



**Дубинин Михаил Петрович,**  
старший преподаватель кафедры информационных технологий управления органами внутренних дел Академии управления МВД России, к.т.н.



**Дубинина Наталья Михайловна,**  
начальник кафедры математики и информатики Московского университета МВД России, к.ю.н., доцент, полковник полиции

Создание высокопроизводительных компьютеров и их взаимосвязанная работа в сети открыли и продолжают открывать большие перспективы использования современных информационных технологий в управленческой деятельности органов внутренних дел. Речь прежде всего об автоматизированных информационных системах, состоящих из комплекса средств автоматизации и необходимой для этого информации. Для системы органов внутренних дел появление современных персональных компьютеров, серверов,

## Современные информационные технологии в выработке управленческих решений в органах внутренних дел

сетевых технологий и унифицированного программного обеспечения ускорило процесс создания единой унифицированной автоматизированной информационной системы. Главным фактором успеха в этом направлении явилось принятие и реализация Программы развития Единой информационно-телекоммуникационной системы органов внутренних дел (ЕИТКС ОВД) МВД России.

Характеризуя современные информационные технологии (СИТ), используемые в сфере управления, можно сказать, что, с одной стороны это определенное научное направление исследования способов, средств и методов работы с управленческой информацией, а с другой — конкретные способы, средства и методы работы с информацией в системе управления. Поэтому, говоря о СИТ в управлении, прежде всего нужно выделять специальные способы, программно-технические средства и методы осуществления управленческой деятельности на основе методологии познания с целью выявления и использования новых знаний о конкретной системе управления.

**Известно, что информационные технологии обладают следующими полезными свойствами:**

- представляют собой наиболее универсальную и надежную форму хранения, передачи и обработки информации;
- снимают все технические ограничения на обмен информацией между любыми субъектами;
- являются самыми эффективными носителями современных методов решения разнообразных задач практики;
- помогают преодолевать пропасть между сложными явлениями и процессами реальной действительности и формализованными методами их познания.

и формализованными методами их познания.

Вместе с тем следует сказать, что использование моделирования, математических методов и технических средств в управлении органами внутренних дел определяется спецификой использования СИТ в решении управленческих задач. Эта специфика характеризуется следующими чертами:

- научной постановкой практической задачи, решаемой с использованием СИТ;
- наличием модели, реализующей научную постановку практической задачи;
- наличием методов и алгоритмов, решающих поставленную задачу на основе предложенной модели;
- постановкой алгоритмов решения задачи на компьютере;
- проведением расчетов на компьютере;
- доказательство адекватности поставленной и решенной задачи объективной реальности.

Одной из областей практического использования современных информационных технологий в деятельности органов внутренних дел является процесс выработки и принятия управленческого решения как основного элемента управления.

Можно сказать, что в решениях и тех процессах, которые приводят к принятию решений, заключено содержание управления. Решения, выраженные в приказах и распоряжениях, представляют собой определяющие события, вокруг которых вращается весь управленческий процесс.

С технологической точки зрения, выполнение общих и частных функций управления может быть представлено цепочкой (последователь-



ностью) решений, что определяет особую роль функции принятия решений в процессе управления. В этой связи, совершенствование методов, средств и процедур выработки решений является необходимым условием повышения эффективности управления.

Не вызывает сомнения тот факт, что управление, представленное процессами выработки и принятия решений, — процесс информационный. В самом деле, с информационной точки зрения выработка и принятие решения — это переработка органом управления всей стекающейся к нему информации для выбора действий, направленных на достижение поставленной цели (целей). Правильное решение может быть принято лишь тогда, когда лицо или группа лиц, принимающих решение, обладает достаточно полной, достоверной и своевременной информацией об управляемом объекте и состоянии внешней среды. И чем сложнее объект и разнообразнее условия, тем больший объем информации должен использоваться в процессах управления. С неизбежностью современные информационные технологии затронули и сложные процессы выработки решений, делая их более четким и объективным.

Особенность управления органами внутренних дел (как социальными системами) заключается в том, что в условиях конкретной оперативной обстановки формулирование целей и комплекса управленческих воздействий превращается в проблему, требующую соответствующего аппарата для выполнения информационно-аналитической работы, т.е. для отслеживания изменений внешней среды и результатов деятельности, ведения прогностических исследований, выработки решений. Субъект управления оценивает и выбирает варианты функционирования системы в зависимости от характера намеченных целей, имеющихся сил и средств, состояния внешней среды.

