

**ОЛЕГ ИГОРЕВИЧ
КАРАСЕВ**

кандидат экономических наук, директор Центра научно-технологического прогнозирования экономического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
e-mail:
 oikarasev@econ.msu.ru

**ПУЛЯЕВСКАЯ
ВАЛЕНТИНА
ЛЕОНИДОВНА**

кандидат экономических наук, заместитель руководителя ГАУ РС (Я) «Центр стратегических исследований при Главе Республики Саха (Якутия)»
e-mail: valyapll@mail.ru

**ЕГОР АЛЕКСАНДРОВИЧ
ШИТОВ**

Руководитель направления консалтинга и экспертизы Центра хранения и анализа больших данных Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
e-mail:
 egor.shitov@digital.msu.ru

**ТАТЬЯНА ДРАГИЕВНА
ДИМИТРОВСКА**

Специалист Центра хранения и анализа больших данных Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
e-mail:
 tanya.dimitrovska@inbox.ru

УРОВЕНЬ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

DOI: 10.25801/SRC.2021.43.11.001

УДК 336.02

АННОТАЦИЯ: Одним из приоритетных направлений реализации национальной политики в сфере цифровой трансформации в Российской Федерации является ведомственный проект «Умный город». В рамках реализации данного ведомственного проекта Минстроем России была разработана методика оценки хода и эффективности цифровой трансформации городского хозяйства (IQ городов).

Основной целью индекса IQ городов является оценка эффективности реализуемых мероприятий в части внедрения передовых цифровых и инженерных решений в городах Российской Федерации. В данной статье рассматриваются инициативы и решения, внедряемые на территории Республики Саха (Якутия), в частности г. Якутска, оцениваются меры, ориентированные на повышение уровня цифровой трансформации городов и сел республики. Авторами были проанализированы результаты индекса IQ городов по г. Якутску за 2018 и 2019 годы, определены ключевые «точки роста» Республики Саха (Якутия), выработаны рекомендации, направленные на повышение основных метрик, характеризующие уровень цифровой трансформации, а также спрогнозировано минимальное значение IQ городов для г. Якутска на 2024 год.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: IQ городов, умный город, цифровые технологии, цифровая трансформация, Республика Саха (Якутия).

К 2050 году численность населения планеты увеличится на 2 млрд – с 7,7 млрд до 9,7 млрд, а к концу 21 века, несмотря на снижение уровня рождаемости, достигнет пиковой отметки в 11 млрд [1]. В соответствии с различными форсайт-исследованиями в течение данного времени все большее количество людей будет выбирать города в качестве мест проживания. Высокие темпы урбанизации сопровождаются негативными изменениями экологической ситуации, что неизбежно приводит к ухудшению качества жизни населения и затрагивает все стороны жизнедеятельности людей. Городская территория становится ведущей формой территориальной и социально-экономической организации современного общества [2]. Сосредоточение большого процента населения внутри городов повышает уровень нагрузки на внутренние службы. Разработка методов управления растущими площадями и качественное обеспечение всех граждан необходимыми услугами становится одним из главных приоритетов развития городов. В целях решения указанных проблем, а также для повышения безопасно-

сти, качества и комфорта жизни в городах во всем мире активно развивается концепция умных и устойчивых городов. В соответствии с определением IBM, под умным городом понимается «город, который оптимальным образом распоряжается доступной взаимосвязанной информацией с целью улучшения контроля над собственными действиями, а также грамотного распределения ограниченных ресурсов» [7].

В Российской Федерации согласно указу Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в рамках национальной программы «Цифровая экономика» и национального проекта «Жилье и городская среда» с 2018 года реализуется ведомственный проект цифровизации городов и городского хозяйства Российской Федерации «Умный город». Ключевой идеей данного проекта является совершенствование процессов управления городами и повышение уровня качества жизни в них при повсеместном внедрении инновационных цифровых и инженерных

OLEG KARASEV,
PhD in Economics
Director Center for
Scientific and Technological
Forecasting, Faculty of
Economics, Lomonosov
Moscow State University
e-mail:
oikarasev@econ.msu.ru

**VALENTINA
PULYAEVSKAYA**
PhD in Economics
Deputy Director
State Autonomous Institution
"Strategic Research Center
under The Head of The
Republic of Sakha (Yakutia)",
e-mail: valyapll@mail.ru

EGOR SHITOV,
Head of Consulting and
Expertise NTI Competence
Center in the direction
«Technologies of Storage
and Analysis of Big Data»,
Lomonosov Moscow State
University
e-mail:
egor.shitov@digital.msu.ru

TATYANA DIMITROVSKA,
Specialist NTI Competence
Center in the direction
«Technologies of Storage
and Analysis of Big Data»,
Lomonosov Moscow State
University
e-mail:
tanya.dimitrovska@inbox.ru

LEVEL OF DIGITAL DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

ABSTRACT: One of the priority directions of the national policy in the field of digital transformation in the Russian Federation is the project «Smart City». As a part of the implementation of this project, the Ministry of Construction of Russia developed a methodology for assessing the progress and effectiveness of the digital transformation of the urban economy (IQ index).

