

УДК 334.71: 656: 338.245

В. Я. Цветков, Ю. В. Дзюба  
**Стереотипное управление**

В статье рассмотрены методы управления, основанные на применении стереотипов. Основой управления является база стереотипов. База данных стереотипов включает управленческие ситуации и соответствующие им управленческие решения. Стереотип в управлении представляет собой информационную управленческую ситуацию, для которой известно типичное управленческое решение. Описаны методы поиска стереотипов, основанные на сложении по модулю два. Для оценки сходства стереотипов применено расстояние Хемминга. Показано, что во всех видах управления присутствует информационная ситуация. Вводится понятие стереотипного подхода в управлении.

**Ключевые слова:** управление, аналитическое управление, стереотипное управление, стереотипы, сходство-различие, расстояние Хемминга

V. Ya. Tsvetkov, Yu. V. Dzyuba  
**Stereotyped management**

The article describes management methods based on the use of stereotypes. The basis of management is the basis of stereotypes. The base of stereotypes includes managerial situations and corresponding managerial decisions. The stereotype in management is an information management situation, for which a typical management decision is known. The methods for finding stereotypes based on addition modulo two are described. The similarity of stereotypes is evaluated on the basis of the Hamming distance. The article proves that there is an information situation in all types of management. The article introduces the notion of a stereotyped approach in management.

**Keywords:** management, analytical management, stereotyped management, stereotypes, similarity-difference, Hamming distance

### Введение

**Т**ермин «Стереотип» имеет греческие корни (στερεός – объемный + τύπος – отпечаток [1]) По существу это метафора, пришедшая из типографских работ, в которых стереотипом называли печатную форму или клише, используемую для тиражирования текста. Этим определялась одна из функций стереотипа – ускорение какого-либо процесса путем использования стандартного образца, паттерна или примера. В дальнейшем этот термин усиленно применяли психологи и придали ему другой оттенок. В психологии и социальных науках [2] стереотип трактуют как устойчивое, упрощенное, представление о чем-либо. Эти определяется другая функция стереотипа – упрощение какого-либо сложного явления путем использования упрощенной схемы описания. В этой функции стереотип полностью совпадает с моделью [3], которая тоже является упрощенной схемой описания объекта

моделирования. В общественно-политический дискурс понятие «стереотип» ввел Уолтер Липпман, которое он применил в описании концепции общественного мнения в 1922 г [4]. Согласно Липпману, стереотип – это принятый в исторической общности образец восприятия, фильтрации, интерпретации информации при распознавании и построении картины мира [5], основанный на предшествующем социальном опыте. Система стереотипов представляет собой социальную реальность. Из этого определения вытекают следующие функции стереотипа: стандартное восприятие (когнитивное или визуальное), стандартизованная интерпретация информации, обобщение опыта путем формирования стереотипа. В этом аспекте стереотип близок к понятию стандарт или образец. Совокупность функций, связанных со стереотипом определяет стереотипный подход. Стереотипный подход в широком смысле слова это подход, при котором некий образец, пример или паттерн используют для: ускорения процессов анализа или принятия решений,

упрощения сложных явлений, стандартизованной интерпретации информации, стандартизации восприятия, обобщения опыта. Обязательным условием применения стереотипного подхода является наличие системы стереотипов, базы стереотипов или словаря стереотипов. В области управления и информационных технологий используют аналоги стереотипа. Основным аналогом стереотипа – это образец или паттерн [6, 7]. Объектно-ориентированное проектирование и объектно-ориентированное программирование – это по существу использование стереотипов. Использование метода прецедентов [8] тоже имеет аналоги со стереотипным подходом. Проектирование методом «by example» также представляет собой стереотипный подход. Управление с использованием принципа «by example» встречается на практике и это часто – информационное управление. В теории баз данных QBE-запросы (Query By Example) — запросы, строящиеся с помощью конструктора запросов, представляют собой реализацию стереотипного подхода. В теории моделирования отношение – “example of” или экземпляр используют для порождения элементов из множества [9]. Это пример стереотипного подхода. Стереотипный подход широко используют живые системы, например колонии муравьев или рои пчел [10]. Использование таких стереотипов приводит к созданию мультиагентных систем. Таким образом, хотя понятие стереотип в управлении и информационных технологиях используют редко, стереотипный подход используют весьма широко под другими названиями. Это дает основание исследовать применение стереотипного управления.

