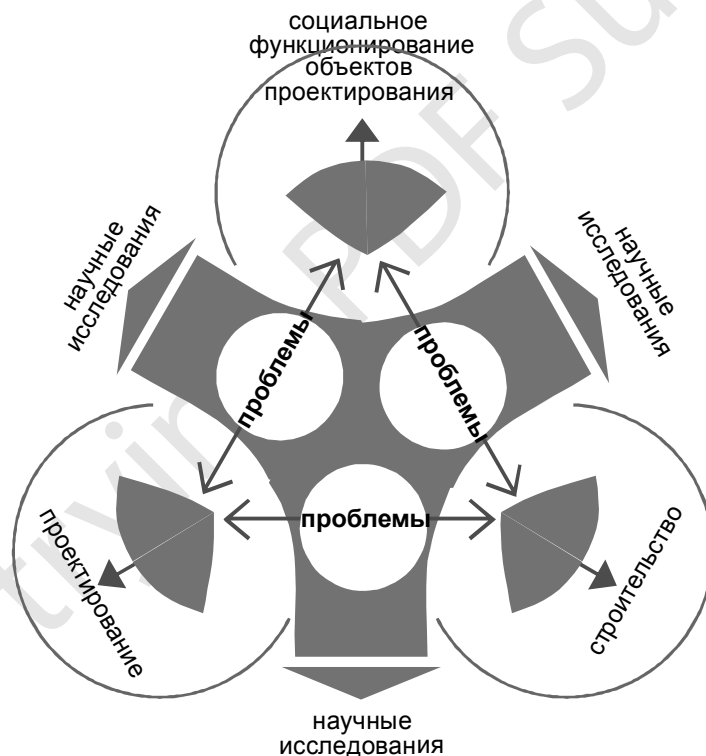


Рис. 5. Распад прототипа и возникновение научных исследований в проектировании

Эти проблемы становятся предметом экспансирующих научных исследований (показанных на схеме залитыми стрелками), которые, однако, не могут сами по себе возродить единство и органическую взаимосвязь разорванных областей практической деятельности.

4. Проблемы организации и реорганизации проектирования. Отказ от прототипов

4.1. В то время, как научно-теоретические исследования в проектировании все больше замыкались на собственные проблемы, отрываясь от проектной практики, росла популярность принципиально иного подхода к проектированию, суть которого состоит в научной организации самого процесса проектирования.

Возникновение этого подхода связано с развитием «наук об управлении», организационных («менеджеральных») исследований, исследования операций, инженерной психологии и т.п. [6], [32], [22], [58], [67], [76], [83], [90]. Здесь, с одной стороны, учитываются задачи оптимальной организации проектирования, которое сделалось уже массовой профессией, а с другой стороны, возможности технологической модернизации средств проектной деятельности, в частности, внедрения в проектирование ЭВМ [70], [72], [83], [90].

4.2. В этом подходе на первый план выступила иная сторона прототипов, относящаяся уже не столько к объектам проектирования, сколько к самой проектной деятельности. Если в научно-теоретических исследованиях проблемы централизовались на моделировании объекта

проектирования, то при организационном подходе рассматривалась и подвергалась перестройке организационная сторона проектирования, взятая независимо от характера объектов проектирования. Процессы, процедуры, этапы и средства проектирования рассматриваются при этом подходе независимо от типа объектов и задач проектирования [71], [72], [73]²².

4.3. Здесь объект проектирования не просто отошел на второй план, он стал мыслиться принципиально иначе. Если в традиционном проектировании объект, представленный в виде конкретной типологической единицы, выступал как нечто, безусловно существенное, и вне его представления проектное мышление вообще не существовало, то теперь появилась возможность обсуждать проблемы проектной деятельности, вынося конкретный прототип объекта «за скобки».

Центральной онтологической действительностью при данном подходе стали представления процесса проектирования, опирающиеся на понятия и схемы кибернетики, исследования операций, эвристики. Сторонники нового подхода исходили из предположения, что правильная организация процесса проектирования позволяет решать любые проектные задачи и проблемы независимо от характера объектов проектирования и от того, есть или нет для их решения в профессиональной культуре проектирования соответствующие конкретные прототипы [72].

Более того, ряд авторов [69], [70], [76] декларировали принципиальный отказ от работы по «типологическому методу», опирающемуся на конкретные прототипы, предлагая взамен совершенно новые методы «синтеза формы», опирающиеся на аналитические методы и использование ЭВМ.

Среди предложений такого рода наиболее известна концепция американского архитектора Кристофера Александера. В книге «Заметки о синтезе формы» [70] К.Александр рассматривает использование конкретных прототипов и образцов в проектировании как форму проектной деятельности в условиях социальной статики. Рассматривая современное динамическое общество, он приходит к выводу о необходимости совершенно новой организации проектирования, проектирования, не опирающегося на образцы и прототипы. Однако анализ концепции К.Александера показывает, что ему не удалось последовательно реализовать свой план и в конкретных шагах его проектного метода традиционные образцы «формы» (элементы конкретных прототипов) играют существенную конструктивную роль [21а]²³.

С другой стороны, предложенные К.Александром методы оптимизации сложившихся стереотипов потребления с помощью проектирования противоречат его же собственной декларации о социальной динамике и вытекающим из нее задачам проектирования [15], [21а], [79].

Концепция К.Александера подверглась в дальнейшем критике двоякого рода. Ее критиковали как «изнутри» – принципиальные сторонники александровского метода, так и «извне» – противники его подхода (см. также [21а]). Критика «изнутри» указывала на неоправданную результатами трудоемкость метода [76], а критика «извне» подвергла сомнению не только эффективность, но также социальную и этическую оправданность подобного подхода [79].

4.4. В ходе критики концепций К.Александера наметилось смещение проблематики с проблем «синтеза формы» к проблемам «формы синтеза» [100], но сохранилась основная предпосылка нового подхода: цель реорганизации проектной деятельности продолжала рассматриваться как создание таких форм и средств проектирования, с помощью которых удалось бы решать нетрадиционные задачи проектирования и управления в динамически изменяющихся социальных условиях.

Если в концепции К.Александера процесс проектирования был еще представлен как «конечный», завершающийся строительством проектируемого сооружения, то в концепции

²² Немалую роль в этом изменении подхода к проблемам проектной деятельности сыграл тот факт, что проектирование из индивидуальной творческой деятельности отдельных инженеров и архитекторов превратилось в громоздкий и развитый профессиональный институт, деятельность которого стала оцениваться в категориях эффективности как и всякого производственного процесса.

²³ Это подтверждается также и тем, что в последующих работах К.Александр большое внимание уделял разработке «образцов» [94а].

Р.Стадера, выдвинувшего тезис поиска «формы синтеза», мы видим выход за рамки конечного проектирования.

Р.Стадер ставит проблему постоянного исследования «обратных» связей между проектированием и его объектом, анализа результатов воздействия реализованного объекта на социальные процессы. Итоги такого исследования должны, по мысли Стадера, учитываться на следующих этапах проектирования. Таким образом, Стадер предлагает организовать единый и непрерывный процесс «проектирования — исследования» [99], [100], в ходе которого должна протекать «эволюция» среды, т.е. ее адаптация к сериям проектных нововведений. Само проектирование в такой концепции не только преобразует среду, но и непрерывно «обучается», совершенствует собственные средства. По сути дела, в предложенной концепции проектирование трактуется как момент и средство социального управления.

Противопоставляя теоретический подход к проектированию традиционным научным исследованиям, следует отметить, что в новом подходе понимание задач проектирования обогатилось результатами научных исследований. Объект проектирования, как правило, начал мыслиться как социально-морфологическая система, включающая сложную совокупность характеристик, различные «предметные проекции» и знания об объекте. В проектировании начало учитываться множество различных, а порой и противоречивых ценностей и идеалов», связанных с развитием объекта и т.п. (см., в частности [99]).

Резко изменились масштабы объекта, рассматриваемого в новом подходе к проектированию. Как правило, это уже не локальный объект, который рассматривался еще в первых работах К.Александера [70], а такие «тотальные» объекты, как «среда человеческого обитания» или «система расселения», которые рассматриваются как автономно развивающиеся «естественно-искусственные» образования²⁴.

4.5. Естественно, что проектирование и реализация, когда речь заходит о системах такого рода, не могут мыслиться как локальные, одномоментные действия. Само проектирование здесь выступает как долговременный процесс, в совокупности же проектирование и реализация проектов занимает время, сопоставимое с временем изменения качественной структуры объекта проектирования.

Если раньше процесс изменения социально-морфологических систем, эволюция внешней среды мыслились в категориях «естественного развития», а проектирование конкретных объектов, наоборот, мыслилось как искусственное и локальное конструктивное вмешательство, внедряющее в социально-морфологические системы отдельные объекты, то теперь эти представления изменились. Объект искусственных проектных воздействий вырос до масштабов больших социально-морфологических систем, в связи с чем их изменение потеряло «естественный» характер.

В концепции управления средой развитие объекта начинает мыслиться как сложный искусственно-естественный процесс («кентавр-процесс»), а сами системы соответственно рассматриваются как сложные искусственно-естественные образования. Таким образом, традиционное представление о проектировании трансформируется в представление об управлении изменением и развитием проектируемого объекта, проектирование мыслится как средство и форма социального управления [99].

К моменту окончания проектного цикла в объекте проектирования предполагаются изменения, требующие новых проектных исследований и разработок. Процесс проектирования становится «перманентным», в отличие от традиционного, «конечного» проектирования [46], [100].

4.6. Все это заставляет пересмотреть самую возможность и целесообразность организации нового проектирования по прототипам. Ведь организация проектирования по прототипам целесообразна только в том случае, когда качественная структура объекта проектирования и форм его производства достаточно стабильны во времени. Именно эта качественная, структурная определенность условий проектирования, производства и потребления фиксируется в прототипе. Если же она изменяется и темпы этого изменения становятся сопоставимыми с темпами развития самого проектирования, то прототипы теряют свой конструктивный смысл.

²⁴ Система «поведение—среда» в концепции Р.Стадера [99, 100].

Стоит заметить, что в области наук об управлении происходит встречный процесс – сближение с методологией проектирования. Увеличение масштабов объектов и усложнение условий управления заставляют исследователей искать новые формы организации процессов управления. Начиная говорить о «проектировании систем управления», «конструировании организации» [67] и т.п. В итоге проектирование и управление социально-морфологическими системами все более сближаются.

