

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ*

Аннотация. В статье показано построение функциональной модели информационного управления. Описаны динамическая и статическая компоненты модели. Описаны технологии управления на основе данной модели.

Ключевые слова: информационное управление, информационные модели, система управления.

Информационное управление основано не только на использовании информационных систем и технологий, но и на применении информационных моделей и информационного моделирования [1].

Функциональная модель информационного управления представляет собой совокупность статической и динамической моделей. Различия между динамической и статической моделями заключается в описании и структуре. Статическая модель может быть описана в виде одной неизменной структуры или схемы, в которой главным является взаимодействие между элементами структуры.

Динамическая модель представляет как минимум два описания: структурное описание и описание процессов. Первое является аналогом описания статической модели и представляет собой описание структуры или схемы взаимодействующих частей модели. Второе описание представляет собой описание взаимодействия, то есть совокупность меняющихся и зависящих друг от друга процессов или этапов. Иногда это описание дополняют описанием взаимодействующих потоков. В целом такие модели строят с применением методологии IDEF.

Динамическую модель информационного управления в промышленной организации можно представить в виде следующей последовательности процессов или этапов (рис. 1).

Этап 1. Анализ факторов внешней среды, влияющих на функционирование, устойчивость и управляемость промышленной организации системы (угрозы – интересы). Анализ включает выявление факторов, их систематизацию и классификацию.

Этап 2. Формирование целей управления. Совокупность целей формируется для различного воздействия внешних факторов. При стабильной внешней среде и при учете ее возможной динамики. По каждому существенному динамическому фактору формируется цель с учетом возможной динамики этого фактора. Наиболее важным на этом этапе или процессе является определение управляемых и неуправляемых параметров для каждого динамического фактора.

Этап 3. Определение информационных управляющих ресурсов для каждой цели. Проводится анализ и выбор ресурсов управления применительно к каждой цели. Определяется состав, содержание и структуры информационных ресурсов для выполнения каждой функции управления. На этом же этапе определяют допустимое время реакции системы на внешнее воздействие.

* © Булгаков С.В., Корнаков А.Н., Пушкарева К.А., Цветков В.Я.

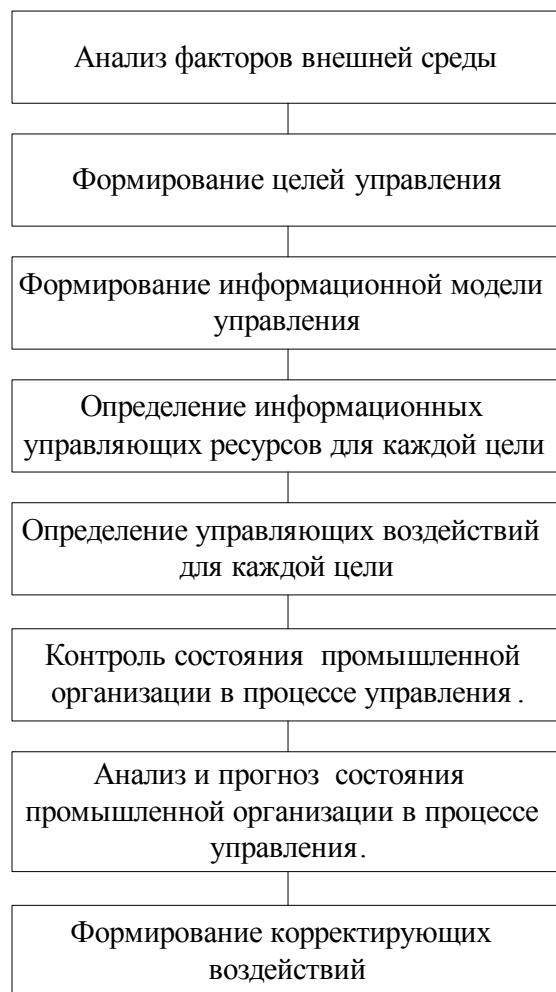


Рис. 1. Динамическая модель информационного управления

Этап 4. Формирование информационной модели управления. Это означает задание набора параметров и связей между ними. Такая совокупность будет описывать состояние промышленного предприятия и его реакцию на управляющие воздействия.

Этап 5. Определение управляющих воздействия для каждой цели. Управляющие воздействия формируются с учетом имеющихся ресурсов не только информационных, но и человеческих.

Этап 6. Контроль состояния промышленной организации в процессе управления. Это означает оценки параметров информационных моделей и сравнение их с допустимыми значениями. Кроме того, проводят временные оценки, в частности у времени запаздывания реакции системы на возмущающие воздействия.

Этап 7. Анализ и прогноз состояния промышленной организации в процессе управления. Этот процесс означает не только получение параметров и сравнение их с допустимыми значениями, но и предрасчет их поведения в будущем.

Этап 8. Формирование корректирующих воздействий. Это означает формирование дополнительных управляющих воздействий с учетом изменения состояния объекта управления и прогноза изменения параметров информационной модели управления.

На рис. 2 показана статическая или структурная модель информационного управления. Она показывает структуру системы управления, объекта управления и связи.

