

На правах рукописи



Минов Александр Вадимович

**РАЗРАБОТКА
ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА
ВЫБОРА МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОПЕРАТОРА ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ**

Специальность 08.00.05 – экономика и управление народным хозяйством
(менеджмент)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2018

Работа выполнена в ордена Трудового Красного Знамени федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» на кафедре менеджмента.

Научный руководитель: Тихвинский Валерий Олегович,
доктор экономических наук, старший научный
сотрудник, профессор кафедры менеджмента
ФГБОУ ВПО МТУСИ

Официальные оппоненты: Макаров Владимир Васильевич,
доктор экономических наук, профессор, профессор
кафедры экономики и менеджмента
инфокоммуникаций Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский
государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»
Вейнберг Роман Рафаилович,
кандидат экономических наук, доцент, доцент
кафедры информатики ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Ведущая организация: Федеральное государственное унитарное
предприятие Ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт радио

Защита состоится «31» мая 2018 года в 14 часов 00 минут
на заседании диссертационного совета Д 212.141.21 МГТУ им. Н.Э. Баумана
по адресу: 105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 7, ауд. 511.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГТУ им. Н.Э. Баумана
и на сайте www.bmstu.ru.

Ваш отзыв на автореферат в 2 экз., заверенный печатью учреждения, просим
высылать по указанному адресу ученому секретарю диссертационного совета
Д 212.141.21.

Автореферат разослан «___» _____ 2018 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
Д 212.141.21
К.Э.Н., доцент

А.С. Славянов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Развитие применения информационных и коммуникационных технологий способствует формированию нового этапа экономики – *цифровой экономики* – хозяйственной деятельности, в которой фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов их анализа. Базовым элементом цифровой экономики является *Интернет вещей* (англ. Internet of Things, IoT) – концепция глобальной инфраструктуры информационного общества, обеспечивающей инновационные услуги с помощью организации связи между вещами (физическими или виртуальными) на основе существующих и развивающихся информационных и коммуникационных технологий.

В мире и в России наблюдается значительный рост спроса на *услуги Интернета вещей* – деятельности по управлению автоматизированными процессами потребителя услуг Интернета вещей, выполняемых с помощью обеспечения связи между вещами (физическими или виртуальными) на основе существующих и развивающихся информационных и коммуникационных технологий. Развивается *рынок услуг Интернета вещей* – совокупность экономических отношений между поставщиками услуг Интернета вещей и их потребителями.

Результаты анализа организационно-управленческих аспектов выбора *моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей* – концептуального описания совокупности взаимосвязанных видов деятельности, выполняемых оператором Интернета вещей и направленных на оказание услуги Интернета вещей – показали необходимость развития научно-обоснованных теоретических и практических положений в этой области. Этим обусловлена актуальность темы диссертационного исследования.

Степень научной разработанности исследуемой проблемы. Особенности экономического развития изучены в работах Н.Д. Кондратьева, Й. Шумпетера, С.Ю. Глазьева и др. Влияние информационно-коммуникационных технологий на экономику – Ю. Хаяши, Р.М. Нижегородцева, А.И. Орлова, Е.А. Голубицкой, В.О. Тихвинского, Т.А. Кузовковой, Н.П. Резниковой, В.В. Макарова и др. Развитие рынка Интернета вещей – О. Херсента, Д. Босшвартика, О. Эллоуми, А.В. Рослякова, С.В. Ваняшина, А.Ю. Гребешкова и др. Особенности производственной деятельности организаций и операторов услуг Интернета вещей – А. Остервальдера, И. Пинье, М. Портера, Д. Джумира, Р. Волхутера и др.

Проведенный анализ степени научной разработанности исследуемой проблемы показал, что работы указанных авторов не имеют выраженного характера, направленного на совершенствование научно-обоснованных положений организационно-управленческого механизма выбора модели производственной

деятельности оператором услуг Интернета вещей, несмотря на то, что необходимость в совершенствовании таких положений существует.

Цель исследования – обоснование теоретических и практических положений по разработке организационно-управленческого механизма выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие **задачи научного и практического характера**:

1. Проанализировать основные особенности рынка услуг Интернета вещей.
2. Выявить перспективные модели производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей.
3. Провести оценку эффективности моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей.
4. Разработать организационно-управленческий механизм выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей.
5. Предложить практические рекомендации по выбору модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей на основании показателей эффективности.

Объект исследования – производственная деятельность оператора услуг Интернета вещей.

Предмет исследования – организационно-управленческий механизм выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей.

Теоретическая база исследования – труды отечественных и зарубежных ученых в сфере экономики и менеджмента по организационно-управленческим аспектам управления.