4.7. Здесь, необходимо более детально обсудить намеченную ситуацию и вытекающий из нее принципиальный отказ от прототипов.

Речь идет, разумеется, не об отрицании или исчезновении функции прототипов в новом проектировании. Основная функция прототипов – обеспечение взаимосвязи различных областей деятельности (проектирования, производства и потребления) – не может быть исключена. Вероятно, должны сохраняться и многие другие функции прототипов. Речь идет об иных формах социальной организации проектной деятельности, отличных от такой формы, которую мы выше назвали проектированием по прототипам. Следовательно, речь идет об отказе от прототипа как от специфической формы социокультурного существования деятельности, особого вида ее организованности.

Выше мы уже прибегали к условному разделению проектирования на два «слоя», в которых верхний слой — слой экспериментальной разработки новых проектных схем и решений. Проектирование и исследование в этом слое мы связали с необходимостью «изобретения» новых конкретных прототипов. Нижний слой понимался как система проектной деятельности, организованная с помощью этих новых конкретных прототипов объектов проектирования.

Теперь мы могли бы сказать, что задача верхнего слоя состоит не в разработке конкретных прототипов в собственном смысле слова, а в создании такого особого проекта, такой схемы нового объекта, которая легла бы в основание проектных разработок нижнего уровня. Однако, в отличие от конкретных прототипов, такая схема не должна быть рассчитана на организацию проектной деятельности в течение длительного времени. В отличие от конкретных прототипов, она не должна быть предметом трансляции и обучения проектировщиков.

Временные границы действия этой проектной схемы не простираются далее конкретной проектной разработки и реализации данного объекта проектирования. Следующий акт проектной деятельности будет связан с новыми задачами и требованиями, с необходимостью разработки новой проектной схемы. Таким образом, сближаются циклы временного существования проектирования верхнего и нижнего уровня, объединяя проектирование в единый организм с его единым циклом развития.

Сохраняя многие функции традиционного прототипа, продукт проектирования верхнего слоя не тождествен ему с точки зрения организации деятельности. В частности, он уже не может быть основанием организации самой деятельности в целом, так как из внешнего отношения к ней культурного образования превратился в ее собственный внутренний продукт. Следовательно, организация проектирования в новых условиях должна опираться уже не на прототип, а на какие-то иные организационности деятельности.

Изложенные основания отказа от прототипов в «перманентном» проектировании и управлении являются выражением особой точки зрения на современное состояние и перспективы развития проектной деятельности.

Конструктивная сторона этой точки зрения состоит в предложении такой организации проектирования, при которой оно смогло бы решать задачи и проблемы, возникающие перед ним в процессе социального изменения, без помощи прототипов.

Иными словами, те функции прототипов, которые были выделены нами для традиционной организации проектирования, в новом проектировании должны обеспечиваться иными формами и механизмами, лежащими внутри проектной деятельности и позволяющими организовать подвижную связь областей проектирования, производства и потребления.

4.8. Изложенная точка зрения характеризует позицию искусственной организации нового проектирования. Здесь нет места надежде на то, что новые формы проектирования смогут самостоятельно сложиться в процессе его стихийного, естественного изменения. Ее последовательное проведение в жизнь предполагает искусственную организацию новых форм проектной деятельности без прототипов.

Создание таких форм становится с нашей точки зрения особой проблемой «методологии проектирования». Место и функции «методологии проектирования» можно схематически изобразить, противопоставив традиционное проектирование по прототипам «новому»

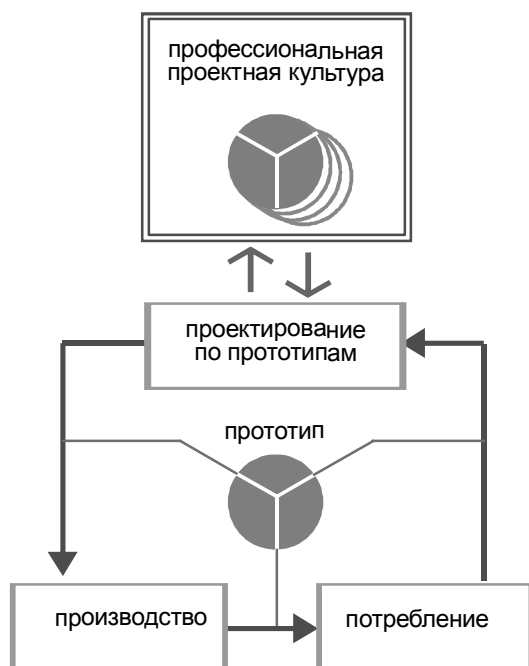


Рис. 6. Схема традиционного проектирования «по прототипам»

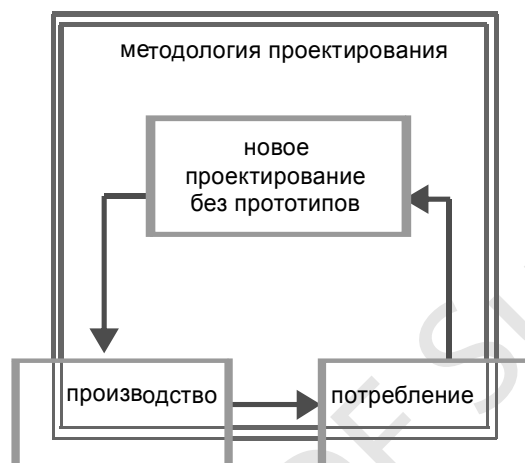


Рис. 7. Схема нового проектирования «без прототипов»

проектированию (рис. 6, 7).

4.9. Методология проектирования должна обеспечить связь проектирования, производства и потребления, учитывая динамику каждой из этих областей, иначе говоря, она должна осуществлять управление этими областями деятельности²⁵.

Так понимаемая методология проектирования есть своего рода «искусство», опирающееся на научные и методологические средства, в частности, на методологический анализ науки, инженерии, управления, традиционного проектирования, искусства и т.п. Но так как методология проектирования опирается на средства и результаты методологического исследования различных форм человеческой деятельности, то она, в конечном счете, зависит от средств и принципов методологического анализа и конструирования.

Совокупность конкретных средств, моделей, языков методологического анализа и конструирования можно вслед за Т.Куном [93] и Р.Стадером [100] назвать методологический «парадигмой» проектирования.

Следует различать сам принцип методологической организации проектирования от той или иной принятой «парадигмы». Такое различие нам представляется вполне актуальным, хотя бы потому, что уже сегодня существуют разные варианты методологической парадигмы проектной деятельности.

4.10. Прежде чем рассмотреть два предлагаемых варианта парадигмы методологической организации проектирования, следует отметить общую для них особенность. В качестве таковой выступает ориентация на системный подход, понимаемый в самом широком смысле. Она определяет категориальный строй методологической парадигмы (которая, как правило, включает категории «связи» «структуры», «системы», «процесса», «целостности», «уровней» и т.п.). В большинстве работ, основывающихся на категориях системно-структурной методологии, употребляются сходные графические и символические языки, в частности язык блок-схем.

²⁵ Под управлением здесь понимается разработка норм, средств и форм организации каждой из перечисленных областей деятельности во имя некоторых общих целей. Контроль за выполнением этих норм является функцией «руководства» этими областями деятельности.

Системные модели и представления выступают как важное средство представления объекта в междисциплинарных исследованиях и как средство моделирования объекта проектирования и методологии проектной деятельности.

В остальном парадигмы методологии проектирования образуют различные варианты, соответствующие разным течениям и направлениям современной методологии в целом.

5. Системотехническая парадигма в методологии проектирования

5.1. Наиболее распространенным является системотехническая парадигма методологической организации проектирования [17], [18], [22], [56].

Основные теоретические исследования в области системотехники и ее применений в области проектирования, организации и управления принадлежат американским исследователям.

Объект проектирования в системотехнической парадигматике представляется как поточная система, в которой различены «поток, являющийся субстратом преобразования, и преобразователь, через который этот поток протекает» [20: 29-30]. Поточная система ограничена [20], [56], [72] полюсами «входа» и «выхода», с помощью обратных связей системы осуществляется регулирование и саморегулирование процессов преобразования субстрата, текущего сквозь систему.

Системотехническая парадигма строится на основе фундаментальных представлений кибернетики [65: 356], но в ряде работ она обогащается схемами и моделями психологии, «наук о поведении»²⁶, средствами исследования операций и «общей теории систем», рядом математических теорий (теории множеств, теории графов, теории линейного программирования, теории игр и пр.) [17], [22], [52], [100].

5.2. Трактую «субстрат» преобразования как различного рода материал, энергию или информацию, с помощью системотехнической парадигмы можно строить модели различных производственных процессов и структур функционирования (эксплуатации) технических систем, а также процессов и структур самого проектирования.

Средства системотехнической парадигмы позволяют строить формальные модели сколь угодно сложных поточных систем и структур, соответствующие различным проектно-производственным ситуациям и задачам, благодаря чему системотехнический подход получил широкое распространение в ряде областей технического проектирования и организации управления (в менеджеральных исследованиях) [6], [11], [67].

5.3. Содержанием «преобразований» при системотехническом моделировании проектной деятельности обычно выступают различные виды мыслительных операций.

Операции, которые носят сложный «творческий» характер и не могут быть переданы машине, рассматриваются как целостные блоки преобразований, продукты которых подвергаются нормированным процедурам сравнения, выбора, оценки и т.п. [72], [76].

В системотехнической методологии любой объект представляется как система элементов, связанных потоками материала, энергии и информации. Разрабатывая способы количественного измерения состояний элементов системы и параметров потоков, исследователи получают возможность формального описания системы в виде совокупности математических зависимостей, систем уравнений, диаграмм и блок-схем, в которых выражаются связи между состояниями элементов и характеристиками потоков.

В технических системах рассматриваются потоки различных материалов и энергии (газы, жидкости, электрический ток и т.д.). При анализе процессов организации, самоорганизации и управления в системах часть связей необходимо рассматривать как потоки сообщений, сигналов или информации. Связи между человеческими компонентами сложных систем рассматриваются преимущественно как потоки информации.

Введение понятия информации призвано обеспечить единообразное описание функционирования технических и социально-технических систем, различных как по содержанию, так и по степени сложности.

