

УДК 332.145 DOI: 10.14451/1.242.111

Обработка информации в стратегическом планировании развития промышленного предприятия

© 2025 Филимонов Алексей Павлович

Государственный советник РФ 1 класса. Аппарат Государственной Думы, Москва, Россия.

E-mail: filimonov@duma.gov.ru

Ключевые слова: регион, отрасль приборостроения, стратегическое планирование, адаптивное управление, цифровизация, фрейм.

Информационное поле предприятия, выпускающего высокотехнологичную продукцию приборостроительной отрасли, отличается высокой изменчивостью, неопределённостью, динамичностью, требующей актуализации представления информации и знаний для алгоритмов стратегического планирования. Особенно актуально это для высокотехнологичных секторов, таких как приборостроение, где важна быстрая адаптация стратегий. **Цель** – разработка и апробация фреймового представления знаний в информационном обеспечении стратегического планирования для предприятия в соответствии с упорядоченными **этапами проектирования плановых решений**. Основным результатом стало предложение технологии обработки данных, информации и знаний в процессе принятия стратегических решений на основе ситуационного и адаптивного управления. Новизна авторского подхода заключается в использовании динамических форматов представления данных, информации и знаний, что способствует более точному и глубокому пониманию ситуации, а также улучшает качество и эффективность планирования на предприятии. Это позволяет точнее интерпретировать данные и быстрее реагировать на изменения внешних и внутренних условий, повышая точность и эффективность стратегических решений. Авторская гипотеза предполагает, что применение фреймов для обработки информации в процессе стратегического планирования повысит эффективность и качество принятия плановых решений. Методология – системный анализ, теория ситуационного и адаптивного управления промышленными комплексами в регионе, экономико-математическое и логико-лингвистическое моделирование, включая когнитивное моделирование и семиотическую структуризацию текстов.

Состав методического обеспечения стратегического планирования

В следующих разделах исследования будет проведен анализ ключевых основ информационно-методического обеспечения стратегического планирования, рассмотрены действующие под-

ходы к обработке данных, информации и знаний на примере промышленного предприятия приборостроительной отрасли [10, с. 80].

Методическое обеспечение осуществляется с целью создания надлежащих условий для

организации, координации и контроля плановой (планово-бюджетной) работы. Методическое обеспечение устанавливается на принципах, критериях и базовых стандартах стратегического планирования и управления, закрепленных утвержденной методологии согласно фундаментальным положениям теории управления [5, с. 23]. В то же время, методическое обеспечение подлежит регулярному пересмотру и адаптации в соответствии с изменениями внешних обстоятельств, требований и временных факторов, включая смену технологического уклада хозяйственных отношений. Методическое обеспечение основывается на нормах законодательства, внутренних положениях промышленных предприятий, а также общепринятых стандартах и методиках стратегического планирования. Состав информационно-методического обеспечения плановой работы включает в себя следующие элементы [1, с. 188–190]:

Правовая база – нормативно-правовые акты федерального и регионального уровня, устанавливающие требования к процессу стратегического планирования, локальные нормативные акты организации, определяющие порядок осуществления плановой работы.

Методические материалы – разработанные специалистами методические пособия и руководства, содержащие пошаговую инструкцию по проведению каждого этапа планирования, типовые формы и шаблоны для составления планов и отчетности, аналитика по общепринятым практикам и успешно реализованным проектам.

Технологии проектирования плановых решений – совокупность методов, инструментов и процедур, применяемых для разработки, анализа и координации планов, направленных на достижение стратегических целей. Эти технологии помогают специалистам в области стратегического планирования эффективно распределять ресурсы, учитывать риски угроз возникновения проблемных ситуаций и обеспечивать соответствие планов законодательным нормам и внутренним стандартам организации.

Информационно-техническое сопровождение – автоматизированные системы управления проектами и планирования, специализированное программное обеспечение для анализа и прогнозирования, электронные базы данных и архивы, содержащие необходимую информацию для планирования и целевого нормирования, обязательных требований.

Системные меры по опережающей подготовке кадров – образовательные программы и курсы повышения квалификации для сотрудников, участвующих в планировании, организация семинаров и тренингов по актуальным вопросам стратегического планирования.

