

УДК 338.28:330.47

О МАТРИЧНО-ЦИФРОВОМ МЕХАНИЗМЕ ФОРМИРОВАНИЯ БЛОКОВ БАЗ ДАННЫХ – ИНФОРМАЦИОННОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ТОВАРНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Меркулова Ю.В.

Институт проблем рынка Российской академии наук, Москва, e-mail: merkul-yuliya@gmail.com

Предлагаемая динамическая ситуационно-стратегическая система планирования должна иметь информационную основу. В связи с этим создание системы взаимосвязанных блоков баз данных имеет особую актуальность и важность. Процессы оптимизации и ситуационной трансформации переменных данных должны базироваться на системе постоянных данных как на неких константах при реализуемой ситуационно-стратегической системе планирования. Это обеспечивает целостность формируемой системы баз данных. Разработаны матрично-цифровые механизмы формирования блоков баз данных и установлены взаимосвязи между ними на основе создания объектно-реляционных моделей. Для каждого блока баз данных и для каждой базы данных разработаны свои ключи, имеющие двойную идентификацию: и по аналоговому, и по цифровому принципу. Каждой строке и столбцу в базах данных присвоен цифровой код, на их пересечении формируется цифровой код каждой ячейки. Поэтому все БД являются аналого-цифровыми. А описание объектно-реляционных моделей в цифре открывает огромные возможности для установления общности и взаимосвязей между любыми объемами информации. Методология формирования взаимосвязанных блоков аналого-цифровых баз данных раскрыта на примере созданной БД для динамического планирования фирмы, которая получила свидетельство о государственной регистрации в реестре баз данных ФИПС. Сделанные прикладные разработки и предлагаемые теоретико-методологические основы формирования системы баз данных имеют большое значение для повышения обоснованности и эффективности ситуационно-стратегического планирования, для сбалансированности данных спроса и предложения и повышения конкурентоспособности продукции.

Ключевые слова: система, блоки, базы данных, товарное предложение, рынок, динамика, конкуренция, товар, планирование

ABOUT THE MATRIX-DIGITAL MECHANISM OF THE FORMATION OF BLOCKS OF DATABASES – OF THE INFORMATION BASE FOR DYNAMIC PLANNING OF THE COMPETITIVE COMMODITY OFFER

Merkulova Yu.V.

Institute of problems of the market of the Russian Academy of Sciences, Moscow, e-mail: merkul-yuliya@gmail.com

The offered dynamic situational-strategic system of planning has to have information basis. In this regard creation of system of the interconnected blocks of databases is of special relevance and importance. Processes of optimization and situational transformation of variable data have to be based on system of constant data, as on certain constants at the realized situational-strategic system of planning. It provides integrity of the formed system of databases. Matrix-digital mechanisms of formation of blocks of databases are developed and interrelations between them on the basis of creation of object-relational models are established. The keys having double identification are developed for each block of databases and for each database: both over analog and digital principle. Every line and a column in databases are denoted by special digital codes, the digital code of each cell is formed owing to their crossing. Therefore, all databases are analog-digital tools for storage of the information. The description of object-relational models in digit opens huge opportunities for establishment of a community and interrelations between any volumes of information. The methodology of formation of the interconnected blocks of analog-digital databases is opened on the example of the created database for dynamic planning of firm, which received the certificate about the state registration in the register of databases FIPS. The made applied elaborations and the offered theoretical-methodological bases of formation of system of databases are of great importance for increase in validity and efficiency of situational-strategic planning, for balance of data of supply and demand and increase in competitiveness of products.

Keywords: system, blocks, bases bathing, commodity offer, market, dynamics, competition, goods, planning

В условиях высококонкурентных рынков выигрывает тот, кто более информирован, и тот, кто сможет быстрее принимать решения и маневрировать товарным предложением в режиме реального времени с учётом изменяющейся ситуации на рынках и динамики потребительского спроса. В связи с этим особую актуальность приобретает формирование баз данных для дина-

мического планирования фирмой товарного предложения. Любая база данных должна представлять из себя сведения постоянного характера и обладать целостностью в границах ситуационно-стратегической системы планирования, к которой она относится. Однако для целей создания процесса динамического планирования конкурентоспособного товарного предложения

недостаточно одной или даже нескольких разрозненных баз данных, а необходима их система, которая бы включала связанные между собой блоки информации о рынках, покупателях, конкурентах, посредниках, потребительском спросе, о механизме, стадиях, этапах планирования, о стадиях жизненных циклов продуктов и ресурсов, о типичных задачах и типичных вариантах решения.

