

Семантическая платформа автоматизации принятия решений

И.А. Болдырев, академик РИА, директор Новосибирского регионального отделения РИА

Цифровизация экономики - это процесс глубокого проникновения идеи создания и использования цифровых моделей в экономическую практику. При этом речь идет не о решении отдельных экономических задач с помощью цифровизации, а о создании, как сейчас модно говорить, экосистем. Собственно сама цифровизация экономики, как результат повсеместной оцифровки процессов, позволяет все более эффективно решать, комплексные и масштабные экономические задачи, например, оптимально управлять бизнес- процессами с помощью цифровых моделей.

Современные экономические и социальные процессы и отношения, в эпоху цифровой экономики, становятся все более сложными и продолжают стремительно усложняться. Как следствие, справляться с тем количеством информации, с которым приходится иметь дело сегодня лицам, принимающим решения, становится просто не под силу, а времени, отведенное на принятие важных решений, становится все меньше. Возникает настоятельная потребность в смене парадигмы управления сложными социально-экономическими процессами и отношениями практически на всех уровнях.

Поэтому задача автоматизации принятия решений становится крайне важной. Возможно одним из вариантов решения этой крайне сложной задачи является использование семантической платформы о которой будет рассказано ниже.

Что такое семантическое моделирование?

Семантическое моделирование – это новый подход в разработке, управлении и сопровождении сложных автономных систем (САС), который позволяет значительно снизить стоимость владения такой системой. Это достигается за счет исполнимых спецификаций, когда логика работы разнородных частей системы выносится на уровень человека, специалиста в предметной области.

Семантическое моделирование позволяет человеку, не вдаваясь в детали, как работает САС внутри, управлять ее поведением.

Исполнимые спецификации являются:

1. Языком, который понятен даже не программисту, и в тоже время задает правила работы САС (или робота, Искусственного Интеллекта, или правила организации сложных процессов)
2. Знанием, которое содержит наиболее важные аспекты функционирования САС, и которое может быть отчуждено от конкретной системы.

Исполнимые спецификации пишутся на специализированном языке DSL (Domain Specific Language), понятном специалисту в предметной области. Для каждой из существующих отраслей может быть создан свой DSL. Язык DSL для конкретной отрасли позволяет специалисту в этой отрасли (менеджеру, бухгалтеру и т.д.) задавать свои логически понятные правила (семантическую модель) для управления процессами.

Свой язык DSL (Domain Specific Language) может быть создан и для Корпорации или Проекта.

Одним из частных случаев является создание Legal DSL для юристов, для написания юридически значимых смарт-контрактов.

Семантическое моделирование опирается на теорию гибридных систем. Это означает, что исполнимые спецификации могут соединять вместе разнородные компоненты: например, искусственный интеллект, блокчейн платформы, интернет вещей, роботов. И каждый компонент может быть реализован на любом языке программирования с использованием любых современных подходов.

Преимущество семантического подхода лежит не внутри сложной автономной системы, а снаружи – там, где возникает человек, который с ней взаимодействует. Семантическое моделирование значительно снижает стоимость владения САС, поскольку:

1. Формирует знание о работе САС на понятном человеку языке.
2. Позволяет делиться этим знанием и расширять его. Снижает стоимость доработок и изменения логики спецификаций.
3. Позволяет оптимальным способом находить «наилучшие» спецификации, так как, с одной стороны, может использовать человеческие знания, а с другой – может быть автоматически проверена в системах моделирования с цифровым двойником.

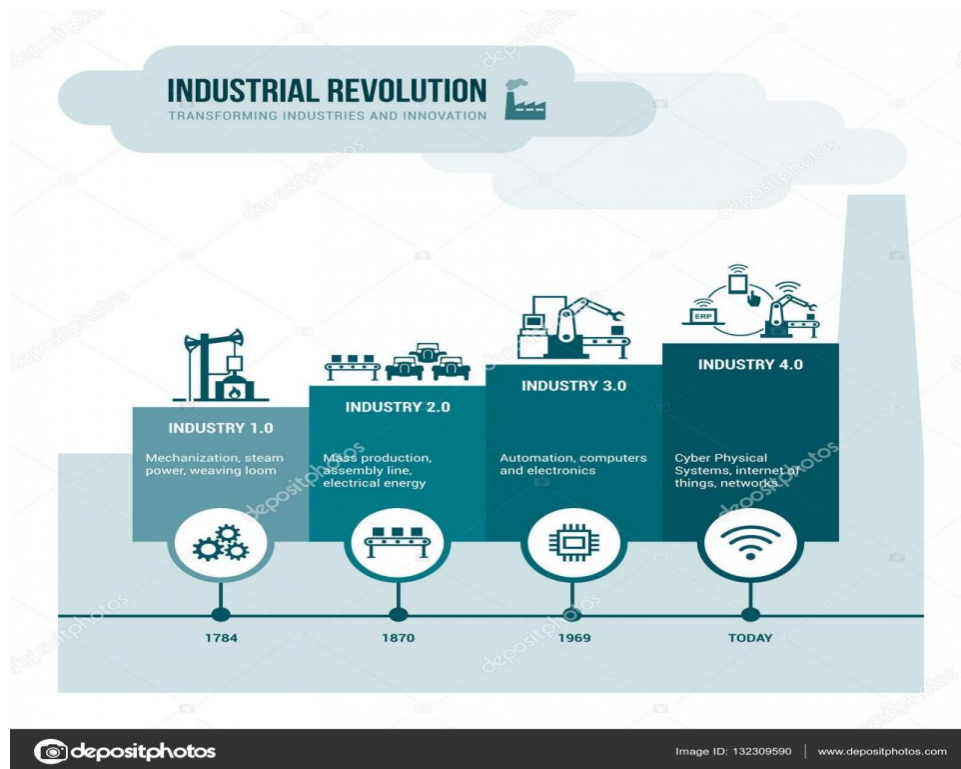
В чем отличие новой парадигмы семантического моделирования от традиционной парадигмы разработки информационных систем?