²⁶ Иногда называемых «бихевиоральными» науками.

В частности, с помощью средств системотехники строятся модели проектной, организационной и технической деятельности, совокупность которых выступает в качестве средства методологической организации проектирования без прототипов. В их числе модели самого объекта, процессов его производства и эксплуатации, процессов проектирования и управления.

Таким образом, с помощью единых онтологических схем и средств конструирования, но различных способов их интерпретации, в системотехнике организуются проектирование, производство и эксплуатация сложных технических объектов, не имеющих прототипов.

Применение системотехнических средств для решения ряда задач в области организации больших систем дало результаты, подтверждающие ценность и эффективность этой методологической парадигмы организации проектной деятельности²⁷.

5.5. Как мы уже отмечали, в сфере проектирования методологическое моделирование сталкивается с процессами в трех различных областях деятельности и взаимодействия между ними - процессами проектирования, производства и социального функционирования объектов проектирования.

По мере расширения и усложнения задач проектирования выявился ряд принципиальных недостатков и «узких» мест системотехнической парадигмы.

Эти трудности по-разному проявляются в исследовании и конструировании процессов деятельности во всех трех указанных выше областях деятельности:

а) системы производственной деятельности, рассматриваемые как системы типа «человек—машина», оказались не вполне адекватными средствами системотехнического моделирования. Эта неадекватность выявляется при попытках системотехнического моделирования человеческой деятельности, являющейся важнейшим компонентом систем «человек—машина». В рамках «системотехники деятельность человека изображается с помощью тех же средств, что и работа машин: как осуществление определенных запрограммированных операций преобразования информации. Однако такой способ моделирования человеческой деятельности оказывается неадекватным реальным процессам человеческой деятельности. Человек или коллектив людей, работающих в технических и социальных системах, осуществляют принципиально иные процедуры деятельности, включающие сознание и осознание смыслов, целей и ценностей собственной работы. Они критически переосмысливают их, пользуясь самым широким набором культурных и социальных норм, ценностей и идеалов. Учесть эти стороны человеческой деятельности в языке системотехнической парадигмы не удается [59], [20];

б) средства системотехнического моделирования оказываются тем более недостаточными для изображения сложных социально-морфологических систем, которые невозможно свести к производственным процессам²⁸. Здесь проектировщик сталкивается с деятельностью и поведением, одновременно организованными в различных планах — культурном, ценностном, профессиональном и т.п. Средства , системотехники и бихевиоральных наук не позволяют отразить многообразие нормативных отношений как между людьми, так и во взаимодействии людей и вещей. При этом особенно сложно отразить конфликтные отношения, в которых становится актуальным обращение к ценностям и в ходе которых нормативные отношения могут существенно изменяться, рефлексивно переоцениваться²⁹ [79], [97], [21а].

Здесь проектирование сталкивается с иными типами систем и иными типами целостности систем, нежели системы производства, представленные в виде технологических цепей. Фактически — это особые системы деятельности, моделирование которых с целью проектирования и исследования требует иных методологических и теоретических средств, иного категориального толкования самого понятия системы.

²⁷ С помощью системотехнических средств были успешно разработаны, например, проекты и программы полетов пилотируемых космических кораблей и необходимая для этого техника.

²⁸ К числу таких систем, в частности, можно отнести системы функционирования и развития поселений, городских общин и т.п., моделирование которых становится необходимым в градостроительстве.

²⁹ «Бихевиоральные» (поведенческие) науки, используемые в теоретико-проектировочных исследованиях, строятся на парадигме, близкой к кибернетической: на схеме «стимул—реакция», аналогичной схеме процесса преобразования информации между полюсами «входа» и «выхода».

в) наконец, средства системотехнического моделирования оказываются недостаточными для моделирования проектного мышления. Мышление проектировщика в рамках кибернетической и системотехнической парадигмы обычно представляют как эвристический выбор одной из возможных альтернатив решения задачи [39]. Такое представление предполагает потенциальное наличие множества возможных решений (множество выбора) и четкую операциональную определенность критериев выбора. Оба этих требования, как правило, невыполнимы в проблемной проектной ситуации³⁰.

5.6. Критика бихевиористского и системотехнического подхода в проектировании [15], [21 а], [79] свидетельствует о том, что неадекватность системотехнической парадигмы задачам социально-морфологического проектирования достаточно осознана. С нашей точки зрения, следует, однако, различать два типа задач, относительно которых оценка системотехнических средств проектирования не может быть тождественной.

Для решения качественно новых задач организации и осуществления нового проектирования, сталкивающегося с проблемами проектирования сложных развивающихся социально-морфологических систем, средства системотехники недостаточны вследствие вышеуказанных причин.

Но для организации и оптимизации проектирования технических систем средства системотехнической организации могут быть достаточными. Иными словами, средства системотехнической организации проектирования могут быть эффективными в случаях организации проектной деятельности, для которой известны необходимые средства, типы задач, способы разбиения сложных проблем на «подпроблемы» и т.д.

В новом проектировании, объектом которого становятся социально-морфологические системы, именно эта, качественная сторона дела вырастает в проблему и простое применение системотехнических средств здесь становится невозможным. Поэтому нам представляется глубоко закономерным и симптоматичным, что решение прямой задачи (организации нового социально-морфологического проектирования с помощью системотехнических средств) в последнее время в рамках системотехнической традиции ставится в зависимость от успеха решения обратной задачи — задачи разработки необходимых дополнений, недостающих системотехнике социологических и культурологических средств и методов³¹.

Едва ли вопрос успеха или неуспеха такой работы сегодня может быть предрешен категорически. Вероятно, глубоко оправданы различные попытки и пути развития методологии проектирования, в том числе развитие системотехнических средств и методов. Критический анализ, сопоставление результатов, полученных в разных направлениях и подходах, сможет только обогатить средства методологии проектирования.

И все же нам представляется, что при сохранении исходной парадигматики системотехнического подхода проблемы нового проектирования не смогут быть разрешены,

³⁰ Наличие вариантов проектных решений проблем в принципе предполагает не только ее разрешимость, но и множество путей решения. Но для проектирования без прототипов именно отсутствие решений определяет проблему. Вопрос о путях и способах решения проектных проблем по меньшей мере открыт. В системотехнической парадигме предполагается, что любая проектная проблема может быть разбита на «подпроблемы», каждая из которых в принципе разрешима с помощью имеющихся у проектировщика средств. Но для качественно новых задач такие разбиения проблем отсутствуют.

Выбор оптимального решения предполагает так же наличие операциональных критериев оптимизации. Создание таких критериев — задача различных квалиметрических дисциплин: эконометрии, искусствометрии, социометрии и т.п. Однако до настоящего времени проблема квантификации критериев оценки сложных структурных объектов остается предметом дискуссий, в которых часто оспаривается сама возможность использования формальных критериев квалиметрии в проектной деятельности и проектном мышлении [16], [40], [78].

³¹ Мы имеем в виду прежде всего работы Р.Стадера [99], [100], в которых он строит методологическую схему организации нового проектирования, опираясь на системотехническую парадигму. Но затем он рассматривает эту методологическую схему как карту проблем методологической разработки средств социально-морфологического проектирования, т.е. переходит от проблем организации проектирования к проблемам разработки методологических и теоретических средств нового проектирования.

так как искомые теоретические средства относятся к анализу и описанию деятельности, а сам этот анализ требует принципиально иной парадигматики.

6. Теоретико-деятельностная парадигма в методологии проектирования

6.1. Недостатки системотехнической парадигмы в проектировании можно обобщенно охарактеризовать как неадекватность ее моделей и понятий сущности человеческой деятельности. Неадекватность деятельности — недостаток, существенный для любого проектирования, в том числе и для чисто технического, но он становится принципиальным препятствием организации проектирования сложных социально-морфологических систем, которые включают в себя различные системы деятельности. А так как в настоящее время основным объектом проектирования становятся именно сложные социально-морфологические системы, то понятно, что преодоление этого недостатка становится основной проблемой методологии проектирования.

Выше мы отметили, что в рамках системотехнического подхода к проектированию в последнее время, в частности в работах Р.Стадера, ставятся проблемы и задачи разработки средств, более адекватных процессам и структурам человеческой деятельности, с помощью которых удалось бы отразить сущность проектируемых социальных систем. Однако существует и другой путь, другой подход, при котором вместо исходных системотехнических представлений с самого начала рассматриваются схемы деятельности, т.е. с самого начала используется иная парадигматика. В качестве основы этой парадигматики выступают модели, понятия и средства теории деятельности, а также модели и понятия методологических теорий, строящихся на деятельностной основе. Ряд работ последних лет в области логики, методологии и теории деятельности, принадлежащих советским исследователям, позволяет рассматривать теоретико-деятельностное направление в методологии проектирования как самостоятельный и перспективный подход³².

6.2. Фактически к идее деятельности нас приводит уже анализ сущности и функций прототипов в традиционном проектировании. Выяснилось, что функции организации деятельности, ранее лежавшие на прототипах, переходят к методологии проектирования, которая на новой основе и новыми средствами должна обеспечить взаимосвязь трех областей деятельности — проектирования, производства и потребления. После этого естественно обращение к знаниям о деятельности.

Чтобы выполнить эту функцию, методология проектирования, по-видимому, должна располагать соответствующими представлениями о деятельности. Но, кроме того, сама организация методологии проектирования должна опираться на знания о специфическом виде деятельности — методологической деятельности в проектировании.

В теории деятельности деятельность представляется в трех планах или предметах, каждый из которых воплощается в специальных моделях, схемах и понятиях, фиксирующих следующие основные аспекты:

- 1) место данного вида деятельности среди других деятельностей, взятых в целом с точки зрения их существования и воспроизводства и внешних функций в процессе исторического развития универсума деятельности;
- 2) строение каждого вида деятельности и входящих в него компонентов,
- 3) строение и состав элементарных единиц или структур деятельности, из которых складываются более широкие структуры.

Выше мы уже рассматривали схемы цикла воспроизводства деятельности, с помощью которых фиксировали функции проектирования (см. рис.1, 2, 3) и методологии проектирования (см. рис.5) в структуре других деятельностей. Наряду с ними необходимо разворачивать иные схемы, в которых можно было бы изображать структуры сфер деятельности и отношения между ними, а также социально-производственные системы в различных областях

³² Общие принципы методологии и теории деятельности изложены в работах [13], [20], [62], [63], [64]. Актуальность теоретико-деятельностных средств для решения задач и проблем проектирования показана в работах [3], [20], [21а], [40], [43–46], [50], [38] и др.. Конкретное использование средств и моделей теории деятельности в исследованиях по методологии и теории проектирования см. в работах [3], [20], [38], [45], [48], [50], [59], [60].