### Аналитическое и стереотипное управление

Управлению предшествует управленческая ситуация, которая в аспекте моделирования представляет собой информационную ситуацию [11, 12]. Разделяют аналитическое и стереотипное управление. При аналитическом управлении полностью осуществляют анализ управленческой ситуации. При стереотипном управлении используют накопленный опыт по принятию решений, для набора стереотипных случаев или ситуаций. Аналитическое и стереотипное управление выполняются по общей схеме:

Условие → решение

Однако детализация этой схемы существенно различается для аналитического и стере-

отипного управления. При аналитическом управлении происходит: анализ текущих условий управленческой задачи или проблемы, поиск схожих условий с другими управленческими задачами, комбинация схожих и новых условий или выработка новых условий для решения задачи. Затем то же делается для поиска решений. Поиск схожих решений, комбинация решений или получение нового решения, собственно решение, реализованное в управленческом действии. На рис.1 приведен пример аналитического управления:

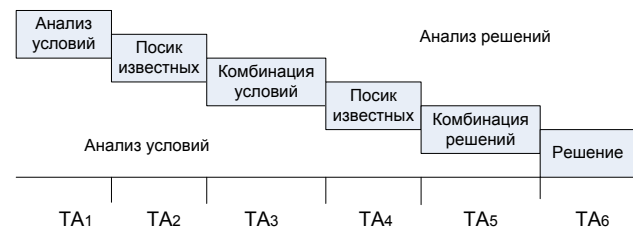


Рис.1 Схема аналитического управления

На рис.1 в прямоугольниках изображены основные этапы анализа условий и анализа решений. Под этапами показаны временные интервалы (ТА1 – ТА6) аналитического решения, необходимые для реализации этапа. Принципиальным является наличие не менее шести этапов.

На рис.2. Показано стереотипное управление. Оно включает только два этапа, но качественно отличается тем, что требует наличия базы стереотипов (БС). База стереотипов формируется на основе опыта решения управленческих задач и фиксации правильных решений для этих задач.

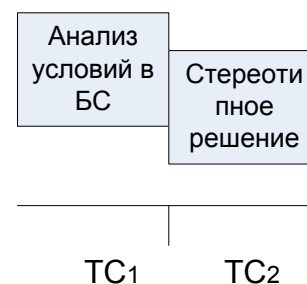


Рис.2 Схема стереотипного управления

Сравнение рис.2 и рис.1. показывает, что время стереотипного управления существенно меньше времени аналитического управления. В этом используется первая функция стереотипа – ускорение принятия решения. Без базы стереотипов стереотипный подход не применим. Поэтому первым этапом стереотипного подхода является накопление опыта принятия

решений и создание базы данных стереотипов и соответствующим им решениям. Общее время стереотипного решения существенно меньше времени аналитического решения. По временным характеристикам имеют место следующие отношения:

$$\begin{aligned} TA6 &\approx TC2 \quad (1) \\ TA1 &\approx TC1 \quad (2) \\ TA1 &\gg TC1 \quad (3) \end{aligned}$$

Выражение (1) говорит о том, что время решения при стереотипном и аналитическом методе примерно одинаково. Но другие 4 этапа при аналитическом решении исключаются при стереотипном управлении, что создает существенную (на порядки) экономию времени стереотипного управления.

Выражение (2) говорит о том, что время анализа условий при стереотипном управлении и при аналитическом управлении может быть примерно одинаковым. Выражение (3) говорит о том, что время анализа условий при стереотипном управлении может быть существенно меньше, чем время анализа условий при аналитическом управлении.

