

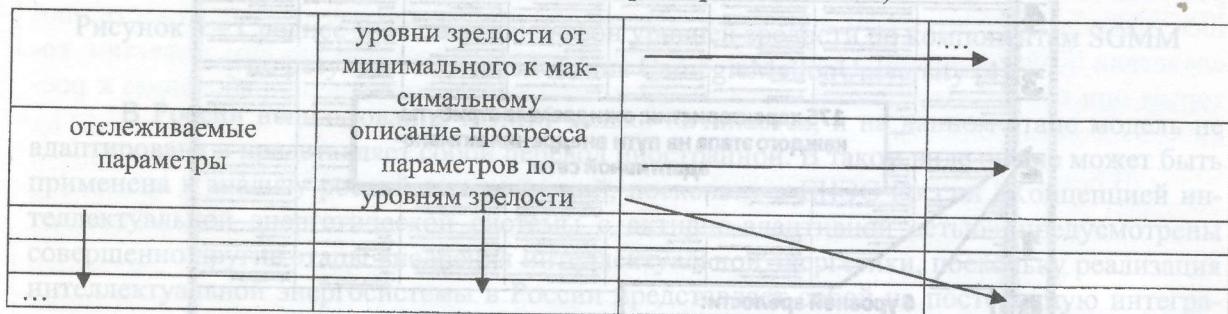
# МОДЕЛЬ ЗРЕЛОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ И ИНТЕГРАЦИИ ИНТЕРЕСОВ ВОВЛЕЧЕННЫХ СТОРОН В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РОССИИ

А.В. Федосова

НИУ Высшая школа экономики

Модель зрелости можно определить как управленческий инструмент, который позволяет отследить прогресс организации или проекта по определенному набору параметров, при этом прогресс представляется как прохождение ряда эволюционных этапов, называемых «уровнями зрелости». Модели зрелости индивидуальны для разных отраслей и исследовательских задач.

Для визуализации и сбора информации в модели используется матрица зрелости, ее принципиальная структура ниже приведена на рисунке 1. Ее столбцы содержат уровни зрелости с их индикаторами, а строки – соответствующие исследованию структурные показатели (это могут быть бизнес-процессы, характеристики и т.п.)



Собранная по матрице зрелости с ряда соответствующих цели исследования экспертов информация обобщается, зачастую с помощью присвоения уровням зрелости балльных значений (к примеру, от 0 до 5) с последующим вычислением среднего арифметического и вариативности по каждому параметру. Итоговым результатом анализа, как правило, является диаграмма, отражающая текущее положение организации по каждому параметру.

Модели зрелости в настоящее время применяются во многих сферах: управлении проектами, оценке качества менеджмента, бизнес-процессов и многих других. Не так давно была сформирована модель зрелости для интеллектуальной энергетики, и в настоящее время практика ее использования постоянно расширяется.

Модель зрелости интеллектуальной энергосистемы (SmartGridMaturityModel, SGMM) изначально была разработана электроэнергетическими компаниями для себя, а в настоящее время курируется Институтом Разработки Программного Обеспечения (SoftwareEngineeringInstitute) в Университете Карнеги-Меллон (CarnegieMellonUniversity).

Сфера ее применения:

- Модель дает возможность понять текущее состояние процесса развития интеллектуальной энергетики и возможности данной компании, а также обеспечивает контекст формирования будущих стратегий и рабочих планов для решения проблем модернизации сети.
- Она также может помочь компаниям в определении «разрывов» между стратегией и ее исполнением.
- SGMM помогает создать и транслировать «общее видение» интеллектуальной энергетики для внутренних и внешних стейкхолдеров. Реализации этой функции способ-

стует возможность в результате опроса по матрице зрелости обобщить мнения заинтересованных сторон относительно того, на каком уровне зрелости по каждому параметру будет находиться отрасль в будущем.

Таким образом, электроэнергетическая компания может использовать SGMM, чтобы определить свою цель в интеллектуальной энергетике, оценить, на каком этапе компания находится сейчас, установить те или иные приоритетные направления и измерить прогресс. Модель описывает общие рамки с определенными стадиями и характеристиками интеллектуальной энергетики, а также предлагает общий язык для определения ключевых элементов трансформации энергосистемы в ИЭС. [3]

На рисунке 2 ниже приведена схема матрицы SGMM, которую использует CarnegieMellonUniversity.

