

## 1.7. НАЦИОНАЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Сумманен К.Т., к.ф.-м.н., независимый эксперт

*Проанализирована модель управления развитием национальной цифровой инфраструктуры, используемая в России. Показано, что применяемая "ведомственная" модель управления не позволяет выработать комплексную долгосрочную стратегию развития НЦИ. Описана методика выбора оптимальной модели управления. Предложена оптимальная структура матричной модели управления развитием НЦИ*

### Введение

Переход к цифровой экономике<sup>1</sup>, также иногда называемый 4-й индустриальной революцией, Переход к цифровой экономике<sup>2</sup>, также иногда называемый 4-й индустриальной революцией, превратился в общемировую гонку цифровизации, в которой участвуют почти все страны. Это, в общем, неудивительно, поскольку ставки весьма велики. Время перемен – это время возможностей, и для многих стран это редкий шанс улучшить свое положение в глобальной таблице о рангах. Успешный переход является необходимым, хотя и недостаточным условием сохранения или усиления конкурентных позиций страны в глобальной экономике, и определяет её место и роль в мировой экономике на десятилетия вперед [1, 2].

Фундаментальная особенность цифровой экономики и её отличие от действующей модели "физической" экономики<sup>3</sup>, основанной на производстве и перемещении физических товаров, физических взаимодействиях между участниками экономических процессов и юридическом оформлении экономических сделок при помощи аналоговых документов – в том, что в цифровой экономике все экономические процессы, которые можно перевести в цифровую форму, в такую форму переведены.

Осуществление сделок в цифровой форме открывает возможность совершения юридически значимых экстерриториальных (не зависящих от месторасположения субъектов сделки) транзакций, что невозможно или сложно в случае использования аналоговых документов, а также влечет другие приятные для бизнеса последствия – совершение транзакций в реальном времени, моментальную завершенность многих видов транзакций, которые в аналоговой экономике являются длящимися, непрерывную 24\*7 доступность сервисов, полную или частичную автоматизацию обработки и, как следствие, близкую к нулю стоимость транзакций, принципиальную возможность (с учетом необходимости внесения соответствующих поправок в законодательство) совершения юридически значимых сделок кибернетическими субъектами.

Чтобы цифровые транзакции в рамках национальной экономики были технически возможны, должна существовать соответствующая транзакционная среда – национальная цифровая инфраструктура (НЦИ) в виде совокупности цифровых сервисов, образующих интегрированное цифровое транзакционное пространство в национальном масштабе, обеспечивающее возможность совершения в цифровой форме всех видов сделок, необходимых субъектам экономики.

Национальная цифровая инфраструктура является частью технологической инфраструктуры национальной экономики и может рассматриваться как дополнение к уже существующей технологической инфраструктуре физической экономики в виде дорожной сети, границ, армии, энергетических сетей, атомной энергетики, фундаментальной науки и других инфраструктурных элементов, проектируемых, развиваемых и поддерживаемых государством в интересах общества.

Поскольку технологическая инфраструктура является фундаментом национальной экономики, постольку НЦИ является фундаментом её цифровой части и от неё зависит качество всего "здания" цифровой экономики. Так как полнота и качество сервисов НЦИ ограничивают сверху эффективность цифровой экономики, создание эффективной НЦИ является одной из ключевых в числе задач, которые необходимо решить для построения цифровой экономики.

Существующая технологическая инфраструктура национальной экономики в основном сформировалась в доцифровом "физическом" мире. Поэтому, с одной стороны, эта физическая инфраструктура отражает возможности доцифровых технологий, с другой – потребности физической экономики соответствуют и ограничены возможностями существующей физической инфраструктуры.

<sup>1</sup> Под цифровой экономикой в этой статье мы понимаем модель экономики, в которой максимально реализованы все возможности, предоставляемые цифровыми технологиями.

<sup>2</sup> Под цифровой экономикой в этой статье мы понимаем модель экономики, в которой максимально реализованы все возможности, предоставляемые цифровыми технологиями.

<sup>3</sup> В настоящей статье мы используем термин "физический" для ссылки на "физические" осязаемые объекты и процессы, связанные с обработкой таких объектов. Термин "цифровой" применяем к информации ("цифровым объектам") и процессам, связанным с обработкой информации. Наконец, термин "материальный" используется для ссылки на любые объекты и процессы материального мира, как физические, так и цифровые, чтобы отличать такие процессы и объекты от процессов и объектов "идеального" мира, относящегося к человеческому разуму и абстрактному мышлению.