деятельности. В каждом из этих аспектов деятельность берется с особой стороны и ее характеристики фиксируются специальными средствами. Множественность такого рода аспектов, соответствующих множественности форм существования деятельности, является, вероятно, одной из важнейших характеристик деятельности как таковой.

В той же мере множественными оказываются пути возможного представления «внутренних» структур деятельности. Какую бы целостность деятельности мы ни рассматривали, в принципе имеется несколько возможных путей развертывания ее структуры. Так, деятельность можно рассматривать как структуру ее различных организованностей (языков, форм социальной организации, норм, ценностей и т.п.), как кооперацию актов деятельности, в которой рассматриваются структуры, включающие множество позиций кооперантов, объединенных различными, в том числе «рефлексивными», связями и отношениями [20], [63].

В качестве элементарной единицы анализа деятельности в теории деятельности обычно рассматривается структура или схема «акта индивидуальной деятельности», в которой объединены различные виды организованности деятельности и множество связей и отношений между ними.

Рассмотрим обобщенный вариант схемы акта деятельности.

Структура акта деятельности (рис.8) имеет много внешних полюсов; «средства», «цель», «задача», «знания», «орудия», «исходный материал», «продукт», «способности», «интериоризированные знания и средства». Соединяя несколько схем актов деятельности друг с другом путем отождествления разноименных полюсов различных актов (как правило, отождествляется продукт одного из актов с любым другим полюсом), мы можем получить множество вариантов кооперативных структур деятельности.

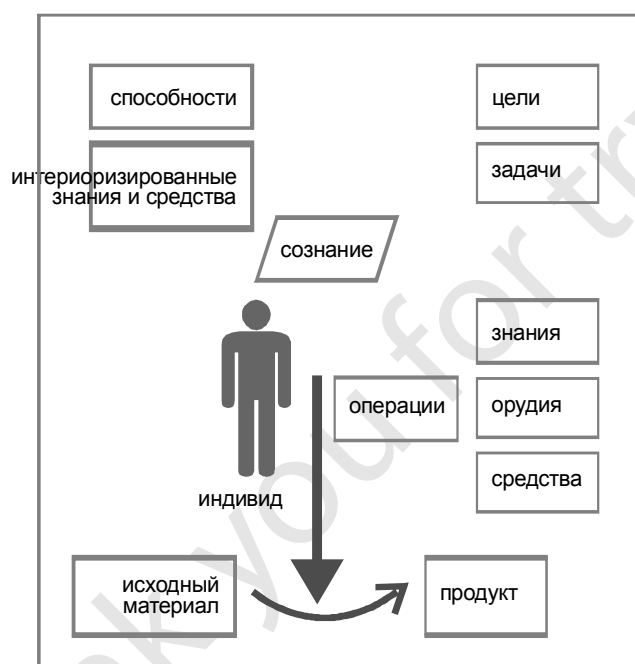


Рис. 8. Обобщенная схема «акта деятельности»

Каждая из таких структур (связок актов деятельности) будет определяться тем, какие внешние полюсы актов отождествлены, сколько актов объединено в одной кооперативной структуре, формальными признаками кооперативной структуры, а также содержательной спецификой вовлеченных в кооперацию актов деятельности, т.е. спецификой тех или иных конкретных средств, материалов, продуктов, задач и прочих элементов деятельности.

Таким образом, конструктивно можно переходить от актов деятельности к кооперативным структурам, и наоборот.

Рассматривая «наполнения» внешних полюсов деятельности (средств, знаний, орудий, материалов и т.п.), необходимо анализировать различные организованности материала деятельности и способ их связи с другими организованностями материала деятельности в данном акте.

Имеющиеся средства моделирования деятельности, вероятно, не исчерпывают всех возможных и требующихся средств ее изображения. В частности, такая организованность деятельности, как «прототип», пока что не обеспечена соответствующими моделями. Несмотря на то, что предстоит расширять возможности методологического моделирования деятельности, ряд проведенных исследований показал, что имеющиеся схемы и средства позволяют моделировать ситуации в различных областях научно-исследовательской [61], педагогической [62], [63], [66], языковой [64] и проектной [20] деятельности.

6.3. Методологические модели деятельности относятся к классу нормативных представлений деятельности, но их можно рассматривать и как изображения естественно сложившихся структур деятельности. Поэтому они могут с равным успехом использоваться в двух функциях; в функции средств проектирования, нормирования и методологической организации деятельности и в функции онтологических схем исследования сложившихся организмов деятельности.

В соответствии с этим и в проектировании теоретико-деятельностные схемы могут быть использованы двояко; для моделирования структур производства, потребления и проектирования социально-морфологических систем в процессе их исследования и для проектирования новых структур и систем деятельности. Эта особенность схем деятельности соответствует их методологическому статусу и характеру методологического мышления, объединяющего исследовательские и проектные формы мышления.

Однако при жестком разделении исследования и проектирования в рамках методологии характер использования теоретико-деятельностных моделей специфицируется. (Подробнее см. п.7)

Конструируя методологические модели деятельности и изображая в них проектирование, производство и потребление, мы получаем возможность проектировать такие системы деятельности, которые связывали бы эти области воедино, компенсируя те «разрывы», которые вызываются, в частности, утратой прототипов в современном проектировании.

6.4. Приступая к решению этой задачи, необходимо учесть итоги анализа современного проектирования, его задачи, условия и цели (см. выше п. 3.11). Мы имеем в виду изменение категориального характера объекта проектирования, превращение его из «вещи» в социально-морфологическую систему, наделенную процессами функционирования и развития. Производство объектов проектирования необходимо мыслить теперь не только как изготовление тех или иных вещей, но и как организацию деятельности и поведения с помощью особых социотехнических средств.

Продукты проектирования должны служить одновременно средствами снятия «трудностей», «разрывов» и «конфликтов» в области потребления и средствами производства и организации тех или иных объектов. Так как мы рассматриваем проектирование без прототипов, то обеспечение соответствия продуктов проектирования областям потребления и реализации становится внутренней задачей методологии проектирования.

Чтобы выполнить свои задачи, сама методология проектирования должна быть сложно организованной областью деятельности и включать множество различных кооперативных структур.

Здесь использован язык блок-схем, интерпретируемый в теоретико-деятельностном смысле³³.

Содержанием «блоков» этой схемы являются кооперативные структуры деятельности и их совокупности. Жирные стрелки обозначают передачу продуктов одних структур деятельности в другие структуры³⁴. Тонкие стрелки, обозначающие связь исследовательской, деятельности с объектом исследования, направлены от деятельности к объекту. Наконец, двойными стрелками обозначены связи организации, направленные от организующей деятельности к организуемой.

³³ Не следует интерпретировать данные блок-схемные изображения в кибернетическом или системотехническом смысле. Здесь блоки не обозначают преобразований, а стрелки — потоков «информации». В принципе данные блок-схемные изображения можно развернуть в структуры актов деятельности.

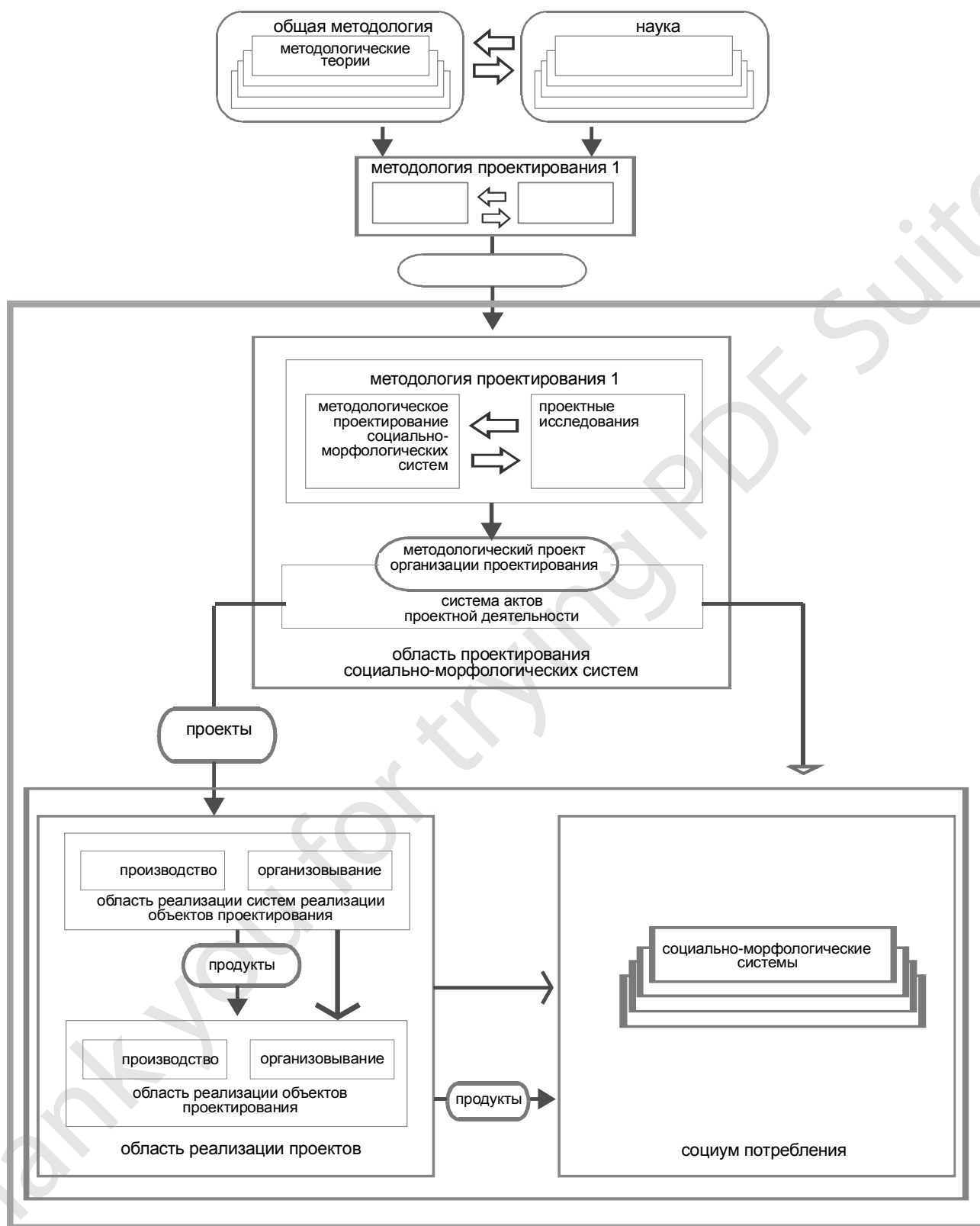
³⁴ Проекты обозначены овальной рамкой, изделия – шестиугольной; прямоугольные рамки (блоки) ограничивают относительно самостоятельные области (кооперативные структуры) деятельности.