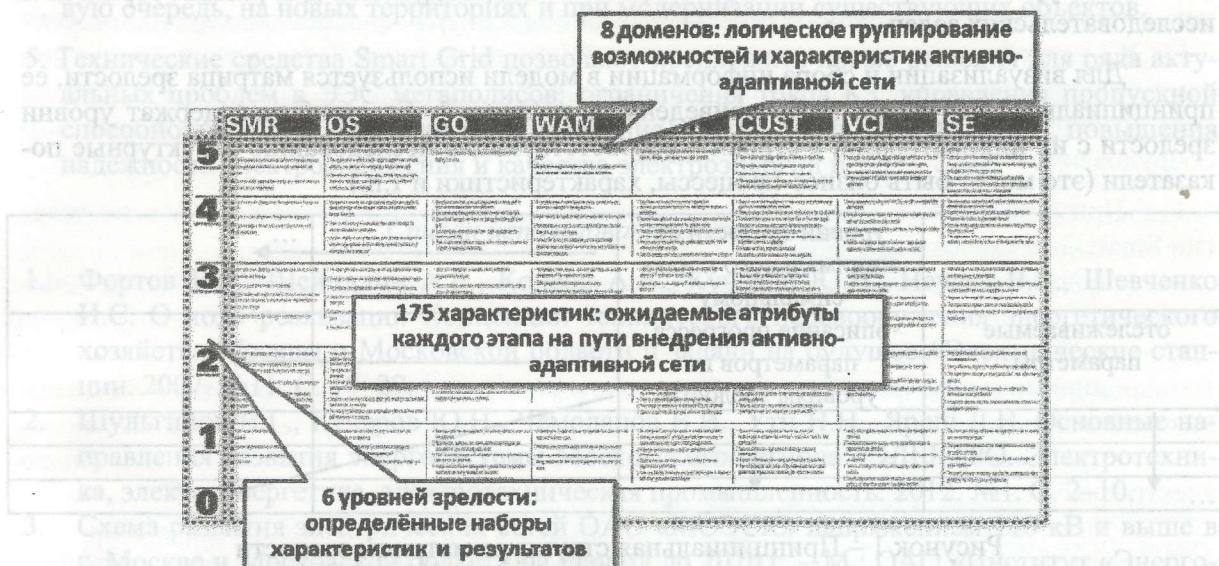


Рисунок 2 – Структура матрицы SGMM[1]

В рамках нее выделены шесть уровней зрелости интеллектуальной энергетической системы (см. рис. 3): статус-кво, инициирование, практические шаги, интеграция, оптимизация и лидерство.

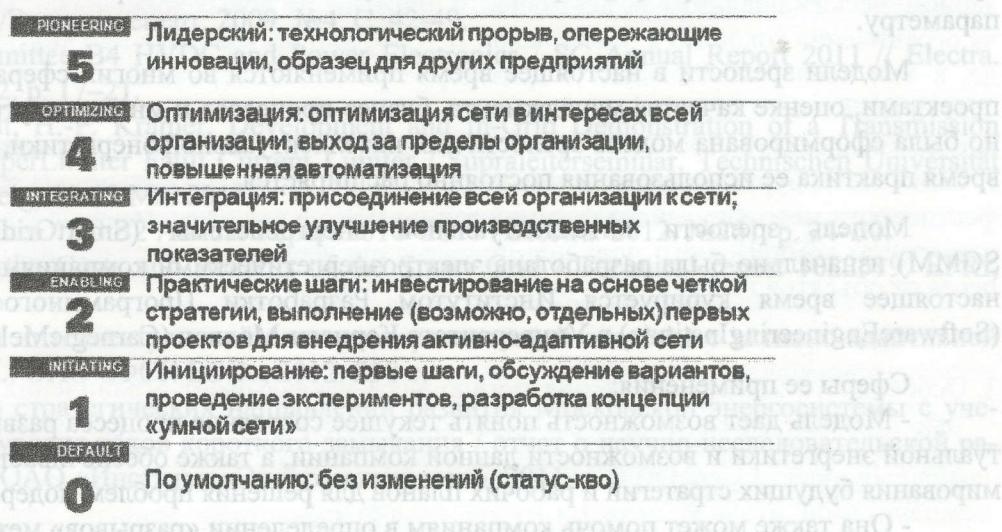


Рисунок 3 – Уровни зрелости в SGMM [1]

На рисунке 4 в качестве примера представлены результаты исследования 53 электроэнергетических компаний США с использованием SGMM.