Цель исследования: создание матрично-цифровой технологии и методологии формирования взаимосвязанных блоков баз данных для динамического планирования товарного предложения предприятия. В ходе проведенного теоретико-методологического исследования была разработана новая динамическая система планирования, которая объединяет стратегическое и ситуационное планирование в единую систему [1, с. 39–64]. Стратегическое планирование определяет ориентиры и направления развития, а ситуационное планирование – корректирует стратегический диапазон данных предложения согласно быстро меняющемуся текущему спросу. Стратегическое и ситуационное планирование дополняют друг друга и представляют единую динамическую систему преобразования данных. Постоянные сведения о рынках, о категориях спроса и предложения, о показателях и методологии создания программ развития необходимы не только для прогнозирования данных на перспективу и генерации стратегических планов и программ, но и для ситуационного планирования текущих изменений. Динамическое маневрирование данными только тогда может быть действительно эффективным, когда оно будет опираться на блоки постоянной информации, которая является отправной точкой, некой константой в быстро изменяющихся условиях хозяйствования.

В качестве методов исследования использовались народнохозяйственный, комплексный подходы, метод кластерного и системного анализа, методы блоковой классификации и систематизации данных. В процессе исследования изучались существующие стандарты, эталонные модели создания баз данных [2, с. 1–39]. Например, в соответствии с ГОСТР ИСО МЭК ТО 10032-2007 любая база данных должна состоять из схемы и непосредственно базы данных. На основе классификации постоянных данных на группы формируется схема базы данных. Рекомендуются разрабатывать схему не для каждой базы данных, а для группы баз данных. Такая схема будет содержать структуру баз данных, объединённых в блок [2, с. 1–39]. Матрично-цифровая

методология баз данных основана на разработанном автором в ходе исследования методическом пособии по динамическому планированию товарного предложения фирмы [3, с. 3–171] и на основе теоретических разработок и опыта формирования баз данных различными учёными и практиками [4–6], а также изучения теоретических основ и сущности построения реляционных моделей и баз данных [7, с. 52–210].

Результаты исследования заключаются в создании Базы данных для динамического планирования фирмой товарного предложения «БД ДПФ ТП», которая получила свидетельство о государственной регистрации базы данных за № 2014621457 от 16.10.2014 г. в реестре баз данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности (ФИПС) [8, с. 1]. На её основе опишем разработанную матрично-цифровую технологию построения баз данных и покажем её преимущества. БД ДПФ ТП состоит из двух цифровых блоков баз данных и обеспечивает информационную основу для динамического решения задач множественной оптимизации в процессе ситуационно-стратегического планирования. Для формирования каждого блока баз данных были построены свои классификационные схемы.

Суть схем первого блока состоит в том, что они классифицируют по матричному принципу постоянные данные, необходимые для динамического планирования основных показателей активности предприятия на ресурсных и товарных рынках. Это выражается в том, что по вертикали схемы отражают основные, постоянные показатели делового окружения фирмы на ресурсных и товарных рынках, которые фирмы должны прогнозировать в процессе планирования, а по горизонтали – основные показатели закупок и товарного предложения соответственно, которые фирма должна оптимизировать в процессе динамического планирования обеспечения производства ресурсами и позиционирования на рынках товаров. Все позиции каждой из классификационных моделей связаны друг с другом, образуя своеобразную матрицу. По такому же принципу построены сами базы данных. Например, с одной стороны, число и состав поставщиков различных ресурсных рынков, ассортимент, объём, качество и цены их предложения, уровень конкуренции на ресурсных рынках создают условия и внешние возможности для программы закупок ресурсов предприятием, с другой стороны, процесс оптимизации показателей закупок должен учитывать действующую ресурсную базу предприятия, его внутренние ре-

зервы и финансовые возможности, а также учитывать товарные стратегии фирмы и деловое окружение предприятия на товарных рынках: число и состав конкурентов предприятия, потенциальное число и состав покупателей его продукции, торговых посредников. Существуют и обратные зависимости, когда процесс оптимизации показателей предложения продуктов зависит от оптимизации показателей закупок ресурсов и их рационального использования. Поэтому блок из баз данных, содержащих набор показателей, нужных для осуществления и ресурсных, и товарных стратегий, является основой для динамического планирования программ закупок ресурсов и предложения продуктов.

Суть схем второй группы базы данных состоит в том, что они систематизируют постоянные сведения о стадиях жизненных циклов спроса и предложения товаров и ресурсов на рынках, о стадиях закупок и использования ресурсов и изготовления конечного продукта, его эксплуатации потребителями, а также о влиянии временных параметров жизненных циклов на тенденции изменения других показателей спроса и предложения. Второй блок баз данных дополняет первый блок, так как без сбалансированности временных параметров жизненных циклов спроса и предложения невозможно оптимизировать показатели закупок ресурсов, а также качественные, ценовые и объёмные параметры предложения продуктов. Эти классификационные схемы создают основу для матрично-цифрового построения баз данных. Каждая база данных и из первого, и из второго блока содержит поля (столбцы), которые имеют и аналоговое, и цифровое обозначение, так как каждому столбцу присвоен индивидуальный цифровой код, точно так же и каждая строка имеет уникальный цифровой код. Поэтому цифровой код каждой ячейки установлен как сложный код, сформированный из комбинации цифр определённой строки и столбца и потому является уникальным тоже.

