

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ КОГНИТИВНЫЕ МОДЕЛИ В РЕГИОНАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ

Сухарев М.В. Распределенные когнитивные модели в региональном планировании // Рыночные преобразования в России и Карелии: опыт первого десятилетия и взгляд в будущее. - Петрозаводск, КарНЦ РАН, 2003 г. - С. 66 – 76.

М.В. Сухарев

Институт экономики КарНЦ РАН

Планирование, как фактор социальной эволюции

В мире существуют тысячи и ежегодно печатаются новые сотни работ по теории планирования. Но, как ни странно, почти невозможно найти работы, рассматривающие планирование с наиболее общих позиций. А именно: какова социальная роль планирования? Какую роль планирование играет в движениях общественных формаций? Что такое планирование, как вид мышления? Каковы механизмы планирования, умственные (ментальные) и информационные?

По видимому, дело в том, что планирование является настолько «внутренним», скрытым в сознании, процессом, что главная его часть, а именно – мышление, воображение, остаются скрытыми даже для самого планирующего человека. Обсуждаются внешние проявления – организация процесса планирования и организация осуществляющих его коллективов, какие-то карты, диаграммы, схемы анализа сильных и слабых сторон.

Но, кажется, положение постепенно начинает изменяться. Финский исследователь Р. Мантисало отмечает в своей замечательной книге «Региональное планирование, как межорганизационное обучение» [1, с. 13], что планирование можно исследовать с двух различных позиций – сосредотачиваясь на *объекте* планирования или же на *процессе* планирования.

Изучение процесса планирования, как коллективного мышления, как моделирования желательного будущего в сознании группы планировщиков, анализ скрытых механизмов планирования, совершенствование этих механизмов, основанное на их понимании, позволит перейти на качественно новый уровень планирования, позволит перейти к *конструированию оптимальных планирующих человеко-машинных систем*.

Действительно, всякий план основан на создании в воображении человека некоего образа желательного будущего, некоего нового положения вещей (положения вещей в самом широком, философском, смысле), которого он желает добиться. Следовательно, используется мышление, как способность комбинировать известные объекты, точнее, *образы* этих объектов. При этом оказывается, что созданные в воображении *системы идеальных объектов*

ведут себя подобно соединенных аналогичным образом реальным объектам. Это говорит о том, что в сознании существуют в достаточной степени изоморфные реальным, модели объектов; притом изоморфные не только в отношении их собственного строения, но и в отношении структуры взаимодействий друг с другом. То есть, если мы мысленно создали некую композицию, систему, из воображаемых объектов, то оказываются возможно создать аналогичную систему из реальных.

И. Шумпетер писал: «... Постараемся теперь уточнить то, из чего предстоит составлять комбинации. В принципе это любые мыслимые виды вещей и «сил». Частично это могут быть сами продукты, а частично — объекты, данные природой. ... С одной стороны, это материальные, а с другой — нематериальные объекты» [4, с. 72-73]. Так же, как предприниматель комбинирует в своем сознании имеющиеся природные ресурсы и производственные силы, создавая модель будущего, более эффективного, производства, так и планировщики комбинируют «любые мыслимые виды вещей и сил» с тем, чтобы сделать свой регион более притягательным для людей и капиталов.

Человек вообще, если вдуматься, живет больше в воображаемом мире, чем в мире реальном. Человек не ползет ощупью по улицам реального города. Он идет по улицам, соотнося свое движение с мысленными образами зданий и тротуаров, образами, которые привязываются к реальному миру за счет зрительной информации. Человеку достаточно наличия всего нескольких опорных, реперных точек для того, чтобы привязать мыслимые объекты к реальному миру. Например, при движении в темноте). При этом, направляя свой путь, он имеет в виду еще более далекие объекты, которых не видно в настоящий момент. Не органы чувств, а только воображение говорят ему о существовании этих объектов.

Более того, он соотносит свое поведение даже с объектами и событиями, которых еще нет в настоящее время. С поездом, который придет через час или день. С продукцией, которая еще не выпущена с завода. С ребенком, который еще не родился. Человек живет, таким образом, между прошлым и будущим, которые для него одинаково реальны. Он всегда видит мысленно не только тот мир, что перед глазами, но и то положение вещей, которое еще только должно наступить в будущем. Таким образом, он постоянно планирует, сознательно или бессознательно, на минуты или на годы вперед, только для себя или для больших масс людей.

