

П.П. Крылатков, канд. техн. наук, доц.¹
г. Екатеринбург

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ЦЕЛОСТНОСТИ

Обосновывается необходимость учета состояния и динамики фактора целостности при разработке стратегий предприятия. Приводится определение общей и частных видов целостности предприятия: потенциальной (структурной), функциональной и целевой. Предлагается система показателей для оценки состояния общей и частных видов целостности. Уточняется понятие системообразующих и системоразрушающих факторов и приводится их развернутая классификация.

Ключевые слова: стратегическое развитие предприятия, корпоративные стратегии, потенциальная, функциональная, целевая и генетическая целостность системы, факторы влияния на проявление целостности системы.

Основной целью стратегического развития предприятия является рост его потенциала и установление конкурентных преимуществ. Это могут быть, например, экономия на масштабе производства, выстраивание единой технологической цепи, снижение рисков, доступ к новым технологиям, рынкам и ресурсам. В зависимости от положения, в котором на данный момент находится отрасль в стадии роста, насыщения или спада, а также жизненного цикла самого предприятия – оно будет выбирать ту или иную корпоративную стратегию.

При этом могут выбираться следующие группы корпоративных стратегий: концентрированного, диверсифицированного и интегрированного роста, а также группа стратегий сокращения. Практически все они связаны либо с интеграцией предприятия – укреплением его целостности и расширением

границ, либо с дезинтеграцией – то есть разделением предприятия, выделением отдельных бизнес-процессов, производств, территориальных подразделений, использованием аутсорсинга и т. д.

Все перечисленные стратегии в той или иной степени влияют на целостность предприятия. Однако в многообразии современной экономической литературы нам не удалось найти трудов, где бы фактор целостности учитывался в процессе стратегического планирования. В данной статье автор представляет концепцию развития предприятия с учетом состояния и динамики этого значимого системного параметра.

Рассмотрим вопрос о специфике свойства целостности [1] предприятия как системы в статике, функционировании и процессе развития. Цель создания любой системы предполагает использование ее интегративных свойств. Например, логистическая сеть: предприятие-производитель – оптовый посредник – клиентская сеть. Такая схема, выполненная с соблюдением всех требований к проектированию

¹Крылатков Петр Петрович – кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и организации предприятий машиностроения Уральского государственного технического университета – УПИ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина; e-mail: eorpm@mail.ustu.ru.

логистических сетей, имеет вполне определенные особенности. Она характеризуется видом транспортных средств, маршрутов перевозки, системой складского хозяйства, технологиями складских и погрузочно-разгрузочных операций, информационной системой и т. п.

Понятно, что такие особенности могут проявляться не у любых случайным образом объединенных процессов, а имеются в наличии только у специально сконструированных для этих целей логистических сетей. Тот набор требований клиентов, которые может удовлетворить эта логистическая система: объемы и график поставок, ассортиментный ряд, качество товара, упаковка, вид доставки – и есть те интегративные свойства, ради которых создана эта сеть. Вывод, сделанный для данного конкретного примера можно распространить и на другие системы.

Для статики систем целостность означает существование любого уровня (от процесса до системы) в составе всех необходимых для выполнения заданных функций элементов, их качественной определенности и количественной достаточности. Структурное единство предполагает наличие связности этих элементов и их соорганизованности. В данном случае под соорганизованностью нужно понимать соответствие, сопряженность, согласованность элементов и связей между собой. Назовем это *потенциальной целостностью*, то есть потенциальная целостность процесса, структуры и системы в целом – это целостность их строения. Основным системообразующим фактором здесь является нормативный набор предусмотренных для выполнения функций. Можно в таком случае утверждать, что процесс, структура, система – *потенциально целостны*, если они качественно определены, количественно достаточны и полностью подготовлены для

реализации предусмотренных проектом функций.

Система обладает потенциальной целостностью при следующих условиях:

- наличие всех предусмотренных при проектировании функциональных элементов и связей между ними – качественная определенность, количественная достаточность и связность;
- соответствие функциональных элементов и межэлементных связей предусмотренным характеристикам функционирования, требованиям к качеству, количеству, пропускной способности и т. д. – качественное и количественное соответствие;
- сопряженность, согласованность элементов и межэлементных связей между собой – структурная связность и сопряженность;
- соответствие внешних условий, в том числе обеспечивающей инфраструктуры, установленным требованиям.

Разрушение любого элемента или всех сразу означает «физическое» разрушение процесса, структуры, системы, то есть нарушение их потенциальной целостности, и делают невозможным проявление ими интегративных свойств. То же самое можно сказать и про межэлементные связи. Разрыв межэлементных связей в процессе, структуре, системе нарушает их «физическую» целостность, и они перестают существовать как единое образование.

«Физическим» разрушением системы, то есть полным отсутствием потенциальной целостности, будем считать:

- полные и длительные разрывы связей в процессах или структурах (например, непредвиденное прекращение поставок сырья основным поставщиком предприятия,

- входящим в его логистическую схему);
- полное и длительное прекращение функционирования элементов, составляющих целостные структуры (например, unplanned остановка заготовительного производства на предприятии);
 - полное отсутствие соответствия, сопряженности и согласованности элементов и связей между собой (например, отсутствие договора между поставщиком и потребителем, несоответствие прочностных характеристик элементов конструкции);
 - наличие и того и другого одновременно.

