

ПРОЕКТ «ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТРИБОИЗДЕЛИЙ ПУТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЛОВОГО СОВЕРШЕНСТВА ПРОИЗВОДСТВА»

© 2011 В. Ф. Безъязычный¹, В. Ю. Замятин²

¹Рыбинский государственный авиационный технологический
университет имени П. А. Соловьева, г. Рыбинск

²Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, г. Санкт-Петербург

Поступила в редакцию 10.11.2011

Рассматриваются исходные предпосылки проекта, вербальная и параметрическая модели интерактивной интегрированной метасистемы конкурентоспособности производства, ориентированного на постоянное повышение конкурентоспособности и качества трибоизделий.

Ключевые слова: *модель вербальная, модель параметрическая, метасистема конкурентоспособности производства, обеспечение конкурентоспособности трибоизделий, обеспечение качества трибоизделий*

В современных условиях глобализации экономик и рынка главным обобщенным показателем трибоизделий является их конкурентоспособность.

Р. А. Фатхутдиновым [1] подчеркивается, что конкурентоспособность должна рассматриваться в единой связке «конкурентоспособность – качество», поскольку конкурентоспособность является целым (системой), а качество – компонентом целого, а его структурирование и оптимизационное развитие без системного подхода к решению проблемы, ведет «к бесполезной трате огромных средств ...».

Как показала мировая практика, одним из основных путей повышения конкурентоспособности и качества изделий машиностроения, является постоянное улучшение всех сфер деятельности, вовлечение в процессы и проекты всего имеющегося человеческого капитала, обеспечение делового совершенства производства с использованием наиболее подходящей для конкретного предприятия модели. В связи с этим нами развивается подход (целевой проект), направленный на разработку и внедрение интерактивной, открытой, универсальной, глобально интегрированной, социально-направленной, процессно- и проектно-ориентированной метасистемы конкурентоспособности и качества трибопроизводства, вобравшей в себя весь комплекс достижений в этих сферах и позволяющей выбрать каждому предприятию свой путь развития и достижения совершенства.

К числу основных исходных предпосылок проекта отнесены следующие.

1. Трибопроизводство является достаточно большой и сложной человеко-машинной, соци-

ально-экономической и общественно-политической продуктивно-деструктивной искусственной системой, результатом деятельности которой являются не только полезные, но и ненамеренные бесполезные и иногда вредные продукты и явления.

2. Каждая область знаний не может выполнять свои функции без собственной, признанной всеми заинтересованными сторонами, терминосистемы, что утверждалось еще Р. Декартом: «Дайте понятиям точное толкование, и вы освободите мир от половины заблуждений».

3. Многообразие формулировок конкурентоспособности и качества свидетельствует об отсутствии единого мнения относительно этих категорий. Некоторыми известными специалистами в области качества рекомендуется определять эти термины в каждом конкретном случае самостоятельно, а при реализации этой рекомендации необходимо опираться на базовые положения терминоведения, согласно которому определение термина в прикладном значении [2]: должно точно и полно описывать рассматриваемый объект, его основные измеримые характеристики, которые достигаются при проектировании и изготовлении и поддерживаются при эксплуатации (использовании); должно быть инвариантным; должно максимально полно учитывать и использовать уже сложившееся понимание терминов; не должно противоречить фундаментальному определению, близкому к философскому осмыслению; может включать, помимо сущности предмета рассмотрения, дополнительные важные особенности и при этом должно обладать целостностью.

4. Главной целью промышленного предприятия является достижение доли того или иного сегмента рынка, необходимой для обеспечения экономической эффективности производства, и достаточного объема платежеспособного потребительского спроса.

Безъязычный Вячеслав Феоктистович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технология авиационных двигателей и общего машиностроения.

E-mail: technology@rgata.ru

Замятин Владимир Юрьевич E-mail: vz@aari.nw.ru

5. Основным инструментом конкурентной борьбы предприятия является его продукция, полезность и качество которой формируют люди.

6. Конкурентоспособность продукции и конкурентоспособность предприятия находятся в диалектическом единстве и в отрыве рассматриваться не могут.