Способность представлять себе картины будущего составляет значительную часть мышления вообще. Сам по себе поиск законов мира, упорядоченности событий, связан в конечном счете с возможностью предсказывать, а возможность предсказывать вместе с возможностью *оценивать* является основой планирования. То есть, мышление и планирование (в широком смысле) неразрывно связаны.

Теперь посмотрим на процесс планирования с позиций развития общества, его эволюции. С этой точки зрения, всякое планирование – начиная от планирования в семье, через планирование организаций, корпоративное планирование и кончая государственным планированием – является *проектированием будущего состояния общества*.

Если сравнить эволюцию биологическую и социальную, в этом пункте можно увидеть принципиальное различие. В биологической эволюции варианты будущего устройства живых существ возникают в результате случайных комбинаций генов. Живое существо при всем желании не может отрастить себе (или потомкам) когти, рога, копыта или же избавиться от них.

В отличие от этого общество сначала придумывает новые машины, способы организации производства, социальные преобразования, и только затем реализует их на практике. Поэтому *планирование представляет собой один из важнейших механизмов социальной эволюции*.

В исследовании регионального стратегического планирования, как процесса, основными объектами оказываются две системы: сам регион, как система, и модель региона, существующая в сознании планировщиков. В силу того, что это *модель*, система идейных конструктов, информационных блоков и взаимосвязей, представляющая собой описание региона, на основании которого происходит планирование, должна быть *изоморфна* системе региона. То есть, каждому существенному для планирования объекту региона и отношению между ними или с внешними объектами, должен быть сопоставлен некий теоретический конструкт.

Кроме центрального объекта планирования – региона – существует рамочная, окружающая система – остальной мир, в котором регион существует и с которым он должен взаимодействовать, обмениваться сырьем, энергией, продукцией, людьми, финансами, информацией. Естественно, реализация процесса планирования требует использования модели и этой системы, модели мира, включая природную среду.

Мышление, системы, управление, планирование

Общество, будучи сложной системой, включает в себя в качестве элементов различных структурных уровней множество социальных систем меньшего размера. Это семья, предприятие, общественная организация, политическая партия и так далее. Даже самая простая из этих систем является весьма сложным объектом.

Управление любой из них требует наличия некоего идеального (в философском смысле), мысленного *плана, в исполнении которого и состоит управление*. Цикл управления, грубо говоря, и состоит в разработке плана, последующем его выполнении и коррекции плана в связи с вновь открывающимися обстоятельствами. Такой мысленный план может находиться

в сознании одного человека, управляющего этой системой, или же в сознании нескольких человек, группы, составляющих управляющее звено этой системы.

Современный регион или же территория муниципального образования, рассматриваемый, как социальная система и как часть общественной системы, составляющей государство, являются очень сложными объектами. Поэтому управление ими в полном объеме не может осуществляться одним человеком. Для управления такими объектами общество создает специальные подсистемы – органы управления, в которых задействовано множество людей.

Планирование для таких сложных систем также приходится осуществлять коллективно, хотя бы потому, что для планирования сложного современного хозяйства и социального обслуживания необходимы специалисты множества различных специальностей. Здесь мы сталкиваемся с феноменом коллективного мышления. Оказывается, что общий план развития территории во всех своих деталях не может быть разработан и не может содержаться в сознании отдельного человека. Более того, некоторые его части вообще не содержатся в человеческом сознании, а существуют в виде таблиц, схем, чертежей и прочих документов, в последние годы и в виде компьютерных баз данных и математических моделей.

Следовательно, план представляет собой сложную мысленную (когнитивную) систему, реализованную в человеко-машинной системе коллектива, осуществляющего планирование и управление. Создание, поддержание, развитие и коррекция таких планов требует применения особых технологий, многие из которых уже начали развиваться в последние годы.

До последних десятилетий XX века в глубине общепринятых представлений о планировании находилось скрытая философская установка механистического, метафизического типа, унаследованная от естественных наук XVII - XIX веков. Это установка, предполагающая *вычислимость* мира, возможность построения точных моделей мира или его частей и разработки оптимальных планов. Причем оптимальность понималась просто как нахождение минимакса по заданным параметрам.

Лучше всего механистическая парадигма планирования была выражена в знаменитом лапласовском положении о том, что, зная координаты и импульсы всех атомов в момент создания Вселенной, можно вычислить ее состояние в любой будущей момент времени, вычислить ее еще не свершившуюся историю. Применительно к планированию в обществе, полагалось, что можно, задав параметры для оптимизации (доход на душу населения, валовой продукт, ожидаемую продолжительность жизни и т.п.) и имея нужную информацию, рассчитать наилучший из всех возможных планов.

