

Марат Телемтаев

Целостный инженеринг



Марат Махметович Телемтаев

Целостный инженеринг

Текст предоставлен правообладателем.

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=277902

Телемтаев М.М. Целостный инженеринг: Изд. дом «ЭКО»; Москва;

2005

ISBN 5-93121-180-1

Аннотация

Любая деятельность состоит из философии и техники деятельности. Непонимание или неумение осуществлять деятельность, как целостную совокупность философии и техники, приводит к разрушающему влиянию на эту деятельность со стороны внешней или внутренней среды. Напротив, знания, умения и навыки целостного постижения и применения философии и техник деятельности – основа высокой конкурентоспособности деятельности. В особенности это относится к производственной деятельности. Цель настоящего издания – разработка регламентов целостного инженеринга производственной деятельности для создания высокой конкурентоспособности деятельности в любой среде жизнедеятельности. Разработана парадигма целостного инженеринга на основе авторского метода системной технологии (целостного подхода). Содержит описание совокупности этапов целостного инженеринга, правила и принципы целостного

инженеринга, модели систем, процессов и структур целостного производства. Предложены общие и рабочие формулы Принципа системности, правил Закона системности и Закона системного развития целостного производства, принципов развития целостного производства. Описаны регламенты осуществления 10-ти этапов целостного инженеринга. Рассмотрены ДНИФ-модель, а также системные методы расчета рангов духовности и нравственности производственных систем в процессе целостного инженеринга. Книга полезна всем интересующимся проблемами и практикой целостного инженеринга: представителям малого, среднего и крупного бизнеса, специалистам и экспертам по инженерингу и инновационному менеджменту, проектировщикам, а также научным работникам, педагогам, студентам, слушателям системы повышения квалификации, магистрантам, аспирантам, докторантам. *Для корректного отображения математических операндов используйте шрифт с поддержкой Юникода (например, Arial Unicode MS)*

Содержание

Введение	5
Глава 1. Целостная деятельность	42
1.1. Системность и технологичность деятельности	42
1.2. Общая концепция целостной деятельности	83
Конец ознакомительного фрагмента.	102

Телемтаев М.М.

Целостный инженеринг

Введение

– метод системной технологии и целостный инженеринг

– технологии и системы

– системный технолог и целостный инженеринг

– краткое изложение содержания разделов

– основные определения

• **Метод системной технологии и целостный инженеринг.** Любая деятельность состоит из философии и техники деятельности. Непонимание или неумение осуществлять деятельность, как совокупность философии и техники, приводит к разрушающему влиянию на эту деятельность со стороны внешней или внутренней среды. Напротив, знания, умения и навыки целостного постижения и применения совокупности философии и техники деятельности – **основа высокой конкурентоспособности деятельности**. В особенности это относится к производственной деятельности.

Цель настоящего издания – методология и методики целостного инженеринга практики производственной деятельности для создания высокой конкурентоспособности произ-

водственной системы в любой среде жизнедеятельности.

- Перед производственной системой встают различные «частные» проблемы выживания, сохранения и развития, которые решаются с помощью инженеринга. Их можно решать по отдельности. На то, чтобы решить все проблемы производства в совокупности и одновременно, нет ресурсов. Это обстоятельство имеет место, образно говоря, и «для богатых и больших» и «для бедных и малых» производств. «Сегодня», т.е. на каждый данный момент, инженеринг может решить в совокупности некоторый ограниченный набор частных проблем.

Но в то же время, наряду с нахождением методов решения частных проблем, при осуществлении инженеринга надо применять методологию целостного выживания, сохранения и развития производственной системы. Это должна быть такая методология, которая дает возможности решения некоторого набора частных проблем «в едином русле» целостного выживания, сохранения и развития. Такая методология должна позволять решать «сегодняшние» производственные проблемы удовлетворения потребностей человека и общества, образно говоря, «целостно друг с другом, а также с проблемами вчерашними и завтрашними».

Другими словами, эта методология должна быть основана на некоторой целостной модели проблем человека и общества, в рамках развития которой можно решать упомянутые частные проблемы развития производства.

Далее, эта методология должна давать возможности обоснованного выделения сегодняшних частных проблем развития производства как целостной системы (для краткости далее говорим о развитии, имея в виду выживание, сохранение и развитие), на решение которых целесообразно (и целостносообразно) направлять имеющиеся ресурсы.

- Метод системной технологии, предложенный и разработанный в работах автора [14-19] и в других, позволяет осуществлять **целостный инженеринг**, т.е. инженеринг, который дает возможность создавать и реализовывать проекты целостного развития любой производственной деятельности. Это может быть производство образовательное, информационное, материальное, финансовое, медицинское, государственное и другие производства.

Кроме этого, метод системной технологии позволяет осуществлять **опережающий инженеринг**, т.е. создавать и реализовывать опережающие целостные проекты развития производства и управления. Образно говоря, такой целостный инженеринг позволяет «увидеть будущее, как целое» и найти в нем свое место.

Надо отметить, что на основе метода системной технологии осуществляется **доказательное построение** этапов и процедур целостного инженеринга. Все процедуры и этапы осуществления инженеринга конкретного производства строятся в виде совокупности действий, очевидным для производственника образом приводящих к системному эффек-

ту развития.

Книга нацелена на конечный результат целостного инженеринга – опережающее и целостное развитие производства и управления, получаемое применением метода системной технологии. Этому подчинено изложение материала – вначале общие сведения о методе системной технологии, затем понятие целостности и опережения, затем – описание совокупности системных этапов целостного инженеринга, рекомендуемых системных моделей процессов и структур производства, и, далее, методический материал по построению каждого из системных этапов целостного инженеринга.

- Как уже отмечалось, любая деятельность состоит из философии и техники деятельности. Метод системной технологии и целостный инженеринг на его основе позволяет построить целостную совокупность «системная философия производства – системная технология производства». Такая совокупность содержит в себе знания, умения и навыки целостного постижения и применения совокупности философии и техник деятельности – основу высокой конкурентоспособности производственной деятельности. Системная философия производства объединяет в данном случае все представления о философии производства, дополняет и развивает их в виде целостной совокупности соответствующих знаний и умений их применения. Системная технология производства объединяет в данном случае все известные техники осуществления производственной и управлен-

ческой деятельности, дополняет и развивает их в виде целостной совокупности соответствующих знаний и умений их практического применения.

Собственно целостный инженеринг на основе метода системной технологии также представляет собой целостную совокупность «системная философия производства инженеринга – системная технология производства инженеринга». Каждый раздел целостного инженеринга направлен на системное решение определенного комплекса задач целостного инженеринга.

• **Технологии и системы.** До конца 18-го века технологией считалось учение об искусстве осуществления любой деятельности. С развитием промышленности этот термин стал употребляться преимущественно для обозначения искусства промышленного и энергетического производства. В последние десятилетия этот термин вновь широко применяется для описания деятельности во всех сферах человеческой деятельности (технологии обучения, информатики, управления, производства, оздоровления, научных исследований, политические технологии, социальные технологии, сельскохозяйственные технологии и т.д.). Но теперь общее понятие технологии обогащено, по сравнению с 18-м веком, опытом промышленной и энергетической технологий.

Это понятие с позиций метода системной технологии должно означать искусство осуществления такой совокупности действий, которая гарантированно приводит к получе-

нию полезного изделия, продукта с заданными свойствами. Таким изделием, продуктом может быть управленческое решение, программа для компьютера, знания и умения обученных специалистов и т.п. Другими словами, это практическое искусство преобразования ресурсов в полезный результат (изделие) с заданной формой, свойствами и состоянием при помощи машины («техническая машина» – станок, компьютер, «природная машина» – земля, растение, животное) и человека путем создания определенным образом организованных человеко-машинных технологических систем.

Технологические системы должны позволять в практике деятельности многократно повторять процесс создания однотипного результата (изделия, продукта) с заданными свойствами.

- Как правило, технологические системы являются сложными, большими, крупномасштабными системами. Для изучения сложных и крупномасштабных объектов используется системный подход, который рассматривает объекты исследования, как системы. Системный подход использует современные математические методы исследования и позволяет изучать ключевые особенности структур и процессов в объектах исследования. Системный подход используется, как правило, для исследовательских целей в управлении, экологии, образовании и в других видах деятельности. Системный подход, в отличие от технологии, является преимущественно творческим исследовательским процессом, который поз-

воляет выделить, изучить и использовать свойства систем и системность изучаемых объектов.

- Возможности технологии и системного подхода объединены автором [14-19] в виде системной технологии, конечной целью которой является построение технологий в виде целенаправленных систем для разных видов человеческой деятельности.

Метод системной технологии направлен на построение, реализацию и сопровождение целостных проектов системных технологий для осуществления любого вида деятельности.

Методологической основой системной технологии является системная философия деятельности.

Системная философия деятельности объединила на новом качественном уровне учение об искусстве деятельности (технологию в широком смысле) с искусством системности, т.е. возможности прикладных и, во многом, эмпирических наук – различных видов технологии с возможностями теоретического аппарата системного подхода. Применения системной философии деятельности обширны: от крупномасштабных глобальных и национальных программ и программ общественно-политической деятельности – до технологий разных видов производства, технологий индивидуального обучения, технологий управления технологическими процессами, предприятиями и фирмами, организациями, а также технологий решения математических и других задач.

• **Системный технолог и целостный инженеринг.** В современной конкурентной среде профессионалам (ученым и педагогам, инженерам и техникам, врачам и экономистам, конструкторам и технологам, проектировщикам и рабочим, менеджерам и другим специалистам) нередко приходится менять сферы деятельности, т.е. сферы приложения своих знаний, умений и навыков. Для многих профессионалов становится естественным изменение сферы своей деятельности раз в 4-7 лет. Это происходит добровольно, с целью добиться лучших результатов работы, либо вынужденно. Часто специалист обнаруживает, что на новой работе не годятся его прежние знания, умения и навыки. В большинстве случаев проблема заключается в том, что он не знает, как приспособить то, что он знает и умеет, к новым обстоятельствам. Чтобы этого избежать, многие специалисты и студенты стремятся приобрести по две разные специальности, напр., «Прикладная математика» и «Экология», и таким образом они хотят научиться быстрее осваивать новую работу, если в будущем они столкнутся с такой ситуацией.

• С одной стороны, в современном сложном мире необходим профессионал, как и прежде, как «узкий» специалист, владеющий комплексом эффективных методов разрешения проблем некоторой избранной им сферы деятельности (научный сотрудник, конструктор, программист, менеджер и т.д.).

С другой стороны, в еще большей мере необходим со-

временный профессионал – «знаток во многих сферах деятельности», профессионал системного уровня. Это специалист, владеющий эффективной профессиональной методологией, позволяющей ее эффективно применять для разрешения проблем в разных «узких» сферах человеческой деятельности, образно говоря, «на разных работах».

Связано это условие с тем известным обстоятельством, что на современном уровне практические задачи можно эффективно решать только при учете взаимозависимости и взаимосвязанности явлений природы и общества, их внутреннего единства. Для того, чтобы можно было целенаправленно готовить таких специалистов и повышать в этом направлении квалификацию работающих специалистов, необходимо, чтобы и наука создавала такого рода универсальные научные методологии, отражающие единство науки.

Системная философия деятельности – одна из таких методологий, овладение которой позволяет стать профессионалом в системном понимании. На ее основе профессионал системного уровня создает свой набор интеллектуальных «операций, действий, движений», свою оригинальную интеллектуальную системную технологию, которую он успешно применяет для практической и исследовательской деятельности в разных областях.

Профессионала, который овладеет методом системной технологии деятельности, можно называть **системным технологом**. Для системного технолога не страшна новая сфера

деятельности. Он адаптирует метод системной технологии к своему опыту и будущим потребностям, легко приспособливает свой метод к новой работе, формируя необходимую систему знаний, умений и навыков. Для любой сферы деятельности он использует метод системной технологии, создавая, реализуя и сопровождая проекты системной технологии деятельности в этой сфере.

Из изложенного очевидно, что для успешного проведения инженеринга производства в группе специалистов по инженерингу необходимы системные технологии, осуществляющие, совместно со специалистами по различным видам производственных и управленческих бизнес-процессов, **целостный инженеринг**, т.е. инженеринг, приводящий к построению целостных проектов опережающего развития производственной системы.

В книге предложен целостный инженеринг производственной системы как совокупность этапов целостного инженеринга. В результате, говоря языком системной философии деятельности, построен прикладной исследовательский проект системной технологии производственной деятельности. Эти результаты можно использовать для целостного инженеринга конкретных производственных систем с целью построения проектов развития, практически реализующих целостную совокупность «системная философия производства – системная технология производства».

