

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Иванов И.С.

ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики России,
Россия, г. Москва, Проспект Мира д. 105, стр. 1
IvanovIS@rosenergo.gov.ru

Аннотация: Рассматриваются подходы к цифровой трансформации организационно-информационных процессов региональной системы научно-технической информации, направленных на повышение операционной эффективности функционирования информационной и информационно-аналитической поддержки субъектов экономики и решение межотраслевых задач и проблем за счет информационной интеграции.

Ключевые слова: цифровая трансформация, научно-техническая информация, операционная эффективность, информационный процесс, информационная интеграция, база данных.

Введение

Цифровая трансформация – это внедрение современных цифровых технологий в бизнес-процессы организационно-экономических систем всех уровней. Этот подход подразумевает не только установку современного оборудования или программного обеспечения, но и фундаментальные изменения в подходах к управлению, корпоративной культуре и внешних коммуникациях [1], а также повышение операционной эффективности организационно-информационных процессов. Операционная эффективность нацелена на достижение наилучшего соотношения между задействованными ресурсами и конечными результатами работы. Компании и процессы, функционирующие подобным образом, выполняют одинаковые действия быстрее, результативнее и с меньшим количеством ошибок, затрат, нежели чем конкуренты.

В результате цифровой трансформации повышаются эффективность информационных процессов, производительность каждого сотрудника и уровень удовлетворенности клиентов, а компания приобретает репутацию прогрессивной и современной организации. На практике это означает создание системы сквозных бизнес-процессов, которую можно назвать цифровой экосистемой. Проблемы, связанные с отсутствием контроля над данными в проектах разработки систем, а также растущий интерес в перепрофилировании данных в рамках компании четко дают понять, что движение вперед, моделирование и управление метаданными не могут совершаться разрозненно. Наоборот, контроль на уровне компании должен применяться для установки стандартных методов проектирования, моделирования, распространения и повторного использования корпоративных данных. Это указывает на необходимость формирования конкретных политик управления данными, связанных с различными аспектами цифровой трансформации, для достижения высокого уровня цифровой зрелости, информационных и технических возможностей, а именно:

- создание стандартов архитектуры данных, классификационных рубрик, моделирование структуры данных и информационных потоков;
- управление корпоративными метаданными, стандартизация семантики и обеспечение прозрачности использования метаданных, от концепции до имплементации;
- постоянный и всеобъемлющий анализ требований к системам сбора данных для всех возможных групп пользователей.

1 Повышение операционной эффективности организационно-информационных процессов региональной системы научно-технической информации

Повышение операционной эффективности, это важнейшая стратегическая задача любой современной компании, которая стремится сохранить свою конкурентоспособность на рынке. Решить эту задачу разовыми единичными мероприятиями, реализуемыми локально, на отдельных проблемных участках, невозможно. Необходимы единая стратегия, план с установленными задачами, сроками и показателями эффективности, четкое распределение обязанностей и зон ответственности.

При оценке эффективности процессов цифровой трансформации научно-технической информации (далее НТИ) в целом для отраслей ТЭК и смежных отраслей экономики рассматриваются затраты и выгоды, возникающие по всей технологической цепочке, связанной с трансформацией информационных потоков. Можно сказать, что затраты на цифровую трансформацию – это затраты

на изменение функциональных характеристик традиционных технологических цепочек, прежде всего за счет вложений в системы сбора, анализа и мониторинга информации, в средства автоматизации и высокоскоростную связь. Очень важно понимать и оценивать барьеры, лежащие на пути цифровой трансформации, к которым следует отнести унаследованную инфраструктуру, дефицит навыков технологической команды, нежелание цифровых изменений и (или) неготовность к ним, быстрые темпы изменений в деятельности, отсутствие согласования со стратегией развития и бизнес-целями, а также проблем с информационной безопасностью.

Операционная эффективность региональной системы НТИ является многогранной, включает в себя принципы бережливого производства, обучения и повышение квалификации сотрудников [2], выстраивание системы принятия управленческих решений, проектирования и управления качеством информационных и информационно-аналитических продуктов (услуг), а также оптимизацию бизнес-процессов, направленных на информационную интеграцию и информационное взаимодействие субъектов научно-технической деятельности.