Увеличение информационных потоков, возрастание сложности решаемых органами внутренних дел задач привели к трудностям в формировании не только оптимальных (наилучших), но более или менее приемлемых решений. В связи с этим на разных уровнях функционирования органов внутренних дел возника-

ет потребность в совершенствовании системы принятия решений, включая и совершенствование механизмов выработки решений управленческого характера.

Можно сказать, что с момента, когда сложность и объем информации, используемой в процессе управления, потребовали создания специального аппарата, *управление перестало быть только искусством* и возникла необходимость в создании науки об управлении и организации, важным направлением которой является выработка решений.

Велением времени становятся требования совершенствования системы управления органами внутренних дел на основе использования возможностей современных информационных технологий. В этой связи не вызывает сомнений, что подготовка и принятие решений должны осуществляться на основе научных методов, среди которых особое место занимают моделирование и эксперимент, в том числе с использованием математических методов и электронно-вычислительной техники.

Необходимость и вместе с тем возможность использования научных методов при выработке решений приводят к новому взгляду на процессы принятия решений в системах организационного типа. «Новый взгляд» связан, прежде всего, с использованием в сложных процессах выработки решений количественных методов и вычислительной техники, что позволяет моделировать различные ситуации, а значит обучать лиц, принимающих решения.

Применение современных информационных технологий в управленческой деятельности органов внутренних дел позволяет повысить обоснованность решений, оперативность их выработки и реагирования на изменения оперативной обстановки.

Основой совершенствования практики выработки и реализации управленческих решений в органах внутренних дел (а также, что не менее важно, подготовки и повышения квалификации аппарата управления) являются типизация управленческих задач, разработка методологической базы для их решения с выходом на конкретные технологические схемы и приемы. В рамках теории принятия решений математики

и специалисты по вычислительной технике пытаются формализовать и количественно описать процесс принятия решений, разработать методы поиска их оптимальных вариантов, передать компьютеру не только рутинные операции, но и некоторые творческие функции там, где это возможно.

Важно отметить, что использование СИТ в исследовании социально-правовой реальности, в том числе управленческой деятельности органов внутренних дел, в качестве одного из результатов должно дать на выходе новые знания об изучаемой реальности (системе управления). Изложенные выше методологические положения кратко проинтерпретируем на примере постановки и решения задачи выработки и принятия инициативных управленческих решений в органах внутренних дел. Процесс подготовки инициативных решений, являющихся по своей природе новаторскими, начинается с осознания проблемной ситуации, а заканчивается составлением комплексных планов — программ, целью которых в обобщенном смысле является разрешение на определенном отрезке времени проблемных ситуаций, возникших или ожидаемых.

Типичными представителями класса инициативных решений в системе органов внутренних дел являются комплексные операции, рассматриваемые как средство оперативного реагирования на негативные изменения оперативной обстановки. Другими примерами инициативных решений являются программы профилактики и борьбы с преступностью на территории обслуживаемого региона, планы-программы совершенствования оперативно-служебной и управленческой деятельности и другие новаторские решения, для разработки и реализации которых создаются специальные программно-целевые организационные структуры. Заметим, что в основной массе решений трудно провести грань между решениями проблем, систематически возникающих в процессе функционирования органов внутренних дел, и чисто новаторскими, инициативными решениями. Правда, можно ожидать, что методология новаторского подхода, будучи примененной к разработке текущих проблем, даст лучшее решение.



Процесс выработки решений можно считать организованным, если в нем будут увязаны такие элементы, как сбор и обработка информации, формирование и согласование целей системы, механизм выбора одного варианта из множества других, обеспечение оптимальности принимаемого решения и его реальной эффективности и др. В этом процессе особая роль отводится системе информации, используемой в управлении. Использование современных информационных технологий позволяет сделать процесс подготовки и принятия инициативных решений в органах внутренних дел более организованным и верифицируемым.

Для инициативных решений в системе органов внутренних дел весьма содержательными являются такие технологии их выработки, которые позволяют в ходе расчета (с учетом конкретных условий функционирования органов внутренних дел) определять цели системы управления совместно с комплексом целереализующих мероприятий. Тогда под решением можно понимать наилучший (в определенном смысле) вариант согласования последовательности промежуточных целей (целевых состояний) системы управления и комплекса целереализующих мероприятий, разнесенных по сечениям планового интервала времени (планового периода). В качестве интервала планирования может быть взят, например, год, разбитый на 4 квартала или 12 месяцев. Решение вырабатывается в определенный момент, который принимается за начальный.