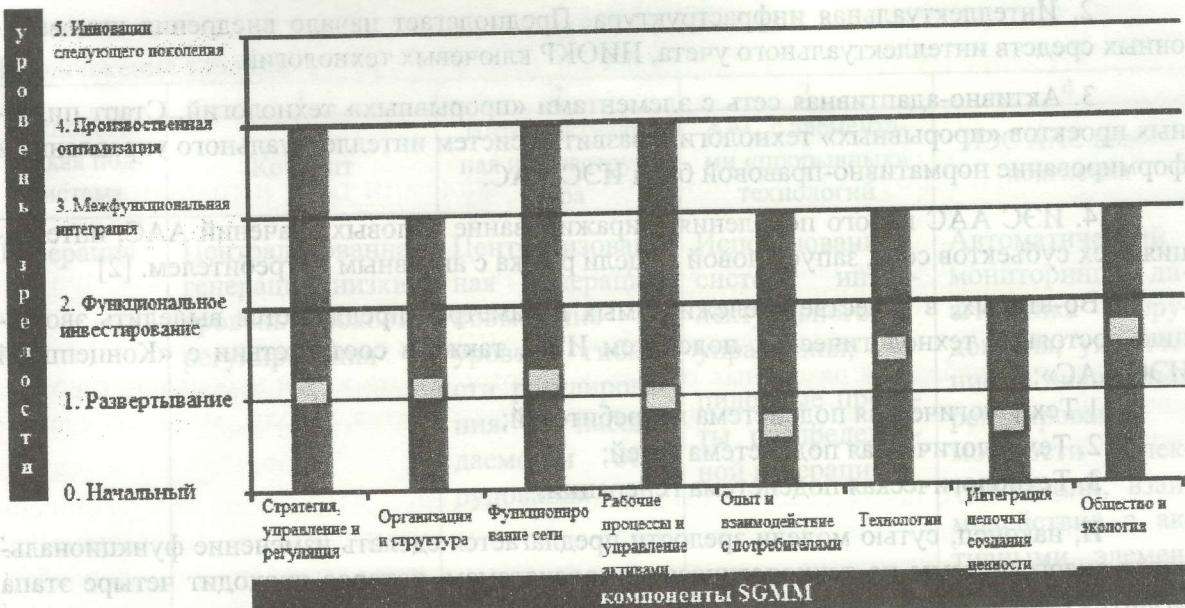


Рисунок 4 – Среднее значение и диапазон уровней зрелости по компонентам SGMM по результатам исследования Carnegie Mellon University [4]

В России использование SGMM только начинается, и на данном этапе модель не адаптирована и представляет собой перевод иностранной. В таком виде она не может быть применена к анализу российских компаний, поскольку в ЕНЭС России «Концепцией интеллектуальной энергетической системы с активно-адаптивной сетью» предусмотрены совершенно другие этапы внедрения интеллектуальной энергетики, поскольку реализация интеллектуальной энергосистемы в России представляет собой не постепенную интеграцию частных инициатив, а стадийно развивающийся общий процесс. Кроме того, сама суть концепции интеллектуальной энергосистемы в России отличается от принятой в США: в российской концепции предусмотрено деление на технологические подсистемы, основное внимание уделено сетевому и управленческому компонентам. Также в нашей стране на данном этапе более актуально обобщение мнений заинтересованных сторон относительно будущего электроэнергетики, чем оценка прогресса каждой компании. Исходя из всего изложенного, для анализа российской интеллектуальной энергосистемы необходимо сформировать модель зрелости, которая бы отражала принципы, уже заложенные в нее, и помогла бы интегрировать интересы всех вовлеченных сторон, поскольку этого до сих пор не было сделано.

Таким образом, российская модель зрелости интеллектуальной энергетики должна соответствовать следующим требованиям:

- Соответствовать «Концепции ИЭС ААС» как единственному на текущий момент документу, описывающему видение интеллектуальной энергетики в России;
- Быть эффективным инструментом интеграции интересов вовлеченных сторон в реализации интеллектуальной энергосистемы в нашей стране;
- Не быть оторванной от самого процесса реализации интеллектуальной энергосистемы, позволять перейти к оценке экономических параметров.

Для удовлетворения этим требованиям мы предлагаем следующий подход к формированию модели зрелости.

Во-первых, необходимо выделить уровни зрелости, соответствующие «Концепции ИЭС ААС», а именно:

1. Концепт. Предполагает формирование перспективного видения интеллектуальной энергосистемы, функциональных и технических требований.

2. Интеллектуальная инфраструктура. Предполагает начало внедрения инновационных средств интеллектуального учета, НИОКР ключевых технологий.

3. Активно-адаптивная сеть с элементами «прорывных» технологий. Старт пилотных проектов «прорывных» технологий, развитие систем интеллектуального управления и формирование нормативно-правовой базы ИЭС ААС.

