

Dnepropetrovsk, 2011. – S. 467 – 470.

3. Tarshis M. Ju. Novye apparaty s j elastichnymi rabochimi jelementami dlja smeshivaniya sypuchih sred. Teorija i raschet / M. Ju. Tarshis. – Jaroslavl', 2003. – 83 s.

4. Emel'janova I. A. Novyj princip sozdaniya betonosmesitelej prinuditel'nogo dejstvija / I. A. Emel'janova, A. M. Baranov, V. V. Blazhko // Tr. Mezhdunar. nauch.-tehn. konf. «Interstrojmeh-2005». – Tjumen', 2005. – С. 38 – 43.

5. Kozhevnikov S. N. Teorija mehanizmov i mashin / S. N. Kozhevnikov. – M. : Mashinostroenie, 1969. – 583 s.

6. Kolchin K. M. Mehanika mashin / K. M. Kolchin. – L. : Mashinostroenie, 1972. – Т. 2. – 456 s.

7. Miroshnichenko K. K. Shljahi prigotuvannja visokojakisnih budivel'nih sumishej / K. K. Miroshnichenko, A. P. Prihod'ko // Visnik Pridnopr. derzh. akad. bud. ta arhitekturi. – D., 2004. – № 1. – S. 56 – 59.

8. Matias D., Britode J., Rosa A., Pedro D. Mechanical properties of concrete produced with recycled coarse aggregates – influence of the use of superplasticizers / D. Matias, J. de Brito, A. Rosa, D. Pedro // Construction and building materials. – 2013. – Vol. 44. – P. 101 – 109.

Відомості про автора:

Мірошніченко Костянтин Кирилович, д. т. н., проф., доц. кафедри нарисної геометрії та графіки Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, e-mail: mirfb@mail.ru.

УДК 005.8-004.332

ПРОЦЕСС АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЯМ

И. А. Гордеева, к. т. н., доц., Т. В. Тесленко**, к. э. н., доц.*

**Национальная металлургическая академия Украины*

***Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. академика В. Лазаряна, г. Днепропетровск*

Ключевые слова: адаптация организации, изменения в среде, инновации, проекты, стратегия, жизненный цикл организации

Постановка проблемы. Всякое нововведение влечет такой нежелательный эффект как риск, а, значит, и потери различного вида. В современных условиях отказ от инвестиций в инновационные проекты приводит к потере конкурентоспособности. Выживают только те, которые формируют у себя характеристики, отвечающие требованиям внешней среды, ее жестким критериям рыночного отбора [13, с. 196]. Следовательно, альтернативы инновационной стратегии развития всех объектов хозяйствования в Украине нет.

Успех деятельности организации зависит от эффективности осуществления ею проектной деятельности. Если то, что производит организация, не соответствует потребностям внешней среды, то предприятие не может достичь высокой рентабельности. Следовательно, выживают только те, кто хорошо адаптируется к среде. А, как известно, адаптация – это процесс активного приспособления объекта управления к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды [4].

Анализ литературы. К настоящему времени около 40 % инновационных проектов, связанных с разработкой и выведением на рынок новой продукции, заканчивается крахом [11]. Столь большое количество провальных проектов вызвало необходимость в поиске и систематизации ошибок. Так, в работе [11] указаны возможные причины провалов проектов, например, продукт проекта оказался настолько новым снаружи или конструктивно, что потребители его не поняли, а потому и не покупали, или продукт проекта – это откровенное копирование продукции конкурентов [11]. Ведь несмотря на то, что все запланированные проектные работы были выполнены четко, при завершении проекта получен продукт, который квалифицируется как не эффективный или вообще ничтожный [11].

Действительно, на сегодняшний день в организациях выбор инноваций для внедрения происходит не объективно, а часто и случайно. Руководитель или ключевые сотрудники организации отслеживают инновации во внешней среде (например, у конкурентов) и внедряют у себя, чтобы не быть в опоздавших. Реже организации ведут самостоятельно разработку

инноваций, то есть в цикле реализации инновационного проекта присутствует этап НИОКР. Однако и в этом случае определение «ожидаемого эффекта» от будущей инновации (ожидаемый уровень новизны, характер инновации) полностью зависит от лица, принимающего решения, его опыта или личных соображений. И, как следствие, часто к внедрению принимаются нежизнеспособные инновационные проекты, которые не соответствуют стратегическому плану организации, а, следовательно, и не соответствуют запросам среды. В таких случаях ресурсы организации растрачиваются на проекты, приносящие только убытки.

При отборе инновационных проектов лица, принимающие решения, как правило, руководствуются такими важными, но не достаточными параметрами как технико-экономические показатели, анализ внешней и внутренней среды, прогноз роста рынка, тенденции развития отрасли и др. При этом внимание руководителей часто концентрируется исключительно на финансовых показателях, которые априори считаются индикаторами успеха и неудач организации, т. е. если деньги есть, то успех обеспечен. Но нельзя отрывать деньги от процессов реализации новшеств, тем более, что нет четких рекомендаций о приоритетах в осуществлении улучшений.

На сегодняшний день уровень внедряемых инноваций практически не принимается во внимание. И руководители редко задаются вопросами, а отвечает ли уровень внедряемых инноваций выбранной миссии и конкурентной стратегии организации (видению «to be»), тенденциям развития отрасли. В результате этого проектная деятельность не согласована со стратегией, целями и средой. Это приводит к созданию не жизнеспособных проектов, которые организация не может довести до конца по причине недостатка потенциала или, как его еще называют применительно к проектной деятельности, технологической зрелости (бюджета, квалифицированных специалистов, опыта управления рисками и др.). Часто вразрез со стратегией принимаются заведомо нежизнеспособные проекты – «любимое детище» или спонсора или руководителя как способ не обидеть «большого начальника». Термин «священная корова» [5] часто используется в компаниях по отношению к проекту, за который выступает влиятельное высокопоставленное лицо.