На этой схеме условно изображены три области деятельности, которые ранее были связаны прототипом: область проектирования, область производства, названная на схеме «областью реализации социально-морфологических систем» и сама «область социально-морфологических систем», ранее обозначавшаяся как «социум потребления» (см. рис.1-7).

Последняя, разумеется, представляет собой самый сложный конгломерат систем деятельности, анализ и моделирование которых не входят в наши задачи. Такой анализ — прямая задача нового проектирования и его методологии, изображенных в верхней части схемы. Нам достаточно отметить лишь сам факт сложности этой области, а также то, что как масштаб, так и аспекты анализа социально-морфологических систем в проектировании могут быть совершенно различными, причем всякий раз они будут зависеть от конкретных задач социально-морфологического проектирования.

6.9. На рис.9 изображена общая структура методологической организации проектирования. Область реализации социально-морфологических систем есть прямое расширение вводимой ранее области «производства» объектов проектирования. Учитывая, что объектами нового проектирования становятся не «вещи», а социально-морфологические системы, мы должны изменить представление об их производстве. Оно должно включать теперь ряд социально-организационных, воспитательных, педагогических и законодательных процессов. Каждая конкретная проектная задача будет при этом специфицировать содержание и масштабы деятельности в области реализации объектов проектирования. Поэтому ясно, что проектирование в новых условиях должно быть направлено не только на свой непосредственный объект, но и на «технология» его производства и организации, т.е. на систему его реализации. Последняя, в свою очередь, является социально-морфологической системой и тоже должна быть реализована.

В связи с этим блок «реализации социально-морфологических систем» на рис.9 разделен на два уровня: верхний, реализующий сами системы реализации, и нижний, реализующий конечные объекты проектирования — социально-морфологические системы в области потребления. Область самого проектирования, изображенная на этой схеме, требует особого комментария. В соответствии со сформулированным выше принципом замещения прототипа «методологией проектирования» этот блок занимает обособленное положение в рамках области проектирования. Функции методологии проектирования состоят в том, чтобы создавать такие схемы объектов проектирования социально-морфологических систем, которые были бы адекватны социальным потребностям, учитывали возможности и формы организации деятельности в области реализации проектов и выступали бы в качестве основы организации самого проектирования. Поскольку эти схемы можно рассматривать как проекты особого рода, постольку в рамках методологии проектирования можно выделить особую подобласть — «методологическое проектирование».



Методологическое проектирование опирается на средства общей методологии, в том числе (как это вытекает из предшествующих рассуждений) на средства и знания теории деятельности, но в равной мере оно может использовать и знания самого широкого круга наук. Помимо этих знаний методологическое проектирование нуждается в знаниях особого рода, в которых изображалась бы исходная проектная ситуация в каждый определенный исторический момент. С этой целью в рамках методологии проектирования разворачивается особый блок — «проектные исследования». Функции проектного исследования заключаются в анализе

сложившейся области потребления и реализации (а также, возможно, самого проектирования) и тенденций их изменения и развития.

Взаимосвязь методологического проектирования и проектного исследования — двойная. С одной стороны, проектное исследование обеспечивает методологическое проектирование необходимыми знаниями, а с другой, оно черпает в области методологического проектирования задачи (а отчасти и средства) исследования, в соответствии с той или иной проектной ситуацией.

Обмен результатами методологического проектирования и проектного исследования осуществляется в ходе итеративных циклов проектно-методологических разработок.

Таким образом, взаимосвязанная деятельность методологического проектирования и проектного исследования характеризуется:

а) взаимозависимостью задач и средств; б) общей ориентацией на решение той или иной конкретной проектной задачи или проблемы; в) рефлексивной направленностью на самую область проектирования и его методологии.

Последнее качество позволяет говорить о самоорганизации и самоуправлении в рамках методологии проектирования, а следовательно, и о возможности самоуправляемого развития всей области проектирования.

Так как в настоящее время подобная организация проектирования отсутствует, то имманентное развитие сложившейся области проектирования невозможно. Поэтому развитие и реорганизация сложившегося проектирования обеспечиваются работой особой области — «методологии проектирования-1», условно вынесенной нами на схеме (см. рис.9) за основную рамку и ограниченную пунктирным блоком. Задачи этого блока — создать методологически организованное проектирование, изображенное ниже. Здесь нет необходимости разворачивать структуру «методологии проектирования-1». Достаточно сказать, что данная статья — один из продуктов деятельности, принадлежащих этой области. Она включает в себя особое методологическое конструирование и исследование проектной деятельности. В принципе структура «методологии проектирования-1» подобна схематически описанной выше структуре «методологии проектирования». Надо полагать, что после организации нового проектирования и его методологии функции «методологии проектирования-1» будут исчерпаны и она сольется с «методологией проектирования». Иначе говоря, новое проектирование организуется вокруг 'новой методологической деятельности, которая в итоге становится его органическим фрагментом.

Было бы интересно специально рассмотреть вопрос о судьбе актов проектной деятельности, лежащих вне методологии проектирования, и связи сложившихся форм проектной деятельности с содержанием «нового проектирования». Наверное, без особой опасности ошибиться, можно сказать, что многое в этом плане зависит от решения проблем автоматизации и механизации проектирования, ибо многие ставшие в традиционном проектировании обычными виды деятельности смогут в будущем исчезнуть или быть переданы машинам. Но в целом, однако, это уже совершенно особая тема, — тема «реализации нового проектирования», требующая совершенно самостоятельного рассуждения, выходящего за рамки данной статьи.

7. Технические науки в социально-морфологическом проектировании

7.1. В числе основных проблем организации проектирования без прототипов находится проблема средств проектной деятельности. Обеспечение всех профессиональных позиций в новом проектировании соответствующими их функциям средствами деятельности — вопрос, от решения которого, вероятно, в самой большой степени зависит судьба нового проектирования.

7.2. Проектирование, продуктом которого является совокупность проектов, поступающих в область реализации, и методологическое проектирование социально-морфологических систем, продукт которого служит общей схемой организации проектирования, могут быть представлены как сложные кооперации актов проектной деятельности, в каждом из которых используются специфические профессиональные средства.

Эти средства организуются по крайней мере тремя различными способами:

- 1) в актах проектной деятельности они организованы относительно проектной задачи и входят в нормативно фиксированные операции и процедуры ее решения;
- 2) в структурах профессиональных средств и знаний они составляют совокупность средств для решения любых задач, входящих в компетенцию данной профессии. Здесь они составляют как бы содержание профессиональной культуры или знаний специалиста-проектировщика;
- 3) наконец, они составляют содержание самостоятельных «технических наук», складывающихся во имя развития и расширения средств проектной деятельности и существующих независимо от решения тех или иных чётных, конкретных проектных задач и проблем³⁵. Диапазон средств деятельности, обеспеченных техническими науками [23], [24], [49], [51], определяет набор задач, доступных для проектирования, и эффективность проектной или инженерной деятельности.

7.3. В традиционном проектировании сложился определенный круг технических наук, которые поставляли средства проектирования и были связаны с прототипами³⁶; материаловедение, строительная механика, технология и организация строительства, экономика строительства и т.п.

В новом проектировании, которое сталкивается с проблемами нового типа — проблемами проектирования социально-морфологических систем, не оказывается ни прототипов, ни технических наук, в которых разрабатывались бы средства проектирования социально-морфологических систем.

При проектировании и организации новых систем деятельности (городского обслуживания, автоматизированного проектирования и т.п.), связанных с формированием новых структур и процессов поведения, мы сталкиваемся с отсутствием рациональных, научных средств проектирования.

Как правило, проектировщику приходится иметь дело с анализом и описанием сложившихся форм деятельности и поведения. Но так как сложившиеся формы должны быть изменены (и в этом суть проектной задачи), то возникает необходимость выяснить, что в сложившихся формах поведения и деятельности должно сохраниться и не может быть изменено, что может и должно быть изменено и, наконец, каковы допустимые формы такого изменения. Такая постановка вопросов предполагает особую организацию средств и знаний проектировщиков. Здесь требуется особое и отдельное описание сложившегося положения, как следствия действия «естественных» законов развития деятельности, и описание, характеризующее сложившиеся формы деятельности и поведения как результат или продукт их искусственной организации. Иными словами, действия проектировщика смогут быть рационально обоснованы только в том случае, если они будут опираться на знания о «естественных» и «искусственных» структурах в объекте проектирования.

Без различения категорий «естественного» и «искусственного» у проектировщика как бы «склеены» руки» он лишен возможности активного манипулирования. Имея категориально различные знания об объекте, разделяя его естественные и искусственные стороны, проектировщик сможет, с одной стороны, предлагать варианты конструктивного изменения объекта в соответствии с правилами его искусственного преобразования и, с другой стороны, контролировать результаты своего конструирования, сопоставляя их с естественными возможностями изменения объекта, определяемыми естественными законами его жизни.

Искусственные аспекты объекта проектирования отражаются в «технических» науках, естественные — в естественных или «фундаментальных»³⁷ науках [23], [24], [30], [49].

³⁵ Генетически обособление «технических наук», вероятно, связано с развитием обучения и образования проектировщиков. Так, в архитектурном образовании они появляются одновременно с переходом к академической системе преподавания, в которой передача средств проектирования будущим архитекторам, организованная в виде специальных «курсов» (особых учебных предметов), становится задачей самостоятельных коллективов преподавателей — ученых.