The main purpose of the IQ index is to assess the effectiveness of the measures in terms of the implementation of advanced digital and engineering solutions in cities of the Russian Federation. This article examines the initiatives and solutions implemented on the territory of the Republic of Sakha (Yakutia), in particular the city of Yakutsk, and evaluates measures, aimed at increasing the level of digital transformation of cities and villages in the Republic. The authors analyzed the results of the IQ index in Yakutsk for 2018 and 2019, identified the key «growth points» of the Republic of Sakha (Yakutia), developed recommendations, aimed at improving the basic metrics, characterizing the level of digital transformation, and predicted the minimum value of the IQ index for Yakutsk for 2024.

KEY WORDS: IQ index, smart city, digital technologies, digital transformation, Republic of Sakha (Yakutia).

решений. Основной задачей данных процессов является создание комфортных и безопасных условий жизни, а также повышение эффективности системы управления.

Высокие темпы развития умных городов обуславливают высокий уровень значимости формирования объективной методики оценки и мониторинга подобных процессов. Однако сегодня не существует единой методики для оценки уровня цифровой трансформации городского хозяйства. На практике выделяются и используются различные инструменты и подходы для оценки уровня развития умных городов и регионов. К ключевым международным стандартам и рейтингам в области оценки развития умных городов относятся [3]:

1) международный стандарт ИСО 37122:2019 «Устойчивые города и сообщества, разработанный Международной организацией по стандартизации (ISO);

2) индекс городов в движении, созданный Бизнес-школой IESE (включает в себя критерии, основанные на 4 ключевых аспектах: устойчивая экосистема, инновационная деятельность, равные возможности горожан, взаимосвязанность предметно-пространственного окружения к межлическим взаимодействиям);

3) ключевые показатели деятельности для умных устойчивых городов, разработанные ООН (основываются на следующих критериях: достижение целей устой-

чивого развития, становление умного города, становление устойчивого города);

4) Белая книга «Организация инфраструктуры для жизнеспособности умных» городов, автором которой является Международная электротехническая комиссия (IEC) (выделяет следующие базовые аспекты: экономическая, социальная, экологическая устойчивость);

5) индекс умных городов IMD-SUTD, разработанный компанией IMD совместно с Сингапурским университетом технологии и дизайна (SUTD) (проводится на основе опросов жителей города, каждый из которых содержит: 36 вопросов об инфраструктуре города и степени развития информационно-коммуникационных технологий, 3 вопроса о степени доверия к местным органам власти, 1 вопрос на определение 5 приоритетных областей для развития в городе из 15 возможных альтернатив (доступное жилье, загруженность дорог, школьное образование, загрязнение воздуха, коррупция, переработка отходов, вовлечение граждан и пр.).

С целью определения базового уровня цифровизации городского хозяйства и оценки эффективности внедрения инновационных решений Минстроем России совместно с МГУ им. М.В. Ломоносова был разработан индекс цифровизации городского хозяйства IQ городов. Данный индекс включает в себя 47 показателей и рассчитывается по десяти направлениям [5]: инфра-

структура сетей связи, городское управление, умный городской транспорт, инновации для городской среды, системы общественной и экологической безопасности, умное ЖКХ, туризм и сервис, системы социальных услуг, экономическое состояние и инвестиционный климат.

Одним из 84 городов, выбранных в качестве пилотных территорий для внедрения решений в рамках проекта Минстроя России «Умный город», стал г. Якутск ввиду наличия территориально и климатически обусловленных потребностей к внедрению и развитию инфраструктуры умного города, в котором еще с 2013 года наблюдалось масштабное внедрение инновационных решений, благоприятствующих реализации проектов по цифровизации городской инфраструктуры. Заслуживают внимания инновационные решения, способствующие повышению уровня цифровизации городского хозяйства в г. Якутске, такие как:

- создание виртуальной платформы OneClick Yakutsk, являющейся частью проекта «Умный город», разработанного Дальневосточным фондом высоких технологий, необходимой для вовлечения жителей в решение актуальных проблем города и являющейся цифровой площадкой для продвижения общественных инициатив;
- установка теплых остановок, оборудованных мониторами отслеживания автобусов, банкоматами и терминалами, зарядными стойками для телефонов;
- внедрение системы универсальной электронной дифференцированной оплаты проезда в общественном транспорте с возможностью оплаты посредством специализированного приложения, банковских или транспортных карт;
- запуск системы онлайн-мониторинга общественного транспорта с возможностью отслеживания передвижения автобусов посредством специализированного приложения;
- внедрение единой дежурной диспетчерской службы городского хозяйства как элемента умного ЖКХ, с помощью которой стало возможным осуществление сбора и анализа заявок от жителей г. Якутска и их передача генерирующим и эксплуатирующим организациям, а также сбор и передача информации о плановых отключениях услуг ЖКХ с целью их публикации на информационных ресурсах Окружной администрации города;
- апробация и начало реализации проекта по установке камер наружного видеонаблюдения совместно с ПАО «Ростелеком» (данные камеры устанавливаются в общественных пространствах с возможностью поэтапного масштабирования и перспективой онлайн-наблюдения в режиме реального времени на городских публичных ресурсах).

С учетом положительного опыта внедрения многофункциональной веб-платформы в г. Якутске с конца 2019 года на уровне всей Республики Саха (Якутия) была запущена усовершенствованная версия данного программного продукта – платформа OneClick Yakutia.

Посредством данной платформы население Якутии может напрямую в режиме реального времени поддерживать связь с представителями управ, муниципальных образований и иных государственных органов исполнительной власти. Местные жители также могут уведомить администрацию о волнующих проблемах, ознакомиться с новостями региона, принять участие в проводимых конкурсах и акциях республики, а также в программе поддержки местных инициатив посредством голосования или предложения собственной новой идеи.

С 2020 года Программа поддержки местных инициатив (ППМИ) стала частью республиканского проекта «Родные города и села», объединившего все программы с инициативами граждан, включая:

- формирование комфортной городской среды;
- комплексное развитие сельских территорий;
- программу софинансирования проектов развития общественной инфраструктуры, основанных на местных инициативах (ППМИ);
- общереспубликанское движение «Моя Якутия в XXI веке».

На указанных сервисах идет сопровождение проектов, в том числе прием заявок и проведение экспертизы конкурсных заявок, ведение электронного документооборота, проведение финансового и аналитического мониторинга.

С помощью платформы OneClick Yakutia также можно посетить сервис Eclick, предназначенный для мониторинга экологической ситуации в Республике Саха (Якутия) и содействия оперативному разрешению возникающих экологических проблем, связанных с несоблюдением природоохранного законодательства, путем стимулирования и организации общественной деятельности для улучшения экологической ситуации и сохранения уникальных особенностей и ресурсов окружающей среды.

Одним из востребованных сервисов на платформе OneClick Yakutia является сервис грантов Главы Республики Саха (Якутия), на котором любой желающий может предложить проект и принять участие в конкурсах, направленных на проведение и спонсирование различных мероприятий, способствующих улучшению качества жизни в одной или нескольких сферах общества региона. Проекты, получившие общественную и государственную региональную поддержку, допускаются к реализации.

В столице Якутии также проводится работа по модернизации систем наружного освещения города посредством внедрения интеллектуальных систем освещения с целью повышения энергоэффективности потребления электроэнергии, создания безопасной и благоприятной городской среды и снижения количества случаев ДТП. В процессе внедрения находятся системы, в основе которых лежат технологии интернета вещей, а также системы сбора и анализа данных тепловых счетчиков и общедомовых приборов учета внутри многоквартирных домов, датчиков мониторинга таяния грунтов в местах нахождения вечной мерзлоты.

Согласно данным Минстроя России, по результатам расчета индекса IQ городов по итогам 2020 года г. Якутск набрал в общей сложности 45,66 балла, что на 9,3% боль-

ше, чем в 2018 году. При сохранении заданного уровня внедрения цифровых и инженерных сервисов в городскую инфраструктуру г. Якутск, а также их модернизации может до 2024 года улучшить свои позиции в рейтинге крупных городов за счет развития таких направлений, как городское управление, умный городской транспорт, системы общественной и экологической безопасности, умное ЖКХ. При условии сохранения текущей динамики индекса IQ городов к 2024 году значение г. Якутска может увеличиться еще на 17,5% по сравнению с 2020 годом и составить 53,51 балла (см. рисунок 1).

