

УДК 331.101.38:510.64

**Лепя Р. Н., Гайдатов А. В.**

## **НЕЧЕТКО-ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ МОТИВАЦИОННЫХ СТИМУЛОВ**

Одной из важных задач управления мотивацией является обеспечение максимального эффекта при минимальных затратах. При этом большинство руководителей отечественных предприятий придерживаются диаметрально противоположных стратегий. Одни традиционно управляют исключительно при помощи взысканий и выговоров, тем самым минимизируя затраты, но и не получая особого эффекта. Другие напротив признают только денежные способы стимулирования, что приводит к увеличению расходов.

Исследования показывают, а практика менеджмента подтверждает, что кроме перечисленных выше существует еще большое количество мотивационных стимулов. В настоящее время выделяют несколько подходов к их классификации. С авторской точки зрения, одним из самых удобных является подход Ю. В. Щербатых [1], который разделил мотивационные стимулы на 6 групп, в каждой из которых выделено несколько подклассов. Перечислим эти группы:

1. По содержанию потребностей (биологические и социальные, самоуважения и самоунижения);
2. По социальным установкам (личные и общественные, эгоистические и альтруистические, нравственные и безнравственные);
3. По видам деятельности (трудовые, учебные, исследовательские, коммуникативные);
4. По степени осознания (осознанные, не осознанные);
5. По длительности (кратковременные, средней длительности, устойчивые);
6. По уровню притязаний (достижение успеха, избегание неудач).

В практике менеджмента промышленного предприятия могут быть использованы мотивационные стимулы, имеющие отношение к большинству из перечисленных групп. Однако исследования таких авторов, как В. И. Герчиков [2], А. В. Ребров [3], А. И. Пригожин [4] показали, что наиболее перспективным подклассом, в рамках которого должна строиться мотивационная стратегия промышленного предприятия является последний, а именно классификация мотивации сотрудников по уровню притязаний на достижение успехов или избеганию неудач.

Целью статьи является поиск наиболее эффективных стимулов и их оценки. Решению этой задачи посвящено данное исследование.

С точки зрения концепции познания, можно выделить два основных подхода к решению данного вопроса – дедуктивный и индуктивный. Дедукция в данном случае предполагает изучение предпосылок, способов и методов принятия решений управляемым субъектом. При этом построенная в результате модель поведения субъекта позволит достаточно точно предсказать его реакцию на большинство мотивирующих воздействий. Схема использования дедуктивного метода для анализа поведения субъекта показано на рис. 1.

Основные недостатки дедуктивного подхода обусловлены необходимостью специальных процедур для получения информации, связанных с привлечением профессиональных психологов. Кроме финансовых и временных затрат, такие исследования могут вызвать психологический дискомфорт у самого субъекта, что отрицательно скажется на эффективности его деятельности и может даже привести к разрыву отношений с предприятием.