Следующий этап формирования баз данных состоит в определении ключей идентификации. В результате исследования был предложен новый подход к формированию ключей идентификации. Во-первых, предлагается многоступенчатая идентификация, когда вначале идентификаторы устанавливаются для определённого блока баз данных, а затем для каждой базы данных в нём и так далее до идентификации информации в отдельной ячейке определённой базы данных. Такой подход к идентификации баз данных, с одной стороны, позволяет

устанавливать общность баз данных одного блока, а с другой стороны, определять их отличия. Во-вторых, рекомендуется устанавливать ключи двойной идентификации, а именно и по аналоговым идентификаторам, и по цифровым кодам. Это возможно сделать, учитывая, что уникальные цифровые коды присвоены не только блоку баз данных, но и каждому столбцу, и каждому полю внутри определённой базы данных. В результате возможна цифровая идентификация не только каждой строки и столбца в определённой базе данных, но и каждой ячейки в ней, цифровой код которой состоит из цифровых идентификаторов строк и столбцов вследствие их пересечения. Цифровое обозначение данных позволяет записывать в компактной форме большие объёмы информации и повышает скорость поиска и обработки данных. Аналоговый идентификатор позволит сразу определить, какого направления информация содержится под конкретным цифровым кодом. В результате матрично-цифровой технологии были созданы два цифровых блока баз данных.

Первый блок «Планирование делового окружения фирмы» включает базы данных о типах, назначении, показателях ресурсных и товарных рынков соответственно. По вертикали сформированной базы данных для планирования делового окружения фирмы на ресурсных рынках были отражены разновидности ресурсных рынков (рынки технологий и средств труда, материальных ресурсов и полуфабрикатов, трудовых ресурсов) и основные категории, характеризующие предложение ресурсных рынков, а также были определены цифровые коды для каждого типа ресурсного рынка и каждой рыночной категории планирования этих рынков и их предложения, включая число, состав поставщиков, конкурентов, покупателей, объём, цены, качество, ассортимент предложения каждого вида ресурса. Каждая рыночная категория различных рынков по горизонтали детализирована показателями планирования фирмой своего делового окружения на ресурсных рынках и показателями закупок ресурсов. Это формирует цепочку горизонтальных взаимосвязей между показателями конкретного ресурсного рынка и показателями планирования делового окружения фирмы на ресурсных рынках и её закупок на них, но в то же время существуют и вертикальные взаимосвязи между категориями планирования различных ресурсных рынков и, соответственно, между показателями планирования фирмой закупок и своего делового окружения на различных ресурсных рынках.

Сформированная система вертикальных и горизонтальных взаимосвязей внутри базы данных для планирования делового окружения фирмы и её закупок на ресурсных рынках фактически образует матричную систему, в которой все данные и их цифровые коды связаны друг с другом.

Аналогичным образом построена база данных для планирования делового окружения фирмы на товарных рынках. По вертикали отражаются рыночные категории товарных рынков (покупатели, потребительский спрос, конкуренты, торговые посредники и их характеристики), а по горизонтали – детализируются показатели планирования фирмой делового окружения на товарных рынках, а именно: число и состав покупателей различных видов товаров фирмы, число и состав её торговых посредников, число и состав потребительских сегментов, число и состав конкурентов, а также показатели предложения её продукции. Рыночные категории планирования тесно связаны друг с другом вертикальными связями и очевидны их горизонтальные связи с показателями, детализирующими каждую рыночную категорию фирмы на товарных рынках, но и все показатели делового окружения фирмы тоже связаны друг с другом. Тем самым формируется сложная система вертикальных и горизонтальных взаимосвязей между данными и их цифровыми кодами и создаётся матричная форма для хранения информации внутри каждой базы данных.

Однако матрично-цифровой принцип характерен не только для формирования каждой базы данных, но и для формирования всего первого блока баз данных. Это выражается в следующем. С одной стороны, основные базы данных имеют вертикальные иерархические взаимосвязи с рядом дополнительных баз данных, содержащих более детальную информацию о группе систематизируемых показателей для планирования делового окружения фирмы на ресурсных и товарных рынках соответственно. Например, в дополнение к ним составлены базы данных, классифицирующие цели, задачи, комбинации корректировок делового окружения и стратегий фирмы на ресурсных и товарных рынках соответственно, а также базы данных о содержании планирования материально-вещественной субстанции продукта, технологии изготовления, кадровом обеспечении производства продуктов и о планировании комбинаций соотношения спроса и предложения на товарном рынке и рынке услуг. С другой стороны, между основными базами данных формируемого блока существуют горизонтальные взаи-

мосвязи, а именно данные для планирования делового окружения фирмы на товарных и ресурсных рынках, хотя и косвенно, но связаны друг с другом и зависят друг от друга. Например, показатели числа и состава поставщиков и конкурентов на ресурсных рынках определяют показатели объёма качества, стоимости закупок ресурсов, которые влияют на качество и стоимость конечной продукции предприятия, а следовательно, на число и состав его конкурентов и покупателей его продуктов, на данные спроса и предложения на товарных рынках.