• **Краткое изложение содержания разделов**. В пер-

вой главе работы рассмотрена проблема построения целостной деятельности, сформулированная с позиций системной философии деятельности.

В разделе 1.1. на примере инновационной деятельности изучены такие вопросы системности и технологичности деятельности, как принцип технологичности инноваций, принцип системности инноваций, системная философия научных теорий и практических проектов, системные идеи развития, вопросы профессиональной системности, а также необходимость системной философии для развития целостной деятельности. Рассмотрены также вопросы крупномасштабности и сложности системы деятельности, системной индустриализации, механизации и технологизации деятельности, системность выживания, сохранения и развития человека, приведена парадигма системной философии.

Общая концепция целостной деятельности описана в разделе 1.2, как комплекс таких взглядов, идей и понятий, как проблема и мониторинг целостности среды, система – знание о целостности, производственная деятельность, управление как деятельность, проблема управления и проблема национальной деятельности. В описание концепции целостной деятельности включены также общие модели системной философии деятельности, модель ДНИФ-системы, миссия деятельности, системная стратегия деятельности, политики, программы, проекты, системная триада деятельности, триединство процессов системы-субъекта, системы-объекта

и системы-результата деятельности. Как концептуальные для понимания целостной деятельности описаны также миссионерская и собственная цели деятельности, системная цель деятельности и метод системной технологии.

Раздел 1.3. посвящен разработке проблемы целостности вида деятельности. Рассмотрены виды деятельности, системная модель национального потенциала, государственное управление как вид управленческой деятельности, проблема государственного управления, миссия государственного управления. Сформулированы такие понятия как системная стратегия государственного управления, системные модели государственного управления, миссионерские и собственные цели системы государственного управления, системная цель государственного управления, государственное системное управление.

Раздел 1.4 посвящен изучению совокупности понятий целостности и системы. Рассмотрены такие вопросы, как целостность и целое, системность и несистемность, целостные изменения и воздействия, части среды, целостное ядро и идея целостного развития, целостнообразность и система. В качестве примера рассмотрены целостность, целостнообразность и системность государственного управления, государственное управление и системное условие устойчивого развития.

- Вторая глава посвящена изложению метода целостного инженеринга.

В разделе 2.1. разработан метод целостного инженеринга. Приведены понятия целостного инженеринга и реинженеринга, предложены совокупность этапов целостного инженеринга и ключевая процедура целостного инженеринга. Сформулирован Принцип системности инженеринга, Закон системности инженеринга, Закон развития систем инженеринга и Принципы развития систем инженеринга.

В разделе 2.2 описаны первый и второй этапы целостного инженеринга, связанные с ними вопросы глобального и государственного управления, применения правила модели триады. Приведены исходная формула принципа системности, задача перехода к новой формуле принципа системности, модель комплексного потенциала. В качестве примера рассмотрены рабочая формула принципа системности глобального и государственного управления, глобальный проект развития и государственное системное управление.

В разделе 2.3 данной главы продолжено описание первого и второго этапов целостного инженеринга, исследована системность деятельности как часть национальной деятельности на основе применения правила модели триады. Затем, также как и для предыдущей задачи, построена исходная формула Принципа системности и сформулирована задача перехода к новой формуле Принципа системности. Рабочая формула Принципа системности производственной деятельности построена с использованием понятия комплексного потенциала нации. Системность деятельности исследована

во взаимосвязи с понятиями национального проекта развития и национального потенциала. Сформулирован принцип единства поколений деятельности, а также комплекс идей развития производственного и национального потенциала (национальная идея, государственная идея, информационная, энергетическая, финансовая и другие идеи). Показана взаимосвязь идеи производства, государственной идеи и национальной идеи.

Глава 3 посвящена изложению третьего и четвертого этапов целостного инженеринга.

В разделе 3.1 изучена целостность и системность производственной системы, описана модель потребности среды в производственной системе, сформулирован Принцип системности производственной системы.

В разделе 3.2 изучены вопросы системности мышления и практики специалиста, сформулирована проблема единства образования в областях системности и технологий деятельности, обоснована необходимость специальности «Системная технология», предложен Принцип системности мышления и практики специалиста.

В разделах 3.3 – 3.9 описаны частные случаи Принципа системности производственной системы, применение ключевой процедуры метода системной технологии, системность стратегий производственной системы, системность совокупности производственных политик, системность совокупности «социальная, экономическая, экологическая про-

изводственные политики», единство субъектов, объектов и результатов производственных политик, ДНИФ-модель социальной, экологической и экономической производственных политик, соответственно.

В этой главе (для всех этапов инженеринга) показана возможность применения общих моделей систем, в т.ч. и предложенных системной философией [14-19], к построению модели производственной системы при осуществлении инженеринга. Эти модели применяются для описания социальных, экологических, экономических систем, для описания систем управления, образования, научных исследований, проектирования, производства, экспертизы и других. Здесь эти модели описаны для применения на любом этапе инженеринга производственной системы. В общей форме они изложены в упомянутых работах автора.

В разделе 4.1 предложен Принцип системности моделирования.

В разделе 4.2 описаны Особенности моделирования таких частей систем, как элементы системы, границы системы, процесс и структура системы, система-субъект управления производством.

В разделе 4.3 предложена модель грамотности и доступности производственной системы на основе описания взаимодействия производственной системы с внешней средой. Сформулированы понятия «ПНГ-грамотности» и «ДНИФ-доступности» производственной системы.

В разделе 4.4 предложена модель вложенности сфер производства.

В разделе 4.5 предложена модель жизненного цикла производственной системы.

В разделе 4.6 описана общая математическая модель системной технологии производства и управления, ее элементы и элементарные процессы и модель полной производственной системы.

В разделе 4.7 приведена классификация общих моделей производственной системы, в которой можно отметить классы технологических, управленческих и производственных систем, систем общественного производства и деятельностных систем.

- В главе 5 предложены модели системного производственного процесса (для всех этапов инженеринга).

В этой главе показана возможность применения общих моделей процессов, предложенных системной философией [14-19], к построению целостных производственных процессов. Эти модели применяются для описания социальных, экологических, экономических процессов, для описания процессов образования, научных исследований, проектирования, производства, экспертизы и других. Возможности применения этих моделей для производственных процессов описаны с помощью Принципа системности и ключевой процедуры метода системной философии.

В разделе 5.1 предложена модель целенаправленного про-

изводственного процесса.

В разделе 5.2 сформулированы условия системности моделирования целей, ресурсов, методов, ограничений, применения, оценки эффективности, координации и примеры применения модели целенаправленного производственного процесса.

В разделе 5.3 предложена общая модель системного процесса производства.

В разделе 5.4 изучены вопросы системности анализа, исследований, проектирования, производства, управления, экспертизы, контроля, разрешения, архивирования (системы «Анализ», «Исследование», «Проектирование», «Экспертиза», «Управление», «Производство», «Разрешение», «Контроль», «Архив». Описано применение ключевой процедуры.

- В главе 6 описаны модели системной производственной структуры (для всех этапов инженеринга).

В связи с этим, В данной главе для обеспечения системности структуры производственной системы использованы системные модели процессов производственной системы (Глава 5), а также модели производственной системы (Глава 4). Доказательной основой использования данных моделей является изоморфизм моделей систем, процессов и структур производственной системы (получен в разделе 4.6).

В разделах 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 описаны триада структур производственной системы, основные компоненты структуры

производственной системы, развитие структуры производственной системы, структура технологий производственной системы, соответственно.

- В главе 7 предложены прикладные методы ДНИФ-моделирования (для всех этапов инженеринга).

Выживание, сохранение и развитие нравственных и духовных идеалов общества, при современном уровне образованности человека, возможно, по мнению автора, с помощью теорий, позволяющих количественно измерить духовность и нравственность субъектов деятельности. Применение таких теорий в практике инженеринга для построения духовно-нравственных проектов развития производственной системы должно давать возможность применить эту меру духовности и нравственности к сфере производственной деятельности. Эти возможности инженеринг должен иметь, независимо от объема и значимости исследуемой производственной деятельности в локальном, национальном или Планетарном масштабах.

Такой теорией является теория ДНИФ-моделирования, являющаяся составной частью системной философии [16-19]. ДНИФ-моделирование дает возможность измерения духовности и нравственности любых искусственных систем, в т.ч. и производственных систем.

В разделах 7.1, 7.2, 7.3 и 7.4 описаны модели ДНИФ-системы, духовности и Д-системы, нравственности и Н-системы, ДНИФ-ранга производственной системы, соответствен-

но.

- В Главе 8 описано (для всех этапов инженеринга) построение методик целостного инженеринга для управления развитием потенциала производственной системы, как целостности. Рассматриваются потенциалы производственной системы, возможности их развития, способствующего целостности комплексного национального потенциала. Развитие потенциала производственной системы рассматривается в соответствии с определенной производственной идеей – идеей развития производственного потенциала, которая должна быть системна по отношению к национальной идее [16-19].

В разделе 8.1 описаны модель комплексного потенциала производственной системы, а также формирование и реализация политик целостного развития производственной системы.

В разделе 8.2 сформулированы условия целостного развития потенциала производственной системы, как условия соответствия правилам Закона системности, правилам Закона развития систем, а также Принципам развития систем.

В разделе 8.3 описана структура управления проектом развития производственного потенциала, включающая в себя структуру проекта развития и управления проектом производственного ПВ-потенциала, а также структуру проекта развития и управления проектом производственного ДНИФ-потенциала.

- Глава 9 посвящена модели рачительного управления производством (для всех этапов инженеринга).

В разделе 9.1 предложена управленческая идея «Рачительное управление», соответствующая предложенной автором ранее национальной идее «Обеспеченная Семья, Цветущая земля, Рачительное государство».

В разделе 9.2 рассмотрены этапы метода целостного инженеринга применительно к формированию и осуществлению управленческой идеи, сформулировано условие системности рачительного управления производством.

В разделах 9.3, 9.4, 9.5 рассмотрено соответствие рачительного управления Закону системности, Закону развития систем, Принципам развития производственных систем.

- Глава 10 посвящена вопросам осуществления инновационной деятельности (для всех этапов инженеринга).

В разделе 10.1 рассмотрено инновационное развитие управления, модель инновационной триады и инновационного управления.

В разделе 10.2 рассмотрена совокупность вопросов «инновации и целостность развития».

В разделе 10.3 изучена совокупность «интеллектуальная собственность среднего класса и инновации», рассмотрены особенности использования интеллектуальной собственности в производстве, а также предложено упорядочение механизма учета прав на объекты ИНСО.

В разделе 10.4 рассмотрены возможности построения

опережающего образования производителей и управленцев, описан цикл внедрения инновации в образовательное производство.

В разделе 10.5 рассмотрены регламенты внедрения инновационного управления производством, в том числе – системности и технологичности производственных и управленческих инноваций, этапов метода системной технологии инновационного управления производством. Разработаны условия соответствия Принципу системности управления, Закону системности управления, Закону развития систем управления и Принципам развития систем управления.

- Глава 11 посвящена регламенту осуществления этапов 5 и 6 целостного инженеринга, т.е. регламенту построения рабочих правил Закона системности на основе результатов, полученных в [14-19], а также в предыдущих главах. Предложенные в настоящей главе регламенты предназначены для разработки методик теоретических исследований и практического построения проектов системной технологии производственной и управленческой деятельности.

Закон системности деятельности в общем виде сформулирован и развит в [15-19].

Формулировка каждого правила Закона системности деятельности (Глава 2) рассматривается как исходная формула этого правила применительно к некоторой производственной системе деятельности. К данной системе производственной деятельности необходимо применить ключевую проце-

дуру целостного инженеринга. Затем к исходной формуле правила применяется одна из моделей систем (Глава 4) для того, чтобы найти рабочую формулу данного правила. Использование рабочей формулы правила осуществляется с применением системных моделей процесса и структуры деятельности (Главы 5 и 6).

В результате этих процедур каждое правило Закона системности производственных систем формируется и реализуется с помощью целостного инженеринга:

«5-й и 6-й этапы целостного инженеринга плюс ключевая процедура «от исходной формулы правила Закона системности через задачу выбора подходящей модели общей системы к рабочей формуле данного правила Закона системности производственной и управленческой деятельности».

Далее, с применением системных моделей процессов осуществляется применение этого правила Закона системности для построения и реализации проекта системной технологии производственной деятельности.

Используя при целостном инженеринге предлагаемый в настоящей главе регламент построения рабочих правил Закона системности можно построить соответствующие части проекта системной технологии для производственной системы.