Например, постепенное разрушение транспортной системы вначале приводит к потере интегративных показателей: допустимая скорость передвижения, пропускная способность, грузоподъемность. Теряя одно за другим присущие ей интегративные свойства, транспортная система превращается во фрагментарную цепочку местами проезжих участков бывших дорог. В конечном итоге наступает полное разрушение ее потенциальной целостности.

Применительно к предприятию в целом можно говорить о разновидностях потенциальной целостности: территориальной, организационно-правовой, управленческой, производственно-технологической, финансовой, бизнес-процессной, ресурсной, логистической, коммуникационной.

Вместе с тем целенаправленное изменение состава и структуры системы, например, совершенствование оргструктуры предприятия, меняя ее свойства, не должно вести к нарушению потенциальной целостности, *то есть потенциальная целостность должна быть инвариантна к изменению структур системы*. При этом предполагается, что

целью изменения не является разрушение системы, а лишь ее модернизация. Это одна из закономерностей существования и развития систем.

На качественном уровне степень проявления потенциальной целостности определяется соответствием фактически проявляемого соответствующим уровнем системы набора результативных интегративных показателей нормативному набору и нормативным значениям. Все интегративные признаки должны быть качественно и (или) количественно определены.

Обозначим упорядоченное множество нормативных интегративных показателей системы pi , ($i=1, n$) как $IP_{норм}$.

1. Признаком проявления полной потенциальной целостности является наличие результативных интегративных свойств системы, следовательно, и соответствующих показателей системы в полном объеме и качестве, что описывается следующим выражением:

$$IP_{факт} = IP_{норм} \quad (1)$$

Здесь $IP_{факт}$ – упорядоченное множество фактически проявляемых результативных интегративных показателей pi , ($i=1, n$), то есть множество фактических результативных интегративных показателей равно множеству нормативных результативных интегративных показателей.

2. Признаком нарушения потенциальной целостности является изменение или исчезновение отдельных результативных интегративных свойств системы. О нарушении потенциальной целостности можно говорить, если выполняется следующее условие:

$$IP_{факт} \subset IP_{норм} \text{ и при этом } IP_{факт} \neq IP_{норм} \quad (2)$$

Это означает, что система не проявляет некоторых результативных инте-

гративных свойств и соответствующие показатели отсутствуют.

3. Признаком физического разрушения системы (отсутствия потенциальной целостности) является полное исчезновение её результативных интегративных свойств. Об отсутствии потенциальной целостности можно говорить при условии:

$$IP_{\text{факт}} = \emptyset. \quad (3)$$

Это означает, что отсутствуют все результативные интегративные показатели, то есть интегративные свойства системой не проявляются.

Для измерения степени проявления потенциальной целостности предлагается использовать взвешенную агрегированную оценку элементов (процессов) и межэлементных связей. Оценка проводится экспертным путем или, если это возможно, непосредственным измерением. Для оценки целостности функциональных элементов и межэлементных связей предлагается использовать показатели, представленные в номинальной шкале или шкале отношений.

Если рассматривать систему в процессе функционирования, то наличие потенциальной целостности является обязательным условием существования самой системы, но не целью её создания. Цель создания и функционирования системы – получение заданного результата, который может быть получен только через штатное, предписанное регламентом функционирование. Именно такое функционирование порождает результативные интегративные свойства системы, то есть потенциальная целостность системы обеспечивает ее существование и функционирование, а оно, в свою очередь, реализует ее цели через результаты.

Назовем эту способность процесса, структуры, системы, обладающей потенциальной целостностью, к соорганизованному, направленному на реализацию

основных функций, предусмотренному целями и внешними условиями функционированию с одновременным проявлением результативных интегративных свойств, *функциональной целостностью*. Другими словами, функциональная целостность процесса, структуры и системы в целом – это целостность их функционирования, выполнение в полном объеме качественно определенных функций, не противоречащих друг другу.

Основным признаком функциональной целостности является выполнение функций в установленных нормативах и факт получения результата. Например, предприятие выпускает предусмотренную планом или договорами продукцию. Этот факт сам по себе является признаком функциональной целостности предприятия, то есть оно не только потенциально целостно – способно к выпуску продукции, но и функционально целостно – реально ее выпускает.

Нормативное выполнение функций – необходимое условие достижения целей организации, которые в данном случае и являются основным системообразующим фактором. Но этого мало. Выполнение одних функций не должно препятствовать выполнению других функций, не быть для них внешним системоразрушающим фактором. Функции должны быть сопряжены и согласованы между собой. Вот такое сочетание требований к выполнению функций есть необходимое и достаточное условие функциональной целостности предприятия.

Функциональная целостность предприятия может рассматриваться по отношению к менеджменту, маркетингу, управлению финансами, персоналом предприятия, логистике. Проявляется она в виде ритмичности работы, непрерывности технологических процессов, их связности и поточности, единства бизнес-процессов, актуальности инфор-

мации в базах данных, непрерывной инновационной активности и т. д.

Понятно, что система, не обладающая потенциальной целостностью, функционировать нормально не может. Чтобы в этом убедиться на практике, достаточно, например, отсоединить цех предприятия от его энергетической подсистемы. Следовательно, можно утверждать, что целенаправленные динамические системы должны проявлять одновременно как потенциальную, так и функциональную целостность.

Система обладает функциональной целостностью при следующих условиях:

- наличие потенциальной целостности системы как необходимое условие;
- соответствие внешней среды, прежде всего входов и выходов системы, предусмотренным характеристикам функционирования: форме поставки, качеству сырья и комплектующих, объему и графику поступления, системе классификации и кодирования и т. д.;
- реализация полного набора качественно определённого набора функций;
- согласованное, скоординированное, сопряжённое функционирование всех элементов и межэлементных связей соответствующего уровня системы;
- нормальное, штатное функционирование обеспечивающей инфраструктуры.

