

## FCO-IM methodology as a solution to modern modelling problems

Solomatin A.

### Методология FCO-IM как возможное решение современных проблем моделирования информационных систем

Соломатин А. В.

*Соломатин Александр Вячеславович/ Solomatin Alexandr – студент магистратуры, факультет прикладной математики и информационных технологий, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

**Аннотация:** в статье рассматривается понятие модели предметной области и его роль в создании информационных систем, а также основные принципы, которыми руководствуются при построении моделей предметных областей. Основной проблемой, поднимаемой в данной статье, является наличие недопонимания между аналитиками и экспертами при построении моделей, понятий, использующихся в предметной области, и рассматривается возможность решения этой проблемы с помощью использования методологии FCO-IM как инструмента моделирования.

**Abstract:** this article is focused on definition of model of subject area and its role in software development and also main principles that are defining when modeling subject area, main problem around which this article revolves is existence of gaps in understanding between experts and analysts in process of modeling and could it possibly be closed by using FCO-IM methodology as a modelling tool.

**Ключевые слова:** модель, предметная область, факториентированное моделирование.

**Keywords:** model, subject area, fact oriented modelling.

Процесс проектирования современных информационных систем невозможно представить без такого этапа как моделирование предметной области. Это понятие как само собой разумеющееся давно вошло в обиход любого эксперта в области информационных технологий, но несмотря на то, что этот процесс стал будничным, он, как и прежде играет ведущую роль, в проектировании информационной системы. Это объясняется тем фактом, что для того чтобы получить адекватный предметной области проект информационной системы жизненно необходимо иметь системное и целостное представление о предметной области, которое отражало бы все аспекты функционирования информационной системы. Зачастую, если не проводится корректное моделирование предметной области, это выливается в большое количество ошибок, что в свою очередь выливается в повышение затрат и нередко перепроектирование системы.

Предметной областью принято считать набор предметов, свойства которых рассматриваются во взаимоотношении друг с другом. Моделью предметной области принято называть множество понятий и связей между ними, определяющих смысловую структуру рассматриваемой предметной области.

Основными требованиями, которым должны соответствовать модели предметных областей являются:

- Однозначность описания структуры предметной области;
- Понятность графического представления модели как для разработчиков, так и для заказчиков;
- Возможность реализации предметной области в информационной системе;
- Возможность оценки эффективности модели на основе определённых показателей.

В настоящее время сложилась ситуация, когда контакт между разработчиком и заказчиком информационной системы все чаще и чаще нарушается из-за присутствия некоего языкового барьера, который не позволяет одному понять другого. Так, например, когда специалист предметной области пытается объяснить аналитику, который подготавливает материал для последующей разработки информационной системы, некоторые специфические аспекты предметной области, он использует терминологию понятную ему и спецификацию на естественном языке. Когда же аналитики при разработке системы пытаются донести свое понимание процессов происходящих в предметной области до экспертов, то в основном для этого они используют формальные спецификации, основанные на том или ином методе моделирования. Как видно в обоих случаях валидация данных о предметной области многократно усложняется за счет присутствия так называемого «языкового барьера», то есть по сути, хоть и аналитик и эксперт говорят об одном и том же объекте исследования, но делают это они - каждый на своем понятном ему языке.

Присутствие проблемы взаимопонимания между экспертом и аналитиком в свою очередь, в лучшем случае, может значительно замедлить процесс разработки, а в худшем привести к необходимости полной переработки системы и материальным потерям. Конечно, такие случаи случаются крайне редко, так как в большинстве случаев всегда формируется техническое задание, в которых четко и ясно прописываются все требования к создаваемой системе. В связи с тем, что информационные системы с каждым годом

охватывают все более и более комплексные предметные области, существует реальная опасность дальнейшего усугубления данной ситуации.

Возможной причиной возникновения данной проблемы может быть отрыв популярных методик информационного моделирования от естественного языка. Как только информация, полученная от эксперта в предметной области, переходит к аналитику, который занимается разработкой. В результате происходит двойное искажение информации, первый раз информация искажается за счет того, что аналитик понимает полученную информацию в меру своих возможностей, а второй раз за счет наложения правил, характерных для выбранного метода моделирования, на полученную информацию.

Возможным решением данной проблемы может быть переход или хотя бы внедрение в качестве переходного этапа информационных моделей, использующих методологии, приближенные к естественному языку. Таким образом, при обработке информации аналитиком уровень искажения падал в два, а то и более раза. Объясняется это тем, что, во-первых, нет необходимости накладывать ограничения, характерные для метода моделирования, поскольку он приближен по своей структуре к естественному языку и использует схожую терминологию. Во-вторых, упрощается процесс валидации информации за счет ускорения перевода с языка информационной модели на естественный.

