the features of human resource management of agricultural enterprises in the country, as well as to develop a mechanism for the formation and development of agricultural personnel. In the course of scientific work, we used statistical and retrospective methods of information analysis, as well as survey and observation.

Keyword: *management, human resources, personnel, agriculture, digitalization of life, professional competencies, innovation, wage index, labor resources.*

References

1. Avdeev E.V. Vosproizvodstvo chelovecheskogo kapitala v sel'skom hozyajstve: dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata ekonomicheskih nauk [Elektronnyj resurs]. – Voronezh, 2016. – Rezhim dostupa: http://ds.vsau.ru/wp-content/uploads/2016/03/%D0%90%D0%B2%D0%B4%D0%B5%D0%B5%D0%B2-%D0%95.%D0%92._%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf.
2. Ignatova T.V., Zmiyak S.S. Upravlenie rynkom truda. Monografiya. Rostov-na-Donu: YURIU RANHiGS, 2017. 136 p.
3. Kibanov A.YA., Durakova I.B., Kibanova L.N. Upravlenie personalom organizacii: aktual'nye tekhnologii najma, adaptacii i attestacii [Elektronnyj resurs]: uchebnoe posobie. M.: KnoRus, 2021. 358 s. – Rezhim dostupa: https://book.ru/book/936609.
4. Soboleva YU.P., Kuznecova L.M. Trudovye resursy v sfere predprinimatel'stva: ocenka, perspektivy razvitiya // Vestnik OrelGIET. 2018. № 1 (43). P. 32–36.
5. Problemy razvitiya rossijskogo rynka truda i kadrovyj potencial ekonomicheskih sistem: monografiya / pod obshch. red. O.V. Rudakovoj. Tver': OOO «Izdatel'stvo «Triada», 2017. 128 p.
6. Ignatova T.V., Polyanin A.V. Upravlenie faktorami «trud» i «predprinimatel'stvo» v celyah povysheniya konkurentosposobnosti municipalitetov // Nauka i obrazovanie: hozyajstvo i ekonomika; predprinimatel'stvo; pravo i upravlenie. 2017. № 9 (88). P. 24-28.
7. Konobeeva E.E., Konobeeva O.E., Soboleva YU.P. Ocenka faktorov strategicheskogo razvitiya i vyyav-lenie rezervov effektivnogo upravleniya predpriyatiem // Aktual'nye aspekty fundamental'nyh i prikladnyh issledovanij: sbornik nauchnyh trudov / Pod obshch. red. I.G. Parshutinoj. Oryol: Izd-vo OrelGUET, 2016. P. 324-330.

УДК 338 DOI: 10.22394/2079-1690-2020-1-3-91-97

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕГО ИННОВАЦИОННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

Фоменко Наталья Михайловна доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента и инноваций, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (129337, Россия, г. Москва, Ярославское ш., 26). E-mail: fnata77@mail.ru

Глазкова Валерия Викторовна кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и инноваций, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (129337, Россия, г. Москва, Ярославское ш., 26). E-mail: leram86@mail.ru

Максимова Дарья Анатольевна преподаватель кафедры менеджмента и инноваций, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (129337, Россия, г. Москва, Ярославское ш., 26). E-mail: kosti4eva.daria@yandex.ru

Аннотация

В статье обоснована необходимость создания инновационного объединения со стратегическими партнерами единой теплоснабжающей организации. Большая степень изношенности основных фондов и начинающийся процесс децентрализации теплоснабжающей отрасли обусловили необходимость трансформации отрасли. В качестве решения данной проблемы предложено формирование объединения стратегических партнеров, что позволит повысить эффективность отрасли в целом и отдельных предприятий в частности.