Нарушение существующих связей, как и нарушение нормативной работы элементов структуры в процессе реализации функций системы, означает нарушение функциональной целостности, если ведет к недопустимому изменению интегративных свойств системы. В экономических системах свойства оцениваются показателями, например, работающий в установленном режиме

заготовительный цех обладает такими результативными интегративными показателями, как объем выпуска, затраты на производство заготовок, качество выпускаемой продукции, точность выполнения графика поставок цехам механообработки.

Нарушением функциональной целостности системы будем считать:

- неполные или эпизодические нарушения связей в целостных структурах (например, нарушение договорных сроков поставок, приводящее к дефициту сырья или комплектующих изделий и срыву выпуска товаров);
- неполное или эпизодическое нарушение функционирования элементов, составляющих целостные структуры (например, нерегулярный анализ рынка службой маркетинга, приводящий к затовариванию складов товарной продукцией предприятия);
- нарушение соорганизованности, сопряженности и согласованности элементов и связей в процессе функционирования (например, несогласованность момента доставки деталей – потребности в них в сборочном цехе);
- наличие и того и другого одновременно.

Для определения степени проявления функциональной целостности предлагается использовать показатели номинальной шкалы (для качественных показателей), шкалы отношений или абсолютной шкалы (для количественных показателей). Может использоваться и порядковая шкала, если интегративные показатели представлены упорядоченными кортежами. Для интегративных показателей при этом должны быть указаны шкала и единицы измерения, а также допустимые интервалы изменения.

Нормативные показатели могут принимать определенные значения либо представлять собой упорядоченную последовательность – кортеж. Соорганизованное (целостное) функционирование системы характеризуется в таком случае либо нахождением результативных интегративных показателей в допустимых значениях, либо сохранением порядка их следования.

Для *качественных результативных интегративных показателей* можно утверждать следующее:

$$\forall p_i \in IP_{\text{норм}} \exists (M_{\text{идоп}} \text{ и } M_{\text{ин/д}}).$$

Здесь $M_{\text{идоп}}$ – множество допустимых, а $M_{\text{ин/д}}$ – множество недопустимых значений результативного интегративного показателя p_i измеренных в номинальной шкале.

4. Признаком существования функциональной целостности является нахождение значений интегративных свойств, следовательно, и показателей системы в области допустимых значений.

Тогда наличие функциональной целостности описывается следующим выражением:

$$\forall p_i \in IP_{\text{факт}}, p_i \in M_{\text{идоп}}. \quad (4)$$

Это означает, что все результативные интегративные показатели находятся в допустимых пределах изменений.

5. Признаком нарушения функциональной целостности является попадание некоторых ее интегративных свойств в область недопустимых значений.

О *нарушении функциональной целостности* можно говорить, если выполняется следующее условие:

$$\exists p_i \notin IP_{\text{факт}} \text{ такие, что } p_i \notin M_{\text{ин/д}}. \quad (5)$$

Это означает, что некоторые результативные интегративные показатели находятся в областях недопустимых для них значений.

Признаком отсутствия функциональной целостности является нахождение всех ее интегративных свойств в области недопустимых значений. Об отсутствии функциональной целостности можно говорить при условии:

$$\forall p_i \in IP_{\text{факт}}, p_i \in M_{\text{ин/д}}. \quad (6)$$

Это означает, что все результативные интегративные показатели находятся в областях недопустимых для них значений.

Для *количественных результативных интегративных показателей* можно записать следующее: $\forall p_i \in IP_{\text{норм}}$ существуют интервалы допустимых значений: $\langle X1i, X2i \rangle$. Здесь $X1i$ – минимальные, а $X2i$ – максимальные допустимые значения интервала результативных интегративных показателей, представленные в абсолютной или шкале отношений.

Тогда существование функциональной целостности описывается следующим выражением:

$$\forall p_i \in IP_{\text{факт}}, p_i \in \langle X1i, X2i \rangle. \quad (7)$$

Это означает, что все результативные интегративные показатели находятся в допустимых пределах изменений.

О *нарушении функциональной целостности* можно говорить, если выполняется следующее условие:

$$\exists p_i \in IP_{\text{факт}} \text{ такие, что } p_i \notin \langle X1i, X2i \rangle. \quad (8)$$

Это означает, что некоторые результативные интегративные показатели находятся в областях недопустимых для них значений.

Об отсутствии функциональной целостности можно утверждать при условии:

$$\forall p_i \in IP_{\text{факт}}, p_i \notin \langle X1i, X2i \rangle. \quad (9)$$

Это означает, что все результативные интегративные показатели находятся в областях недопустимых для них значений.

Если результирующие интегративные показатели представлены *упорядоченным кортежем*, то есть $\forall p_i \in IP_{\text{норм}}$, установлен порядок: $p_1 \succ p_2 \succ \dots p_i \dots \succ p_n$, то о состоянии функциональной целостности можно судить по следующим условиям. Предлагается измерять уровень функциональной целостности *коэффициентом конкордации*, который показывает степень согласованности фактических результирующих интегративных показателей с множеством упорядоченных нормативных результирующих интегративных показателей [2]. Величина коэффициента конкордации колеблется в границах от нуля, соответствующего полной несогласованности результирующих интегральных показателей, до единицы, указывающей на полную согласованность этих показателей.

