

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
**ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

ПРОБЛЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Сборник научных трудов

Под научной редакцией доктора экономических наук,
профессора, академика РАН В. В. Окрепилова,
доктора экономических наук, профессора С. В. Кузнецова

Выпуск 50

Санкт-Петербург
2022

Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем: сб. науч. трудов. / ИПРЭ РАН; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф., академика РАН В. В. Окрепилова, д-ра экон. наук, проф. С. В. Кузнецова. – СПб.: ГУАП, 2022. – Вып. 50. – 184 с.

Утверждено к печати решением
Ученого Совета ФГБУН ИПРЭ РАН

Протокол № 8 от 26 сентября 2022 г.

Рецензенты:

доктор экономических наук,
профессор А. М. Ходачек,
доктор экономических наук, профессор,
заслуженный эколог РФ А. М. Малинин

Редакционная коллегия

Б. М. Гринчель, М. Ф. Замятина, О. Н. Кораблева,
В. В. Окрепилов, М. В. Свириденко, С. В. Кузнецов

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вниманию читателя предлагается 50-й выпуск сборника научных трудов «Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем», издаваемого ФГБУН Институт проблем региональной экономики РАН. Содержание сборника отражает проводимые институтом научные исследования в соответствии с Программой фундаментальных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 гг.), направление науки: 5.0. Экономика, утвержденной Правительством РФ 31 декабря 2020 г., распоряжение № 3684-р, а также программ НИР на 2021–2023 гг., утвержденных Ученым Советом института.

В сборнике рассматриваются проблемы устойчивого сбалансированного социально-экономического развития регионов, затрагивающие различные составляющие качества жизни населения регионов – от здравоохранения и окружающей среды до инновационных технологических решений прорывного характера. Дается актуальный анализ качества жизни населения в контексте современных глобальных проблем.

Ряд статей посвящен устойчивости инновационного развития под воздействием сочетанных шоков, роли экономики качества и инновационной инфраструктуры в повышении эффективности деятельности промышленных предприятий в условиях санкционного давления и изменений условий хозяйствования.

Значительное внимание уделяется транспортной инфраструктуре, как драйверу регионального развития, рассмотрению некоторых прикладных аспектов развития городских транспортных систем и их регулирования.

Важным направлением исследований, отраженных в настоящем сборнике, является исследование процессов агломерационного развития, влияния их на качество жизни населения и рекреацию, изучению особенностей развития отдельных планированных секторов Санкт-Петербургской агломерации, а также стратегического планирования развития территорий на региональном и муниципальном уровнях.

Сборник может быть полезен специалистам в сфере регионального и муниципального управления, а также студентам и аспирантам соответствующих специальностей.

Доктор экономических наук, профессор, академик РАН
доктор экономических наук, профессор

В. В. Окрепилов,
С. В. Кузнецов

Гагулина Н. Л.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ

Введение

В мировой истории промышленная революция повлекла за собой значительные социальные, экономические и климатические изменения, которые впоследствии превратились в глобальные проблемы. Глобальные проблемы – результат принятой много десятилетий назад модели развития: неконтролируемого производства и потребления, нерационального управления природными ресурсами и экономической экспансии.

Бурное экономическое развитие и небывалый всплеск экономического роста на стыке XX и XXI ст. создали условия для перехода экономики в новое состояние и изменения качества жизни людей. Мир стремительно движется в направлении принципиально новых форм управления и организации производства, обусловленных широким использованием информации как ресурса. Несмотря на это, энергетическую основу развития, а с ним – и климатических изменений, как и ранее, составляет интенсивное сжигание ископаемого топлива. В силу сложившихся обстоятельств это означает, что влияние глобальных проблем на качество жизни большинства людей остается разновидностью больших долговременных вызовов, которые необходимо учитывать и в разработке, и при достижении стратегических приоритетов экономического развития.

Глобальные проблемы как долговременные вызовы устойчивому развитию

В условиях устойчивого развития преобразованиям, которые имеют место в экономической системе, сопутствует прогрессивное изменение содержания ее природно-экологической, социо-демографической, технологической, геополитической и социокультурной составляющих. Проблематичным становится период, в котором нарастает кризисная ситуация, требующая создания новых, перспективных технологий, что и предопределяет переход к следующему технологическому укладу и лучшему качеству жизни. Выявленная закономерность дала импульс для масштабных исследований причин и последствий экономического роста.

