

Д. Ю. Трещевский,
В. А. Герц

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: цель статьи — оценить перспективы развития информационно-коммуникационных технологий на основе анализа их состояния в регионе и макросреде и экспертной оценки возможностей развития цифровой экономики. Обсуждение. Развитие информационно-коммуникационных технологий предусмотрено важнейшими стратегическими документами и, по мнению исследователей, способно радикально улучшить состояние социально-экономической сферы региона. Результаты. Анализ развития информационно-коммуникационных технологий в Воронежской области показал, что регион входит в состав лидеров в данной сфере экономической деятельности. В то же время в региональном центре заметна нехватка ИТ-специалистов. Эксперты считают, что в составе угроз развитию цифровой экономики в Воронежской области кадровая составляющая занимает одно из наиболее значимых мест. Прежде всего негативное влияние может оказать «утечка мозгов» за пределы страны и региона. Наибольшее положительное влияние на распространение ИКТ в регионе способно оказать пространственное расширение необходимой инфраструктуры (Интернета, современных средств связи). В статье предложены меры государственного стимулирования ИКТ в регионе.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, регион, меры государственной поддержки.

UDC 332.1; 316.422.44

D. Yu. Treshchevskiy,
V. A. Gertc

THE PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN VORONEZH AREAS

Abstract: purpose. Article purpose — to estimate the prospects of development of information and communication technologies on the basis of the analysis of their state in the region and macro environment and expert assessment of opportunities of development of digital economy. Discussion. Development of information and communication technologies is provided by the major strategic documents and, according to researchers, is capable to improve a condition of the social and economic sphere of the region considerably. Results. The analysis of development of information and communication technologies in the Voronezh region showed that the region is a part of leaders in this sphere of economic activity. At the same time in the regional center the shortage of IT specialists is noticeable. Experts consider that as a part of threats to development of digital economy in the Voronezh region the personnel component occupies one of the most significant places. First of all «brain drain» out of borders of the country and region can have negative impact. In the region spatial expansion of necessary infrastructure is capable to have the greatest positive impact on distribution of ICT (The Internet, modern means of communication). In article measures of the state stimulation of ICT in the region are proposed.

Keywords: information and communication technologies, region, measures of the state support.

Введение

В настоящее время внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) является одной из наиболее зна-

чимых задач трансформации технико-технологической, социально-экономической и институциональных подсистем региона. Принципиально важно, что ИКТ способны

преобразовать всю систему общественных отношений в системе взаимодействия экономических субъектов различной институциональной природы.

Информационно-коммуникационные технологии являются не только одной из отраслей экономической деятельности, но фактически образуют новую среду взаимодействия хозяйствующих субъектов, органов власти и управления, населения, создавая дополнительный эффект, расширяя область синергии социально-экономических процессов. Постепенно информационные технологии повышают уровень своей доступности, делают процесс взаимодействия наиболее быстрым и простым. Также, они способны повысить качество услуг, предоставляемых государством. Отсюда — перспективы «мягкого» воздействия органов власти на экономику частного сектора и жизнедеятельность домохозяйств.

Широкие возможности ИКТ предопределили особое внимание к ним со стороны органов власти страны и регионов. Так, Правительство РФ выделило ключевые направления для развития ИКТ в соответствии со стратегией развития информационного общества в РФ. В их составе: развитие кадрового потенциала и образования; формирование научной базы по перспективным исследованиям; поддержка малого бизнеса в сфере ИКТ; экспорт технологий и услуг; расширение использования в отечественной экономике; обеспечение инфраструктуры за счет дальнейшего развития широкополосного доступа в Интернет [1].