4. ИЭС ААС нового поколения. Тиражирование типовых значений ААС, интеграция всех субъектов сети, запуск новой модели рынка с активным потребителем. [2]

Во-вторых, в качестве отслеживаемых параметров предлагается выделить эволюцию состояния технологических подсистем ИЭС, также в соответствии с «Концепцией ИЭС ААС»:

- 1.Технологическая подсистема потребителей;
2. Технологическая подсистема сетей;
3. Технологическая подсистема генерации.

И, наконец, сутью модели зрелости предлагается сделать изменение функциональности энергосистемы по технологическим подсистемам, которое проходит четыре этапа развития (описанных уровней зрелости), при этом на первом они проявляются в найменьшей степени, а на четвертом достигают максимума. Изменения в функциональности впоследствии позволяют перейти в оценках к технологическим и экономическим эффектам, которым они соответствуют, что отвечает третьему выделенному нами требованию к российской модели зрелости.

В результате была сформирована следующая матрица зрелости (таблица 1).

Таблица 1 – Матрица зрелости для оценки эффективности внедрения ИЭ в России

Технологиче- ская подсистема	1	2	3	4
	Концепт	Интеллектуаль- ная инфраструк- тура	ААС с элементами «прорывных» тех- нологий	ИЭС ААС нового поколения
Потребители	Отсутствие или неэффективное управление э/потреблением ; нет возможности прода-вать электро-энергию в сеть; нет возможно-стей хранить э/э; высокий уро-вень потерь от перебоев и проблем с ка-чеством э/э	Ручное управ- ление э/потреблением на основе из- вестной диффе- ренциации та- рифов по вре- мени суток, пи- лотные проекты по установке «умных» счет- чиков; нет воз- можности про- давать электро- энергию в сеть; нет возможно- стей хранить э/э; снижается уро- вень потерь от перебоев и про- блем с качест- вом э/э	Активное управ- ление нагрузкой с использовани- ем интеллекту- альной измери- тельной системы; появляются пер- вые устройства хранения э/э; нет возможности продавать элек- троэнергию в сеть; появляется возможность создать изолиро- ванную энерго- систему с рас- пределенной ге- нерацией (microgrid)	Управление э/потреблением в режиме реаль- ного времени; введение диф- ференциации потребителей по надежности э/снабжения с возможностью выбора опти- мального соот- ношения цен- на/надежность; хранение э/э; активное уча- стие потреби- тельской гене- рации на рынке электроэнергии

### Продолжение таблицы 1

Технологи-ческая под-система	1	2	3	4
	Концепт	Интеллектуаль-ная инфраструктура	ААС с элементами «прорывных» технологий	ИЭС ААС нового поколения
Генерация	Централизованная генерация; низкий уровень гибкости регулирования	Централизованная генерация; повышение уровень гибкости регулирования и наблюдаемости оборудования	Использование систем интеллектуального управления; пилотные проекты распределенной генерации	Автоматический мониторинг и диагностика оборудования; увеличение диапазонов регулирования мощности электростанций; взаимодействие с активными элементами управления в сетях в реальном времени

Опрос по данной матрице зрелости проводится следующим образом. Представители основных заинтересованных сторон, основываясь на подробных описаниях прогресса параметров по уровням зрелости, оценивают, в каком положении энергосистема страны находится в настоящее время, и какой они хотели бы ее видеть в будущем. Каждому уровню насыщения изначально соответствует свое количество баллов, отражающих силу изменения по сравнению с нулевым уровнем: уровню концепта соответствует 1, а реализации ИЭС ААС нового поколения 4. На этапе анализа полученной информации ответы представителей стейкхолдеров сначала по каждой технологической подсистеме переводятся в соответствующие уровню зрелости, который они отметили, баллы (таким образом, для каждого опрошенного получается три значения от 1 до 4). Затем эти баллы обобщаются в ранговое измерение разницы между текущим и желаемым будущим состоянием технологических подсистем и используются в дальнейших оценках.

#### *Список использованных источников*

- Список использованных источников*

  1. Джонс Р., Монтгомери О. Семинар по желаемым результатам от интеллектуальных сетей для Янтарьэнерго. Презентация CarnegieMellonUniversity 15 мая 2012 г.
  2. Дорожная карта реализации концепции ИЭС ААС.
  3. Carnegie Mellon University and Software Engineering Institute, Smart Grid Maturity Model. Model Definition. Technical report. Version 1.1. September 2010.
  4. Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. SGMM: First Annual Report on Smart Grid Implementation 2009. URL: <http://www.sei.cmu.edu/library/assets/sgmm.pdf>