Основной задачей проектных менеджеров является отбор из множества предложений именно тех проектов, которые будут соответствовать целям (краткосрочным, долгосрочным и стратегическим) организации и в итоге интересам клиента и организации. Также чем выше скорость изменений, тем выше должна быть и скорость реакции организации на эти изменения. Чем быстрее организация ответит среде на изменения, тем адаптивнее она будет. Однако не все организации хорошо адаптируются к внешним условиям. Отставание в уровне развития менеджмента (в данном случае подразумевается проектный менеджмент) и стратегии от требований окружающей среды делает результаты работы организаций неэффективными [2]. И. Ансофф пришел к выводу, что при большом отставании менеджмента от турбулентного окружения организации перестают получать прибыль [2]. Формула стратегического успеха И. Ансоффа [2] утверждает, что рентабельность работы организации повышается только в том случае, когда уровень развития стратегии и возможностей высшего управления соответствует уровню турбулентности внешней среды. Такая модель позволяет определять соответствие системы управления состоянию внешней среды, характер этого несоответствия и меру отставания [2]. Рисунок 1 иллюстрирует применение концепции разрыва для измерительного выравнивания. Чем меньше разрыв между турбулентностью среды и действиями менеджмента, направленными на минимизацию этого разрыва, тем адаптивнее организация к изменениям.

Инновационные стратегии организаций и групповых производственно-экономических систем разделяют на две группы: стратегии проведения НИОКР и стратегии внедрения и адаптации нововведений [10, с. 288]. Однако в них ничего не сказано о месте проектов в инновационной деятельности организаций. Также часто в настоящее время проекты для организаций разрабатывают сторонние фирмы или консультанты.

Решать вопросы разработки и реализации проектов необходимо на основе системного подхода, который позволяет реализовать любую систему как сложную по структуре и изменяющуюся во времени. Эти нерешенные вопросы в совокупности составляют научную проблему методологического уровня, решение которой обеспечит основу для существенного повышения результативности и эффективности как выбора, так и управления проектами в их современном окружении, что будет способствовать целостному развитию науки и практики управления проектами и программами.

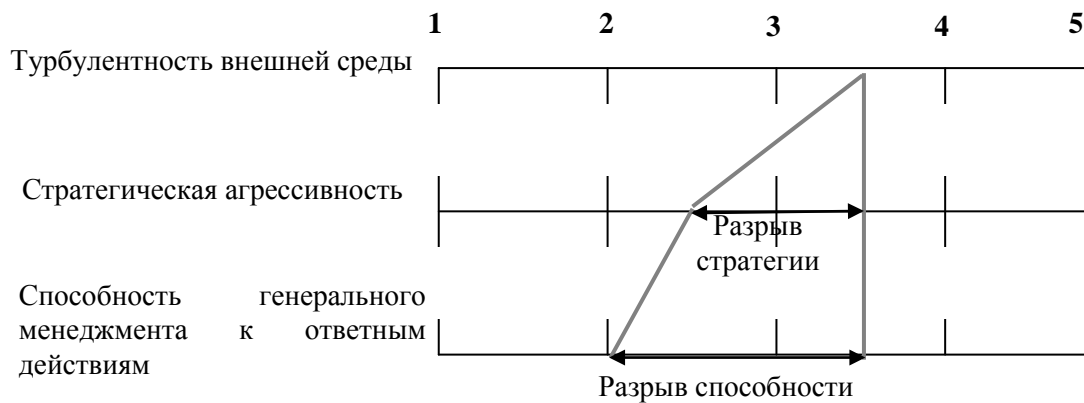


Рис. 1. Использование концепции разрыва для измерения отставания управления [2]

Цель статьи: на основе системного подхода исследовать параметры выбора инноваций для реализации проектов (портфелей, программ) в организации для повышения ее адаптации к среде; выявить проблемы, которые приводят к провальности проектов.

Изложение материала. Изменения в среде заставляют организации непрерывно изменяться. Эти изменения непосредственно влияют на продукты, которые они производят, их объем, уровень квалификации персонала и менеджмента, стиль лидерства, техническое оснащение и др. Изменения в среде (как внешней, так и внутренней) являются первоначальным импульсом необходимости последовательных преобразований, в ином случае организации, отказывающиеся меняться, умирают.

Именно эти изменения приводят к эволюционированию организации: совершенствованию технологий и продукции, компетентности персонала и др. Закономерности таких преобразований описывает жизненный цикл организации. Теория жизненного цикла организаций была создана для прогнозирования ожидаемых изменений в организации, которая находится в той или иной фазе своего развития.

Каждая фаза развития организации характеризуется изменением ее целей в зависимости от давления, оказываемого внешней средой, и представляет собой «периоды жизни организации в рамках однотипных ценностных установок, фиксирующие особенности управленческих задач, находящихся в центре внимания руководства [3, с. 17]». Другими словами, фазы развития организации – это периоды, в которые организация принципиально изменяет ценности и ориентации [3, с. 17].

Изменения во внешней и внутренней среде приводят к изменению самой организации, ее ценностных и иных установок и переходу на новую фазу развития. Шаг за шагом, проходя фазы своего развития, организация в процессе этих преобразований выбирает новую линию поведения, то есть изменяет свою стратегию деятельности. Именно среда диктует условия и определяет стратегию сохранения экономической целесообразности. Согласно определению, «стратегия – это заранее спланированная реакция организации на изменение внешней среды, линия ее поведения, выбранная для достижения желаемого результата [17]». Упрощенно стратегия – это способ или средство достижения целей [19, с. 46 – 47].

Изменение стратегии требует качественных преобразований в организации, то есть внедрения инноваций (технических, технологических, организационных, управленческих и других). Изменить стратегию значит внедрить инновации (или их комплекс). В данном случае инновации являются инструментом изменения стратегии. Инновация – это новые знания, воплощенные в продукты или процессы и реализованные на рынке для удовлетворения потребностей и получения прибыли [12, с. 96].

Инструментом же внедрения инноваций являются проекты, их портфели и программы. Реализация проектов развития организации без учета естественных процессов часто ведет к нарушению функционирования, а зачастую и к уничтожению организации [3, с. 17]. Следовательно, проекты, программы и портфели должны формироваться исходя из стратегических потребностей организации и реализующих эти потребности инноваций.

