

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ВАРИАНТОВ ПРОЕКТОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ СПРАВОЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Стреха П.А., аспирант ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

В статье рассмотрен методический подход к анализу вариантов проектов инвестирования справочно-аналитических систем в области технического регулирования, основанный на типизации и предварительной обработке качественных (экспертных) и количественных данных; формировании пула моделей прогнозирования и выбора адекватной модели прогнозирования на основе массива предварительно обработанных данных; в) взаимосвязи основных этапов идентификации объекта прогнозирования в широком смысле.

Ключевые слова: техническое регулирование, справочно-аналитическая система, проект, развитие, инвестирование.

UDC 658+004+006

METHODOICAL APPROACH TO ANALYSIS OF VARIANTS OF INVESTMENT PROJECTS IN THE SPHERE OF DEVELOPMENT OF QUERY AND ANALYTICAL SYSTEMS FOR TECHNICAL REGULATION

Strekha P.A., post-graduate student FSUE «STANDARTINFORM»

The article overviews methodical approach to analysis of of variants of investment projects in the sphere of development of query and analytical systems for technical regulation based on assignment of types and preliminary processing of quality (expert) and quantative data as well as creation of a pool of forecasting models and determining an adequate model of forecastinf based on an array of preliminary processed data and interconnection of main stages of project indentification of a forecasting object in broader sense.

Keywords: technical regulation, query and analytics systems, projects, development, investing.

Обеспечение качества информационных услуг в системе технического регулирования объективно предполагает анализ вариантов инвестирования

проектов развития соответствующих справочно-аналитических систем. Предлагаемый методический подход к анализу вариантов инвестирования проектов развития указанных систем основан на определении суммы положительных и отрицательных эффектов от предполагаемых улучшений характеристик справочно-аналитических систем в области технического регулирования (САС ТР), определении класса модели прогнозирования на основе использования следующих компонентов:

а) типизации и предварительной обработки качественных (экспертных) и количественных данных;

б) формирования пула (классовой структуризации) ряда моделей прогнозирования и выбора адекватной модели прогнозирования на основе массива предварительно обработанных данных;

в) взаимосвязи основных этапов идентификации объекта прогнозирования в широком смысле.

В зависимости от уровня использования априорной (стратегической) информации об объекте инвестирования различают задачи идентификации модели прогнозирования в узком и широком смысле. Идентификация в узком смысле состоит в оценивании неизвестных параметров заданного математического оператора (модели) по экспериментальной информации. При этом структура оператора (структура модели) постулируется на основе априорной информации. Априорная информация следует из источников исторической информации об уже выполненных проектах. Экспертная информация получается в результате обработки экспертных интервью о параметрах объекта инвестирования.

Если при идентификации в узком смысле наблюдения используются только для оценивания неизвестных параметров модели заданной структуры, то идентификация в широком смысле позволяет по априорной и экспериментальной информации выбрать структуру модели, оценить её неизвестные параметры и проверить адекватность построенной модели реальной системе. Принцип многоуровневой идентификации показан на рис. 1.

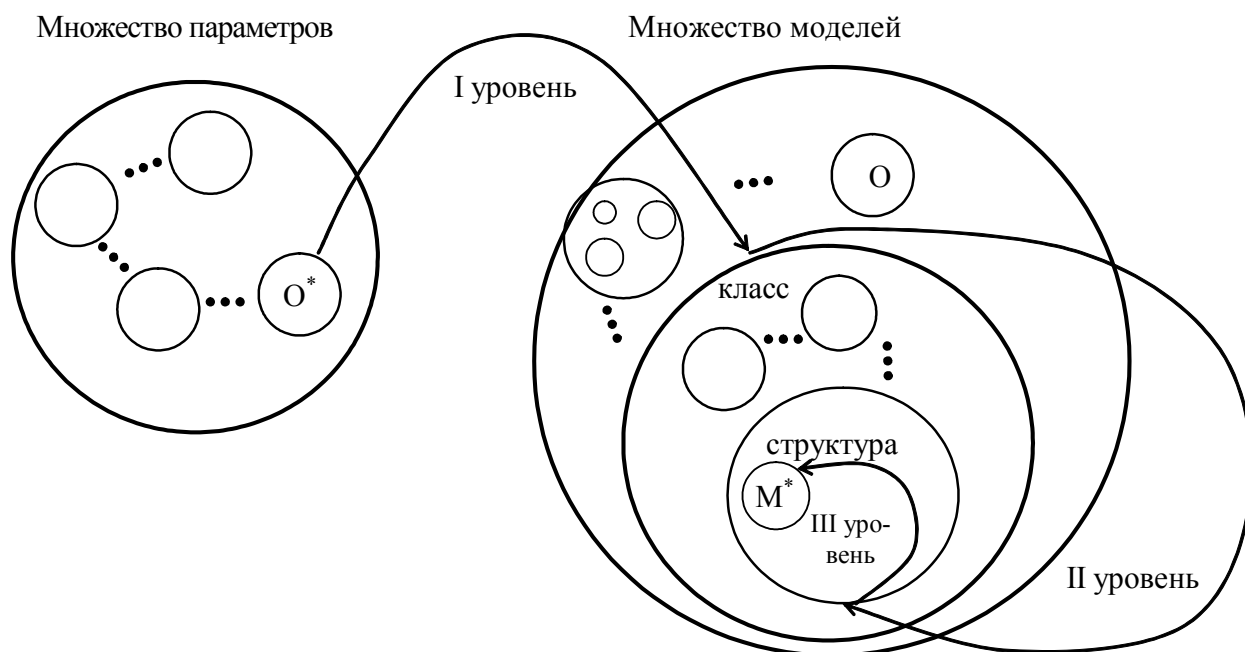


Рисунок 1 – Принцип многоуровневой идентификации модели объекта прогнозирования

Пусть ω_i , $i = \overline{1, N}$ означает определённое свойство объекта прогнозирования (ОП), а $\bar{\omega}_i$ – противоположное ему свойство. Тогда элемент Ω_j множества

$$\Omega = \{\Omega_j : (\omega_1 \cup \bar{\omega}_1) \cap (\omega_2 \cup \bar{\omega}_2) \cap \dots \cap (\omega_N \cup \bar{\omega}_N)\}$$