Ключевые слова: *инновации, единая теплоснабжающая организация, стратегические партнеры, инновационное объединение, цифровые технологии управления, функции обеспечения процесса теплоснабжения, экономическая стабильность, локальные рынки тепловой энергии, эксплуатационный ресурс.*

В XXI веке теплоснабжение представляет собой отрасль, обеспечивающую рост национальной экономики, которая выступает гарантом обеспечения жизнедеятельности отраслей промышленности, а также экономической, политической и социальной стабильности общества. Эксперты констатируют, что отрасль находится в глубоком кризисе, который в случае своего обострения при отсутствии долгосрочного планирования может привести к краху коммунальной системы.

При этом в свободном доступе отсутствует официальная статистика аварий в осенне-зимний период, начиная с 2018 г. Минэнерго и Минстрой курируют сферу теплоснабжения (имеется лишь разрозненная информация Росстата и некоторых независимых источников), но в публичных источниках не раскрывают данные об этой одной из важнейших отраслей ЖКХ[1].

По данным Росстата, наблюдается значительное сокращение протяженности тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении; увеличение износа объектов инфраструктуры (около 70% теплосетей работает с превышением нормативного срока службы, 20% котлов и турбин тепловых электростанций старше 50 лет)[2]; отмечается низкий уровень замены тепловых и паровых сетей (менее чем на 3%), а уровень потерь в теплосетях в некоторых округах достигает 15-20% (рис. 1)[3], что практически в четыре раза выше, чем в европейских странах. Все это говорит о необходимости развития, трансформации и модернизации отрасли.

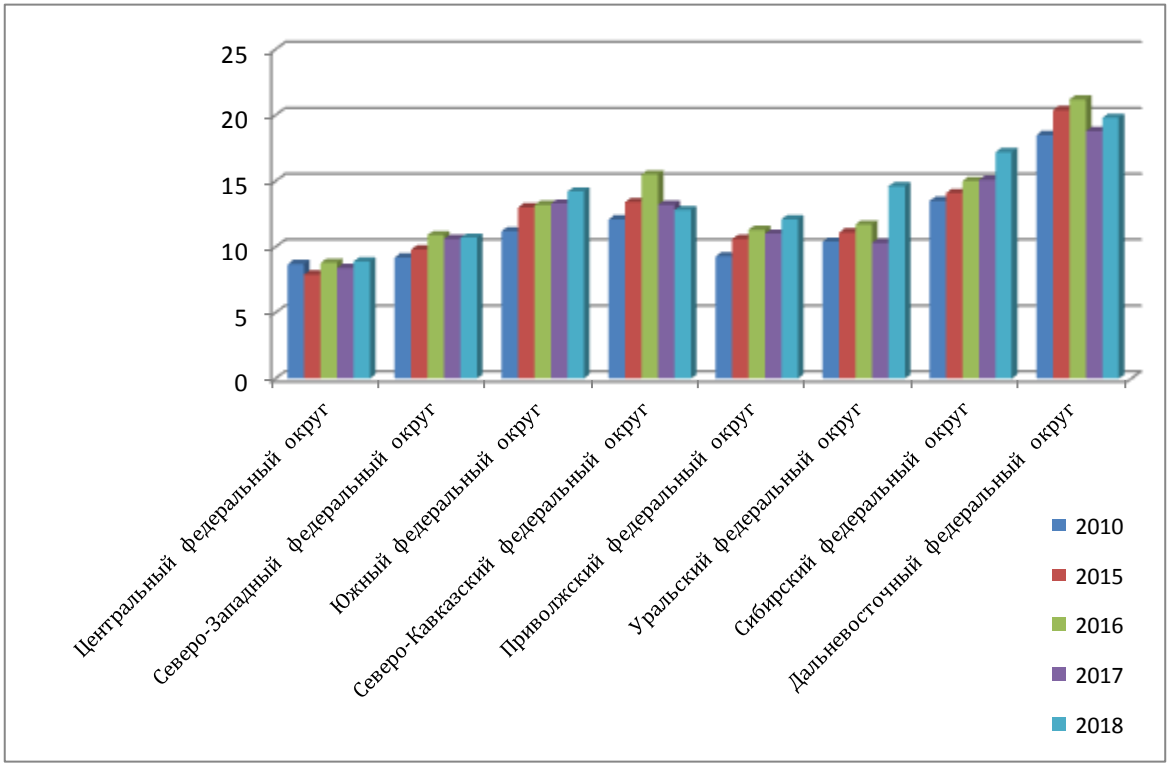


Рис. 1. Потери тепла в сетях (в процентах от подачи тепла)