На рис. 1 в качестве примера по оси ординат отложены 6 возможных состояний объекта управления.

Начальное (исходное) состояние — шестое. Интервал планирования (ось абсцисс) разбит на 4 шага. Указаны все возможные переходы объекта управления под действием комплекса мероприятий. Задача заключается в том, чтобы выбрать наилучшую (в некотором смысле) последовательность состояний, которую можно трактовать в качестве промежуточных целей субъекта управления, а также комплекс целереализующих мероприятий.

В Академии управления МВД России для отработки учебных вопросов по теме: «Компьютерные технологии подготовки управленческих реше-

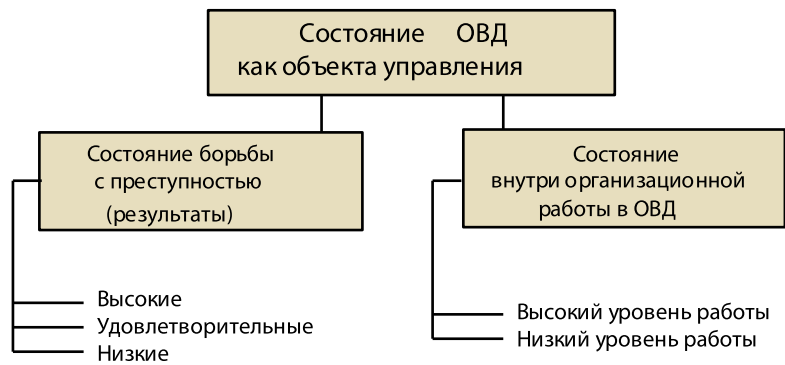


Рис. 1. Описание состояний ОВД как объекта управления

ний» предложен структурно-вероятностный подход, на основе которого рассматривается задача разработки мероприятий УВД по условной Петровской области по реагированию на изменения оперативной обстановки в регионе<sup>1</sup>.

В качестве критерия  $U$  выбора наилучшего управленческого решения используется такой, по которому максимизируется суммарное предписание субъекта управления при «движении» системы управления в пространстве ее возможных состояний. В критерий входят вероятности возможных состояний системы, вероятности перехода системы из исходного состояния во все возможные другие состояния. При этом предполагается, что названные вероятности образуют полную группу событий. На рис. 1 в качестве иллюстрирующего примера приведен один из подходов к формированию «пространства» возможных состояний системы.

Простым перебором значений характеристик для описания ОВД как объекта управления можно выделить шесть качественно различных состояний (см. табл. 1). Все состояния пронумерованы и каждое из них может быть проинтерпретировано на качественном уровне.

Компьютерный анализ криминальной обстановки в регионе проводится на основе статистических показателей, характеризующих состояние и динамику преступности в регионе. В качестве показателей состояния преступности используются коэффициенты (уровни) преступности, рассчитанные на 10 тыс. жителей; ди-

<sup>1</sup> М. П. Дубинин. Использование структурно-вероятностной модели в постановке и решении задач планирования в органах внутренних дел. Современные информационные технологии в деятельности органов внутренних дел. Труды Академии управления. — М.: Академия управления МВД России, 1992.

намика оценивается по темпам прироста преступлений, выраженных в процентах.

Задача выработки инициативных решений формулируется следующим образом.

Интервал планирования (например,  $T=1$  год) разбивается на определенное количество подинтервалов или шагов (например,  $n=4$ ). На каждом шаге известно: множество возможных состояний системы, матрицы вероятностей переходов системы из одного состояния в другое, стратегии предпочтений лица, принимающего решение. Требуется совместно с комплексом управленческих мероприятий определить такую последовательность состояний системы, состоящую из  $n$  шагов, чтобы она максимизировала значение критерия.

Процесс выработки управленческих решений представляет собой творческую многовариантную и итеративную процедуру, важным этапом которой является выбор вида взаимосвязей между состоянием системы управления и комплексом разрабатываемых мероприятий. Считается, что переход системы из одного состояния в другое происходит под действием определенного комплекса управленческих воздействий (мероприятий). Тогда по критерию  $U$  одновременно с целевыми состояниями определяются и наилучшие целереализующие мероприятия. При этом предполагается, что схемы возможных переходов системы из каждого состояния во всевозможные другие состояния известны. Кроме того, для количественной оценки альтернативных вариантов решений вначале необходимо определить набор возможных состояний системы управления, установив с помощью некоторой шкалы желательность каждого из состояний с точки зрения субъекта





Таблица 1. Априорный набор возможных состояний ОВД

Уровень борьбы с преступностью	Уровень внутриорганизационной работы (состояние)	
	высокий	низкий
Высокий	Состояние 1	Состояние 2
Удовлетворительный	Состояние 3	Состояние 4
Низкий	Состояние 5	Состояние 6

управления, задать матрицу вероятностей перехода системы из  $it$  — состояния в  $it+1$  — состояние.

