

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

Сформований новий об'єкт дослідження – система «організація-проект». Доведена можливість застосування основних положень функціональних систем і еволюційної теорії для вивчення процесів функціонування такої системи.

Сформирован новый объект исследования – система «организация-проект». Доказана возможность применения основных положений функциональных систем и эволюционной теории для изучения процессов функционирования такой системы.

A new object of research – the «organization-project» system – has been generated. The opportunity of applying the basic provisions of functional systems and the evolutionary theory for studying the processes of such system functioning has been proved.

Процесс управления проектом представляет собой сложный комплекс действий, имеющих целью материализовать проектные решения в заданные сроки и за счет этого обеспечить приемлемые показатели эффективности инвестированных в этот проект средств. В качестве системы управления проектом рассматривается кибернетическая система укрупненно состоящая из объекта и субъекта управления, объединенная в единый функционирующий комплекс информационными каналами прямой и обратной связи. В соответствии с этим, с одной стороны – проект, как объект управления, имеет индивидуальные качества, характеризующие возможности его реализации в конкретных условиях в определенный промежуток времени, с другой стороны – организация, выступающая как субъект управления, обеспечивающая реализацию данного проекта, характеризуется индивидуальными качествами, определяемыми опытом работы, уровнем менеджмента и пр.

Следовательно, результат, связанный с реализацией проекта, зависит не столько от качества элементов системы, сколько от функционирования самой системы «организация – проект». Таким образом, мы приходим к заключению, что не только качественные показатели проекта и характеристики организации определяют результат, а также (и может быть в первую очередь) и синергический результат функционирования этой системы. С таких позиций представляется возможным систему рассматривать как функциональную, со своими интегрированными информационными потоками, комплексными целями, гибкими целенаправленными изменениями структур управления, которые обеспечивают нахождение организации на репродуктивных этапах своего жизненного

цикла. Такая организация должна воспроизводить на репродуктивном этапе прежде всего конкурентоспособный товар, с которым эта организация присутствует на рынке, современную технологию, которая способна обеспечить эти конкурентные качества товара, прогрессивные научные разработки, закладываемые в технологии. Все это в целом характеризует «эволюционные» качества организации, ее адаптационные возможности приспособляться к изменяющимся условиям хозяйствования.

Таким образом, система «организация – проект» выступает как самостоятельный объект исследования и проблема заключается в выявлении и изучении процессов, обеспечивающих динамическое эволюционное ее развитие. Целью данной работы является обоснование возможности применения для исследования данной проблемы положений смежных наук: теории функциональных систем, биологической эволюционной теории.

Сам по себе проект является комплексным средством обеспечения организацией своего экономического, технологического, организационного развития. Для этого организация должна инициировать инновационные процессы, обеспечивающие условия для разработки и реализации качественно новых технических, экономических, организационных решений, которые закладывают конкурентную устойчивость данной организации на перспективу, определяющую период реализации стратегических целей. Очевидно, что инновационный процесс является инвестиционным, так как инвестиции, их объем, структура (собственные, заемные или смешанные), график выделения определяют финансовую реализуемость инно-

вационных программ. Эти программы ограничены во времени, предназначены для целенаправленного изменения отдельной системы и должны обеспечивать достижение конкретных результатов, сбалансированных по ресурсному обеспечению, а также требуют специфической организации работ (подпрограмм). Анализ перечисленных качественных признаков показывает, что эти программы попадают под определение «проект» [1; 2].

Так же отдельным объектом исследования в ряде работ выбирается «строительный» проект [3; 4]. В этой связи логическим является определение внутренней «субординации» этих проектов – логики их взаимной обусловленности [5].

Период жизненного цикла проекта разделяется на типичные этапы от зарождения, становления, зрелости, устойчивого развития до старения. Однако можно отметить, что для проекта НИОКР и строительного, этап «старения» вряд ли применим. Их период жизненного цикла ограничивается этапом становления инвестиционного проекта, составной частью которого они выступают. Эти проекты образно можно рассматривать как «разгонные», выводящие инвестиционный проект на этап траектории, обеспечивающий генерирование собственных денежных поступлений.

Продолжительность инновационного проекта может быть ограничена моментом наступления морально устаревшего объекта инновации и определяется наступлением этапа старения, выхода траектории жизненного цикла на устойчиво ниспадающий участок. Логика взаимосвязи (очередности) проектов определяется стратегией организации, в составе которой реализуются эти проекты, направленной на поддержание устойчиво стабильного уровня траектории жизненного цикла организации в целом.

