

УДК 330.43 DOI: 10.14451/1.218.39

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КВАЗИКОРПОРАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2023 **Аксенюшкина Елена Владимировна**

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математических методов и цифровых технологий. Байкальский государственный университет. Россия, Иркутск. E-mail: AksenyushkinaEV@bgu.ru

© 2023 **Мамонова Наталья Вячеславовна**

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математических методов и цифровых технологий Байкальский государственный университет Россия, Иркутск. E-mail: MamonovaNV@bgu.ru

Одной из приоритетных задач нашего государства является эффективное финансирование региональной экономики. Не всегда направленные финансовые потоки оказывают именно тот эффект, на который рассчитывает государство и который порождает стабильное развитие экономики регионов. Проведенное исследование дает возможность утверждать, что единый подход к финансированию регионов не представляет собой наилучшую стратегию, направленную на развитие субъектов Российской Федерации в целом. В статье было проведено исследование Иркутской области, направленное на анализ различных социально-экономических факторов, оказывающих влияние на валовый региональный продукт. Построенные факторные модели, отражающие взаимосвязь факторов, оказывающих влияние на экономический рост региона. В проведенном исследовании были использованы данные за 2000–2020 гг., что позволило достаточно точно оценить особенности региона. Опираясь на анализ построенных моделей, появилась возможность выстроить схему грамотного финансирования различных направлений развития области, что позволит в дальнейшем за счет увеличения внутреннего регионального продукта добиться экономического роста Иркутской области.

Ключевые слова: *развитие региона, валовый региональный продукт, многофакторная модель, кластеры социально-экономических показателей.*

В последнее время огромное внимание в стране уделяется развитию Сибири и Дальнего Востока. Последние события, которые происходят не только в России, но во всех странах Запада только подтверждают правильность выбранного направления развития страны. Потенциал,

заложенный в восточных территориях России, является колоссальным по своим масштабам, поэтому развитие Восточной Сибири и Дальнего Востока объявлено национальным приоритетом России на весь XXI век [8]. Принципиальным является тезис о том, что разворот на Восток имеет своей целью не просто реализацию отдельных, пусть и масштабных проектов, а качественно иное развитие зауральских регионов как опорного плацдарма России [10].

Богатейшие природные ресурсы, которые находятся в этом регионе, являются основным запасом нашей страны и их использование может дать сильнейший экономический рост, как Сибири и Дальнего Востока, так и страны в целом. Экономическая активность региона сможет обеспечить для России скачок в развитии не за счет продажи и получения «сырьевых» денег, а благодаря развитию высокотехнологичных производств вокруг добывающей промышленности [3].

Иркутская область входит в перечень сильнейших промышленных, экономических и культурных центров Восточной Сибири. Ведь именно на ее территории расположено Ковыктинское нефтегазоконденсатное месторождение, громадное по запасам газа, золоторудное месторождение Сухой Лог, которое является одним из крупнейших в нашей стране, и конечно же самое уникальное озеро с пресной водой – Байкал. Все это означает, что стратегия нашего государства, направленная на развитие Восточной Сибири, имеет под собой хороший фундамент, который дает стимул для дальнейшего развития региона. Уже сегодня Иркутская область активно принимает участие в таких инвестиционных проектах, как строительство газопровода «Сила Сибири», развитие Иркутского центра газодобычи, а также область активно работает в направлении создания новых высокотехнологичных производств газохимической, авиационной и фармацевтической промышленности. Все это стимулирует не только экономический рост региона, но и имеет огромное значение для развития России.

Разрабатывая стратегический план экономического роста области, нельзя опираться на бездумное финансирование различных инициатив, а надо понимать, какие именно рычаги воздействия на эту территорию позволят сделать ощутимый скачок вверх [6]. Необходимо развивать и финансировать именно те направления, которые действительно будут работать во благо этих территорий.

Опираясь на проведенные исследования по рациональному финансированию Сибирского федерального округа [4; 5], очевидно, что Иркутская область по своему экономическому развитию достаточно близко приближается к таким гигантам этого региона, как Новосибирская область и Красноярский край. Исследование факторов, оказывающих влияние на экономический рост валового регионального продукта, показало, что Иркутскую область можно отнести к квазикорпорациям, это порождает соответствующее направление рационального финансирования.