Существование функциональной целостности подтверждается полным совпадением порядка обоих кортежей $IP_{\text{норм}}$ и $IP_{\text{факт}}$

Нарушение функциональной целостности определяется по факту несовпадения порядков кортежей $IP_{\text{норм}}$ и $IP_{\text{факт}}$ для некоторых показателей.

Об *отсутствии функциональной целостности* можно утверждать при условии полной рассогласованности обоих кортежей $IP_{\text{норм}}$ и $IP_{\text{факт}}$

Для измерения степени проявления функциональной целостности также предлагается использовать взвешенную агрегированную оценку.

Целеориентированное функционирование системы должно соответствовать согласованному множеству целей и в конечном итоге приводить к достижению главной цели. Это множество целей и определяет проявляемые интегративные свойства системы в виде результата работы системы или в форме установленных показателей оценки работы.

Такое согласованное с множеством целей функционирование системы назовем целевой целостностью. Пред-

приятие как целеориентированная система помимо потенциальной и функциональной целостности может проявлять еще и целевую целостность. Системообразующим фактором при этом является единство в понимании и мотивированность в соорганизованном достижении поставленных целей.

Хорошим примером целевой целостности является система менеджмента качества TQM [3], предполагающая тотальное вовлечение всего персонала фирмы в совершенствование качества выпускаемой продукции. Другими словами, действия любого подразделения предприятия, менеджера, рабочего подчинены единой цели предприятия – достижению высокого качества выпускаемой продукции. Такой принцип признан наиболее эффективным и именно его выполнение обуславливает реальное повышение качества продукции тех компаний, которые внедряют систему TQM как целостный механизм, не допускающий никаких исключений из провозглашенных в этой системе правил.

В системе можно выделить цели состояния и цели развития. Тогда и целевая целостность означает степень согласованности: целей состояния – результатам, а целей развития – соответствующим изменениям структур или функций, то есть целевая целостность – это целостность соорганизованности процесса, структуры или системы в целом.

Работа целеориентированной системы не в соответствии с установленными для нее целями приводит к рассогласованию значений интегративных свойств системы с установленными для них целевыми значениями. Нарушение целевой целостности является дезорганизирующим фактором и, следовательно, ведет к росту энтропии исходя из обратного утверждения, что организованность – суть неогэнтропия.

Американский экономист, идеолог «японского чуда» и создатель знаменитой системы качества У. Эдвард Деминг [4] утверждает: «Лучшие усилия недостаточны; лучшие усилия не гарантируют вам качество. Если каждый прилагает усилия самые лучшие с его точки зрения, то в результате – это, как правило, будет напрасно потраченный труд. Всем надо тянуть в одном направлении, а именно в том, которое дает наибольшую пользу для компании в целом».

Нарушением *целевой целостности* системы будем считать:

- отклонения параметров функционирования элементов, составляющих целостные структуры от целевых значений (например, плохая работа кадровой службы предприятия приводит к несоответствию квалификационной структуры персонала предприятия, сложности и объемам выполняемых работ);
- отклонения от установленных целевых значений параметров межэлементных связей в целостных структурах (например, несанкционированное изменение плановых объемов поставок заготовительным цехом срывает выполнение планов всего предприятия);
- нарушение соорганизованности, сопряженности и согласованности элементов и связей в процессе функционирования (например, несоответствие режима предоставления отчетности филиалами периодичности принятия решений по их деятельности головным предприятием);
- наличие и того и другого одновременно.

Можно констатировать, что в функционирующей целеориентированной системе целостность существует в виде совокупности частных целостностей: потенциальной, функциональной и целевой. Взаимосвязь рассмотрен-

ных видов целостности представлена на рис.1.

В качестве примера нарушения целевой целостности предприятия приведем выдержку [5]: «Монопольное положение каждой службы внутри предприятия, приводящее к тому, что работники этих служб считают себя незаменимыми в организации, приводит к неоправданной и часто разрушительной конкуренции между функциональными отделами и подразделениями организации». Целевая целостность предприятия проявляется в четком и согласованном выполнении стратегических установок, в сопряженности всех подразделений, конструктивном разрешении конфликтных ситуаций, единстве корпоративной культуры на всех уровнях предприятия, активной средообразующей деятельности и т. п.

Степень проявления целевой целостности характеризуется следующими признаками:

1. Признаком существования целевой целостности является иерархическая упорядоченность результативных интегративных показателей, их полная согласованность с множеством упорядоченных целей системы.

2. Признаком нарушения целевой целостности служат нарушения упорядоченности результативных интегративных показателей, их несогласованности с множеством упорядоченных целей системы.

3. Признаком отсутствия целевой целостности является полная неупорядоченность результативных интегративных показателей и их рассогласованность с множеством упорядоченных целей системы.

Для определения степени проявления целевой целостности предлагается использовать показатели ранговой шкалы. Предлагается измерять уровень целевой целостности коэффициентом конкордации.

В развивающейся системе, которая адаптируется к изменениям внешней среды эволюционным путем, нарушения целостности неизбежны. Совершенствование технологий, изменение функций, принятие новых стратегий – все это с необходимостью рано или поздно ведет к изменению структур [6]. В связи с этим можно выделить два варианта нарушения целостности предприятия.

Эндогенное – как следствие развития, адаптации к изменениям внутренней или внешней среды, то есть вызванное внутренними эволюционными или сознательно направляемыми процессами в

форме выделения функций, видов деятельности, части всего бизнеса, реформирования структур и т. д.