Преобразовать физическую технологическую инфраструктуру в цифровую эволюционным путем невозможно из-за фундаментальных различий физической и цифровой экономик: в составе физической инфраструктуры просто нет элементов цифровой инфраструктуры, которые можно было бы эволюционно развивать, а значит, цифровую инфраструктуру надо создавать с нуля и сразу проектировать под целевую модель цифровой экономики<sup>4</sup>. Необходимым условием успешного решения этой задачи является эффективное управление процессами проектирования и создания НЦИ.

Известно, что экономические системы, характеризующиеся большим числом, динамически изменяющимся составом и разнообразием участников, сложными взаимодействиями, разнонаправленными интересами, нелинейными эффектами, такими, как обучение, память и т.п., заслуженно считаются одними из самых сложных с точки зрения теоретического описания и управляемой трансформации [3].

Вышесказанное относится и к задаче создания НЦИ, которая, являясь частью более общей задачи построения цифровой экономики, представляет собой сложнейшую многофакторную проблему. Для успешного решения этой задачи важное значение имеет то, насколько используемая модель управления учитывает особенности НЦИ.

Отметим, что в случае НЦИ управление не сводится к простому проектному менеджменту. Так как речь идет о создании новой цифровой инфраструктуры, модель управления созданием НЦИ должна в первую очередь обеспечить выработку долгосрочного видения целевой архитектуры НЦИ и стратегии её построения и только во вторую – реализацию этой стратегии.

Подчеркнем, что конечной целью должно быть именно построение новой модели экономики, основанной на максимальном использовании возможностей, предоставляемых цифровыми технологиями, а не просто внедрение этих технологий куда возможно в рамках существующей физической модели экономики. Новое создавать всегда труднее, чем совершенствовать существующее. Поэтому при отсутствии правильного стратегического целеполагания велик риск того, что без "путеводной звезды" в виде целевой архитектуры НЦИ цифровая трансформация может свестись к простой цифровизации физической экономики.

В этой статье мы анализируем используемый в настоящее время в России подход к цифровой трансформации экономики. Целью анализа является оценка эффективности применяемой модели управления развитием НЦИ. В частности, мы пытаемся ответить на вопросы: (1) Ведут ли осуществляемые мероприятия к построению полнофункциональной цифровой инфраструктуры? и (2) Как надо изменить модель управления, чтобы обеспечить создание НЦИ с необходимыми функциональностью и качеством сервисов?

Показано, что используемая "ведомственная" модель управления, в которой отсутствует явно выделенный владелец НЦИ, ответственный за долгосрочное целеполагание, обеспеченный компетентными экспертными ресурсами, финансированием и необходимыми властными полномочиями, не может обеспечить выработку содержательной стратегии развития НЦИ и, как следствие, создание НЦИ с необходимой функциональностью.

На основе проведенного анализа предложен системный подход к выбору оптимальной модели управления. Для проектирования и создания НЦИ предложено использовать матричную модель управления, основанную на комбинации централизованного управления развитием инфраструктуры системных цифровых сервисов и НЦИ в целом и децентрализованного управления инфраструктурой прикладных цифровых сервисов.

#### Структура НЦИ. Основные понятия



Рисунок 1. ПЦС ГИС ЖКХ

В настоящей статье мы рассматриваем национальную цифровую инфраструктуру как сложную гетерогенную систему, состоящую из большого числа различных компонентов.

В случае НЦИ компонентами являются провайдеры цифровых сервисов (ПЦС), где под ПЦС мы понимаем совокупность из одного или нескольких взаимосвязанных программно-аппаратных комплексов, имеющую одного вла-

<sup>4</sup> При этом существующая физическая инфраструктура также может модернизироваться с учетом возможностей цифровых технологий, особенно в точках стыка физического и цифрового сегментов экономики.

дельца, в качестве которого может выступать юридическое лицо или ведомство, обеспечивающую предоставление набора цифровых сервисов в какой-либо предметной области. Примером ПЦС является совокупность программно-аппаратных комплексов "ГИС ЖКХ" (**Ошибка! Источник ссылки не найден.** выге). Цифровые сервисы ГИС ЖКХ относятся к такой весьма специальной области, как оплата услуг ЖКХ. Как следствие, проектирование и создание ПЦС, входящих в ГИС ЖКХ, требует участия специалистов, обладающих знаниями в этой области.