Различие в выражениях (2) и (3) обусловлено различием скоростью поиска и применением разных функции поиска стереотипов в базе стереотипов (БС). Классический поиск с использованием паттернов и последующим лингвистическим анализом типа релевантности требует много времени (выражение 2). В данной работе представлен метод структурного анализа, основанный на применении расстояния Хемминга (выражение 3).

### Структурный поиск стереотипов

Поиск стереотипов основан на применении систематизированной Базы стереотипов. В этой базе данных осуществляется поиск стереотипа, который может быть рассмотрен как типичный информационный поиск. База стереотипов включает пары: стереотип ( $St_i$ ) управленческой ситуации и решение ( $Res_i$ ) для данного стереотипа. Это решение относится к данной управленческой ситуации. Если найден стереотип, то тем самым найдено управляющее решение для данной ситуации.

Стереотип  $St$  имеет набор качественных признаков  $St(Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n)$ , каждый из которых может иметь набор количественных значений  $Q_i(N_1, N_2, N_3, N_m)$ . Это дает основание представить стереотип в виде матрицы или таблицы.

Таблица 1

Структурный состав стереотипов

	Q1	Q2		Qn
N1				
N2				
Nm				

В таблице 1 по строкам задаются качества, по столбцам задаются количественные характеристики. Поэтому поиск стереотипов включает два этапа: качественный и количественный. Исходная управленческая ситуация или информационная ситуация рассматривается как текущий стереотип ( $St_t$ ), которому ищется в соответствии известный стереотип ( $St_i$ ) в базе стереотипов. Поиск может быть осуществлен с помощью разных поисковых функций и систем. Поисковая функция задает время поиска и определяет общее время принятия решений и управления.

В данной работе для ускорения поиска применено расстояние Хемминга. Основой для оценки сходства/различия между ситуациями служит измерение расстояния Хемминга. При качественном поиске соответствия расстояние Хемминга ( $Hem_1$ ) определяется как сложение по модулю 2 или XOR для качественных характеристик текущей ситуации ( $Q_t$ ) и качественных характеристик известных стереотипов ( $Q_i$ ) в базе стереотипов. В таблице 2 дана таблица истинности для XOR (A, B) или  $(A \oplus B)$ .

Таблица 2

Логическая таблица для сложения по модулю 2 XOR (A, B) или  $(A \oplus B)$

A	B	XOR
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Таблица 2 показывает, что истина имеет место только для различных величин A, B. В соответствии с этим расстояние Хемминга для качественных характеристик определится по формуле

$$Hem_1 = XOR(Q_{1t}, Q_{1i}) + XOR(Q_{jt}, Q_{ji}) + XOR(Q_{nt}, Q_{ni}) \quad (4)$$

В выражении (4)  $j=1..n$  – число качественных характеристик стереотипов. Индекс  $j=1..l$  – число стереотипов в базе стереотипов. Если

расстояние Хемминга равно нулю для k-го стереотипа из базы стереотипов, то качественно он совпадает с текущим стереотипом.

После нахождения сходства качеств осуществляют поиск сходства количественных показателей. При количественном поиске расстояние Хемминга ( $Hem_2$ ) определяется как сложение по модулю 2 или XOR для количественных характеристик текущей ситуации ( $Q_i$ ) и количественных характеристик найденного стереотипа ( $Q_j$ ) в базе стереотипов. В соответствии с этим расстояние Хемминга для количественных характеристик определится по формуле

$$Hem_2 = XOR(N_{1t}, N_{1j}) + XOR(N_{jt}, N_{j}) + XOR(N_{mt}, N_m) \quad (5)$$

