

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МОДЕЛЕЙ СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ И РУБРИЦИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ ¹

Трусов А.В., Трусов В.А.

Пермский ЦНТИ – филиал ФГБУ «Российское энергетическое агентство»

Минэнерго России, Москва, Россия

tav@permnti.ru, tva@permnti.ru

Аннотация. В работе рассматриваются основные подходы к формированию системы классификации и рубрицирования информационных объектов научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России. Предложен комплекс моделей, обеспечивающий иерархически-фасетный способ классификации объектов техники (технологии), с обеспечением взаимосвязи с общероссийскими и международными классификаторами.

Ключевые слова: топливно-энергетический комплекс, система классификации, научно-технологическое развитие.

Введение

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации предусматривает «создание цифровой инфраструктуры организации деятельности и управления в области науки, технологий и технологического предпринимательства, обеспечивающей мониторинг и контроль реализации управленческих решений, а также формирование и ведение информационных систем в области научно-технологического развития ...» [1]. Одним из подходов, обеспечивающим качественную формализацию научно-технологической деятельности, является использование систем классификации данных, которые в рамках цифровых инфраструктур позволят повысить эффективность принятия решения управления наукой, технологиями и технологическим предпринимательством.

Проведенное исследование показало, что в научно-технологическом развитии (далее – НТР) сферы топливно-энергетического комплекса (далее – ТЭК) сложилась децентрализованная система информационной поддержки процессов научной и управленческой деятельности. Взаимодействие субъектов осуществляется не на системной основе, а в частном избирательном порядке. Нет четкого понимания информационных структур, информационных потоков собираемой и обрабатываемой информации, нет понимания единых правил выявления основных сущностей НТР, их описания, определения ключевого связующего информационного экземпляра (атрибута), позволяющего всем заинтересованным сторонам говорить на одном понятном информационном языке. Все это свидетельствует о неразвитости информационных механизмов, в том числе отсутствия развитых систем классификации научно-технологической деятельности.

Классификация оказывает непосредственное информационно-структурное влияние на сбор первичной информации и анализ (обработку) данных, формирует устойчивую логическую связь между процессами сбора и обработки данных. Классификация на этапе сбора первичной информации позволяет осуществить формализацию предметной области, что обеспечит на этапе обработки данных использовать выделенные классы, подклассы и рубрики, в виде информационных параметров, тем самым повысит качество и полноту обрабатываемой информации, с точки зрения конечного пользователя (потребителя информации).

1. Верхнеуровневая классификационная модель научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса

Система классификации [2] и рубрицирования информационных объектов НТР ТЭК представляет собой сложную систему, включающей в свой состав совокупность взаимосвязанных специализированных справочников, способных обеспечивать однозначную формализацию

¹ Работа выполнена в рамках государственного задания № 022-00002-24-03 на проведение экспериментальной научной разработки по теме «Создание комплекса моделей единой системы классификации и рубрицирования информационных объектов научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России»

рассматриваемого объекта. Под информационным объектом НТР ТЭК понимаются современные перспективные технологии, обеспечивающие решение следующих ключевых задач [3]:

- повышение научно-технического (технологического) уровня используемых в ТЭК объектов техники (технологий);
- повышение их эффективности (энергетической, экономической, экологической и пр.);
- выполнение специфических для отраслей ТЭК требований гарантирования энергетической безопасности страны, ее научной и технологической независимости от зарубежных технологий.

Под современными перспективными технологиями понимаются объекты техники (технологий) O_{TT} включающих продукцию, используемую в технологических и производственных процессах в отраслях ТЭК, в том числе системы, программное обеспечение, технологии, оборудование, материалы, вещества, комплектующие и запасные изделия. Верхнеуровневая классификационная модель классификации объекта техники (технологии), в рамках НТР ТЭК представлена на рис. 1.