Результаты процедур применения правил Закона системности формируются как части общего «конструкторского проекта» системной технологии производственной дея-

тельности, создаваемого в процессе инженеринга производственной системы.

В разделе 11. 1 – 11.8 рассмотрены, соответственно, применение правила модели триады, применение правила модели системы, применение правила взаимодействия внутренней и внешней сред, применение правила расширения границ, применение правила сужения проницаемости, применение правила жизненного цикла, применение правила «разумного эгоизма», применение правила трех триад.

- Глава 12 посвящена регламенту осуществления этапов 7 и 8 целостного инженеринга, т.е. регламенту построения рабочих правил Закона системности на основе результатов, полученных в [14-19], а также в предыдущих главах. Предложенные в настоящей главе регламенты предназначены для разработки методик теоретических исследований и практического построения проектов системной технологии производственной и производственной деятельности.

Закон развития систем в общем виде сформулирован и развит в [14-19].

Формулировка каждого правила Закона развития систем (Глава 2) рассматривается как исходная формула этого правила применительно к некоторой производственной системе деятельности. К данной системе производственной деятельности необходимо применить ключевую процедуру целостного инженеринга. Затем к исходной формуле правила применяется одна из моделей систем (Глава 4) для того, что-

бы найти рабочую формулу данного правила. Использование рабочей формулы правила осуществляется с применением системных моделей процесса и структуры деятельности (Главы 5 и 6).

В результате этих процедур каждое правило Закона развития производственных систем формируется и реализуется с помощью целостного инженеринга:

«7-й и 8-й этапы целостного инженеринга плюс ключевая процедура «от исходной формулы правила Закона развития систем через задачу выбора подходящей модели общей системы к рабочей формуле данного правила Закона развития систем производственной и производственной деятельности».

Далее, с применением системных моделей процессов осуществляется применение этого правила Закона развития систем для построения и реализации проекта системной технологии производственной деятельности.

Используя при целостном инженеринге предлагаемый в настоящей главе регламент построения рабочих правил Закона развития систем можно построить соответствующие части проекта системной технологии для производственной системы.

Результаты процедур применения правил Закона развития систем формируются как части общего «конструкторского проекта» системной технологии производственной деятельности, создаваемого в процессе инженеринга произ-

водственной системы.

В разделах 12.1 – 12.6 рассмотрены применение правила единства поколений производственной системы, правила развития внутреннего потенциала производственной системы, правила гармонии развития производственной системы, правила развития внешнего потенциала производственной системы, Закона технологизации производственной системы, Закона неубывающего разнообразия производственной системы.

- Глава 13 посвящена регламенту осуществления этапов 9 и 10 целостного инженеринга, т.е. регламенту построения рабочих принципов развития производственных систем на основе результатов, полученных в [14-19], а также в предыдущих главах. Предложенные в настоящей главе регламенты предназначены для разработки методик теоретических исследований и практического построения проектов системной технологии производственной и управленческой деятельности.

Принципы развития производственных систем в общем виде сформулированы в [14-19].

Формулировка каждого принципа развития производственных систем (Глава 2) рассматривается как исходная формула этого принципа применительно к некоторой производственной системе деятельности. К данной системе производственной деятельности необходимо применить ключевую процедуру целостного инженеринга. Затем к исходной фор-

муле принципа применяется одна из моделей систем (Глава 4) для того, чтобы найти рабочую формулу данного принципа. Использование рабочей формулы принципа осуществляется с применением системных моделей процесса и структуры деятельности (Главы 5 и 6).

В результате этих процедур каждый принцип развития производственных систем формируется и реализуется с помощью целостного инженеринга:

«9-й и 10-й этапы целостного инженеринга плюс ключевая процедура «от исходной формулы принципа развития производственных систем через задачу выбора подходящей модели общей системы к рабочей формуле данного принципа развития производственной системы».

Далее, с применением системных моделей процессов осуществляется применение этого принципа развития производственных систем для построения и реализации проекта системной технологии производственной деятельности.

Используя при целостном инженеринге предлагаемый в настоящей главе регламент построения рабочих принципов развития производственных систем можно построить соответствующие части проекта системной технологии для производственной системы.

Результаты процедур применения принципов развития производственных систем формируются как части общего «конструкторского проекта» системной технологии производственной деятельности, создаваемого в процессе инжене-

ринга производственной системы.

В разделах 13.1 – 13.14 рассмотрено применение принципа однозначного соответствия «цель – процесс – структура», принципа гибкости систем, принципа неухудшающих коммуникаций, принципа технологической дисциплины, принципа обогащения, принципа мониторинга качеств, принципа технологичности, принципа типизации, принципа стабилизации, принципа высвобождения человека, принципа преемственности, принципа баланса, принципа экологичности, принципа согласованного развития.

- Глава 14 посвящена применению целостного инженеринга для формирования, принятия и реализации управленческих решений, направленных на создание целостной и опережающей производственной системы, на основе результатов, полученных в [14-19], а также в предыдущих главах. Предложенные в настоящей главе регламенты предназначены для разработки методик теоретических исследований и практического конструирования системной технологии формирования, принятия и реализации управленческих решений при проектировании и развитии системы управления производством. Проектируемая и развивающаяся система управления производством может быть отраслевой, региональной или иной.

В данной главе вопросы построения регламентов целостного инженеринга (этапы 1 – 10, Главы 2 – 13) рассматриваются применительно к конкретному виду системы-результата.

та управления производством – управленческому решению.

Собственно процессы формирования, принятия и реализации управленческих решений рассматриваются с применением системных моделей процесса деятельности (Глава 4).

Используя предлагаемый в настоящей главе регламент построения формул правил и принципов метода системной технологии, можно построить соответствующие части проекта производства управленческого решения как системы-результата конкретной системы управления производством и/или ее подразделений. Предложенные в настоящей главе принципы и правила позволяют формировать, принимать и реализовывать целостные и опережающие управленческие решения.

В разделах 14.1 – 14.3 последовательно рассмотрены управленческое решение – система-результат управления производством, системные модели процесса производства управленческих решений, а также применение целостного инженеринга для создания проекта производства управленческих решений.

- Глава 15 посвящена применению целостного инженеринга для построения инновационной модели области знания в сфере информационного обеспечения производственной системы. Эта модель области знания определена здесь как производственная системная информатика. Предложенные в настоящей главе регламенты целостного инженеринга направлены на разработку методик теоретических исследо-

ваний и конструирования практической системной технологии производственной системной информатики.

В предыдущих главах были рассмотрены составляющие целостного инженеринга, применяемые для осуществления всех 15-ти этапов метода, а также вопросы построения регламентов этапов 1 – 10. В настоящей главе рассмотрены вопросы осуществления этапов 1 – 10 целостного инженеринга применительно к формированию и реализации производственной системной информатики.

Можно отметить, что в данной главе вопросы построения регламентов целостного инженеринга рассматриваются применительно к выделению и описанию новой модели инфраструктурной сферы производственной деятельности – модели системного информационного обеспечения производственной системы. Эта модель содержит, как уже упоминалось, методологическую основу построения теорий и практических проектов производственной системной информатики.

Используя предлагаемый в настоящей главе регламент построения формул правил и принципов метода системной технологии можно построить соответствующие части проекта и в целом проект системной технологии информационного обеспечения производства знаний, товаров, услуг для конкретной производственной системы и/или ее подразделений.

С другой стороны, настоящая глава показывает возмож-

ности целостного инженеринга по построению новых теорий и практических проектов инфраструктурных сфер производства на основе метода системной технологии.

В разделах 15.1 – 15.3 последовательно предложены концепция и метод системной технологии производственной информатики.

• **Основные определения.** В целях удобства дальнейшего изложения приведем следующую совокупность определений системной философии деятельности [14-19]:

народ (народ страны) – часть населения Планеты, имеющая права собственности (права владения, пользования и распоряжения) на определенный объем комплексного потенциала человечества (Планетарного потенциала), права на продукты своей деятельности, а также право власти над собой в объеме, необходимом для реализации перечисленных прав;

страна – совокупность народа и его прав, а также определенного объема Планетарного потенциала и продуктов деятельности народа, ограниченная (имеющая границы) согласно соглашениям с другими странами;

нация – народ страны, имеющий национальную идею и национальную идеологию для ее осуществления;

нация – народ этноса, имеющий национальную идею и национальную идеологию для ее осуществления;

национальная идея народа страны – основной принцип устройства жизни народа страны, являющийся системо-

образующей частью идеологии нации, народа страны;

национальная идея народа этноса – основной принцип устройства жизни народа этноса, являющийся системообразующей частью идеологии нации, народа этноса;

национальная идеология – целостная совокупность идей, взглядов, концепций развития комплексного национального потенциала и всех его составляющих; национальная идеология придает общую направленность в духе национальной идеи национальному проекту развития и его частям;

национальный проект развития (национальный суперпроект выживания, сохранения и развития комплексного потенциала нации) – целостный комплекс проектов, программ и политик выживания, сохранения и развития комплексного национального потенциала;

национальная деятельность, деятельность нации (комплексная национальная деятельность) – комплексная деятельность по созданию и реализации национального суперпроекта выживания, сохранения и развития комплексного потенциала нации;

политика нации, национальная политика – комплексная деятельность по обеспечению выживания, сохранения и развития страны, как целостности, в соответствии с идеологией нации и национальной идеей народа страны; часть такой деятельности;

национальное управление (управленческая деятельность нации) – часть национальной деятельности, при-

дающая ей целенаправленный характер в смысле реализации национальной идеи в соответствии с национальной идеологией;

национальный субъект управления правами собственности народа – часть страны, которой делегировано право на управление проектом развития национально-го потенциала или части национального потенциала в соответствии с определенной политикой нации и нормативными правовыми актами;

национальный объект деятельности – национальный проект развития, его часть;

национальная система управления правами собственности народа – часть страны, включающая субъект, объект и результат деятельности и обеспечивающая их совместное функционирование в соответствии с определенной политикой и нормативными правовыми актами;

национальная система регулирования – разновидность системы управления правами собственности народа, осуществляющая деятельность по управлению ограничениями на функционирование объекта управления в соответствии с определенной политикой и нормативными правовыми актами;

государство (государственная система) – система-субъект управления и регулирования, осуществляющая управление развитием и регулирование развития национального потенциала в соответствии с национальной идеей и

идеологией, наделенная правами установления общих правил осуществления всех видов деятельности нации в виде Законов и иных нормативных правовых актов;

государственный орган – часть государственной системы, уполномоченная осуществлять управление развитием и регулирование развития определенной части национально-го потенциала в соответствии с системой определенных политик нации, наделенная правами установления общих правил осуществления всех видов деятельности нации в объеме своих полномочий в виде нормативных правовых актов;

система, как отображение целого – это знание о целом, о целостности, которое, в свою очередь, должно быть целым, целостным;

система, как отображение целостности – это способ взаимодействия внешней и внутренней сред частей системы;

системная философия – методологическая основа, совокупность моделей и способов целостного осуществления деятельности, учение о методе системной философии;

метод системной философии (целостный подход) – метод построения и реализации теоретических основ системного (целостного) осуществления определенного вида деятельности.

Метод системной философии базируется на результатах системной философии, как методологии, трансформирует их в определенную упорядоченную совокупность применительно к определенному виду деятельности.

Это может быть международная, национальная, региональная, государственная, общественная, партийная, производственная, научная, образовательная, просветительская, управленческая, конструкторская, проектная, экологическая, социальная, экономическая, частная, семейная, коллективная, а также любые другие виды деятельности;

системная технология – объединение возможностей систем и технологий в виде целостной совокупности методов и средств практического производства определенного вида продукта (результата, изделия), предназначенного для решения конкретной проблемы, задачи, для достижения конкретной цели. При этом система используется как способ организации методов и средств достижения цели, решения задач, разрешения проблем, технология – как способ организации методов и средств изготовления изделия (продукта, результата);

проект системной технологии – совокупность документов (правовых актов), регламентирующих формирование и практическую реализацию системной технологии определенной деятельности.

Проект для определенной деятельности может быть аналитическим, исследовательским, проектным, производственным, управленческим, экспертным, контрольным (мониторинговым), архивным.

Эти проекты могут создаваться для деятельности любых уровней и форматов. Это может быть международная,

национальная, региональная, государственная, общественная, партийная деятельность. Проект системной технологии может решать проблемы таких систем как производственная, научная, образовательная, просветительская, управленческая, конструкторская, проектная. С помощью проектов системной технологии деятельности можно решать проблемы и таких систем как экологическая, социальная, экономическая, частная, семейная, коллективная, а также любые другие;

метод системной технологии (целостная, системная инженерия, целостный инженеринг) – метод построения и реализации проекта системной технологии для решения конкретной проблемы, задачи, для достижения определенной цели, совокупность знаний о построении и осуществлении системной технологии деятельности.