В выражении (5)  $j=1..m$  – число количественных характеристик найденного стереотипа. Если расстояние Хемминга  $Hem_2$  равно нулю, то количественные данные известного стереотипа совпадают с текущими. Условие  $Hem_2=0$ ,  $Hem_1=0$  влечет применение решения  $Res$  для известного стереотипа применительно к текущему стереотипу

### Заключение

Можно говорить о наличии стереотипного подхода в управлении, который отличается от стереотипного подхода в психологии и других областях. Стереотипный подход в управлении или стереотипное управление применимо при наличии набора управленческих ситуаций и набора решений для данных ситуаций. По существу стереотипное управление возможно

только при наличии накопленного опыта, который преобразован в управленческие ситуации и управленческие решения. Стереотипный подход включает два этапа предварительный и основной. На предварительном этапе накапливают опыт: создают описания управленческих информационных ситуаций и проверенных решений для этих ситуаций. На втором этапе осуществляют управление.

С этих позиций создание базы стереотипов и решений для стереотипов – это трансформация неявных знаний [13, 14] в формализуемый опыт. Еще одна особенность стереотипного управления это фактическое использование модели информационной ситуации. Управленческий стереотип это информационная модель ситуации с фактическими параметрами, для которой однозначно определено управленческое решение. Стереотипное управление имеет сходство и различие с управлением по методу прецедентов. В методе прецедентов общим является сущность, но формы реализации различны и главное решение принимается на основе медленного аналитического метода. При стереотипном управлении ищется полное сходство по качественным и по количественным показателем. Примером простейшего стереотипного управления является нормативное управление или применение инструкций. В более широком понимании стереотипное управление формируется по мере накопления опыта и формализации этого опыта в виде управленческих решений для каждой стереотипной ситуации. Основное преимущество стереотипного метода управления существенное сокращение времени принятия решений.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Древнегреческо-русский словарь / под ред. И.Х. Дворецкого. В 2 томах. М.: ГИИНС, 1958. 1960 с.
2. Судаков К. В. Динамические стереотипы, или Информационные отпечатки действительности. М.: ПЕР СЭ, 2002. 128 с.
3. Цветков В.Я. Модели в информационных технологиях. М.: Макс Пресс, 2006. 104 с.
4. Липпман У. Общественное мнение / Пер. с англ. Т. В. Барчунова, под ред. К. А. Левинсон, К. В. Петренко. М.: Институт Фонда «Общественное мнение», 2004. 384 с.
5. Tsvetkov V. Ya. Worldview Model as the Result of Education // World Applied Sciences Journal. 2014. 31 (2). P. 211-215.
6. Шенников А.Е. Использование паттернов при конструировании алгоритмов // Славянский форум. 2018. 1(19). С. 90-97.
7. Мордвинов В.А. Использование паттернов для проектирования информационных систем // ИТНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении. 2018. N 1. С. 79-85.
8. Кужелев П.Д. Управление на основе метода прецедентов // Вестник МГТУ МИРЭА – «MSTU MIREA HERALD» 2014. N 4 (5). С.172-182.
9. Цикритзис Д., Лоховски Ф. Модели данных: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1985. 344 с.
10. Tsvetkov V.Ya.. Incremental Solution of the Second Kind Problem on the Example of Living System, Biosciences biotechnology research Asia, November 2014. Vol. 11 (Spl. Edn.), p. 177-180. doi: <http://dx.doi.org/10.13005/bbra/1458/>
11. Ожерельева Т.А. Информационная ситуация как инструмент управления // Славянский форум, 2016. 4(14). С.176-181.
12. Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European researcher. Series A. 2012, Vol.(36), 12-1, p.2166- 2170.
13. Елсуков П.Ю. Трансформация неявного знания // Славянский форум, 2016. 4(14). С.873-93
14. Sigov A.S., Tsvetkov V. Ya.. Tacit Knowledge: Oppositional Logical Analysis and Typologization // Herald of the Russian Academy of Sciences, 2015, Vol. 85, No. 5, pp. 429–433. DOI: 10.1134/S1019331615040073