³⁶ Развитие «технической науки» могло «обгонять» реальные возможности проектирования по прототипам. Важно уточнить, что развитие технических наук делало возможным проектирование без образцов в тех случаях, когда речь шла о частных деталях сооружений, но не снимало необходимости вновь обращаться к образцам и прототипам на уровне единиц социального функционирования и производства вещей.

³⁷ Тем не менее следует, видимо, различать фундаментальные науки «естественного» типа и

Обращаясь к традиционным и развитым формам технического проектирования, мы видим именно такое сочетание естественных (физика, механика, химия и т.п.) и технических (теория машин и механизмов, строительная механика и т.п.) наук.

Важно заметить, что строение технических наук определяется как формой и структурой проектной деятельности, так и формами естественнонаучного знания, которое используется в проектировании. Формирование технических наук никак не может быть достигнуто только путем одностороннего изучения природы или сложившихся социальных объектов, оно должно опираться на знания о деятельности (как исследовательской, так и проектной).

Поэтому наряду с задачей организации проектирования для решения конкретных проектных проблем перед методологией проектирования встает еще одна задача – организовать совокупность средств проектной деятельности для каждой из профессиональных позиций в рамках сложно-кооперированной проектной деятельности, в частности, организовать совокупность необходимых «технических» и «естественных» наук³⁸.

В связи с разделением области проектирования на две подобласти (методологическое проектирование и собственно проектирование) соответствующим образом, вероятно, будут разделяться и «технические» науки, обслуживающие проектирование.

7.4. Специфика технических наук состоит в том, что они лежат как бы «между» проектированием и естественными науками, связывая их друг с другом. Несмотря на многообразие технических наук, они обладают инвариантной логической структурой, благодаря которой обеспечивается взаимосвязь проектирования и естественнонаучного исследования.

7.5. Не входя в подробное рассмотрение структуры технических наук, важно отметить, что они включают в себя следующие ««блоки»» содержания:

- а) набор задач, разрешимых в границах данной технической науки;
- б) онтологические схемы и идеальные конструкции особого предметного типа;
- в) оперативные средства и оперативные системы, позволяющие из конструктивных единиц данной онтологии собирать более сложные конструкции;
- г) нормы и ограничения, управляющие конструированием.

7.6. В процессе проектирования можно выделить множество актов проектного конструирования, в которых проектировщик, решая ту или иную задачу, обращается к средствам технической науки и создает из них необходимую ему знаковую конструкцию, вплетающуюся затем в общую ткань проекта.

Пользуясь онтологическими единицами технической науки, проектировщик может сводить задачи по преобразованию и формированию объекта проектирования к задачам знакового, модельного конструирования. Материалом и единицами такого конструирования служат онтологические схемы технических наук. Что же касается «естественных» свойств этого материала, то они изучаются не техническими, а естественными науками. Взаимосвязь естественных и технических наук в проектировании обеспечивается тем, что объекты в них изображаются с помощью аналогичных знаковых средств и онтологических схем. Благодаря этому проектировщик может отождествлять проектные конструкции, полученные из онтологических единиц технической науки, с моделями естественных объектов, изучаемых в естественной науке. Такое отождествление позволяет рассматривать «естественные свойства» объектов как ограничения проектного конструирования. Благодаря этому проектировщик, конструируя проектное решение, получает возможность не выходить за границы естественных свойств материалов конструирования и гарантирует себя от создания нереализуемых конструкций.

Как и в естественных науках, в технических дисциплинах используются математические знания, поставляющие техническим наукам оперативные средства [47], [51]³⁹.

фундаментальные знания методологического типа, так как и те, и другие составляют «фундамент», основание инженерной и проектной деятельности. Особый тип фундаментальных знаний дает математика.

³⁸ Здесь наша точка зрения близка к идее, высказанной Р.Стадером [99] и Г.Саймоном [49].

³⁹ Разумеется, эта схема чрезвычайно упрощена. В реальном проектировании технические и естественные науки связаны более сложной цепью опосредований, но принцип этой схемы сохраняется.

7.7. Важно отметить также, что в генезисе, в процессах становления и развития технических и естественных наук между ними существует взаимосвязь. А именно, схемы и онтологические единицы технических наук могут выступать как материал для конструирования «идеальных объектов» естественных наук. Ученый естествоиспытатель может рассматривать объекты исследования «сквозь призму» конструктивно-технических представлений и полученные знания об объектах вводить в область естественнонаучных знаний.

Еще более существенно то, что проектные исследования, ведущиеся в методологии проектирования, почти всегда имеют дело с анализом объектов в свете тех или иных проектно-технических представлений.

Задачи и проблемы проектного исследования складываются совершенно иначе, чем в естественнонаучном исследовании. Если в рамках естественной науки идет постоянное и относительно имманентное развертывание проблем и задач исследования, совокупности идеальных объектов предмета данной науки, то исследователя в проектировании всегда интересуют лишь те определенные стороны и свойства объектов, которые связаны с решением определенной проектной задачи и задаются ею. Развертывание проблем проектного исследования подчиняется логике и средствам проектного конструирования, поэтому «проектные конструкции» служат средством и основой исследовательской деятельности в каждой конкретной проектной ситуации [48].

Таким образом, методологическое проектирование не только опирается на результаты проектного исследования, но и организует последнее с помощью полученных проектных конструкций.

7.8. Вопрос о том, каковы те технические науки, которые призваны обслуживать методологию проектирования и само проектирование, остается сегодня открытым и должен рассматриваться как одна из основных проблем методологической организации проектирования социально-морфологических систем.

Вероятно, здесь необходимы особые социотехнические науки, рассматривающие формы и способы социальной организации деятельности: теории социального управления и планирования, теории прогнозирования и т.п. Возникновение научных исследований организации труда и наук об управлении, инженерной психологии, эргономики, технической эстетики и т.п. нельзя не отнести к симптомам становления такого рода технических социальных наук. В то же время сегодня еще нельзя говорить, что эти науки сформировались: результаты, которыми мы располагаем, еще нельзя считать пригодным для широкого использования при практической организации социально-морфологического проектирования без прототипов [89], [100].

В настоящее время только начался процесс формирования технических наук социально-морфологического проектирования. Сегодня он складывается в большей или меньшей мере стихийно. Думается, что такое положение дел не может быть признано нормальным. Потребности проектной практики требуют специальной методологической организации разработок необходимого набора наук такого рода. Без такой организации процесс их формирования может длиться чрезвычайно долго и быть к тому же малопродуктивным.

Так, уже сегодня ясно, что имеющиеся социотехнические науки в ряде случаев не опираются на естественные науки в аналогичных предметах исследования, и наоборот, науки, трактуемые как естественные, не являются таковыми⁴⁰.

Методология проектирования, занятая формированием технических наук, должна учесть не только потребности нового проектирования, но и опыт формирования естественных и технических наук в истории человеческой культуры. Специальные методологические исследования развития технических наук могли бы дать «образцы» для искусственного конструирования новых научных предметов. Таким образом, методология смогла бы «артифицировать» (т.е. превратить в свои искусственные средства) механизмы естественноисторического генезиса естественных и технических наук, во много раз ускорив темпы их развития.

⁴⁰ Подобного рода категориальная неопределенность может быть отнесена, например, к технической эстетике, теории архитектурной композиции, эргономике, теории прогнозирования, социологии города и т.д.

7.9. Возвращаясь к проблеме организации социально-морфологического проектирования без прототипов и подытоживая сказанное, можно было бы изобразить взаимодействие естественных и технических наук с проектированием в виде схемы (рис.10).

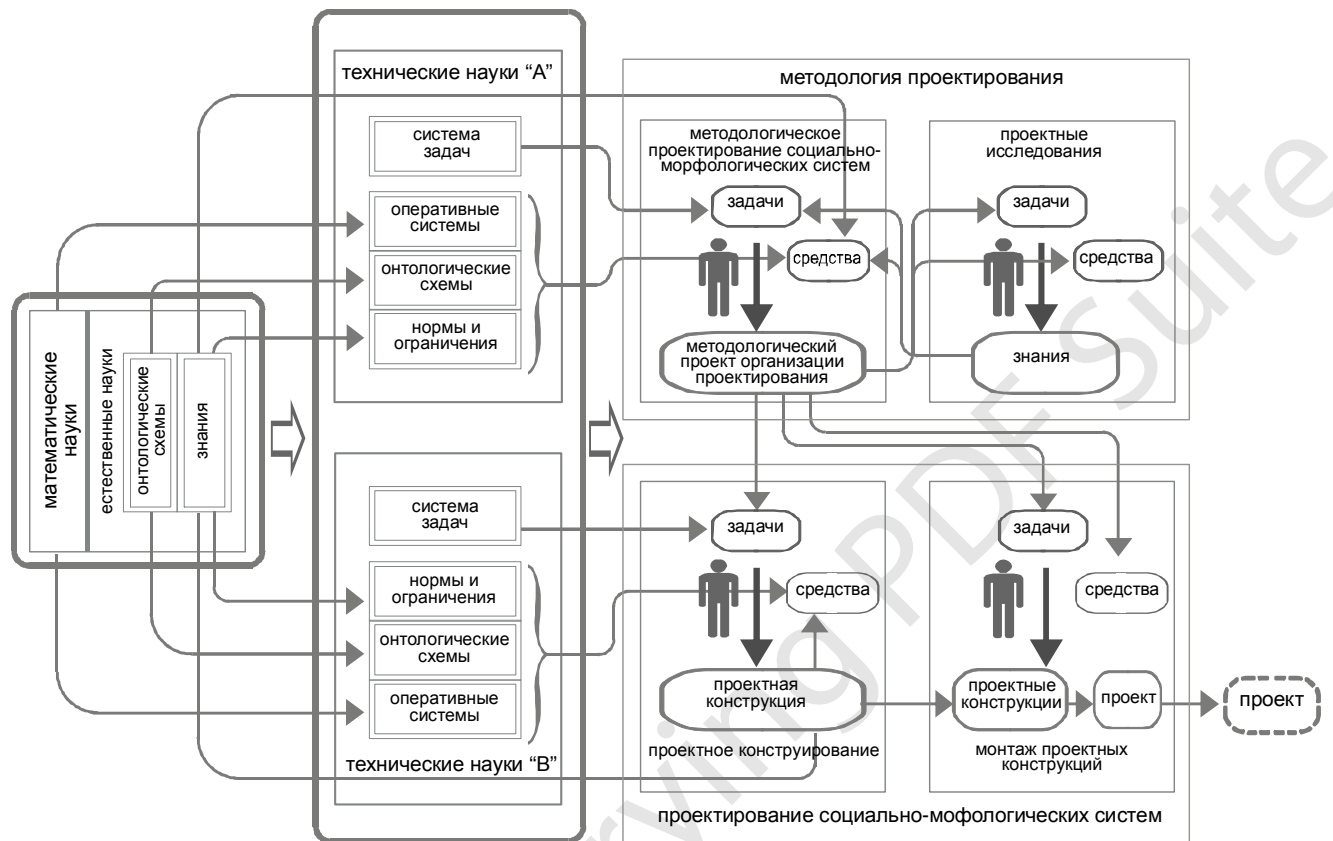


Рис.10. Схема взаимодействия естественных и технических наук с проектированием

На этой схеме изображены два уровня проектирования; методологическое проектирование и проектирование социально-морфологических систем, организованное по методологическому проекту. И то, и другое проектирование опирается на средства и знания из области технических и естественных наук, изображенных в левой части схемы.