Метод системной технологии базируется на методе системной философии и трансформирует его применительно к практическому решению определенной проблемы, задачи, для достижения определенной цели.

В настоящей работе метод системной технологии изложен как **целостная, системная инженерия, целостный инженеринг**, преобразующий основные составляющие метода системной философии (целостного подхода) применительно к проекту конкретного вида деятельности.

системная деятельность – совокупность методологии, теории, проектов и практики системных технологий деятель-

ности, деятельность, осуществляемая путем применения метода системной технологии (**целостной, системной инженерии, целостного инженеринга**).

Глава 1 написана совместно с Г.М. Шигановой, глава 15 – совместно с А.М. Телемтаевым.

Автор с благодарностью примет пожелания и замечания, которые можно присылать по адресу издательства, а также по электронной почте на адрес: marat_telemtaev@mail.ru.

Данная монография выражает исключительно точку зрения автора и может не совпадать с другими представлениями об инженеринге, о системности деятельности и технологиях деятельности, не является заключением эксперта о возможностях авторского метода целостного инженеринга в сравнении с возможностями других методов.

Эта книга была сформирована из подготовленного в 2002 г. материала для опубликования практически одновременно с книгой «Государственное системное управление».

В 2002 г. монография «Государственное системное управление» была опубликована как апробация метода системной технологии для формирования, реализации и сопровождения проектов одного из важнейших видов человеческой деятельности – государственной деятельности. В этой книге был изложен, по сути, **метод целостного инженеринга государственного управления**, преобразующий государственное управление в государственное системное управление.

Данная монография подготовлена к опубликованию после

изучения отзывов на «Государственное системное управление» и другие предыдущие издания и внесения изменений в первоначальный текст.

Глава 1. Целостная деятельность

1.1. Системность и технологичность деятельности

- принцип технологичности инноваций,*
- принцип системности инноваций,*
- системная философия научных теорий и практических проектов,*
- системные идеи развития,*
- профессиональная системность,*
- необходимость системной философии для развития целостной деятельности,*
- система-субъект инженеринга – система-субъект национального управления,*
- крупномасштабность и сложность системы деятельности,*
- системная индустриализация, механизация и технологизация деятельности,*
- парадигма системной философии,*
- системность выживания, сохранения и развития человека.*

Вопросы системности и технологичности деятельности рассмотрим вначале на примере технологичности и систем-

ности инновационной деятельности, являющейся основой построения проектов развития производства в процессе инженеринга.

- **Принцип технологичности инноваций.** Любые результаты деятельности человека – знания, товары, услуги, сопровождающая их информация, должны быть **технологичны**.

Это условие системной философии деятельности [14-19] в полной мере относится ко всем товарам, в т.ч. и к таким товарам как объекты интеллектуальной собственности: научные издания, проекты, аналитические материалы, учебники, курсы лекций, учебные пособия, методические пособия и т.д. Учебник и любая другая научно-методическая работа, монография и любое другое научное издание, как продукты деятельности, в том числе – методологического и научно-теоретического характера, должны быть технологичными.

Это необходимое условие того, чтобы интеллектуальная собственность могла стать инновацией в общественном производстве. Это условие должно выполняться как для инновационного развития общественного производства в целом, так и для его частей – научного, материального, энергетического, информационного, образовательного и других производств.

Другими словами, результат деятельности человека может стать инновацией, если он **технологичен** для той обла-

сти производства, для которой он предназначен.

Это условие должно выполняться и для государственных программ развития областей знания и практики человека. Так, например, государственная программа поддержки инновационного развития образования должна быть технологична для отечественного образовательного производства. Это одно из основных условий эффективной реализуемости государственного решения в отношении вариантов программ инновационного развития определенной отрасли общественного производства, например, металлургической, нефтедобывающей, пищевой, электроэнергетической и т.д.

В системной философии деятельности данное условие описывается *общим принципом технологичности*. Этот принцип обобщает понятие технологичности на продукцию всех видов производств – управленческого, проектного, образовательного, машиностроительного, научного и других производств. На основе этого общего принципа можно разработать частные принципы технологичности для инноваций в отдельные виды производств и в конкретные производства.

Например, для случая образовательной системы могут быть приняты следующие модификации принципа технологичности:

из всех имеющихся видов учебно-методического обеспечения, отвечающих цели, поставленной перед данной образовательной системой (университет, колледж, ин-

ститут и т.д.), должно выбираться наиболее технологичное, т.е. обеспечивающее наиболее эффективное использование потенциала профессорско-преподавательского состава данной образовательной системы для выпуска специалистов;

или:

из всех имеющихся стандартов специальностей высшего образования, отвечающих профилю данной образовательной системы (университет, колледж, институт и т.д.), должны выбираться наиболее технологичные, т.е. обеспечивающие наиболее эффективное использование потенциала профессорско-преподавательского состава данной образовательной системы для выпуска специалистов.

Это условие должно быть одним из основных условий формирования государственных программ развития учебно-методического обеспечения образовательного процесса, комплекса специальностей и специализаций, стандартов специальностей, планов выпуска учебной литературы и т.д.

• **Принцип системности инноваций.** Инновации должны быть не только технологичными, но и системными. Для рассмотрения условия системности инноваций, формулируемого с позиций системной философии, можно использовать следующее образное описание.

Для улучшения качества плодоносящих деревьев на «дикий» подвой прививаются ветки (привои) от других, «куль-

турных» сортов деревьев. На привитой ветви растут листья и плоды. Питание привитой ветви будет осуществляться с помощью корневой системы и ствола дерева-подвоя в том случае, если привитая ветвь технологична, т.е. не нарушает технологии жизнедеятельности подвоя или нарушает ее в некоторых допустимых пределах. В этом случае привитая ветвь получает питание от подвоя, что существенным образом влияет на результат жизнедеятельности привитой ветви. И только раз в год с привитой ветви опадают листья и (не пригодившиеся по разным причинам) плоды, которые затем влияют на состав питания корневой системы и самого первоначального дерева.

Этот цикл повторяется ежегодно. В результате привитый культурный подвой и первоначальный сорт дикого дерева действуют как новое дерево (если, конечно, привитая ветвь технологична для подвоя и привьется, а не отомрет). Можно сказать, что дерево исходного сорта и привитая ветвь в результате функционируют, как новая целостная система. Привитая ветвь системна по отношению к подвою.

Подобно этому примеру инновации (нововведения), «прививаемые» общественному производству, питаются теми ресурсами, которыми располагает общественное производство к моменту их появления. Но и общественное производство должно перейти к состоянию новой целостности под влиянием вводимой инновации.

Конечно, механизм введения и использования инноваций

гораздо сложнее описанной схемы (как, кстати, и процесс жизнеобеспечения привитой ветви на дереве и самого дерева).

Но неоспоримым является факт: эффективность инноваций существенно зависит от предыдущего состояния общественного производства и, в особенности, – от состояния нации – ее духовности, нравственности, интеллекта, физического развития. В свою очередь общественное производство и состояние нации развиваются под влиянием инноваций, но медленнее, чем сами инновации появляются и развиваются под влиянием общественного производства и состояния нации. Поэтому очень важно правильно выбрать из всего множества инноваций именно те инновации, которые необходимы для развития общественного производства в обозримом будущем, которые, образно говоря, смогут *наиболее эффективно влиять на развитие* общественного производства в обозримом будущем.

Описанный пример является одним из таких, к описанию которых можно применить общий принцип системности в форме, разработанной и предложенной автором, как составная часть системной философии. На основе общего принципа системности можно разработать модификации принципа системности для типов производств и конкретных производств. Так, с позиций системной философии **принцип системности для данного случая** можно изложить в следующем виде:

общественное производство прошлого времени, инновации настоящего времени, а также и общественное производство будущего времени необходимо описывать одной общей моделью системы.

Такая модель общей системы описывает общие черты имеющегося и будущего общественного производства, а также желаемых нововведений, как инноваций. Использование такой модели для инновационных программ способствует обеспечению целостности развития общественного производства.

Системная философия не только описывает, как здесь показано, условия системности и технологичности с помощью общего принципа системности и общего принципа технологичности, но и *предлагает Закон системности, Закон технологизации, Закон и принципы развития потенциала систем, модели процессов, структур и других частей систем.* На основе этих принципов и законов с помощью инновационного метода системной философии создается системная технология определенного вида деятельности и конкретной деятельности. В результате технологии деятельности становятся системными, а системы деятельности – технологичными. Причем не только для инновационных программ.

• **Системная философия научных теорий и практических проектов.** Системная философия предлагает общие модели осуществления для любых видов деятельности

– производственной, научной, образовательной, управленческой и любой иной. Как известно, между различными видами человеческой деятельности на практике существуют барьеры – этнические, ведомственные, религиозные, региональные, другие. Более того, в настоящее время проблема разобщенности и барьеров исключительно актуальна для управления производством, для общественного производства в целом, а также и для любой его сферы. Существенны, например, барьеры между наукой и практикой.

Традиционными мерами преодоления барьеров между различными видами производственной деятельности являются, как известно, различные административные организационно-распорядительные меры и меры общественного воздействия с помощью СМИ, неправительственных организаций и т.п. Их можно образно назвать «мерами извне» – как меры, исходящие из интересов общественного производства в целом и из интересов отдельных частей общественного производства.

В то же время необходимо учитывать, что созданию разобщенности различных областей теории и практики закономерно способствовали значимые различия между методами построения профессиональных технологий деятельности в разных сферах общественного производства. Поэтому, кроме создания организационных и общественных мер преодоления разобщенности производственной деятельности, необходимы и единые методологии осуществления про-

фессиональных технологий деятельности в разных сферах деятельности (например, в сферах создания научных теорий и практических проектов) – для построения, образно говоря, «мер изнутри». Такие единые методологии помогут создать общность профессиональных технологий деятельности в разных сферах общественного производства.

В результате можно, например, объединить в единую технологию процессы создания научной теории и практического проекта для решения определенной производственной проблемы, создав непрерывный цикл прикладного научного исследования, проектирования и практической реализации. Основой такой единой технологии является, в данном случае, **системная философия научных и практических проектов**.

С помощью системной философии деятельности можно также создать *системное единство технологий формирования и осуществления определенного инновационного проекта (напр., государственного), всех его частей*, реализуемых разными предприятиями и организациями, государственными ведомствами.

• **Системные идеи развития.** Опираясь на метод системной философии, можно решить проблему объединения знаний из различных отраслей науки и практики в целостное знание для формирования и реализации системных идей развития общественного производства.

Одной из таких системных проблем является, как извест-

но, проблема государственной идеи и национальной идеи. Предпринятая автором в одной из работ разработка национальной идеи и государственной идеи в виде **системной идеи развития** на основе метода системной философии вызвала следующую реакцию одного из научных работников. «М.М. Телемтаев – не гуманитарий», более подробно описанную в [17-19]. Эта реакция – следствие «все еще» имеющейся ведомственной разобщенности научных представлений. Автор согласен, естественно, с этим утверждением, как не гуманитарий по базовому образованию. Но все-таки мощный вклад в формирование национальной идеи – долг каждого гражданина.

И для решения гуманитарных по своей постановке задач могут использоваться подходы, методы и средства других областей знания, например, системологии. Близость системологии и философии не вызывает сомнений, как известно. *«Системная парадигма объединяет естественно-научную и гуманитарную и развивает их»* [8]. Для разработки национальной идеи в данном случае был использован авторский метод системной философии, объединивший необходимые знания в целостную систему. Это позволяет не только сформулировать идею развития нации, но и определить основные системы и технологии ее осуществления.

В то же время известно, что создать не только современную национальную идею или государственную идею, но и менее масштабную программу развития какой-либо от-

расли общественного производства, пользуясь только узко-профессиональными знаниями, например – только гуманитарными, нельзя. Взаимосвязь естественнонаучных, гуманитарных, технических и других отраслей современного знания известна. Это явно обнаруживается при формировании идей развития любых отраслей общественного производства. Обойтись только гуманитарными или философскими, или техническими, или естественнонаучными знаниями для этих целей невозможно. Здесь необходимы такие методологии как системная философия деятельности.

• Мир, в котором мы живем, не поделен на миры, соответствующие сложившимся областям научного знания. Это единый мир и задача ученого и педагога – самому постичь и помочь любому человеку обрести **целостное** знание, в том числе и об идеях развития, объединяя различные разделы научного и ненаучного знания. В.И. Вернадский писал: «"научное мировоззрение" не является синонимом истины точно так, как не являются ею религиозные и философские системы. Все они представляют лишь подходы к ней, различные проявления человеческого духа» [4]. Можно также отметить, что в отличие от мировых религий, научное знание пока не представляет собой целостную систему знаний и это является одной из проблем развития науки, как подхода к постижению истины.