В ходе проведенного исследования [4; 5] была построена следующая многофакторная модель, описывающая зависимость объема валового регионального продукта (Y) от инвестиций в основной капитал на душу населения (X_1), количества зарегистрированных предприятий (X_3) и числа высокопроизводительных рабочих мест (X_4)

$$Y = -36913,3 + 3,15 X_1 + 7,77 X_3 - 0,29 X_4 \quad (1)$$

При анализе полученной модели (1) становится очевидным, что основное влияние на валовый региональный продукт оказывают два показателя, которые входят в построенную модель с положительными коэффициентами, а именно инвестиции в основной капитал на душу населения и количество зарегистрированных предприятий в области. Увеличение значений этих показателей приведет к ускорению экономического роста Иркутской области, что позволит дать толчок к общему развитию всего Сибирского федерального округа.

С целью определить наиболее значимые и ве-

сомые показатели, которые существенно влияют на инвестиции в основной капитал среди организаций Иркутской области, а также сказываются на количестве зарегистрированных таких организаций, авторы провели исследование, где в качестве экономических факторов учли различную продукцию сельского хозяйства, выполнение работ собственными силами, учитывая объемы работ по строительной деятельности и т. д. Был проведен корреляционный анализ, который помог вычлениить наиболее важные показатели для дальнейшего исследования. Так, например, на инвестиции в основной капитал хорошо оказывают влияние объемы строительных работ, работы и услуги собственными силами организаций, а также среднелюдовой доход населения Иркутской области, численность трудоспособного населения, затраты на информационные технологии и удельный вес организаций, которые используют информационно-коммуникационные технологии. Если рассматривать количество зарегистрированных организаций в Иркутской области, то весомыми факторами оказались строительные работы, продукция сельхоз предприятий, а также среднелюдовой доход, количество трудоспособного населения, затраты и удельный вес организаций, связанных с информационно-коммуникационными технологиями.

Следующим этапом в исследовании было построение прогнозных моделей для определения ближайшей перспективы по инвестициям в Иркутской области и изменения числа регистрирующихся организаций.

Введем ряд обозначений для построенных моделей.

I – инвестиции в основной капитал, млн руб.;

N – количество зарегистрированных организаций в Иркутской области, ед.;

X_1 – продукция сельского хозяйства по всем категориям хозяйств, млрд руб.;

X_2 – объемы строительных работ, млн руб.;

X_3 – оборот предприятий по выполнению работ

и услуг собственными силами, тыс. руб.;

X_4 – среднелюдовой денежный доход населения Иркутской области, руб.;

X_5 – уровень безработицы, %;

X_6 – численность трудоспособного населения Иркутской области, чел.;

X_7 – затраты на информационные и коммуникационные технологии, тыс. руб.;

X_8 – удельный вес организаций, использующих информационно-коммуникационные технологии.

Для построения регрессионных моделей используем выделенные кластеры: сведения об основных показателях предприятий Иркутской области (X_1, X_2, X_3); сведения об индикаторах качества жизни населения Иркутской области (X_4, X_5, X_6); сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий в организациях Иркутской области (X_7, X_8) [12].

Анализ воздействия представленных факторов на основные показатели, оказывающие влияние на валовый региональный продукт в Иркутской области, привел к серии моделей, на основе которых можно выстроить стратегию финансирования региона для достижения его экономического роста.

По первому и третьему кластерам инвестиций в основной капитал получились неплохие модели:

$$I = 0,7547X_2 + 0,000035X_3;$$

$$p\text{-зн.: } (0,0014) (0,042),$$

$$R^2 = 0,982;$$

$$I = 0,0026X_7 + 389,43X_8;$$

$$p\text{-зн.: } (0,0027) (0,0287),$$

$$R^2 = 0,80;$$

По полученным регрессиям хорошо видно, что все коэффициенты регрессии являются статистически значимыми, надежными: (p -

