

DOI:

## ИННОВАЦИОННЫЕ КОМПАНИИ: РОЛЬ В СОЗДАНИИ КМС ДЛЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

**Фомин Н.А.**

*Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Россия, г. Москва  
ул. Профсоюзная д.65  
science-fomin@yandex.ru*

*Аннотация: В работе рассмотрен объем инвестиций США, Китая и России в инновационную деятельность в сопоставлении с используемыми технологиями при создании крупномасштабных систем Умных городов. Выявлена зависимость объема инвестиций и используемого оборудования при построении крупномасштабных систем как конкурентного преимущества для стратегического развития.*

Ключевые слова: крупномасштабные системы, стратегирование, инновации, развитие региона, модель управления, цифровой водоканал, системы управления водоснабжением.

### **Введение**

Цифровизация экономики представляет собой сложный процесс, который связан с технологиями, повышающими эффективность работы отраслей экономики, и наличием ресурсов на модернизацию. Свой вклад в этот процесс вкладывают компании, которые инвестируют часть прибыли в R&D (research and development). R&D представляет собой процесс создания и разработки инновационных идей с дальнейшим их внедрением, такие компании относятся к инновационным. В свою очередь, инновационную деятельность принято разделять на два направления - технологические инновации и инновацию бизнес-модели. Создание крупномасштабных систем (далее - КМС), основанных на инновациях, затрагивает оба направления, ввиду своих масштабов и особенности систем. Рассматривая модель управления современным городом важно отметить количественный прирост систем и возрастающее значение создаваемых и эксплуатируемых систем на модель управления. В частности, повышается стратегическое влияние на экономическое развитие региона, становясь конкурентным преимуществом. Особенности влияния систем на развитие региона и оценка роли инновационных компаний в создании КМС, рассмотрены в представленном исследовании.

### **1 Материалы и методы**

Проведен анализ роли инновационных компаний в создании КМС, способствующих стратегическому развитию регионов в социально-экономическом аспекте. Объектом исследования являются инновационные компании. КМС рассмотрены на примере создания Умных городов США, Китая и России. Аргументированы выводы использования инноваций при создании КМС. На основе полученных сведений выявлена роль КМС для стратегического развития.

### **2 Результаты**

Инновационные компании в своей деятельности используют инновационные стратегии, позволяющие технологически развиваться, перестраивать бизнес-модель и предлагать рынку востребованные инновационные технические решения. Под инновацией принято считать деятельность существенно меняющей существующий подход к управлению, бизнес-процессам, получаемым эффектам [1]. Все наиболее развитые и быстро развивающиеся страны отличаются высоким удельным весом затрат бизнеса на исследования и разработки (далее — ИР). Масштабы и структура конкуренции крупных корпораций на передовых направлениях научно-технического прогресса постоянно растут, современные исследовательские бюджеты лидеров бизнеса сопоставимы с общими научными расходами отдельных государств. Анализируя динамику инвестиций США в ИР, можно заметить стремительный рост инвестиций со стороны частного капитала и стабильных федеральных расходов в инновационную деятельность (Рисунок 1).

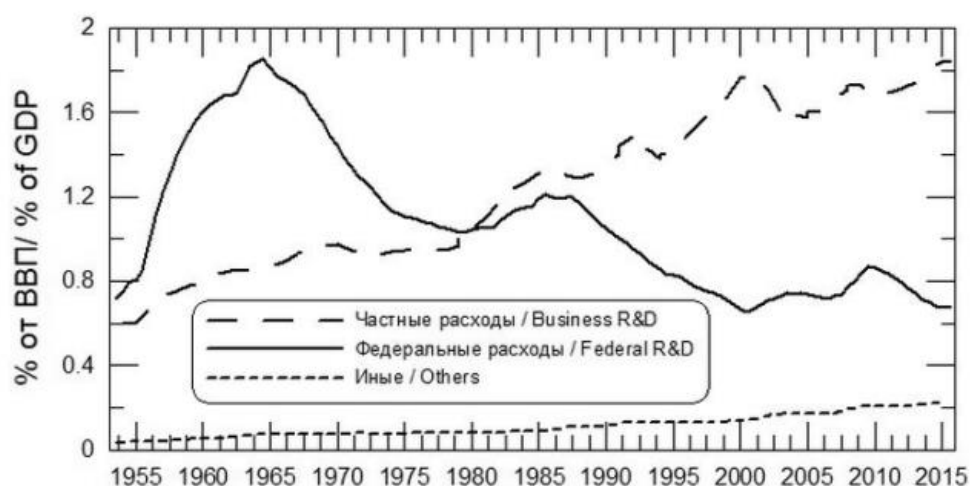


Рис. 1. Динамика расходов на ИР в США (доля в ВВП) по источнику финансирования

Источник / Source: Национальный научный фонд США / URL: <https://nsf.gov/statistics>