Пример великих мыслителей говорит о том, что специалист должен направлять свои усилия на создание единства

науки и практики, постижение целостной системы знания. Причем независимо от того, с чего он начал это занятие – с гуманитарных, естественнонаучных, технических, философских, религиозных либо других частей системы знаний. Сложившаяся дифференциация и взаимопроникновение областей знания помогают только началу пути в науке и в практике.

Дифференциация отраслей знания – не более как удобное условие выбора исходной позиции для начала пути в науке и практике; выбор этой позиции определяется, конечно, первоначальной подготовкой и склонностями будущего специалиста. Дальнейшее развитие ученого и специалиста должно приводить к формированию системного знания, в том числе и системных идей развития общественного производства.

Необходимо формировать и целостную систему знаний о национальной идее, идеологии, программах и проектах развития, о государстве и нации, народе, стране, как о системах, подчиняющихся Законам и Принципам системности и развития систем, формулы которых предложены системной философией.

Как пример необходимости **системности идеи развития**, можно привести идеи развития образования. Для их формирования необходимы информация о системе знаний, умений и навыков в определенной области образования, знания теории и опыта образования, просвещения и воспита-

ния, а также знания современных компьютерных технологий образования, знания особенностей построения финансовых проектов для развития образования и знания о технологиях управления проектами, знания об управлении развитием систем и многие другие знания, научные и ненаучные. Можно утверждать, что идеи развития образования не могут быть сформулированы и реализованы в виде государственной, например, программы без объединения в целостную систему всех необходимых знаний, умений и навыков.

• **Профессиональная системность.** Системная философия направлена на создание профессиональной системности деятельности.

Профессиональную системность деятельности представим, как сбалансированное сочетание профессиональной технологической системности и профессиональной организационной системности, построенное на основе единой системной методологии.

Профессиональная технологическая системность определенной сферы деятельности, в общем случае, – это системность профессиональной деятельности, создаваемая на основе единой, для всех действующих в этой сфере профессионалов, системной методологии профессиональных технологий формирования, принятия и реализации профессиональных результатов: политик, программ, проектов, решений, методик, научных, производственных и образовательных результатов и т.п.

Профессиональная технологическая системность необходима для производственной деятельности материального, энергетического, научного, педагогического и других производств. Осуществление профессиональной технологической системности в успешных производственных структурах характеризуется формированием определенного профессионального системного стиля, присущего данному производству как конкретной системе. Так, осуществление профессиональной технологической системности в управленческих структурах, например, приводит к формированию определенного профессионального управленческого стиля специалистов и менеджеров. Известно, например, что стиль менеджмента японских предпринимателей значительно отличается от западного, деловой стиль арабских предпринимателей отличается от стиля китайских деловых людей.

Профессиональная организационная системность определенной сферы деятельности, в общем случае, – это системность профессиональной деятельности, создаваемая на основе единой, для всех действующих в этой сфере профессионалов, системной методологии организации деятельности в рамках одной организации, фирмы, предприятия, учреждения, службы.

Можно, например, представить [18] **профессиональную системность управления производством**, как сбалансированное сочетание двух системностей – профессиональной технологической системности управления производством и

профессиональной организационной системности управления производством, построенных на основе единой системной методологии.

Тогда *профессиональная технологическая системность управления производством* – это системность профессиональной государственной управленческой деятельности, создаваемая на основе единой, для всех государственных служащих, государственных органов и их подразделений, системной методологии профессиональных технологий формирования, принятия и реализации государственных политик, программ, проектов и решений.

В свою очередь, *профессиональная организационная системность управления производством* – это системность профессиональной государственной управленческой деятельности, создаваемая на основе единой, для всех государственных служащих, государственных органов и их подразделений, системной методологии организации деятельности.

Роль системной методологии для профессиональной организационной системности государственной службы зачастую на практике играют властные методы, методы принуждения. Профессиональная организационная системность государственной службы зачастую держится, говоря просторечным языком, *на принципе «признаваемой мудрости и воли начальника»*. Так, этот принцип был характерен как основной для системы управления производством царской

России, для советского периода развития постцарской России. В существенном объеме имеется он в современных системах, как управления производством, так и в производственных системах.

В самом этом принципе нет ни отрицательного, ни положительного. Проблема в том, в какой мере его надо осуществлять для получения результата, полезного и эффективного для конкретного производства. Другая проблема в том, как построить и реализовать принцип «признаваемой мудрости и воли начальника» в едином комплексе системной методологии профессиональной организационной системности данного предприятия.

Далее, как следует из определения профессиональной системности, необходимо использование единой системной методологии для организационного и технологического видов профессиональной системности конкретного предприятия. Определение формата и содержания организационной системности производственной деятельности в органичном сочетании с технологической системностью производственной деятельности возможно только на основе единой системной методологии производственной деятельности. Только в этом случае, на основе органичного сочетания организационного и технологического видов профессиональной системности производственной деятельности, достижима **целостность** производственной системы.

В качестве единой системной методологии в настоящей

работе используется системная философия, направленная на разрешение проблемы создания профессиональной системности деятельности производства, как сбалансированного сочетания профессиональной технологической системности и профессиональной организационной системности деятельности.

• **Необходимость системной философии для развития целостной деятельности.** Системная философия содержит общие модели осуществления деятельности субъектов, объектов и результатов деятельности.

Системная философия, содержащиеся в ней принципы и правила системности и развития потенциала систем, модели систем, их процессов и структур, удовлетворяют *принципу технологичности* для любой области деятельности.

В то же время системная философия удовлетворяет *принципу системности*.

Например, в применении к проблематике государственного системного управления [18] один из аспектов системности системной философии можно описать следующим образом:

прикладной метод системной философии для некоторого уровня управления производством (системная технология управления производством этого уровня) является в то же время общей моделью системы для системных технологий управления производством систем низшего по иерархии уровня управления.

В общем случае, **системная философия является общей моделью системы для каждой части системной философии.**

Поэтому на основе системной философии деятельности могут быть созданы взаимосвязанные комплексы системных научных теорий и практических проектов деятельности специалистов, групп специалистов и, в целом, для сложных производственных комплексов.

- В то же время эта книга написана не как содержащая рецепты осуществления системной деятельности на все случаи жизни. В ней нет также утверждения или намек на то, что достаточно освоить системную философию деятельности и работа специалиста (по инженерингу металлургических предприятий, например) будет заключаться в использовании практических системных проектов, создание которых доступно и легко.

Напротив, эта книга – своего рода приглашение к созданию в процессе инженеринга **современных научных теорий и практических проектов производственной деятельности** на основе предлагаемой методологии. Поэтому вначале излагается методология – собственно системная философия деятельности. Затем излагаются вопросы построения теорий и проектов для различных сфер, проблем, целей, задач системной инженеринговой деятельности. Далее рассмотрены регламенты реализации целостного инженеринга. В каждом разделе намечены направления исследований и

построения актуальных программ, проектов, политик, вытекающих из содержания данного раздела.

Эти предложения не являются исчерпывающими, так как в одном издании невозможно описать все возможности системной философии. Каждый заинтересованный читатель может их дополнять, изучая системную философию и прилагая ее принципы, правила, модели к формированию целостности своей деятельности. Автор исходил из того очевидного факта, что создание целостности инженеринговой деятельности – проблема, разрешить которую в методологии, в теории и на практике, можно только при участии как можно большего числа практиков, экспертов, консультантов и других специалистов, а также научных работников и студентов, слушателей, магистрантов, аспирантов, докторантов.

Книги такого рода не должны, конечно, представлять собой набор неких неоспариваемых постулатов, в данном случае, целостного подхода к формированию и осуществлению инженеринговой деятельности. В то же время для определенности, логики и результативности изложения необходимо постулировать на методологическом уровне определенные представления о методе исследования и проектирования деятельности, месте и роли результатов изучаемой деятельности. В данной книге *основой рассмотрения проблем инженеринга является метод системной философии деятельности (целостный подход)*, предложенный и разработанный¹ автором в ряде работ, например [14-19], и в других.

На основе метода системной философии (целостного подхода) предлагается формирование целостной деятельности по инженерингу производства.

- Рассмотрение проблематики целостной деятельности по инженерингу производства с единых методологических позиций системной философии деятельности позволяет:

- а) поставить перед читателем ***проблему освоения системного мышления*** и помочь развитию у него знаний, умений и навыков системной деятельности;

- б) изложить в едином ключе ***модель целостной инженеринговой деятельности***, показав роль и место системы-субъекта деятельности по инженерингу производства в общей системе национального производства;

- в) моделировать и описать регламенты целостного инженеринга производства.

- **Система-субъект инженеринга – система-субъект национального самоуправления**. Нация может рассматриваться как система-субъект, система-результат и система-объект национальной деятельности.

Рассмотрим эти аспекты подробнее.

Нация является системой-объектом национального производства, осуществляет национальное производство. Для постоянного осуществления национального производства нация создает (с помощью различных явных и неявных механизмов) множество производственных систем-объектов национального производства. Все системы-объекты нацио-

нального производства объединяются, в свою очередь, по разным отраслевым, региональным и иным признакам производства. Например, это системы-объекты образовательного, научного, материального, энергетического, других видов производств. Очевидна необходимость решения проблемы целостности национального производства, т.е. осуществления национальной производственной деятельности, как целостного процесса системы-объекта.

Нация является также и системой-результатом национального производства, развивается под влиянием национального производства. Развитие нации в целом должно быть целостным, направленным на формирование и развитие целостности нации. Возникающие под влиянием систем-объектов национального производства изменения всех его частей – системы-результаты развития частей национального производства в своей совокупности представляют собой изменения в формате нации – нацию, как систему-результат национального производства. Множество систем-результатов национального производства объединяются, в свою очередь, по разным отраслевым, региональным и иным признакам производства. Например, это системы-результаты образовательного производства – системы знаний, умений и навыков образования. Это, к примеру, также и системы-результаты научного производства – новые знания, умения и навыки решения проблем развития национально-го производства и других проблем. Очевидна необходимость

решения проблемы целостности совокупности систем-результатов национального производства, т.е. развития национального производства, как целостной системы-результата.

Нацию можно рассмотреть также и как систему-субъект управления нацией, которая осуществляет самоуправление выживанием, сохранением и развитием нации [14-19]. Для постоянного осуществления управления национальным производством нация создает (с помощью различных явных и неявных механизмов) множество производственных систем-субъектов управления национальным производством. Все системы-субъекты управления национальным производством объединяются, в свою очередь, по разным отраслевым, региональным и иным признакам производства. Например, это системы-субъекты управления образовательным, научным, материальным, энергетическим, другими видами производств. Очевидна необходимость решения проблемы целостности управления национальным производством, т.е. осуществления управления национальным производством, как процесса целостной системы-субъекта управления.

Все системы-объекты, системы-результаты, системы-субъекты национальной деятельности нуждаются в общих правилах поведения и функционирования, как нация в целом. Поэтому нация создает государство, как наиболее важную систему-субъект национального управления, устанавливающую также и общие правила поведения и функци-

онирования всех систем – частей нации.

Систему инженеринга мы рассматриваем как важнейшую *систему-субъект* управления выживанием, сохранением и развитием национального производства. Для формирования и реализации инженеринга очевидна необходимость целостного моделирования желаемых результатов инженеринговой деятельности – *систем-результатов* инженеринга, как целостных частей систем-результатов национального управления. Очевидно также, что для построения и реализации целостного инженеринга необходимо описание общественного производства, как *системы-объекта управления*. Поэтому при построении методов решения проблем целостного инженеринга система инженеринга рассматривается, как **системная триада**, состоящая из систем трех видов – субъектов, объектов и результатов целостного инженеринга.

В данной книге рассматриваются вопросы применения Принципов и Законов системности и развития систем, сформулированных в рамках системной философии для построения системных технологий инженеринговой деятельности как субъекта, так объекта и результата инженеринговой деятельности, объединяемых в системную триаду «система-объект, система-результат, система-субъект» целостного инженеринга.

В качестве общих моделей для систем – объектов, субъектов и результатов, а также для системной триады инженеринговой деятельности, выбраны **ДНИФ-модель и модель**

комплексного потенциала нации, модель целенаправленного процесса деятельности, а также ряд других моделей систем, процессов и структур, содержащихся в системной философии.