С точки зрения повышения эффективности информационных систем и процессов необходимо использовать системный подход к модернизации (проектированию) организационных и информационных процессов. Важно использовать клиентоцентристский подход и ориентирование на сети потребителей, как одной из основных характеристик четвертой промышленной революции. В том числе это связано с развитием экономики совместного потребления, когда важна не собственность на ту или иную информацию, а их совместное использование с помощью современных цифровых информационно-коммуникационных технологий. В первую очередь, это связано с принципиальными изменениями в системе маркетинга и маркетинговых технологиях, умения применять семантические подходы в работе с информацией и информационными потоками. Важнейшим моментом цифровой трансформации является реализация перехода от бизнес-моделей, ориентированных на продукт, к моделям, ориентированным на решение межотраслевых задач и проблем, а отсюда и возникает необходимость формирования системы перехода от межотраслевого перехода к моделям информационной интеграции и информационного взаимодействия [3].
Процедурная модель цифровой трансформации организационно-информационных процессов повышения операционной эффективности региональной системы НТИ приведена на рис. 1.

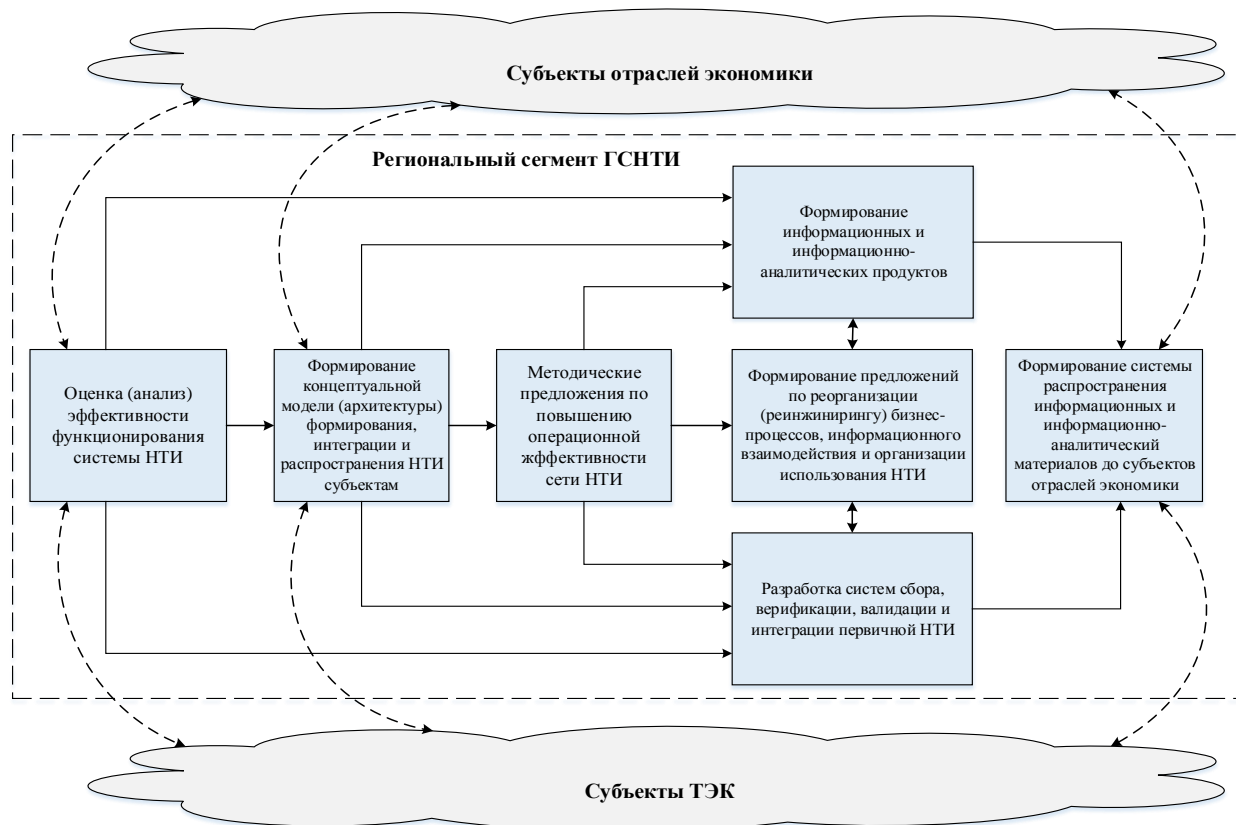


Рис. 1. Процедурная модель цифровой трансформации организационно-информационных процессов повышения операционной эффективности региональной системы НТИ