Как известно, результатом реализации проекта или воплощением его основной цели является продукт проекта [16, с. 318]. Продукт проекта представляет собой состояние «to be»

(как будет), воплощает в себе образ потребного будущего и результат адаптации организации к изменениям в среде.

Посредством продукта проекта организация информирует среду об осуществленной ею адаптации и изменении своих параметров функционирования. Согласно определению, адаптация представляет собой способность изменения целей и параметров функционирования при изменении условий функционирования [9].

Результаты анализа можно уложить в следующую схему (рис. 2).

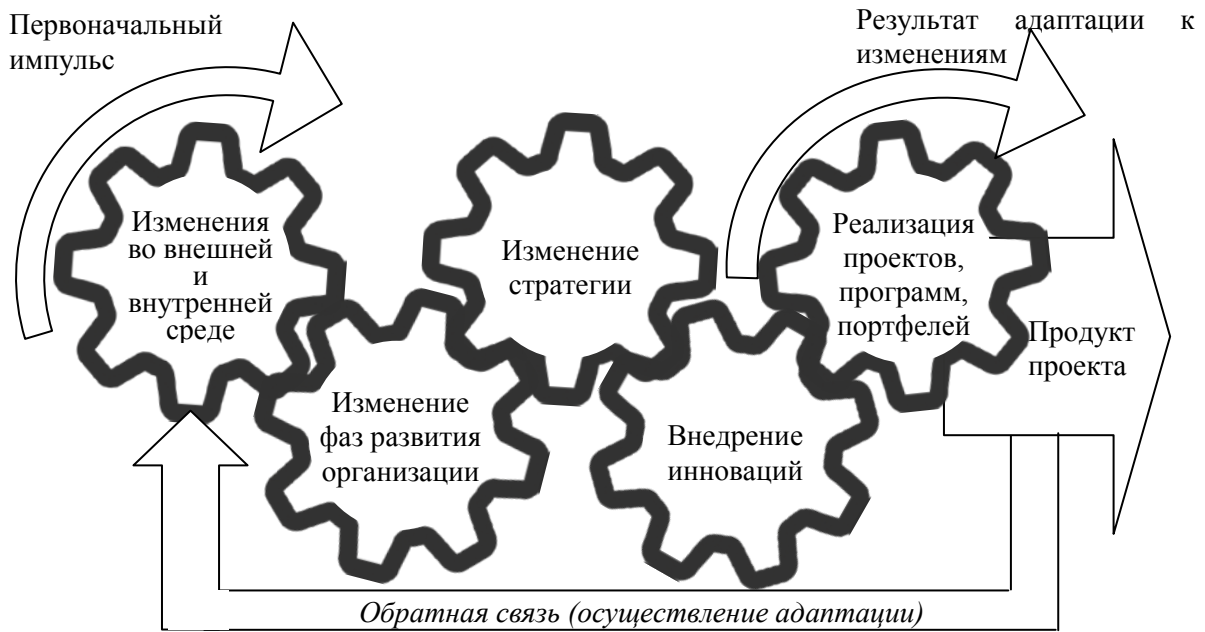


Рис. 2. Процесс адаптации организации к изменениям в среде

Обобщая полученные результаты, «процесс адаптации организации к изменениям в среде» (см. рис. 2) можно представить последовательностью: изменения во внешней и внутренней среде → изменение фаз развития организации → изменение стратегии → внедрение инноваций → реализация проектов (программ, портфелей) → создание продукта проекта (как образа потребного будущего) → обратная связь (информирование об осуществлении адаптации).

Для конкретизации постановки цели или, проще, «образа потребного будущего» пользуются известным методом «чёрного» ящика» [6] (рис. 3).

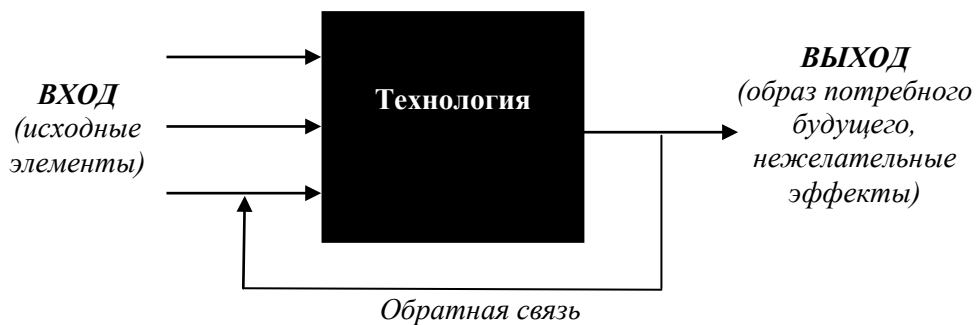


Рис. 3. Метод «черного ящика»

На входе в него имеем исходный набор элементов, а на выходе – образ цели или образ будущего. В общем случае их несколько, и из всех возможных образов выбирается один – «образ потребного будущего». Сам же «чёрный ящик» представляет собой не что иное как технологию превращения исходных элементов в потребный продукт.

Сопоставив предложенный «процесс адаптации организации к изменениям в среде» (см. рис. 2) с известным «черным ящиком» (см. рис. 3), получим, что:

1. ВХОД. Исходными элементами изменений являются изменения во внешней и внутренней среде. Среда может быть как помощником, так и источником серьезных проблем.

Внешняя среда является источником, питающим организацию ресурсами (потребители, деньги, информация, технологии, человеческие ресурсы и др.). Но ресурсы внешней среды не безграничны. И на них претендуют многие другие организации, находящиеся в этой же среде. Поэтому всегда существует возможность того, что организация не сможет получить нужные ресурсы.

Внутренняя среда организации является источником его жизненной силы. К ней относят миссию, стратегию, цели, задачи, структуру организации, распределение функций, прав и ресурсов, интеллектуальный капитал, стиль управления, ценности, культуру, этику организации и др. Она включает в себе потенциал, который дает возможность организации функционировать и выживать в определенном промежутке времени. Но внутренняя среда может быть также и источником проблем и даже гибели организации в том случае, если она не обеспечивает необходимого функционирования.