Одна из известных работ, посвященных вопросам исчерпаемости природных ресурсов и перенаселенности в планетарном масштабе: «Пределы роста» [1], появилась ровно 50 лет назад. За минувшие пятьдесят лет пристальное внимание к обозначенным проблемам не только не устранило вопросы и дискуссии, но и породило новые проблемы, ставшие источником социокультурных разногласий. Для лучшего их понимания принято всю совокупность системного взаимодействия представлять в виде социо-эколого-экономической системы.

Единое экономическое пространство имеет вид симбиоз частных пространств, отражающих определенную сферу деятельности общества и заполняющих его полностью. Находясь во взаимодействии, каждое из частных пространств функционирует по своим законам, имеет характерные черты и особенности. Общим в такой системе является

наличие социальной, экономической и экологической подсистем (рис. 1). Каждая из подсистем вносит свой вклад в устойчивое развитие системы в целом и, одновременно с этим, каждая из них характеризуется присутствием застарелой проблемы, которая выступает как дестабилизирующий фактор и снижает качество жизни.

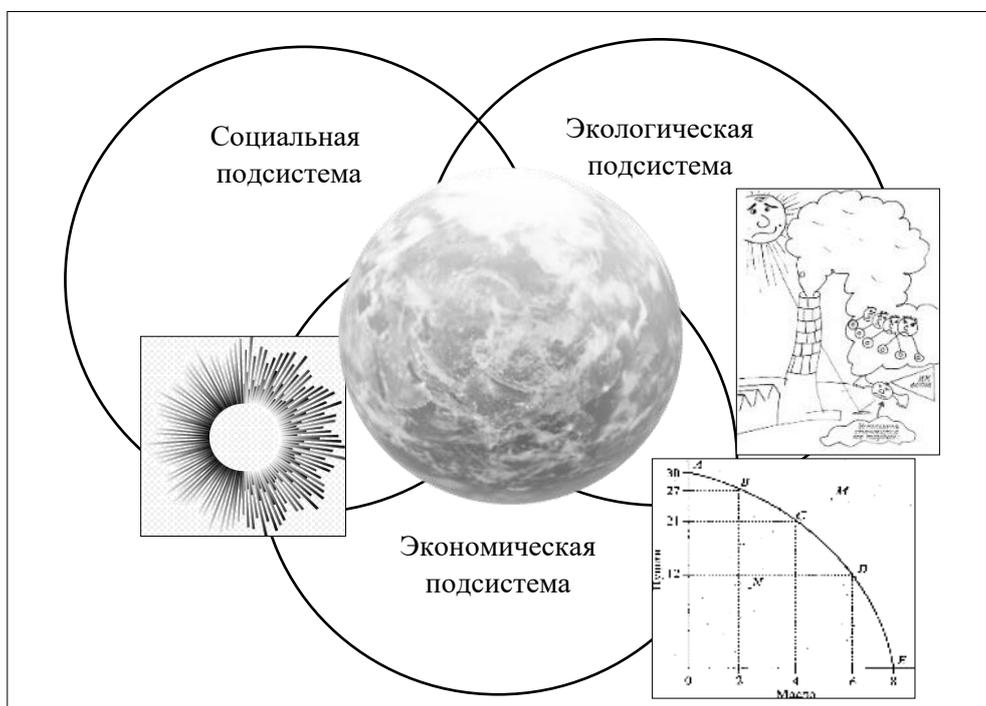


Рис. 1. Глобальные проблемы как противовес устойчивости системы

В социальной сфере это проблема увеличения численности населения по сравнению с доступным объемом планетарных ресурсов, в сфере экологии – проблема антропогенного загрязнения и связанная с ней проблема глобального потепления. И, наконец, – проблема ограниченности экономических ресурсов как первопричина всех остальных проблем. Ведь недостаток доступных объемов природных ресурсов со временем становится источником и экологических, и социальных проблем.

Несмотря на быстрое продвижение по пути инновационного развития и ускоренное внедрение новейших технологических достижений в передовые отрасли экономики знаний, отложенное или не полное решение глобальных проблем предопределило появление проблем современности, которые воспринимаются как вызовы устойчивому развитию. В экологической сфере это проблема парникового эффекта, в экономической – проблема санкций, в социальной – пандемия коронавируса.

Ограниченность экономических ресурсов и санкции

Движущей силой экономического роста и развития справедливо считается проблема ограниченности экономических ресурсов. Она ясна и имеет самое широкое распространение среди разных слоев населения. Поиск решения проблемы ограниченности ресурсов позволил во второй половине прошлого столетия миллиардам людей выйти из нищеты, повысить свое качество жизни. Однако, яркие примеры демонстрации того, что несмотря на осознание проблемы ограниченности ресурсов, она остается не решенной, можно наблюдать на природных объектах.