В социально-экономическом пространстве Воронежской области ИКТ занимают важную позицию. Акцент на развитие данной сферы деятельности делают А. М. Букреев, Ю. В. Вертакова, Е. В. Ендовицкая, А. Ю. Кособуцкая, И. Е. Рисин, Е. А. Руднев, Ю. И. Трещевский и другие исследователи [2, 3, 4, 5, 6]. Обобщение точек зрения отечественных исследователей позволяет сформулировать ряд первостепенных задач, решение которых определяется уровнем развития и перспективами ИКТ в Воронежской области: повышение качества образования, медицинского обслуживания, науки, социальной защиты населения; содействие развитию культуры и средств массовой информации; повышение эффективности научной, научно-технической и иной

деятельности в сфере развития информационных и коммуникационных технологий; увеличение количества высокотехнологичных рабочих мест в регионе; создание системы информационной поддержки инновационных процессов; распространение дистанционных форм обучения; повышение оперативности и результативности принимаемых управленческих решений в организациях, имеющих территориально удаленные друг от друга подразделения; обеспечение конкурентоспособности ИТ-отрасли на основе отраслевых и межотраслевых инвестиционных проектов; повышение грамотности населения в области информационных технологий; развитие инфраструктуры электронной коммерции; расширения сферы импортозамещения в сфере информационных технологий на основе формирования ИТ-кластера.

Положение регионального сектора ИКТ в макроэкономическом и функциональном пространстве страны

Развитие регионального сектора информационно-коммуникационных технологий в значительной мере связано с его состоянием в стране и проблемами макроэкономики. В частности, влияние на данный сектор оказывает несовершенная государственная политика — задачи, которые реализуются в рамках существующих государственных стратегий и программ социально-экономического развития страны и региона, не соответствуют текущему мировому экономическому уровню. Одна из основных проблем — недостаток финансовых ресурсов, выделяемых на социально-экономическое развитие региональных систем [7].

Существенным фактором, сдерживающим развитие отрасли, является высокая доля заработной платы в структуре затрат. В целом по стране в общей структуре затрат в сфере ИКТ доля расходов на оплату труда составляет около 70 % (а, например, в нефтегазовой отрасли 3—5 %) [8, с. 22]. Помимо непосредственных расходов на оплату труда предприятия ИТ-сектора вынуждены нести повышенную налоговую нагрузку (за счет единого социального налога). Это, безусловно, снижает привлекательность отрасли для капиталов.

Недостаток кадров в отрасли информационных технологий также является са-

мостоятельной проблемой. По данным ассоциации «РУССОФТ», за 2017 год общая численность сотрудников, занятых в сфере ИТ, возросла на 6—7 %. На рисунке 1 представлены данные о количестве вакансий для ИТ-специалистов по регионам с развитым сектором ИКТ [9, с. 252]. Как видим, по количеству вакансий Воронежская область занимает третье место после

Москвы и Санкт-Петербурга, опережая по данному показателю такие технологически развитые регионы как Московская, Нижегородская, Новосибирская области, Республика Татарстан. Это свидетельствует о высокой востребованности специалистов и, соответственно, высоких перспективах развития отрасли в ближайшей перспективе.