Одним из ключевых направлений трансформационных преобразований станет формирование на локальных рынках тепловой энергии единых теплоснабжающих организаций (ЕТО) и ликвидация организационной разобщенности субъектов отрасли. В рамках своего функционирования ЕТО призвано нести ответственность за:

- надежное и на требуемом уровне качество теплоснабжение потребителей;
- оптимизацию загрузки тепловых мощностей;
- обеспечение эффективного стратегического развития и технического управления системой теплоснабжения.

Следует отметить, что современное состояние ЕТО характеризуется рядом нерешенных вопросов, главными из которых являются вопросы надежности эксплуатации оборудования и

[1] Тепло без хозяина: аварии происходят, реформа в России пробуксовывает. Официальный сайт РИА НОВОСТИ URL: https://ria.ru/20190218/1551047795.html (Дата обращения 20.12.2019)

[2] Текущее состояние отрасли теплоснабжения. Отчет Министерства энергетики РФ URL: https://ur.hse.ru/data/2016/03/28/1127797157/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%92.%D0%9C._%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%B5%20%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%B8%20%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf (Дата обращения 20.08.2020)

[3] Потери тепловой энергии. Федеральная служба государственной статистики URL: https://www.fedstat.ru/ (Дата обращения 15.08.2020)

безопасности работы тепловых сетей, а именно выработка основным оборудованием эксплуатационного ресурса, оптимизация производственных процессов, снижение издержек на строительство и модернизацию генерирующего оборудования с применением современных технологий, развитие собственных генерирующих источников промышленными потребителями для обеспечения собственных нужд.

В условиях перехода на целевой рынок тепловой энергии единые теплоснабжающие организации будут подвержены высоким рискам, если основным направлением стратегического управления будет ориентация не на технологическое совершенствование, а на монопольный доступ к ресурсной базе [1].

Структурное изменение ЕТО возможно за счет инновационного объединения (далее объединения) на основе стратегических связей с ее партнерами. Глобализация процессов функционирования предприятий переходит к кооперации в ее высших коллаборативных формах, когда происходит объединение действий всех участников производственного процесса, обеспечивая тем самым синергию коллективных усилий [2]. В состав участников такого объединения могут входить разнообразные субъекты рынка теплоснабжения. Роль инициатора объединения отводится самой ЕТО (рис. 2).

