

**ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ОБЩЕСТВЕННЫМ
НАУКАМ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

ОТДЕЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РФ

ПАРЛАМЕНТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ФС РФ

КЛУБ СУБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

РОССИЯ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Ежегодник

Выпуск 5

Часть II

Сборник можно приобрести в книжном киоске ИНИОН РАН или в Центре маркетинга – к. 139. (тел. 499-120-4514). По вопросам приобретения сборника наложенным платежом просим обращаться по e-mail: ani-2000@list.ru.

Москва – 2010

ББК 60.54

66.75 (2 Рос)

Р 76

Редакционный совет:

И.А. Андреева – директор Парламентской библиотеки ГД ФС РФ, *Д.Д. Венедиктов* – член-корреспондент РАН, *В.А. Виноградов* – академик РАН, *М.К. Горшков* – член-корреспондент РАН, директор ИС РАН), *В.В. Иванов* – д.э.н., к.т.н., заместитель Главного ученого секретаря РАН, *М.И. Кузнецов* – к.т.н., академик РАЕН, вице-президент, директор НП «Союз развития наукоградов России», *В.Л. Макаров* – академик РАН, директор ЦЭМИ РАН, *Ю.С. Пивоваров* – академик РАН, директор ИНИОН РАН, *В.И. Плакся* – д.э.н., проректор РАГС, *Е.В. Попова* – к.э.н., руководитель Межведомственной рабочей группы по совершенствованию законодательства РФ в области новых направлений научно-технической и инновационной деятельности, помощник руководителя Администрации Президента Российской Федерации, *А.Н. Романов* – д.э.н., профессор, ректор ВЗФЭИ, *С.С. Сулакишин* – д.ф.-м.н., д.полит.н., генеральный директор Центра проблемного анализа и государственно-управленческого проектирования, *А.Г. Хабибулин* – д.ю.н., профессор, начальник Академии экономической безопасности МВД России, *А.Г. Чернышов* – д.полит.н., профессор, ректор Государственной академии инноваций, *А.Ю. Шевяков* – д.э.н., директор ИСЭПН РАН.

Редакционная коллегия

Е.М. Авраамова – д.э.н., профессор, заместитель директора ИСЭПН РАН, *Л.А. Аносова* – д.э.н., ученый секретарь Отделения общественных наук РАН, *А.В. Возжеников* – д.полит.н., РАГС, *В.И. Герасимов* – к.ф.н., зав. отделом ИНИОН РАН, отв. секретарь, *О.Г. Голиченко* – д.э.н., гл.н.с. ЦЭМИ РАН, *Л.А. Дартау* – к.т.н., в.н.с. ИПУ РАН, *Ю.И. Изрицкий* – к.и.н., зав. отделом ИНИОН РАН, *В.В. Маркин* – д.соц.н., профессор, руководитель центра ИС РАН, *Ю.С. Пивоваров* – академик РАН, директор ИНИОН РАН, отв. редактор, *А.И. Селиванов* – д.филос.н., профессор, *Л.В. Скворцов* – д.филос.н., заместитель директора ИНИОН РАН, *А.А. Халатов* – зав. сектором ИНИОН РАН, *Н.В. Шелюбская* – к.э.н., с.н.с. ИМЭМО РАН.

Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 5. Часть II. Редкол.: Пивоваров Ю.С. (отв. ред.) и др. – М.: ИНИОН РАН, 2010. – 772 с.

ISBN 978-5-248-00558-1

В сборнике представлены работы, посвященные проблемам качества власти и управления, разработки и реализации стратегий инновационного и технологического развития России, регионального развития, конкурентоспособности, модернизации российского образования и научной деятельности.

Сборник адресован широкому кругу специалистов, занимающихся проблемами социально-экономического развития России, преподавателей вузов, перспективных молодых ученых и специалистов.