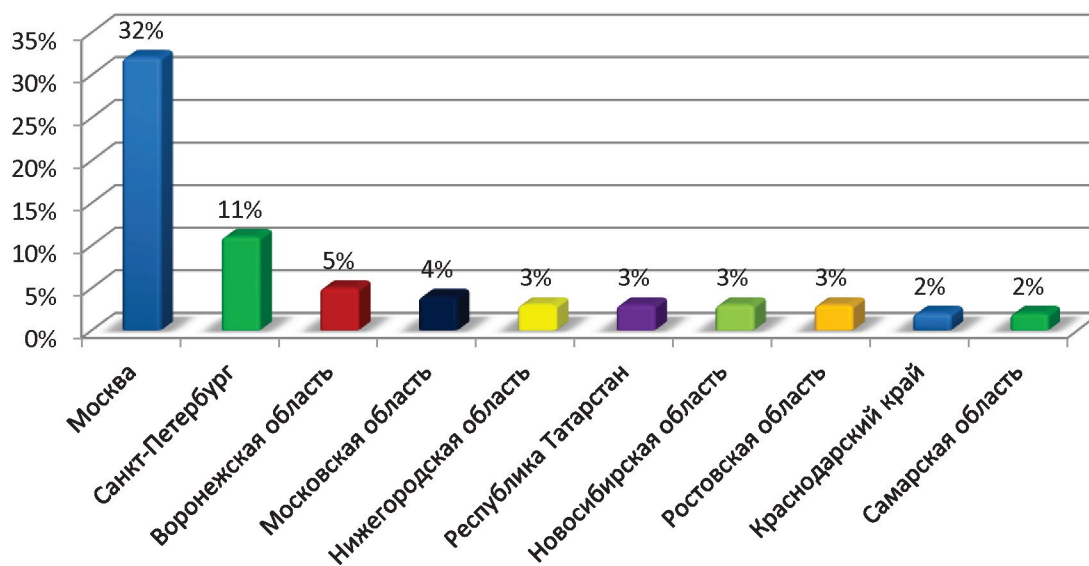


Рис. 1. Распределение вакансий для ИТ-специалистов по регионам (% от всех соответствующих вакансий)

В то же время следует отметить, что значительное количество вакансий имеет место при относительно невысоком фактически используемом количестве специалистов. В целом на уровне страны количество занятых в регионе значительно, но по отношению к регионам-лидерам Воронежская область занимает довольно слабую позицию. Так, по данным ассоциации «РУССОФТ» город Воронеж занимает 7 место в Российской Федерации по численности разработчиков программного обеспечения (рис. 2), что говорит о высоком потенциале развития сферы разработки программных продуктов²⁴. Однако, впереди Воронежа оказались Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск, Нижний Новгород и Казань. При этом доля Воронежа в составе занятых в данном секторе состав-

ляет 1,2 %, а количество вакансий 5,0 % (по области, рис. 1) [9, с. 251]. Налицо — явная диспропорция, что косвенно свидетельствует об утечке специалистов за пределы города.

В связи с этим следует отметить, что прирост штата специалистов практически на 100 % состоит из выпускников вузов. Многим региональным компаниям приходится рассчитывать на выпускников, так как отток кадров за рубеж и переход ИТ-специалистов в другие отрасли увеличился. Ассоциация «РУССОФТ» составила на основе опроса руководителей софтверных компаний за четыре года рейтинг вузов страны [9, с. 299]. В данный рейтинг попали университеты, выпускники которых пользуются наибольшим спросом со стороны компаний. В пятерку лидеров вошли университеты Москвы и Санкт-Петербурга. Первое место занимает Московский государственный технический университет им. Баумана.

²⁴ Понятно, что специалисты в области ИКТ-технологий сосредоточены, преимущественно, в региональных центрах

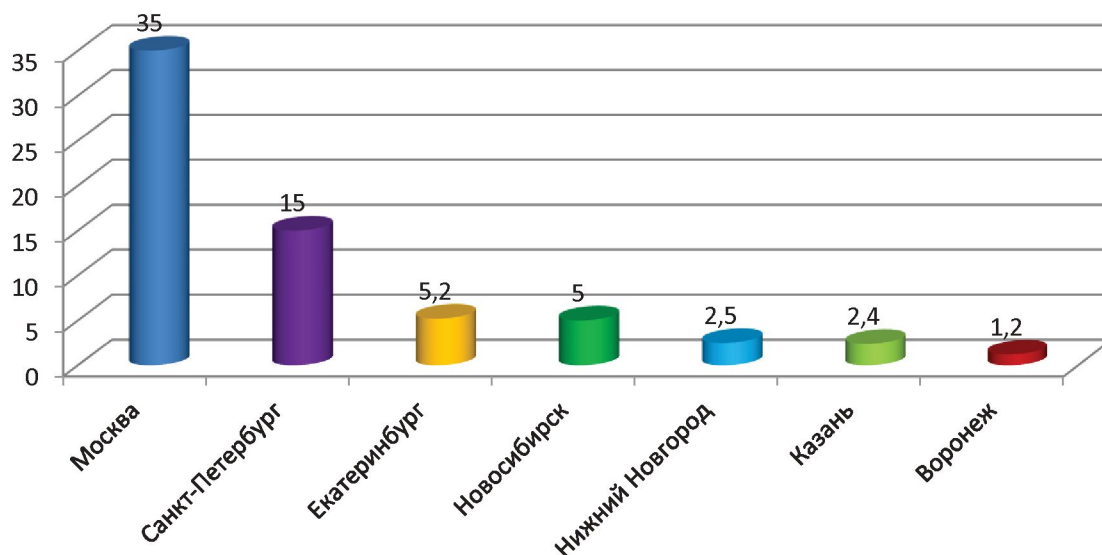


Рис. 2. Численность разработчиков программного обеспечения в крупнейших городах России