Методология и методы исследования. В исследовании использовались научные методы: экспертные оценки, многокритериальный анализ, инструмент «Канва бизнес-модели» Остервальдера.

Информационная база исследования – нормативно-правовые акты Российской Федерации, официальная статистическая информация Российской Федерации, отечественная и зарубежная литература по вопросам рынка услуг Интернета вещей (учебные пособия, монографии, материалы конференций, аналитические исследования и др.), материалы Интернет-ресурсов в форме официальных сайтов и др., а также результаты проведенного в рамках работы исследования (метод экспертных оценок).

Научная новизна результатов исследования состоит в обосновании теоретических и практических положений по разработке организационно-управленческого механизма выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей:

1. Классифицированы и ранжированы основные виды факторов, в частности макроэкономические, регуляторные и стандартизационные, инвестиционные и тарификационные, влияющие на развитие рынка Интернета вещей, что позволяет развить теоретические положения в области исследования этого рынка, а также способствует решению практических задач, возникающих при управлении оператором услуг Интернета вещей.

2. Выявлены перспективные модели производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей на базе разработанной классификации основных теоретически возможных моделей и с учетом результатов исследования соответствия их текущему и перспективному состоянию рынка, что позволяет решать практические задачи по определению модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей.

3. Получены результаты расчетов обобщенных показателей эффективности моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей, рассчитанные на основе многокритериального анализа, что позволяет сравнить модели между собой.

4. Разработана семантическая сеть выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, учитывающая значения обобщенных показателей эффективности моделей, что позволяет формировать практические рекомендации по выбору модели.

5. Разработан организационно-управленческий механизм выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, включающий семантическую сеть выбора этой модели, что позволяет повысить обоснованность выбора с учетом стадии роста рынка услуг Интернета вещей.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в развитии научно-обоснованных положений по организационно-управленческому механизму выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, а также в предложенных практических рекомендациях по этому выбору для всех основных видов организаций, оказывающих или планирующих оказание услуг Интернета вещей.

Достоверность научных выводов диссертационной работы подтверждается тем, что в ходе исследования применялись достижения отечественной и зарубежной науки в области экономики и менеджмента, использовались известные научные методы, положения нормативно-правовых актов Российской Федерации, официальная статистическая информация Российской Федерации.

Апробация результатов. Основные теоретические и практические положения диссертации докладывались, обсуждались и получили положительную оценку на заседаниях кафедры менеджмента ФГБОУ ВПО МТУСИ, М., 2014, 2017; на 137-ом и 149-ом научном семинаре Лаборатории экономико-математических

методов в контроллинге МГТУ им. Н.Э. Баумана, М., 2016, 2017; отраслевых научных конференциях «Технологии информационного общества» ФГОБУ ВПО МТУСИ, М., 2013, 2014, 2016, 2017.

Реализация и внедрение результатов работы. Результаты работы внедрены в четырех организациях, что подтверждено соответствующими справками об использовании.

Обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций подтверждается положительными отзывами и практической апробацией.

Публикации. По материалам и основным результатам исследования опубликовано четырнадцать научных работ, из них двенадцать статей, в том числе шесть статей в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, общим объемом 2,4 печатных листа.

Личный вклад автора. Представленные в диссертации выводы и рекомендации получены лично автором в результате проведенных исследований, обсуждались автором на научных конференциях, раскрыты в опубликованных работах.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Исследование выполнено в соответствии с пунктом 10.11. Паспорта специальности ВАК РФ 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством».

Структура и объем диссертации обусловлены целями и задачами, поставленными и решенными в ходе исследования. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов и заключения, списка литературы. Положения и результаты исследования изложены в основной части диссертации на 122 страницах машинописного текста, содержат 22 таблицы и 25 рисунков. Список литературы включает 190 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, проанализирована степень научной разработанности исследуемой проблемы, определена цель исследования, поставлены задачи исследования, сформулированы объект и предмет, теоретическая база, методология и методы, информационная база исследования, сформулирована научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, достоверность научных выводов, реализация и внедрение результатов работы и их обоснованность, представлен перечень публикаций, указан личный вклад автора, приведены структура и объем диссертации, а также соответствие диссертации Паспорту научной специальности.

В **первой главе «Анализ организационно-управленческих особенностей рынка услуг Интернета вещей и моделей производственной деятельности операторов Интернета вещей»** проведен анализ текущего состояния, основных тенденций развития, отличительных особенностей рынка услуг Интернета вещей;

выявлены модели производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей и организационно-управленческие особенности их выбора для организаций.

Показано, что в мире и в России развивается рынок услуг Интернета вещей. Выявлено, что рынок услуг Интернета вещей находится на стадии роста.

