

В ходе анализа проблемы и ее модели было предложено несколько подходов к ее решению, среди которых был найден оптимальный с точки зрения критерия качества решения. Данное решение позволяет оптимизировать трудозатраты системных инженеров на сопровождение информационной инфраструктуры, проактивно применять меры по обеспечению информационной безопасности инфраструктуры заказчика.

Литература.

1. Хартмян Д.Ю. Анализ и обработка информации информационно-вычислительной инфраструктуры нефтегазовых предприятий. Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. 130 с.
2. Горбачев А.П. Интеграция современных средств коммуникации в методы администрирования информационной инфраструктуры // Региональный конкурс студенческих научных работ 2012. Сборник рефератов работ дипломантов конкурса. – Тюмень: Изд-во ООО «Печатник», 2012. С. 100-101.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИЕЙ БОЛЬШИХ КОРПОРАЦИЙ

В.В. Цыганов, д.т.н., главный научный сотрудник, Е.А. Еремина, ст. преподаватель*

Институт проблем управления РАН им.В.А.Трапезникова,

117997, Москва, ГСП, ул. Профсоюзная, 65

тел. (495)334-91-91, факс (495)334-93-40, e-mail – bbc@ipu.rssi.ru

**Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского*

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: nurlina78@mail.ru

Из теории активных систем известно, что для оптимального управления организацией, при полной информированности, нужно определить оптимальный план, назначить его элементам, а затем применять сильные штрафы при его невыполнении [1]. Проблема возникает при быстрых изменениях внешней среды, когда из-за недостатка информации не удастся определить оптимальный план. Из-за этого эффективность централизованной системы управления корпорацией падает. Особенно актуальна эта проблема для крупных корпораций. Ведь в силу принципа необходимого разнообразия Эшби, чем сложнее объект управления, тем сложнее должна быть система управления им. При централизованном управлении, объект управления – корпорация в целом. Следовательно, чем крупнее корпорация, тем сложнее должна быть её система управления. Такая сложность системы управления становится препятствием для использования возможностей, возникающих при быстрых переменах.

С другой стороны, в условиях изменений, лидером становится корпорация, которая обучается быстрее других и использует открывающиеся возможности. Эволюционная реформа (трансформация) крупной корпорации основана на многоуровневом обучении, самоорганизации и адаптации её элементов – людей и коллективов, активизации человеческого фактора. На разработку высоких гуманитарных технологий обучения, адаптации и самоорганизации ориентирована теория эволюционных систем (ТЭС) - теоретическое знание об управлении эволюцией организации и человека в условиях изменений [2]. Генезис, состояние и направления развития ТЭС иллюстрирует рис.1. У её истоков находится теория активных систем (ТАС) - математическая теория управления иерархическими системами с рациональными активными элементами, имеющими собственные цели, не совпадающие с целью системы в целом [1]. Теория дальновидных систем (ТДС) - отрасль ТАС, математическая теория управления системами с адаптивными и самоорганизующимися дальновидными элементами в условиях динамики и неопределенности [2,3].

Для разработки ТЭС используется системный подход, знания гуманитарных наук и др. Поэтому, если ТАС и ТДС - математические теории, то ТЭС, строго говоря, таковой не является (и в этом одна из причин её выделения в самостоятельную теорию). Тем не менее, ТЭС использует и объединяет многочисленные математические конструкции, разработанные на платформе ТДС с её моделью рационального (в частности, «экономического») человека. Однако учитывается и иррациональность личности – эмоциональность, вера в слово и способность к обучению им [2]. Поэтому объектами управления в ТЭС являются не только рациональные, но и эмоционально-рациональные элементы.

В процессе практического применения ТЭС потребовались более адекватные модели человека в условиях перемен, учитывающие его нейрофизиологию. Теория гуманитарных систем (ТГС) - теоретическое знание об управлении людьми или их коллективами с учетом не только психологии, но и нейрофизиологии человека (нижний блок на рис.1). ТГС позволяет создавать высокие гуманитарные

технологии и является важной составляющей грядущего VI технологического уклада [4]. На практике, ТЭС уже давно используется для управления эволюцией, реструктуризации, реформирования и трансформации крупномасштабных организаций. Например, более 10 лет велись работы по совершенствованию механизмов функционирования отрасли приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР [3], реструктуризации крупных компаний, в том числе РАО «ЕЭС» (п.13.1.4 монографии [1]) и др.