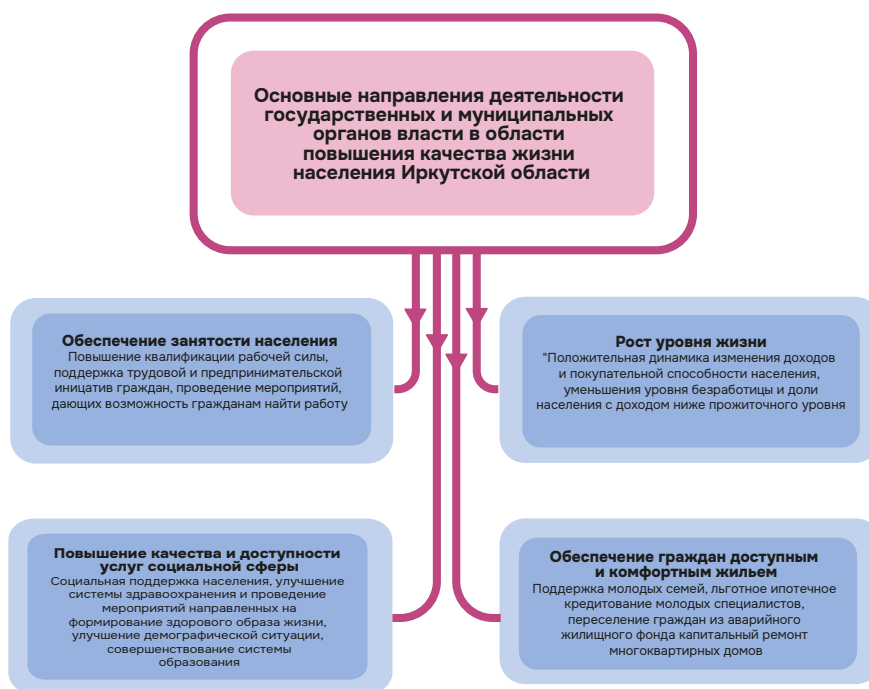


Рис. 1. Основные направления развития в области повышения качества жизни населения.

значимость приведена в скобках под каждым коэффициентом и, для высокого качества, она должна быть меньше 5%), также учитывался коэффициент детерминации R^2 , который объясняет процент влияния рассматриваемых факторов на результирующий показатель (чем ближе этот коэффициент к 100%, тем качественнее и надежнее исследование). Соответствующие модели можно рассматривать на ближайшую перспективу, закладывая нужные прогнозные показатели.

По второму кластеру получились нестабильные результаты:

$$I = 5,23X_4 - 2543,32X_5 + 0,0059X_6;$$

$$p\text{-зн.: } (4,18 \cdot 10^{-11}) (0,3451) (0,75),$$

$$R^2 = 0,979;$$

По показателям уровня безработицы и численности трудоспособного населения мы не можем гарантировать полученные результаты. Это объясняется нестабильностью в стране и влиянием других, неучтенных в моделях показателей. Можно лишь говорить о том, что на сегодняшний день с уменьшением уровня безработицы и увеличе-

нием трудоспособного населения, инвестиции в основной капитал будут расти. Если же не учитывать в модели уровень безработицы, то полученная регрессия уже дает стабильные значимые показатели, которые можно использовать для прогнозов. Однако такая модель с точки зрения интерпретации показывает отток трудоспособного населения, который последние годы наблюдается в Иркутской области:

$$I = 5,41X_4 - 0,012X_6;$$

$$p\text{-зн.: } (6,1 \cdot 10^{-13}) (0,002),$$

$$R^2 = 0,978;$$

В результате исследований влияния на инвестиции, можно с уверенностью считать, что чем больше будет организаций, использующих информационно-коммуникационные технологии, тем вероятнее это приведет к вложению инвестиций в наш регион. Однако, если будет расти численность трудоспособного населения, то это приведет к небольшому снижению инвестированных средств, изменения будут лишь в 1,2%.