Однако для целей осуществления динамического мобильного планирования конкурентоспособного товарного предложения в условиях быстрых изменений на рынках, важно не только создать информационную базу для маневрирования деловым окружением фирмы на ресурсных и товарных рынках, но и информационную базу для планирования фактора времени. Поэтому был сформирован второй блок баз данных для динамического планирования товарного предложения фирмы с учётом фактора времени. Создана база данных для планирования жизненных циклов товаров, ресурсов, которая по вертикали содержит информацию о структуре совокупного жизненного цикла товаров (ресурсов), включая стадии жизненных циклов изготовления различных продуктов (ресурсов), предложения на рынках продуктов (закупок ресурсов), их эксплуатации. Эти стадии по горизонтали детализируются набором мероприятий фирмы по их осуществлению. Цифровыми кодами обозначены все столбцы и строки баз данных. Матрично-цифровая форма хранения информации о временных циклах изготовления, предложения, эксплуатации любых товаров и ресурсов имеет преимущества, так как цифровые идентификаторы характеризуют общность данных, их принадлежность к определённой группе данных и создают основу для ускоренного машинного поиска и обработки информации. Например, жизненный цикл изготовления и продуктов, и ресурсов включает идентичные стадии, а именно: научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, технологическую, организационную подготовку производства и само производство. База данных содержит информацию о типичных мероприятиях на каждой из этих стадий при планировании конечных изделий, материальных ресурсов, комплектующих изделий, технологий и средств труда, а также жизненный цикл подготовки кадров. Поэтому горизонтальные связи между данными о жизненных фазах и набором планируемых работ и показателей для

их осуществления очевиден, но существует и вертикальная система взаимосвязей между разными временными стадиями. Например, содержание научно-исследовательских работ определяет особенности конструкции и технологии продукта, конструкция часто влияет на технологию, а технология определяет производительность производства. Продолжительность стадий изготовления влияет на временные параметры предложения товаров и ресурсов на рынках. Стадии использования ресурсов точно так же влияют друг на друга и на стадии предложения товаров на рынках. Таким образом, существует матричная система вертикальных и горизонтальных взаимосвязей между данными внутри базы данных для планирования жизненных циклов продуктов и ресурсов. Однако блок содержит и другие базы данных, а именно для планирования качества, целевой функции товаров, ассортиментов, а также основных показателей товарного предложения фирмы в зависимости от временных параметров спроса и предложения. Данные этих баз данных связаны друг с другом и с базой данных для планирования жизненных циклов товаров и ресурсов. Тем самым точно так же, как и в первом блоке, установлены матричные взаимосвязи не только внутри баз данных, но и между ними.

Определение системы взаимосвязей между данными как внутри отдельно взятой базы данных, так и между данными различных баз данных имеет особую важность не только для целей лучшей систематизации данных при формировании баз данных, но и для процесса их последующей обработки и использования, так как при планировании различных показателей необходимо знать, как они связаны друг с другом и влияют друг на друга. Для этих целей необходимо строить объектно-реляционные модели, так как объектная модель идеально подходит для трактовки различного рода текста и позволяет использовать язык запросов для машинной обработки информации, а реляционная модель характеризует взаимосвязи между данными. Представление объектно-реляционных моделей в цифровом формате позволит в компактной форме проанализировать взаимосвязи между большими объёмами информации как связи между их цифровыми кодами и повысить скорость обработки данных.

В ходе исследования была построена объектно-реляционная модель взаимосвязей – отношений между показателями планирования делового окружения фирмы на ресурсных и товарных рынках (рис. 1) и объектно-реляционная модель, характери-

зующая цепочку комплексных взаимосвязей между временными параметрами жизненного цикла спроса и предложения каждого продукта и их влияния на другие показатели его спроса и предложение, а также показатели полезного эффекта от него (рис. 2). Объектно-реляционные модели в полной мере реализуют матрично-цифровой подход к установлению взаимосвязей между данными, который был разработан при создании заявки на изобретение [9, с. 39, 47].

Суть составленных объектно-реляционных моделей состоит в том, чтобы установить прямые и обратные связи каждого элемента определённой базы данных (БД), представленной в форме таблицы, с другими элементами (данными) как внутри этой базы данных, так и с данными других баз данных определённого блока. Например, данные БД, характеризующие показатели планирования делового окружения фирмы на ресурсных рынках и её закупочные стратегии взаимосвязаны с данными БД, характеризующими показатели планирования делового окружения фирмы на товарных рынках и её товарные стратегии (рис. 1).