Проанализирована модель Интернета вещей. Сформулированы особенности Интернета вещей, которые оказывают влияние на уровень инвестиций, необходимый для оказания услуг Интернета вещей.

Приведена последовательность пяти основных видов деятельности по созданию добавленной стоимости на рынке услуг Интернета вещей, позволяющая исследовать модели производственной деятельности организаций-участников рынка услуг Интернета вещей (Рис. 1).

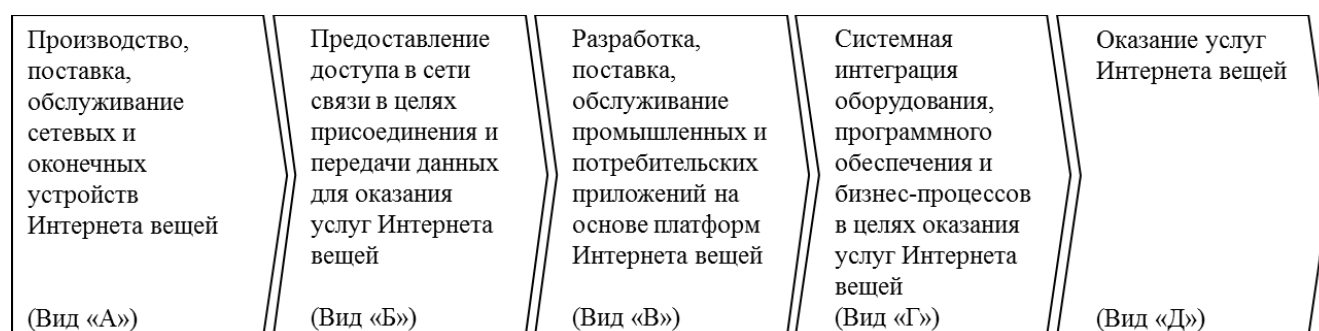


Рис. 1. Последовательность основных видов деятельности по созданию добавленной стоимости на рынке услуг Интернета вещей

Выявлено, что в мире и в России существуют организации, выполняющие более чем один вид деятельности из выделенных пяти.

Предложено новое определение термина *оператор услуг Интернета вещей* – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, оказывающее услуги Интернета вещей.

Показано, что в соответствии с предложенным определением, операторы Интернета вещей выполняют вид деятельности «Оказание услуг Интернета вещей» (вид «Д»). Выявлено, что среди таких операторов существуют организации, выполняющие также и другие основные виды деятельности («А», «Б», «В», «Г»).

Классифицированы основные теоретически возможные модели производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей, количество которых составляет 16 штук, каждая из которых является комбинацией выполняемых организацией видов деятельности. Выявлены перспективные модели на базе разработанной классификации основных теоретически возможных моделей и с учетом результатов исследования соответствия их текущему и перспективному состоянию рынка. Показано, что перспективными являются только четыре модели (Таблица 1).

Таблица 1.

Совокупность исследованных моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей

Но- мер моде- ли	Виды выполняемых деятельностей по созданию добав- ленной стоимости	Перспек- тивная модель	Авторское название модели	Примеры российских организаций
1	«Д»	Да	«Чистая»	«АгроНетворк»
2	«Г», «Д»	Нет	—	—
3	«В», «Д»	Да	«Платформоцентричная»	«Делимобиль»
4	«Б», «Д»	Да	«Сетецентричная»	«Ростелеком»
5	«А», «Д»	Нет	—	—
6	«В», «Г», «Д»	Нет	—	—
7	«Б», «В», «Д»	Да	«Комплексная»	«ГЛОНАСС»
8	«А», «Б», «Д»	Нет	—	—
9	«А», «Г», «Д»	Нет	—	—
10	«А», «В», «Д»	Нет	—	—
11	«Б», «Г», «Д»	Нет	—	—
12	«А», «Б», «В», «Д»	Нет	—	—
13	«А», «Б», «Г», «Д»	Нет	—	—
14	«А», «В», «Г», «Д»	Нет	—	—
15	«Б», «В», «Г», «Д»	Нет	—	—
16	«А», «Б», «В», «Г», «Д»	Нет	—	—

Предложено название перспективных моделей:

– «Чистая» – модель производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, в рамках которой выполняется вид деятельности по созданию добавленной стоимости оказание услуг Интернета вещей.

– «Платформоцентричная» – модель производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, в рамках которой выполняются следующие виды деятельности по созданию добавленной стоимости: разработка, поставка, обслуживание промышленных и потребительских приложений на основе платформ Интернета вещей; оказание услуг Интернета вещей.