Численные модели количества зарегистриро-

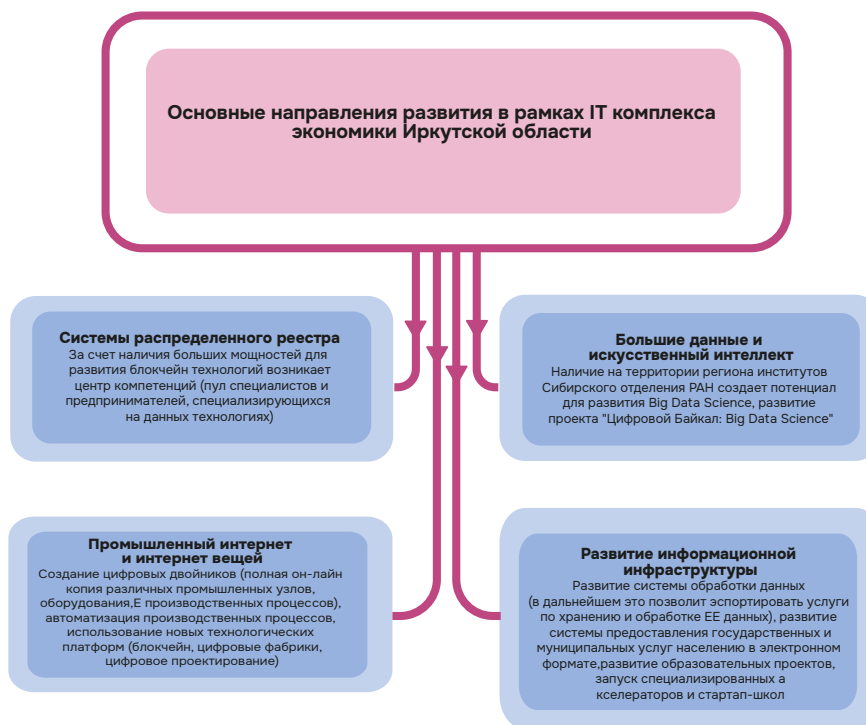


Рис. 2. Основные направления развития в области IT-технологий.

ванных организаций также разделили по кластерам. Получилась следующая картина показателей зависимости.

По первому и третьему кластерам количества зарегистрированных организаций модели оказались достаточно устойчивыми:

$$N = 0,88X_1 - 0,13X_2;$$

$$p\text{-зн.: } (0,000000032) (0,015),$$

$$R^2 = 0,986;$$

$$N = 0,00047X_7 + 223,43X_8;$$

$$p\text{-зн.: } (0,0079) (1,24 \cdot 10^{-8}),$$

$$R^2 = 0,94.$$

Высокий коэффициент детерминации в каждой модели (в среднем $R^2 \approx 0,977$) свидетельствует о высокой значимости и стабильности полученных результатов. Практически в каждом случае критерий Фишера был достаточно высоким (в среднем наблюдаемая точка критерия Фишера $F_0 \approx 130$), что позволяет считать на 5% уровне значимости построенные модели устойчивыми и надежными, пригодными для

дальнейших прогнозов.

По второму кластеру модель опять оказалась нестабильной, что говорит о сложности показателя ξ_5 – уровня безработицы. Этот фактор необходимо отдельно исследовать, чтобы определить какие критерии делают его нестабильным:

$$N = 1,22X_4 + 1044,67X_5 - 0,0016X_6;$$

$$p\text{-зн.: } (1,47 \cdot 10^{-11}) (0,0862) (0,696),$$

$$R^2 = 0,992.$$

Полученные результаты можно интерпретировать на сегодняшний день. Если численность трудоспособного населения (X_6) будет расти, то это приведет к небольшому снижению регистрирующихся организаций (1,6%), что подтверждает ситуацию, связанную с отъездом из области такого населения.

Если исключить из второго кластера уровень безработицы, как показатель нестабильности, то получим вполне приемлемую модель:

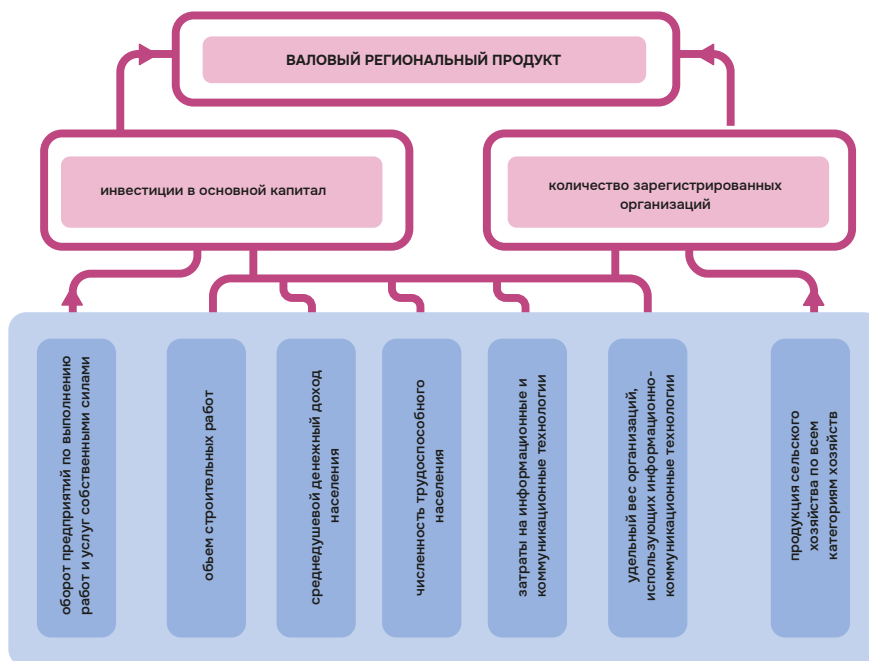


Рис. 3. Взаимосвязь социально-экономических факторов с исследуемыми показателями.

$$N = 1,14X_4 + 0,0056X_6;$$

$$p\text{-зн.}: (2,94 \cdot 10^{-12}) (6,35 \cdot 10^{-7}) (0,696),$$

$$R^2 = 0,99.$$

В результате исследования можно гарантировать, что чем больше трудоспособного населения и чем больше его денежного дохода, тем больше количества зарегистрированных организаций можно получить по итогу. Исключение составляют лишь объемы строительных работ (X_2). Это достаточно просто объясняется с экономической точки зрения: если будет проводиться большое количество работ по строительной деятельности, то это приведет к снижению числа зарегистрированных организаций, т.к. не все строительные работы напрямую связаны с созданием новых организаций.

Проведем более детальное обсуждение полученных результатов.

Анализируя модели, построенные по первому кластеру, приходим к выводу, что увеличение объемов продукции сельского хозяйства приведет к появлению новых зарегистрированных

предприятий, что будет стимулировать увеличение валового регионального продукта. Одним из правильных решений правительства РФ является выделение с 2023 года из государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» отдельных государственных подпрограмм, связанных с развитием сельского хозяйства в области. Отдельно хотелось бы выделить государственную подпрограмму «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия», на которую из федерального бюджета в 2022 было выделено 525,7 млн рублей, а в 2023 и 2024 годах планируется выделить 899,4 млн и 891,2 млн рублей соответственно, что свидетельствует о целенаправленной поддержке развития сельскохозяйственной области региона. Увеличение федерального финансирования государственных подпрограмм, направленных на развитие не только сельскохозяйственной отрасли, но и на весь агропромышленный комплекс региона, дает возможность утверждать и прогнозировать увеличение производства продукции в целом по Иркутской области.

Анализируя объем работ, связанный со строи-

Таблица 1. Исследуемые кластеры социально-экономических показателей.

Факторы	Сведения об основных показателях предприятий Иркутской области
X ₁	продукция сельского хозяйства по всем категориям хозяйств, млрд руб.
X ₂	объем работ по виду деятельности «строительство», млн руб.
X ₃	оборот предприятий, в том числе отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами (без НДС и акциза), тыс. руб.
Факторы	Сведения об индикаторах качества жизни населения Иркутской области
X ₄	среднедушевой денежный доход населения Иркутской области, руб.
X ₅	уровень безработицы, %
X ₆	численность трудоспособного населения в Иркутской области, чел.
Факторы	Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий в организациях Иркутской области
X ₇	затраты на информационные и коммуникационные технологии, тыс. руб.
X ₈	удельный вес организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии (в процентах от общего числа обследованных организаций)

тельной деятельностью региона, получаем весьма неоднозначную ситуацию, поскольку увеличение значения этого фактора приводит к увеличению инвестиций в основной капитал, но в то же время локально уменьшает количество предприятий области. Такая двойственность этого фактора связана с неочевидной зависимостью между количеством предприятий в области и развитием строительной отрасли региона.

Строительная отрасль, как вид экономической деятельности является одной из наиболее важных в регионе, поскольку является источником доходов бюджетов всех уровней, что играет немаловажную роль в развитии региона. Поэтому очевидно, что реализация новых инновационных строительных проектов на территории нашего региона открывает большие возможности для инвестиций. Именно поэтому на территории области реализуется ряд крупных инвестиционных проектов, в том числе строительство газопровода «Сила Сибири», модернизация Транссибирской и Байкало-Амурской железнодорожных магистралей, строительство и реконструкция аэропорта и связанного с ним комплекса, и конечно же, строительство не только жилых зданий, но и спортивных, торгово-развлекательных и социальных сооружений.