Таким образом, для организации проект (без установления его вида) является объектом управления, обеспечивающий сохранение организацией своих эволюционных качеств. Способность организации генерировать жизнеспособные проекты повышает, в конечном счете, и ее «жизненный» потенциал по аналогии с тем, как сложный организм растет и развивается, пока его клетки в состоянии делиться и увеличивать количество «здоровых» клеток. Для организации проект можно рассматривать как средство, обеспечивающее воздействие на внешнюю среду. Предметом такого воздействия является товар, идея которого закладывалась и разрабатывалась на этапе НИОКР.

Строительный проект закладывает техническую основу для реализации этой идеи, а инвестиционный проект обеспечивает научно-техническую, ресурсную, финансовую, экономическую, организационно-технологическую его реализуемость. Из этой совокупности проект по разработке НИОКР и строительный можно рассматривать как элементарные, все остальные – сложные.

Проекты НИОКР и строительные в отличие от других проектов являются, по отношению к инвестиционному, чисто затратными, так как их реализация только создает условия для формирования возвратного потока поступлений от операционной деятельности. В свою очередь, инновационный проект можно рассматривать как часть инвестиционного проекта, причем их периоды жизненного цикла могут определяться неравенством $T_{жц}^{инв.п} \geq T_{жц}^{иннов.п}$.

Условие равенства имеет место тогда, когда период морального устаревания объекта инновации (технологии, товара) совпадает с этапом жизненного цикла инвестиционного проекта, соответствующий этапу старения и экономической нецелесообразности дальнейшего выпуска данного товара как продукта устаревшей технологии. Показателем эффективности инвестиционного проекта является возврат инвестированных сумм, процентов по финансовым обязательствам и обеспечение инвесторам ожидаемой доходности на инвестированный капитал. Данная ситуация имеет место в высокотехнологических областях, у которых период морального устаревания достаточно короткий. В других областях $T_{жц}^{инв.п} > T_{жу}^{иннов.п}$ и продолжается до тех пор, пока новые товары (технологии)-заменители с более высокими потребительскими качествами не завоюют массового потребителя.

При таком рассмотрении проектов, как системы, их можно представить в виде совокупности подсистем (отдельные проекты), которые объединены информационными процессами. Так как каждый из проектов локально целенаправлен, то их ориентация должна обеспечивать достижение стратегической цели системы в целом. Задача состоит в том, чтобы построить такую модель управления, с помощью которой можно было бы исследовать влияние различных факторов на эффективность ее действия и синтезировать параметры системы, при которых процесс обеспечивал бы достижение поставленных целей (заданных показателей эффективности).

Следует заметить, что данная система проектов имеет иерархическое построение, цель которой обеспечить нахождение организации, как субъекта управления этой системой, на репродуктивных участках траектории жизненного цикла. Таким образом, основная цель этой системы обеспечить условия успешного функционирования организации.

Ниже по приоритету инновационный проект, далее – инвестиционный и проекты НИОКР, а также строительный (как элементарные) находятся на нижнем уровне. В работе [6] рассматриваются принципы организации систем. Проведем анализ и посмотрим: соответствует ли наша система основным из этих принципов и если да, то построение проектов в иерархическую систему было корректным.

Первый принцип – принцип взаимодействия. Как известно в иерархических структурах элемент на среднем уровне выполняет две функции. Он является субъектом управления по отношению к элементам на нижнем уровне и одновременно сам является объектом управления по отношению к высшему уровню. Ставится задача, как должны быть связаны (имеется в виду информационно) два смежных уровня, чтобы вся система составила гармоничное целое. Не вдаваясь в детали, можно отметить, что рассматриваемая система проектов отвечает этому условию.

Второй принцип – принцип оптимальной связи между системами (подсистемами, элементами), находящимися на одном и том же уровне. Для иерархических систем существует некоторая «оптимальная» степень связи между подсистемами на одном уровне. Оптимальность понимается в том смысле, что увеличение степени связи облегчает достижение цели данного уровня, одновременно ослабляя систему в целом, то есть снижается общее качество системы и при этом появляется тенденция к дезинтеграции. Из этого делается вывод: чрезмерно большая степень связи так же, как и нарушение связи, может привести к дезинтеграции многоуровневой иерархической системы. Из этого принципа следует, что его реализация возможна при сбалансированности локальных целей в рассматриваемой системе.