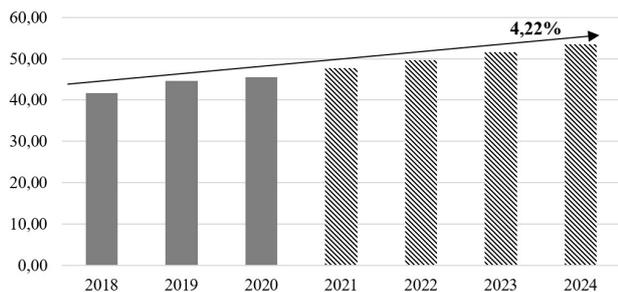


Рисунок 1. Среднегодовой темп роста числа баллов г. Якутска согласно результатам расчета индекса IQ городов, %

В повышение рейтинга г. Якутска в большей степени вносит вклад такой фактор, как экономическое состояние и инвестиционный климат. Такие направления, как городское управление, инновации городской среды, умное ЖКХ, интеллектуальные системы экологической безопасности, находятся на стабильно высоком уровне развития.

Развитие цифровых решений в Республике Саха (Якутия) вносит вклад в решение объективных проблем, связанных с природными и климатическими особенностями ее территориального расположения, в частности, проблемами в транспортной логистике, длительным отопительным сезоном и аккумуляцией большего процента всего населения Республики (около 650 тыс. человек, согласно официальным данным на 1 января 2021 года) в относительно небольших населенных пунктах (населгах), расположенных на удаленном расстоянии друг от друга.

Одной из наиболее значимых программ, осуществляемых на территории Республики Саха (Якутия), является внедрение проекта-аналога «Умного города» – «Умное село», направленного на цифровизацию сельского хозяйства внутри небольших и малых населенных пунктов. Благодаря интеграции информационных и коммуникационных технологий станет возможным прямое взаимодействие администрации с сообществами и инфраструктурой поселений, расположенных на относительно удаленном расстоянии друг от друга. Внутренние информационные подсистемы смогут осуществлять сбор и анализ данных, в частности, систем видеонаблюдения, пожарной сигнализации, экологического мониторинга, мониторинга пожаров, паводков или сейсмической активности и прочего. С помощью данного сервиса станет возможным осуществление контроля инфраструктуры населенного пункта, а именно

линий коммуникации, станций сотовой связи, сетей энергоснабжения. К задачам данного сервиса также относятся: мониторинг общественных территорий, работа с данными различных социокультурных учреждений (образовательные учреждения, полицейские участки, больницы и поликлиники), предоставление жителям доступа к навигационным и новостным сервисам, постоянно актуализируемой информации о перекрытии дорог, проведении ремонтных работ и пр..

Со 2 июня 2021 года функционирует цифровой помощник Главы Республики Саха (Якутия) под названием АИТА (от англ. Artificial intelligence Tireless Assistant), который представляет собой комплекс взаимосвязанных систем, созданных на базе искусственного интеллекта и нейронных сетей, отличительной особенностью которых является обучаемость: искусственные нейронные сети построены по принципу биологических (с рядом допущений), в которых действует большое количество относительно несложных процессов со множеством связей [6]. Данный цифровой помощник предназначен для упрощения процессов коммуникации жителей Республики с ответственными органами власти. Для связи с АИТА необходимо совершить звонок по указанному номеру телефона и следовать указаниям голосового помощника. Обработанная информация передается на платформу OneClick Yakutia, где после прохождения классификации заявка отправляется в соответствующие органы власти. После получения и занесения в систему ответа помощник посредством обратного звонка предоставит заявителю полученную информацию по его обращению. За период работы цифрового помощника АИТА поступило 2574 обращения, из которых было успешно решено 2560. Наиболее часто граждане обращаются по вопросам здравоохранения, ЖКХ (дороги, благоустройство), образования и социального обслуживания.

В настоящее время ведутся работы по модернизации цифрового помощника АИТА, планируется расширение его функционала: система сможет самостоятельно контролировать процессы исполнения поручений Главы Якутии органами государственной власти региона и подавать заявки на региональный сайт госуслуг, после чего станет возможным осуществление интеграции помощника с МФЦ. С июля 2021 года в МФЦ внедрен интеллектуальный ассистент «Татьяна» (на основе технологического искусственного интеллекта) для консультирования граждан по 80 популярным государственным и муниципальным услугам. Система обучена распознаванию 137 якутских фамилий и имен.