ПЦС организованы в домены цифровых сервисов, где под доменом мы понимаем группу взаимосвязанных ПЦС, как правило, относящихся к одному сегменту экономики, находящихся под управлением одного владельца. Владелец домена осуществляет управление доменом, в том числе определяет стратегию его развития, проектирует архитектуру, обеспечивает разработку, внедрение и эксплуатацию ПЦС, входящих в домен. Примером домена является совокупность ПЦС, предоставляющих цифровые сервисы в области налогообложения, под управлением Федеральной налоговой службы (**Ошибка! Источник ссылки не найден.** ниже).

Финансирование работ по развитию доменов, как правило, осуществляется за счет средств их владельцев. Часто активности по созданию отдельных ПЦС входят в состав различных проектов, например, осуществляются в рамках национальной программы по построению цифровой экономики.

Полное множество ПЦС, входящих в НЦИ, может быть разделено на два подмножества, объединяющих ПЦС с разными свойствами – прикладные и системные ПЦС.

Под системными понимаются ПЦС, представляющие неспецифичные, т.е. не относящиеся к определенной прикладной предметной области цифровые сервисы общего назначения, такие, как сервис передачи цифрового сообщения. Отличительная особенность системных ПЦС состоит в том, что, благодаря неспецифичности, для управления ими не требуется компетенция в какой-либо определенной прикладной области.

Под прикладными понимаются ПЦС, связанные с определенной предметной областью. Прикладной ПЦС, как правило, имеет одного "профильного" владельца в лице ведомства, ответственного за



Рисунок 2. Домен ФРС



Рисунок 3. Уровни национальной цифровой инфраструктуры

развитие соответствующего сегмента экономики либо крупной компании, работающей в этом сегменте. Цели и задачи развития прикладных ПЦС связаны с прикладными задачами, находящимися в зоне

ответственности и интересов владельца домена. Примером прикладной ПЦС является рассмотренная выше совокупность цифровых сервисов, связанная с оплатой услуг ЖКХ (ПЦС "ГИС ЖКХ").

С учетом выделения подмножеств системных и прикладных ПЦС НЦИ может быть представлена в виде стека цифровых сервисов, включающего два уровня<sup>5</sup> (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**): (1) инфраструктуру системных цифровых сервисов, объединяющую системные ПЦС, и (2) инфраструктуру прикладных цифровых сервисов, объединяющую прикладные ПЦС.

Как будет показано ниже, классификация ПЦС на системные и прикладные играет важную роль при выборе оптимальной модели управления развитием НЦИ.

Системные ПЦС, входящие в состав НЦИ, взаимосвязаны, так как используют сервисы друг друга, в частности, системные ПЦС на более высоких уровнях иерархии могут вызывать сервисы, предоставляемые системными ПЦС на более низких уровнях, также возможны взаимодействия между ПЦС, находящимися на одном уровне.

Чтобы перекрестное использование цифровых сервисов системных ПЦС было технически возможным, цифровые сервисы должны быть операционно совместимы, в частности, использовать общие модели сущностей, единую систему стандартов в отношении структуры и форматов данных, сервисных интерфейсов и протоколов. Как результат, перекрестное использование сервисов создает зависимости между системными ПЦС, превращая совокупность системных ПЦС в связанную систему.

Взаимозависимость системных ПЦС влияет на выбор оптимальной модели управления. Благодаря связности совокупность системных ПЦС приобретает новое качество, не получаемое простым сложением качеств отдельных ПЦС, и начинает себя вести как отдельный неделимый объект управления. Это приводит к тому, что фокус с управления отдельными ПЦС смещается на управление всей совокупностью ПЦС.

Прикладные ПЦС, как и системные, могут пользоваться сервисами других ПЦС, но картина взаимозависимости выглядит по-другому. Прикладные ПЦС, как правило, используют сервисы системных ПЦС. Взаимозависимости внутри одного домена, поскольку входящие в него ПЦС относятся к одному сегменту экономики, также могут быть достаточно сильными. Напротив, горизонтальные междомовые взаимодействия прикладных ПЦС в большинстве случаев достаточно слабые и могут не приниматься во внимание. Сложная картина взаимозависимостей делает прикладные ПЦС нетривиальным объектом управления и, как мы покажем ниже, требует более сложных решений.