Рассмотрим эти взаимосвязи более подробно. Данные внутри каждой конкретной базы данных взаимосвязаны друг с другом. Не только один столбец вытекает из другого, но и записи (строки) таблицы взаимосвязаны друг с другом логическими связями. Даже если нет прямых зависимостей между различными показателями планирования, то существует система косвенных связей между ними. Модель (рис. 1) показывает, что показатели делового окружения фирмы на рынках технологий, средств труда, материалов, комплектующих изделий и трудовых ресурсов связаны друг с другом и влияют друг на друга, так как, например, смена технологий производства может сопровождаться изменениями материально-вещественного состава продукта, заменами в составе трудового коллектива, занимающегося изготовлением продукта, и наоборот. Кроме того, следует учитывать, что даже на одном ресурсном рынке, например на рынке материалов или средств труда, изменение одних показателей влияет на изменение других показателей делового окружения фирмы. Например, снижение или увеличение числа поставщиков влияет на объём, ассортимент, цены предложения ресурсов, а запросы фирмы в качестве, цене, ассортименте, объёме различных ресурсов обуславливает число и состав её поставщиков. В свою очередь оптимизация качественных параметров закупаемых ресурсов неразрывно связана с оптимизацией цены их приобретения фирмой. А от числа и состава поставщиков ре-

сурсов зависит не только число СЗХ фирмы на ресурсных рынках, но и норма закупок конкретных видов ресурсов у разных поставщиков и ассортимент приобретаемых

ресурсов. При согласованной оптимизации данных показателей очень важно учитывать интенсивность конкуренции на ресурсных рынках.

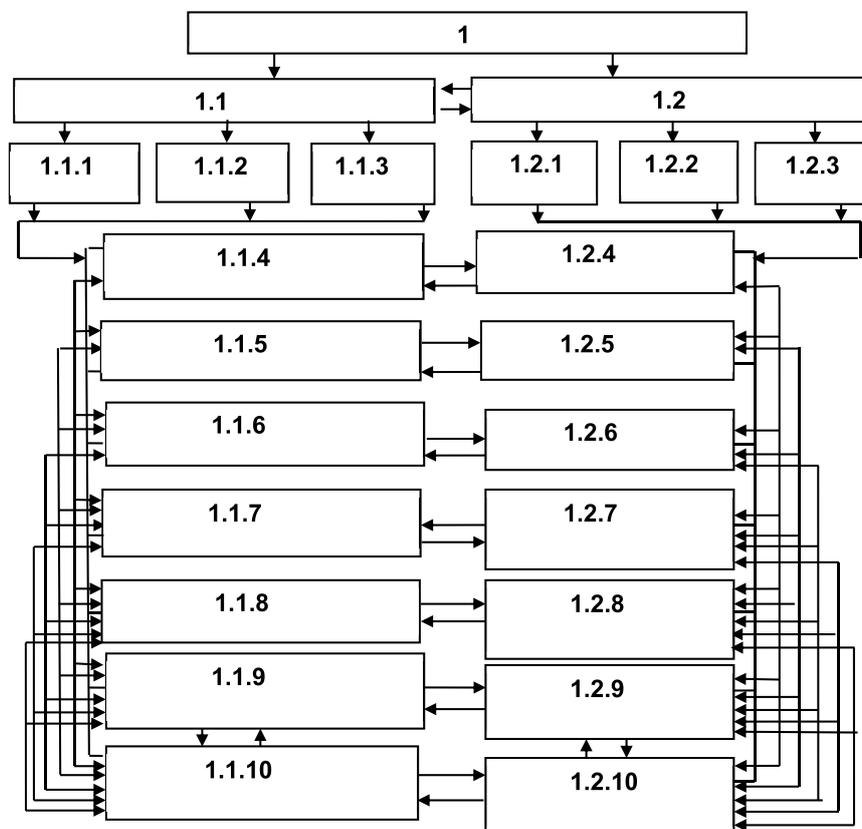


Рис. 1. Объектно-реляционная модель взаимосвязей – отношений между данными БД для планирования делового окружения фирмы на ресурсных и товарных рынках

Условные обозначения:

- 1 – процесс установления взаимосвязей между данными баз данных для планирования делового окружения фирмы на ресурсных и товарных рынках, показателей закупок ресурсов и предложения товаров;
 1.1 – процесс планирования показателей делового окружения и закупок фирмы на ресурсных рынках:
 1.1.1 – на рынках технологий и средств труда (СТ); 1.1.2 – на рынках материальных ресурсов (МР) и комплектующих изделий (КИ); 1.1.3 – на рынках трудовых ресурсов (ТР);
 1.1.4 – процесс оптимизации числа поставщиков на рынках технологий, СТ, МР, КИ, ТР;
 1.1.5 – процесс оптимизации состава поставщиков на рынках технологий, СТ, МР, КИ, ТР;
 1.1.6 – процесс оптимизации ассортимента на рынках технологий, СТ, МР, КИ, ТР;
 1.1.7 – процесс оптимизации объемов предложения; разных видов технологий, СТ, МР, КИ, ТР;
 1.1.8 – процесс оптимизации качества предлагаемых технологий, СТ, МР, КИ, ТР;
 1.1.9 – процесс оптимизации цен предложения на рынках технологий, СТ, МР, КИ, ТР;
 1.1.10 – процесс оптимизации конкуренции на рынках технологий, СТ, МР, КИ, ТР;
 1.2 – процесс планирования показателей делового окружения и предложения продуктов фирмы на товарных рынках:
 1.2.1 – покупатели товарных рынков, в т.ч. торговые посредники;
 1.2.2 – потребительский спрос на товарных рынках;
 1.2.3 – конкуренция на товарных рынках;
 1.2.4 – процесс оптимизации числа покупателей товара, в том числе торговых посредников;
 1.2.5 – процесс оптимизации состава покупателей товара, в том числе торговых посредников;
 1.2.6 – процесс оптимизации товарного ассортимента фирмы;
 1.2.7 – процесс оптимизации норм и объемов продаж товара;
 1.2.8 – процесс оптимизации качественных параметров товара;
 1.2.9 – процесс оптимизации цены предложения товара;
 1.2.10 – процесс оптимизации уровня конкуренции на товарных рынках.

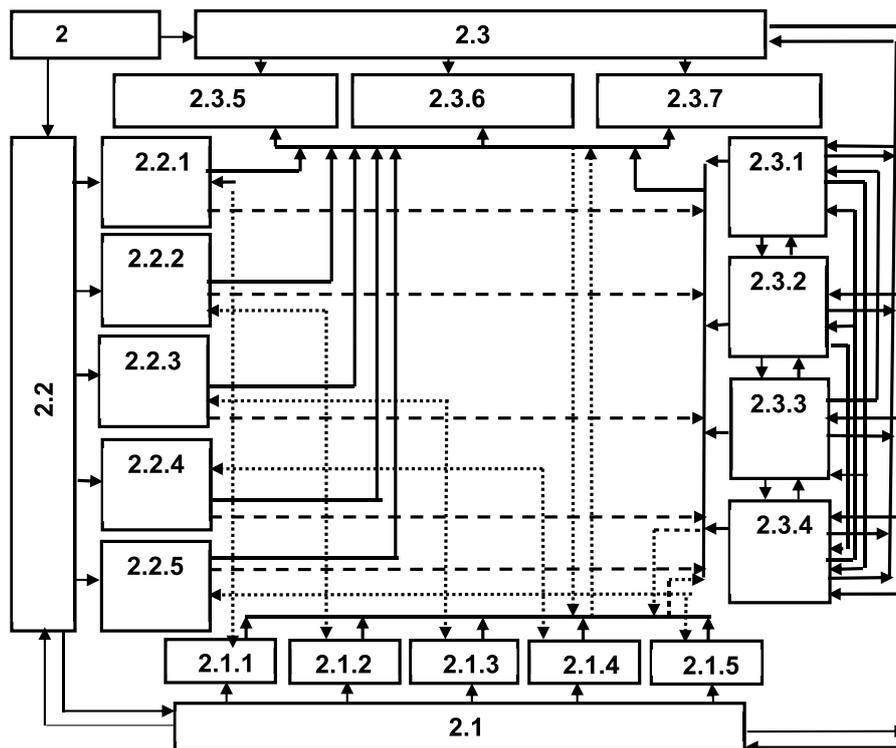


Рис. 2. Объектно-реляционная модель взаимосвязей между данными баз данных для согласованного планирования оптимального множества временных параметров и показателей предложения продуктов на рынках и полезного эффекта от них

Условные обозначения:

- 2 – процесс установления взаимосвязей между данными баз данных для планирования временных параметров жизненных циклов спроса и предложения товара и показателей его позиционирования на рынках и эффективности;
- 2.1 – процесс планирования продолжительности стадий жизненного цикла спроса на товар: 2.1.1 – стадия зарождения спроса; 2.1.2 – стадия ускорения спроса; 2.1.3 – стадия стабилизации спроса; 2.1.4 – стадия снижения спроса; 2.1.5 – стадия затухания спроса;
- 2.2 – процесс планирования продолжительности стадий жизненного цикла предложения товара: 2.2.1 – стадия внедрения товара на рынок; 2.2.2 – стадия роста предложения товара; 2.2.3 – зрелость предложения товара; 2.2.4 – снижение предложения товара; 2.2.5 – уход товара с рынка;
- 2.3 – процесс планирования показателей совокупного полезного эффекта и коэффициента эффективности каждого продукта для народного хозяйства в целом: 2.3.1 – процесс планирования объёма предложения товара; 2.3.2 – процесс планирования качества предлагаемого товара; 2.3.3 – процесс планирования цены предложения товара; 2.3.4 – процесс планирования затрат на изготовление и сбыт товара; 2.3.5 – процесс планирования коэффициента эффективности продуктов для производителя; 2.3.6 – процесс планирования коэффициента потребительской эффективности продуктов; 2.3.7 – процесс планирования коэффициента эффективности продуктов для посредников.