Система управления — система, в которой реализуются функции управления. Сис-

тема управления, как всякая другая система, включает подсистемы, элементы и связи между ними. При рассмотрении системы управления в самом общем виде необходимо выделять управляющую систему (УС), объект управления (ОУ) и внешнюю среду (ВС). Объект управления находится во внешней среде, которая может воздействовать на него случайным или определенным образом.

Система управления предполагает наличие прямых (воздействие) и обратных (контроль) связей с объектом управления. Эти связи могут быть замкнутыми или разомкнутыми.

Прямое управление основано на направлении управляющих воздействий ($УВ$) от УС к ОУ [2]. Процесс управления выражает содержание и направленность управленческого воздействия на объект управления (управляемую систему).

При автоматизированном управлении создают и используют замкнутые обратные связи (рис. 2). В этом случае ОУ контролируется с помощью системы контроля и анализа (СКиА). Результаты анализа ($РА$) поступают в УС, и при необходимости дополнительно к первоначальному управляющему воздействию ($УВ$) вырабатывается дополнительное корректирующее воздействие ($КВ$).

Цепочка потоков обратной связи выделена другим типом стрелки, по сравнению с первоначальным потоком. В том случае, если УС основана на использовании информационной системы, а ОУ также содержит информационную систему, говорят об информационном управлении и информационных технологиях управления.

Принципиальным в информационном управлении является включение информационной модели объекта управления (ИМОУ) в состав управляющей системы (УС) и в состав системы контроля и анализа объекта управления. Поскольку информационная модель задается набором параметров, то возникает необходимость в контроле набора параметров по независимым каналам.

Таким образом, для информационного управления необходимо построение информационной модели объекта управления, идентификация этой модели в пространстве параметров. Необходимо исследование ИМОУ для того, чтобы знать, какие воздействия приводят к нужным изменениям ОУ.

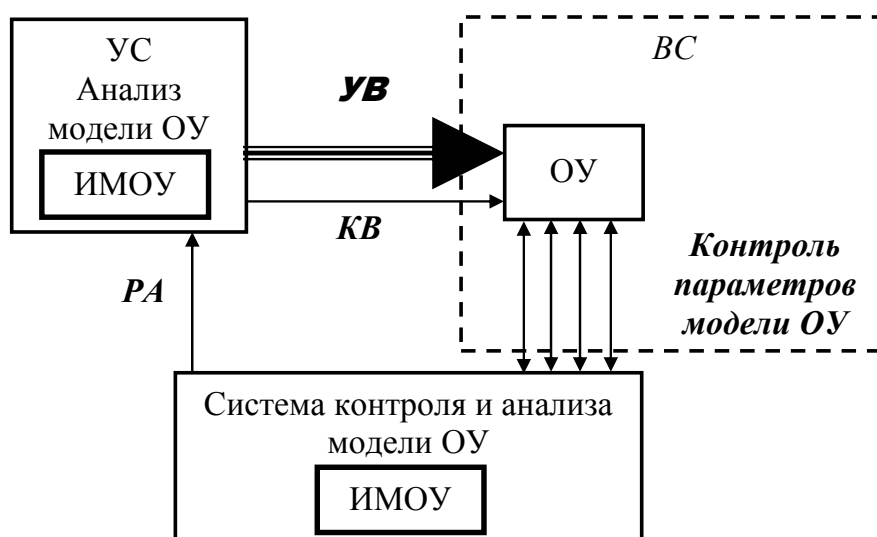


Рис. 2. Статическая модель информационного управления.

В процессе информационного управления осуществляют контроль параметров, которые входят в информационную модель ОУ. Эти параметры являются формальным опи-

санием состояния объекта управления. Контрольные значения параметров поступают в СКИА. Наличие информационной модели объекта управления в СКИА дает возможность проводить первичную обработку значений параметров в этой системе и проводить анализ на этой основе. Этот анализ основан на стереотипном подходе, включающем информацию о возможных состояниях ОУ и допустимых или недопустимых значениях параметров.

Система контроля и анализа информационной модели ОУ посылает результаты анализа (РА) в управляющую систему (УС).

На основе результатов анализа в управляющей системе вырабатывается итеративное корректирующее воздействие. Этим завершается цикл управления. Совокупность циклов управления образует адаптивное информационное управление.

Таким образом, информационное управление требует как минимум применения двух моделей: динамической, для описания процессов, и статической – для описания структуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Поляков А.А., Цветков В. Я. Информационные технологии в управлении. – М.: МГУ факультет государственного управления, 2007. – 138 с.
2. Цветков В.Я. Информационные технологии в управлении. – М.: Московский государственный университет геодезии и картографии, 2008. — 103 с.

S. Bulgakov, V. Tsvetkov, K. Pushkareva, A. Kornakov

BASES OF THE INTEGRATED OPERATION OF BUSINESS

Abstract. In the paper of construction of functional model of information management. Is described dynamic and static components of model. The technologies of management are described on the basis of the given model.

Key words: information management, information models, a control system.