Особое внимание в ТЭС уделяется исследованию и разработке моделей и методов реформирования РАО «РЖД» [1]. На первом этапе реформы РАО «РЖД», на базе ТЭС были разработаны современные методы организации и управления вагонным хозяйством [5-7]. Затем был проведен анализ и прогноз последствий второго этапа - либеральной реформы железнодорожных грузоперевозок [8]. Сегодня РАО «РЖД» реализует третий этап реформы, трансформируя систему регионального управления на основе вертикально-интегрированных структур. Однако связанное с этим ослабление горизонтальных связей привело к снижению управляемости. Поэтому после перехода на вертикально-интегрированную структуру управления, потребовалось повысить управляемость, укрепить горизонтальные связи. Для их согласования с вертикальными связями, началось формирование региональных центров координации и управления.

Проанализируем особенности текущего этапа реформы РАО «РЖД». Для решения проблемы ускорения изменений, проводится реформирование (реструктуризация) - выделение в составе корпорации ряда локальных субъектов - центров управления на региональном уровне (кратко - ЛЦУ). Сложность локальных систем управления ЛЦУ (кратко - ЛСУ) намного ниже, что способствует использованию возможностей, возникающих при быстрых переменах. Для раскрытия внутренних резервов и ресурсов в условиях быстрых перемен, необходимо активизировать человеческий фактор. Условия для этого создает присвоение ЛЦУ статуса хозяйствующих субъектов - бизнес-единиц, непосредственно заинтересованных в увеличении показателей собственной эффективности. При прогрессивном механизме функционирования корпорации, рост этих показателей приводит к увеличению её эффективности [2].