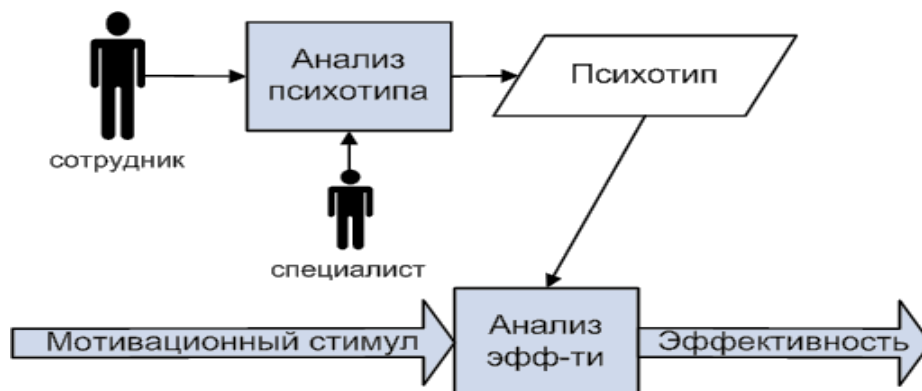


Рис. 1. Дедуктивный метод анализа мотивируемого поведения субъекта

От указанных недостатков свободен индуктивный метод анализа поведения. Индуктивная модель строится путем обобщения частных наблюдений за поведением сотрудника в результате воздействия мотивационных стимулов. Информация собирается в базу данных, которая, по сути, и отражает модель поведения сотрудника. Собранные данные могут быть проанализированы как с применением классических статистических методов, так и с использованием инструментария *Data mining* (деревья решений, нейронные сети, ассоциативный поиск), что позволит определить характер реакции сотрудника на большинство используемых на предприятии способов мотивации.

На рис. 2 данный метод показан схематически.

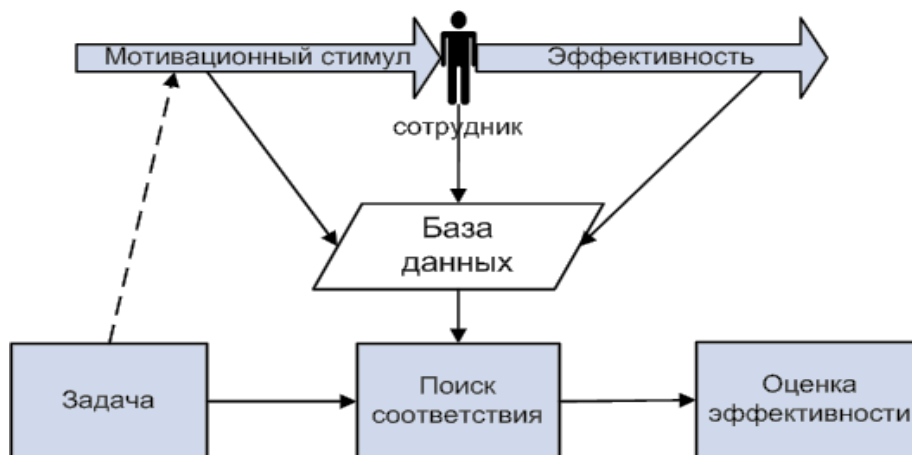


Рис. 2. Индуктивный метод анализа мотивируемого поведения субъекта

Как видно из рис. 2, при использовании индуктивного подхода не требуются услуги сторонних специалистов, что снижает затраты предприятия. Кроме того база данных постоянно пополняется актуальной информацией о используемых средствах мотивации и результатах их использования.

Разумеется, создание такой базы представляется довольно трудоемким процессом, вследствие чего становится целесообразным только для среднего и высшего руководящего состава предприятия. Применение же дедуктивных методов следует ограничить психологическим тестированием сотрудника при поступлении на предприятие, которое в дальнейшем может повторяться при его переводе на вышестоящие должности. Такая практика в настоящее время принята на многих предприятиях и большинством работников уже воспринимается как должное. Результаты, полученные в ходе тестирования, могут использоваться для грубой оценки того, какие формы стимулирования будут для данного сотрудника наиболее эффективными.

Наиболее совершенной будет такая система мотивации, в которой органично увязаны оба подхода – и дедуктивный и индуктивный. Основа такой связи может быть задана через структуру базы данных, которая бы начинала заполняться на этапе вступительного тестирования сотрудника и определения его мотивационного типа, а затем пополнялась бы фактическими данными за период работы.