7. Наиболее приемлемым направлением методологии познания и управления является инновационно-кибернетический подход, состоящий «в объединении разрозненных мероприятий по улучшению качества продукции в единую систему целеустремленных, постоянно осуществляемых действий на всех стадиях жизненного цикла продукции» [3].

8. Максимально полное целесообразное использование информационных технологий, требований стандартов и иных нормативных и нормативных правовых документов в сфере технического регулирования и метрологического обеспечения.

9. Показатели конкурентоспособности трибоизделий могут быть как объективными, так и субъективными (рис. 1).

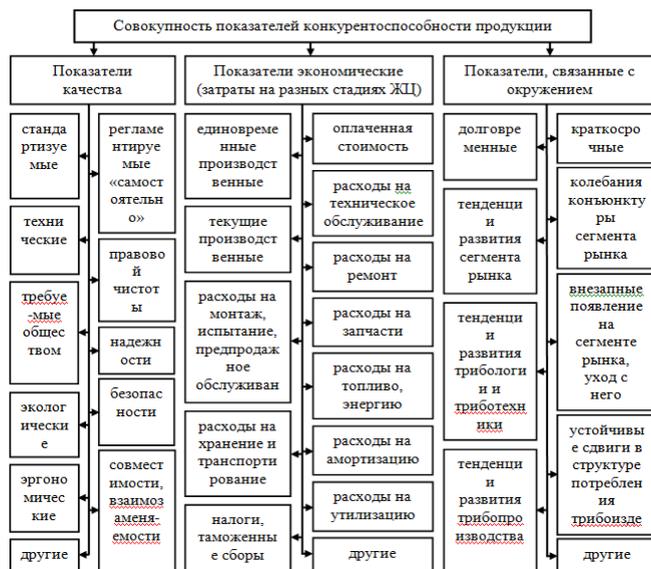


Рис. 1. Укрупнённая классификация показателей конкурентоспособности трибоизделий.

10. На основе принятых и приведенных предпосылок, конкурентоспособность трибоизделий рассматриваем в виде открытой, кибернетически управляемой, измеряемой и ощущаемой с контролируемым риском системы их информативных потребительских и общественно значимых эксклюзивных ценностей, определяющих степень и уровень реального и потенциального удовлетворения конкретных нужд, запросов, устремлений и требований потребителей по сравнению с аналогичными изделиями, представленными на данном сегменте рынке в данное время.

Слово «открытость» указывает на возможность введения новых составляющих и связей, расширяющих и развивающих систему.

Фразой «кибернетическая управляемость» подчеркивается, что все процессы анализа, исследования (испытания), проектирования, производства, транспортирования, эксплуатации и утилизации трибоизделий и их взаимодействия с окружением являются взаимообусловленными, постоянно изменяющимися, направленными на комплексное развитие эксклюзивных ценностей, прежде всего, путем выбора стратегии управленческого анализа и управления и эффективной обратной связи с процессами управления [3].

Слова «измеряемую и ощущаемую» соответствуют объективному и субъективному аспектам проблемы, а словом «риск» указывается на то, что при оценках и выборе решения всегда существует определенная доля риска, которую принимают на себя сначала производитель, а затем приобретатель и пользователь.

Общественная значимость отражает философские, научно-технические экономические, социально-психологические (включающую все аспекты корпоративной социальной ответственности), антропологические, политические, правовую и др. компоненты.

11. В связи с изложенным общую формулу конкурентоспособности (КРС) трибоизделий (ТРИ) представляем в виде:

$$КРС_{ТРИ} = f(КП_{ПИ}, ПЦ_{ТРИ}, КЧ_{ТПХ},$$

$$КЧ_{ТРО}, ПХ_{ТРИ(К)}, РС_{ТРИ}, ТЕ_{ТРИ},$$

$$СЦ_{ТРИ}, ИМ_{ТРИ}, ИМ_{ПИ}, РП_{ТРИ}), \quad (1)$$

В (1): $КП_{ПИ}$ – вид, число и значимость конкурентных преимуществ предприятия-изготовителя; $ПЦ_{ТРИ}$ – потребительские ценности рассматриваемого трибоизделия; $КЧ_{ТПХ}$ – качество как совокупность присущих общим и специальных технических характеристик трибоизделий; $КЧ_{ТРО}$ – уровень надежности, безопасности и риска как основные требования общества к качеству изделий машиностроения; $ПХ_{ТРИ(К)}$ – виды, число и удельный вес присущих характеристикам, превосходящих аналогичные характеристики изделий конкурентов; $РС_{ТРИ}$ – ресурсоемкость всех стадий жизненного цикла (ЖЦ) рассматриваемого трибоизделия; $ТЕ_{ТРИ}$ – трудоемкость реализации всех стадий ЖЦ трибоизделия; $СЦ_{ТРИ}$ – обобщенно стоимость и цена трибоизделия; $ИМ_{ТРИ}$ – обобщенный имидж однородных трибоизделий конкретного предприятия-изготовителя; $ИМ_{ПИ}$ – суммарный имидж предприятия-производителя; $РП_{ТРИ}$ – реакция потребителей на специализированном трибосекторе рынка.

12. Достижение конкурентоспособности трибоизделий, содержание которой отражено в приведенных вербальной (рис. 1) и параметрической (1) моделях, невозможно без построения и внедрения машиностроительными предприятиями результативной и эффективной метасистемы обеспечения

конкурентоспособности и качества, соответствующей самым высоким мировым стандартам.

13. Вербальную модель (в виде требования и основных исходных предпосылок, часть которых приведена выше) такой метасистемы $ISS_{\text{ТРИБО}}$ представим в следующем виде.

13.1. Модель должна отвечать требованиям масштабной совокупности тематических документов последних версий:

- нормативных правовых актов, к которым относятся, например: Закон Российской Федерации «О правах потребителей»; Федеральный закон «О техническом регулировании»; Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»; Федеральные законы, вводящие технические регламенты; нормативные документы, прежде всего, национальных и международных стандартов, в частности: ГОСТ Р ИСО 10002–2007. Руководство по управлению претензиями в организациях. *IDT*, ГОСТ Р ИСО 10005–2007 Руководящие указания по планированию качества. *IDT*, ГОСТ Р ИСО 10014–2008 Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества. *IDT* и др.); системы менеджмента качества – СМК (ГОСТ Р ИСО серии 9000) и экологического менеджмента – СЭМ (ГОСТ Р ИСО 14000); управление надежностью и риском (ГОСТ Р 51901–2002. Анализ риска технологических систем; ГОСТ Р 51901.2–2005 (МЭК 60300-1:2003) Менеджмент риска. Системы менеджмента надежности. *MOD*, ГОСТ Р 51901.3–2007 Менеджмент риска. Руководство по менеджменту надежности, ГОСТ Р 51901.6–2005 (МЭК 61014:2003) Менеджмент риска. Программа повышения надежности. *MOD*, ГОСТ Р 51901.12–2007 (МЭК 61025:1990) Менеджмент риска. Метод анализа вида и последствий отказов, ГОСТ Р 51901.16–2005 (МЭК 61164:1995) Менеджмент риска. Повышение надежности. Статистические критерии и методы оценки. *MOD*) и др.); на профессиональную безопасность и охрану труда (ГОСТ Р 12.0.230–2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования *ILO-OSH 2001*»); на единство измерений (ГОСТ Р 8.000–2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения, ГОСТ Р 8.417–2002 ГСС. Единицы величин, ГОСТ Р ИСО 5725-2–2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения и др.); на мобильное информационно-коммуникационное обеспечение (ГОСТ Р 52655–2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интегрированная автоматизированная система управления учреждением высшего профессионального образования. Общие требования, ГОСТ Р ИСО/МЭК 2382-23–2004 Информационная технология. Словарь. Часть 23. Обработка текста, ГОСТ Р 43.2.1–2007 Информационное обеспечение техники и операторской деятельности. Язык операторской дея-

тельности. Общие положения и др.); на статистические методы (ГОСТ Р ИСО/ТО 10017–2005 Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001. *IDT*, ГОСТ Р ИСО/ТО 11462-1–2007 Руководство по внедрению статистического управления процессами. Часть 1. Элементы. *IDT* и др.); на конструкторское, технологическое и иное обеспечение; на социальную ответственность (*ISO/DIS 26000*) и т.д.