Экзогенное – то есть спровоцированное внешними системоразрушающими факторами, в том числе и имеющее целью преднамеренное разделение предприятия с целью ослабления конкурента, захвата активов предприятия и т. п.

Учитывая сказанное, можно выделить еще один частный вид целостности – генетическую целостность. Независимо от того, эндогенный или экзогенный фактор вызвал реорганизацию системы, она по-

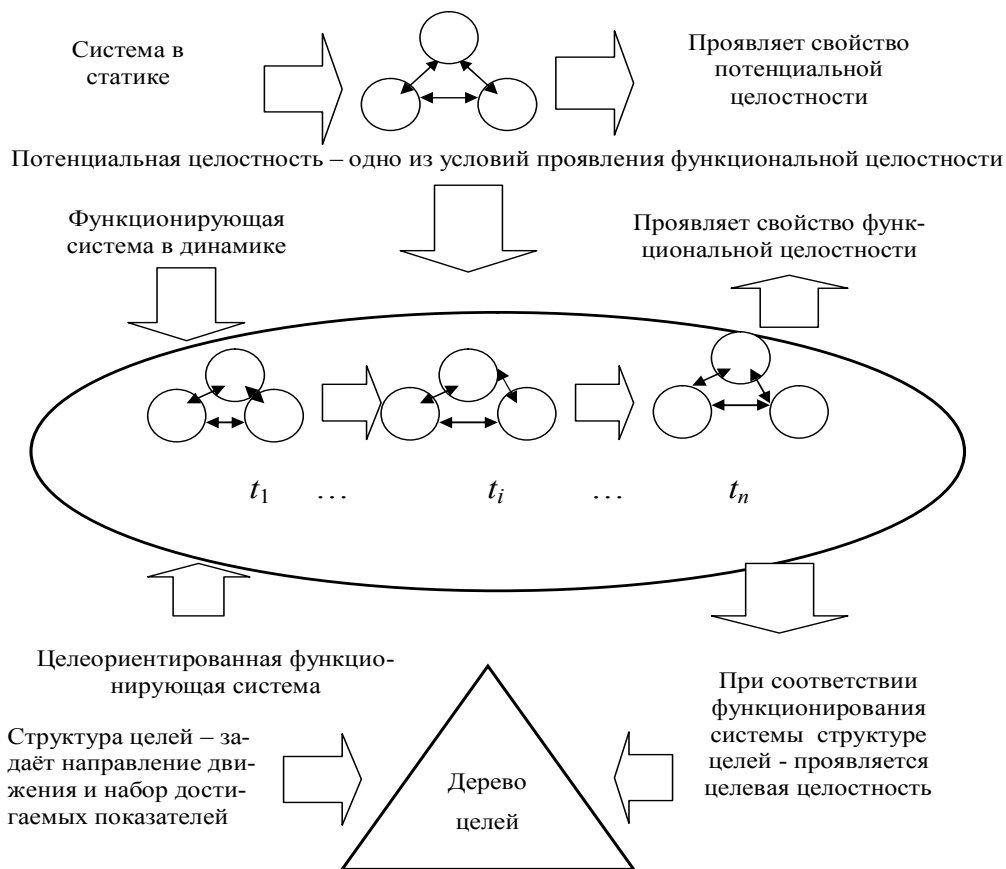


Рис. 1. Взаимосвязь потенциальной, функциональной и целевой целостности системы

казывает, в какой степени в новой, реорганизованной системе сохраняются прежние функции и интегративные свойства.

Степень проявления генетической целостности характеризуется следующими признаками:

- Признаком существования генетической целостности является полное совпадение результативных интегративных показателей прежней и реорганизованной систем.
- Признаком нарушения (неполной) генетической целостности служит частичное совпадение результативных интегративных показателей прежней и реорганизованной систем.
- Признаком отсутствия генетической целостности является полное несовпадение результативных интегративных показателей прежней и реорганизованной систем.

Для определения степени проявления генетической целостности предлагается также использовать показатели, представленные в номинальной шкале. Обозначим множество результативных интегративных показателей прежней системы p_i , ($i = 1, n$) как $IP_{прс}$.

Наличие генетической целостности описывается следующим выражением:

$$IP_{прс} = IP_{рс}. \quad (10)$$

Здесь $IP_{рс}$ – множество результативных интегративных показателей реорганизованной системы p_i , ($i = 1, n$). Это означает, что множество результативных интегративных показателей реорганизованной системы равно множеству результативных интегративных показателей прежней системы.

О нарушении генетической целостности можно говорить, если выполняется следующее условие:

$$\begin{aligned} IP_{прс} \subset IP_{рс}, \text{ и при этом} \\ IP_{прс} \neq IP_{рс}. \end{aligned} \quad (11)$$

Это означает, что реорганизованная система не проявляет некоторых интегративных свойств прежней системы, и соответствующие показатели вообще отсутствуют.

Об отсутствии генетической целостности можно говорить при условии:

$$IP_{прс} = \emptyset. \quad (12)$$

Это означает, что в реорганизованной системе отсутствуют все результативные интегративные показатели прежней системы, то есть интегративные свойства прежней системы в реорганизованной системе не проявляются.