Помимо этого, строительный комплекс всегда дает возможность трудоустройства не только

населения области, но и людей, приезжающих на заработки. Численность работников, занятых в Иркутской области в строительной отрасли в 2021 году, составила 44 тыс. человек, что составляет 7,4% от общего числа работающего населения.

Развитие этой экономической деятельности всегда связано с потреблением продукции многих сопутствующих производств, что и показало в проведенном выше анализе такой интересный вклад этого фактора в итоговый показатель. Нехватка, а порой и отсутствие материалов, используемых на строительстве, не только тормозит, но и порой «замораживает» деятельность строительных организаций. Такая взаимосвязь указывает на целесообразность создания промышленного строительного кластера на территории области, в основе которого будут находиться цепочки взаимодействия уже созданного территориального кластера строительных материалов и технологий Иркутской области. Промышленный строительный кластер как раз будет являться фундаментом для развития производства всех необходимых материалов и оборудования в развитии этой экономической деятельности. В связи с этим, в перспективе до 2036 года производство строительных материалов будет являться одной из наиболее перспективных и инвестиционно-привлекательных

отраслей.

Следующая группа факторов, которая привносит существенный вклад в увеличение объема инвестиций в основной капитал Иркутской области и количества зарегистрированных в ней предприятий, характеризует качество жизни населения Иркутской области. Возможность получения высокооплачиваемой работы, достойных условия для проживания и сохранения своего здоровья характеризуют качество жизни населения в регионах.

Исследование целого ряда моделей на основе рассматриваемых факторов позволило сделать выводы о влиянии этих факторов на два анализируемых показателя. Поскольку большинство людей оценивают качество своей жизни, опираясь на наличие интересной работы, достойной оплаты своей деятельности, наличие комфортного жилья и полноценной социальной инфраструктуры, то, направляя финансовые потоки как местного бюджета, так и государственного уровня на увеличение этих показателей, появляется возможность повысить привлекательность области для проживания [2; 7]. С ростом численности населения можно получить увеличение трудоспособного населения, что в свою очередь внесет положительный вклад как в открытие новых предприятий, так и откроет возможности для привлечения инвестиций в регион.

Достижение этих целей возможно только при условии не только развития социальной сферы и экономики Иркутской области, но и повышения уровня профессиональной квалификации населения. Возможность получения качественного образования, а также прохождения переквалификации согласно требованиям сегодняшнего времени является фундаментом для полноценного развития человека. Государственные программы, направленные на получение востребованных сейчас специальностей, открывают стартовые площадки для самореализации, а значит дают уверенность в завтрашнем дне.

Можно выделить дополнительно основные направления развития области с целью увеличе-

ния качества жизни населения, на которые должны ориентироваться органы государственной и муниципальной власти [9; 11; 13] (рис. 1).

Таким образом, увеличение значения всех факторов, влияющих на объем инвестиций в основной капитал Иркутской области и количества зарегистрированных в ней предприятий, дает возможность повысить уровень этих показателей, и, как следствие, величину валового регионального продукта региона.

Проводя исследование третьего кластера факторов, становится очевидным тот факт, что цифровизация государственного управления, хозяйственно-экономических процессов на базе новых технологий оказывает существенное влияние на развитие всей отраслей экономики и, в частности, увеличивает объем инвестиций в основной капитал Иркутской области и количества зарегистрированных в ней предприятий.

Опираясь на мнение различных специалистов, цифровизация экономики приведет к увеличению ВВП страны в среднем на 4% ежегодно в ближайшие 10 лет [1]. Помимо внедрения цифровых технологий в производственные процессы, ожидается быстрое увеличение развития потребительских сервисов для населения, упрощение доступа к продуктам и услугам, что показало свою актуальность особенно в последние 2–3 года в условиях пандемии.

Иркутская область занимает важную роль в IT-сфере России благодаря наличию достаточно сильной научной школы и высокому уровню подготовки студентов и магистрантов в математической и информационной сфере. В последнее время вузы Иркутска выпустили достаточно много сильнейших программистов и предпринимателей, большая часть которых покинула область для реализации различных проектов в других регионах страны. Несмотря на это, кадровый потенциал, формирующийся в регионе сегодня, достаточен для развития различных областей цифровой экономики.