В области здравоохранения в рамках проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении Республики Саха (Якутия)» внедряются механизмы информационного взаимодействия медицинских организаций на основе Единой государственной информационной системы здравоохранения. К централизованной системе «Управление скорой и неотложной медицинской помощью (включая управление санитарной авиацией)» подключены 34 медицинские организации, что позволяет обеспечить информационное взаимодействие со службой 112 и системой мониторинга автотранспорта. Разработанный для дистанционного

взаимодействия пациентов со специалистами медицинских организаций сервис «Облачная поликлиника» стал бронзовым призером в номинации «Здравоохранение» регионального блока Всероссийского конкурса ИТ-решений «Проф-ИТ».

В Якутии также был запущен сайт «СтопКоронавирусЯкутии» с картой распространения инфекции, на котором собрана вся актуальная информация, связанная с новой коронавирусной инфекцией в регионе: оперативные данные по количеству заболевших и выздоровевших, карта распространения болезни, информация о профилактике, новости, пункты вакцинации, официальные документы, принятые за период пандемии, онлайн-сервисы по самоизоляции, сервис обращения к волонтерам за помощью.

Несмотря на существенные успехи Республики в области внедрения ИТ-технологий, одной из наиболее важных задач остается укрепление кадрового потенциала цифровой экономики в регионе. Согласно данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия) о среднесписочной численности работников организаций за июль 2021 года, около 4,14% жителей Якутии заняты в сфере ИТ-технологий. Для сравнения в Республике Коми и Красноярском крае доля занятых в сфере ИТ составляет 4,9%, а по г. Москве – 18,2% [5].

Также одним из ключевых ограничений ускорения процессов цифровизации являются обусловленные территориальными и климатическими особенностями региона проблемы в области развития инфраструктуры. В настоящий момент проведение оптоволоконных кабелей как проводников скоростного и сравнительно недорогого широкополосного доступа к сети Интернет до домов всех жителей Якутии с целью уменьшения количества пользователей, вынужденных использовать недостаточно быструю спутниковую связь, является практически нереализуемой задачей (большие затра-

ты на прокладку кабелей, влияние погодных условий и территориальных особенностей расположения определенных округов). Несмотря на то что ведутся работы по проведению нескольких тыс. км оптоволоконной линии в Арктической зоне, данная проблема остается актуальной при повсеместной цифровизации / интеллектуализации городской и сельской инфраструктуры, когда наличие доступа к скоростной сети Интернет по всей территории Республики является обязательным.

Немаловажным элементом инновационного развития Республики Саха (Якутия) является создание и укрепление отношений с ведущими вузами Российской Федерации, специализирующимися на проведении аналитических, инженерно-технологических и научных исследований в области применения цифровых технологий: заключение партнерских отношений с региональными высшими и среднеобразовательными учебными заведениями и школами, в частности создание специализированных направлений обучения, классов и кафедр, успешное окончание которых предоставляет ученикам и студентам особые возможности и условия в сфере последующего трудоустройства в организациях, деятельность которых направлена на развитие ИТ-инфраструктуры в Якутии.

Таким образом, внедрение новых продуктов и модернизация устаревших систем инфраструктуры городского и сельского хозяйства являются приоритетными направлениями инновационного развития Российской Федерации, в том числе Республики Саха (Якутия). Уровень цифрового развития городов Якутии оценивается как достаточно высокий. С целью сохранения и улучшения текущего уровня развития умных городов в Республике необходимо на постоянной основе способствовать инновационной деятельности научно-исследовательских, инженерно-технических и иных организаций, разрабатывающих передовые инновационные решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Демографические изменения. Организация Объединенных Наций. – URL: <https://www.un.org/ru/un75/shifting-demographics> (дата обращения: 22.10.2021).
2. Кононова О.В., Павловская М.А. Технологии цифровой экономики в проектах умный город: участники и перспективы // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2018. – Т. 14, № 3. – С. 693.
3. М.Б. Егоров, Е.В. Семенова, О.И. Карасев, Е.А. Шитов, А.В. Белошицкий. Международный опыт построения интегральных индексов развития умных городов // Все о мире строительства. – 2020. – № 3-4. – С. 91-94.
4. Рейтинг «IQ городов». Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. – URL: <https://minstroyrf.gov.ru/press/minstroy-rossii-predstavil-pervyy-indeks-iq-gorodov/> (дата обращения: 18.10.2021).
5. Среднесписочная численность работников организаций за 2021 г. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 18.10.2021).
6. Фаустова К.И. Нейронные сети: применение сегодня и перспективы развития нейронных сетей // Территория науки. – 2017. – № 4. – С. 83.
7. What is a smart city? TWI Ltd. – СОС и СОС контейнерах URL: <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-a-smart-city#SmartCityDefinition> (дата обращения: 22.10.2021).