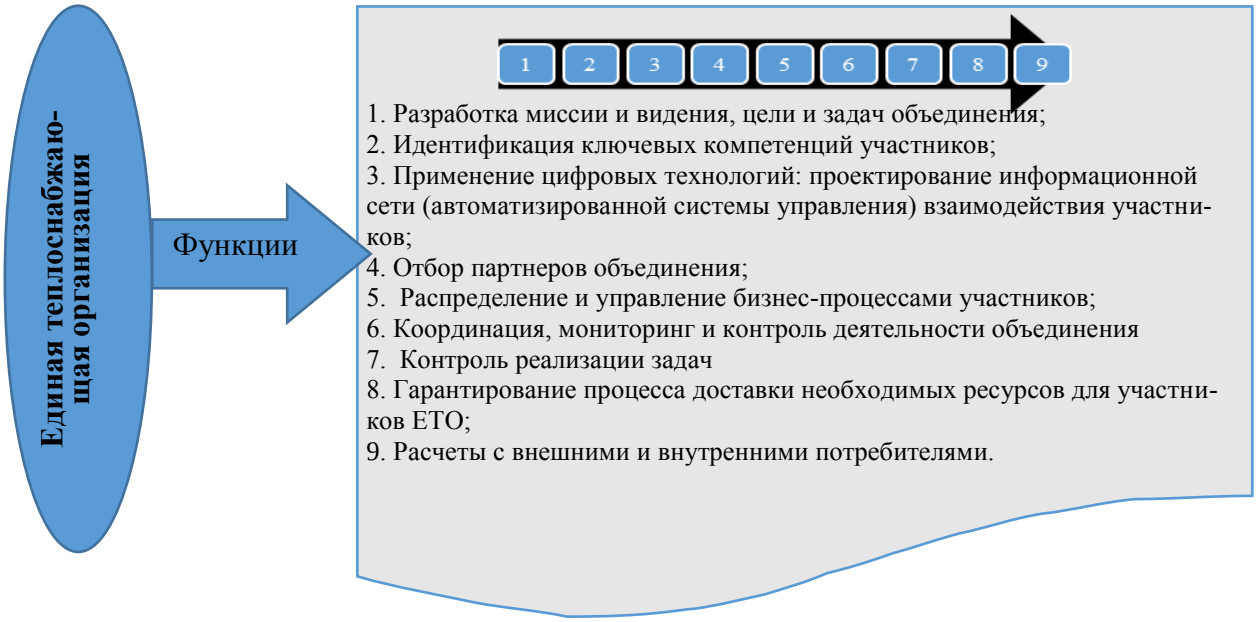


Рис. 2. Функции единой теплоснабжающей организации при формировании объединения

В функциональные обязанности ЕТО входит не только решение экономических и технических проблем, но и не свойственная ей роль – координатора процессов управления, движения ресурсов, определения состава участников. Применение цифровых технологии управления позволит оптимизировать структуру управления объединением как с технической, так и с организационно-экономической точек зрения.

Участниками объединения могут являться: научно-производственное объединение (научно-исследовательские институты, проектные лаборатории, технопарки), поставщики углеводородного сырья, поставщики комплектующих, поставщики теплообменного оборудования, поставщики когенерационных установок, генерирующие тепловую энергию организации, котельные малой мощности, индивидуальные тепловые пункты, консалтинговые (аналитические) агентства, образовательные учреждения и научно-исследовательские институты, организации, оказывающие транспортные услуг, организации, оказывающие услуги правового характера, поставщики расчетных и финансовых услуг, инвестиционные компании, организации, транспортирующие тепловую энергию, торговые предприятия и организации, оказывающие строительно-монтажные услуги.

Эффективность функционирования всего объединения напрямую зависит от качественного выполнения своих функций участниками. Рассмотрим более детально функции каждого, а также возможность их взаимодействие с учетом применения автоматизированной системы управления (табл. 1).