2. **ВЫХОД.** Образом потребного будущего является результат реализации проекта (программы, портфеля), то есть его продукт.

Однако «на выходе» любой системы есть не только положительный эффект – «образ потребного будущего», а также и совокупность вредных и нежелательных эффектов. Когда идея превращается в готовое изделие, то с ним получаем не только пользу, ради которой изделие создано, но и вредные, нежелательные эффекты. Возьмем, например, любой работающий механизм. Он занимает место, потребляет энергию, требует обслуживания и ремонта, выдает отходы и т. п. [8].

3. **ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ.** Организация находится в состоянии постоянного обмена с внешней средой, обеспечивая тем самым себе возможность выживания. Обратная связь обеспечивает сравнение требуемого или желаемого состояния объекта с фактическим состоянием, то есть сравниваются запросы среды с произведенным организацией продуктом или услугой. В качестве элемента сравнения выступают стейкхолдеры (или заинтересованные стороны, например, клиенты, руководство организации, дистрибьюторы производимых товаров). Продукт проекта (программы, портфеля) представляет собой ответ организации на изменения среды. Чем выше скорость и эффективность обратной связи по адаптации в виде реализуемых проектов, программ, портфелей, тем быстрее адаптируется организация, обеспечивая себе временный залог успеха на рынке. Чем выше скорость такой обратной связи, тем выше темп адаптации к среде. То есть мера отставания транспортируемых продуктов проектов в среду как ответа на ее изменения должна стремиться к нулю, а в идеале работать «на опережение». При хорошо разработанной системе адаптивного управления предполагается прогнозирование изменений состояния внешней среды для упреждающего воздействия со стороны организации.

4. **ТЕХНОЛОГИЯ.** Из сопоставления рисунков 2 и 3, следует, что цепочка «изменение фаз развития организации → изменение стратегии → внедрение инноваций → реализация проектов (программ, портфелей)» представляет собой технологию адаптации организации к изменениям. И, следовательно, эти параметры при управлении организацией и изменениями в ней должны использоваться в системе, так как изменение одного параметра будет влиять на выбор и изменение других по принципу технологического процесса. Согласно определению, «технологический процесс» представляет собой упорядоченную последовательность взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения требуемого результата [18].

В соответствии с определением «технологического процесса» для его описания были выявлены вход, выход, его действия, их последовательность, однако не выявлены взаимосвязи. Поэтому для обеспечения работы технологического процесса по адаптации организации к среде необходимо исследовать взаимосвязи этих параметров. Согласно определению, «взаимосвязь – взаимная связь предметов, явлений и т. п. друг с другом, зависимость их друг от друга [7]».

На сегодняшний день исследования, описывающие взаимосвязи параметров, входящих в разработанный «процесс адаптации организации к изменениям в среде» (см. рис. 2), носят фрагментарный характер. Однако каждый из перечисленных параметров хорошо изучен в отдельности. Причем каждый из них имеет разнообразие трактовок, описан множеством моделей, типологий и классификаций.

Отсутствие связей может привести к невыполнению адаптации, ибо сама по себе работоспособная часть этой системы может оказаться неработоспособной в составе той или

иной системы. Также возникает вопрос, а не потеряны ли из виду какой-то важный параметр и все ли части необходимы и достаточны.

Для устранения этих недостатков целесообразно применить «закон полноты частей системы» по Г. С. Альтшуллеру [1, с. 72 – 73], который широко адаптирован не только к техническим системам. «Закон полноты частей системы» определяет достаточность набора функций для рождения и выживания технической системы.

Закон гласит: необходимым условием принципиальной жизнеспособности системы является наличие и минимальная работоспособность основных частей системы [1, с. 72 – 73]. Каждая техническая система должна включать четыре части, которые по своей сути являются функциональными блоками: двигатель (Дв), трансмиссию (Тр), рабочий орган (РО) и орган управления (ОУ). На рисунке 4 показана принципиальная схема «открытой» технической системы, в которую входят, кроме выше названных четырех функциональных блоков, еще и источник энергии (ИЭ) и изделие (Изд).

Функции каждого блока при этом четко определены и они однозначно связаны между собой функциональными связями.

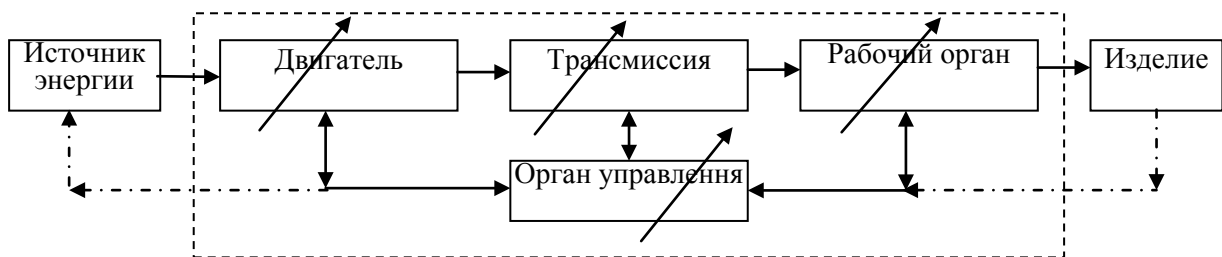


Рис. 4. Состав принципиально жизнеспособной технической системы

Смысл закона заключается в том, что для синтеза технической системы необходимо наличие этих четырех частей и их минимальная пригодность к выполнению функций системы, ибо сама по себе работоспособная часть системы может оказаться неработоспособной в составе той или иной технической системы.

Например, двигатель внутреннего сгорания, сам по себе работоспособный, оказывается неработоспособным, если его использовать в качестве подводного двигателя подводной лодки [1, с. 72 – 73].

Применительно к проектной деятельности, например, инновация высокого уровня инновационности, сама по себе перспективная для рынка, оказывается неработоспособной (провальной), если ее внедрить в организацию, у которой недостаточный уровень технологической зрелости, чтобы ее реализовать.