– «Сетецентричная» – модель производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, в рамках которой выполняются следующие виды деятельности по созданию добавленной стоимости: предоставление доступа в сети связи в целях присоединения и передачи данных для оказания услуг Интернета вещей; оказание услуг Интернета вещей.

– «Комплексная» – модель производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, в рамках которой выполняются следующие виды деятельности по созданию добавленной стоимости: разработка, поставка, обслуживание

промышленных и потребительских приложений на основе платформ Интернета вещей; предоставление доступа в сети связи в целях присоединения и передачи данных для оказания услуг Интернета вещей; оказание услуг Интернета вещей.

Показано, что вследствие того, что рынок услуг Интернета вещей находится на стадии роста, а также вариативности моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей, обоснована актуальность совершенствования организационно-управленческого механизма выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей.

Во второй главе «Теоретико-методические подходы к организационно-управленческому механизму выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей» предложена классификация и определены оценки влияния и оценки вероятности наступления основных видов факторов, влияющих на развитие рынка услуг Интернета вещей; проведен анализ четырех обоснованных моделей производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей; обоснованы виды факторов, используемых для оценки эффективности моделей; обоснована необходимость использования метода многокритериального анализа для определения оценки эффективности моделей и рейтинга.

Классифицированы и ранжированы основные виды факторов, в частности макроэкономические, регуляторные и стандартизационные, инвестиционные и тарификационные, влияющие на развитие рынка Интернета вещей. Обосновано применение метода экспертных оценок для оценки их влияния и оценки вероятности их наступления с применением метода экспертных оценок с привлечением экспертов из шести стран (Россия, Англия, Германия, Финляндия, Франция), имеющих теоретические и практические знания в области цифровой экономики, рынка услуг Интернета вещей и производственной деятельности организаций. Подтверждена актуальность предложенной классификации на основании полученной экспертной оценки влияния («низкая») и оценки вероятности («низкая») для вида факторов «Прочие» (Таблица 2).

Показано, что эффекты, связанные с предоставлением услуг Интернета вещей, ожидаются различных отраслях экономики (Таблица 3). Определено, что характер эффектов выражается не только в экономическом аспекте, но и в снижении антропогенных и природных рисков, повышении качества жизни населения.

Сформулировано, что научно обоснованный выбор производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей должен проводиться с применением научных методов и с учетом совокупности факторов, которые характеризуют не только экономические показатели.

Таблица 2.

Основные виды факторов, влияющих на развитие рынка услуг Интернета вещей, оценка их влияния и оценка вероятности их наступления

Вид фактора	Оценка	
	Влияния	Вероятности
Макроэкономический	Высокая	Высокая
Регуляторный и стандартизационный	Средняя	Средняя
Моделей производственной деятельности	Высокая	Высокая
Инвестиционный	Высокая	Высокая
Тарификационный	Средняя	Низкая
Прочие	Низкая	Низкая
Примечание – варианты ответов для экспертов: «Высокая», «Средняя», «Низкая».		

Таблица 3.

Примеры ожидаемых эффектов, связанных с внедрением услуг Интернета вещей в различных отраслях экономики

Отрасль экономики	Пример эффекта	Пример услуги
Сельское хозяйство	Снижение затрат кормов (животноводство)	Поголовный учет состояния здоровья скота
Добыча природного сырья	Снижение времени простоя (в т.ч. на обслуживание и ремонт)	Предиктивный анализ данных о состоянии технологических объектов
Промышленное производство	Повышение эффективности за счет экономики «совместного использования»	Внедрение кибер-физических систем (цифровизации цепочек создания стоимости)
Финансовые услуги	Снижение (индивидуализация) рисков при предоставлении финансовых услуг	Объективная информация (например, о предмете лизинга)
Электроэнергетика	Снижение потерь	Автоматизированный учет ресурсов
Транспортные услуги	Повышение загруженности использования автопарка	Мониторинг местоположения объектов в режиме реального времени
Здравоохранение	Снижение загруженности лечебно-профилактических учреждений	Дистанционный мониторинг состояния здоровья пациентов
Госуслуги	Повышение безопасности и качества жизни населения	Мониторинг состояния окружающей среды

Обосновано проведение анализа моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей с применением инструмента «Канва бизнес-модели» Остервальдера. Показано, что они, кроме видов выполняемых деятельности по созданию добавленной стоимости, также различаются тремя видами факторов: услуг (ценностное предложение), производства (ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, ключевые ресурсы), финансов (структура издержек, потоки поступления доходов).

Показано, что анализ эффективности моделей производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей должен учитывать:

- текущую модель производственной деятельности организации и цели, которые стоят перед ней, с учетом того, что она по форме собственности может быть государственной, частной или иной, а по целям – коммерческой, некоммерческой или иной;
- различия моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей;
- различия эффектов, связанных с предоставлением услуг Интернета вещей.