#### **Действующая модель управления НЦИ**

При анализе реализуемых в РФ в настоящее время программ и проектов по цифровой трансформации экономики прежде всего обращает на себя внимание, что в действующей модели управления НЦИ в целом не рассматривается как отдельный объект управления, не определен единый владелец НЦИ, ответственный за её развитие, не поставлена задача выработки долгосрочного видения архитектуры НЦИ, ее просто не перед кем поставить, финансирование и компетентные ресурсы адресно на эту задачу не выделяются. Ответственность за создание отдельных компонентов НЦИ просто распределена между различными ведомствами.

В отсутствие поставленных извне стратегических целей и ресурсов, выделенных на их достижение, ведомства, обязанные отчитываться об успешной реализации проектов перед вышестоящими и контролирующими органами, предпочитают не подвергать себя излишним рискам, которые неизбежно возникли бы в случае выдвижения ведомством амбициозных, трудно достижимых целей, и фокусируются на постановке и реализации быстро решаемых частных задач, как правило, отражающих сиюминутные узковедомственные интересы.

Если нет общего целеполагания, то нет и понятных критериев "правильности" и "успешности" и, как следствие, нет основы для создания эффективного механизма координации и контроля ведомств, участвующих в развитии НЦИ. В этой ситуации критерием успешности часто становится полнота и своевременность освоения бюджетов, а не функциональность и качество создаваемых цифровых сервисов.

Из-за отсутствия единой для всех участников процесса создания НЦИ цели и основанной на ней комплексной стратегии развития НЦИ движение становится нескоординированным, каждый участник процесса видит только свои узкие цели, сам себе ставит задачи, исходя из своих интересов, возможностей и ограниченного видения "поля игры". В результате такого процесса формируется фрагментарная функционально неполная НЦИ, с операционно несовместимыми, трудно интегрируемыми ПЦС.

#### **Целевая модель управления НЦИ**

Рассмотрим общие принципы определения оптимальной модели управления. Описанный ниже общий подход основан на очевидном утверждении, что выбор модели управления каким-либо объектом зависит от особенностей этого объекта — верно как для простых неделимых (атомарных) объектов, так и для композитных систем, состоящих из нескольких компонент.

<sup>5</sup> Строго говоря, есть еще уровень технической инфраструктуры, к которому относятся ПЦС, предоставляющие технические сервисы, связанные с ИТ-оборудованием, в том числе телекоммуникационные сервисы, системы хранения данных, центры обработки данных, серверное оборудование и т.п. В данной статье этот уровень сервисов мы не рассматриваем.

В случае многокомпонентных систем можно выделить два фактора (измерения), разнонаправленно влияющих на выбор модели управления, – связность системы и специфичность компонент.

Под специфичностью мы понимаем степень принадлежности компонента системы к какой-либо определенной прикладной предметной области. Сильная специфика компонента требует от владельца компетенций в соответствующей области. Примером специфичной компоненты является рассмотренная выше ГИС ЖКХ.

На другой стороне спектра по измерению специфичности – неспецифичные, предметно нейтральные, не связанные с какой-либо предметной областью компоненты, развитие которых не требует специальных компетенций. Примером неспецифичной компоненты является Единая биометрическая система.

Совокупность компонентов характеризуется таким параметром, как однородность. Многокомпонентная система является однородной, если все её компоненты неспецифичны или все специфичны, но относятся к одной предметной области. Если в составе системы есть специфичные компоненты, относящиеся к двум или более разным предметным областям или специфичные и неспецифичные компоненты, то система является неоднородной.

Рассмотрим теперь второе измерение – связность. Система признается связанной, если её компоненты взаимозависимы. Причины взаимозависимости могут быть различными. Наиболее частая и очевидная – взаимодействия между компонентами через перекрестное использование сервисов. Также взаимозависимость компонент может возникнуть, если на систему в целом накладываются какие-то требования. Например, требование полной функциональности или избыточности.

Выбор оптимальной модели управления для многокомпонентной системы зависит от местоположения системы в пространстве "специфика – связность". Проиллюстрируем сказанное на примере нескольких крайних случаев.

В случае однородной несвязанной системы, состоящей из специфичных или неспецифичных компонентов, ситуация вырожденная – для управления может использоваться как децентрализованная, так и централизованная модель управления.