Оценка состояния генетической целостности проводится экспертным путем и выглядит следующим образом:

$$GZ = \sum_{i=1}^n Z_i V_i. \quad (13)$$

Здесь GZ – суммарная оценка генетической целостности процесса (структуры, системы);

I – множество интегративных показателей прежней системы;

Z_i – оценка наличия i -го результативного интегративного показателя из прежней системы (1 – показатель имеется, 0 – показатель отсутствует);

V_i – коэффициент относительной важности i -го результативного интегративного показателя из прежней системы. Для коэффициентов относительной важности должно выполняться требование:

$$\sum_{i=1}^n V_i = 1.$$

Для реорганизуемых предприятий этот вид целостности может служить очень важным показателем технологической ориентации, преемственности социальной ответственности, общественной значимости, институционального статуса предприятия и т. д. Логическая взаимообусловленность видов целостности системы показана на рис. 2.

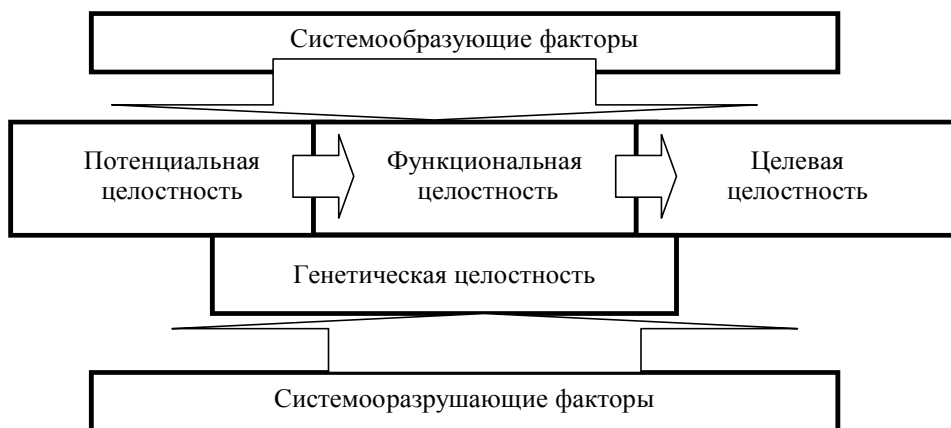


Рис. 2. Логическая взаимообусловленность видов целостности

Потенциальная целостность обуславливает возможность проявления функциональной и генетической видов целостности. В отсутствии потенциальной целостности ни нормальное функционирование, ни развитие системы невозможно. Функциональная целостность обуславливает возможность проявления целевой целостности, которая является высшим проявлением организованной деятельности предприятия, концентрации всех усилий на воплощении его стратегических замыслов.

Вместе с тем диалектика подсказывает, что даже высшее проявление целостности при неправильно выбранной или вовремя не скорректированной стратегии может разрушить все виды целостности. Сплочённость системы во-круг целей, не соответствующих внешним условиям и порождающих внутренние антагонистические противоречия, в конечном итоге приводит к ее распаду.

Для разработки системы управления параметром целостности промышленного предприятия очень важным являются исследования факторов влияния на целостность. В качестве первого шага на этом пути предлагается построить

классификацию этих факторов. В литературе встречаются такие термины, как системообразующие и системоразрушающие факторы.

Например, А.А. Беляев и Э.М. Коротков приводят перечень системообразующих признаков социальных систем [7]: общая цель всей совокупности компонентов; подчинение целей каждого компонента общей цели системы, осознание каждым элементом своих задач и понимание общей цели; выполнение компонентами своих функций, обусловленных поставленной задачей; отношения субординации и координации между компонентами системы; наличие принципа обратной связи между управляющей и управляемой подсистемами.

Авторы уделили все внимание только внутренним системообразующим факторам и поэтому приведенная ими классификация явно не полна. Отсутствие развернутой конструктивной классификации факторов влияния не позволяет выстроить полноценную методологическую конструкцию.

Функционирование и развитие систем, а также и их разрушение, то есть нарушение целостности, происходит под

влиянием определенных воздействий. Те из них, которые направлены на сохранение целостности системы, её создание, функционирование и развитие называются *системообразующими факторами* (SOF). Те воздействия, которые ведут к разрушению системы, то есть оказывают деструктивное влияние, называются *системоразрушающими факторами* (SRF).

Каждое целостное образование подвержено одновременно воздействию системообразующих и системоразрушающих факторов. Целостность системы в значительной степени зависит от соотношения сил между ними. Системоразрушающие факторы увеличивают энтропию системы, а системообразующие – уменьшают ее, то есть увеличивают организованность системы. На эти особенности систем указывал еще А.А. Богданов [8].

В воздействии и противоборстве этих факторов проявляется один из законов диалектики – единства и борьбы противоположностей. Возникающие при функционировании системы противоречия и последующее их разрешение определяют траекторию развития системы. Если противоречия разрешаются таким образом, что они не разрушают систему, а упрочняют ее единство, то система будет наращивать свою целостность и находиться в состоянии динамического равновесия. Если противоречия перерастают в системный кризис и его не удастся перевести в управляемый конструктивный режим, то целостность системы начинает нарушаться. В конечном итоге существующая система распадается, и на ее материале будет развиваться новое системное образование.

Системообразующие и системоразрушающие факторы могут быть классифицированы в зависимости от источника возникновения по отношению

к самой системе на две разновидности: внешние (экзогенные) и внутренние (эндо-генные).

Внешние факторы – это факторы, источником которых является внешняя среда системы. Среда прямого воздействия: потребители, поставщики, конкуренты, учреждения государственного регулирования, трудовые ресурсы. Среда косвенного воздействия: политика, научно-технический прогресс, демографические условия и т. п.