Критерии оценки эффективности проектов должны быть сопоставимы и качество выполнения проекта нижнего уровня должно повышать качество проекта высшего уровня. В этом заключается проблема разработки единой метрики оценки эффективности достижения локальных целей и разработки организационно-экономической модели, позволяющей прогно-

зировать влияние достигнутой сегодня локальной цели на будущие цели как проекта высшего уровня, так и организации в целом. Данный принцип в рассматриваемой системе может быть реализован через эффективную внутрисистемную структуру управления, координирующую реализацию проектов в оперативном, текущем, перспективном, временных периодах.

С экономической точки зрения, длительность жизненного цикла инновационного проекта может быть определена как дисконтированный срок окупаемости инвестиционных затрат в НИОКР и строительный проект. Как отмечается в работе [7], основной недостаток срока окупаемости, простого или дисконтированного, состоит в том, что он игнорирует денежные потоки, получаемые после окупаемости первоначальных расходов. То есть, он не отображает полностью временную протяженность проекта. И это касается не только данного показателя, но и всех остальных классических показателей, по которым оценивается эффективность проекта NPV (чистая приведенная стоимость), IRR (внутренняя норма рентабельности) и прочие характеризующие конкретный проект в целом и использующиеся для выбора альтернативных проектов.

Как отмечалось выше, все реальные процессы подвержены воздействию «внешней среды», ее поведение по отношению к организации является объективным и поэтому рассматривается как неуправляемое, его последствия проявляются в отклонении реально достигнутых показателей от плановых. Таким образом, и на это в последнее время обращает внимание все большее число исследователей, экономические, организационно-технологические, ресурсные и другие процессы, обеспечивающие реализуемость проектов должны рассматриваться не как детерминированные, а как безусловно вероятностные.

Управление проектами – это процесс повышения надежности структуры организации, ориентированной на проект. Информационной основой управления являются результаты проявлений различных вероятностных процессов в сферах производства и управления. Управление проектом может быть определено как действие по координированию людей, использованию строительной техники, оборудования, контроль за расходованием материалов и оперативный учет динамики формирования показателей эффективности проекта при заданных сроках его реализации в пределах ограниченного бюджета и безусловном выполнении качественных требований заказчика [3].

Каждая задача управления – это обеспечение достижения поставленной цели при реализации показателей экономической эффективности, приемлемых для организации и формирующих для нее предпринимательский интерес к достижению желаемого результата. В этом случае привлекательна не сама цель, а обеспечение определенной выгоды (экономической, социальной) от ее достижения. Поэтому управление, как процесс, обретает двойственную направленность:

- в стратегическом плане – стремление к конечной цели;

- в экономическом – это анализ накопленного за предыдущие этапы реализации проекта баланса положительных и отрицательных факторов, количественным измерителем которых являются расчетные показатели экономической эффективности реализации проекта за прошлый временной период.

Выполнение такого анализа позволяет постоянно контролировать экономическое состояние по этапам проекта и прогнозировать вероятность достижения конечных показателей эффективности. Если накопленный к определенному этапу негативный эффект уже не может быть компенсирован вероятным будущим положительным, то это серьезное основание пересмотреть стратегические цели проекта.

Решение проблем управления проектом чаще всего осуществляется на базе положений классических теорий финансового анализа, менеджмента, маркетинга, организационно-технологической надежности и пр. Однако при этом возникает опасность, что из-за чрезмерной специализации в рассмотрении отдельных вопросов комплексного процесса управления проектом, теряется целостное восприятие объекта управления, локальные цели могут решаться в ущерб стратегическим. Для устранения этого методологического недостатка, при исследовании сложных динамических (изменяющихся во времени) систем, все чаще обращаются к теоретическим положениям смежных наук, основные положения которых могут быть трансформированы к изучению процессов развития организации, ее способности генерировать и реализовывать проекты, как средство повышения экономической жизнеспособности, продления активных (репродуктивных) этапов жизненного цикла. В качестве таких базовых теоретических положений в настоящее время используются положения биологической эволюционной теории [5], теории функциональных систем [8], рассмотрение проблем системотехники с позиций биологи-

ческих систем [9; 10], применение положений разделов кибернетики, посвященных изучению систем с искусственным интеллектом, к описанию процессов, протекающих в организационных структурах управления.