Тогда на плановом интервале времени каждому единичному переходу (например, от квартала к кварталу) системы управления можно сопоставить числовую оценку, имеющую смысл ожидаемой полезности перехода на одном шаге (единичном интервале времени), рассчитываемую как произведение двух сомножителей, один из которых — разность желательностей (полезностей) конечного и начального состояний системы управления, а другой — вероятность соответствующего перехода. Суммируя ожидаемые полезности единичных переходов на всем плановом интервале времени и приводя их с помощью коэффициента дисконтирования к некоторому (как правило, начальному) моменту времени, вполне разумно выбрать такую траекторию изменений состояний, на которой ожидаемая суммарная полезность перехода (суммарный выигрыш) была бы максимальной. В этом заключен смысл критерия  $U$ . Заметим, что в оценках желательности состояний системы, введенных в начальный момент времени, отражается как объективная характеристика состояний системы, так и индивидуальное (субъективное) понимание субъектом управления ценности состояний. При этом с точки зрения теории и практики принятия решений важно то, что предпочтения могут быть описаны функцией предпочтения (полезности), измеряемой как в качественных, так и количественных шкалах. Известны типовые функции предпочтений и их интерпретация с позиции психологии поведения лиц, принимающих решения. Что касается вероятностей перехода системы управления из одного состояния в другое, то их оценки могут быть получены экспертным путем.

С точки зрения предложенного критерия, выбранная траектория яв-

ляется наилучшей (оптимальной). Состояния на такой траектории могут рассматриваться как целевые для системы управления.

Технология выработки управленческих решений на основе структурно-вероятностной математической модели определения целевых состояний и комплекса управленческих воздействий состоит из этапов анализа и оценки оперативной обстановки, выделения проблемной управленческой ситуации, разработки одношаговых сценариев развития ситуации, расчета по модели последовательности целевых состояний (промежуточных целей) совместно с комплексом целереализующих мероприятий и анализом результатов расчета. Все этапы являются творческими, а один — автоматическим, связанным в основном с расчетными операциями на компьютере по заранее разработанным алгоритмам и программам, объединенным в автоматизированную систему поддержки решений *Aspur*<sup>2</sup>. Комплекс машинных программ позволяет:

- накапливать информацию для задачи выработки инициативных решений в органах внутренних дел;
- решать задачи выбора воздействий на объекты управления в зависимости от его исходного состояния и интервала планирования;
- рассматривать на конкретных примерах теоретико-методологические вопросы структурно-вероятностного подхода для исследования процессов согласования решений по различным направлениям деятельности органов внутренних дел;

2 М. П. Дубинин, Н. М. Дубинина. Некоторые вопросы разработки информационного обеспечения автоматизированной системы поддержки управленческих решений в аппаратах МВД, УВД. Межвузовская научно-техническая конференция «Актуальные проблемы автоматизации управления организационно-техническими системами в органах внутренних дел»: Сб. материалов научных трудов (часть 2). — Санкт-Петербург, 1994.

- проводить машинные эксперименты с целью выявления закономерностей процессов управления и выработки научно-обоснованных рекомендаций лицам, принимающим ответственные решения в органах внутренних дел;
- накапливать на магнитных носителях управленческую информацию и работать с базами данных и знаний по управленческим решениям;
- обучать процессам выработки инициативных управленческих решений.

Анализируя полученные в ходе расчета (с использованием компьютерной программы *Aspur*) результаты, лица, принимающие решения, делают выводы о промежуточных целях, направлениях управленческого воздействия и приоритетах (весах), реализующих их мероприятия на каждом единичном шаге интервала планирования. Расчетные вероятности состояний на интервале планового периода дают информацию об эффективности разработанного комплекса мероприятий. В заключение отметим, что научная дисциплина «Информационные технологии управления» находится в стадии развития и формирования. При этом процесс принятия решений представляет собой важный объект научного рассмотрения, а информационные технологии — предмет изучения. Разработка современных информационных технологий, позволяющих создавать, хранить, обрабатывать информацию и обеспечивать эффективные способы ее представления потребителю, является важным фактором повышения эффективности управления органами внутренних дел.