Таблица 1

Укрупненный состав функций и взаимодействие участников объединения

Участники	Функции	Взаимодействие участников в ЕТО с применением АСУ
Научно-производственное объединение: научно-исследовательские институты, проектные лаборатории, технопарки	- Организация и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований	*Отправка данных в «модуль связи участника 1».* *Отправка данных в «модуль связи участника 2».* *Отправка данных по всем осуществляемым действиям в «модуль Центрального ядра ЕТО».*
Поставщики углеродного сырья, комплектующих, теплообменного оборудования, когенерационных установок и пр.	- Обеспечение бесперебойных поставок сырья - Поставка электрооборудования, трубопроводных систем, полимерных материалов и программного обеспечения - Поставка редукторов, кранового оборудования, грузоподъемного, электрощитового оборудования, низковольтные аппараты, насосы, кабельно-проводниковая продукция, фрикционные материалы, электромагниты, муфты, трансформаторы силовые и др. - Поставка турбин, электрических генераторов, теплообменника и системы управления и др.	*Отправка данных о поставках в «модуль связи участника 3».* *Отправка данных о поставках в «модуль связи участника 4».* *Отправка данных о поставках в «модуль связи участника 5».* *Отправка данных о поставках в «модуль связи участника 6».* *Отправка данных о поставках в «модуль Центрального ядра ЕТО».*
Генерирующие тепловую энергию организации	- Координация деятельности (загрузка мощностей, определение плановых объемов производства и т.д.) - Передача тепловой энергии для транспортировки - Координация путей и сроков транспортировки тепловой энергии - Предоставление заказов на строительно-монтажные и ремонтные работы тепловых сетей и оборудования - Представление заказов на работы технической эксплуатации - Обеспечение заказами на поставку произведенного сырья и материалов - Обеспечение заказами на поставку оборудования теплоснабжения - Заказы на оказание консалтинговых, расчетных и финансовых услуг - Внедрение фундаментальных и прикладных исследований	*Отправка данных о выработке в «модуль связи участника 7».* *Отправка данных о поставках в «модуль связи участника 7».* *Отправка данных о выработке и о поставках в «модуль Центрального ядра ЕТО».*
Котельные малой мощности и индивидуальные тепловые пункты	- Поставка тепловой энергии для застроек, жилых зданий, предприятий, расположенных в удалении от действующей схемы теплоснабжения - Передача тепловой энергии для транспортировки - Координация путей и сроков транспортировки тепловой энергии - Предоставление заказов на строительно-монтажные и ремонтные работы тепловых сетей и оборудования - Обеспечение заказами на поставку произведенного сырья и материалов - Обеспечение заказами на поставку оборудования и программного обеспечения - Заказы на оказание консалтинговых, расчетных и финансовых услуг - Внедрение фундаментальных и прикладных исследований	*Отправка данных о поставках до конечного потребителя в «модуль связи участника 8».* *Отправка данных о поставках до конечного потребителя в «модуль связи участника 9».* *Отправка данных о поставках в «модуль Центрального ядра ЕТО».*

Продолжение табл. 1

Консалтинговые (аналитические) агентства	- Анализ текущей деятельности в организации (аудит различных видов документации – финансовой, кадровой, юридической и т.п.) - Разработка рекомендаций для повышения эффективности управленческой деятельности организаций - Предоставление консультационных услуг и поддержки ведения хозяйственной деятельности (правовой, финансовой, кадровой, юридической и т.п.)	*Отправка данных в «модуль связи участника 10».* *Отправка данных в «модуль связи участника 14».* *Отправка данных в «модуль Центрального ядра ЕТО».*
Образовательные организации и научно-исследовательские институты	- Подготовка и переподготовка кадров; - Организация и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований	*Отправка данных о заключенных договорах в «модуль связи участника 11».* *Отправка данных в «модуль Центрального ядра ЕТО».*
Организации, оказывающие транспортные услуги	- Предоставление своевременных транспортных услуг по доставке потребителю сырья и материалов, комплектующих, оборудования и пр. - Заказы на оказание консалтинговых, расчетных и финансовых услуг	*Отправка данных в «модуль связи участника 13».* *Отправка данных в «модуль Центрального ядра ЕТО».*
Поставщики расчетных и финансовых услуг;	- Участие в формировании и ведение бухгалтерской и налоговой отчетности - Осуществление банковских операций (проверка счетов, обновление информации по счетам) - Заказы на оказание консалтинговых услуг	*Отправка данных в «модуль связи участника 15».* *Отправка данных в «модуль Центрального ядра ЕТО».*
Организации, транспортирующие тепловую энергию	- Транспортировка тепловой энергии потребителю - Диспетчеризация и установка параметров теплоносителя; - Планирование, организация и проведение текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей и теплосетевой инфраструктуры, организация регулярного проведение регламентных работ по техническому обслуживанию тепловых сетей и оборудования	*Отправка данных в «модуль связи участника 16».* *Отправка данных в «модуль Центрального ядра ЕТО».*
Организации, оказывающие строительно-монтажные услуги	- Оказание ремонтных услуг: проведение текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей и теплосетевой инфраструктуры - Прокладка трубопроводов и сетей теплоснабжения	*Отправка данных в «модуль связи участника 18».* *Отправка данных в «модуль Центрального ядра ЕТО».*

Систематизация материала о функциях потенциальных партнерах-участниках единой теплоснабжающей организации позволяет предложить функциональную схему процесса взаимодействия потенциальных участников объединения (рис. 3).