ББК 60.54

66.75 (2 Рос)

Р 76

ISBN

978-5-248-00558-1

© ИНИОН РАН, 2010

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Карманчиков А.И., к.пед.н., заведующий кафедрой общетехнических дисциплин ГОУВПО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск

При всей очевидности необходимости прогнозировать, предвидеть, предсказывать этим аспектам человеческой деятельности уделялось недостаточно внимания. Огромным шагом вперед на пути к объективному прогнозированию в технике стало использование графических изображений создаваемых объектов, предварительные расчеты элементов конструкции и всего объекта в целом, математическое моделирование, виртуальное моделирование процессов. Все это расширяет наши возможности предвидеть предстоящие события. Однако, прогнозирование все еще остается узкоспециализированной областью человеческой деятельности, отсутствует системность в изучении будущего, нет понимания необходимости формирования прогностического мышления инженера. Работы многих исследователей посвящены выявлению закономерностей формирования будущего. Развернутый анализ методов и приемов прогнозирования дает Б.С.Гершунский. [1]

Методы и приемы прогнозирования, используемые в технике, обладают определенной специфичностью (носят специфический характер). Однако, в их основе лежат общенаучные принципы прогнозирования: ретроспективный анализ, метод экспертных оценок, метод экстраполяции, моделирование, идеальный конечный результат, определение тенденций развития, использование законов развития технических систем, проективный метод, формирование наиболее вероятных сценариев развития событий.

Ретроспективный анализ технических решений используемых для решения проблем в той или иной области техники дает хороший аналитический материал, создается целостная картина созданных объектов, найденных технических решений, выявленных эффективных методик расчета соответствующих характеристик объекта техники. Примером использования такой технологии прогнозирования является морфологический анализ. Однако, существенным недостатком этого метода является формирование стереотипности мышления исследования, что накладывает существенные ограничения на человека исследующего эту сферу деятельности. Создание оригинальных объектов требует дополнительных усилий по преодолению барьеров стереотипности. Примером может служить использование паруса. Тысячи лет человечество использовало парус, как эффективное средство преобразования энергии ветра в движение морских судов, однако лишь в XX веке был создан роторный парус, позволявший двигаться кораблю в любом направлении без необходимости маневрировать кораблем или управлять парусом. Использование неподвижного крыла самолета мешает найти эффективное решение для осуществления летательного аппарата, использующего принцип машущего крыла, как это создано природой для птиц.

Типология личности накладывает свой отпечаток и на результаты деятельности конкретного человека. Знание психологических особенностей личности позволяет формировать наиболее вероятно возможный образ нового объекта техники, который будет создан этим человеком.

Методы прогнозирования развития технических систем, которые предлагает д.т.н. Пушкарев С.А. [3], скорее можно отнести к методологии изобретательства, к определению технологии создания новых технических решений. Аспекты прогнозирования носят внутрисистемный характер, формируется набор возможных вариантов решения проблемы, используются методы экстраполяции, **оперативное прогнозирование**. При этом сложно выявить тенденции развития, оптимальное направление развития. Достаточно сильным приемом считается определение конечного идеального результата в ТРИЗ, однако и этот прием можно отнести к внутрисистемным, направленным на решение конкретной проблемы (функции) в определенной системе.

Одним из основополагающих элементов прогнозирования развития технических систем является понимание того, что главной тенденцией развития технических систем и отдельных объектов техники является ликвидация (уменьшение) конкретной системы (объекта) при одновременном сохранении (увеличении) функциональных задач выполняемых этой системой (объектом). Вторым элементом является тенденция по возрастанию скорости реализации действий в системе или в каждом отдельном элементе системы. Третьим элементом прогнозирования можно считать повышение уровня системы. От объекта к группе объектов, от группы к системе взаимосвязанных объектов, от системы к группе системных объектов, от групповой системы к надсистеме и т.д.

В рамках эволюционной инженерии предполагается постепенное совершенствование объектов и систем и поэтому наиболее эффективными методами прогнозирования являются: метод экспертных оценок, метод экстраполяции, моделирование. Основой этих методов является логическое мышление, стратегическое и тактическое планирование, нацеленное на конкретный результат. Прогнозирование является осознанным, логически обоснованным, с объективными фактами и аргументами. Авторитетность экспертной группы повышает степень доверия к таким прогнозам. Глубина прогнозирования при этом не высока, достигает нескольких десятков лет, вероятность такого прогноза достаточно высокая.