Внешние системообразующие факторы – это благоприятные условия внешней среды, способствующие созданию, функционированию и развитию системы. Например, территориальная близость поставщиков сырья и комплектующих.

Внешние системоразрушающие факторы – это деструктивные условия внешней среды, не способствующие созданию, функционированию и развитию системы. Например, неразвитость банковских структур в месте расположения предприятия.

Если система подвержена воздействию внешних факторов, то можно говорить о таком свойстве системы, как проницаемость влиянию факторов. Если система слабо подвержена влиянию внешних факторов, то она может быть названа – непроницаемой (защищенной). В современных рыночных условиях, связанных с большей открытостью систем, проблема защиты от системоразрушающих факторов – это вопрос безопасности и выживаемости систем.

Внутренние факторы – это факторы, источником которых является сама система. Это такие компоненты системы как цели, структуры, ресурсы, технологии, управление, корпоративная культура, потенциал предприятия.

Внутренние системообразующие факторы – это факторы внутренней среды системы, способствующие ее соз-

данию, функционированию и развитию. Например, эффект синергии относится к внутренним системообразующим факторам.

Внутренние системоразрушающие факторы – это такие особенности внутренней среды системы, которые действуют на нее разрушающим образом. Например, недостаточные усилия по созданию системы менеджмента качества. На рис. 3 представлена матрица воздействия внешних и внутренних системообразующих и системоразрушающих факторов на систему.

Направление стрелки означает возрастание степени воздействия фактора на систему. Левый верхний угол представляет созидательную для предприятия зону. Правый нижний угол представляет зону опасности для целостности организации.

По происхождению факторы могут быть классифицированы на две группы: естественные и искусственные.

Естественные факторы – это такие факторы, которые существуют объективно, вне управленческих усилий и привносятся в систему как условия ее создания или присущие ей особенности.

К естественным внешним системообразующим факторам относятся особенности внешней среды, выступающие в форме благоприятных внешних условий: хорошие климатические и погодные

условия, удобное местоположение фирмы, близость к поставщикам, развитость инфраструктуры и т. п.

К естественным внешним системоразрушающим факторам относятся особенности внешней среды, выступающие в форме неблагоприятных внешних условий: большие расстояния от поставщиков, высокие рыночные цены на сырьё, неблагоприятные климатические и погодные условия, существующая высокая отраслевая конкуренция и т. п.

К естественным внутренним системообразующим факторам относятся те из них, которые способствуют укреплению системы. Например, сложившийся хороший психологический климат в коллективе предприятия, высокий образовательный уровень персонала.

Естественные внутренние системоразрушающие факторы могут быть связаны со сложившимися в организации неудачными психофизиологическими особенностями персонала фирмы, низким уровнем корпоративной культуры, стилем управления, не соответствующим уровню развития персонала;

Искусственные факторы – это такие факторы, которые являются результатом созидательных и управленческих усилий и привносятся в систему как изменение условий ее функционирования, создание новых систем, и другие новации.



Рис.3. Матрица воздействия внешних и внутренних системообразующих и системоразрушающих факторов на систему

К *искусственным внешним системообразующим факторам* относятся такие создаваемые целенаправленно внешние условия, как создание обслуживающей инфраструктуры, законопроекты, способствующие развитию бизнеса, льготы по налогообложению, упрощение процедур регистрации предприятий, целевые инвестиции и т. д.

К *искусственным внешним системо-разрушающим факторам* относятся такие складывающиеся во внешней среде условия, как: неразвитость инфраструктуры, высокие налоги, коррумпированность чиновников, законопроекты, не способствующие развитию бизнеса, усилия конкурентов, ценовое давление монополистов на рынке, промышленный шпионаж, хакерство и т. д.

К *искусственным внутренним системообразующим факторам* относятся целенаправленные действия, поддерживающие целостность систем. В социотехнических системах к таким факторам относятся: система управления, корпоративная культура, взаимозаменяемость персонала, удачная мотивация, самоорганизация.

Внутренние искусственные системо-разрушающие факторы могут быть следствием непрофессионального управления в организации, неграмотной мотивации сотрудников, непродуманного внутреннего распорядка в организации.

Можно отметить, что среди внешних факторов преобладают естественные, а среди внутренних – искусственные факторы.

Кроме того, все упомянутые факторы по степени обязательности и предсказуемости могут быть классифицированы на два вида: необходимые и случайные.

Необходимые факторы – это те, в отсутствие которых создание, функционирование и развитие систем невозможно. Например, невозможно успешное развитие экономики страны, региона и

предприятия без развитого инвестиционного механизма, невозможно эффективное управление предприятием без отлаженных связей управления;

Случайные факторы – это возникающие спонтанно или непредсказуемо для конкретного предприятия разного рода воздействия, которые могут оказывать влияние на его целостность. Например, авария на производстве, нанеся значительный ущерб имуществу предприятия, появление неформального лидера в коллективе.

По степени влияния на целостность системы все факторы могут быть классифицированы на две категории: значимые и малозначимые.

Значимые факторы – это такие, которые сильно влияют на процессы системообразования или разрушения систем. Для системообразующих факторов это означает необходимость их поддержки, культивирования, а для системо-разрушающих факторов это требует срочного выявления, анализа и выработки, компенсирующих влияние этих факторов мероприятий;

Малозначимые факторы – это такие незначительно действующие в данный момент факторы, которые требуют тем не менее постоянного отслеживания. То, что в данный момент опасности не представляет – завтра может стать главным разрушающим фактором. Также и то, что сейчас слабо влияет на организацию системы, завтра может стать главным рычагом воздействия на ее целостность.