«Закон полноты частей системы» можно пояснить так: техническая система жизнеспособна в том случае, если все её части не имеют «двоек», причём «оценки» ставятся по качеству работы данной части в составе системы [1, с. 72 – 73]. Если хотя бы одна из частей оценена «двойкой», система нежизнеспособна даже при наличии пятёрок у других частей.

Из «закона полноты частей системы» вытекает очень важное для практики следствие. Чтобы техническая система была управляемой, необходимо, чтобы хотя бы одна её часть была управляемой [1, с. 72 – 73]. «Быть управляемой» – значит менять свойства так, как это надо тому, кто управляет. Знание этого следствия позволяет лучше понимать суть многих задач и правильнее оценивать полученные решения» [1, с. 72 – 73].

Сопоставим «процесс адаптации организации к изменениям в среде» (см. рис. 2) с составом принципиально жизнеспособной технической системы (см. рис. 4).

1. Не вызывает сомнений, что источником энергии в процессе адаптации являются среда и изменения в ней, которые являются «топливом» для любой организации. Именно среда может снабдить организацию уникальным для нее набором проблем, ресурсов, информации, потребностей, партнеров, конкурентов и др.

2. Изделием являются продукт проекта (программы, портфеля) и, как выявлено выше, нежелательные эффекты.

3. Фазы жизненного цикла организации соответствуют двигателю технической системы, которому отвечают функции взаимодействия с внешней средой на входе в систему: формирование ценностей, миссии и целей в зависимости от давления внешней среды.

В функции фаз жизненного цикла организации входит отбор из внешней среды для организации всех необходимых ресурсов в том виде, который необходим для функционирования организации как системы на определенной фазе ее развития.

4. Трансмиссия технической системы – преобразователь энергии, информации и других ресурсов, полученных от Двигателя к виду, необходимому для Рабочего Органа. Трансмиссии, как передаточному и преобразующему органу, соответствует стратегия, так как именно стратегия преобразует изменение ценностей, миссии, целей в понятные для организации команды к действию, четко регламентирует проблемы, которые нужно решить. А для организации это конкретные и понятные требования к профилю производства (массовое, специализированное, экспериментальное, универсальное мелкое), обслуживанию потребностей (массовые, стандартные, инновационные), качеству продукции (среднее или высокое), сбытовой сети (собственная, контролируемая или отсутствует) и др., что и регламентирует стратегия. В отличие от Двигателя и Рабочего Органа, Трансмиссия не связана с внешней средой. Следовательно, включать в число ее функций такие, которые непосредственно завязаны на внешнюю среду, нецелесообразно.

5. Реализации проекта (программы, портфеля) родственным является Рабочий Орган технической системы, которому соответствуют функции взаимодействия с внешней средой, но, в отличие от первого функционального блока, на выходе из системы. Он занимается непосредственным управлением созданием продукта проекта: переработкой идей в рабочие задачи; составлением и контролем графиков реализации проекта; контролем над соблюдением сроков и качества; тестированием продукта проекта; устранением всех неучтенных деталей, которые могут вызвать брак; оформлением отчетов и необходимых разрешительных документов.

6. Орган управления технической системы обеспечивает условия, необходимые для синхронизации всех параметров, входящих в систему. Органу управления применительно к процессу адаптации организации к изменениям соответствует инновация. Именно инновации, как орган управления, диктуют, какой уровень инновационности необходимо внедрять, какие изменения в системе (прототипе продукта проекта) необходимо реализовать для получения нужного результата, где искать аналоги, как реализуется это нововведение и какой результат решения задания, какой необходим объем знаний (новаторская квалификация). Эти параметры четко определены по пяти уровням инновационности в классификации инноваций Г. С. Альтшуллера и его последователей [2; 14; 20].

Этот блок как Орган Управления должен согласовывать работу всех остальных частей системы адаптации организации к изменениям, то есть должны однозначно согласоваться между собой среда, уровень внедряемых инноваций, фаза жизненного цикла организации, внедряемая стратегия, реализуемый проект (программа или портфель) и его продукт. Все эти параметры должны быть комплементарны, то есть взаимодополняемы и составлять некоторое «единство».

Причем необходимо не забывать о том, что организация может находиться достаточно долгое время на одной фазе своего развития и адаптироваться в рамках нее.

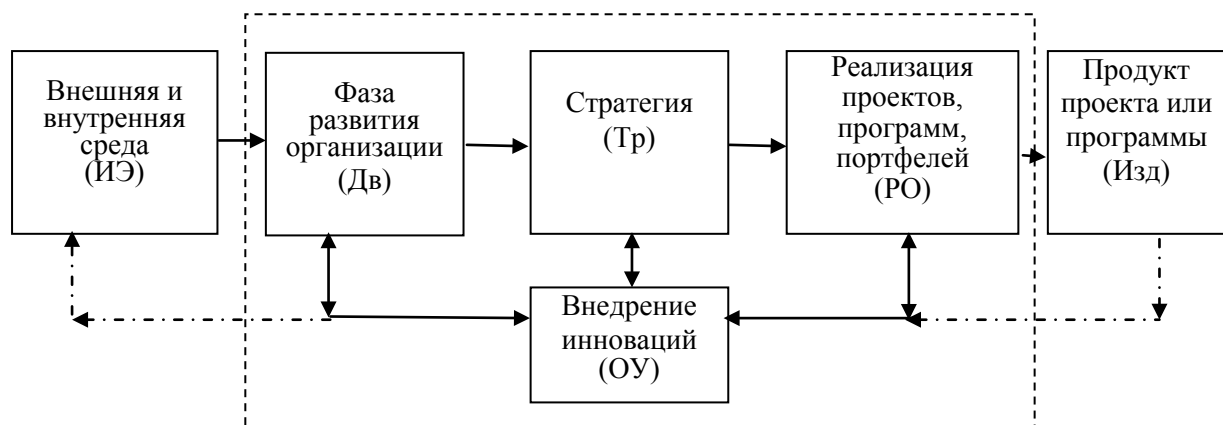


Рис. 5. Состав «открытой» принципиально жизнеспособной системы адаптации организации к изменениям

Обобщенные результаты исследования представлены на рисунке 5. Стрелками на этом рисунке показаны связи. Связь – это реальный физический канал передачи энергии, информации, вещества, обеспечивающий необходимое взаимодействие частей системы.