Выше под децентрализованной моделью управления мы понимали ситуацию, когда у каждого компонента есть владелец, обладающий компетенциями в соответствующей предметной области и ресурсами, отвечающий за его развитие, и между собой владельцы разных компонент не координируются. Напротив, в случае централизованной модели система рассматривается как один неделимый объект управления с одним владельцем, отвечающим за развитие всей системы в целом, у отдельных компонентов, составляющих систему, своих владельцев нет.

Вырождение снимается, как только однородная система становится связанной. Появление даже слабой взаимозависимости между компонентами системы приводит к тому, что последняя начинает вести себя как единый объект управления и децентрализованная модель становится неприменимой, так как разделение взаимозависимых компонентов между различными владельцами затруднило бы координированное проектирование и развитие системы. Таким образом, в случае однородной связанной системы оптимальной является централизованная модель управления с одним общим владельцем для всех компонент. Отметим, что в этом случае существенным является условие однородности, благодаря которому один владелец способен может управлять развитием большого числа компонент.

Рассмотрим теперь другой крайний случай – несвязанную гетерогенную систему, состоящую из специфичных компонент. В этом случае централизованная модель управления с одним общим владельцем, очевидно, неприменима, так как один владелец физически не может обладать всеми компетенциями, необходимыми для различных типов компонент.

Для такой системы оптимальной является децентрализованная модель, когда управлением развитием каждого типа компонента занимается владелец, обладающий соответствующими компетенциями. Благодаря несвязанности, тот факт, что разные компоненты или однородные группы компонентов управляются независимо разными владельцами, которые не координируются друг с другом, не снижает эффективности управления.

Крайние случаи в реальной жизни встречаются редко, чаще приходится иметь дело со смешанными ситуациями в виде гетерогенных связанных систем, включающих различные специфичные и взаимозависимые компоненты. К таким системам невозможно в чистом виде применить ни централизованную, ни децентрализованную модели управления.

В случае гетерогенных связанных систем оптимальная модель управления должна каким-то образом учитывать как специфичность компонент, так и связность системы. Поскольку указанные факторы имеют разнонаправленное влияние на выбор модели управления – специфичность требует децентрализации, связность – централизации, – возникает необходимость выбора между двумя моделями управления. Решение в любом случае имеет компромиссный характер, и то, к какой из моделей, централизованной или децентрализованной, будет ближе оптимальная модель, зависит от соотношения силы связанности и уровня специфичности. Возможные варианты организации управления показаны на диаграмме ниже (Рисунок 4.).

Мы предлагаем в случае систем со сложной структурой (сильно связанные, гетерогенные, включающие специфичные компоненты) использовать матричную модель управления, под которой мы понимаем комбинацию из нескольких одновременно применяемых моделей управления, структурирован-

ную с учетом состава, свойств и взаимозависимостей компонент, входящих в систему. На наш взгляд, для систем со сложной структурой такой подход является оптимальным.

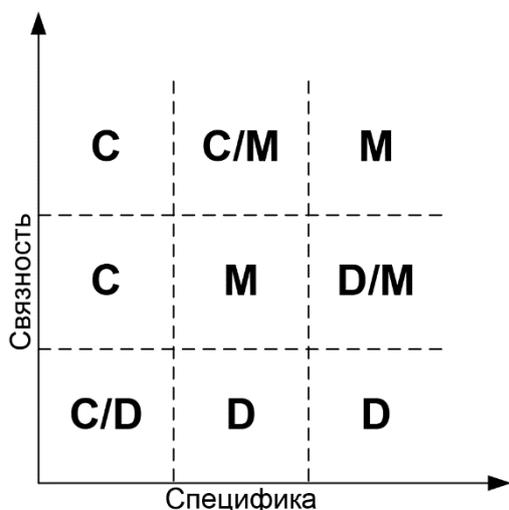


Рисунок 4. Матрица моделей управления

Всего отметим, что определению неспецифичных компонент хорошо соответствуют системные ПЦС, нейтральные по отношению к области деятельности. Аналогично, определению специфичных компонент соответствуют прикладные ПЦС, связанные с определенными сегментами экономики или областями деятельности.