Общая сумма глобальных расходов на ИР превысила в 2018 г. 2 трлн долл. США, из которых 92% приходится на страны G20. Среди крупных стран-лидеров по показателю наукоёмкости (отношение совокупных расходов на ИР к ВВП) находятся США (2,8%), Япония (3,29%), Германия (2,3%), Франция (2,22%), Австралия (2,12%) и Китай (2,1%). В малых быстрорастущих странах этот показатель выше — в Республике Корея, Израиле, Дании и Швеции он превысил 4%. Значительная часть этих расходов осуществляется крупными компаниями. В 2017 г. глобальными лидерами наукоёмкого бизнеса были «Амазон» (17 млрд долл. США на ИР), «Фольксваген» (15 млрд долл. США), «Альфавет», исследовательское подразделение «Гугл» (14,6 млрд долл. США), «Интел» (12,9 млрд долл. США), «Самсунг» (12,9 млрд долл. США). «Хуавей» (11,3 млрд долл. США), «Эппл» (10,9 млрд долл. США). В России доля ИР в ВВП составила в 2017 г 1,2%, что примерно соответствует Италии, но больше, чем в Турции, Мексике и Аргентине. В этих странах бизнес мало вкладывает в ИР, а их финансирование обеспечивает в основном государство. Наиболее крупные российские компании — «Газпром», «Роснефть», «Норникель» и др.— вкладывают в науку сравнительно небольшие средства, и по этим показателям они находятся во второй–третьей сотне глобальных рейтингов затрат на ИР частного бизнеса [2].

Таблица 1. Финансирование ИР: международные сопоставления / R&D spending: international comparisons

Страны / Country	Всего, млрд долл. США / \$ bln	% к ВВП / as % to GDP	В том числе из средств госбюджета / From federal budget	Бюджетные ИР расходы, % к ВВП / Federal spending as % to GDP
Россия / Russia	37,3	1,2	34,3	1,0
США / USA	502,9	2,8	138,5	0,4
Китай / China	408,8	2,1	84,0	0,4
Германия / Germany	114,8	2,9	34,3	0,9
Япония / Japan	170,0	3,3	33,9	0,7
Франция / France	60,8	2,2	17,7	0,6

Источник / Наука, технологии и инновации России 2017. М.: Институт проблем развития науки РАН. С. 83–85.

Рассмотрим международный опыт инновационных компаний, участвующих в создании КМС, их влияние на стратегическое развитие регионов. В период цифровизации отраслей экономик и построения КМС особое значение уделяется применяемым технологиям и оборудованию. КМС играют

важную роль в стратегическом развитии регионов в условиях создания цифровых экономик. Использование КМС является стратегическим преимуществом по отношению к модели управления без использования полных технологий. В частности, компания Cisco и Intel являются одними из лидеров в создании систем Умный город и Умный дом в Европе и США. На базе технологий этих инновационных компании построены такие умные города как - Нью-Йорк, Бостон, Барселона. Китай первично использовал оборудование импортного производства при построении модели управления Умный город и поэтапного внедрения подсистем. Примером является город Гуанчжоу, называемый Cisco «образцовым умным городом», преимущественно построенный с использованием информационных компонентов компании Cisco. Проект направлен на содействие модернизации промышленности и экономическому развитию Гуанчжоу, а также помощи городу стать международным центром технологий и инноваций. По мере становления инновационной деятельности в Китае, политика построения систем управления городами была смещена в сторону привлечения собственных инновационных компаний Китая. Логичность этих переходов обусловлена не только экономическими предпосылками по привлечению к созданию своих технологий и получения выгод от внедрения и дальнейшей эксплуатации, но и стратегической безопасностью. Компания Shenzhen Water установила около 1,2 тыс. интеллектуальных счетчиков потребления воды на базе технологии NB-IoT в Southern Pearl Garden и других жилых кварталах района Яньтянь в Шэньчжэне. Система создана при помощи водопроводящей сети и платформы водоснабжения на базе решения E-Cloud 3.0 от China Telecom [3].

Дефицит инвестиций в инновационные разработки в России может привести к полноценному замещению оборудования и технологий, используемых при создании КМС современных городов. Для решения этих проблем в России создан Национальный центр компетенций по умному городу. В него вошли госкорпорации «Ростех» и «Росатом», а также ПАО «Ростелеком». Деятельность Центра компетенций связана с разработкой, внедрением и популяризацией технологий, оборудования, программ, направленных на повышение уровня цифровизации городского хозяйства. Одной из задач Центра является консолидация позиции бизнеса и экспертного сообщества, придать новый импульс развитию рынка решений для цифровизации городского хозяйства в России [4]. В таблице 2 представлено общее сравнение участия инновационных компаний США, Китая и России.

Таблица 2. Сравнение участия инновационных компаний в создании КМС Умный город

Страна	США	Китай	Россия
Основные инновационные компании по оснащению систем Умных городов	Intel, Cisco, HP	Shenzhen Water, China Telecom, Huawei	Ростех, РосАтом, Ростелеком
Города	Нью-Йорк, Бостон, Чикаго, Сан-Диего	Пекин, Шэньчжень, Гуанчжоу, Уси	Москва, Саров, Севастополь, Казань
Управление	Частное с государственным контролем. Использование преимущественно разработок компаний США	Государственно-частные партнерства Доминирование оборудования собственного производства с привлечением иностранного капитала и технологий	Преимущественно государственное управление с привлечением частных разработок. Применение оборудования иностранного производства с постепенным замещением собственными разработками

Проект «Умный город», отраженный в Национальной программе России по созданию цифровой экономики, направлен на повышение конкурентоспособности российских городов, формирование эффективной системы управления городским хозяйством, создание безопасных и комфортных условий

для жизни горожан. Основным инструментом реализации этих принципов - широкое внедрение передовых цифровых и инженерных решений в городской и коммунальной инфраструктуре.