Из вузов Воронежской области в рейтинг вошел Воронежский государственный университет, он расположился на 18 месте. Таким образом, можно сказать, что область имеет хороший потенциал развития в сфере разработки программных продуктов. Недостаток высококвалифицированных кадров можно связать в первую очередь с недостатками кадровой политики предприятий, занятых в сфере ИКТ и нормативно-правового обеспечения их деятельности в регионе. Заметим в этой связи, что, специалисты Воронежского государственного университета пользуются достаточно высоким спросом у работодателей в России (18-е место среди вузов страны — очень хороший результат). Тем не менее, система образования отстает от требований информатизации, а большинство принятых на работу выпускников воронежских вузов не имеют необходимых практических и профессиональных навыков.

Проведенное нами исследование показало, что эксперты считают, что в составе угроз развитию цифровой экономики в Воронежской области кадровая составляющая занимает одно из наиболее значимых мест. Наиболее важную роль имеет, по мнению экспертов, «утечка мозгов» за пределы страны. Согласованность мнений по этому вопросу среди различных групп экспертов колеблется от средней до высокой. Достаточно выраженной является и опасность «утечки мозгов» за пределы региона.

Таким образом, можно сделать вывод, что при оценке перспектив развития ИКТ в Воронежской области необходимо сосредоточить внимание на популяризации деятельности в сфере информационных технологий. Это поможет увеличить приток студентов в вузы по ИТ-специальностям. Одновременно необходимо усиление акцента на вовлечение студентов в практическую деятельность в сфере ИКТ в период обучения для их закрепления на рабочих местах в регионе после окончания вуза.

Также следует отметить слабую инфраструктуру ИКТ в сельской местности. По оценкам экспертов доступность мобильной связи и Интернета на территории региона является наиболее важной составляющей развития цифровой экономики в регионе. По вероятности и силе влияния этот фактор получил наиболее высокие оценки. Индекс его событийной возможности 1,0 — максимальный среди всей совокупности названных экспертами возможностей. Использование данного показателя для сравнительной оценки возможностей и угроз, а также методика расчета представлены в работах Д. А. Ендовицкого, Е. О. Пениной, А. А. Плугатыревой, И. Е. Рисина, М. Б. Табачниковой, Д. Ю. Трещевского, Ю. И. Трещевского, Г. Н. Франовской [10, 11, 12, 13, 14].

В связи с недостаточным уровнем развития информационно-коммуникационной инфраструктуры возникает «препятствие пользователя» — низкая степень готовно-

сти населения к переходу в информационное общество. Поэтому, одним из основных направлений развития ИКТ является повышение грамотности населения в области информационных технологий.

Фундаментальной проблемой развития ИКТ в регионе является нехватка инвестиционных ресурсов. По некоторым данным софтверные компании получают в 1,5—2 раза меньше инвестиций, чем планировалось, причем только 10 % всех компаний вообще получают инвестиции со стороны [8, с. 26].

В известной степени развитие сектора информационных технологий сдерживает низкий спрос на продукты и услуги со стороны государства, организаций и населения. В частности, востребованность в предоставлении государственных и муниципальных услуг в электронной форме оценивается экспертами региона весьма высоко — обобщающий показатель 18,88 баллов из 25,0 максимально возможных, индекс оценки 0,98. Это — вторая по значимости возможность после повышения доступности мобильной связи и Интернета на территории региона.