Выводы. Разработан процесс адаптации организации к изменениям, как «открытая» система.

Определено, что внешними параметрами «на входе» являются внешняя и внутренняя среда и изменения в ней; «на выходе» – продукт проекта или программы и нежелательные эффекты.

Путем сопоставления выявленных параметров адаптации организации к изменениям с «черным ящиком» определено, что внутренними параметрами, образующими технологию адаптации организации к среде, являются: фазы развития организации, стратегия, инновации, реализация проектов, программ и портфелей.

На основании «закона полноты частей системы» четко определены структура процесса адаптации и связи в этой системе. Определено, что источнику энергии соответствует внешняя и внутренняя среда; изделию – продукт проекта или программы; двигателю – фаза развития организации; трансмиссии – стратегия организации; рабочему органу – реализация проектов, программ или портфелей; органу управления – внедряемые инновации.

Необходимым условием принципиальной жизнеспособности системы адаптации организации к изменениям является наличие и минимальная работоспособность основных частей системы. Проведенное исследование показало наличие в предложенном процессе адаптации необходимых четырех частей системы и обеспечение их функциональности.

Для обеспечения минимально работоспособного процесса адаптации все эти параметры должны быть согласованы в процессе адаптации, то есть быть комплементарны (взаимодополняемы) и составлять некоторое «единство» запрашиваемых потребностей, регламентированных ценностей и реализуемых результатов.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. **Альтшуллер Г. С.** Творчество как точная наука [Электронный ресурс] / Г. С. Альтшуллер. – М. : Советское радио, 1979. – 105 с. – Режим доступа: http://www.i-con.ru/files/content/db/348/%5BAltshuller_G.S.%5D_Tvorchestvo_kak_tochnaya_nauka._%28BookFi.org%29.pdf. – Загл. с экрана.
2. **Болотов С. П.** Динамика внешней среды и адаптация предприятия к рыночным условиям [Электронный ресурс] / С. П. Болотов // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. Вестник науч.-исслед. центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского гос. ун-та. – 2012. – № 4. – С. 6 – 20. – Режим доступа: <http://vestnik-ku.ru/articles/2010/4/1.pdf>. – Загл. с экрана.
3. **Бушуева Н. С.** Модели и методы проактивного управления программами организационного развития : моногр. / Н. С. Бушуева. – К. : Наук. світ, 2007. – 199 с.
4. **Гордеева И. А.** Теоретические исследования адаптивных систем в управлении проектами / И. А. Гордеева // Вісник Акад. митної служби України. Серія «Технічні науки». – 2011. – № 1. – С. 71 – 76.
5. **Грей К. Ф.** Управление проектами: практическое руководство / К. Ф. Грей, Э. У. Ларсон; пер. с англ. – М. : Дело и Сервис, 2003. – 528 с.
6. **Джан Р. Г.** Границы реальности. Роль сознания в физическом мире / Р. Г. Джан, Б. Дж. Данн. – М. : Объединённый ин-т высоких температур РАН, 1995. – 288 с.
7. **Ефремова Т. Ф.** Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный [Электронный ресурс] / Т. Ф. Ефремова. – М. : Русский язык, 2000. – Режим доступа: <http://tolkslovar.ru/v2620.html>. – Загл. с экрана.
8. Закономерности нововведений на основе закона этапного развития систем / [Г. К. Демин, Ю. Г. Креймер, В. В. Мальй, С. В. Антоненко] // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля. [За ред. В. А. Рача]. – 2004. – № 2 (10). – С. 90 – 98.
9. **Игнатьева А. В.** Исследование систем управления : учеб. пособ. для вузов / А. В. Игнатьева, М. М. Максимцов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 157 с.
10. Инновационный менеджмент: Концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития : учеб. пособ. / Под ред. В. М. Аньшина, А. А. Дагаева. – 2-е изд., перераб., доп. – М. : Дело, 2006. – 584 с.

11. **Калюжний В. В.** Доцільність управління унікальністю продукту проекту [Електронний ресурс] / В. В. Калюжний // V Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. «Альянс наук: ученый – ученому» (20 марта 2009 г.). – Режим доступа: http://www.confcontact.com/2009_03_18/ek8_kalyuzhniij.php. – Загл. с экрана.
12. **Калюжний В. В.** Современные трактовки понятия «инновация» и его уточнение с использованием усовершенствованного метода системных триад дефиниций / В. В. Калюжний // Управління проектами та розвиток виробництва : зб. наук. пр. Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля [За ред. В. А. Рача]. – 2003. – № 1 (6). – С. 86 – 99.
13. Креативные технологии управления проектами и программами: монография / [С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева, И. А. Бабаев и др.]. – К. : Саммит-Книга, 2010. – 768 с.
14. Поиск новых идей: от озарения к технологии / [Г. С. Альтшуллер, Б. Л. Злотин, А. В. Зусман, В. И. Филатов]. – Кишинев : Картя Молдовеняска, 1989. – 381 с.
15. **Пшинько А. Н.** Оценка инновационности проектов/программ для анализа их адаптивности / А. Н. Пшинько, И. А. Гордеева, В. В. Скалозуб // Управление развитием сложных систем. – № 12. – 2012. – С. 80 – 85.
16. Словник-довідник з питань управління проектами / [авт.-уклад. С. Д. Бушуєв Українська асоціація управління проектами]. – К. : Видавничий дім «Деловая Украина», 2001. – 640 с.
17. Стратегический менеджмент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://coollib.com/b/173849/read>. – Загл. с экрана.
18. Технологический процесс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%E5%F5%ED%EЕ%EB%EE%E3%E8%F7%E5%F1%EA%E8%E9_%EF%F0%EE%F6%E5%F1%F1. – Загл. с экрана.
19. **Уткин Э. А.** Инновационный менеджмент : учеб. для вузов / Э. А. Уткин, Н. И. Морозова, Г. И. Морозова. – М. : АКАЛИС, 1996. – 448 с.
20. Формирование команды проекта как открытой системы / Г. К. Демин, Ю. Г. Креймер, И. А. Гордеева, В. В. Малый и др. // Вісник Придніпр. держ. акад. будівництва та архітектури : зб. наук. пр. – Д. : ПДАБА, 2008. – № 12 (131). – С. 4 – 8.
21. **Широкова Г. В.** Особенности формирования жизненных циклов российских компаний (эмпирический анализ) / Г. В. Широкова, И. С. Меркурьева, О. Ю. Серова // Российский журнал менеджмента. – 2006. – Т. 4. – № 3. – С. 3 – 26.