Анализ существующих подходов к классификации мотивационных типов позволил установить, что этой проблемой занималось большое количество исследователей, но преимущественно в дальнем зарубежье. Так, широкую известность приобрели классические теории мотивации Ф. Тейлора, Г. Форда, теории содержательной мотивации А. Маслоу, Ф. Херцберга, Д. Мак-Клелланда, Д. Мак-Грегора, В. А. Ядова, В. И. Герчикова, Х. Рамперсада, а также теории процессной мотивации Портера-Лоулера, В. Врума, С. Адамса. Из перечисленных трех классов теорий мотивации – классических, содержательных и процессных наиболее актуальными для практического применения являются содержательные теории. Это объясняется тем, что классические теории, разработанные более 100 лет назад, уже не удовлетворяют современным требованиям. В то же время процессные подходы, в которых рассматриваются причинно-следственные связи применительно к внутренним факторам мотивации, пока еще не предлагают адекватный аппарат для практического применения.

В рамках теорий мотивации содержательной группы большинство были разработаны в 50-х – 60-х годах XX века и в настоящее время могут быть использованы только после соответствующей адаптации. Наиболее новыми в приведенном выше перечне являются типологическая модель Владимира Исаковича Герчикова (Россия, 2000-е) и система сбалансированных показателей Хьюберта Рамперсада (Нидерланды, 1990-е). Несмотря на то, что последняя более распространена в мире, такие преимущества теории В. И. Герчикова, как адаптированность к реалиям постсоветской экономики, а также схожесть бизнес-среды России и Украины делают её наиболее привлекательной для дальнейшего использования в данной работе.

Основным положением типологической модели Герчикова является выделение пяти основных типов внутренней мотивации работников любого уровня. Это «коммерческий», «хозяйственный», «профессиональный», «патриотический» и «люмпенский» типы. Основные их признаки, а также соответствующие этим типам способы стимулирования и их эффективность приведены в табл. 1.

Таблица 1

## Типология внутренней мотивации и эффективность стимулирования

Тип мотивации	Основные признаки	Эффективные способы стимулирования	Запрещенные способы стимулирования
Коммерческий	Приходят в организацию только для заработка	денежные поощрения (3)	взыскания (-1) моральные (-1)
Хозяйственный	Готовы и хотят брать ответственность за результаты работы подразделений	денежные поощрения (2) моральные поощрения (2) участие в управлении (3)	взыскания (-2)
Профессиональный	Дорожат спецификой и квалификацией своей работы	денежные поощрения (2) моральные поощрения (3) участие в управлении (2)	взыскания (-3)
Патриотический	Ценят постоянство работы в коллективе и принадлежность к организации	денежные поощрения (1) моральные поощрения (1) участие в управлении (1)	взыскания (-2)
Люмпенский	Не стремятся к достижениям, живут сегодняшним днем	взыскания (1)	-

Показатели эффективности, указанные в табл. 1, приведены в соответствии с результатами исследований А. И. Пригожина [4], который продолжил исследования Герчикова и адаптировал его модели к практическим нуждам менеджмента предприятий.

Для анализа принадлежности работника к тому или иному типу мотивации разработаны психологические тесты, которые в настоящее время широко используются в практике управления персоналом на всем постсоветском пространстве.

Вместе с тем практика показывает, что людей, однозначно соответствующих только одному мотивационному типу почти нет. Чаще по результатам тестирования определяется несколько мотивационных типов, один из которых выражен более сильно, а остальные слабее. Кроме того, объектом стимулирования может быть не один работник, а группа, к которым по каким-либо соображениям целесообразно применить единый вид стимулирования. Это еще больше усложняет задачу руководителя.

Рассмотрим решение данной задачи с помощью классического инструментария экономико-математического моделирования.

Введем следующие обозначения:

$w$  – работник предприятия;

$i$  – номер работника по списку;

$k$  – тип мотивации. Для определенности примем следующее соответствие: коммерческий (1), хозяйственный (2), профессиональный (3), патриотический (4), люмпенский (5);

$w_{ik}$  – удельный вес  $k$ -го типа мотивации в мотивационном профиле  $i$ -го работника;

$s$  – мотивационный стимул;

$j$  – тип мотивационного стимула. Для определенности примем следующее соответствие: денежные поощрения (1), моральные поощрения (2), взыскания (3), участие в управлении (4);

$s_{jk}$  – действие  $j$ -го типа мотивационного стимула на  $k$ -й тип мотивации;

$dflt(w_i)$  – стандартная эффективность (производительность труда)  $i$ -го работника.