Процедурная модель включает:

- оценку (анализ) эффективности систем сбора, обработки, хранения и распространения информации, генерируемой региональной системой НТИ;
- формирование методических рекомендаций по повышению операционной эффективности процессов генерации, распространения и использования научно-технической информации (существующих баз и банков данных) региональной системы НТИ;
- формирование концептуальной модели (архитектуры) формирования, интеграции и распространения НТИ субъектам научно-технологического (инновационного) развития отраслей экономики России, в том числе с учетом использования распределённых информационных ресурсов региональной системы НТИ;
- формирование предложений по реорганизации (реинжинирингу) бизнес-процессов, информационного взаимодействия и организации использования научно-технической информации субъектами отраслей экономики;
- разработку систем сбора, верификации, валидации и интеграции первичной научно-технической информации;
- формирование информационных и информационно-аналитических продуктов;
- формирование системы распространения информационных и информационно-аналитических материалов до субъектов отраслей экономики.

2 Оценка (анализ) эффективности систем сбора, обработки, хранения и распространения информации, генерируемой региональной системой НТИ

Оценка (анализ) предметной области деятельности региональной системы НТИ, в рамках осуществляемых им государственных функций и предоставляемых услуг, осуществляется в части реализации постановления Правительства Российской Федерации от 24.07.1997 №950 «Об утверждении Положения о государственной системе научно-технической информации» [4], для чего производится:

- определение функций в соответствии с задачами, закреплёнными в нормативных правовых документах в качестве федерального органа НТИ, ответственного за использование НТИ и ответственного за обмен НТИ между регионами и предприятиями (интегратора информационных ресурсов НТИ (оператора БД) и консолидатора пользователей));
- анализ процедур сбора, обработки, хранения и распространения информации, на основе существующих бизнес-процессов, с учетом описания пооперационных блок-схем формирования информационных ресурсов, с таймингом на каждую базу данных;
- анализ источников информации и состава предприятий, представляющих первичную НТИ в базы данных региональной системы НТИ;
- анализ используемых классификаторов и справочников, обеспечивающих классификацию НТИ к предметной области;
- анализ функциональной и организационно-штатной структуры региональной системы НТИ, в целях реализации нормативных правовых требований по генерации, хранению и распространению информации;
- анализ рынка спроса на первичную и вторичную (аналитическую) научно-техническую информацию, генерируемую региональной системой НТИ;
- оценка потенциального спроса и услуг как со стороны государственных, так и коммерческих предприятий, оказываемых региональной системой НТИ с учетом ресурсных ограничений;
- определение недостатков существующей системы создания и использования информационных ресурсов и подготовку предложения по их устранению.

3 Формирование методических рекомендаций по повышению операционной эффективности процессов генерации, распространения и использования научно-технической информации (существующих баз и банков данных) региональной системы НТИ

Методические рекомендации направлены на выработку предложений и механизмов, обеспечивающих повышение операционной эффективности региональной системы научно-технической информации, в том числе:

- предложения по разработке регламентов на информационное обслуживание региональной системой пользователей;
- предложения по разработке продуктовой линейки информационных и аналитических

материалов для федеральных и региональных органов исполнительной власти, организаций реального сектора экономики, иных потребителей с учетом перспективных цифровых решений в области ведения и распространения научно-технической информации с учетом ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения» и ГОСТР 58048- 2017 «Трансфер технологий. Методические указания по оценке уровня зрелости технологий»;