Возможность выхода организаций, функционирующих в сфере информаци-

онно-коммуникационных технологий в регионе на зарубежные рынки оценивается экспертами невысоко. Причем, важно отметить, что сила влияния данной возможности на развитие цифровой экономики в целом оценена весьма высоко — 4,0 балла из пяти возможных, а вероятность получила среднюю оценку (причем, ближе к низкому уровню, чем к высокому) — 3,2 балла.

Необходимо отметить, что полноценному развитию данного сектора мешает ориентация компаний на аутсорсинг. Так, по данным Р. А. Кашаева, на рынок ИТ-аутсорсинга в России приходится около 20 % рынка ИТ-сервисов (выше только в Беларуси и Индии) [15]. Много ИТ-продукции создается российскими специалистами, которые работают на сторонние компании, а сами софтверные компании, как правило, не являются владельцами продуктов и технологий. Они ведут разработки по заказам крупных зарубежных и российских компаний. Вся добавленная стоимость, собственность и ноу-хау остаются у компаний, находящихся за пределами региона.

На рисунке 3 представлены основные причины, по которым компании сдерживают свои продажи за рубежом.

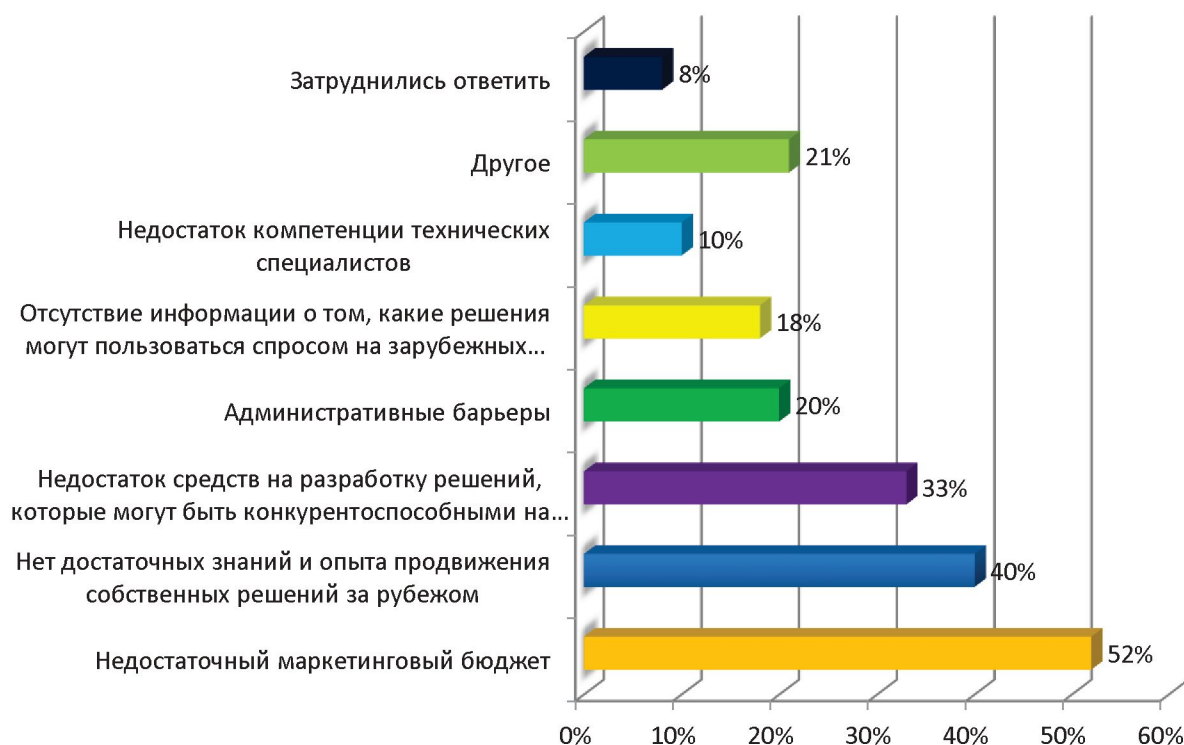


Рис. 3. Основные причины, сдерживающие наращивание продаж за рубежом (доля опрошенных компаний) [8, с. 26]

Как видим, значительная часть проблем ИТ-компаний может быть решена на основе государственной поддержки, реализации эффективных проведения масштабных ИТ-проектов, расширения информационного поля о востребованности конкретных продуктов на зарубежных рынках, снижения административных барьеров.