Тогда эффект от применения  $j$ -го мотивационного стимула можно будет выразить следующим образом:

$$r_j = \sum_i dflt(w_i) \sum_k w_{ik} s_{jk}, \quad (1)$$

Дополнив выражение (1) формулами для определения затрат на  $j$ -й тип стимулирования, а также введя ограничения по затратам можно получить модель оптимизации процесса стимулирования. Однако практическое её применение затрудняется следующими факторами:

- сложность численного описания эффективности труда творческих работников;
- сложность численного описания затрат на моральное и другие виды неденежного стимулирования;
- отсутствует механизм компенсации ошибок тестирования;
- отсутствует механизм отслеживания изменений мотивационного типа;
- необходимость специальных знаний для корректирования мотивационного профиля сотрудника;
- сложность интерпретации результатов.

Большая часть этих недостатков может быть существенно уменьшена при переходе к использованию инструментария теории нечетких множеств, тем более что структура задачи и формат представления входных данных соответствуют её требованиям.

Следует отметить, что сама идея использования инструментария нечетких множеств для управления мотивацией не нова. Так, например в [5] нечеткая логика использовалась для определения мотивационного типа персонала руководителем подразделения. Однако в рассматриваемой постановке данная задача до сих пор не решалась.

Рассмотрим обобщенную нечеткую модель решения задачи по определению эффекта мотивационного стимула (рис. 3).

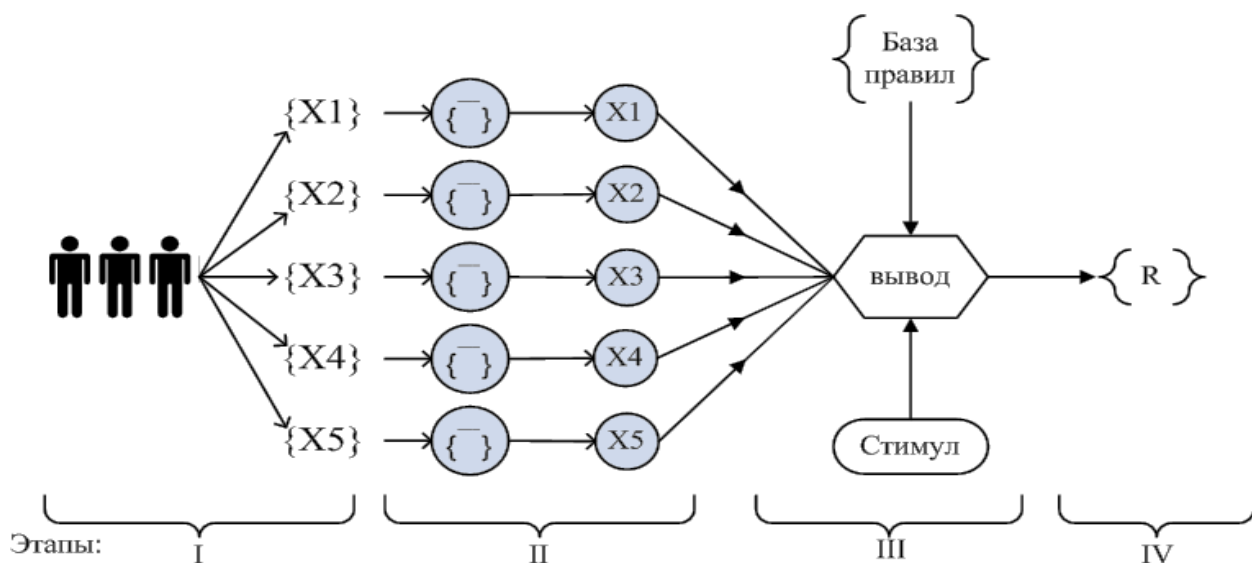


Рис. 3. Нечеткая модель оценки эффективности мотивационных стимулов

На первом этапе моделирования осуществляется фаззификация входных данных, то есть приведение их к термам нечеткой логики. В рассматриваемой задаче, как и ранее, входными данными служат результаты тестирования персонала. Для всех входных переменных функции принадлежности состоят из пяти термов и имеют трапецеидальный вид (табл. 2).