Контроль и мониторинг – механизмы регулярного мониторинга выполнения планов и достижения поставленных целей, а также внутреннего аудита и независимой экспертизы плановой документации, уточненные процедуры корректировки планов в случае отклонений от запланированных показателей.

Фактологизация **оценки результативности планов** и совершенствование организационных основ – периодическая оценка эффективности методического обеспечения и его соответствия текущим потребностям организации, включая разработку предложений по улучшению и модернизации методического обеспечения с учетом изменений внешней и внутренней среды.

Итак, в процессе разработки и конкретизации методического обеспечения могут быть разработаны эталонный (универсальный) и/или примерный (рамочный) формат осуществления плановой работы, осуществлены работы по формализации плановых заданий и структуры фреймов для обработки данных, информации и знаний.

Основные этапы проектирования управленческих решений в стратегическом планировании

Современные методы планирования основаны на ситуационном анализе, адаптивном управлении и использовании технологий искусственного интеллекта для прогнозирования, учета, анализа и минимизации рисков. Конкретизируем

авторский подход к порядку проведения работ по стратегическому планированию в разрезе 5 основных этапов:

1. Определение приоритетов и стратегии развития объекта планирования:

- Установление последовательности событий и действий, направленных на достижение стратегических целей организации.
- Выявление риска угроз (причин) возникновения проблемных ситуаций [9, с. 116] и их фиксация во фреймах.
- Идентификация и анализ взаимосвязей между событиями.
- Формулирование целеполагания стратегии [4, с. 42].

2. Системный анализ проблемных ситуаций на основе методики Ю. И. Черняка [11, с. 110–132], который должен быть дополнен:

- Комплексный анализ проблемных ситуаций и выявление причин их возникновения.
- Классификация проблемных ситуаций по трем классам согласно теории адаптивного управления Б. Л. Кукора [6, с. 469].
- Определение точек выбора решений (альтернатив) и потенциальных возможностей (потерь и приобретений).
- Установление причинно-следственных связей (дискретно-ситуационная сеть проблемных ситуаций и путей их решения).

3. Измерение рисков и шансов по (взаимосвязанным) управленческим решениям на основе дискретно-ситуационной сети (эмпирической и теоретической) проблемных ситуаций:

- Разработка альтернативных стратегий развития и соответствующих плановых мероприятий [2, с. 29].
- Назначение решений согласно кибернетическому подходу. Использование вероятностных методов и сценарного анализа для более точной оценки рисков.
- Формирование плановых заданий с применением динамического формата представления знаний (фреймов и динамических когнитивных сценариев).
- Выявление и документирование причин

возникновения проблемных ситуаций (во фреймовом представлении).

4. Организация процесса планирования:

- Выбор методов планирования, актуализация входных параметров и отслеживание с параметрами цели (приоритетов, задач).
- Нормирование целей в соответствии с установленными стандартами и правилами.
- Распределение ресурсов (материальных и нематериальных) в пределах установленных коридоров допустимых значений.
- Закрепление объективированной ответственности за выполнение плановых заданий согласно уровню риска лиц, принимающих решение.
- Проверка гипотез плана (и альтернатив).

5. Осуществление контроля и обратной связи:

- Осуществление мониторинга и адаптации планов в ответ на изменения внешней и внутренней среды объекта планирования.
- Введение механизмов обратной связи для своевременной коррекции планов.
- Введение механизма адаптивного управления.
- Актуализация банка знаний (фреймов).

Итак, современные методы планирования активно используют цифровые технологии и искусственный интеллект не только для прогнозирования и анализа рисков, но и для создания инновационных решений, повышающих конкурентоспособность и устойчивость организации. При планировании возникает острая необходимость в постоянном обновлении методологической базы в свете новых данных и вызовов, в умении руководства оперативно реагировать на изменения, то есть адаптировать стратегию в соответствии с внешними и внутренними факторами [3, с. 136].