Факт организации проектирования методологическим проектированием отмечен здесь, во-первых, через связи между «методологическим проектом организации проектирования» и задачами частных актов проектного конструирования; во-вторых, через взаимосвязи между «методологическим проектом» и «монтажом» отдельных проектных конструкций в целостный проект объекта. Как легко видеть, обе функции «методологического проекта организации проектирования» соответствуют основным функциям, которые в традиционном проектировании обеспечивались конкретным прототипом.

7.10. Наконец, можно указать еще один тип логико-генетических исследований, связанный с формированием технических наук и средств нового проектирования без прототипов, — исследования знаковых средств и орудий проектирования. Он важен, так как, с одной стороны, характер знаковых средств тесно связан с содержанием технических наук в проектировании (через онтологические схемы и операции над ними), с другой стороны, характер знаковых средств и характер операций над ними обусловлен видом орудий проектирования⁴¹. В настоящее время средства и орудия проектирования переживают резкую трансформацию. В качестве орудий проектирования начинают использовать ЭВМ, различные приборы автоматического преобразования графической информации («дисплеи»), новые технические средства моделирования (голография) и т.п. В связи с этим может быть изменен и «язык»

⁴¹ Для традиционного архитектурно-градостроительного проектирования это в основном графические средства и материалы (карандаш, тушь, калька, бумага), а также различные виды макетов и объемных моделей.

технических наук. Но чтобы правильно спроектировать этот язык, необходимо точно знать, каким образом он будет связан с графическими средствами проектирования и каким образом он может быть связан с естественными науками и их знаковыми средствами. Анализ этих взаимосвязей требует специальных логических и семиотических исследований [45].

8. Заключение

8.1. В настоящей статье сформулирована определенная точка зрения на задачи и перспективы развития современного проектирования. Согласно этой точке зрения, существенной особенностью современного этапа развития проектной деятельности является переход от традиционного проектирования отдельных вещей и их комплексов по прототипам к проектированию сложных, динамичных социально-морфологических систем, в котором функции прототипов должна выполнять методология проектирования.

Обстоятельства, приводящие к такой трансформации проектирования, с нашей точки зрения, состоят как в увеличении темпов социальной динамики, углублении и развитии социального и научного прогресса⁴², так и в экспансии проектирования на новые сферы и области деятельности, повышении его значимости в развитии и функционировании общества.

8.2. Другая особенность представленного взгляда на перспективы развития проектирования состоит в том, что его трансформация мыслится как «искусственный» — проектируемый и управляемый переход. Формирование нового проектирования в современных условиях не может быть стихийным процессом. Ориентироваться на постепенное, стихийное складывание элементов нового проектирования в современных условиях не только неэффективно, но, возможно, и опасно, так как социальная динамика, неравномерность развития различных областей социальной системы может привести к серьезным трудностям и проблемам, требующим экстренного, быстрого разрешения. Нам представляется, что последовательное проведение проектировочных принципов логически приводит к признанию необходимости «проектировать» новое проектирование и планомерно реализовать эти проекты.

В этой связи, конечно, весьма актуален вопрос о традиции и преемственности в проектировании. Говоря о «выпадении» прототипа из современного проектирования, мы имеем в виду разрушение той синкретической формы, в которой существовали средства традиционной проектировочной деятельности. Отметим еще раз, что будучи там особой организованностью, объединяющей проектную и производственную деятельность с потреблением, прототип всегда выражался в форме конкретных прототипов определенных объектов проектирования и в виде знаний об объекте входил в различные структуры проектного мышления. Этот факт отложил известный отпечаток на формы и способы проектного мышления и творчества⁴³. Выпадение прототипа неизбежно приведет к изменению форм проектного профессионального мышления; но какие стороны традиционного мышления сохранятся, какие исчезнут или разовьются, сказать заранее невозможно. Это будет зависеть от новых форм организации проектной деятельности, в частности от того, как будет реализован методологический путь развития проектной деятельности. Важнейшую роль здесь будут играть различные виды организованности материала проектной деятельности: знания, образцы, традиции, принципы и т.п. Поэтому моделирование этих организованностей представляется нам весьма важным.

8.3. Конечно, не должно возникать никаких иллюзий относительно трудности решения этой задачи – проектировать новое проектирование. Ориентация на проектное формирование нового проектирования требует значительных усилий исследователей и проектировщиков, проведения широкого круга самых различных методологических, исторических и теоретических исследований и проектных разработок, построения новых естественнонаучных теорий и технических дисциплин.

⁴² Эта важная для настоящей статьи мысль не претендует на новизну. Так, американский исследователь Уокер писал еще в 1962 г.: «Если люди собираются использовать технику для улучшения жизни, то они должны будут найти на некоторое время заменитель того, что в прошлом позволило человеческому организму и обществу приспособиться к ходу истории» [18 а: 480].

⁴³ Обратим внимание читателя на то, что в данной статье мы вообще не рассматривали «формы проектного мышления, и, соответственно, логические функции прототипов, считая этот вопрос важной темой самостоятельного исследования.

Идеи и схемы, развернутые выше, мы рассматриваем лишь как один из первых шагов в направлении к планированию необходимого круга исследовательских задач и проблем. Фактически, мы рассмотрели только некоторые направления и принципы развертывания плана-карты требуемых исследований и разработок. Вероятно, эти направления и принципы могут быть расширены и дополнены. Введенное здесь представление о прототипе нуждается в более подробной теоретической проработке и, в частности, в детальном историко-генетическом анализе. Поэтому остается актуальным дальнейшее развитие план карты исследований проектной деятельности и ее подробное обоснование.

8.4. Такая работа, несомненно, потребует специальных исследований в области истории проектирования, методологического анализа его современных задач и проблем, анализа ряда смежных областей научной и инженерной деятельности. В качестве средств этих исследований «первого круга», мы, очевидно, должны использовать уже имеющиеся средства и знания «общей методологии», результаты методологического анализа науки, искусства и техники. Одновременно необходимо опираться на имеющиеся социологические и культурологические исследования, анализ экономических функций и форм организации проектирования, управления и т.п.

8.5. Заранее трудно точно определить, какие именно методологические средства окажутся в такой работе важнейшими и в каких средствах будет испытываться недостаток, хотя уже сейчас ясно, что особое значение будут иметь работы по моделированию и анализу исторических форм организованности деятельности. Поэтому во всяком случае необходимо рассматривать развертывание собственно методологических исследований, особенно в области теории деятельности и методологической теории проектирования как непереносимое условие анализа сложившихся видов проектирования и новых форм проектной деятельности. Не менее важно разработать методологические схемы и представления профессиональной организации нового проектирования [38], а следовательно, и структуры подготовки проектировщиков и ученых, работающих в области проектирования [89]. Но эти и, вероятно, многие другие, существенные для данной темы вопросы требуют особых исследований и должны обсуждаться в специальных работах.

Литература

1. *Энгельс Ф.* К жилищному вопросу // К.Маркс, Ф.Энгельс. ПСС, т. 18, М., 1961.
2. *Альберти Л.Б.* Десять книг о зодчестве. М., 1936.
3. [Аксельрод Г.М., Генисаретский О.И. Город как объект системного исследования](#) // Проблемы исследования систем и структур. М., 1965.
4. *Ахизер А.С., Коган Л.Б., Яницкий О.Н.* Урбанизация, общество и научно-техническая революция // Вопросы философии, 1969, № 2.
5. *Бернал Дж.* Наука в истории общества, М., 1956.
6. *Бир С.* Кибернетика и управление производством, М., 1963.
7. *Бочаров Ю.П.* Социальные проблемы зарубежного градостроительства // Вопросы философии, 1964, № 1.
8. *Бочаров Ю.П., Кудрявцев О.К.* Планировочная структура современного города. М., 1972.
9. *Бочаров Ю.П.* Формирование планировочной структуры промышленных городов. Автореферат диссертации. М., 1966. ,
10. *Витрувий М.* Десять книг об архитектуре. М., 1936.
11. *Гвишиани Д.М.* Организация и управление. М., 1972.
12. География городов (пер. с англ.). М., 1965.
13. [Генисаретский О.И., Щедровицкий Г.П. Деятельность проектирования и социальная система](#) // Дизайн в сфере проектирования, т. I, 1967, Архив ВНИИТЭ, № 470.
14. [Генисаретский О.И. Опыт методологического конструирования общественных систем](#) // Моделирование социальных процессов. М., 1970.
15. *Глазычев В.Л.* Системы и систематики // Декоративное искусство СССР, 1966, № 2.