В предпринимательском секторе важны: наращивание уровня знаний и накопление опыта международной деятельности. Полагаем, что данный опыт будет приобретаться компаниями без участия государства долго, поскольку никто из действующих на территории страны зарубежных ИТ-компаний не заинтересован в укреплении конкурентов. Следовательно, активизировать деятельность отечественных ИТ-компаний должно государство (раз уж оно провозгласило приоритетность развития ИКТ).

Полагаем, что существенный вклад в распространение ИКТ может оказать расширение круга профессиональных пользователей и «продвинутых любителей». Решающую роль в этом вопросе имеет пространственное расширение необходимой инфраструктуры в сельской местности.

Ещё одна проблема, требующая решения для развития ИКТ в регионе, низкая восприимчивость к инновациям. Отметим, что, занимая лидирующие позиции в ЦФО по основным характеристикам образовательного и инновационного потенциалов, Воронежская область заметно отстаёт от регионов-лидеров по уровню его использования.

Заключение

В связи с вышеизложенным можно обозначить основные направления воздействия органов власти и управления региона на развитие ИКТ:

— формирование приоритетных направлений исследовательской деятельности в области информационных технологий (без формирования научной базы по перспективным технологическим направлениям развития ИТ невозможно долгосрочное планирование развития отрасли);

— поддержка малого бизнеса (информационные технологии существенно меняют сам рынок, поэтому именно малые компании способны обнаруживать данные изменения, оперативно разрабатывать новые

бизнес-возможности и ИТ-продукты, способные реализовать их в полной мере);

— информатизация экономики и долгосрочный заказ на информационные технологии со стороны государства (значительное влияние на развитие региональной отрасли ИТ и повышение производительности труда окажет расширение масштаба применения информационных технологий в экономике страны, также государство является крупным заказчиком на рынке ИТ);

— обеспечение информационной безопасности (из-за глобального характера информационных технологий вместе с их развитием учащаются случаи киберпреступности).

В технико-технологической сфере необходимыми для ускоренного развития отрасли информационных технологий, являются: развитие электронного документооборота в организациях различной институциональной природы; создание технопарков, научных центров (прежде всего - государственных; расширение зоны широкополосного доступа в сеть «Интернет»; развитие центров обработки данных в регионе; расширение открытых баз государственных данных об экономических процессах; развитие системы адаптации инноваций к потребностям предприятий реального сектора экономики.

Полноценному развитию отрасли информационных технологий будут способствовать меры, направленные на поддержку отдельных предприятий, научных центров, учебных заведений и т. д. Появление крупных научных центров позволит региону стать не только лидером научно-технического процесса, но и обеспечит реализацию государственных программ в области информационных технологий и инновационной среды, нарастить человеческий капитал для работы в этих центрах, обеспечит приток инвестиций как собственно в сферу ИКТ, так и сопряженные с ней отрасли экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы : указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203. — URL: <http://www.consultant.ru>

2. Букреев А. М. Стратегия социально-экономического развития Воронежской области на период до 2035 года: особенности

разработки, базовые компоненты / А. М. Букреев, И. Е. Рисин, Ю. И. Трещевский // Регион: системы, экономика, управление. — 2017. — № 4 (39). — С. 10—19.

3. *Трещевский Ю. И.* Проблемы и тенденции пространственно-функционального развития города Воронежа / Ю. И. Трещевский, Е. А. Руднев // Регион: системы, экономика, управление. — 2017. — № 4 (39). — С. 43—47.