Таким образом, подводя итог всему вышесказанному, можно говорить о том, что применение такого объединения стратегических партнеров ЕТО в отрасли теплоснабжения позволит:

1. Участникам объединения опираться на свои возможности и осуществлять индивидуальную специализацию, усиливая тем самым общую систему организации.

2. Повысить эффективность функционирования организации за счет сосредоточения на выполнении определенных функций.

3. Сократить затраты на производство и транспортировку тепла потребителю.

4. Привлекать дополнительные инвестиции на развитие производственной и материальной базы, а также на внедрение инноваций.

5. Совершенствовать информационный поток между участниками.

6. Повысить качество предоставляемых услуг и способствует возможности обеспечения полного производственного цикла.

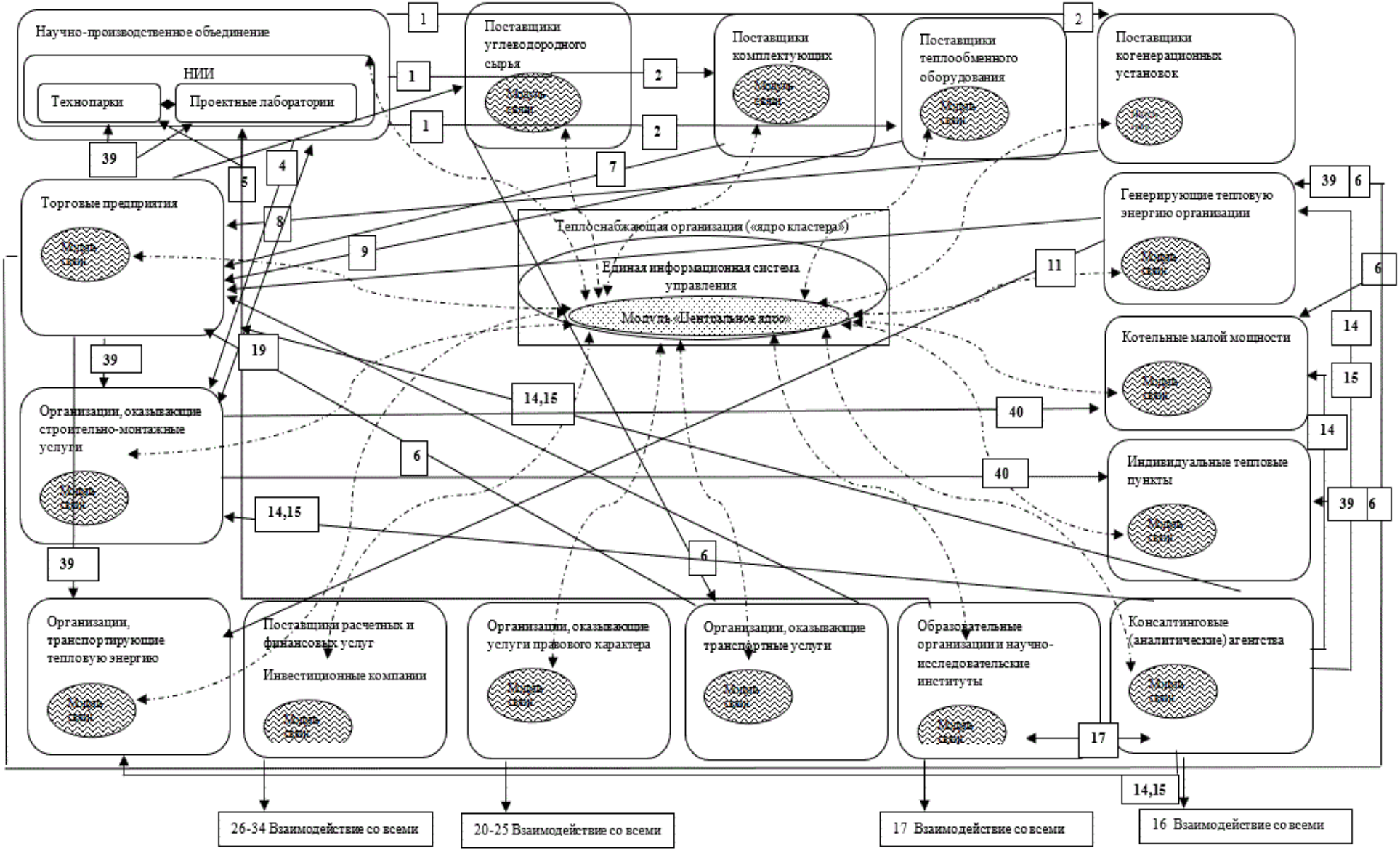


Рис. 3. Функциональная схема процесса взаимодействия потенциальных участников объединения

Стратегическое объединение позволит обобщить усилия участников для эффективного генерирования и транспортировки тепловой энергии, а также сформировать новые направления в отрасли: производство высокотехнологичного теплового оборудования, производство и внедрение инновационных технологий минимизации тепловых потерь [3], поддержания температурных режимов, выпуска измерительных датчиков и других инновационных приборов, осуществление образовательных и консультационных услуг.

Литература

1. *Максимова Д.А.* Современная система стратегического управления деятельности российских организаций топливно-энергетического комплекса РФ: государственные приоритеты и проблемные аспекты функционирования // Экономика и предпринимательство. № 12-3 (89). 2017. С. 51 – 55.
2. *Smorodinskaya N.V., Katukov D.D.* Innovation Ecosystems vs. Innovation Systems in Terms of Collaboration and Co-creation of Value. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences. 2017, pp. 5245-5254.
3. *Верстина Н.Г., Евсеев Е.Г.* Актуальные вопросы подготовки менеджмента теплоснабжающих организаций в условиях ориентации на новые управленческие механизмы // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 11-2. С. 51 – 58.