определяет логически обоснованную комбинацию наиболее общих свойств объекта, которую будем называть классом объекта.

Если в качестве ω_i и $\bar{\omega}_i$ соответственно понимать такие общие свойства как сосредоточенность или распределённость параметров, линейность или нелинейность, статичность или динамичность, стационарность или нестационарность, непрерывность или дискретность, то примерами классов будут комбинации типа «объекты с сосредоточенными параметрами – нелинейные – динамические – стационарные – дискретные» или «объекты с сосредоточенными параметрами – нелинейные – динамические – стационарные – непрерывные» и т.д. Множество Ω имеет $q = 2^N$ элементов, соответствующих различным классам параметров объекта прогнозирования.

В формализованном виде процедура многоуровневой (трёхуровневой) идентификации прогнозирующей модели может быть записана в виде системы отношений:

$$\begin{cases} \Phi_{\text{кл}} : \Omega \xrightarrow{AI, Y} V, \\ \Phi_{\text{стр}} : M \xrightarrow{AI, Y} F, \\ \Phi_{\text{пар}} : A \xrightarrow{Y} C, \end{cases}$$

где $\Phi_{\text{кл}}$, $\Phi_{\text{стр}}$, $\Phi_{\text{пар}}$ – есть решающие правила, которые на основе анализа априорной AI и экспертной (включая, но не ограничиваясь) Y информации (наблюдений) позволяют последовательно оценить класс модели из множества V , структуру модели из множества моделей F и по экспертной информации определить значения параметров модели на множестве их значений C .

По ряду объективных причин нельзя построить метод идентификации модели прогнозирования с нулевой вероятностью ошибочных решений. Кроме того, вследствие влияния внешних факторов могут изменяться условия, в которых осуществляется моделирование. Это в равной степени относится как к характеристикам самого объекта, так и объёму и качеству исходных данных об изменении его параметров. В этих условиях процесс идентификации в виде цепочки «наблюдение – выбор структуры модели – оценивание параметров – проверка адекватности» в общем случае является многошаговым. Иными словами, если степень адекватности построенной модели недостаточна для достижения поставленной цели, задачу идентификации необходимо решать сначала, используя приобретённый опыт и стараясь получить дополнительную информацию из наблюдений. Взаимосвязь основных этапов идентификации модели прогнозирования в широком смысле иллюстрирует рис. 2.

Как следует из рисунка 2, априорная (стратегическая) информация о проекте разработки САС ТР является основополагающим и необходимым видом обработанных данных, который используется на каждом этапе прогнозирования инвестиционной привлекательности будущей САС в рамках проекта ее развития.

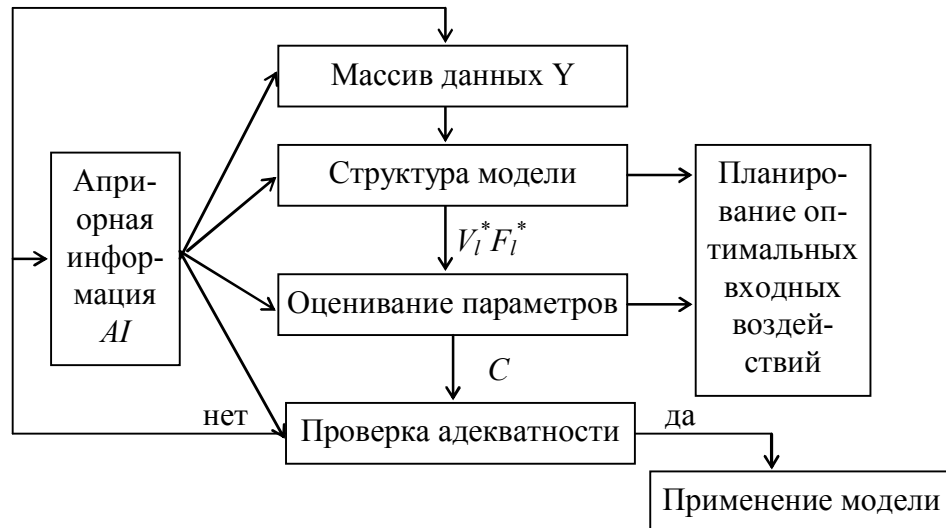


Рисунок 2 – Взаимосвязь основных этапов идентификации в широком смысле

Таким образом, оценка инвестиционной привлекательности проектов развития информационных систем в сфере технического регулирования в рамках данного подхода формирует не только данные об инвестиционных альтернативах, но и детерминирует определение самой инвестиционной привлекательности для конкретного проекта развития САС ТР. Данное свойство предлагаемого подхода позволяет применять его для оценки инвестиционной привлекательности любого проекта развития информационной системы в сфере технического регулирования.