Так, вплоть до 1960 г. Аральское море являлось одним из крупнейших закрытых водоёмов мира, четвёртым по величине из мировых морей (рис. 2). Активная хозяйственная деятельность и пренебрежение законами естественного развития экосистемы моря привели к тому, что Арал стал умирать довольно быстро, если мыслить в масштабах планеты [2].

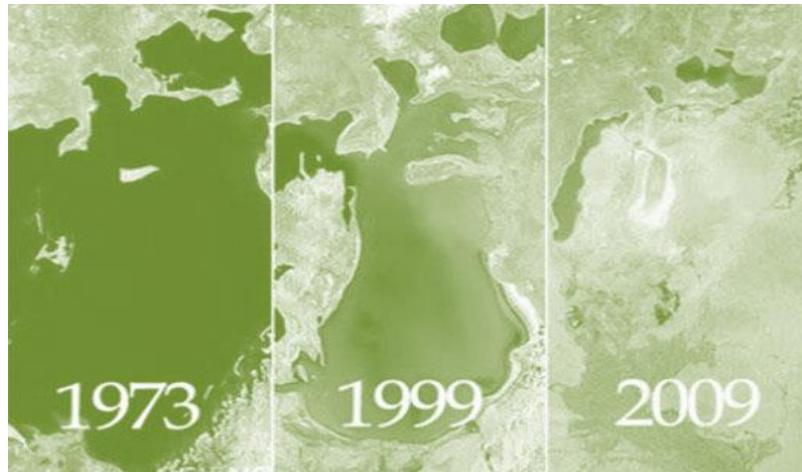


Рис. 2. Истощение ресурсов Аральского моря. Кадры со спутниковой съёмки

Последствия разрушения экосистемы моря были масштабными и охватили всех обитателей прибрежных территорий Аральского моря. Чрезмерная эксплуатация не только сократила объем водных ресурсов региона Аральского моря, но и подавила его природоохранные и климатообразующие функции. Ядохимикаты, которые попали в море от предприятий и удобрений, после высыхания разносились по территориям в радиусе 500 км и вызывали хронические, респираторные, сердечно-сосудистые и раковые заболевания. В Приаралье была зарегистрирована аномальная смертность младенцев и матерей. Солёная пыль оседала на полях, деформируя почвы, тем самым делая сельскохозяйственные работы невозможными [3, 4].

Другой пример чрезмерной эксплуатации и разрушения целостной экосистемы: вырубка лесов в штате Рондония, расположенном в Бразилии (рис. 3). Начиная с 1940-х гг., ради плантаций и животноводческих хозяйств постепенно вырубалась объёмная часть тропических лесов. Позже в лесах у Амазонки стала развиваться нелегальная вырубка.



Рис. 3. Истощение ресурсов тропических лесов в штате Рондония, Бразилия

По данным НАСА, с 1970-х гг. было вырублено 700 тыс. км² лесов, а к 2018 г. размер тропических лесов Амазонки составлял лишь 80% от прежних объемов. По прогнозам, если не предпринять экстренных действий по спасению экосистемы тропического леса, к 2030 г. его размер сократится до 40%, а еще через 15 лет в регионе произойдет обезлесение.

Учитывая вклад тропических лесов Амазонки в формирование равновесия глобальной экосистемы, 1 млрд бразильских реалов, выделенных в Бразилии для осуществления системы мониторинга за нелегальными лесными рубками и лесными пожарами, явно не компенсирует избыточную эксплуатацию лесных ресурсов региона. Попытки локально решить проблему ограниченности природных ресурсов глобального уровня, например, путем замены их ресурсами капитала, способны спровоцировать и проблемы ограниченности последних. Это одна из причин, почему проблема исчезновения тропических лесов Амазонки до сих пор не решена, хотя на современном этапе технологического развития лесные ресурсы в экономике имеют многочисленные заменители по направлениям их хозяйственного применения.

Более специфичной, по сравнению с проблемой ограниченности природных ресурсов, на сегодняшний день является проблема ограниченности информационных ресурсов. Ограниченность информационных ресурсов часто ассоциируется с введением законодательных границ их использования, например, в связи с правами на интеллектуальную собственность, или в связи с государственной тайной, или полностью конфиденциальными знаниями, считается относительной. Однако, в условиях экономики знаний, когда информация легко доступна, ограниченность часто связана не с запретом ее использования, а с особенностями ее потребления.

Люди могут ограничивать себя в использовании определенного информационного ресурса по каким-либо морально-этическим соображениям, а некоторые вообще не нуждаются в потреблении полезных информационных ресурсов. Другая крайность – когда возникает эффект деградационного влияния развлекательных ресурсов в сети Интернет. Учёные Амстердамского университета установили, что деградация людей происходит из-за их образа жизни, в котором развлечения и потребление «пустой» информации отодвинули на второй план наукоемкие знания, являющиеся более ценным элементом информационных ресурсов.