13.2. В специализированную метасистему $ISS_{\text{ТРИБО}}$ включаются механизмы (системы, подсистемы), ориентированные: непосредственно на управление конкурентоспособностью и качеством всех аспектов трибопроизводства; на непрерывную специализированную профессиональную подготовку и мотивированное самообучение будущих и настоящих молодых специалистов, являющихся стратегическим резервом устойчивого развития; на социокультурные подготовку и воспитание, жизненное-ситуационное обеспечение и формирование корпоративной социальной ответственности, духовности, нравственности, этичности, коммуникативности, лидирующих и преобразующих наклонностей менеджеров и всего персонала; на сближение целей, с одной стороны, собственников и высшего руководства, с другой стороны, высшего руководства и каждого работника; на формирование таких корпоративных условий и климата, при которых персонал видит себя удовлетворенным участником процессов выдвижения целей, составления планов, распределения доходов, ответственным за имидж предприятия; на достижение выгоды потребителям, поставщикам, всему обществу.

13.3. В соответствии с назначением и решаемыми задачами разрабатываемая метасистема $ISS_{\text{ТРИБО}}$ должна быть обучаемой и самообучаемой, открытой, интегрированной, процессно-проектной, социально-ориентированной, инновационной и синергетической.

13.4. Специалисты $ISS_{\text{ТРИБО}}$ должны иметь достаточный для исполнения своих обязанностей объем информации о направленности, конкурентоспособности и качестве всех аспектов трибопроизводства и нести свою часть ответственности за их подготовку, иметь возможность после завершения образования будущими специалистами обоснованно рекомендовать выпускников на те или иные должности.

13.5. Будущие специалисты еще во время получения образования должны быть мотивированы выполнять определенные производственные функции и обязанности и осознанно выбирать предпочтительный участок работы.

13.6. Необходимым условием результативности и эффективности $ISS_{\text{ТРИБО}}$ является минимизация времени адаптации пришедшего работать молодого специалиста к реальным условиям производства и жизни.

13.7. Система $ISS_{\text{ТРИБО}}$ должна строиться на основе: достижений инновационного коммуникационного менеджмента и контроллинга, стратегического маркетинга и бенчмаркинга, аутсорсинга и мерчандайзинга; кибернетических и цифровых подходов, высоких аналитических, информационно-коммуникационных, параллельных образовательно-воспитательных и производственных технологий ($CALS$ и других); нооники, НООН-идеологии, НООН-технологий и НООН-стандартов, ориентированных на использование всех возможностей человеческого мозга и относящихся сегодня к высшей форме организации деятельности отдельных специалистов и коллективов; дианетики, психодинамики, социологии и соционики, имиджелогии, рискологии и риск-менеджмента; методологии виртуализации и логистической поддержки образования, обучения, производства, продукции; трибологии, триботехники, нанотехнологий, наноматериалов и иных наукоемких инновационных научных и прикладных направлений;

- потенциала, методов и средств мониторинга, математической статистики, анализа и самооценки;
- инновационной производственно-управленческой и социокультурной идеологии;
- формирования системы охраны окружающей среды и экологического менеджмента;
- идеологии управления персоналом с акцентом на мотивацию и самомотивацию;
- обеспечения безопасности и комфортности труда, достойного, постоянно улучшающегося жизненно-ситуационного климата;
- соблюдения правил технического регулирования и метрологического обеспечения.

13.8. Функционирование системы $ISS_{\text{ТРИБО}}$ и ее составляющих должно базироваться на процессно-проектном подходе, принципе постоянного улучшения и иных общепризнанных в международном и национальном масштабах принципах и нормах, сформулированных в тематических стандартах и технических регламентах.

13.9. $ISS_{\text{ТРИБО}}$ должна отвечать всем требованиям систем, в том числе требованиям обучаемости, геометрической, информационной и электромагнитной совместимости.