Предложен набор из четырех видов факторов, учет которых позволяет оценить эффективность этих моделей: социально-производственный, экономический, производственно-ресурсный, научно-технический.

Выбраны показатели для проведения оценки эффективности моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей, соответствующие предложенным видам факторов (Таблица 4).

Таблица 4.

Факторы и показатели эффективности
моделей производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей

Фактор	Показатель	Номер показателя
Социально-производственный	Кол-во новых видов услуг управления	1
Экономический	Стоимость организации (предприятия)	2
Производственно-ресурсный	Валовая рентабельность	3
Научно-технический	Количество патентов на изобретения	4

Обосновано применение метода экспертных оценок для определения значения и веса каждого из выбранных показателей эффективности моделей.

Обосновано применение метода многокритериального анализа, который позволяет проводить сравнения этих моделей по выбранным факторам, различающихся характером (единицами измерения) и значением. Рассчитан обобщенный показатель оценки эффективности для каждой такой модели по формуле (1).

$$Q_j = \sum_{i=1}^n q_{ij} \cdot C_i = \sum_{i=1}^n \frac{x_{ij(\min)}}{x_{\max(ij)}} \cdot C_i, \quad (1)$$

где j – номер модели;

Q_j – обобщенный показатель эффективности j -й модели;

i – номер показателя эффективности;

n – количество показателей эффективности;

q_{ij} – балльная оценка i -го показателя эффективности j -й модели;

C_i – вес i -го показателя эффективности;

x_{ij} – значение i -го показателя эффективности для j -й модели;

$x_{\max(\min)}$ – желаемое максимальное (либо минимальное) значение i -го показателя эффективности для сравниваемых моделей.

Показано, что такой обобщенный показатель эффективности моделей производственной деятельности позволяет сравнивать выбранные модели с учетом различия характера эффектов, связанных с оказанием услуг Интернета вещей, и формировать рейтинг моделей.

В третьей главе «**Организационно-управленческий механизм выбора модели производственной деятельности оператора Интернета вещей и практические рекомендации на его основе**»; разработан организационно-управленческий механизм выбора; проведено сравнение отобранных в Главе 1 моделей на основании выбранных показателей оценки их эффективности и разработанного организационно-управленческого механизма; даны практические рекомендации для различных видов организаций, оказывающих или планирующих оказание услуг Интернета вещей.

Разработан *организационно-управленческий механизм выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей* – система методов анализа модели рынка услуг Интернета вещей и текущей модели производственной деятельности организации, позволяющая выбрать модель производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей на основании факторов их эффективности (Рис. 2).

Сформулированы его достоинства:

1. Использует научные методы.
2. Применим для операторов услуг Интернета вещей с любыми видами моделей производственной деятельности, а также для организаций, которые еще не оказывают услуги Интернета вещей, но планируют выход на этот рынок.
3. Учитывает экзогенные (тенденции и факторы развития рынка услуг Интернета вещей) и эндогенные факторы (текущую модель производственной деятельности организации).



Рис. 2. Организационно-управленческий механизм выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей

Показано, что предложенный механизм позволяет разработать научно-обоснованные практические рекомендации по решению организационно-управленческой проблемы выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей.

Проведен с применением разработанного организационно-управленческого механизма выбор модели производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей из четырех отобранных в Главе 1 моделей. Проведено экспертное оценивание предложенных в Главе 2 показателей эффективности моделей. Варианты ответов для экспертов включали три варианта: «Высокое», «Среднее», «Низкое». Анализ результатов проведенного экспертного оценивания показал, что полученные значения показателей для этих моделей различаются (Рис. 3).

Получены результаты расчетов обобщенных показателей эффективности моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей, рассчитанные на основе многокритериального анализа. Анализ результатов расчета обобщенных показателей эффективности показал, что наивысшее значение оценки эффективности (0,77) имеет модель производственной деятельности «Платформоцентричная». Модели производственной деятельности «Комплексная», «Чистая» и «Сетецентричная» имеют более низкие значения обобщенных показателей эффективности (0,73, 0,67 и 0,63 соответственно) (Таблица 5).