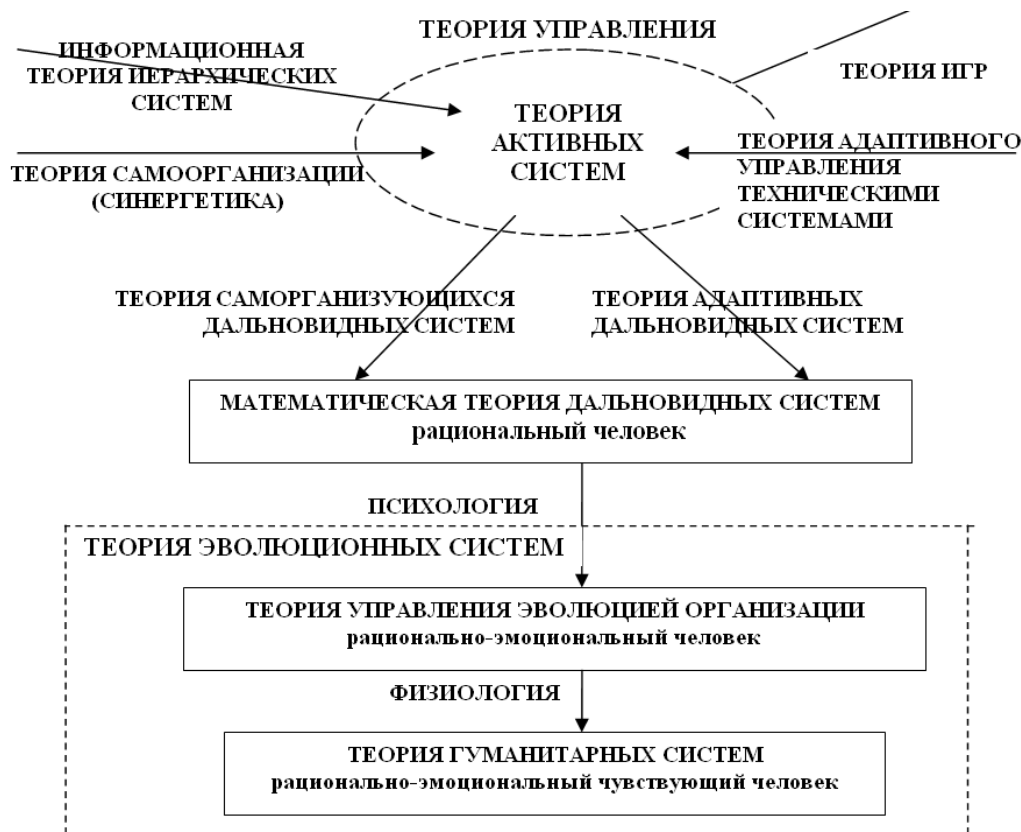


Рис. 1. Генезис теории управления эволюцией человека и организации

Первая задача состоит в разбиении объекта корпоративного управления на части (локальные объекты управления - ЛОУ) так, чтобы не только повысить эффективность, но и сохранить управляемость корпорации. Чем сложнее система управления, тем ниже её управляемость в условиях изменений, и тем выше риски и затраты на её функционирование. Поэтому корпоративный центр стремится уменьшить сложность систем управления создаваемыми им ЛОУ. Это должно облегчить ему контроль не только над вновь созданными ЛЦУ, но и над их связями. Такая управляемость позволяет согласовывать взаимодействия и разрешать неизбежно возникающие конфликты интересов. Формально, задача повышения локальной управляемости связана с минимизацией максимальной сложности локальных систем управления ЛОУ со стороны ЛЦУ. Результатом её решения является выравнивание сложностей ЛСУ.

Для уменьшения (уравнивания) сложности создаваемых ЛСУ, в силу принципа необходимого разнообразия Эшби, нужно уменьшить (уравнять) сложность ЛОУ. В свою очередь, сложность ЛОУ определяется количеством входящих в его состав (и подчиненных соответствующему ЛЦУ) элементов многоуровневой корпоративной структуры, интенсивностью их работы и другими факторами. Исходя из совокупности важнейших факторов, необходимо сформировать критерий сложности ЛОУ. Тогда формальное решение задачи повышения локальной управляемости, связанной с минимизацией максимальной сложности ЛСУ, дает одинаковые значения критериев сложности для всех N ЛОУ.

Заметим, что с ростом числа N , сложность ЛОУ уменьшается, поскольку уменьшается количество подчиненных ему элементов многоуровневой корпоративной структуры. Вместе с тем, с ростом числа N , в силу принципа необходимого разнообразия Эшби, повышается сложность системы корпоративного контроля (СКК), регулирующей ЛСУ. Поскольку значения критериев сложности для всех N ЛОУ одинаковы, то, в первом приближении, сложность такого контроля линейно растет с числом N . Кроме того, с ростом числа N , повышается сложность СКК двусторонних связей ЛЦУ, число которых может достигать $N(N-1)$. Таким образом, суммарная сложность СКК, контролирующей как ЛОУ, так и их связи, в первом приближении, является квадратичной (т.е. нелинейной) функцией числа N .

Корпоративная система управления в целом включает N ЛСУ и СКК. Соответственно, её сложность складывается из сложностей N ЛСУ и сложности СКК. Поэтому формально задача повышения корпоративной управляемости связана с минимизацией суммарной сложности N ЛСУ и СКК. Как уже указывалось, с ростом числа N , сложность ЛСУ уменьшается. С другой стороны, сложность СКК - монотонно возрастающая нелинейная функция числа N . Следовательно, суммарная сложность ЛСУ и СКК, достигает минимума при некотором N^* . При таком числе ЛЦУ, суммарная сложность ЛСУ и СКК минимальна, а корпоративная управляемость - наибольшая.

Далее, для обеспечения единства технологических процессов, могут использоваться вертикально интегрированные структуры, объединяющие общекорпоративные и локальные подразделения, выполняющие аналогичные функции. Для ускоренного их развития необходимо ослабить локальные ограничения и связи. Отсюда вытекает важный принцип - минимум согласований при принятии решений. Из него следует принцип кратного вложения границ ЛЦУ, хорошо известный практикам. Он приводит к необходимости ликвидации «перехлеста» границ ЛЦУ.