16. Глазычев В.Л. Математика. Констатации и интерпретации // Декоративное искусство СССР, 1972, № 10.
17. Гуд Г., Макол Р. Системотехника. Введение в проектирование больших систем. М., 1962.
18. Григорьев Э.П., Минаков И.П., Нагинская В.С., Родендорф Ю.К. Выбор оптимального варианта проектных решений одноэтажных промышленных зданий. Ч. 1. М., 1967.
- 18а. Джонс Р., Каст Ф., Розенцвейг Д. Системы и руководство. М., 1971.
19. Долгий В.М., Левинсон А.Г. Архаическая культура и город // Вопросы философии, 1971, № 7.
20. Дубровский В.Я., Щедровицкий Л.П. Проблемы системного инженерно-психологического проектирования. М., 1971.
21. Золотарев Ю.Б. Архитектура как социальная инженерия // Социальные предпосылки формирования города будущего. М., 1967.
- 21а. Изварин Е.И., Раппапорт А.Г. Кристофер Александер и его критики // Строительство и архитектура Ленинграда, 1973, № 2.
22. Инженерно-психологическое проектирование. Сб. переводов, вып. 1, 2. М., изд-во МГУ, 1970.
23. Кедров Б.М. Соотношение фундаментальных и прикладных наук // Вопросы философии, 1972, № 2.
24. Кедров Б.М. О науках фундаментальных и прикладных // Вопросы философии, 1972, №10.
25. Коган Л.Б., Локтев В.И. Некоторые социологические аспекты моделирования городов // Вопросы философии, 1964, № 9.
26. Коган Л.Б. Урбанизация, общение, микрорайон // Архитектура СССР, 1967, № 4.
27. Кожин Н.А., Сидоров А.А. Архитектура Средневековья. М., 1940.
28. Лебедева Г.С. Архитектура и проблемы семиотики // Вопросы философии, 1971, № 8.
29. Ле Корбюзье. М., 1970.
30. [Лефевр В.А., Щедровицкий Г.П., Юдин Э.Г. «Естественное» и «искусственное» в семиотических системах](#) // Семиотика и восточные языки. М., 1967.
31. Лефевр В.А. О способах представления объектов как систем // Тезисы докладов симпозиума «Логика научного исследования» и семинара логиков. Изд-во Киевского университета, 1962.
32. Ломбар Ф. Программирование в архитектуре и градостроительстве // Современная архитектура, 1972, № 2.
33. Локтев В.И. Концепции динамически развивающегося города в современной градостроительной теории // Автореферат дис., М., 1968.
34. Локтев В.И. Концепция структурного метаморфизма // Декоративное искусство СССР, 1968, № 9.
35. Милонов Ю.К. Как развивался круг знаний архитектора // Архитектура СССР, 1935, № 12.
36. Милютин Н.А. Соцгород. М., 1930.
37. Моделирование социальных процессов. М., 1970.
38. Москаева А.С. Предпосылки определения профессии художника-конструктора // Художественно-конструкторское образование, вып. 3. М., изд-во ВНИИТЭ, 1972.
39. Ньюэлл А, Шоу Д.С., Саймон Г.А. Процессы творческого мышления // Психология мышления». М., 1965.
40. Раппапорт А.Г. О предмете теории композиции в архитектуре // Архитектурная композиция. М., 1970.
41. Раппапорт А.Г. Градостроительные утопии XX века // Строительство и архитектура Ленинграда, 1970, № 10.
42. Раппапорт А.Г. О классификации уровней проблем в теории градостроительства // Обзор архитектурно-социологических исследований. М., 1970.

43. *Раппапорт А.Г.* О методах и критериях анализа в архитектуре (к проблеме теории проектирования) // Архитектура СССР, 1971, № 10.
44. *Раппапорт А.Г.* Методологический анализ трансформации функций прогнозирования // Проблемы прогнозирования материально-предметной среды, «Техническая эстетика» № 2, М., Труды ВНИИТЭ, 1972.
45. *Раппапорт А.Г.* Проблемы исследования графических средств проектирования // Тезисы сообщений Всесоюзной научной конференции «Автоматизации проектирования как комплексная проблема совершенствования проектного дела в стране». М., изд-во ЦНИПИАСС, 1973.
46. *Раппапорт А.Г., Сазонов Б.В.* Проблемы будущего и трансформация проектирования // Техническая эстетика, 1972, № 1.
47. *Розин В.М.* Структура современной науки // Проблемы исследования структуры науки. Новосибирск, 1967.
48. *Сазонов Б.В.* Научное исследование, прогнозирование и конструирование в градостроительном проектировании (история и состояние проблемы) // Проблемы прогнозирования материально-предметной среды, «Техническая эстетика», № 2, М., Труды ВНИИТЭ, 1972.
- 48а. [Сазонов Б.В. Методологические проблемы в развитии теории и методики градостроительного проектирования](#) // Наст. сборник.
49. *Саймон Г.* Науки об искусственном. М., 1972.
50. *Сидоренко В.Ф.* Прогнозирование как процедура проектирования // Проблемы прогнозирования материально-предметной среды, «Техническая эстетика» № 2, М., Труды ВНИИТЭ, 1972.
51. *Симоненко О.Д.* Особенности строения «технических» наук // Проблемы исследования структуры науки». Новосибирск, 1967.
52. *Синглтон У.* Прототип систем и проблемы проектирования // Инженерно-психологическое проектирование, вып. 1, изд-во МГУ, 1967.
53. Семиотика и искусствометрия. М., 1972.
54. *Сьоберг Г.* Сравнительная урбанистская социология // Социология сегодня. Проблемы и перспективы. М., 1965.
55. *Тилли Ч.* Формы урбанизации // Американская социология. М., 1972.
56. *Уилсон А., Уилсон М.* Информация, вычислительные машины и проектирование систем. М., 1968.
57. *Уиттик А.* Европейская архитектура XX века, т. 1, М., 1960, т. 2, М., 1964.
58. *Форрестер Д.* Основы кибернетики предприятия. М., 1971.
59. [Щедровицкий Г.П. Проблема объекта в системном проектировании](#) // Всесоюзная конференция по технической кибернетике (аннотации и тезисы докладов), М., 1969.
60. *Щедровицкий Г.П.* Выступление на заседании теоретического клуба Союза Архитекторов СССР // Градостроительство и социология. Информационный бюлл. СА СССР, № 14, М., 1968.
61. [Щедровицкий Г.П., Дубровский В.Я. Научное исследование в системе методологической работы](#) // Проблемы исследования структуры науки. Изд-во Новосибирского госуниверситета, Новосибирск, 1967.
62. [Щедровицкий Г.П. Система педагогических исследований \(методологический анализ\)](#) // Педагогика и логика (на правах рукописи). М., 1968.
63. [Щедровицкий Г.П. Об исходных принципах анализа проблемы обучения и развития в рамках теории деятельности](#) // Обучение и развитие. Материалы к симпозиуму. М. 1966.
64. [Щедровицкий Г.П. Методологический смысл проблемы лингвистических универсалий](#) // Языковые универсалии и лингвистическая типология. М., 1969.
65. *Эшби У.Р.* Введение в кибернетику. М., 1959.

66. *Якобсон С.Г., Прокина Н.Ф.* Организованность и условия ее формирования у младших школьников (экспериментальное исследование). М., 1967.
67. *Яне С.* Системное управление организацией. М., 1972.
68. *Яргина З.Н.* Направленность и проблематика западной социологии города // Архитектурно-социологические исследования. М., 1970.
69. *Alexander C.* A City is not a tree // Arch. Record, 1965, N 4,5.
70. *Alexander C.* Notes on the Synthesis of Form. Harvard. 1964.
71. *Archer L.B.* Technological innovation — a methodology. L., 1971.
72. *Archer L.B.* The Structure of design process // Design method in Architecture. L., 1969.
73. *Asimov M.* Introduction to Design. N.Y. 1962.
74. *Blondel J.F.* Cours d'architecture ou traite'de la dekokoration Paris. 1752.
75. *Boulding K.* Death of the City: A Frightened look at Postcivilization // The Historian and the City. MIT. 1966.
76. *Broadbent G. (ed)* Design Method in Architecture. L., 1969.
77. *Churchill H.* The City is the people. N.Y. 1945.
78. *Daley J.* The Myth of Quantifiability // Arch. Journ. 1968. aug.
79. *Daley J.* A Philosophical critique of behaviourism in architectural design // Design Methods in Architecture. L., 1969.
80. *Doxiadis C.A.* Ekistics. L., 1968.
81. *Doxiadis C.A.* On Linear cities // Ekistics, 1967, v.23. N 139.
82. *Goodman Paul.* Percival. Cornmunitas. N.Y. 1947.
83. *Gregory S. (ed)* The Design Method. L., 1966.
84. *Gutkind E.* The Twilight of Cities. N.Y. 1962.
85. *Harris B.* Use of the Theory in the simulating of urban phenomena // AIP Journal, 1966, v. XXXII, N 5.
86. *Hatt P.K., Reiss A.J. (eds)* Cities and Society. A Reader in Urban Sociology. Glencoe, 1951.
87. *Howard E.* Garden-cities of tomorrow. L., 1902.
88. *Jacobs J.* The Death and Life of Great American Cities. N.Y., 1961.
89. *Jantch E.* Education for designers // Putures, 1972, v. 4, N 3.
90. *Jones J.C., Thornley D.C. (eds)* Conference on Design Methods. Oxford, 1963.
91. *Jones J.C.* A state-of-art in the Design Methods // Design methods in Architecture. L., 1969.
92. *Isaacs R.* The «neighborhood unit» as an instrument for segregation // Journ. of Housung, v. VIII, 1948.
93. *Kuhn Th.S.* Structure of scientific revolutions. Chicago. 1962.
94. *Meier R.L.* The Communication Theory of Urban Growth. MIT. 1964.
- 94a. *Montgomery R.* Pattern Language // Architectural Porum, 1970. jan-feb., p. 53.
95. *Mumford L.* Megalopolis as Anti-City // Atch. Record, dec. 1962.
96. *Mumford L.* The City in History. L., 1966.
97. *Rapoport Amos.* Facts and Models // Design Methods in Architecture. L., 1969.
98. *Stübben J.* Die Stadtebau. Berlin. 1880.
99. *Studer R.* Human Systems Design and the Management of Change // General Systems, v. XVI, 1971.
100. *Studer R.* The Dynamics of behavioral-contingent physical systems // Design Methods in Architecture. L., 1969.
101. *Unwin R.* Town Planning in Practice. L., 1909.
102. *Vernon R.* Myth and Reality of our urban problems. Harvard. 1964.

103. *Webber M. (ed.) Explorations into urban structure.* Pennsylvania, 1964.
104. *Woodbury C. (ed) The Future of Cities and Urban Redevelopment.* Chicago. 1953.
105. *Wright F. The Living City.* N.Y., 1958.
106. *Wingo L. (ed) Cities and Space.* Baltimore. 1963.

Thank you for trying PDF Suite