Революционная инженерия, создающая плацдарм для нового направления в технике, создающая принципиально новые объекты и системы, нарушает традиционное представление о возможностях и функциях новых объектов и систем. Сложным является процесс определения возможностей, сферы использования нового открытия, искусственно созданного объекта не только для общества, но и даже для самого автора этого открытия. Ломка рамок стереотипного мышления, начавшаяся на этапе создания принципиально нового объекта, продолжается и на этапе реализации и использования этого открытия (нового технического решения). В этом случае наиболее эффективными могут быть методы использующие элементы интуитивного мышления, воспринимающие формирующиеся тенденции и направления, чувствительные к возможностям формирования каких-либо тенденций, использующие подсознательные процессы нашей мыслительной деятельности. [2]

Подготовка инженера должна включать в себя обучение навыкам прогнозирования развития техники, технических систем и объектов, ...

Стереотипное общественное мнение вполне справедливо соотносит здравомыслие с логическим мышлением. Окружающие нередко характеризуют людей с таким стилем мышления как педантичных, догматичных, придирчивых, безэмоциональных (живущих умом, а не сердцем), самоуверенных, создающих впечатление, что перед вами человек с заложенной в него компьютерной программой, где нет места страстям, каждый шаг должен вести к поставленной цели самым оптимальным образом. События интересуют таких людей как строго логический процесс, структурированность событий. Быстрота действия им менее свойственна, потому что необходимо время для продумывания, обоснования своих действий. Создается видимость их отстраненности, бездействия в кризисных ситуациях. Однако, когда кризис углубляется, способность такого руководителя справляться с этим явлением возрастает.

Руководитель с логическим стилем управления - приверженец системности, последовательности, обоснованности, наиболее эффективно, обоснованно может планировать предстоящую деятельность, вопреки часто складывающейся видимости отстраненности и безразличия к происходящему. Учитывает максимально возможное количество факторов, влияющих на предстоящие события или процесс. Такие люди жестко придерживаются составленного ими плана и отстаивают его возможными способами, обосновывая и аргументируя свою позицию. Их речь лишена эмоциональной окраски, насыщена понятиями и соответствующей их сфере деятельности терминологии.

Анализ речи, используемых слов, может использоваться как разновидность или как дополнение к существующим способам диагностики стиля мышления и управления.

Оказывается, что в определенных ситуациях, при решении некоторого класса задач наше неизбежное, монументальное **логическое** мышление дает сбой (неразрешимая задача про двух связанных осликов тянувшихся к сему в разных направлениях).

Это происходит вероятно потому, что есть еще здравомыслие **интуитивное**, дающее нам массу догадок, научных гипотез, часто опережающих время.

Если у вас преобладает **интуитивный** стиль мышления, окружающие воспринимают вас как легкомысленного, непрактичного руководителя. Такой руководитель быстро перескакивает с одной деятельности на другую, у него постоянно возникают разные идеи, которые он сразу же пытается реализовать. Эффективность деятельности такого руководителя снижается за счет того, что он сам не пунктуален, неорганизован, со временем обращается свободно. Однако люди такого склада хорошо вдохновляют других видением будущего, это хорошие агитаторы. Если они умны и уравновешены, то достаточно верно предвидят будущее. Однако, как правило, не могут дать объективно обоснованного объяснения своему предвидению, чаще всего это яркое, иногда близкое к реальному, правдоподобное обоснование. Свои убеждения такие люди отстаивают с яркостью. Если интеллект такого руководителя не на высоте, он может сильно навредить окружающим. Чувства других людей, эмоциональная сфера, система взаимоотношений между людьми воспринимается таким руководителем слабо, это не его стихия. Лозунг такого руководителя: «Ты мне друг, но истина дороже». Истина, суть явления, процесса – будут приоритетными в деятельности руководителя с интуитивным стилем мышления. Все что ускоряет и изменяет жизнь, приветствуется ими.

Есть здравомыслие **стратегическое**, позволяющее с учетом всех сложившихся обстоятельств, отбросить лишние сомнения и принять определенное решение и действовать, когда нужно оперативно выходить из сложной ситуации, а не мечтать и логически обосновывать самый оптимальный вариант, тем более, если существует несколько равнозначных.

Стратегический стиль мышления – это, прежде всего действие, а не теоретические рассуждения или логико-структурные обоснования. Руководитель такого типа воспринимает и не примешивает к нему свой прошлый опыт или проблемы будущих периодов. Для таких людей конкретность предмета самое важное, они не вникают в то, как событие возникло, важно, что оно существует в данный момент.