Предполагалось, что развивавшиеся в то время методы планирования, такие, как системный анализ, матричное оптимальное планирование, «скользящее» планирование и другие, в сочетании с возможностями появившихся вычислительных машин, позволят создавать

наилучшие по заданным критериям и однозначно реализуемые планы. Хорст Риттель и Мелвин Веббер в упомянутой ранее работе [3] обратили внимание на то, что существуют «покладистые» (tame) и «зловредные»¹ (wicked) проблемы. Физика, техника занимаются решением «покладистых» проблем. Это задачи ограниченной сложности, позволяющие построение достаточно точных моделей.

Планирование в областях, связанных с обществом, почти всегда имеет дело со «зловредными» проблемами. Прежде всего, зловредную проблему трудно определить, ограничить.

Характерной особенностью зловредных проблем является невозможность получения полной информации, сложность связанных процессов, неопределенность реакции окружающей среды и, самое главное, ограниченные мыслительные способности (в широком смысле – как комплекса информации, знаний, мудрости, вычислительных ресурсов) планировщиков. Решение одних проблем вызывает новые, еще более сложные, проблемы. Оптимальное решение для одних социальных групп оказывается плохим для других. Внешние процессы, которые невозможно предсказать (например, научные открытия, приводящие к возникновению новых технологий, политические революции), нарушают выполнение, казавшихся ранее идеальными, планов. Для «зловредных проблем», отмечает Риттель, не существует «правил останова» (stopping rule) – то есть, невозможно сформулировать признак, позволяющий прекратить итерации к оптимальному решению.

Регион и модель региона

Даже приблизительное рассмотрение вопроса о том, что представляют собой модели региона и его среды, используемые планировщиками (зачастую неосознанно), показывает его сложность.

Во-первых, модель региона должна включать в себя знания о социально-экономических объектах, расположенных на его территории – населении, предприятиях, организациях, инфраструктуре, органах управления и так далее. Это знание только отчасти содержится в информации о регионе, значительная часть знания менее является менее явной и заключена в умении планировщиков *интерпретировать* эту информацию, например, на основании статистической информации о сельском хозяйстве вообразить себе состояние сельхозпредприятий, полей, хранилищ.

¹ Tame (англ.) переводится, как «ручные», «покорные». Wicked – как «злые», «грешные», «свиные». Риттель использовал для уточнения слово «malignant» (зловредные), которое я использую для перевода.

Во-вторых, модель должна быть *динамической* – то есть, включать не просто свод данных, а представление о том, какие изменения произойдут и будут происходить в дальнейшем в регионе в результате тех или иных действий, как будет *функционировать* регион после реализации плана. Модель должна быть *эволюционной*, а именно, отражать историческую преемственность состава, строения и организации региона. Историческая траектория движения региона, *встроенное в регион знание*, задает базу для планировщиков, ведь нельзя же без привлечения колоссальных внешних ресурсов быстро превратить, например, ориентированный на лесопереработку регион в биотехнологический или компьютерный регион.

Существует некий структурно-исторический «момент движения», «вектор» региона, изменить направление которого можно или очень медленно, или же применив большую внешнюю силу; как правило, чаще всего планировщики должны рассчитывать на использование тех ресурсов, которые уже имеются, поскольку такой силы в их распоряжении нет.

Поскольку в регионе всякий элемент оказывает влияние на другие и на регион в целом, то эта модель должна быть *целостной* (холический, в системной терминологии)

Ясно, что ни один человек не располагает всем комплексом необходимых для регионального планирования знаний. Таким образом, оказывается, что целостная модель региона *распределена* среди некоего коллектива людей, являющихся специалистами в тех или иных областях. В своей работе им приходится пользоваться таблицами, картами и прочими внешними средствами хранения информации, в том числе, компьютерами. Значит, какая-то часть совокупной модели находится вне человеческого сознания, распределена в человеко-машинной системе.