Для реализации данного предложения предлагается использовать методологию, основанную на факториентированном подходе. Основными постулатами факториентированного моделирования являются:

- использование конкретных примеров, выраженных вербально, в качестве основы для моделирования вместо некоего обобщения;
- жесткая пошаговая инструкция, которая четко прописывает КАК моделировать, вместо того, ЧТО моделировать;
- фокусировка на простейших фактах или их множествах.

Первый принцип факториентированного моделирования предполагает использование «конкретных словесных примеров», под «конкретным словесным примером понимается», некоторое предложение или словосочетания на естественном языке, которые используются экспертами в предметной области для того, чтобы обмениваться информацией о ней. Примером такого факта является фраза «Втулка номер 2 стоит 100 рублей». Такие предложения, которые выражают простейший факт, очень сильно облегчают задачу взаимопонимания между экспертами предметной области и аналитиками, которые с предметной областью знакомы не так хорошо [1]. Основными достоинствами такого подхода можно назвать:

- фильтрация данных, для описания предметной области всегда используются четкие понятия, а не какие-то общие определения;
- взаимосвязь между экспертами предметной области и информационными аналитиками;
- факты служат как прочное основание для всех решений, связанных с моделированием;
- факты позволяют более просто проводить проверку информации.

Второй принцип факт ориентированного моделирования означает то, что зачастую методики моделирования всего лишь дают обобщенное понимание того, как происходит процесс моделирования, что в свою очередь вызывает путаницу, так как разные эксперты подходят по разному к, казалось бы, одному и тому же методу моделирования. При использовании факториентированного моделирования всегда используется четкая и ясная инструкция того, как проходит процесс моделирования и что должна содержать в себе модель [2].

И наконец, третий принцип факт ориентированного моделирования - это использование в качестве основного понятия простейшего факта. В данном принципе максимально ясно видна разница между методологиями, использующими ER подход, диаграммами классов UML и даже реляционными базами данных, так как все они работают в основном с атрибутами, которые, в лучшем случае, могут служить лишь частью факта, либо же с целыми наборами фактов в виде таблиц или сущностей. С точки зрения представления информации, подобное представление информации, безусловно, имеет свои достоинства, но основной проблемой, на которую указывают сторонники факториентированного моделирования является, то что, когда происходит работа с такими структурами данных предметная область рассматривается лишь с точки зрения аналитика данных, что может нарушить естественную логику данных и даже противоречить тому, как описывается данная предметная область на естественном языке. В свою очередь использование простейших фактов обладает следующими преимуществами:

- они просты, что значит, что риск ошибиться при их описании гораздо ниже, чем если бы работа проводилась с целыми наборами фактов;
- нет необходимости внедрять нехарактерные для естественного языка значения, такие как NULL, что позволяет факт ориентированным методикам быть более доступными неспециалистам в области информационных технологий;
- если же существует такая необходимость простейшие факты всегда можно объединить в наборы;
- так как аналитики работают всегда с единичными неделимыми примерами, то упрощается восприятие информации.

Все фактоориентированные методологии придерживаются этих трех простейших принципов. Основным отличием методологии FCO-IM от всех других фактоориентированных методологий можно назвать то, что она не описывает объекты, существующие в реальном мире, а только факты о них, так например, у спектакля, как объекта данных могут быть такие свойства как «режиссер», «исполнитель главной роли» и т.д., то в данной методологии спектакль не рассматривается как объект данных сам по себе, но зато существуют два связанных факта «у спектакля есть режиссер», «главную роль в спектакле играет». Таким образом, FCO-IM использует меньшее количество фундаментальных значений нежели другие фактоориентированные методологии, такие как object-role modeling или Nijssen's Information Analysis Methodology.

Таким образом, методология FCO-IM придерживается правил описания объектов, характерных для естественного языка, а также не внедряет артефактов, которые могли бы исказить информацию о предметной области. Это сделать вывод о том, что данная методология решает все описанные в данной статье проблемы и может быть использована для, если не как альтернатива таким популярным методам как UML и IDEF, но как минимум дополнять их, упрощая взаимодействие аналитиков и экспертов предметной области.

### *Литература*

1. *Зварт Я. (Zwart J. P.), Энгельбарт М. (Engelbart M.), Хоппенбровер Ш. (Hoppenbrouwers S.).* Фактоориентированное моделирование с помощью методологии FCO-IM( Fact-oriented modelling with FCO-IM). Баскин Ридж: Technic Publication, 2015. С. 33.
2. *Зварт Я. (Zwart J. P.), Энгельбарт М. (Engelbart M.), Хоппенбровер Ш. (Hoppenbrouwers S.).* Фактоориентированное моделирование с помощью методологии FCO-IM( Fact-oriented modelling with FCO-IM). - Баскин Ридж: Technic Publication, 2015. С. 56.