- предложения по организации рекламной и выставочной деятельности, нацеленной на продвижение информационных и информационно-аналитических продуктов;
- предложения по видам НТИ, которые могут быть созданы на основе хранения и распространения информации, получаемой региональной системой НТИ от предприятий регионов России на основе договоров в целях формирования (актуализации) интегрированного ресурса НТИ;
- предложения, предусматривающие сплошное обследование субъектов хозяйствования на предмет наличия у них разработок, отнесенных к перспективным технологическим направлениям и создания на этой основе информационных продуктов;
- предложения по агрегации данных от федеральных органов ГСНТИ через единое окно доступа к распределенным базам данных;
- механизмы мотивации федеральных органов ГСНТИ для предоставления доступа субъектов экономики к генерируемым базам данных;
- механизмы мотивации предоставления НТИ предприятиями реального сектора экономики и научными и образовательными организациями для эффективной генерации баз данных.

4 Формирование концептуальной модели (архитектуры) формирования, интеграции и распространения НТИ субъектам научно-технологического (инновационного) развития отраслей экономики России, в том числе с учетом использования распределённых информационных ресурсов региональной системы НТИ

Концептуальная модель формирования, интеграции и распространения НТИ субъектам научно-технологического (инновационного) развития [5] включает:

- подготовку предложений путей (направлений) решения выявленных проблем по формированию, интеграции и распространению НТИ, включая определение основных задач, принципов функционирования и предполагаемых направлений информационной работы;
- описание подходов к механизмам (инструментам) определения направлений формирования (генерации) собственных информационных ресурсов, востребованных на рынке;
- описание подходов формирования, на основе существующей инфраструктуры ГСНТИ, организационно-информационного, информационного и информационно-аналитических контуров поддержки процессов научно-технологического (инновационного) развития отраслей экономики России, исходя из потребностей и возможностей субъектов экономики;
- описание подходов к сбору, обработке, систематизации и анализу первичной информации о потребностях субъектах НТР в разработке и развитии объектов техники и технологий, о возможностях субъектов НТР поддержать (реализовать) выявленные потребности;
- определение и описание подходов формирования, интеграции и распространения НТИ, в том числе с учетом существующих информационных ресурсов – баз и банков данных;
- определение и описание подходов (путей) интеграции и распространения НТИ с использованием распределенных информационных ресурсов участников ГСНТИ;
- графическую модель формирования, интеграции и распространения НТИ, являющуюся ядром (основой) цифровых решений, включающей модели инфраструктурного (многоуровневого) управления системой НТИ региона, с учетом использования инфраструктуры ГСНТИ, а также организационно-информационной и информационной деятельности системы НТИ (сбора, интеграции и распространения информации);
- формирование модели информационно-аналитической деятельности системы НТИ региона.

5 Формирование предложений по реорганизации (реинжинирингу) бизнес-процессов, информационного взаимодействия и организации использования научно-технической информации субъектами отраслей экономики

Предложения по реорганизации (реинжинирингу) бизнес-процессов обеспечивают:

- разработку (реорганизацию) бизнес-процессов информационного взаимодействия

региональных центров, центров генераторов баз данных и подразделений управления функционированием региональной системой НТИ;

- разработку бизнес-процессов определения источников первичной информации (публичных – общедоступных, персонализированных – принадлежащих хозяйственным субъектам и авторам) и организации взаимодействия с ними;
- разработку продуктовой линейки аналитических материалов для их использования федеральными (Министерством образования и науки, Министерством экономического развития, Министерством энергетики, Министерством промышленности и торговли) и региональными органами исполнительной власти;
- разработку бизнес-процессов продуктовой линейки аналитических материалов, подготавливаемых с учетом перспективных цифровых решений и *TRL* в области ведения и распространения научно-технической информации с учетом ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения» и ГОСТР 58048- 2017 «Трансфер технологий. Методические указания по оценке уровня зрелости технологий»;
- разработку бизнес-процессов информационного взаимодействия региональных центров с потенциальными потребителями (субъектами экономики России) НТИ.