Подводя итоги рассмотрения понятия «модель», отметим важнейшие для регионального планирования черты:

- модель региона представляет собой информационную систему, реализованную в сообществе планировщиков и внешних носителей информации
- это модель холическая, динамическая, эмерджентная и изоморфна региону, как динамической системе не только по строению, но и по движению
- динамическая модель региона реализуется в сообществе (коллективе) планировщиков, которое само по себе представляет социально-экономическую подсистему (процессор), включающую, помимо людей, необходимые материальные средства
- чем точнее нужен план, тем точнее нужна модель, тем полнее в ней должны быть представлены все элементы региона и все их связи друг с другом и с внешними объектами

- динамическая модель региона может быть преобразована в описание и из описания развернута в систему действий

Современные технологии планирования и распределенные когнитивные модели

В настоящее время в мире быстро развивается целый ряд новых технологий планирования, принятия решений и обучения. Особенностью многих из этих новых технологий является использование коллективного опыта, способности сообществ к принятию решений, критического мышления. Проще говоря, использование коллективного мышления. К таким технологиям следует отнести:

- управление знаниями (knowledge management)
- коммуникативное планирование (communicative planning)
- планирование с участием (participation planning)
- организационное обучение (organizational learning)
- организационно - деятельностные игры (ОДИ)
- распределенное мышление (distributed cognition)
- компьютеризированная групповая работа (groupware)
- семантические сети (semantic networks)

В рамках каждого из этих направлений создана определенная теория и система методов организации коллективного мышления. В сущности, все эти технологии основаны на общей когнитивной схеме коллективного мышления, на использовании распределенных когнитивных моделей. Следовательно, анализируя эти технологии, мы можем выявить многие особенности функционирования распределенных когнитивных моделей.

Управление знаниями

Впервые концепцию *управления знаниями* (knowledge management) сформулировал Карл Виг (Karl Wiig) в своей речи перед Международной Трудовой организацией ООН в 1986 году. Внедрение технологии управления может давать очень большой эффект; например, ее внедрение в отделении обслуживания потребителей фирмы Hewlett-Packard снизило среднее время запроса на обслуживание на две трети, стоимость вызова на 50%. [5, с. 6] Технология управления знаниями внедряется в таких серьезных организациях, как Министерство военно-морского флота США. Согласно отчету фирмы KPMG Consulting, по данным опроса 423 организаций, проведенного в 1999 году в США и Европе, 81% уже использует технологии управления знаниями или планирует внедрить их в ближайшем будущем [6]. К сожалению, в России очень немногие организации используют эту технологию [7].

Ключевой идеей управления знаниями является мысль о том, что люди, входящие в организацию, а также документы в архивах и базах данных обладают в совокупности огромным неиспользуемым знанием. «Если бы только НР знала, что НР знает, мы были бы в три раза более продуктивными» - сформулировал эту идею Лев Платт из фирмы Hewlett Packard [цит. по 8, с. 37-38].

Коммуникативное планирование

Источником идей коммуникативного планирования является основополагающая работа Юргена Хабермаса «Теория коммуникативного действия», опубликованная в 1981 году [9]. В настоящее время коммуникативные технологии планирование все чаще используется в территориальном планировании.

Пафос работы Хабермаса состоял в опровержении позиции Франкфуртской философской школы о том, что *разум* (reason) современного общества полностью (или почти полностью, за исключением маргинальных течений) встроен во властные структуры.

Хабермас обратил внимание на то, что достигнуть участия других людей в выполнении своих планов можно двумя принципиально разными методами. В первом случае нужных от людей добиваются внешним способом, с помощью угрозы или денег, исполнители при этом могут не знать полностью исполняемого плана и не быть с ним согласными. Во втором случае организованного действия многих людей добиваются внутренним способом, когда «... акторы идут на то, чтобы внутренне согласовать между собой планы своих действий и преследовать те или иные цели только при условии согласия относительно данной ситуации и ожидаемых последствий». При этих условиях «... Другой может соединить свои действия с действиями Я» [10, с. 199-200]. Отметим, что «внутренне согласованные планы действий» могут основываться именно и только на распределенной когнитивной модели ситуации.

Организационно – деятельностные игры

Концепция организационно-деятельных игр (ОДИ) разработана Московским методологическим кружком под руководством Г.П. Щедровицкого [11, с. 115 - 141]. В настоящее время несколько групп исследователей продолжают развивать это направление. Среди них следует отметить Школу культурной политики (ШКП) под руководством П. Г. Щедровицкого. Разработке этой концепции предшествовало создание схемы системомыследеятельности (СМД) [11, с. 282 - 298]. Мыследеятельность, по Щедровицкому – это «мышление, встроенное в контекст практической деятельности» [11, с. 115].

Проблема ОДИ состоит в том, что: «... мы постоянно сталкиваемся с такими задачами и заданиями, решение которых выше возможностей каждого отдельного человека и тре-

бует участия в работе большого коллектива, составленного из представителей разных профессий, разных научных дисциплин и предметов» [11, с. 115-116].