Аналогичные взаимосвязи существуют между показателями планирования на товарных рынках. Оптимизация качественных, ценовых, объёмных показателей товарного предложения является взаимосвязанным процессом, так как наивысшие прибыли фирме может принести только наилучшая комбинация значений этих показателей, т.е. важен синергетический эффект от оптимизации этих показателей. Оптимальное товарное предложение, сформированное в соответствии с потребительским спросом,

способно заинтересовать наибольшее число покупателей. Поэтому число СЗХ фирмы на товарных рынках, число и состав покупателей в них, с одной стороны, влияют на нормы, объёмы продаж, ассортимент товарного предложения фирмы, а с другой стороны, определяются ими, а также зависят от ответственности спроса и предложения по ценовым и качественным параметрам продукта. Очень важно при этом учитывать число и состав торговых посредников и эффективность различных торговых точек, объём их

товарооборота, а также интенсивность конкуренции на товарных рынках.

Объектно-реляционная модель отношений (рис. 1) показывает не только внутренние взаимосвязи между показателями планирования фирмой конкретных ресурсных или товарных стратегий, но и внешние взаимосвязи между показателями закупок ресурсов и показателями предложения товаров на рынках. Планы закупок различных ресурсов по объёму, ассортименту, качеству и цене, с одной стороны, формируются с учётом товарных стратегий фирмы, производственных программ развития, прогрессивности используемой технологии и средств труда, особенностей конструкции продуктов, а с другой стороны, влияют на её товарное предложение. Объёмы приобретаемых ресурсов определяются масштабами производства и влияют на него. От качества закупаемых ресурсов зависит качество выпускаемой продукции. Ценовые параметры закупаемых ресурсов определяют себестоимость продукции, а от разнообразия материалов, комплектующих изделий, технологий производства зависит ассортимент выпускаемых товаров. Интенсивность конкуренции на ресурсных рынках, хотя и косвенно, влияет на интенсивность конкуренции на товарных рынках, и наоборот.

Аналогичная система взаимосвязей установлена между базами данных второго блока [9, с. 48], а именно объектно-реляционная модель (рис. 2) показывает, что каждый показатель товарного предложения должен планироваться для каждой стадии жизненного цикла продукта на рынке и во взаимосвязи, с одной стороны, с другими показателями товарного предложения и образовывать вместе с ними синергетическое множество, а с другой стороны, с показателями потребительского спроса, в соответствии с которыми должен корректироваться. Тем самым для каждой стадии жизненного цикла позиционирования товара на рынке необходимо определить своё оптимальное множество согласованных друг с другом показателей, что показано на рисунке пунктирными линиями. В свою очередь продолжительность стадий жизненного цикла предложения товара на рынке должна согласовываться и оптимизироваться с продолжительностью соответствующих стадий жизненного цикла спроса на товар. При этом следует учитывать, что не только стадии спроса могут оказывать влияние на продолжительность стадий предложения товара, на значения показателей его объёма, цены, качества, но и показатели товарного предложения могут стимулировать, а следовательно, либо снижать, либо повышать спрос на товар, а также влиять на временные параметры спроса, удлиняя или

сокращая их, в том числе меняя продолжительность различных стадий жизненного цикла спроса. Эти взаимосвязи показаны на модели рельефными стрелками, которые характеризуют не только прямые, но и обратные связи. Сплошными стрелками на модели показаны связи между показателями и влияние фактора времени на них, а также совокупное влияние коэффициентов хозрасчётной, потребительской эффективности товара и эффективности товара для посредников на показатель совокупного полезного эффекта от товара и на показатель эффективности товара для народного хозяйства в целом. Значения различных показателей и эффективность товара на разных стадиях его позиционирования на рынке меняется, так как меняются объёмы и цены спроса на него. Объектно-реляционная модель отношений (рис. 2) позволяет спланировать не только оптимальное предложение определённого вида товара на конкретном товарном рынке, но и установить косвенные внешние взаимосвязи между ценами и объёмами предложения различных видов товаров на разных товарных рынках, найти варианты оптимизации совокупного товарного предложения фирмы.

Таким образом, объектно-реляционная модель (рис. 2) иллюстрирует связи в процессе динамического планирования товарного предложения фирмы на разных стадиях потребительского спроса и формирования оптимального согласованного множества показателей эффективности товара. Тем самым существуют связи между данными не только в границах одного блока баз данных, но и между данными разных блоков баз данных для динамического планирования товарного предложения.