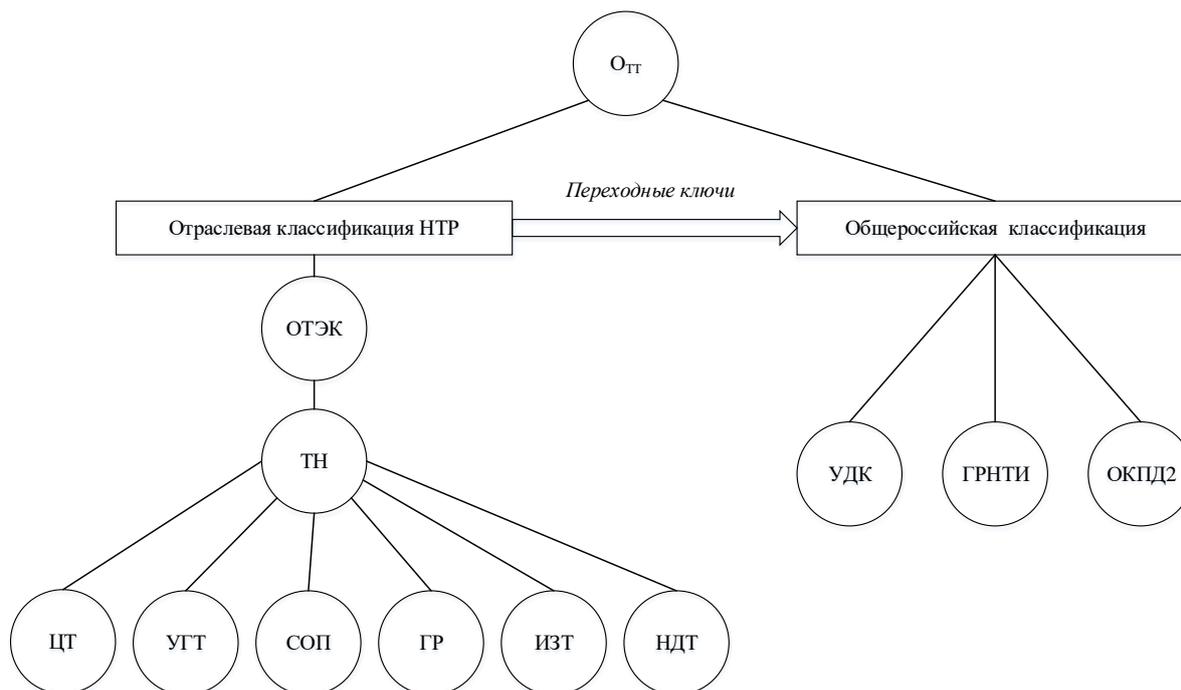


Рис. 1. Верхнеуровневая классификационная модель научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса

Система классификации НТР ТЭК включает в себя следующие специализированные справочники:

- ОТЭК – отраслей ТЭК;
- ТН – технологических направлений, в рамках НТР ТЭК;
- ЦТ – применяемых цифровых технологий;
- УГТ – уровней готовности технологий;
- СОП – стадий освоения продукции;
- ГР – государственной регистрации продукции;
- ИЗТ – импортозамещающей продукции;
- НДТ – наилучших доступных технологий;

Классификационная система НТР ТЭК обеспечивает взаимосвязь с общероссийскими и международными классификаторами, за счет использования кросс-таблиц с переходными ключами. В первую очередь осуществляется взаимодействие с общероссийским классификаторами:

- УДК – универсальной десятичной системой;
- ГРНТИ – государственным рубрикатором научно-технической информации;
- ОКПД 2 – классификатором продукции по видам экономической деятельности.

Основными задачами предлагаемой классификационной системы являются:

- Создание условий для формирования единого информационного пространства производителей и разработчиков отраслей экономики России и потребителей объектов техники (технологий) в отраслях ТЭК;

- Обеспечение углубленного анализа потребностей отраслей ТЭК в объектах техники (технологий);
- Обеспечение анализа возможностей по разработкам и производству объектов техники (технологий) для нужд отраслей ТЭК;
- Обеспечение возможности автоматизированного способа классификации объектов техники (технологий);
- Обеспечение совместимости информационных ресурсов и систем информационной поддержки в производстве и разработке объектов техники для отраслей ТЭК;
- Гармонизация классификатора НТР ТЭК с общероссийскими и международными классификаторами.

Предложенная верхнеуровневая классификационная модель позволяет сформировать однозначную идентификацию объекта техники (технологии), на всем его жизненном цикле, в том числе с учетом уровня готовности технологии и импортозамещения, обеспечит масштабируемость и расширяемость взаимосвязанной системы справочников и классификаторов (специализированных, отраслевых, общероссийских и международных), обеспечит автоматизацию привязки информационного объекта к общероссийским и международным классификаторам, отраслевым планам импортозамещения, к Прогнозу НТР отраслей ТЭК, к приоритетным направлениям развития науки и техники в Российской Федерации, к перечню НДТ ТЭК.