Выделение указанных групп факторов позволяет дифференцировать управленческие усилия в зависимости от важности факторов.

По возможности влияния на эти факторы со стороны системы все они делятся на следующие разновидности – управляемые, неуправляемые, нейтрализуемые и неизбежные.

Управляемые факторы – это те, на которые система может целенаправленно воздействовать. Чаще всего это искусственные факторы, которые порождаются целенаправленной деятельностью людей. Гораздо реже это могут быть естественные факторы, порождаемые внешней средой.

Если это системоразрушающие факторы, то с целью уменьшения их влияния. Например, уровень производственной дисциплины. Если это системообразующие факторы, то для создания таких условий, чтобы эти факторы могли проявиться в полной мере. Например, создание благоприятных условий для внедрения системы управления качеством продукции.

Неуправляемые факторы – это такие, на которые система воздействовать не может в силу разных обстоятельств. Большею частью это относится к естественным факторам, источником которых является внешняя среда. Это могут быть и системоразрушающие и системообразующие факторы. Например, величина тарифов на железнодорожные перевозки или погодные условия при проведении открытых работ.

Нейтрализуемые факторы – это такие, от воздействия которых можно защититься или исключить их влияние на систему. Речь, конечно, идет прежде всего о системоразрушающих факторах естественного или искусственного происхождения. Например, попытки взлома баз данных предприятия со стороны хакеров или скупка акций предприятия с целью замены высшего менеджмента.

Неизбежные факторы – это такие неуправляемые факторы, от воздействия которых невозможно защититься или исключить их влияние на систему. Речь тоже идет о системоразрушающих факторах естественного или искусственного происхождения. Например, износ основных средств, старение персонала, наличие конкуренции.

Для практической деятельности по управлению целостностью представляется интерес рассмотреть факторы с точки зрения последней классификации. Эти данные сведены в таблицу.

Таким образом, складывается логически стройная классификация факторов влияния на целостность любой системы, в том числе и промышленного предприятия. Данная классификация имеет вполне практическую пользу при управлении целостностью систем. На наш взгляд, эта классификация является важной, поскольку дает возможность проведения адресных мер по защите целостности предприятия или наоборот, созданию благоприятных условий позитивным влиянием.

Автор не претендует на полноту и законченность приведенной классификации, а больше надеется на ее практическую применимость и полезность. Следует вместе с тем подчеркнуть, что в литературе по системному анализу столь объемлющей, подробной и развернутой классификации факторов влияния на целостность предприятия пока не встречается.

Анализ и учет влияния системоразрушающих и системоразрушающих факторов на действующее промышленное предприятие позволяет построить действенную систему управления целостностью предприятия. Это, в свою очередь, даёт возможность добиваться лучших показателей работы предприятия и усиления его конкурентной позиции на рынке.

Список литературы

1. Крылатков П.П. Промышленное предприятие как целостное системное образование / П.П. Крылатков// Вестник УГТУ–УПИ. Серия Экономика и управление. 2008. № 3(92). С. 4–11.
2. Венецкий И.Г. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе: Справочник / И.Г. Венецкий, В.И. Венецкая. М. : Статистика, 1979.

Классификация факторов влияния на проявление целостности системы

	ФАКТОРЫ			
	ВНЕШНИЕ		ВНУТРЕННИЕ	
	Естественные	Искусственные	Естественные	Искусственные
Управляемые	Иногда имеется возможность выбора благоприятного варианта условий внешней среды	Иногда имеется возможность влияния на формирование условий внешней среды	Трудноуправляемые факторы, если они уже органично вжились в систему	Внутренняя среда системы должна формироваться осознанно и целенаправленно
Неуправляемые	Чаще всего проявления внешней среды не поддаются управлению	Чаще всего такие факторы не поддаются управлению изнутри системы	Часть таких факторов вообще неуправляема, но таких, к счастью, немного	Таких факторов немного
Нейтрализуемые	Иногда проявления внешней среды удается нейтрализовать, но это требует дополнительных затрат	Эти факторы преднамеренно формируются таким образом, чтобы их было очень трудно нейтрализовать	Если это системоразрушающие факторы, то их необходимо нейтрализовать, а системообразующие – защищать от нейтрализации	Такая возможность также должна предусматриваться при необходимости
Неизбежные	Очень часто естественные проявления внешней среды абсолютно неизбежны	Большинство из таких факторов неизбежно, а попытки уклонения от них предусмотрены и наказуемы	Влияние некоторых таких факторов неизбежно, но их, к счастью немного	При грамотном формировании внутренней среды и профессиональном управлении системой их можно исключить

3. Марш Дж. Справочник по методам непрерывного улучшения: практикум для достижения организационного превосходства. 2-е изд. Пер. с англ. / Дж. Марш Н. Новгород : Приоритет, 2002. 136 с.

4. Деминг Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. Пер. с англ. / Э. Деминг. М. : Альпина Бизнес Букс, 2007. 370 с.

5. Шеер А.-В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. /

А.-В. Шеер. М. : Весть - МетаТехнология, 1999.

6. Пригожин А.И. Методы развития организаций / А.И. Пригожин. М. : МЦФЭР, 2003.

7. Беляев А.А. Системология организации : учебник / Под ред. Э.М. Короткова, А.А. Беляев. М.: ИНФРА-М, 2000. 182 с.

8. Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука / А.А. Богданов. М., 1989.