Традиционная парадигма разработки информационных систем автоматизации основана на алгоритмизации, которая требует анализа и расчленения изначальных требований на алгоритмические модули (куски). Таким образом, **программисты** разделяют начальные логические требования заказчика (специалиста в предметной области) на куски и реализуют в разных модулях в виде алгоритмов. В результате возникает следующая проблема: как гарантировать, что в процессе декомпозиции логических требований (изначальной постановки задачи) на алгоритмические модули:

1. не были утеряны части этих требований;
2. не появились некие новые ограничения, изначально не присутствовавшие в постановке задачи.

Подход семантического моделирования позволяет уйти от «ручного» труда программистов (которых мало), к большей производительности за счет возможности менеджерам, управленцам (которых значительно больше, чем программистов) формировать на соответствующем языке DSL исполнимые спецификации и проводить реальную «массовую» цифровизацию в жизнь. Мечта, что каждый может «программировать» без сложных языков программирования, с помощью семантического подхода, осуществима.

Замена ручного труда станками в XVIII веке привело к промышленной революции. Семантическое моделирование приводит к замене «ручного» труда в программировании, т.е. к «промышленной» революции в программировании.



В Новосибирске была создана Платформа ESDP (Eyeline Semantic Definition Platform) - это платформа искусственного интеллекта AI 2.0 и AI 3.0, повторяющая человеческое мышление и помогающая автоматизировать принятие решения на основе технологии «Семантического моделирования». Эта Платформа использует механизм семантических правил для идентифицируемой детерминированной логики между понятной для человека семантической логикой и логикой кода, которая выполняется компьютерами. Технология семантического моделирования основана на математической теории. Эта теория была впервые предложена тремя знаменитыми советскими математиками в 80-х годах прошлого века (академик Ю.Л. Ершов, академик С.С. Гончаров, д.ф.-м.н. Д.И. Свириденко), и, по версии Американского математического общества, вошла в 100 величайших достижений науки в 20-м веке. Семантические технологии представляют из себя следующий логический шаг в развитии ИТ технологий и позволяют разрешить кризис в развитии технологий искусственного интеллекта (AI – artificial intelligence).

Платформа ESDP на протяжении многих лет используется в крупных бизнес-системах.

В основе ESDP лежит ядро на основе семантических (логических) правил и язык DSL (domain specific language). За счет использования семантических технологий платформа ESDP позволяет эффективно снижать для клиентов стоимость первоначальной разработки

и развертывания как минимум в 5 раз, а общую стоимость эксплуатации - не менее чем 10 раз.

Платформа ESDP используется в сетях всех ведущих операторов России (МТС, Билайн, Теле2, Мегафон), используется в системе «Московское парковочное пространство» и предоставляет услуги 200 миллионам пользователям.

Любая Корпорация (Проект) – это структурные подразделения и их АСУТП, это работа с поставщиками и потребителями, это зарубежные и отечественные юридические лица. Это сложная система блоков управления, каждый из которых имеет свою автоматизированную систему.

Возможно использовать следующий подход, платформа ESDP выступает в роли семантического управляющего контура для существующих блоков управления.

Корпорация может быть заинтересована в использовании семантических контрактов, как средство автоматизации отношений между хозяйствующими субъектами. Кроме этого в корпорации (на предприятии) уже есть внедренные решения для документооборота, АСУТП, бухгалтерии и т.п.

Поэтому, создается управляющий контур на базе платформы ESDP, который не конфликтует с работающими системами и бизнес-процессами, и при этом несет очевидную пользу, а также выглядит более «наглядно» и логично, результаты работы видны и понятны управленцу (менеджеру).

Предлагается посмотреть со стороны стратегического управления (совет директоров, акционеры, внутрикорпоративное управление) на весь сложный процесс управления в Корпорации (Проекте) и выделить важные моменты, которые требуют внимания. Создать своего рода спецификацию, во главе которой показатели жизнедеятельности корпорации, которые можно описать семантическими контрактами, задающими определенные правила поведения и управления.

При этом существующие системы и процессы остаются на своих местах, но создается информационная система, которая с ними интегрируется и получает от них некоторые данные.

Иными словами, предлагается развернуть для Корпорации (Проекта) платформу ESDP (семантические контракты в виде исполнимых спецификаций и систему хранения данных), и сделать интеграцию этой платформы с существующими системами.

Речь идет о стратегическом управлении, так как именно на этом уровне требуется абстрагироваться от многих деталей и анализировать ситуацию целиком по некоторым важным показателям. Кроме того, на этом уровне важно объединить различные внутренние подразделения и подсистемы корпорации. И это будет наглядно для заинтересованных лиц заказчика.

Применяя такие подходы, технология семантического моделирования может стать Национальной технологической идеей управления и привести революционные изменения в индустрию информационных технологий и многие смежные области в ближайшее время, автоматизируя процесс принятия решения.