Последние два года стали показательными

в плане огромного скачка в развитии IT-технологий в Иркутской области. Одной из причин этого является тот факт, что область стала лидером в сфере майнинга криптовалют, а также сформировала предпосылки для экономического рывка в сфере технологий распределенного реестра (блокчейн и умные контракты). Низкие тарифы на электроэнергию в Иркутской области дают возможность обеспечить лидерство в сфере размещения крупных Data-центров, вычислительных мощностей всех типов (от хэшрасчетов при майнинге криптовалют до обработки больших

данных с применением технологий искусственного интеллекта) (рис. 3).

В заключении приходим к взаимосвязи различных факторов и показателей, которые оказывают положительное влияние на валовый региональный продукт Иркутской области.

Становится очевидным, что только комплексный подход, который опирается на разноплановое финансирование, может дать положительный результат, направленный на экономический рост региона (рис. 3).

Библиографический список

1. Аксенюшкина Е. В., Мамонова Н. В., Аксенюшкин А. В. Влияние цифровизации экономики на рынок занятости населения в Иркутской области // Вестник БГУ. Экономика и менеджмент. – 2021. – № 2. – С. 3–10. – DOI: [10.18101/2304-4446-2021-2-3-10](https://doi.org/10.18101/2304-4446-2021-2-3-10).
2. Балдынова Е. В., Малютина С. А. Сравнительный анализ средне-месячной реальной заработной платы работников организаций в разрезе видов экономической деятельности по Иркутской области // Известия Байкальского государственного университета. – 2018. – Т. 28, № 3. – С. 409–418. – DOI: [10.17150/2500-2759.2018.28\(3\).409-418](https://doi.org/10.17150/2500-2759.2018.28(3).409-418).
3. Бубнов В. А. Влияние санкционной политики недружественных стран на российскую финансовую систему // Известия Байкальского государственного университета. – 2022. – Т. 32, № 2. – С. 283–289. – DOI: [10.17150/2500-2759.2022.32\(2\).283-289](https://doi.org/10.17150/2500-2759.2022.32(2).283-289).
4. Бубнов В. А. Проблемы формирования доходов и расходов регионального бюджета на примере Иркутской области // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2014. – № 2. – С. 13–21.
5. Бубнов В. А. Факторная модель финансирования прироста валового регионального продукта // Baikal Research Journal. – 2015. – Т. 6, № 3. – URL: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=20115>.
6. Бубнов В. А. Финансы как экономическая категория в современной экономике // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2014. – № 1. – С. 1.
7. Колесникова О. А., Маслова Е. В. Занятость населения как фактор социальной стабильности // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2015. – № 4. – С. 123–126.
8. Котов А. В. Сибирский федеральный округ в перспективных территориальных пропорциях национальной экономики // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2021. – № 53. – С. 87–99. – DOI: [10.17223/19988648/53/7](https://doi.org/10.17223/19988648/53/7).
9. Рогачева О. А. Динамика доходов населения Иркутской области в начале 21 века : материалы Международной научно-практической конференции, Иркутск, 23 апреля 2016 г. / под науч. ред. Е. М. Сорокиной // – Иркутск : Издательство БГУ, 2016. – С. 303–309.
10. Россия: восточный вектор. Предложения к стратегии развития Сибири и Дальнего Востока. Аналитический доклад / под ред. В. С. Ефимова, В. А. Крюкова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 92 с.
11. Соколова Л. Г., Казанцева И. И. Оценка резервного потенциала для стратегического планирования социально-экономического развития региона // Известия Байкальского государственного университета. – 2020. – Т. 30, № 4. – С. 541–550. – DOI: [10.17150/2500-2759.2020.30\(4\).541-550](https://doi.org/10.17150/2500-2759.2020.30(4).541-550).
12. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <http://www.gks.ru> (дата обр. 02.05.2022).
13. Хавинсон М. Ю., Кулаков М. Математическое моделирование динамики численности разновозрастных групп, занятых в экономике региона // Компьютерные исследования и моделирование. – 2014. – Т. 6, № 3. – С. 441–454.