Деловое окружение фирмы на ресурсных и товарных рынках влияет на продолжительность изготовления и продолжительность позиционирования продуктов на рынках. В то же время необходимость удлинения жизненных циклов спроса и предложения различных товаров или изменение продолжительности стадий их предложения на рынках определяет выбор покупателей и посредников на товарных рынках, а также показатели предложения товаров и закупок ресурсов, т.е. деловое окружение фирмы на ресурсных и товарных рынках. Поэтому, с одной стороны, базы данных, содержащие сведения о структуре, составе поставщиков, конкурентов, покупателей на рынках материальных, трудовых ресурсов, технологий и средств труда, а также о динамике развития самих ресурсных рынков, показателей их предложения и об основных показателях и закупочных стратегиях предприятия на ресурсных рынках в разные стадии спроса,

являются той постоянной информационной базой, благодаря которой для различных ситуаций удаётся находить согласованные по времени и по влиянию на конечный результат оптимальные множества показателей использования различных видов ресурсов и варианты их закупок. С другой стороны, базы данных, систематизирующие сведения о показателях делового окружения фирмы на товарных рынках, о конкурентах, продавцах и покупателях на них, а также о системе целей и задач самого предприятия, вариантах планирования основных показателей предложения его продукции с учётом временных и пространственных параметров и их влияния на показатели их эффективности и совокупный полезный эффект, являются базой для нахождения динамического, т.е. меняющегося во времени оптимального множества согласующихся между собой объёмных, ценовых, качественных показателей предложения каждого продукта и товарного предложения фирмы в целом для удовлетворения спроса не только конкретного рынка в определённый период времени, но и для наилучшего удовлетворения в течение полного жизненного цикла совокупного спроса.

Заключение

Таким образом, матрично-цифровой подход к созданию баз данных и построению объектно-реляционных моделей повышает эффективность этих инструментов, так как они позволяют в матричной и цифровой форме систематизировать и хранить информацию, а также устанавливать как матричные, так и цифровые взаимосвязи между данными как внутри определённой базы данных, так и между данными разных баз данных в границах одного или даже разных блоков БД для динамического планирования товарного предложения, что служит информационной основой для решения прикладных задач по согласованной оптимизации множества показателей ресурсных и товарных программ во взаимосвязи с временными и пространственными параметрами. Матричный подход позволяет более детально установить как прямые, так и косвенные связи между различными данными. Это очень важно, так как знание системы отношений между данными баз данных необходимо для правильного формулирования системы запросов, для оперативного маневрирования и управления данными, что способствует повышению эффективности машинной обработки информации и повышению точности выходных данных. Представление всех данных в виде цифровых кодов позволяет устанавливать матричные взаимосвязи не только между данными, но их цифровыми кодами,

что значительно увеличит ёмкость хранения и скорость последующей обработки информации. Проведённая систематизация и классификация постоянных сведений, вошедших в разработанные блоки баз данных, а также построенные объектно-реляционные модели взаимосвязей между данными БД позволят сделать процесс планирования более мобильным, оперативным.

По мере повышения динамичности рынков и для корректировки товарного предложения в соответствии со спросом в режиме реального времени потребность в матрично-цифровом механизме формирования баз данных будет повышаться и получит самое широкое практическое применение, так как напрямую связано с переходом к цифровой экономике и открывает новые горизонты для управления экономическими процессами с помощью создания матричной системы взаимосвязанных цифровых кодов системы. Формирование ситуационно-стратегических программ на основе взаимосвязанных цифровых блоков баз данных позволит повысить их результативность, обоснованность, а также повысить скорость и экономичность процесса формирования программ закупок и использования ресурсов, будет способствовать оптимизации продуктовых программ в целях повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции на различных рынках в разные временные фазы спроса, что обеспечит лучшее удовлетворение общественных потребностей.

Список литературы

1. Меркулова Ю.В. Сборник методических рекомендаций по внедрению в экономику ситуационно-стратегической системы планирования. М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2017. 508 с.
2. Каталог ГОСТ. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10032-2007 Эталонная модель управления данными/ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.internet-law.ru/gosts> (дата обращения: 27.06.2019).
3. Меркулова Ю.В. Методические рекомендации по внедрению в экономику ситуационно-стратегической системы планирования. Часть 1. Методическое пособие по динамическому планированию товарного предложения фирмы. М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2019. 176 с.
4. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных. М.: Форум, 2015. 400 с.
5. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных. Учебник. М.: Юрайт, 2015. 214 с.
6. Карпова И.П. Базы данных. М.: Питер, 2013. 240 с.
7. Кириллов В.В. Введение в реляционные базы данных (+ CD-ROM). М.: БХВ-Петербург, 2016. 318 с.
8. Регистр Баз данных ФИПС № 2014621457 от 16.10.2014 г. База данных для хранения и последующей машинной обработки систематизированных сведений для динамического планирования фирмой товарного предложения» (БД ДПФ ТП) / ФИПС. Реестры. БД 2014621457. [Электронный ресурс]. URL: https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=DB&rn=3939& (дата обращения: 27.06.2019).
9. Меркулова Ю.В. Технические изобретения в экономике. Часть 1. Способ управления множеством переменных данных потребительских показателей продукции для их оптимизации с учётом временных и пространственных параметров. М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2016. 151 с.