Таблица 2

Параметры оценки принадлежности к мотивационному типу в виде лингвистических переменных

Интервал значений	Лингвистическая оценка
[0; 0; 0.1; 0.15]	Очень низкий
[0.1; 0.15; 0.22; 0.25]	Низкий
[0.2; 0.25; 0.35; 0.4]	Средний
[0.35; 0.4; 0.55; 0.6]	Высокий
[0.5; 0.6; 1; 1]	Очень высокий

На выходе первого этапа получается набор из пяти нечетких таблиц (по количеству мотивационных типов), содержащих оценки принадлежности каждого из сотрудников к каждому типу.

На втором этапе определяется структурный состав подразделения по мотивационным типам. Для этого могут быть использованы как формальные процедуры определения среднего значения нечетких параметров, так и процедура нечеткого вывода на основе таблицы соответствий. Последний способ может использоваться при применении данной модели для анализа оптимальности структурного состава подразделений и других задач, тематика которых выходит за рамки данного исследования.

Третий этап является основным для определения эффективности воздействия мотивационного стимула на группу сотрудников. Нечеткий вывод производится на основании рассчитанных ранее структурных показателей X1–X5, а также на основании базы правил, определяющей величину эффекта от воздействия мотивационного стимула на каждый из типов внутренней мотивации (табл. 3). Заполнение табл. 3 проведем на основании данных табл. 1.

Таблица 3

База правил оценки эффективности мотивационных стимулов  
(значения в скобках соответствуют отрицательной эффективности)

	Денежные	Моральные	Управление	Взыскания
X1	высокий	(низкий)	нет	(низкий)
X2	средний	средний	высокий	(средний)
X3	средний	высокий	средний	(высокий)
X4	низкий	низкий	низкий	(средний)
X5	нет	нет	нет	низкий

На последнем, четвертом этапе осуществляется окончательное формирование вывода об эффективности влияния мотивационных стимулов на группу сотрудников. При этом вывод возможен как в терминах нечеткой модели, так и в числовом виде, после процедуры дефаззификации. Первый вариант более удобен для восприятия лицом, принимающим решения, а второй – для последующей математической обработки полученной информации.

### ВЫВОДЫ

Таким образом, предложенные методы позволяют усовершенствовать процедуру мотивации целеполагания и согласования целей на промышленном предприятии, а также повысить её эффективность за счет оптимизации распределения стимулирующих воздействий.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щербатых Ю. В. *Общая психология* / Ю. В. Щербатых. – СПб. : Питер, 2008. – 272 с.
2. Герчиков В. И. *Управление персоналом: работник – самый эффективный ресурс компании* / В. И. Герчиков. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 282 с.
3. Ребров А. В. *Влияние структуры мотивации работника на результативность труда Новая парадигма в управлении мотивацией* / А. В. Ребров – Lambert Academic Publishing, 2011. – 156 с.
4. Пригожин А. И. *Цели и ценности. Новые методы работы с будущим.* / А. И. Пригожин. – М. : Изд-во «Дело» АНХ, 2010. – 432 с.
5. Донець О. С. *Модель нечіткої логіки щодо визначення мотиваційного типу персоналу в системі підвищення ефективності управління підприємством.* / О. С. Донець // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». – Дн-ск, Дніпропетровський державний аграрний університет, 2012. – № 2. – С. 183–192.