• **Крупномасштабность и сложность системы деятельности.** Система деятельности может, во многих случаях, рассматриваться как крупномасштабная система. В этих случаях формат (масштаб) проблем деятельности, как правило, «на несколько порядков» превышает формат (масштаб) тех проблем, которые может разрешать данная система или ее части в виде человека или группы людей.

К тому же, как правило, человек, работающий в современной производственной системе, единолично не разрешает какие-либо проблемы, а решает отдельные задачи, способствующие разрешению данной проблемы. Формат этих задач обычно гораздо «меньше» формата той проблемы, которые в данном случае должна разрешить производственная система. По этой причине многие проблемы деятельности производственных систем являются крупномасштабными.

Крупномасштабные проблемы расчленяются, «дробятся» до размеров тех проблем, целей, задач, которые под силу части системы – напр., одному человеку или коллективу цеха, отдела. На основе определенного порядка членения, дробления проблем для их совместного решения строятся соответствующие крупномасштабные производственные системы. В такой системе содержатся части и элементы, предна-

значенные для разрешения отдельных проблем, достижения отдельных целей, решения отдельных задач.

Другими словами, крупномасштабная, большая система создается для того, чтобы:

- исходную большую, крупноформатную проблему привести к системе задач, каждую из которых способна решать часть системы – напр., отдельный человек (группа людей), т.е. формат исходной проблемы свести к формату возможностей подсистемы – человека (группы людей);

- совокупность результатов деятельности подсистем – отдельных людей (группы людей), преобразовать в совокупный целостный результат разрешения исходной крупноформатной проблемы;

- создать режим взаимодействия при решении комплекса больших, крупноформатных, крупномасштабных проблем общественного производства.

Вне проблем, которые ставит перед собой человек, понятия крупномасштабной системы нет.

• Теория и практика национальной деятельности имеют признаки сложных систем. Рассмотрим этот вопрос на примере социальных систем. В настоящее время в теорию и практику социальной деятельности во все большей мере проникают методы естественнонаучных и технических наук. Важное влияние на формирование и развитие социальных систем оказывают такие разделы науки, как кибернетика, информатика, экономико-математические методы, фи-

нансовая математика, теория систем управления. Особенно большое влияние на социальные системы и их деятельность оказывает компьютеризация, создание информационных систем и сетей, внедрение автоматизированных систем управления, автоматизированных рабочих мест. Большое внимание уделяется созданию информационных технологий социального управления, применению теории и практики бизнес-менеджмента в теории и в практике социального управления.

В результате, в связи с наличием большого числа подходов к моделированию, формированию и реализации социального управления, возникает проблема сложности социальных систем. По определению акад. А.И. Берга [5] **«для составления модели сложной системы необходимо, как правило, использовать более чем две теории, более чем два языка описания системы, ввиду качественного различия внутренней природы элементов системы между собой и наличия разных подходов к моделированию объектов различной природы»**.

Эффективное разрешение проблем моделирования и реализации сложных процессов и структур систем производственной деятельности как сложных систем возможно на основе метода системной технологии.

Метод системной технологии *позволяет учесть сложность и крупномасштабность производственных систем* при формировании и осуществлении научных теорий

и практических проектов деятельности.

Вне проблем, которые ставит перед собой человек, понятия сложной системы нет.

*** Системная индустриализация, механизация и технологизация деятельности [14-19].** Любая искусственная крупномасштабная и сложная система в процессе своего развития преобразуется в производственную систему, т.е. в систему, направленную на производство определенного вида продукта (изделия, результата) с заданными параметрами. Объективно это преобразование происходит под влиянием процессов индустриализации деятельности (механизации, технологизации и собственно индустриализации деятельности) в силу действия универсального Закона технологизации человеческой деятельности, сформулированного и развитого автором в работах [14-19].

Можно утверждать, что именно технологизация и индустриализация человеческой деятельности в разных ее сферах – в производстве, технике, науке, явились важной причиной необходимости системных исследований крупномасштабных и сложных субъектов, объектов и результатов человеческой деятельности, к возникновению системологии, теории общих систем, других областей системных исследований.

В связи с этим системная философия рассматривает индустриализацию, как один из процессов управления развитием систем, которому необходимо придать свойства целост-

ности. В результате, если индустриализации станет системной, то и в преобразуемых системах деятельности сохранится и разовьется целостность. Тогда осуществление процесса индустриализации производства как системного процесса приводит к системному развитию системы и к ее преобразованию в **целостную** производственную систему.

Преобразование процессов и структур деятельности посредством системной индустриализации соответствует принципу и Закону системного развития деятельности системной философии и оказывается эффективным для системы, для ее внутренней среды, а также и для окружающей среды потребления и производства.

В силу этого необходимо, чтобы процессы машинизации, технологизации и индустриализации приобрели свойства системности, стали процессами **системной индустриализации, системной машинизации, системной технологизации**. В этом случае они будут способствовать развитию профессиональной системности управления производством, а также и созданию баланса между его организационной и технологической системностью.

Системную философию можно рассматривать как методологическую основу для теории и практики **системной индустриализации** общественного производства и управления как методологию, содержащую общие принципы и Законы системности и развития систем.

Так, системная индустриализация управления производ-

ством [19] – это развитие управления производством на основе таких основных разделов системной философии, как принцип и Закон системности, принципы и Закон развития потенциала систем. Тогда индустриализация управления производством осуществляется в направлении создания человеко-машинных производств государственного системного управления, которым присущи системность построения и высокий технологический уровень.

Рассмотрим системную индустриализацию на примере управления производством. В структуре инновационного процесса системной индустриализации управления производством имеются три составные части:

а) **системная механизация** – создание и использование специализированных систем машин, увеличивающих производительность и улучшающих качество управленческого труда;

б) **системная технологизация** – создание и реализация человеко-машинных системных технологий управления и, на их основе, технологических систем производства управленческих результатов;

в) **системная индустриализация** – создание и реализация комплекса управленческих производственных систем, как совокупностей производственных технологических и экономико-административных систем управления.

В результате происходит создание целостного человеко-машинного управленческого производства, как состав-

ной части производственной системы, если применить системную технологию для осуществления инженеринга.

* **Системная механизация** должна осуществляться как системная технология механизации управления производством. Подход к построению системной технологии механизации предполагает, в данном случае, следующее [14-19]:

1) машины для системной управленческой деятельности создаются как *системы машин*;

2) к машинам предъявляется *система требований*, упорядоченная путем исследования процессов переработки информационных ресурсов, осуществляемых системой управления производством;

3) исследование процессов переработки информационных ресурсов проводится на основе комплекса *моделей процессов и структур* управления производством, как комплекса моделей большой и крупномасштабной системы управления;

4) модели процессов и структур управления производством как объектов исследования должны быть системными, удовлетворять *аксиомам принципа системности*;

5) системные модели трех видов объектов: системы процессов (структур), системы требований к машинам, системы машин должны быть объединены во взаимосвязанную *триаду моделей систем* «процессы-требования-машины» механизации управления производством;

6) триада систем «процессы-требования-машины» маши-

низации управления производством должна описываться *одной общей моделью системы*.

Выполнение этих условий позволит продуктивно использовать принципы, правила и Законы системности и развития систем, предлагаемые системной философией деятельности, для создания и осуществления системной технологии механизации управления производством с помощью вычислительных и иных машин.

*** Системная технологизация** управления производством направлена на объединение человека и машины для осуществления системных технологий управления производством человеко-машинными системами производства управленческих решений, проектов, программ, политик развития производства. В качестве таких систем используются автоматизированные рабочие места, автоматизированные системы обработки информации и управления, компьютеризированные телекоммуникационные системы и другие системы, объединяющие возможности человека и машины. Системная технологизация, основанная на методе системной технологии, использует эффект совместного действия Законов системности, развития и технологизации потенциала систем, принципов системности, развития и технологизации потенциала систем, математических и иных моделей систем и технологий.

Как известно, процессы, осуществляемые в управлении производством, как правило, являются процессами творче-

скими. В данном случае перед проектировщиком системы управления производством стоит следующая задача:

1) имеются продукты творческого управленческого труда – успешные управленческие решения, проекты, программы, политики развития производства;

2) необходимо найти способы тиражирования способов производства успешных продуктов творческого управленческого труда на данную производственную систему управления.

Известно в то же время, что творческие процессы массово невыполнимы в том смысле, что они не могут многократно выполняться разными людьми для тиражирования одного и того же продукта. В отличие от них, технологии – это процессы, которые создаются, по замыслу конструктора и технолога, как многократно выполнимые разными людьми совокупности простых операций изготовления однотипных продуктов. Простота операции в технологии для человека обеспечивается, в частности, тем, что сложные и громоздкие физические, механические, химические, информационные, управленческие и другие процессы «поручаются» машине.

Этот подход использован системной философией деятельности для построения моделей системной технологии управления производством. Системная философия рассматривает вопросы технологизации на новом системном уровне в соответствии с правилами Закона развития систем и Закона технологизации [14-18]. Это дает возможность построе-

ния более совершенных технологий управления – инновационных системных технологий управления производством, и превращения данного вида деятельности в инновационную системную деятельность – системное управление производством, напр., в государственное системное управление [19].

* **Системная индустриализация** осуществляется на основе метода системной технологии и комплекса прикладных системных технологий управления производством и направлена на создание, на этой основе, инновационных производственных систем управления.

Системная философия, образно говоря, направлена на построение системного искусства индустриализированного управления производством. С этой целью она объединяет и представляет в целостном виде те знания о формировании и осуществлении управленческой деятельности, которые имеются в социально-гуманитарных, естественных, инженерных и в других областях знания о теоретических и практических проектах управления.

• К примеру, ***современная государственная деятельность использует достижения всех отраслей человеческого знания*** – философских, социально-гуманитарных, естественнонаучных, инженерных и других знаний. Достаточно упомянуть программы формирования и развития в России, странах СНГ, в странах ближнего и дальнего зарубежья программ создания национальных информационных инфраструктур, в составах которых предусматриваются

электронные правительства. Известно и широкое использование математических методов в практике управления производством, например, в виде экономико-математических методов, финансовой математики, статистических методов. Отдельные виды государственной деятельности в принципе не могут осуществляться без математических методов, напр., государственная статистика, государственное регулирование в сфере демографии. Невозможно формировать и реализовывать государственное управление без правовых, философских, экономических, социально-гуманитарных знаний. Поэтому, наряду с сохранением роли специализированных практических методик и методов возрастает и роль таких технологий управления производством, которые используют целостную совокупность достижений всех отраслей человеческого знания.

- Описанная схема построения системной индустриализации, механизации и технологизации управления производством на основе метода системной технологии применима для любой деятельности с учетом ее особенностей.

Любая деятельность должна становиться целостной, системной и технологизированной все в большей и большей мере, если она ориентируется на долговременный успех. И надо заметить, что **исток неуспешности какого-либо предприятия** заключается, как правило, в том, что оно работает несистемно и не представляет собой современное эффективное высокотехнологичное производство, не содер-

жит, по своей сути, системной технологии производства и реализации управленческих решений, проектов, программ, политик.

В связи с указанной необходимостью формирования новых тенденций развития современного бизнеса как целостной системной и технологизированной деятельности, системная философия деятельности необходима как методология, направленная на обеспечение целостности, системности и высоких технологий как производственной, так и управленческой деятельности.

Такие инновационные методологии как системная философия деятельности помогают, по мнению автора, дальнейшему внедрению идей целостности в практику развития любой деятельности, формированию *высокотехнологичного системного производства и управления*.

• **Парадигма системной философии.** В связи со своей деятельностью автор имел дело с самыми различными объектами, которые наиболее удобно было моделировать в виде систем, общих систем. В то же время системные модели не приводили, как правило, к построению конструктивных методов решения практических задач. Приходилось искать новые технологии формирования, принятия и реализации решений и в связи с этим реконструировать системные модели. Поиск рационального сочетания идей системологии и технологии привел автора к парадигме системной философии и ее прикладного раздела – системной технологии. На ос-

нове результатов, получаемых в процессе развития системной философии, развивается метод системной технологии. В свою очередь, метод системной технологии позволяет создать прикладные методы построения практических системных технологий для разных видов и сфер деятельности и для разных типов проектов, программ, политик деятельности.

Впервые идея и основные принципы построения системной философии и системной технологии (прикладного раздела системной философии) были разработаны и предложены автором в середине 70-х годов теперь уже прошлого века. За прошедшее время системная философия и системная технология эффективно применялись для разработки и реализации программ и проектов в самых разных сферах деятельности общества и развивались автором на этой основе. Наиболее полно системная философия, как профессиональное мировоззрение, до настоящего времени были обоснованы и описаны в работах [14-19].