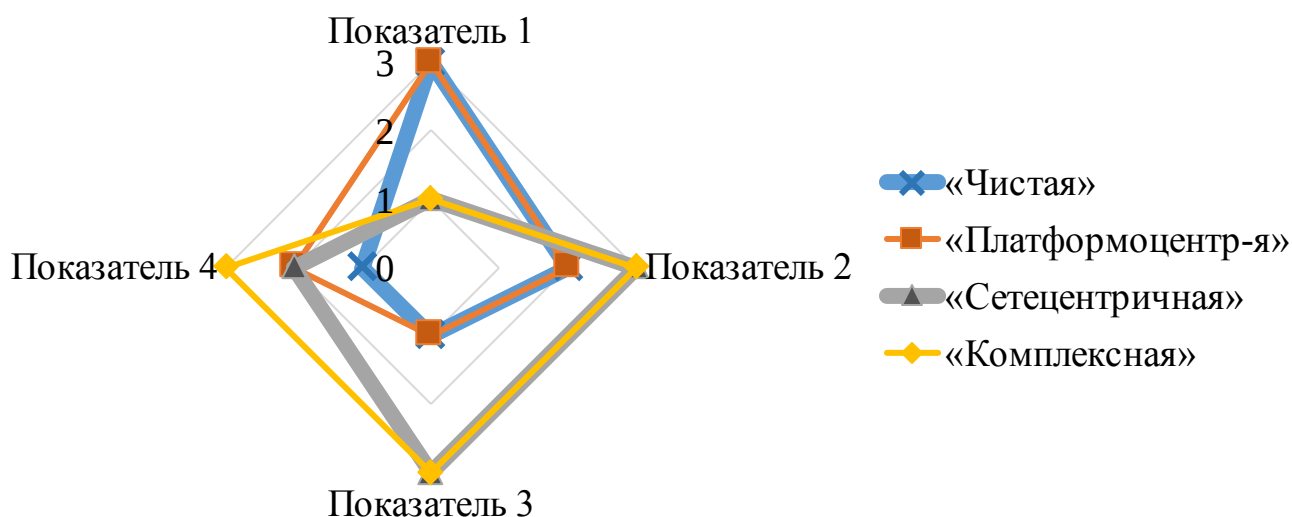


Рис. 3. Результаты экспертного оценивания показателей эффективности моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей

Таблица 5.

Результаты расчета обобщенных показателей эффективности моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей и их рейтинг

Модель	Значение обобщенного показателя эффективности	Рейтинг
«Платформоцентричная»	0,77	1
«Комплексная»	0,73	2
«Чистая»	0,67	3
«Сетецентричная»	0,63	4

Отмечено, что в соответствии с разработанным организационно-управленческим механизмом выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, кроме рейтинга моделей необходимо также учитывать возможные варианты смены моделей производственной деятельности организации, а также уровень объема инвестиций, необходимых для такого развития.

Показано, что кроме организаций, которые уже оказывают услуги Интернета вещей и соответствуют одной из четырех обоснованных моделей производственной деятельности, на рынке услуг Интернета вещей могут присутствовать «новые» участники, которые не являются, но планируют стать операторами услуг Интернета вещей.

Классифицированы виды таких «новых» организаций в соответствии с особенностями последовательности основных деятельности по созданию добавленной стоимости на рынке услуг Интернета вещей, разработанной в Главе 1, а также анализа модели Интернета вещей, также проведенной в Главе 1.

Предложены названия таких организаций:

– «*IT организация*» – организация, которая планирует выйти на рынок услуг Интернета вещей и имеет платформу Интернета вещей.

– «*Организация связи*» – организация, которая планирует выйти на рынок услуг Интернета вещей и имеет инфраструктуру сети связи, используемую в целях присоединения и передачи данных для оказания услуг Интернета вещей.

– «*Новая организация*» – организация, которая планирует выйти на рынок услуг Интернета вещей, но не имеет ни платформы Интернета вещей, ни инфраструктуры сети связи. Показано, что такой организацией может быть, в том числе, вновь создаваемая организация.

Приведены примеры организаций всех семи выбранных видов, их основные особенности, оценка уровня инвестиций:

– Для организации с моделью производственной деятельности вида «Платформенноцентричная» для выполнения основных мероприятий по созданию добавленной стоимости необходимо иметь платформу Интернета вещей. Для ее получения организации необходимо осуществить инвестиции в разработку, получение инфраструктуры центра обработки данных, интеграции с производителями оборудования и операторами связи. Уровень объема инвестиций оценен как средний.

– Для организации с моделью производственной деятельности вида «Сетевая» необходимо иметь сеть связи, которая используется в целях присоединения и передачи данных для оказания услуг Интернета вещей. Ими могут являться сети фиксированной и мобильной связи, для создания которых нужны инвестиции, уровень объема которых оценен как высокий.

– Для организации с моделью производственной деятельности вида «Чистая» для выполнения основных функций не нужно создавать ни платформу Интернета вещей, ни сеть связи. Уровень объема инвестиций оценен как низкий.

– Для организации с моделью производственной деятельности вида «Комплексная» необходимо осуществить инвестиции в создание платформы Интернета вещей и в создание сети связи. Уровень объема инвестиций оценен как высокий.