Сегодня отечественные и зарубежные исследователи обращаются к эволюционному направлению развития организаций [5]. В свою очередь, современная биологическая эволюционная теория может быть использована в организационных исследованиях на метатеоретическом уровне. С эволюционной ориентацией в рамках организационной теории связан, прежде всего, популяционно-экологический подход. Суть этого метода состоит в стремлении перенести аналогии из сфер биологической эволюционной теории в теорию организации.

В этой связи рассматривается модель развития «вариация–отбор–сохранение». Составные части модели имеют три стадии: изменение, отбор и сохранение полезных признаков. С позиции этой теории объектом исследования является популяция организаций. С одной стороны, организации характеризуются общей структурой (организационной формой), аналогично фенотипу в биологии. С другой стороны, каждая из них по аналогии с генами живых существ обладает набором отличительных признаков – «компасами», которые образуют базовый материал (генотип) для этапов развития.

Применяя основные положения биологической эволюционной теории к теории организации, можно сказать, что организация, проходя через все этапы развития, проявляет определенные эволюционные признаки (табл. 1) [11].

Определение искусственного интеллекта, данное Амосовым Н. М.: гласит [1] «Искусственный разум – это искусственная моделирующая установка, претендующая на сравнение с естественным. Такая установка должна состоять из некоторых элементов и подсистем, составленных определенным образом».

Проведем попарное сравнение признаков системы, рассматриваемой как «искусственный разум» [12] и соответствующего описания аналогичного признака, свойственного организационной структуре управления (табл. 2).

Изучение законов функционирования организации с позиций теории функциональных систем и системотехники впервые предприняли П. К. Анохин и А. А. Гусаков [8]. «...Под функциональной системой мы понимаем такое сочетание процессов и механизмов, которое, формируясь динамически в зависимости от данной ситуации, непременно приводит к конечному

приспособленческому эффекту, полезному для организма как раз в этой ситуации», – пишут они и далее: – «Множество структур организовано так, что существует иерархия порядка между элементами i -го более высокого уровня и элементами $(i + 1)$ -го уровня. Причем несколько элементов низкого уровня могут быть отнесены к некоторому одному элементу более высокого

уровня». Если рассматривать организационную структуру управления ОСУ с позиций функциональных систем, то для активно функционирующих и особенно развивающихся организаций структура управления должна иметь некоторую консервативную часть и часть, которая в состоянии приспосабливаться к изменяющимся условиям хозяйствования.

Таблица 1

Сравнение признаков эволюционного развития

Биологическая система		Организационная система	
1. Образование внутренней самоорганизации	В основе эволюционных процессов лежит свойство сложных систем самопроизвольно упорядочивать свою внутреннюю структуру путем усиления жесткости и дальности взаимосвязей структурных элементов, названное самоорганизацией	Формирование сферы предпринимательских интересов	Происходит формирование набора областей хозяйствования, исходя из профиля организации и прогноза состояния внешней среды, а затем – приспособление к внешней среде
2. Образование структуры с устойчивыми внутренними связями	В процессе самоорганизации упорядоченность системы увеличивается, что согласно второму закону термодинамики возможно только за счет роста энтропии собственных элементов и соседних систем. Под влиянием таких разрушительных антиэнтропийных связей конкурирующие системы или подсистемы либо увеличивают упорядоченность, либо разрушаются	Формирование качеств организации и внедрение в рынок	Постепенное занятие своей ниши на рынке и вытеснение конкурентов. Выживают более сильные конкуренты путем обеспечения кратковременного и быстрого успеха, а слабые уходят с рынка

Таблица 2

Сравнение признаков, характерных для систем с искусственным интеллектом и организационных структур управления

Определения по Амосову Н. М.	Свойства ОСУ
Искусственный разум – это искусственная моделирующая установка ... (которая) должна состоять из нескольких элементов и подсистем, составленных определенным образом. Именно в этих элементах и будут заложены качества, обеспечивающие выделение сложной информации. Элементы выделяют простую информацию, а сочетания из них – сложную	ОСУ – это иерархическая система, состоящая из упорядоченного по информационным потокам управленческих звеньев, сгруппированных по уровням и функциям управления. Звенья $n - 1$ уровня управления генерируют по отношению к уровню n простую информацию. Уровень n обрабатывает ее и передает на $n + 1$ уровень укрупненную (сложную) информацию
...искусственная система должна обладать рядом программ, соответствующих программам поведения человека, главным образом интеллектуального поведения. «Создание искусственного разума сводится к созданию программ для универсальных машин или конструированию специальных устройств, могущих воспринимать воздействия и выделять из них информацию, на основании которой обеспечивалось бы целесообразное воздействие на внешний мир». Переработка информации заключается в превращении одних моделей в другие	Роль и значение каждого звена в ОСУ определяется сбалансированной по функциям системой должностных инструкций и положений, которые определяют зону ответственности этого звена и обозначают их место в информационных потоках ОСУ. Система оперативного контроля обеспечивает адекватное действительности восприятия внешней среды и в соответствии с этим производится корректировка внутренних моделей в виде оперативных, текущих и перспективных планов