- В настоящей работе систематизированы результаты разработки системной философии деятельности в виде метода системной технологии, применимого для инженеринга производств и для проектирования, на этой основе, системных технологий целостных производственных систем деятельности. Системность и технологичность такой деятельности во многом зависит от того, какие модели систем используются для проектирования системной технологии.

Одна из основных моделей общей системы, принятая в

данной работе для описания человека и тех систем, в которых он участвует, это уже упоминавшаяся модель в виде **ДНИФ-системы [16-19]**. ДНИФ-система – это объединение духовной, нравственной, интеллектуальной и телесной систем, системы душевного и физического здоровья. Развитие человека и любых систем, в которых он участвует, должно, по представлениям системной философии, осуществляться таким образом, чтобы все эти системы, в них содержащиеся, развились взаимосвязано и гармонично как ДНИФ-системы. Человек, развиваясь и прикладывая профессиональные усилия к изменению окружающей среды, частью которой он является, должен оставаться ДНИФ-системой, не терять ни одной из частей своей ДНИФ-системы, а развивать их и взаимодействие между ними и окружающей средой, как ДНИФ-системой. Это одно из основных условий, которые необходимо соблюдать для формирования и осуществления, в процессе инженеринга, системности и технологичности научных теорий и практических проектов производства и управления.

• **Системность и технологичность выживания, сохранения и развития человека.** Современные производственные и управленческие системы должны изучать и учитывать в своей деятельности особенности предыдущих этапов развития человека и использовать эту информацию при построении проектов своего развития, как влияющих на формирование нового этапа развития человечества и страны

как части глобального развития.

Можно констатировать, что прошло два **системных** этапа человеческого развития.

Первый этап «создание и развитие системы взаимодействия между людьми» – **древнейший этап**. Этот этап привел к формированию человека и человеческих сообществ, как ДНИФ-систем в разных регионах Планеты. На этом этапе произошло также и формирование системы материальных, информационных и энергетических потребностей человека, семьи, сообщества, как необходимого условия для выживания и развития человека, как ДНИФ-системы, в природной среде. Это этап становления системности человека.

Второй этап «создание и развитие системы оборота прав собственности и системы прав власти» – **этап цивилизации**. Здесь основные возможности развития получает телесная система человека и общества. На этом этапе произошло: создание систем материального, информационного и энергетического производства и потребления; создание финансовой системы, как системы информации о стоимости товаров, знаний и услуг и системы обеспечения возможностей обмена продуктами труда. Интеллект, духовность и нравственность, психическое и физическое здоровье играют на этапе цивилизации подчиненную роль. Они служат, в основном, цивилизации, сопротивляются ей и на этом развиваются, но в меньшей мере, чем системы производства и потребления. Системность развития человека, как ДНИФ-системы, содер-

жащей духовную, нравственную, интеллектуальную, телесную системы, нарушена. Этот этап, к сожалению, привел к пониманию природы, как системы ресурсов развития человека. На этом этапе человек теряет понимание своей роли, как части природы, становится нетехнологичным и несистемным для природного производства. Дальнейшее человеческое развитие сковывается подобного рода оковами стереотипов цивилизации и экономического роста. Этап цивилизации – это этап становления несистемных по отношению к Природе технологий деятельности человека.

Наступает **третий этап** «создания единой системы разума человека, Планеты, Космоса». Это этап сохранения, выживания и развития души, разума и ума человечества. На этом этапе произойдет гармонизация развития ДНИФ-системы человечества, преобразование ее в подсистему разума Планеты, Космоса, т.е. – в подсистему ДНИФ-системы Планеты, Космоса. Начальная стадия этого этапа – информационное общество, превращение человеческого сообщества в единый информационный организм, создание информационной культуры, как почвы для дальнейшего развития и преобразования ДНИФ-систем. Но в то же время возникнут новые системы информационных, материальных и энергетических потребностей, что будет необходимым для выживания, сохранения и развития ДНИФ-систем человека в космической среде. Этот этап – это этап создания **системности и технологичности** в процессах взаимодействия с природ-

ными системами.

С позиций системной философии можно определить, что ***выживание*** производственной системы основано на развитии взаимоотношений во внутренней среде системы и в системной триаде, т.е. на системности и технологичности по отношению к внутренней среде. В свою очередь, ***сохранение*** основано на развитии взаимоотношений с внешней средой системы и системной триады – на технологичности и системности по отношению к внешней среде. И, далее, ***развитие*** основано на умении «вжиться» во внешнюю среду, стать ее полноправным компонентом, сохранив себя как систему, способствующую развитию внешней среды как системы – на единой системной технологии системы и ее внешней среды.

• **Внешняя среда** (окружающая среда), частью которой ныне является человек, **была** (до человека), **есть** (при человеке) **и будет** (с человеком или без него).

В настоящее время любая человеческая производственная и управленческая деятельность играет определяющую роль в выборе направления дальнейшего развития ***человека в глобальном процессе развития, как части*** Планеты Земля. Выбор, вольно или невольно, осуществляется из трех возможных вариантов:

первый – уничтожить свой род, а возможно и Планету, продолжая путь потребительства и экономического роста (гибель, путь «регрессивного выживания»);

второй – превратиться в «колонии термитов», сохранив

себя и Планету и возлагая ответственность за Планету на будущих носителей разума (деградация, путь «регрессивного сохранения»);

третий – стать носителем разума Планеты и обеспечить ее выживание, сохранение и развитие в общей системе Мироздания (развитие, путь «прогрессивного развития»).

Для выбора и реализации третьего направления развития необходимо построение инструментария производства и управления, основанного на таких методах, как метод системной философии (**целостный подход**).

1.2.Общая концепция целостной деятельности

- проблема и мониторинг целостности среды*
- система – знание о целостности*
- производственная деятельность*
- управление как деятельность*
- проблема управления*
- проблема национальной деятельности*
- общие модели системной философии деятельности*
- модель ДНИФ-системы*
- миссия деятельности*
- системная стратегия деятельности*
- политики, программы, проекты*
- системная триада деятельности*
- триединство процессов системы-субъекта, системы-объекта и системы-результата деятельности*
- миссионерская и собственная цели деятельности*
- системная цель деятельности*
- метод системной технологии*

• **Проблема и мониторинг целостности среды .** В общем случае, проблема описывает нарушение развития среды (и/или ее составляющих), как целостности. Преимущественно здесь рассматриваются только искусственные среды, т.е.

среды, частью которых является человек.

Желаемое целостное выживание, сохранение и развитие среды, частью которой являются человек и группы людей, описывается с помощью определенных моделей выживания, сохранения и развития. В качестве таких моделей могут рассматриваться международные, национальные, государственные, региональные, отраслевые политики, программы, проекты. В качестве основы для составления политик, программ, проектов могут разрабатываться математические, вербальные, физические и другие модели. В этих целях формируются, как правило, модели экономического, экологического и социального развития, которые могут быть объединены в целостную модель стратегии устойчивого развития.

Сформированные соответствующим образом модели описывают желаемые целостные процессы и структуры выживания, сохранения и развития среды, а также и человека, как части среды. В то же время реальные результаты осуществления этих процессов и структур не соответствуют, как правило, желаемым результатам. Тем самым нарушается целостность развития, возникает проблема, требующая своего решения. При этом нарушение целостности развития может происходить как вследствие процессов, реализующихся в среде независимо от воли человека, так и из-за реализации в среде указанных желаемых моделей выживания, сохранения и развития.

Проблема – это устойчивое противоречие между

желаемой моделью и реальным осуществлением целостного выживания, сохранения и развития искусственной и/или природной среды, а также их частей.

Мы не знаем и не можем, видимо, знать все механизмы, которые поддерживают целостность природных и искусственных сред. Но мы можем осуществлять мониторинг нарушения целостности, определять влияния совокупностей факторов, а также влияния отдельных факторов и предпринимать меры для восстановления целостности среды и целостности ее развития.

• **Мониторинг целостности** среды возможен с помощью такого инструмента деятельности как система. В комплексе знаний человека система отражает среду как целое. Конечно, это не «полнообъемное» отражение целого, а частичное. По этой причине существует большое число определений системы, зачастую противоречивых, отражающих частные характеристики целого.

• **Система – знание о целостности.** Система – это знание о целом и о целостности, которое, в свою очередь, должно быть целостным. Другими словами, с помощью моделей систем отражается целостность среды, ее искусственных и природных частей. Модели систем рассматриваются как искусственные системы, которые, в свою очередь, должны быть целостными. В данной работе используются также различные определения систем. Системная философия относится к определениям систем как к их моделям и ставит задачу

использования определений системы, как некоторой целостной совокупности моделей. Возможно, что нам и не дано познать в полном объеме феномен целостности. Проблема целостности, в том числе проблема целостности объектов, субъектов и результатов управления будет далее специально рассмотрена. Сейчас же мы перейдем собственно к проблеме деятельности и управления.

В зависимости от характеристик среды, в которой возникают проблемы, и в зависимости от характеристик «решателя» проблемы сами проблемы могут моделироваться, как сложные, крупномасштабные, постоянные, временные, стабильные и другие системы.

- **Производственная деятельность.** Производственная деятельность некоторого субъекта деятельности, направленная на решение определенной проблемы, существует с момента возникновения этой проблемы. Так, например, производство пищи, направленное на решение проблемы голода, возникло, можно сказать, одновременно с этой проблемой. Когда результаты такой производственной деятельности недостаточны для удовлетворения потребностей среды и/или потребностей людей в результатах решения данной проблемы или превосходят их (например, недостаточны или избыточны для удовлетворения голода данной группы людей), тогда возникает **потребность в управлении**. Тогда субъекты производственной деятельности превращаются одновременно и в объекты управления. В этой связи, в зави-

симости от цели изучения, субъекты производственной деятельности можно называть объектами управления, объектами деятельности. Более подробно этот вопрос рассмотрен в разделе **3.1**, посвященном принципу системности.

- **Управление, как деятельность.** С позиций системной технологии управление как вид деятельности должно удовлетворять принципу и Закону системности деятельности, принципам и Закону развития деятельности, а также моделям систем, процессов и структур деятельности, которые в последующих разделах описываются как части системной философии.

Управление – это деятельность по установлению и поддержанию требуемого соответствия «потребности в результатах решения проблемы – результаты решения проблемы» для некоторого объекта управления. Управление вводит процесс решения проблемы в требуемое русло; для этого управление содействует производственной деятельности объекта управления, решающей исходную проблему. Можно сказать, что управление *помогает снять актуальность* данной проблемы, *разрешить* на данный момент проблему, которую будем считать **исходной, причинной**.

Можно утверждать, что некачественное решение исходной проблемы, самостоятельно осуществляемое неким объектом деятельности, является причиной возникновения проблемы управления. В свою очередь, управление приводит к надлежащему качеству решения исходной проблемы. В ре-

зультате, управление, как вид деятельности, объединяется с деятельностью объекта управления по решению исходной проблемы и, как следствие, не всегда можно отдельно оценить вклады объекта и субъекта управления в эффективность решения исходной проблемы. Определение эффективности управления – одна из наиболее трудно решаемых задач теории управления.

• **Проблема управления.** Проблемой управления, т.е. проблемой, которую решает управление, является устойчивое несоответствие между потребностями в результатах решения объектом управления некоторой исходной проблемы и практическими результатами ее решения объектом управления. **Цель управления** – удерживать это несоответствие в допустимых пределах, не нарушающих целостное развитие объекта управления во взаимодействии с внешней средой и ее составляющими. Управление можно трактовать и как деятельность по обеспечению соблюдения ограничений на практическое решение исходной проблемы.

Наличие проблемы управления отражает нарушение целостности развития некоторого объекта управления в условиях определенной среды. В полной мере это относится и к проблеме управления выживанием, сохранением и развитием социальной группы, напр., нации, коллектива работающих на предприятии и т.п.

Сохранение целостности развития народа, в который входят, по мысли Н.А. Бердяева, «все исторические поколения,

не только живущие, но и умершие, и отцы, и деды наши» – одна из основных целей национального системного управления, национальных системных политик, программ, проектов, а также национальной системной деятельности в целом. Следуя мысли Н.А. Бердяева, можно очевидным образом прийти к выводу, что народ страны включает в себя не только прошлые и настоящее, но и все свои будущие поколения, также как нация, этнос, семья, род и другие устойчивые группы людей.

Сохранение целостности развития производственного коллектива, в который входят, по аналогии с высказыванием Н.А. Бердяева, «все исторические поколения сотрудников данного предприятия, не только работающие, но и ранее работавшие» – одна из основных целей системного управления производством, системных политик, программ, проектов развития данного производства. Можно очевидным образом прийти к выводу, что совокупность работников предприятия включает в себя не только прошлые и настоящее, но и все свои будущие поколения.