SUMMARY

Developed the process of adapting to changes in the organization as an «open» system.

Determined that the external parameters «input» are the external and internal environment and changes in it; «output» – a product of the project or program and undesirable effects.

By comparing the identified parameters to adapt the organization to change from «black box» is determined that the internal parameters that make up the technology to adapt the organization to the environment are: phase of organization development, strategy, innovation, implementation of projects, programs and portfolios.

On the basis of the «law of system completeness» clearly defined structure of the adaptation process and communication in this system. Determined that the source of energy corresponds to the external and internal environment; product – a product of the project or program; engine – phase of development of the organization; transmission – strategy of the organization; working body – the implementation of projects, programs and portfolios; management body – to innovate.

Necessary condition of basic viability of the system to adapt to changes in the organization is the availability and performance of the minimum basic parts of the system. The study showed the presence of the proposed adaptation process required four parts of the system and to ensure their functionality.

To ensure the minimum working process of adaptation, all these parameters must be agreed in the process of adaptation, that is to be complementary (complementary) and be a «unity» of the requested needs, regulated values and implemented results.

REFERENCES

1. Al'tshuller G. S. Tvorchestvo kak tochnaja nauka [Jelektronnyj resurs] / G. S. Al'tshuller. – М. : Sovetskoe radio, 1979. – 105 s. – Rezhim dostupa: <http://www.i->

con.ru/files/content/db/348/%5BAltshuller_G.S.%5D_Tvorchestvo_kak_tochnaya_nauka._%28BookFi.org%29.pdf. – Zagl. s jekrana.

2. Bolotov S. P. Dinamika vneshnej sredy i adaptacija predpriyatija k rynochnym uslovijam [Jelektronnyj resurs] / S. P. Bolotov // Korporativnoe upravlenie i innovacionnoe razvitie jekonomiki Severa. Vestnik nauch.-issled. centra korporativnogo prava, upravlenija i venchurnogo investirovanija Syktyvkarskogo gos. un-ta. – 2012. – № 4. – S. 6 – 20. – Rezhim dostupa: <http://vestnik-ku.ru/articles/2010/4/1.pdf>. – Zagl. s jekrana.

3. Bushueva N. S. Modeli i metody proaktivnogo upravlenija programmami organizacionnogo razvitija : monogr. / N. S. Bushueva. – K. : Nauk. svit, 2007. – 199 s.

4. Gordeeva I. A. Teoreticheskie issledovanija adaptivnyh sistem v upravlenii proektami / I. A. Gordeeva // Visnik Akad. mitnoї sluzhbi Ukraїni. Serija «Tehnichni nauki». – 2011. – № 1. – S. 71 – 76.

5. Grej K. F. Upravlenie proektami: prakticheskoe rukovodstvo / K. F. Grej, Je. U. Larson; per. s angl. – M. : Delo i Servis, 2003. – 528 s.

6. Dzhan R. G. Granicy real'nosti. Rol' soznaniya v fizicheskom mire / R. G. Dzhan, B. Dzh. Dann. – M. : Ob#edinjonnyj in-t vysokih temperatur RAN, 1995. – 288 s.

7. Efremova T. F. Novyj slovar' russkogo jazyka. Tolkovo-slovoobrazovatel'nyj [Jelektronnyj resurs] / T. F. Efremova. – M. : Russkij jazyk, 2000. – Rezhim dostupa: <http://tolkslovar.ru/v2620.html>. – Zagl. s jekrana.

8. Zakonomernosti novovvedenij na osnove zakona jetapnogo razvitija sistem / [G. K. Demin, Ju. G. Krejmer, V. V. Malyj, S. V. Antonenko] // Upravlinnja proektami ta rozvitok virobництва : zb. nauk. pr. Shidnoukr. nac. un-tu im. V. Dalja: [Za red. V. A. Racha]. – 2004. – № 2 (10). – S. 90 – 98.

9. Ignat'eva A. V. Issledovanie sistem upravlenija : ucheb. posob. dlja vuzov / A. V. Ignat'eva, M. M. Maksimcov. – M. : JuNITI-DANA, 2000. – 157 s.

10. Innovacionnyj menedzhment: Konceptii, mnogourovnevye strategii i mehanizmy innovacionnogo razvitija : ucheb. posob. / Pod red. V. M. An'shina, A. A. Dagaeva. – 2-e izd., pererab., dop. – M. : Delo, 2006. – 584 s.

11. Kaljuzhnyj V. V. Docil'nist' upravlinnja unikal'nistju produktu proektu [Jelektronnyj resurs] / V. V. Kaljuzhnyj // V Mezhdunar. nauch.-prakt. Inetrnet-konf. «Al'jans nauk: uchenyj – uchenomu» (20 marta 2009 g.). – Rezhim dostupa: http://www.confcontact.com/2009_03_18/ek8_kalyuzhnyj.php. – Zagl. s jekrana.

12. Kaljuzhnyj V. V. Sovremennye traktovki ponjatija «innovacija» i ego utochnenie s ispol'zovaniem usovershenstvovannogo metoda sistemnyh triad definicij / V. V. Kaljuzhnyj // Upravlinnja proektami ta rozvitok virobництва : zb. nauk. pr. Shidnoukr. nac. un-tu im. V. Dalja [Za red. V. A. Racha]. – 2003. – № 1 (6). – S. 86 – 99.