2. Модель классификации объекта техники (технологии)

Классификация объекта техники (технологии) (рис.2) осуществляется по смешанной иерархически-фасетной системе, в рамках которой по иерархической системе определяются основные направления (классы, подклассы и рубрики) отнесения объекта к направлениям НТР ТЭК, а при помощи фасетной системы классифицируются специфические особенности объекта техники (технологий). Основные классификационные рубрики строятся с использованием иерархической системы классификации на основе Прогноза НТР отраслей ТЭК [4], с учетом приоритетных и критических технологий.

К основным принципам классификационной системы следует отнести:

- Открытость и доступность для широкого круга пользователей (разработчиков, производителей и потребителей объектов техники (технологий) для ТЭК;
- Полнота охвата всех видов выпускаемой и разрабатываемой для отраслей ТЭК продукции;
- Гибкость классификации;
- Возможность динамического расширения системы справочников;
- Обязательность применения классификатора при формировании отраслевых информационных ресурсов и систем.

Иерархическая классификация включает совокупность связанных специализированных справочников, содержащих классы, подклассы и рубрики, обеспечивающих однозначную идентификацию объекта техники, как продукции, соответствующей Прогнозу НТР отраслей ТЭК. Основным (базовым) классом классификационной системы является справочник «Отрасль ТЭК». Отрасль ТЭК в дальнейшем и определяет позиционирование рубрик все специализированных справочников на специфику использования конкретных объектов техники (технологий). В качестве подкласса, напрямую связанного с «Отраслью ТЭК», используется справочник «Технологическое направление», с рубриками «Прогноз НТР ТЭК», «Приоритетные технологии» и «Критические технологии», обеспечивающих классификацию объекта техники с точки зрения НТР ТЭК.