Fomenko Natalia Mikhailovna, Doctor of Economics, Professor, Department of Management and Innovation, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (26, Yaroslavl highway, Moscow, 129337, Russian Federation). E-mail: fnata77@mail.ru

Glazkova Valeria Viktorovna, Ph.D, Senior Lecturer, Department of Management and Innovation, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (26, Yaroslavl highway, Moscow, 129337, Russian Federation). E-mail: leram86@mail.ru

Maksimova Daria Anatolyevna, Lecturer, Department of Management and Innovation, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (26, Yaroslavl highway, Moscow, 129337, Russian Federation). E-mail: kosti4eva.daria@yandex.ru

FUNCTIONAL MODEL OF INTERACTION PROCESS OF PARTICIPANTS OF HEAT SUPPLY INNOVATION ASSOCIATION

Abstract

The article explains the need to create an innovative association with strategic partners of a single heat supply organization. The large degree of depreciation of fixed assets and the beginning process of decentralization of the heat supply industry determined the transformation of the industry. As a solution to this problem, the formation of a union of strategic partners is proposed, that will increase the efficiency of the industry in general and individual enterprises in particular.

Keywords: *innovation, unified heat supply organization, strategic partners, innovative association, digital management technologies, heat supply process support functions, economic stability, local thermal energy markets, operational resource.*

References

1. Maksimova D.A. Sovremennaya sistema strategicheskogo upravleniya deyatel'nosti rossijskih organizacij toplivno-energeticheskogo kompleksa RF: gosudarstvennye prioritety i problemnye aspekty funkcionirovaniya // Ekonomika i predprinimatel'stvo. № 12-3 (89). 2017. P. 51 – 55.
2. Smorodinskaya N.V., Katukov D.D. Innovation Ecosystems vs. Innovation Systems in Terms of Collaboration and Cocreation of Value. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences. 2017, pp. 5245-5254.
3. Verstina N.G., Evseev E.G. Aktual'nye voprosy podgotovki menedzhmenta teplosnabzhayushchih organizacij v usloviyah orientacii na novye upravlencheskie mekhanizmy // Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. 2019. № 11-2. P. 51 – 58.