В соответствии с подходом, описанным выше, из-за сильной взаимозависимости системных ПЦС объектом управления должна быть полная совокупность таких ПЦС, т.е. инфраструктура системных ЦС в целом, а не отдельные ПЦС. Из этого, в частности, вытекает необходимость комплексного проектирования всей инфраструктуры системных ЦС как иерархически организованной, функционально полной, избыточной совокупности операционно совместимых цифровых сервисов. Таким образом, для инфраструктуры системных ЦС оптимальной является централизованная модель управления с одним владельцем. Для организации максимально эффективного управления все системные ПЦС должны быть объединены в один домен<sup>6</sup>, что позволит более эффективно осуществлять управление такими аспектами, как общая архитектура, совместимость, функциональная полнота и избыточность сервисов.

Учитывая ключевое значение инфраструктуры системных ЦС для НЦИ, правильный выбор владельца этой инфраструктуры имеет принципиальное значение. Прежде всего отметим, что, предоставляя общие сервисы, не связанные с определенной предметной областью, инфраструктура системных ЦС должна быть нейтральной по отношению к ведомственному и корпоративным интересам и сегментам, равно удовлетворять потребности и обеспечивать равное представление интересов всех потребителей цифровых сервисов. Такую нейтральность можно обеспечить только, если владелец инфраструктуры системных ЦС равноудален от всех потребителей ЦС и представляет общенациональные интересы, а не интересы отдельных ведомств и сегментов экономики.

Чтобы иметь возможность решить стоящую перед ним задачу проектирования и развития инфраструктуры системных ЦС, владелец такой инфраструктуры должен быть обеспечен достаточными ресурсами экспертов с компетенциями во всех затрагиваемых областях, финансовыми ресурсами и властными полномочиями.

Очевидно, что существующие ведомства не могут быть владельцем инфраструктуры системных ЦС, так как ни одно из них не может считаться полностью нейтральным. С другой стороны, частные компании не подходят по критерию наличия властных полномочий и финансовых ресурсов и, кроме того, в большинстве случаев не могут считаться нейтральными.

Таким образом, с точки зрения перечисленных выше критериев оптимальным владельцем инфраструктуры системных ЦС является специализированная государственная структура, условно назовем её – "Центр развития НЦИ", не аффилированная с существующими ведомствами, какими-либо сегментами экономики или участниками процессов цифровой трансформации.

Рассмотрим теперь управление инфраструктурой прикладных ЦС. Как отмечено выше, инфраструктура прикладных ЦС представляет собой слабо связанную совокупность специфичных ПЦС. Взаимозависимости между прикладными ЦС возможны, но, как правило, возникают между ПЦС, относя-

<sup>6</sup> В некоторых случаях может быть целесообразно включение в состав домена прикладных ПЦС. Вопрос такого включения должен решаться индивидуально с учетом всех объективных факторов (взаимозависимости ПЦС и т.п.).

щимися к одной предметной области или сегменту экономики. С учетом этих особенностей, в соответствии с общими принципами организации управления, описанными выше, оптимальной для инфраструктуры прикладных ЦС является матричная модель управления.

Для структурирования матричной модели множество ПЦС, составляющих инфраструктуру прикладных ЦС, должно быть декомпозировано на однородные с точки зрения управления домены (группы) ПЦС с объединением в один домен всех ПЦС, относящихся к одной предметной области. Для каждого домена применяется централизованная модель управления с одним владельцем, обладающим компетенциями в соответствующей предметной области, который отвечает за управление развитием своего домена, включая долгосрочное целеполагание и разработку стратегии.

При описанном подходе к совокупности доменов, составляющих инфраструктуру прикладных ЦС, применяется децентрализованная модель и домены управляются их владельцами независимо. При этом не учитываются взаимозависимости между ПЦС, входящими в разные домены, и взаимодействия между прикладными и системными ПЦС. Чтобы устранить этот недостаток, предлагается расширить модель управления, включив в неё НЦИ в целом как отдельный объект, управление которым предлагается доверить Центру развития НЦИ, наделив его необходимыми властными полномочиями по отношению к владельцам доменов прикладных ПЦС.

Итоговая модель управления показана ниже (рисунок 5):



Рисунок 5. Матричная модель управления развитием НЦИ

Управление развитием инфраструктуры системных ЦС и НЦИ в целом централизовано и осуществляется специально созданным Центром развития НЦИ.

Управление развитием инфраструктуры прикладных ЦС осуществляется по децентрализованной модели, в рамках которой прикладные ПЦС группируются в однородные домены, каждым из которых управляет профильный владелец.