6 Разработка систем сбора, верификации, валидации и интеграции первичной научно-технической информации

Основа для принятия взвешенных управленческих решений и умение правильно идентифицировать информацию и обеспечивать информационное взаимодействие между всеми субъектами экономики. Достоверность информации определяется за счет разработки:

- процедур сбора первичной информации в базы данных;
- процедур верификации и валидации информации в базах данных;
- процедур формирования, интеграции и распространения НТИ, в том числе с учетом существующих информационных ресурсов (баз и банков данных) региональной системы НТИ;
- процедур интеграции НТИ с использованием распределенных информационных ресурсов участников ГСНТИ.

7 Формирование информационных и информационно-аналитических продуктов

Формирование информационных и информационно-аналитических продуктов [6], в том числе с учетом привлечения информационных ресурсов внешних генераторов баз данных ГСНТИ включает:

- разработку процедур генерации информационных и информационно-аналитических продуктов для федеральных и региональных органов исполнительной власти, на основе региональной системы НТИ;
- разработку процедур генерации информационных и информационно-аналитических продуктов для субъектов отраслей ТЭК и смежных отраслей экономики, на основе региональной системы НТИ.

8 Формирование системы распространения информационных и информационно-аналитических материалов до субъектов отраслей экономики

Распространение информационных и информационно-аналитических материалов до субъектов отраслей экономики обеспечивается за счет разработки:

- процедур распространения НТИ (информационных и информационно-аналитических документов) на основе региональной системы НТИ;
- процедур распространения НТИ с использованием распределенных информационных ресурсов участников ГСНТИ.

Заключение

Предлагаемый подход к повышению операционной эффективности организационно-информационных процессов региональной системы научно-технической информации с использованием подходов цифровой трансформации обеспечивает реализацию действенных механизмов формирования информационного взаимодействия и информационно-аналитической поддержки процессов принятия управленческих решений подразделениями и подведомственными

организациями Минэнерго России, и субъектами отраслей ТЭК, что позволит:

- создать предпосылки формирования инструмента проведения информационных и информационно-аналитических исследований (патентных, конъюнктурных, маркетинговых, и др.), с возможностью формирования итоговых аналитических отчетов;
- обеспечить создание единой интегрированной информационной среды обработки массивов информации содержащихся в базах, банках данных, информационных системах и ресурсах, функционирующих в региональной системе НТИ и подведомственных Минэнерго России организациях;
- осуществлять развитие инструментов автоматизированного сбора и формирования информационных и аналитических документов, включенных в контур принятия решений.

Литература

1. *Акаткин Ю. М.* Цифровая трансформация правительства: датацентричность и моделируемость / Ю. М. Акаткин, Е. Д. Ясиновская // Информационные ресурсы России. - 2019. - № 1. - С. 2-7. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36849830>.
2. *Лопатина Н. В.* Информационные кадры цифровой экономики: новый этап развития информационной профессии / Н. В. Лопатина // Информационные ресурсы России. - 2019. - № 3. - С. 9-15. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38162563>.
3. *Трусов В.А.* Формирование системы информационной интеграции субъектов научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2020): труды Тринадцатой Международной конференции, 28–30 сентября 2020 г., Москва / под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна; Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Минобрнауки России. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 116 Мб). – Москва: ИПУ РАН, 2020. –ISBN 978-5-91450-252-9. – Текст: электронный //URL: <https://mlsd2020.ipu.ru/proceedings/985-989.pdf> (дата обращения 14.01.2021).
4. Постановление Правительства России от 24.07.1997 № 950 «Об утверждении Положения о государственной системе научно-технической информации» //URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_86992/ (дата обращения 14.01.2021).
5. *Трусов А.В.* Концептуальная модель системы информационной поддержки научно-технологического развития России [Электронный ресурс]: труды 13-й межд. конф. Управление развитием крупномасштабных систем, 28–30 сентября 2020 г., Москва / А.В. Трусов, В.А. Трусов. – электрон. текст. дан. – М: МНИИПУ. – 2020. – 1 CD-ROM. – С. 990-995.
6. *Трусов В.А.* Система информационно-аналитической поддержки процессов научно-технологического развития на примере отраслей топливно-энергетического комплекса / В.А. Трусов // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. 2021. № 5. С. 12-17.