Информационное взаимодействие в организации стратегического планирования

В стратегическом планировании основой информационного и коммуникационного взаимодействия является терминсистема, которая обеспечивает единство и точность определений

понятий и терминов, используемых в стратегических планах и программах на всех ярусах управления. Разработанный лично автором порядок работы терминсистемы в стратегическом планировании включает следующие этапы:

1. Формирование фрейма осуществляется путем создания семиотической структуры, отображающей ситуацию, явление или объект. Фрейм фиксирует ключевые элементы и их взаимосвязи, отражающие логику и условия исследуемого предмета. Каждый фрейм может включать сведения об отдельных аспектах системы планирования, событиях на сетевом графике или процессах принятия решений, включая проблемные ситуации, способы их разрешения, стандартные единицы задач, заданий и знаний. Фрейм, представляя собой описание, содержащее минимальную структурированную информацию, однозначно определяющее классы элементов предметной области (включая проблемные ситуации), служит эффективным средством представления функционирования социально-экономических систем и мер защиты от рисков. Использование стандартизированных единиц знаний в информационно-аналитическом сопровождении системы планирования создает механизм адаптации, основанный на предоставлении необходимых знаний для выработки управленческих решений. Это способствует упорядоченной и доступной организации знаний.
2. Декомпозиция фрейма на слоты, каждый из которых обозначает конкретное условие представления предмета [7]. Слоты должны быть различимы по своему значению, чтобы обеспечить точность описания. Предлагаемая формальная система предназначена для моделирования познавательных процес-

сов, что требует использования механизма определения концептов. Информация представляется посредством естественного языка и фреймов. Фрейм представляет собой сложную семиотическую структуру, состоящую из нескольких слотов по дескриптивным функциям управления в теории адаптивного управления [6; 10].

Первый слот – целеполагание и требование приоритета, где определяются желаемые результаты и устанавливаются приоритеты целей через целевые значения и формулы, включая анализ множества возможных исходов. Второй слот – учет, который оценивает достигнутые результаты на основе предыдущих периодов, ресурсов и операций сетевого графика, используя таблицы учета работ и состояний событий. Третий слот – прогноз, предсказывающий будущие значения нерегулируемых параметров входа в систему, учитывая пессимистические и оптимистические сценарии, а также оценивающий риски возникновения проблемных ситуаций. Четвертый слот – анализ, исследующий связь между параметрами входа и выхода, анализирующий влияние управляемых и неуправляемых факторов на достижение целей, и подразделяющийся на управляемые и неуправляемые подмножества факторов. Наконец, пятый слот – управляющие воздействия (УВ), представляющие инструкции и мотивацию для достижения целей с использованием средств визуализации (графиков, моделей) для лучшего понимания и контроля процессов.

Фрагмент результатов применения фреймового представления информации

Исследование фрагмента процесса: производство – кадры и фонды – текущие затраты – реализация готовой продукции в таблице 1.

Таблица 1. Фрейм «Учет инфляции в производстве высокотехнологичной продукции гражданского назначения (отрасль приборостроения)»

Слоты	Представление информации по слотам					
	Код	Целевое значение		Значение		
1. Целеполагание	gr	Производство и выпуск высокотехнологичной продукции гражданского назначения (отрасль приборостроения)		max		
2. Учет	Код	Переменная	Тип переменной	Состояние		
	Tvod	Тарифы на водоснабжение	Количественная	Растёт/падает		
	Tgas	Тарифы на газ	Количественная	Растёт/падает		
	Ten	Тарифы на электроэнергию	Количественная	Растёт/падает		
	Tbenz	Тарифы на бензин	Количественная	Растёт/падает		
	SNp	Сумма налогооблагаемой прибыли	Количественная	Растёт/падает		
	Ln	Льготы по налогу на прибыль	Количественная	Растёт/падает		
	Rzp	Фонд заработной платы	Количественная	Растёт/падает		
	SbSt	Себестоимость продукции	Количественная	Растёт/падает		
	Sp	Социальные выплаты	Количественная	Растёт/падает		
	Rt	Рекламные тарифы	Количественная	Растёт/падает		
	Sd	Стоимость компонентной базы	Количественная	Растёт/падает		
	Ff	Финансовые фонды	Количественная	Растёт/падает		
	Pr	Цена на продукцию	Количественная	Растёт/падает		
	Ck	Ставка по кредиту	Количественная	Растёт/падает		
	Spo	Стоимость программного обеспечения (ПО)	Количественная	Растёт/падает		
	Kl	Лимит по кредиту	Количественная	Растёт/падает		
	Pk	Платежи по кредиту	Количественная	Растёт/падает		
	Oto	Остаточная стоимость оборудования	Количественная	Растёт/падает		
	Usob	Утилизация старого оборудования	Логическая	Логическая		
		