Функционирования КМС тесно связаны с возрастающим количеством угроз безопасности, свершившихся инцидентов. Соответственно, создаваемые инновации при разработке КМС должны быть устойчивыми к потенциальным угрозам. Важным фактором является повышение уровня стратегической безопасности за счет использования собственного оборудования. Как известно при создании программного и аппаратного обеспечения производителем могут быть оставлены бэкдоры с целью дистанционного контроля с возможностью управления [5]. Эти уязвимости в современных условиях перехода экономик в цифровой вид и преобладанием степени важности технологий являются недопустимыми для модели управления. Важное значение имеют и сами технологии, ущерб от последствий вывода из строя может превышать бюджеты предприятий их эксплуатирующих. При осуществлении внедрений сохранить баланс устойчивости модели управления, ввиду увеличения количества кибер-угроз [6], вкладываемых инвестиций в инновационные компании России, поддержки и развитие частных инновационных компаний России [7].

Переход от догоняющего, имитационного технического прогресса, основанного на разных вариантах заимствований технологий и импорта готовых решений, к опережающему инновационному развитию возможен благодаря активизации собственных усилий бизнеса. Задача государственной экономической, налоговой, финансовой политики — стимулировать бизнес к созданию собственных исследовательских подразделений, нацеленных на формирование и реализацию собственных технологических стратегий, определяющих уникальные конкурентные преимущества, создающие заделы на опережающий, а не догоняющий рост [2]. Подобные меры позволят построить модель безопасную управления современными городами и обеспечить технологический рост инновационной деятельности России.

### **3 Обсуждение**

Результаты исследования направлены на формирование первичного представления о роли инновации в модели управления современным городом. В эпоху цифровизации экономик возрастает роль инновационных технологий в создании и эксплуатации КМС. На основе проведенного первичного анализа будет проведена оценка по каждому из направлений инновационной деятельности - технологических инноваций и бизнес-модели инновационных компаний анализируемых стран. Исследование направлено на выявление особенностей модели управления инновационной деятельностью в период перехода в цифровой формат. Инновационный бизнес становится инструментом повышения стратегического развития региона и его привлекательности. Важное практическое значение будет уделено оценке ценности внедряемых инноваций, социально-экономического эффекта модернизации.

### **Заключение**

Проведенный анализ позволяет выявить условную зависимость объема инвестиций в инновации и создаваемых в странах США, Китая и России технических решений для Умных городов. В период цифровизации экономических отношений инновационные компании имеют важную роль в создании КМС, например, таких как системы управления Умным городом. Наличие подобных КМС способствуют стратегическому развитию регионов в социально-экономическом аспекте. Важной составляющей гарантии безопасного управления крупномасштабными социально-экономическими системами региона является соответствие требованиям кибер-физических угроз и использование оборудования российского производства. В России при создании Умных городов используются преимущественно оборудование и программное обеспечение иностранного производства, которые потенциально имеют бэкдоры и, как результат, уязвимы со стороны создателей, так и негативно влияют на развитие инновационной деятельности в России. Постепенное замещение качественным оборудованием и программным обеспечением является стратегически важным в современных цифровых реалиях, доказавшее успешность подобной практики технологических прорывов в развитых и крупных развивающихся странах.

### **Литература**

1. *Нижегородцев Р.М.* Госпрограмма "Научно-технологическое развитие Российской Федерации" и современные представления о национальных инновационных системах // *Инновационное развитие экономики.* 2019. № 4 (52), часть 1. С. 21-25.

2. *Иванова Н. И.* Технологический рывок в современной экономике // Экономика. Налоги. Право. – 2019. – Т. 12. – №. 3.
3. *Zhu X. et al.* Study on Framework Design of Smart Water Management System in Shenzhen // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2019. – Т. 330. – №. 3. – С. 032008.
4. *Нижегородцев Р.М., Горидько Н.П., Швец И.Ю., Рослякова Н.А.* Экономическое развитие регионов: факторы, стратегии, безопасность: Научная монография. – М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2018. – 336 с.
5. *Wang D. et al.* Enhancing information security via physical layer approaches in heterogeneous IoT with multiple access mobile edge computing in smart city // IEEE Access. – 2019. – Т. 7. – С. 54508-54521.
6. *Nabeeh N. A. et al.* Neutrosophic multi-criteria decision making approach for iot-based enterprises // IEEE Access. – 2019. – Т. 7. – С. 59559-59574.
7. *Novikov S. V., Iniesta D. S. V.* Analysis of development trends in the innovation industry of the Russian Federation // Amazonia Investiga. – 2019. – Т. 8. – №. 19. – С. 298-307.