– Для организаций «IT организация» и «Организация связи» инвестиции определяются тем объемом, который уже осуществлен до выхода на рынок услуг Интернета вещей в платформу Интернета вещей и сеть связи соответственно. Уровень объема инвестиций оценен как средний и высокий соответственно.

– Для создания «Новой организации» необходимый уровень инвестиций принят как низкий.

Показано, что уровень инвестиций, необходимый для развития оператора услуг Интернета вещей, определяется моделью его производственной деятельности.

Приведены для всех видов организаций практические рекомендации по выбору модели производственной деятельности, сформулированные на основании разработанного организационно-управленческого механизма. Показано, что для каждой из них существует единственный обоснованный вариант развития. «Новая организация» может трансформироваться в организацию «Чистая», а затем в организацию «Платформоцентричная». «ИТ организация» – сразу в «Платформоцентричная». «Организация связи» – в «Сетецентричная». «Сетецентричная» – в «Комплексная».

Показано, что уровень инвестиций увеличивается при выборе модели производственной деятельности, обладающей более высоким значением обобщенного показателя эффективности.

Разработана семантическая сеть (ориентированный граф) выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, учитывающая значения обобщенных показателей эффективности моделей. Приведена она относительно прямоугольной системы координат (Рис. 4). По оси абсцисс (Q) учитывается значение обобщенного показателя эффективности моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей. По оси ординат (I) – уровень инвестиций для модели производственной деятельности. Вершинами ориентированного графа являются модели производственной деятельности, а гранями – отношения между ними. Зеленый и коричневый цвет вершины графа – характеристика организации как «нового» и «зрелого» участника рынка услуг Интернета вещей соответственно.

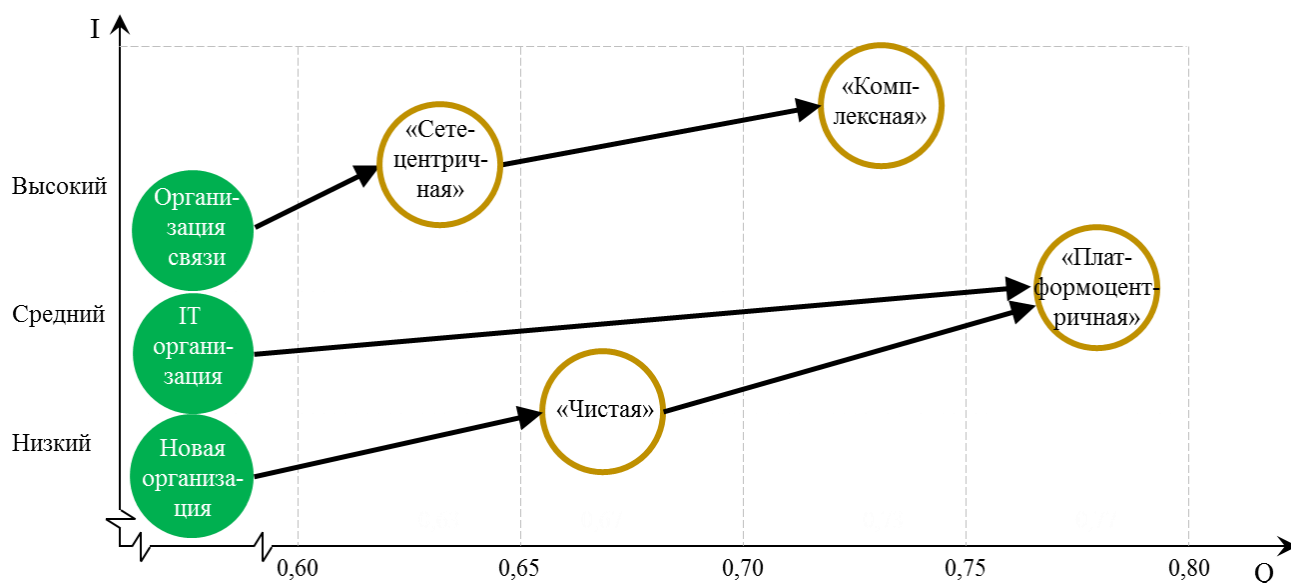


Рис. 4. Семантическая сеть (ориентированный граф) выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей

В **выводах и заключении** приведены результаты диссертационной работы, сформулированы основные выводы о научной новизне и практической ценности результатов исследования.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с актуальностью темы исследования, а также поставленными целями и задачами в диссертационной работе были получены следующие основные результаты, характеризующие научную новизну:

1. Выявлена отличительная особенность рынка Интернета вещей по сравнению с рынком электросвязи: услуга управления и передачи информации соответственно. Показано, что рынок Интернета вещей находится на стадии роста. Предложена классификация из пяти видов факторов, влияющих на его развитие. Определены значения их влияния и вероятности наступления.