	3. Прогноз*	Код	Период	Переменные	Пессим	Оптим
		I	t+1	Уровень инфляции в следующем периоде	растет	падает
Mat		t+1	Вероятность повышения тарифов	да	нет	
Ср		t+1	Изменение ставки по кредиту	растет	остаётся стабильной	
Pko		t+1	Прогнозируемая окупаемость оборудования	низкая	высокая	
Upo		t+1	Необходимость обновления ПО	требуется	не требуется	

Продолжение на следующей странице

Таблица 1. Фрейм «Учет инфляции в производстве высокотехнологичной продукции гражданского назначения (отрасль приборостроения)» (Продолжение таблицы)

Слоты	Представление информации по слотам
4. Анализ	<p>1. ЕСЛИ I_{t+1} (Инфляция) = Растет, ТО $T_{\text{вод}}$ (Тарифы на водоснабжение) = Растет & T_{gas} (Тарифы на газ) = Растет & $T_{\text{ен}}$ (Тарифы на энергию) = Растет и т.д. по всем параметрам в п.1, 2, 5</p> <p>2. ЕСЛИ Mat_{t+1} (Тарифы) = «Да», ТО взаимосвязь и т.д. по всем параметрам в п. 1, 2, 5...</p> <p>3. ЕСЛИ Mat (Вероятность повышения тарифов по займам) = Да, ТО UV2 (Поиск альтернативных источников финансирования) ИЛИ UV5 (Сокращение издержек) (Изучите возможности рефинансирования кредитов, привлечения новых инвесторов или сокращения расходов)</p>
5. Управляющие воздействия в исследуемом фрагменте	<p>UV1-2 Получение долгосрочных займов для развития производства или поиск альтернативных источников финансирования (экономия затрат, вендоры, государственно-частное партнерство).</p> <p>UV3-4 Поиск поставщика компонентной базы «Прибор» по лучшему соотношению цена-качество или заказ на проектирование и поставку энергоэффективного узкоспециализированного оборудования.</p> <p>UV5-6 Сокращение внепроизводственных расходов или замена бензиновых агрегатов на газовые.</p> <p>UV7-8 Найм специалиста по контроллингу или применение налоговых льгот.</p> <p>UV9-10 Выполнение необходимых требований для получения государственной гарантии или продажа устаревшего оборудования.</p> <p>UV11-12 Переход на новое программное обеспечение или расширение штата программистов.</p> <p>UV13-14 Привлечение дополнительных инвестиций от стратегического партнера либо реструктуризация кредита по проектному финансированию.</p>
* к прогнозу	<p>фиксация указанных данных на сетевом графике процесса производства высокотехнологичной продукции:</p> <p>1. Проведение НИОКР: Начало проекта ... атрибуты. Разработка концепции ... атрибуты. Испытания прототипа ... атрибуты.</p> <p>2. Кадровое обеспечение: Подбор персонала ... атрибуты. Обучение сотрудников ... атрибуты.</p> <p>3. Воспроизводство основных производственных фондов: Модернизация оборудования ... атрибуты. Закупка оборудования ... атрибуты</p> <p>...</p> <p>10. Полные затраты на производство: Планирование бюджета ... атрибуты. Контроль затрат ... атрибуты...</p> <p>...</p> <p>15. Реализация готовой высокотехнологичной продукции Маркетинговая кампания ... атрибуты. Запуск продаж ... атрибуты.</p>

- Для обеспечения корректного использования терминов и понятий разрабатывается специальная система с учетом отраслевой специфики, конкретизации видов деятельности. Она содержит точные определения всех терминов, применяемых в рамках фрейм-овой модели, что исключает двусмысленность и обеспечивает единообразие понимания.
- Построение семиотических структур и логико-лингвистических моделей (ЛЛМ) с использованием фреймов и созданной терминосистемы строятся ЛЛМ, которые позволяют моделировать и анализировать различные аспекты стратегического планирования. Эти модели учитывают логические связи между условиями, семантическое

значение каждого термина.