Стратегический стиль управления позволяет хорошо справляться с неожиданностями, кризисными ситуациями. Главный их принцип – действие, наиболее эффективное в сложившихся обстоятельствах, с учетом конкретной ситуации. Они не боятся брать ответственность на себя, проявляют лидерские черты, часто берут командование на себя. Подчинить, заставить подчиненных или окружающих выполнять необходимые действия, а не рассуждать, когда нужно действовать. Это можно будет сделать после выхода из кризисной ситуации и лучше если этим будет заниматься кто-то другой. Вся их активность направлена, как правило, на решение актуальных общезначимых проблем, достижение общественных целей настоящего времени или ближайшего будущего. Эмоциональный напор, убежденность, целеустремленность позволяют им часто выходить из сложных ситуаций с минимальными затратами. Недостаточная продуманность предстоящих событий, суетливость, логическая необоснованность действий являются иногда причинами создания неурядиц и проблем по их вине.

Здравомыслие **эмоциональное** позволяет нам не просто существовать, а получать удовольствие, наслаждаться жизнью, любить себя и других.

Эмоциональный стиль мышления – это система взаимоотношений между людьми, чувства, эмоции, интриги. Это люди в меньшей степени ведущие, больше ведомые другими значимыми людьми, обстоятельствами, своими чувствами. Ориентируются

прежде всего на прошлое и в новой обстановке чувствуют себя не совсем уверенно. Стараются избежать действий и решений, которые могут порвать связь с прошлым. Им характерна приверженность традициям и устоям, шаблонность, стереотипность, консервативность мышления и действия.

Они оценивают события главным образом по результатам – для них только те события значимы, которые оставляют яркий след в памяти. Руководитель с эмоциональным стилем мышления с трудом меняет свое мнение о человеке. Психологический климат в коллективе, система взаимоотношений между людьми имеет первостепенное значение для такого руководителя, а не логическое обоснование эффективной деятельности в будущем. Перспективное планирование это не их конек. Чувства, эмоции, слухи, страсти, интриги – это их стихия. Интриги – создают и разрушают империи, это мощное оружие в их руках. Умение понять другого человека, позволяет им использовать, манипулировать, настраивать каждого сотрудника на эффективную деятельность в благоприятной психологической атмосфере.

Если ваша жизненная стратегия определена и вы категоричны в своих суждениях, то наверняка вас ожидает какая-то ошибка. Если вам хорошо в автомобиле на шоссе, то для эффективного движения по снегу, песку, мокрой грунтовой дороге нужны другие транспортные средства, с другими техническими характеристиками. Тем более, если мы хотим передвигаться по воде, под водой или в воздухе. Эта аналогия здравомыслия с транспортным средством позволяет понять, что в жизни, как и в пути важны и необходимы разные транспортные средства, различные стили здравомыслия. Чем мы будем пользоваться в данный момент автомобилем, самолетом или подводной лодкой (логическим, стратегическим, эмоциональным или интуитивным мышлением), зависит от того, какой класс задач перед нами стоит, в каких условиях мы находимся, какими ресурсами располагаем.

Таким образом, здравомыслие должно быть определено для повышения эффективности коммуникации, процесса обучения. Наши исследования показывают, что потенциальные возможности эффективной прогностической деятельности будут наиболее высокими у руководителя с интуитивным, затем с логическим и далее стратегическим и эмоциональным стилем мышления. Преобладающий в школьной, учительской среде (около 80%) эмоциональный стиль мышления не способствует формированию прогностического мышления учащихся в самый оптимальный период их обучения, что не позволяет в будущем эффективно реализовывать имеющиеся потенциальные возможности. Поэтому необходимо дополнительно изучать, осваивать методы и приемы прогностической деятельности, формировать прогностическое мышление школьников. Целесообразным будет ввести в программу обучения в вузе курс «Основы прогнозирования».

Литература

1. Гершунский Б. С. Образовательно-педагогическая прогностика. Теория, методология, практика: Учебное пособие / Б.С.Гершунский – М.: Флинта: Наука, 2003. – 768 с.
2. Карманчиков А.И. Педагогическое прогнозирование творческой активности личности. Ижевск: Издательство ИПК и ПРО УР, 2005. – 56 с.
3. Пушкарёв С.А. Эволюционная инженерия при создании новой техники в промышленности строительных материалов. – М.: МО, 2000. – 311 с.: ил.