• **Проблема национальной деятельности.** Проблемой национальной деятельности является устойчивое несоответствие между потребностями в выживании, сохранении и развитии нации как целостности и практическими результатами выживания, сохранения и развития нации.

Цель национального управления – направлять национальную деятельность таким образом, чтобы это несоответствие

находилось в допустимых пределах, не нарушающих целостность нации в процессе ее развития.

Целостность нации рассматривается во временном аспекте и тогда на первый план выходит проблема целостности нации прошлого, настоящего и будущего, которая должна решаться в краткосрочном, среднесрочном и долгосрочном аспектах.

Целостность нации может рассматриваться и вне времени. В этом случае изучается и решается стратегическая проблема целостности нации, как состоящей из обоснованно выделенных целостных частей, таких как человек, семья, этнос, потенциалы нации и др.

Системная философия, как показано в соответствующих разделах книги, позволяет решать эти задачи во взаимосвязи, как части целостной проблемы национальной деятельности.

Все проблемы национальной деятельности (в отношении человека, фирмы, рынка ресурсов, в социальной, экономической, экологической сферах, другие) находятся в двух основных состояниях –

1) стабильность (результаты разрешения проблемы соответствуют потребностям общества),

2) актуализация (результаты разрешения проблемы не соответствуют потребностям общества, проблемы «возникают», правильное – актуализируются, становятся актуальными).

Естественно, что в такой сложной и крупномасштабной системе, которой является национальное производство, все проблемы находятся в разных состояниях, т.е. на разных стадиях своего жизненного цикла. По этой причине в национальном производстве постоянно присутствует комплекс актуальных проблем, требующих создания соответствующего управления. И одна из задач, которую необходимо решать в связи с этим обстоятельством, заключается в необходимости построения системы приоритетов решения проблем развития обществом. Решению этой задачи может способствовать **создание банка проблем развития**.

Построение системной технологии решения проблем основано на применении моделей системной философии деятельности.

• **Общие модели системной философии деятельности.** При этом с помощью общих моделей деятельности, предлагаемых системной философией, в моделях конкретных видов деятельности можно создать наилучшее для данного периода времени ранжированное сочетание наиболее эффективных черт различных моделей, таких, например, как:

– иерархические. Здесь узаконена строгая подчиненность «сверху вниз», практическое отсутствие взаимодействий «по горизонтали», жесткое следование указаниям руководства, предельный уровень специализации звеньев, жесткая регламентация возможностей внешних связей и т.д.;

– организменные. Для этого случая стиль деятельности характеризуется, как соответствующий душе работника, направленный на создание и развитие нравственной системы деятельности, на целенаправленное и гармоничное развитие, на создание семейного стиля деятельности, на формирование и соблюдение фирменного стиля деловой этики и т.д.

В конечном счете, все эти и другие модели деятельности отражают частные совокупности свойств моделируемого объекта, как целого. Для целостного описания деятельности в целом необходима модель общей системы и тогда перечисленные и другие модели деятельности могут рассматриваться как ее частные случаи.

• **Модель ДНИФ-системы.** В качестве такой модели может использоваться **модель ДНИФ-системы** деятельности, другие модели, предлагаемые системной философией. Система правил, принципов, законов и моделей системной философии позволяет гармонично объединить рационалистские, иерархические, организменные (анималистские), холистские и другие модели производительной деятельности.

Так, модель ДНИФ-системы позволяет ввести количественные оценки духовности, нравственности, интеллектуального и физического потенциалов деятельности, ее душевного и телесного здоровья, разума, души, ума деятельности. В результате можно создать целостную ДНИФ-модель деятельности, отражающую и развивающую индивидуальные

особенности системы деятельности и, в том числе, – системы-субъекта деятельности.

• **Миссия деятельности.** Метод системной философии рассматривается как методологическая основа решения проблемы деятельности, позволяющая с единых позиций подходить к формированию, **как миссии и стратегии деятельности, так и кратко-, средне- и долгосрочных политик, программ, проектов деятельности.**

Системная модель миссии деятельности важна для формирования и реализации стратегии управления. В виде миссии концентрированно выражается то желаемое целостное воздействие данной основной деятельности на среду, в которой эта деятельность осуществляется, в том числе и на внутреннюю среду системы, осуществляющей эту деятельность. Миссия должна включать в себя и модель ответственности данной системы за последствия тех изменений, которые вносят результаты ее деятельности в окружающую среду системы, а также во внутреннюю среду элементов и других частей самой системы.

Модели ответственности и мер, принимаемых при наступлении соответствующих правовых событий, должны быть системными. Такие системные модели должны включать в себя правовую, социальную, экологическую и экономическую виды ответственности. Нельзя недооценивать и нравственную ответственность. Кроме этого, должна существовать и ответственность за целостность окружающей и внут-

ренней сред системы деятельности. Для построения системной модели ответственности целесообразно использовать модель ДНИФ-системы.

Важно разделять миссии системы-субъекта деятельности, системы-объекта деятельности и системы-результата деятельности, а также и миссию системы деятельности в целом. Вместе с тем все эти миссии должны представлять собой целое, выражая целостное воздействие данной деятельности на внешнюю и внутреннюю среды деятельности.

Стратегия деятельности направлена на осуществление миссии деятельности системы деятельности в целом – системной триады деятельности «система-объект, система-субъект, система-результат». Особая роль в формировании и реализации стратегии деятельности системной триады принадлежит системе-субъекту деятельности – системе-субъекту управления деятельностью.

Система-субъект управления реализует стратегию управления – управление осуществлением миссии деятельности, на основе некоторой системной модели миссии. При этом системная модель миссии понимается как ответственное выражение той роли в среде обитания, для реализации которой необходима данная деятельность. Для построения системной модели миссии деятельности, также как и для модели ответственности целесообразно использовать модель ДНИФ-системы.

В свою очередь, кратко-, средне- и долгосрочные полити-

ки, программы и проекты деятельности представляют собой механизмы реализации конкретных этапов деятельности системной триады.

- **Системная стратегия деятельности.** Стратегия деятельности, с позиций системной философии – системная стратегия деятельности, это системная технология формирования моделей будущей системной триады деятельности и входящих в нее систем деятельности. При этом может быть разработана **система** таких моделей, а также **технологии** выбора в будущем очередной модели и перехода от предыдущей модели к очередной. В данном случае модели будущей системной триады деятельности и входящих в нее систем деятельности не рассматриваются в отрыве от прошлых и настоящих моделей деятельности. Тогда системная стратегия деятельности и стратегического управления деятельностью будет содержать в себе системную технологию управления развитием системной триады деятельности и входящих в нее систем деятельности – от обозримого опыта прошлого системной триады деятельности и входящих в нее систем деятельности до обозримых моделей будущей деятельности.

Стратегия управления и стратегия результата деятельности здесь не рассматривается в отрыве от **системной стратегии системы-объекта** деятельности.

Так, системная стратегия системы-субъекта управления рассматривается как системная технология управления формированием моделей будущей деятельности объекта управ-

ления. Тогда системная стратегия управления – это системная технология формирования моделей будущей системы-субъекта деятельности. Системная философия рассматривает такие модели будущей деятельности субъекта управления в единстве с моделями прошлой и настоящей деятельности субъекта управления. В силу этого, системная стратегия деятельности субъекта управления содержит в себе системную технологию управления развитием системы-субъекта деятельности – от обозримого опыта прошлой управленческой деятельности до обозримых моделей будущей деятельности системы-субъекта управления.

Далее, стратегия системы-субъекта управления здесь не рассматривается в отрыве от **системной стратегии системы-результата** управления, ради получения которого создаются и управление деятельностью, и собственно деятельность системы-объекта деятельности. Тогда системная стратегия системы-результата – это системная технология формирования моделей будущей системы-результата деятельности. Системная философия не рассматривает также модели будущих результатов в отрыве от моделей результатов прошлой и настоящей деятельности системы-объекта и системы-субъекта управления. В силу этого, системная стратегия результата содержит в себе системную технологию управления развитием системы-результата – от обозримого опыта реализации систем-результатов в прошлом до обозримых моделей реализации систем-результатов в будущем.

- Отсюда следует, что, **в целом, системная стратегия** – это системная технология формирования целостного комплекса прошлых, настоящих и будущих моделей деятельности, управления деятельностью и результата деятельности. Системную стратегию можно также назвать стратегией управления развитием системной триады деятельности, включающей в себя систему-субъект управления (собственно систему управления), систему-объект управления (собственно систему основной деятельности, нуждающейся в управлении) и систему-результат деятельности. Правда, всегда остается открытым вопрос – что является основным для выработки идеи и концепции стратегии деятельности: управление, основное производство или результат? Является такая системная триада системой управления или системой деятельности, в которой управление играет вспомогательную роль?

В общем случае, **системная стратегия это системная технология объединения в целое моделей прошлого, настоящего и будущего** любой деятельности, включая управленческую деятельность и результат деятельности. Такое объединение производится на основе метода системной философии деятельности.

Образно говоря, системная стратегия формирует (создает) поведение системы деятельности, обеспечивающее, по стратегическому замыслу, ее эффективное функционирование в будущих средах деятельности, в которых возникнут

свои постановки проблем выживания, сохранения и развития. Можно считать, что системная стратегия – это то, что связывает модели системной деятельности прошлого, настоящего и будущего. Задача системной стратегии – обеспечить такую совокупность моделей субъекта, объекта и результата деятельности, которую можно эффективно использовать для построения кратко-, средне- и долгосрочного управления на протяжении ожидаемого жизненного цикла системной триады.

- **Политики, программы, проекты.** Такая совокупность моделей используется в рамках общего метода системной философии деятельности для построения теории и практики кратко-, средне- и долгосрочных политик, программ, проектов, реализующих и корректирующих стратегию определенной деятельности. Политики и программы здесь также рассматриваются как крупномасштабные и сложные проекты. Политика рассматривается как проект, представляющий собой целостную совокупность частей в виде программ и проектов, программа – как проект, представляющий собой целостную систему проектов. Политики, программы и проекты могут моделироваться с помощью таких моделей крупномасштабных и сложных систем как ДНИФ-модели систем.

Проект, в общем, содержит описание одной или нескольких взаимосвязанных моделей, входящих в системную стратегию, в виде, пригодном для практики, а также описание

порядка ее реализации. Проекты оформляются как комплексы документов, подлежащие применению при практическом осуществлении стратегии деятельности. Поэтому проекты будущей деятельности имеют, в отличие от моделей, определенные регламенты практического воплощения с учетом конкретных возможностей ресурсного обеспечения стратегии развития (планы управления проектами, планы мероприятий по осуществлению проектов, бизнес-планы и т.д.).

В свою очередь, метод системной технологии дает возможность построения **управления всей этой совокупностью проектов** на основе Принципа и Закона системности, Принципов и Закона развития систем, модели ДНИФ-системы, модели потенциалов системы, других моделей систем и системной деятельности.

- **Системная триада деятельности.** Реализация деятельности осуществляется [14-19], системами деятельности в виде триад систем деятельности – производственных, управленческих, проектных, аналитических, других.

В системной триаде деятельности система-субъект вырабатывает соответствующие управляющие воздействия для приведения процессов решения исходной проблемы системой-объектом деятельности в соответствие с потребностями в решении данной проблемы.

Так, при решении проблемы продовольствия система управления должна привести процессы производства продовольствия в соответствие с потребностями населения дан-

ного региона (страны, города и т.д.) в утолении голода. При недостаточности возможностей процессов производства продовольствия найти новые возможности и принять меры к их реализации. При их избыточности найти, например, возможности и создать соответствующие управляющие воздействия для обеспечения экспорта продовольствия. Если эта проблема для общества в целом разрешена, то возникают и постоянно разрешаются проблемы, связанные с разрешением этой проблемы в меньших масштабах: в масштабах региона, семьи, отдельного человека и т.д. Ряд этих проблем становится предметом государственного управления. Такими проблемами могут быть проблемы питания детей разного возраста, проблемы питания кормящих матерей и т.д.

В общем случае имеет место совокупность «проблема общества, процесс разрешения проблемы и управление соответствием результатов разрешения проблемы состоянию решения проблемы», кратко – триада «проблема, результат процесса, управление», образно триада «Проблема». Она существует с момента возникновения проблемы. В общем случае все эти компоненты данной триады оказывают взаимное влияние друг на друга: под влиянием трансформации проблемы меняются управление и процесс, под влиянием изменения управления может меняться постановка проблемы и процесс, под влиянием изменения требуемых параметров результата процесса меняются постановка проблемы и

управление.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.