2. Классифицированы 16 теоретических вариантов моделей производственной деятельности операторов услуг Интернета вещей. В результате оценки регулярности оказания услуг Интернета вещей, соответствия текущему и перспективному состоянию рынка услуг Интернета вещей, выявлены и обоснованы четыре перспективные модели (авторское название: «Чистая», «Платформоцентричная», «Сетецентричная», «Комплексная»).

3. Разработан организационно-управленческий механизм выбора модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей, заключающийся в применении научных методов анализа (экспертные оценки, «Канва бизнес-модели» Остервальдера, многокритериальный анализ) текущей модели производственной деятельности и модели рынка услуг Интернета вещей.

4. Получены результаты оценки эффективности моделей, с применением четырех отобранных факторов (количество новых видов услуг управления, стоимость предприятия, валовая рентабельность, количество патентов на изобретения). Составлен в соответствии с ними рейтинг моделей, в порядке убывания значения обобщенного показателя эффективности моделей: «Платформоцентричная», «Комплексная», «Чистая», «Сетецентричная».

5. Разработаны практические рекомендации по выбору модели производственной деятельности оператора услуг Интернета вещей. Предложена семантическая сеть (ориентированный граф) выбора с учетом оценки эффективности и уровня объема инвестиций для модели.

6. Результаты работы апробированы и внедрены в НО «Ассоциация участников рынка Интернета вещей», НП «Национальная Ассоциация разработчиков, производителей, операторов и потребителей оборудования и приложений на основе технологий M2M», ООО «Гейзер-Телеком», ООО «Глобал Телеком», что подтверждено соответствующими справками об использовании.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Минов А.В. Организационно-управленческий механизм выбора модели производственной деятельности оператора Интернета вещей // Вестник СибГУТИ. 2017. №3 С. 104-112. (0,50 п.л.).
2. Минов А.В. Выбор модели производственной деятельности оператора интернета вещей в России // Инновации в менеджменте. 2017. №2 С. 36-43. (0,50 п.л.).
3. Тихвинский В.О., Бочечка Г.С., Минов А.В. Монетизация сетей LTE на основе услуг M2M // Электросвязь. 2014. №6. С. 12-17. (0,34 п.л./0,11 п.л.).
4. Тихвинский В.О., Минов А.В. Исследование принципов тарификации услуг M2M // Т-Сomm (Телекоммуникации и транспорт). 2014. №3 С. 54-56. (0,19 п.л./0,09 п.л.).
5. Тихвинский В.О., Минов А.В. Сценарии производственной деятельности операторов услуг M2M на телекоммуникационном рынке // Т-Сomm (Телекоммуникации и транспорт). 2013. №12 С. 104-106. (0,18 п.л./0,09 п.л.).
6. Тихвинский В.О., Минов А.В. Итоги MWC-2012: Мобильный мир и кризис мировой экономики // «Т-Сomm» (Телекоммуникации и транспорт). 2012. №3 С. 12-14. (0,19 п.л./0,09 п.л.).

Публикации в других научных изданиях:

7. Минов А.В., Бабин А.И. Спутниковая связь для Интернета вещей // CONNECT. 2017. №5. С. 112-116. (0,29 п.л./0,15 п.л.).
8. Минов А.В., Тихвинский В.О., Бочечка Г.С. Отраслевые модели применения промышленного Интернета вещей // CONNECT. 2017. №3. С. 96-100. (0,31 п.л./0,10 п.л.).
9. Тихвинский В.О., Минов А.В. Следующий элемент мобильной связи: итоги MWC-17 // Электросвязь. 2017. №4. С. 18-19. (0,13 п.л./0,06 п.л.).
10. Минов А.В. Сценарии производственной деятельности операторов услуг M2M в России // Инновации в менеджменте. 2016. №8. С. 42-50 (0,46 п.л.).
11. Valery Tikhvinskiy, Grigory Bochechka, Alexander Minov, Andrey Gryazev. Innovation Radar as a Tool of 5G Development Analysis. Springer International Publishing AG 2016. . Galinina et al. (Eds.): NEW2AN/ruSMART 2016, LNCS 9870, pp. 383–394, 2016. (0,72 п.л./0,18 п.л.).
12. Тихвинский В.О., Минов А.В., Ким А.В. Конференция LTE WORLD SUMMIT-2012: успех через ускорение развития // ПЕРВАЯ МИЛЯ Last Mile. 2012. №3. С. 58-61. (0,22 п.л./0,07 п.л.).