Координацию и контроль развития доменов прикладных ПЦС обеспечивает Центр развития НЦИ, которому в этих целях предоставляются необходимые властные полномочия по отношению к другим участникам процесса создания НЦИ, в частности к владельцам доменов прикладных ПЦС.

Перед Центром развития НЦИ стоит стратегическая цель – создание НЦИ, полностью отвечающей требованиям цифровой экономики. Достижение этой цели предполагает решение Центром ряда задач, в том числе долгосрочного целеполагания, включая определение целевого долгосрочного видения архитектуры НЦИ, разработку стратегии достижения долгосрочных целей, координацию и контроль исполнения стратегии другими участниками процесса создания НЦИ.

#### Заключение

Мы ожидаем, что предложенная матричная модель управления в случае её реализации позволит значительно повысить эффективность управления развитием НЦИ.

Прежде всего, станет возможным системный комплексный подход к проектированию и построению НЦИ в целом как единого объекта управления. У ключевой задачи разработки стратегии развития НЦИ появится владелец, обеспеченный ресурсами экспертов, благодаря чему станет возможным единое долгосрочное целеполагание и проектирование целевой архитектуры НЦИ.

Появление долгосрочных целей позволит сместить фокус сиюминутных частных ведомственных задач на долгосрочные стратегические проекты и обеспечит основу для создания системы координа-

ции и объективного контроля исполнения проектов, реализуемых участниками процессов развития НЦИ.

#### Литература

1. Самарин А.В., Далее только цифровая трансформация // Цифровая экономика, 2019, №7, стр. 81-92. DOI: 10.34706/DE-2019-03-11. URL: <http://digital-economy.ru/stati/dalee-tolko-tsifrovaya-transformatsiya>.
2. Батов Г., Методологические аспекты формирования цифровой экономики // Цифровая экономика, 2020, 29.10.2020, стр. 1-12. URL: <http://digital-economy.ru/stati/metodologicheskie-aspekty-formirovaniya-tsifrovoj-ekonomiki>.
3. Соложенцев Д., Цифровая экономика и управление экономикой и государством // Цифровая экономика, 2019, 12.09.2019, стр. 1-17, URL: <http://digital-economy.ru/stati/tsifrovaya-ekonomika-i-upravlenie-ekonomikoj-i-gosudarstvom>.

#### References in Cyrillics

1. Samarina A.V., Dalee tol'ko cifrovaya transformatsiya // Cifrovaya e`konomika, 2019, №7, str. 81-92. DOI: 10.34706/DE-2019-03-11. URL: <http://digital-economy.ru/stati/dalee-tolko-tsifrovaya-transformatsiya>.
2. Batov G., Metodologicheskie aspekty` formirovaniya cifrovoj e`konomiki // Cifrovaya e`konomika, 2020, 29.10.2020, str. 1-12. URL: <http://digital-economy.ru/stati/metodologicheskie-aspekty-formirovaniya-tsifrovoj-ekonomiki>.
3. Solozhenchev D., Cifrovaya e`konomika i upravlenie e`konomikoj i gosudarstvom // Cifrovaya e`konomika, 2019, 12.09.2019, str. 1-17, URL: <http://digital-economy.ru/stati/tsifrovaya-ekonomika-i-upravlenie-ekonomikoj-i-gosudarstvom>.

*Карл Тайстович Сумманен*

*Независимый эксперт, кандидат физ-мат. наук. Сфера научных и профессиональных интересов: банковские технологии, денежные и платежные системы, цифровая экономика, теория ЯМР.  
Контактная информация: [kallepoikka@mail.ru](mailto:kallepoikka@mail.ru)*

#### Ключевые слова

*цифровая экономика, национальная цифровая инфраструктура, технологическая инфраструктура, оптимальная модель управления.*

***Karl Summanen, National digital infrastructure. Choosing the optimal management model.***

#### Keywords

digital economy, national digital infrastructure, technological infrastructure, optimal management model.

DOI: 10.34706/DE-2021-02-07

JEL classification: C55 – Большие объемы данных: моделирование и анализ, O 29 – Планирование развития и политики: дополнительный материал; O 30 – Научно-технический прогресс: основные положения

#### Abstract

The model of managing the development of the national digital infrastructure used in Russia is analyzed. It is shown that the applied "departmental" management model does not allow to develop a comprehensive long-term strategy for the development of NCI. The method of selecting the optimal control model is described. The optimal structure of the matrix model of NCI development management is proposed.