Несмотря на специфичность информации как ресурса, в ее отношении также работают принципы взаимозаменяемости и взаимодополняемости. Так, для решения проблемы ограниченности информационных ресурсов из-за их деградационного влияния, нужно агитировать общество на получение полезных знаний в любом виде. Из возможных решений проблемы предлагается ограничение на потребление «развлекательного контента» в сети интернет, что, однако, реализовать на практике не представляется возможным [5]. Кроме того, распространение цифровизации будет способствовать снижению затрат на информационные ресурсы посредством коммуникационных технологий, а также поможет реализовать теорию интернализации затрат, в которой все взаимодействие и сотрудничество будет тесно связано между собой [6].

Таким образом, взаимодополняемость и взаимозаменяемость ресурсов, как и ранее, являются лишь частичным решением проблемы ограниченности ресурсов. Более того, в настоящее время, когда мир в своем развитии вступает в следующий технологический уклад, появляется искушение решить проблему ограниченности большинства ресурсов силовыми методами. Это довольно наглядно иллюстрирует процесс введения санкций [7]. Рассматриваемые как инструмент «мягкой» силы, санкции действуют как противовес устойчивому развитию, снижая качество жизни не только в стране, на которую направлено их воздействие, но и во многих других странах.

Нестабильность, возникшая в экономической подсистеме, становится серьезным источником неустойчивости и в экологической, и в социальной подсистемах. Чтобы продемонстрировать это, обратимся к другой проблеме глобального уровня – глобальному потеплению.

Парниковый эффект, борьба с глобальным потеплением и пандемия

Несмотря на то, что мир стремительно движется в направлении Индустрии 4.0, в основе климатических изменений сегодня, как и более века назад, лежит интенсивное сжигание ископаемого топлива для обеспечения деятельности человека. Связанные с этим климатические изменения в первую очередь выражаются в изменении температурно-влажностного режима. Так, согласно данным NASA, среднегодовая температура суши и океана, с 1880 г. по 2020 г., несмотря на ежегодные колебания индексов температуры, выросла на 1°C [8]. Однако последствия глобального потепления гораздо серьезнее, чем просто повышение температуры.

Потепление изменяет характер выпадения осадков, усиливает береговую эрозию, удлиняет вегетационный период в некоторых регионах, изменяет ареал распространения ряда инфекционных заболеваний, а также обуславливает процессы оттаивания ледников. Так, на сайте NASA размещено огромное количество материалов, посвященных природным катаклизмам, которые становятся следствием глобального потепления. К ним относятся: изменение уровня моря – с 1993 г. уровень моря поднялся на 10,1 см [9], значительное увеличение экстремальных погодных явлений (наводнения, оползни, ураганы, засуха), которое происходит повсеместно [10].

Безусловно, такие масштабные изменения несут риски для обеспечения безопасности, устойчивого развития и качества жизни. Человечество уже столкнулось с последствиями глобального потепления: пожары в Сибири в 2019 г. – одни из наиболее масштабных пожаров за последние 20 лет, лесные пожары в Австралии сезона 2019-2020 гг. Важно отметить, что пожары влекут за собой не только истощение лесной флоры и фауны, изменения физических, химических и биологических свойств почв, финансовые затраты, человеческие потери, но и потерю растительного покрова Земли, предотвращающего парниковый эффект [11].

Взаимосвязь между климатическими изменениями и экономической деятельностью человека уже выявлена и существует ряд научных доказательств, признанных международным сообществом. Глобальное потепление и климатические изменения возникли, в первую очередь, в результате выбросов огромного количества парниковых газов в атмосферу Земли, что связывают с развитием парникового эффекта. Поэтому с момента осознания глобального характера проблемы планетарного потепления, с конца прошлого столетия активно предпринимаются действия, в том числе со стороны международных организаций, включая ООН, направленные на ее совместное решение странами мира. Был созван ряд форумов и приняты такие документы, как Рамочная конвенция об изменении климата (РКИК) (заключена в г. Нью-Йорке 9 мая 1992 г.) [12], Киотский протокол 1997 г. [13] и Парижское соглашение 2015 г. [14].