4. *Elena V. Endovitskaya, Igor E. Risin, and Yuri I. Treshchevsky.* Strategic Goals of Socio-Economic Development of Regions in the Conditions of Economic and Financial Limitations // The Future of the Global Financial System: Downfall or Harmony Lecture Notes in Networks and Systems. Volume 57 / Elena G. Popkova Editor // Springer Nature Switzerland AG. Cham, Switzerland. 2018. P. 229—235. WoS: 000460581800024.

5. *Treshchevsky Yuri I., Kosobutskaya Anna Yu., Nikitina Larisa.* Formation of a Comfortable Urban Environment for Persons with Disabilities in the Strategy of Socioeconomic Development of Voronezh // The International Science and Culture Center for Academic Contacts (ISCCAC) and Henan University Minsheng. The “4th International Conference on Economics, Management, Law and Education (EMLE 2018)”, December 25—26, 2018 in Moscow, Russia, pp. 56—59.

6. *Mkrtychian V., Vertakova Y., Treshchevski Y., Firsova N., Plotnikov V., Treshchevsky D.* «Smart City» — the concept of resolving the contradiction between production and urban life. In: Benna U. G. (ed.) Industrial and Urban Growth Policies at the Sub-National, National, and Global Levels. Hershey, PA: IGI Global. 2018. Chapter 15. 363 p

7. *Bitarova M. A., Getmantsev K. V., Ilyasova E. V., Krylova E. M., Treshchevsky Yu. I.* Factors of Socio-Economic Development of Rural Regions in the Area of Influence of City Agglomerations // The Future of the Global Financial System: Downfall or Harmony: Part of the Lecture Notes in Networks and Systems book series (LNNS). Vol. 57 Springer Nature Switzerland AG 2019. Switzerland. 2018. P. 183—194 (WoS:000460581800019)

8. Концепция развития индустрии разработки программного обеспечения: при поддержке ассоциации АПКИТ НП «РУССОФТ» — 2018. — С. 22, 26. — URL: <https://russoft.org/wp-content/uploads/2018/11/Kontseptsiya-razvitiya-industrii-razrabotki-PO.pdf>

9. Пятнадцатое ежегодное исследование российской индустрии экспортной разработки программного обеспечения «Экспорт российской индустрии разработки программного обеспечения»: при поддержке ассоциации АПКИТ НП «РУССОФТ». — 2018. — С. 251—252, 299.

10. *Dvity A. Endovitsky, Maria B. Tabachnikova, Yuri I. Treshchevsky.* Analysis of the economic optimism of the institutional groups and socio-economic systems. ASERS. Journal of Advanced Research in Law and Economics. — 2017. — Vol. VII. — Issue 6 (28). P. 1745—1752.

11. *Табачникова М. Б.* Оценка экономического пессимизма институциональных групп региона / М. Б. Табачникова // Регион: системы, экономика, управление. — 2016. — № 1 (32). — С. 96—102.

12. *Tabachnikova M. B., Treshchevskiy Y. I., Plugatyreva A. A.* Analysis of economic optimism and pessimism of institutional groups in the region // RJOAS: Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. SSUE 6 (66), June 2017. — Pp. 175—18.

13. *Risin I. E., Treshchevsky Y. I., Tabachnikova M. B., Franovskaya G. N.* Public Authorities and Business on the Possibilities of Region's Development. In: Popkova E. (eds) Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management. Contributions to Economics. Springer, Cham, 2017. — Pp. 55—62.

14. *Рисин И. Е.* Риски инновационных проектов: оценки экспертов и любителей / И. Е. Рисин, Д. Ю. Трещевский, Е. О. Пенина // Современная экономика: проблемы и решения. — 2019. — № 5. — С. 36—47. — DOI: 10.17308/meps.2019.5/2105.

15. *Кашаев Р. А.* Рынок ИТ-аутсорсинга в России и перспективы его развития / Р. А. Кашаев // Молодой ученый. — 2015. — № 18. — С. 273—274. — URL: <https://moluch.ru/archive/98/21898/>

Воронежский государственный университет

Трещевский Д. Ю., кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления организациями

E-mail: treshchevsky@gmail.com

Герц В. А., магистрант экономического факультета

E-mail: v-gerts@mail.ru