13.10. Для обеспечения устойчивости и стабильности конкурентоспособности и качества трибопроизводства и его намеренной продукции в систему $ISS_{\text{ТРИБО}}$ должны быть включены механизмы, предназначенные для воспитания и обслуживания разумных потребностей специалистов, «находящихся в поле зрения».

13.11. Взаимодействие $ISS_{\text{ТРИБО}}$ с окружением должно выстраиваться и осуществляться таким образом, чтобы все заинтересованные субъекты, прежде всего потребители и поставщики, понимали свою взаимозависимость друг от друга и улучшение своего положения связывали с улучшением положения других сторон.

13.12. В связи с тем, что каждый уровень зрелости компонентов, входящих в систему $ISS_{\text{ТРИБО}}$ (прежде всего процессов), может иметь свои специфические модели структуры, связей и управления:

- необходима высокая зрелость каждого компонента (проекта, процесса) $ISS_{\text{ТРИБО}}$, в идеале зрелость компонентов должна быть одинаковой;
- между уровнями зрелости компонентов (процессов) $ISS_{\text{ТРИБО}}$ должна быть установлена количественная связь, позволяющая вносить поправки во взаимодействие процессов одного и разных уровней;

13.13. При управлении метасистемой $ISS_{\text{ТРИБО}}$ должна быть учтена необходимость: идентификации, отслеживания протекания на каждом иерархическом уровне $ISS_{\text{ТРИБО}}$ и между ними определяющих внутри- и межуровневых процессов; достижение оптимизационного взаимодействия указанных уровней между собой и со всеми составляющими окружения рассматриваемой интегрированной системы.

13.14. Для обеспечения результативности и эффективности $ISS_{\text{ТРИБО}}$ следует определить и реализовать совершенные и перспективные научно-прикладные методы и аппарат обеспечения ее функционирования. К таким методам и аппаратам могут быть отнесены программно-целевое планирование, математическая теория организаций и исследование операций и т. п.

13.15. Должно обеспечиваться единство правил и стандартов для всех компонентов $ISS_{\text{ТРИБО}}$.

13.16. Важная роль в функционировании системы $ISS_{\text{ТРИБО}}$ должна быть отведена оптимизационной коммуникации и обратной связи, в том числе относительно удовлетворенности поставщиков (источников ресурсов, исходных предметов труда и средств производства) и потребителей, а также широкой разъяснительной работы как внутри $ISS_{\text{ТРИБО}}$, так и в среде всех заинтересованных сторон.

13.17. Метасистема $ISS_{\text{ТРИБО}}$ должна иметь разветвленную защищенную базу данных о достижениях и неудачах в сферах делового совершенства (оптимизационное управление процессами, проектами, знаниями, изменениями, ресурсами, иными аспектами производства и его результатов) и несовершенства.

С учетом описанной вербальной модели схема проектируемой метасистемы обеспечения конкурентоспособности и качества трибопроизводства и его результатов принимается в виде, показанном на рис. 2, а синергетическая информационная модель – в виде множества:

$$ISS_{\text{ТРИБО}} = U_C \{ U_{C(\text{НАМ})} [S_{\text{ЧК}}, S_{\text{УЧОБ}}, S_{\text{ККСЖСО}}, S_{\text{ИАНИСО}}, S_{\text{МОЛ}}, S_{\text{БД(ТРИБО)}}, S_{\text{БМДС}}, S_{\text{ЭКОБ}}, S_{\text{СПЗН}}, S_{\text{УПОБ}}, S_{\text{ИКО}}, S_{\text{КРКК}}, S_{\text{УРЗР}}, S_{\text{КОНОБ}}, S_{\text{ТЕХОБ}}, S_{\text{РЕСОБ}}]; \quad (2)$$

$$U_{C(\text{НЕ})} [S_{\text{БЕЗИОХ}}, S_{\text{ЭКИООС}}, S_{\text{РСР}}, S_{\text{ЗАТ}}, S_{\text{ОПН}}, S_{\text{ОМР}}];$$

$$U_{C(\text{ОБЩ})} [S_{\text{ТРДД}}, S_{\text{МКО}}, S_{\text{БУД}}, S_{\dots}] \}.$$