В теории функциональных систем это соответствует принципам иерархического доминирования, мультипараметрического и последовательного взаимодействия [8]. В каждый данный момент времени доминирует ведущая в социальном и биологическом плане функциональная система. Другие функциональные системы способствуют ее деятельности. Мультипараметрическое взаимодействие означает кооперативное взаимодействие результатов их деятельности: отклонение результата деятельности одной функциональной системы от уровня, определяющего нормальную жизнедеятельность, ведет к динамическому перераспределению связанных с ним результатов деятельности других функциональных систем.

Иерархическое и мультипараметрическое взаимодействие функциональных систем строятся на основе информационной синхронизации. На этих позициях проф. А. А. Гусаковым разработаны основные положения информационной системотехники технологических процессов и объектов в книге [10]. Обращается внимание на то, что определение надежности, в терминах результата, предполагает в необходимых случаях для обеспечения заданной надежности структурную перестройку системы и функциональную подмену одних элементов (ненадежных, отказавших) другими элементами, выполнявшими ранее другие функции. Как видно из анализа этих работ, предметом исследования в них являются информационные потоки. Именно особенности формирования информационных потоков в функциональных системах определяют их индивидуальность при типовой структурной однотипности [11].

Результаты функционирования системы: «организация-проект» определяются комплексом взаимосвязанных внутренних и внешних факторов, появление которых обеспечивает информационное наполнение каналов связи между структурными элементами такой системы. В этом проявляется объективная сторона данного процесса. Субъективная, которая определяет индивидуальные качества организации, проявляется в управленческой реакции осуществляемой по результатам обработки этого информационного потока.

Выводы

Сформирован новый объект исследования – система «организация-проект». Для расшире-

ния теоретической базы изучения процессов функционирования такой системы принципиально доказана возможность применения основных положений смежных наук: функциональных систем, эволюционной теории.

На базе новой методологической базы представляется возможность ставить задачи и решать новые проблемы развития организации в части сохранения ее эволюционных свойств, как основы обеспечения высоких конкурентных качеств.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мир управления проектами / Под редакцией Х. Реше, Х. Шелле. – М.: «Альянс», 1994. – 304 с.
2. Кочетков А. И. Управление проектами: Зарубежный опыт / А. И. Кочетков, С. Н. Никешин и др. – СПб.: «Два-три», 1993. – 320 с.
3. Залуин В. Ф. Стратегия и тактика строительной фирмы в условиях рынка // Придніпровський науковий вісник. – Д., 1998. – 240 с.
4. Гусаков А. А. Организационно-технологическая надежность строительства / А. А. Гусаков, А. В. Гизберг, С. А. Веремченко и др. – М.: Стройиздат, 1994. – 470 с.
5. Млодецкий В. Р. Эволюционные признаки развития организации / В. Р. Млодецкий, В. Ю. Бажанова // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Д.: ПДАБА, 1999. – № 7. – С. 9–11.
6. Дружинин Г. В. Надежность автоматизированных производственных систем. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 420 с.
7. Коллас Б. Управление финансовой деятельностью предприятия. Проблемы, концепции и методы. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1997. – 576 с.
8. Информационные модели функциональных систем / Под общей ред. проф. К. В. Судакова, проф. А. А. Гусакова. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2004. – 304 с.
9. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. – М.: АН СССР, 1974. – 60 с.
10. Системотехника / Под ред. А. А. Гусакова. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2002. – 768 с.
11. Млодецкий В. Р. Энтропийные характеристики организационных систем // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Д.: ПДАБА, 2004. – № 9. – С. 49–55.
12. Млодецкий В. Р. Интеллектуальные качества организационных структур управления // Новини науки придніпров'я: Науково практичний журнал – Д.: ПДАБА, 2004. – № 5. – С. 14–20.

Поступила в редколлегию 02.09.2006.