Наконец, для обеспечения управляемости, необходимо локальное регулирование минимального числа оставшихся необходимых связей функциональных подразделений ЛЦУ, удовлетворяющих принципу минимума согласований. Это регулирование основано на предоставлении определенных прав и ресурсов уполномоченному ЛЦУ (принцип уполномоченности). Отсюда следует принцип кратного вложения границ уполномоченного ЛЦУ и координируемых ЛЦУ. Указанное регулирование позволяет согласовывать взаимодействия последних, и призвано разрешать неизбежно возникающие конфликты интересов элементов вертикально интегрированных структур (бизнес-единиц) корпорации. Отсутствие такого регулирования может привести к тому, что конфликты интересов функциональных подразделений локальных субъектов управления выносятся бы на корпоративный уровень, многократно увеличивая управленческую и иную нагрузку центрального аппарата.

Нечто подобное произошло в процессе реформы РАО «ЕЭС». Хотя ещё в 2004г. были теоретически доказаны вредные последствия дерегулирования горизонтальных связей на локальном уровне (п.13.1.4 монографии [1]), на практике возобладала концепция реформы РАО «ЕЭС» в форме полного отделения сетей от генерации. По сути, эта концепция подобна концепции отделения сетей инфраструктуры от перевозок, применительно к РАО «РЖД». Результатом реформы РАО «ЕЭС» стал стремительный рост тарифов на электроэнергию, при сохранении дефицита инвестиций. Снижение

энергобезопасности привело к крупномасштабным авариям в Москве, Московской области, на Саяно-Шушенской ГЭС и др.

В отличие от РАО «ЕЭС», в РАО «РЖД» созданы вертикально-интегрированные структуры, специализирующиеся на отдельных видах деятельности на региональном уровне, которые работают под корпоративным контролем, осуществляемым уполномоченными ЛЦУ. Для повышения управляемости системы, разрабатываются критерии оценки сложности управления ЛЦУ, позволяющие формализовать задачу минимизации максимальной оценки сложности этого управления. Методологической основой данной работы являются вышеописанные положения ТЭС. При формализации постановки задачи оптимального выбора числа ЛЦУ, их размещения и определения границ, используются суммарные критерии сложности управления в вертикально-интегрированной структуре, включающей центральный аппарат корпорации. Обеспечение управляемости связано с выполнением принципа равноточности локального управления: различие в сложности управления ЛОУ должно быть минимальным.

Литература.

1. Бурков В.Н., Кондратьев В.В., Цыганов В.В., Черкашин А.М. Теория активных систем и совершенствование хозяйственного механизма. - М.: Наука, 1984. -271с.
2. Цыганов В.В. Адаптивные механизмы в отраслевом управлении. – М.: Наука, 1991.
3. Цыганов В.В., Бородин В.А., Шишкин Г.Б. Интеллектуальное предприятие: механизмы овладения капиталом и властью. Теория и практика управления эволюцией организации. - М.: Университетская книга, 2004. – 768с.
4. Цыганов В.В. Адаптивные механизмы и высокие гуманитарные технологии. Теория гуманитарных систем. – М.: Академический проект, 2012. – 346с.
5. Сирина Н.Ф., Цыганов В.В. Проблемы и задачи организации управления вагонным хозяйством. – Екатеринбург: УрГУПС, 2005. – 89 с.
6. Сирина Н.Ф., Цыганов В.В. Адаптивная организация вагоноремонтного комплекса. - Екатеринбург: УрГУПС, 2008. –178 с.
7. Сирина Н.Ф., Цыганов В.В. Механизмы функционирования вагонного хозяйства. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2010. – 188 с.
8. Цыганов В.В. Савушкин С.А. Реформирование железнодорожных грузоперевозок в России. Критика либеральной реформы при ограничениях роста. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, Germany. 2012 – 452с.