Один из важных признаков ситуации ОДИ следующий: «Заказчик находился в весьма сложном положении: он не знал и не представлял себе, как выполнить задание, числившееся в его плане, и поэтому сам не мог сформулировать ТЗ на предстоящую работу, но вместе с тем ждал, что его выведут из тупика, в котором он оказался» [11, с.120]. Ситуация, можно сказать, типичная для регионального планирования в современном мире, и перекликающаяся с «невозможностью точно сформулировать зловердную проблему» Х. Риттеля [3, с. 161].

Организационное обучение

Хотя первые работы по организационному обучению² появились еще в 60-е годы, но активное развитие это направление получило, начиная с публикации в 1990 г. работы Питера Сенге «Пятая дисциплина» [12]. Нормативное определение «организационного обучения» дается через описание свойств «обучающейся организации», то есть, такой организации, которая способна создавать, находить и передавать знание, а также изменять свое поведение, в соответствии с полученным знанием [13, с. 68]. Вводится также и понятие «обучающегося региона» (см. напр. [14, с. 363]).

Аргирис и Шон так определили организационное обучение: «Организационное обучение возникает тогда, когда члены организации действуют, как обучающиеся *для организации* агенты, реагируя на изменения внутри организации и в ее окружении, обнаруживая и исправляя ошибки в теоретических схемах, используемых организацией и встраивая результаты своих исследований в индивидуальные умственные образы и распределенные представления организации» (цит. по [15, с. 230], курсив мой).

В рамках концепции организационного обучения Аргирис и Шон вводят понятия обучения с одной петлей³ (single loop) и с двумя петлями (double loop). При обучении с одной петлей ошибки отыскиваются и исправляются на основе существующего набора норм и правил [13, с. 68]. Члены организации обязаны следить за отклонениями от нормы, подавая сигнал для петли обратной связи. При обучении с двумя петлями происходит и изменение самих норм, правил и целей организации [13, с. 68]. Этот вид обучения намного сложнее, поскольку люди с трудом пересматривают сложившиеся убеждения и принципы.

В обычной обстановке эффективнее обучение с одной петлей, но в кризисных ситуациях необходимо включение второй петли, иначе применение устаревших правил в новой

² Организационное обучение (organizational learning), – этот термин можно перевести и как «обучение организаций», но я сохраняю вариант, более близкий к английскому.

ситуации может привести организацию к краху. Значительное внимание уделяется деградации (deteriorating), при которой организация теряет способность к обучению.

Литература:

1. Mäntysalo, R. Land-Use Planning As Interorganizational Learning. Oulu University Press. Oulu, 2000. – 386 с.
2. Malhotra, Y. Knowledge Assets in the Global Economy: Assessment of National Intellectual Capital. Journal of Global Information Management, July-Sep, 2000, 8(3), 5-15.
3. Rittel, H.W.J.; Webber, M.M. Dilemmas in a General Theory of Planning. Policy Sciences 4 (1973); pp. 155-169
4. Шумпетер, И. Теория экономического развития.
5. Managing Knowledge @ Work: Commitment of the U.S. General Services Administration to the Knowledge Management Working Group of the Federal Chief Information Officers Council. 2001.
6. Knowledge Management Research Report. London, KPMG Consulting, 2000. – 28 p.
7. Черняк Л. Управление знаниями и информационные технологии // Открытые системы, № 10, 2000 г.
8. Teece D.J. Strategies for Managing Knowledge Assets: the Role of Firm Structure and Industrial Context. Long Range Planning, 33 (2000) с. 35-54
9. Habermas, J. Theorie des kommunikativen Handelns. F. a. M., 1981. Bd I.S. 168 ff
10. Хабермас, Ю. Моральное сознание и коммуникативное действие. СПб.: Наука, 2001 г. 380 с.
11. Щедровицкий Г. П. Избранные труды. - М.: Шк. Культ. Полит. 1995. – 800 с.
12. Senge, P. M. The Fifth Discipline, the Art and Practice of Learning Organization. London, Doubleday Currency, 1990
13. Romme, G. Dillen, R. Mapping the Landscape of Organizational learning // European Management Journal, V. 15 (1997) N 1, pp. 68 – 78
14. Oinas, P. Activity-specificity in organizational learning: implications for analyzing the role of proximity // GeoJournal, V. 49 (1999), pp. 363 – 372
15. Takamada, K. et. al. Making Organizational Learning Operational: Implications from Learning Classifier Systems // Computational & Mathematical Organization Theory, 5:3 (1999) pp. 229 – 252

³ Сродни обратной связи в радиотехнике.