## REFERENCES

1. Ancient Greek-Russian Dictionary / Ed. THEIR. Butler. In 2 volumes. Moscow: GIINS, 1958. 1960 p. (in Russian)
2. Sudakov K.V. Dynamic stereotypes, or Information imprints of reality. Moscow, Per SE, 2002. 128 pp. (in Russian)
3. Tsvetkov V.Ya. Models in information technology. Moscow, Max Press Publ., 2006. 104 p. (in Russian)
4. Lippman U. Public opinion / Trans. with English. TV Barchunova, ed. K. A. Levinson, K. V. Petrenko. Moscow, Institute of the Foundation "Public Opinion", 2004. 384 p. (in Russian)
5. Tsvetkov V. Ya. Worldview Model as the Result of Education. *World Applied Sciences Journal*. 2014. no. 31 (2). pp. 211-215. (in Russian)
6. Shchennikov AE Use of Patterns in the Design of Algorithms. *Slavic Forum*. 2018. no. 1 (19). pp. 90-97. (in Russian)
7. Mordvinov V.A. Use of Patterns for the Design of Information Systems. *ITNO: Information Technologies in Science, Education and Management*. 2018. no. 1. pp. 79-85. (in Russian)
8. Kuzhelev PD Management on the basis of the precedent method. *Bulletin of the MSTU MIREA - «MSTU MIREA HERALD»*, 2014. no. 4 (5). pp.172-182. (in Russian)
9. Tsikritzis D., Lohovski F. Data models: Trans. with English. Moscow, Finance and Statistics Publ., 1985. 344 p. (in Russian)
10. Tsvetkov V.Ya. Incremental Solution of the Second Kind Problem on the Example of the Living System, *Biosciences biotechnology research Asia*, November 2014. Vol. 11 (Spl. Edn.), pp. 177-180. doi: <http://dx.doi.org/10.13005/bbra/1458/> (in Russian)
11. Ozherelyeva T.A. Information situation as a management tool. *Slavic Forum*, 2016. no. 4 (14). pp. 176-181. (in Russian)
12. Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool. *European researcher. Series A*. 2012, Vol. (36), 12-1, pp. 2166-2170. (in Russian)
13. Yelsukov P.Yu. Transformation of Implicit Knowledge. *Slavic Forum*, 2016. no. 4 (14). pp. 873-93 (in Russian)
14. Sigov A.S., Tsvetkov V. Ya . Tacit Knowledge: Oppositional Logical Analysis and Typology. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2015, Vol. 85, no. 5, pp. 429-433. DOI: 10.1134 / S1019331615040073 (in Russian)

## Информация об авторах

Цветков Виктор Яковлевич

(Россия, Москва)

Профессор, доктор технических наук

Заместитель руководителя центра стратегического  
анализа и развитияНаучно-исследовательский и проектно-конструкторский  
институт информатизации, автоматизации и связи на  
железнодорожном транспорте (НИИАС)

E-mail: cvj2@mail.ru

## Information about the authors

Tsvetkov Victor Yakovlevich

(Russia Moscow)

Professor, Doctor of Technical Sciences

Deputy Head of the Center for Strategic Analysis and  
DevelopmentScientific Research and Design Institute of Informatization,  
Automation and Communication in Railway Transport  
(NIIAS)

E-mail: cvj2@mail.ru

## Дзюба Юрий Владимирович

(Россия, Москва)

Руководитель центра стратегического анализа и  
развитияНаучно-исследовательский и проектно-конструкторский  
институт информатизации, автоматизации и связи на  
железнодорожном транспорте (НИИАС)

E-mail: u.dzuba@vniias.ru

## Dzyuba Yuri Vladimirovich

(Russia Moscow)

Head of the Center for Strategic Analysis  
and DevelopmentScientific Research and Design Institute of Informatization,  
Automation and Communication  
in Railway Transport (NIIAS)

E-mail: u.dzuba@vniias.ru