3. Компетентность руководителей и надёжность персонала представляют собой внутренние компоненты ситуации, характеризующие процесс адаптации. В контексте логико-семантического подхода минимальный уровень компетенции определяется как «способность субъекта верифицировать утверждения в модели предметной области. Это подразумевает наличие у субъекта умения устанавливать истинностное значение элементарных предложений, а также способности верифицировать предикации, исходя из знаний значений терминов. Элементарная компетенция является начальной ступенью в иерархии компетентностей, тогда как последующие уровни должны учитывать специ-

ческий характер профессиональных языков и задач» [8].

Заключение

Информационно-методическое обеспечение стратегического планирования охватывает широкий спектр вопросов: от разработки стандартов и регламентов до создания специализированных программных комплексов и алгоритмов. Предоставление инструментов, рекомендаций и инструкций для эффективного выполнения процесса стратегического планирования включает в себя как традиционные подходы, так и инновационные решения в вопросах организации плановой работы, основанные на применении искусственного интеллекта, машинного обучения и других передовых технологий.

Библиографический список

1. Авдеева И. Л. Методология стратегического управления изменениями в контексте современных вызовов и возможностей экономики // Среднерусский вестник общественных наук. – 2022. – № 1. – С. 186–200. – EDN IFQUHP.
2. Аганбегян А. Г. Какой комплексный план до 2025 года нужен России? // Экономическая политика. – 2017. – Т. 12, № 4. – С. 8–29. – DOI: [10.18288/1994-5124-2017-4-01](https://doi.org/10.18288/1994-5124-2017-4-01). – EDN ZFJDHF.
3. Анисимов В. Г., Анисимов Е. Г., Гапов М. Р. Стратегическое управление инновационной деятельностью: анализ, планирование, моделирование, принятия решений, организация, оценка. – СПб.: Стратегия будущего, 2017. – 312 с. – ISBN 978-5-4268-0020-5. – EDN ZCXSIN.
4. Богданова Ю. Н., Смирнова О. О. Актуализация методических подходов к разработке и порядку согласования стратегий субъектов РФ в целях реализации положений закона № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в РФ» // Проблемы современной науки и образования. – 2016. – 31 (73). – С. 39–47.
5. Воронков А. Н., Строков А. А. Стратегическое планирование экономического развития России // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2019. – 1(25). – С. 23–26. – EDN FLTOEE.
6. Кукор Б. Л., Игольников А. И. Развитие методологии стратегического управления // Технологическая перспектива в рамках Евразийского пространства: новые рынки и точки экономического роста : материалы 4-ой Международной научной конференции, Санкт-Петербург, 13–15 декабря 2018 года. – СПб.: Астерион, 2018. – С. 467–473. – EDN ZBMSRM.
7. Кукор Б. Л., Куршев Е. П., Виноградов А. Н. Разработка динамического когнитивного сценария функционирования предприятия и производственных комплексов в процессе управления экономикой // Стратегическое планирование и развитие предприятий : сборник докладов XXI Всероссийского симпозиума. Москва, 10–11 ноября 2020 г. – М.: ЦЭМИ РАН, 2020. – С. 98–101. – DOI: [10.34706/978-5-8211-0783-1-s1-27](https://doi.org/10.34706/978-5-8211-0783-1-s1-27). – EDN ULCXWQ.
8. Кукор Л. Б., Кустов А. Ю. Компетентность руководителей организации как фактор ее адаптивности // Экономическое возрождение России. – 2012. – 2(32). – С. 95–100. – EDN PTEMZ.
9. Мелешин К. Ю. Методика организации комплексного мониторинга угроз экономической безопасности социально-экономических систем в рамках механизма адаптивного управления // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2012. – 1(73). – 115а–118.
10. Развитие методологии стратегического планирования деятельности предприятия : Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика. Экономика промышленности / Е. А. Яковлева [и др.]. – М.: Парнас, 2024. – 190 с. – ISBN 978-5-4326-0142-1. – DOI: [10.33580/9785432601421](https://doi.org/10.33580/9785432601421). – EDN NTNCPW.
11. Черняк Ю. И. Анализ и синтез систем в экономике. – М.: Экономика, 1970. – 151 с.