13. Kreativnye tehnologii upravlenija proektami i programmami: monografija / [S. D. Bushuev, N. S. Bushueva, I. A. Babaev i dr.]. – K. : Sammit-Kniga, 2010. – 768 s.

14. Poisk novyh idej: ot ozarenija k tehnologii / [G. S. Al'tshuller, B. L. Zlotin, A. V. Zusman, V. I. Filatov]. – Kishinev : Kartja Moldovenjaska, 1989. – 381 s.

15. Pshin'ko A. N. Ocenka innovacionnosti proektov/programm dlja analiza ih adaptivnosti / A. N. Pshin'ko, I. A. Gordeeva, V. V. Skalozub // Upravlenie razvitiem slozhnyh sistem. – № 12. – 2012. – S. 80 – 85.

16. Slovník-dovidník z pitan' upravlinnja proektami / [avt.-uklad. S. D. Bushuev Ukraїns'ka asociacija upravlinnja proektami]. – K. : Vidavnichij dim «Delovaja Ukraina», 2001. – 640 s.

17. Strategicheskij menedzhment [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://coollib.com/b/173849/read>. – Zagl. s jekrana.

18. Tehnologicheskij process [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%E5%F5%ED%EE%EB%EE%E3%E8%F7%E5%F1%EA%E8%E9_%EF%F0%EE%F6%E5%F1%F1. – Zagl. s jekrana.

19. Utkin Je. A. Innovacionnyj menedzhment : ucheb. dlja vuzov / Je. A. Utkin, N. I. Morozova, G. I. Morozova. – M. : AKALIS, 1996. – 448 s.

20. Formirovanie komandy proekta kak otkrytoj sistemy / G. K. Demin, Ju. G. Krejmer, I. A. Gordeeva, V. V. Malyj i dr. // Visnik Pridnpr. derzh. akad. budivnictva ta arhitekturi : zb. nauk. pr. – D. : PDABA, 2008. – № 12 (131). – S. 4 – 8.

21. Shirokova G. V. Osobennosti formirovanija zhiznennyh ciklov rossijskih kompanij (jempiricheskij analiz) / G. V. Shirokova, I. S. Merkur'eva, O. Ju. Serova // Rossijskij zhurnal menedzhmenta. – 2006. – T. 4. – № 3. – S. 3 – 26.

Відомості про авторів:

Тесленко Тетяна Вікторівна, к. е. н., доцент кафедри економіки і менеджменту Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна.

Гордєєва Інна Олександрівна, к. т. н., доцент кафедри управління проектами Національної металургійної академії України, e-mail: Kaf.ur@metal.nmetau.edu.ua

УДК 669.017:621.771:621.785

ПОВЫШЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНОЙ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ 10Г2ФБ ПОСЛЕ ДЕФОРМАЦИИ В МЕЖКРИТИЧЕСКОМ ИНТЕРВАЛЕ ТЕМПЕРАТУР И УСКОРЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Т. В. Ткач, асп.

Ключевые слова: *строительная низкоуглеродистая сталь, межкритический интервал, деформация, ускоренное охлаждение, прочность, вязкость*

Постановка проблемы. С повышением темпов строительства возникла необходимость повышения механических свойств строительных сталей. Разработка новых режимов прокатки может решить задачу повышения свойств строительных низкоуглеродистых сталей.

Анализ литературы. Проведенный анализ материалов исследований и публикаций показал, что много научных работ предыдущих лет посвящено разработке режимов прокатки, повышающих свойства строительных сталей. Применение термического упрочнения в потоке станов термомеханической или контролируемой прокатки повышает прочностные характеристики стали, однако вязкость при этом снижается. Таким образом, существует проблема повышения не только прочности, но и вязкости строительных сталей.

Цель статьи. Повышение механических свойств листового проката путём определения характера влияния деформации в межкритическом интервале (МКИ) температур и последующего охлаждения на формирование структуры низкоуглеродистой низколегированной строительной стали 10Г2ФБ.

Изложение материала. К прокату из строительных сталей как наиболее массовому виду готовой продукции предъявляют следующие требования: хорошая свариваемость, высокая прочность и вязкость, удовлетворительные пластические свойства, относительно невысокая цена. Строительные стали должны быть низкоуглеродистые и низколегированные, чтобы отвечать этим требованиям. Технология производства массового проката из строительных низкоуглеродистых сталей совершенствовалась более 50 лет. Наиболее распространенным методом прокатки строительных сталей является горячая прокатка. Однако горячекатаный прокат из низкоуглеродистых сталей имеет низкую прочность ($\sigma_T = 200 - 300$ МПа) и вязкость. В последние два десятилетия возникла необходимость получения проката из низкоуглеродистых сталей повышенной ($\sigma_T = 300 - 400$ МПа) и высокой прочности ($\sigma_T \geq 400$ МПа). Термическое упрочнение проката в потоке станов дает возможность решить эту проблему. Работы К. Ф. Стародубова, М. Л. Берштейна, И. Г. Узлова и их коллег [1 – 4] внесли большой вклад в разработку способов упрочнения проката.

Задачу получения проката повышенной и высокой прочности стали можно решить применением термического упрочнения в потоке стана, термомеханической прокатки или контролируемой прокатки.

Применение высокопрочных сталей для изготовления конструкций ответственного назначения ограничено из-за их повышенной склонности к хрупкому разрушению. Поэтому актуальной задачей является поиск путей повышения прочностных характеристик, а также повышения вязкости строительных сталей.

Результаты исследований. В качестве материала для исследований была выбрана сталь 10Г2ФБ, применяемая для изготовления листового проката. Для проведения исследований были использованы световая микроскопия и стандартные механические испытания: на растяжение, на ударную вязкость при температурах $-40 \div +20$ °С на образцах с острым надрезом (по Шарпи), ГОСТ 9454-78 определение твердости.