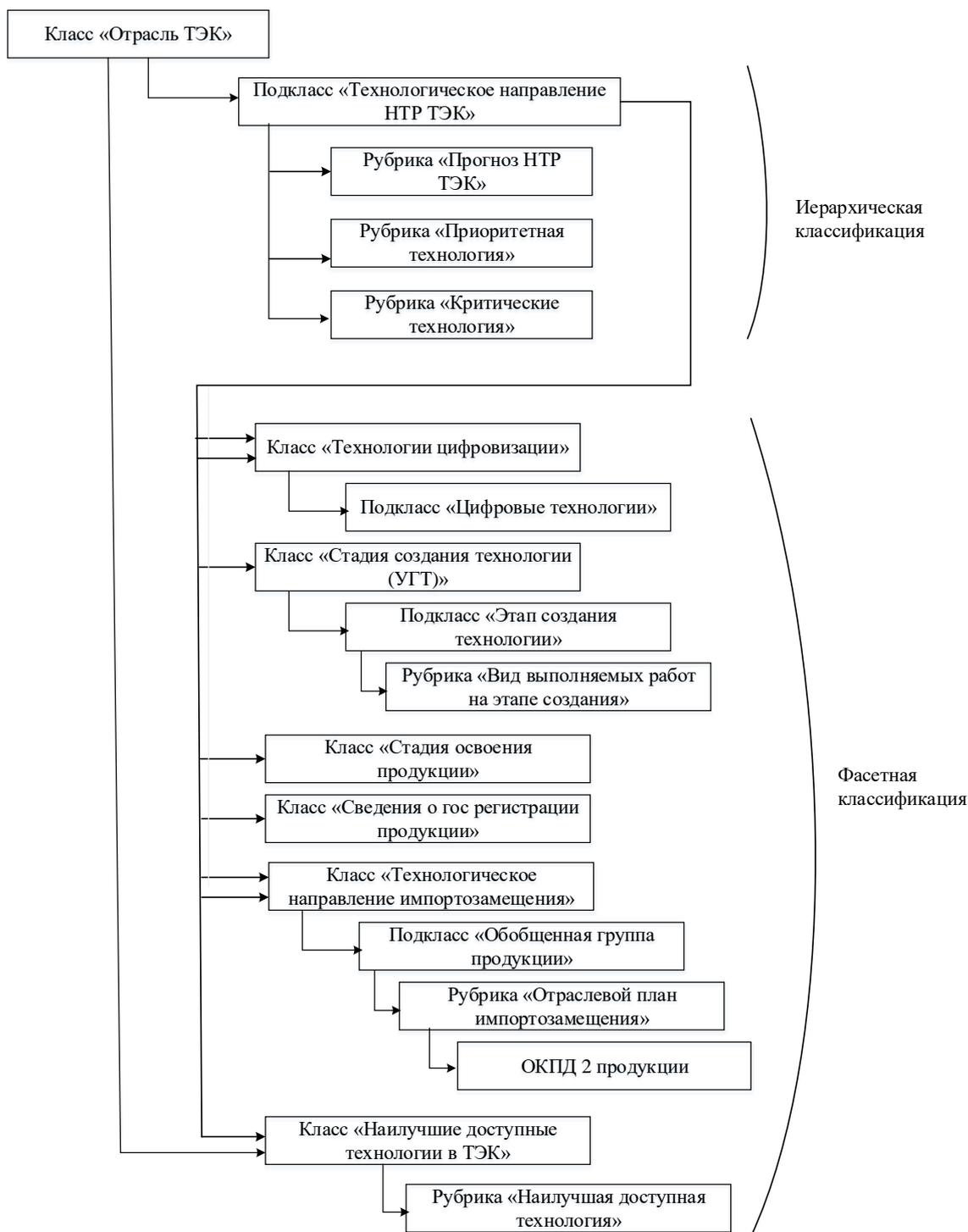


Рис. 2. Модель классификации объекта техники (технологии)

Справочники фасетной системы классификации «Цифровые технологии», «Стадия создания технологий», «Стадия освоения продукции», «Сведения о государственной регистрации», «Технологическое направление импортозамещения» и «Наилучшие доступные технологии» используются в качестве уточняющих специфические особенности объектов техники (технологий). Справочники обеспечивают возможность отнесения продукции к технологиям цифровизации, указывают стадию создания технологии исходя из уровня ее готовности, позиционируют стадию освоения, осуществляют привязку к отраслевым планам импортозамещения и наилучшим доступным технологиям. При чем следует указать, что ряд справочников («Технологическое направление импортозамещения» и «Наилучшие доступные технологии») имеют прямую зависимость от справочника «Отрасль ТЭК».

3. Заключение

Комплекса моделей системы классификации и рубрицирования информационных объектов научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России разработан с учетом возможности применения цифровых технологий, обеспечивающих однозначную классификацию разрабатываемых объектов техники (технологий), с учетом их востребованности в отраслях ТЭК.

Классификация позволяет осуществить формализацию объектов техники (технологий), использовать сформированные (выделенные) классы, подклассы и рубрики, в качестве информационных (информационно-поисковых) параметров, что повысит качество и полноту обрабатываемой информации, с точки зрения конечного пользователя (потребителя информации). Предлагаемая система классификации гарантирует полноту охвата всех видов используемых, выпускаемых и разрабатываемых объектов техники (технологий), способствует проведению всестороннего исследования, как тенденций развития отрасли, так и специфических свойств запрашиваемой и разрабатываемой продукции для отраслей ТЭК, обеспечивает возможность автоматической привязки объектов техники (технологий) к общероссийским и международным классификаторам.

Литература

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации /Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 №145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» //Электронный ресурс: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003> (дата обращения 21.05.2024).
2. *Трусов А.В., Трусов В.А.* Формирование системы классификации объектов техники и технологий научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2021) [Электронный ресурс]: материалы Четырнадцатой междунар. конфер., 27–29 сент. 2021 г., Москва – М.: ИПУ РАН, 2020 С. 917-922.
3. *Трусов В.А.* Механизмы реализации системы информационно-аналитической поддержки научно-технологического развития отраслей ТЭК / В.А. Трусов // Информационные ресурсы России. – 2018. – №4. – С. 2-5.
4. Прогноз научно-технологического развития отраслей ТЭК // Приказ Минэнерго России от 21.12.2021 № 1436 // Электронный ресурс: <https://minenergo.gov.ru/ministry/forecast-ntr> (дата обращения 29.05.2024).