В (2) и рис. 2 введены следующие составляющие: $S_{\text{ЧК}}$ – формирования и развития кадрового состава; $S_{\text{УЧОБ}}$ – учебно-образовательная; $S_{\text{ККСЖСО}}$ – формирования корпоративной культуры, ценностных ориентаций, социокультурного и жизненно-ситуационного обеспечения работников и членов их семей; $S_{\text{ИАНИСО}}$ – специализированного инновационного, аналитического и научно-исследовательского обеспечения; $S_{\text{МОЛ}}$ – работы с молодежью и обеспечения нравственно-трудовой преемственности; $S_{\text{БД(ТРИБО)}}$ – трибоданных; $S_{\text{БМДС}}$ – моделей делового совершенства и ошибок; $S_{\text{ЭКОБ}}$ – экспертного обеспечения; $S_{\text{СПЗН}}$ – «спирали знаний»; $S_{\text{УПОБ}}$ – лидирующего и мотивационного менеджмента; $S_{\text{ИКО}}$ – внутреннего и внешнего информационно-коммуникационного обеспечения, взаимовыгодного отношения с заинтересованными сторонами; $S_{\text{КРКК}}$ – оптимизации номенклатуры и оценки критериев конкурентоспособности и качества; $S_{\text{УРЗР}}$ – постоянного подъема уровней зрелости проектов, производственных и образовательных процессов, внедрения наиболее целесообразных моделей и ключей делового совершенства; $S_{\text{КОНОБ}}$ и $S_{\text{ТЕХОБ}}$ – конструкторского и технологического обеспечения; $S_{\text{РЕСОБ}}$ – ресурсного обеспечения; $S_{\text{БЕЗнОХ}}$ – обеспечения

безопасности и охраны труда; $S_{\text{ЭКиОХ}}$ – обеспечения экологической чистоты и охраны окружающей среды; $S_{\text{РСР}}$ – предупреждения снижения работоспособности персонала, связанного с профессиональной деятельностью; $S_{\text{ЗАТ}}$ – оптимизации затрат на обеспечение конкурентоспособности и качества; $S_{\text{ОПН}}$ – поддержания надежности технологической системы; $S_{\text{ОМР}}$ – оценки и минимизации рисков; $S_{\text{ТРДД}}$ – технического регулирования, документотворчества и документооборота; $S_{\text{МКО}}$ – метрологического (квалиметрического) обеспечения, статистического контроля, сбора и вероятностно-статистической обработки данных, а также самооценки; $S_{\text{БУД}}$ – формировании опережающего потенциала будущих периодов и опережающих потребностей окружения; S_{\dots} – дополнительные структуры будущих периодов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фатхутдинов Р. А. Конкурентоспособность России: как ее повысить // СтК. 2004. № 1. С. 60 – 63.
2. Гугелёв А. В. Система терминов для системы менеджмента качества // СтК. 2005. № 8. С. 70–73.
3. Зубков В. С. Кибернетический подход к методологии улучшения качества и конкурентоспособности продукции // СтК. 2004. № 2. С. 64 – 67.

PROJECT "INCREASE OF COMPETITIVE ABILITY OF TRIBOLOGICAL PAIRS BY MEANS OF ASSURANCE BUSINESS UPGRADE OF MANUFACTURE"

© 2011 V. F. Bezjazychnyj¹ V. U. Zamyatin²

¹Solovjev Rybinsk state university of aviation technology, Rybinsk

²Arctic and antarctic research institution, St. Petersburg

The article describes initial preconditions of project, verbal model and parametric model of interactive competitive ability metasytem integrated of manufacture, oriented to constant increase of competitive ability and quality of tribological pairs.

Key words: verbal model, parametric model, competitive ability metasytem of manufacture, competitive ability assurance of tribological pairs, quality assurance of tribological pairs

Bezjazychnyj Vyacheslav Feoktistovich, the doctor technical sciences, the professor managing chair technology aviatsi-onnyh of engines and the general mechanical engineering. E-mail: technology@rgata.ru
Zamyatin Vladimir Jurevich. E-mail: vz@aari.nw.ru