Страны-участники Киотского протокола обязывались в период с 2008 по 2012 гг. снизить общий объем выбросов в атмосферу шести газов, ускоряющих процесс парникового эффекта: углекислого газа, метана, закиси азота, гидрофторуглеродов, перфторуглеродов и гексафторида серы. Предполагалось, что их выброс должен сократиться на 5,2% по сравнению с уровнем 1990 г. Однако «Киотский протокол», действие которого закончилось в 2020 г., по мнению большинства экспертов признается неудачным, так как достигнутые в его рамках результаты не позволили сколько-либо значительно повлиять на климатическую систему.

Выбросы парниковых газов по миру в целом уже к 2011 г. выросли примерно на 41,9% [15], а по данным Международного энергетического агентства (IEA), мировой выброс углекислого газа в 2021 г. достиг рекордно высокого уровня: 36,3 млрд т. Как полагают некоторые специалисты по изменению климата, совпадение в 2021 г. скачка мирового экономического производства на 5,9% после ограничений в 2020 г., увеличение выбросов углекислого газа на 6% и аномальная погода во многих регионах земного шара в текущем году подчеркивает тесную связь роста ВВП и глобального потепления.

Согласно данным, представленным Агентством по охране окружающей среды США, секторами экономики, вырабатывающими наибольшее количество парниковых газов, являются: производство электроэнергии (25%), сельское хозяйство, лесное хозяйство и другое землепользование (24%), промышленность (21%) и транспорт (14%) [16]. Также важно учитывать, что «секторы-доминанты» по выбросам парниковых газов изменяются в зависимости от экономической ситуации на международном и региональном уровнях. Так, в период пандемии резко снизились выбросы углерода в секторе транспорта, но в 2021 г. достигли своего пика объемы выбросов в электроэнергетике.

Кризис, вызванный пандемией COVID-19, позволил получить новые данные по изменению мирового производства ВВП, выбросам парниковых газов и погодных аномалий на сопоставимом временном интервале, что раньше практически никогда не удавалось. Это еще раз подтверждает гипотезу о том, что человек является, своего рода, «катализатором» и причиной глобального потепления, так как именно за счет деятельности человека происходит колоссальный выброс парниковых газов, ускоряющий процесс парникового эффекта. Однако далее мы приходим к выводу о том, что скоординированное в планетарном масштабе принятие ряда документов и выполнение условий, предписываемых ими, оказывается недостаточным для достижения результатов, способствующих предотвращению климатических изменений.

В дополнение, социо-экономические проблемы и непредвиденные изменения на политическом, экономическом и социальном уровнях, такие как пандемия в 2020 г., мировой экономический кризис в 2022 г., влекут за собой обострение других неотложных проблем мирового характера. В связи с этим возникает вопрос: существуют ли естественные механизмы, способные повлиять на критическую ситуацию в мире? Поиск ответа на поставленный вопрос целесообразно провести в русле анализа процессов естественного роста.

Естественный рост и экономический рост

Естественный рост – явление, которое довольно часто можно наблюдать в природе: в любой совокупности живых существ при условии обилия пищи, обширной территории и отсутствия врагов, представляющих угрозу жизни. Характерной особенностью процессов естественного роста является увеличение рассматриваемого объекта в одно и то же число раз за равные промежутки времени. Так, от растения курослеп, которое три раза в год дает по 15 тыс. семян, могло бы произойти $15000^3 = 3375$ млрд растений. Хотя на деле этого не происходит, время от времени, в связи с формированием исключительно благоприятных для размножения условий, в том или ином регионе планеты происходят явления, иллюстрирующие процессы естественного роста: нашествие саранчи на африканском континенте, размножение кроликов в Австралии и т.п. Эти бедствия катастрофически снижают и без того не слишком высокое качество жизни населения, проживающего в соответствующих регионах.

Проецирование процессов естественного роста на человеческую популяцию заставило по-новому взглянуть на демографические изменения, происходящие на

земном шаре. Так была поставлена проблема роста населения Земли и связанная с ней проблема истощения ресурсов, необходимых для существования.

Несмотря на то, что дифференциальное уравнение для прогнозирования роста населения Земли было предложено Мальтусом Т.Р. в 1798 г., об этой проблеме громко заговорили в XX в., когда за сравнительно небольшой период времени темпы роста численности резко выросли с менее чем 1% до 2% и более. Тенденцию удвоения численности принято отслеживать с 1950 г., когда население составило 2.5 млрд., а в 1987 г. – уже 5 млрд человек. Таким образом, понадобилось около 37 лет для удвоения численности. Нынешние данные показывают, что для скачка с 4 млрд (1974 г.) до 8 млрд (2022 г.) [прогноз ООН, 17] потребовалось 48 лет. По прогнозу ООН, для следующего удвоения населения с 5 млрд жителей планеты (1987 г.) до 10 млрд чел к 2050 г. потребуется более 70 лет (рис. 4).

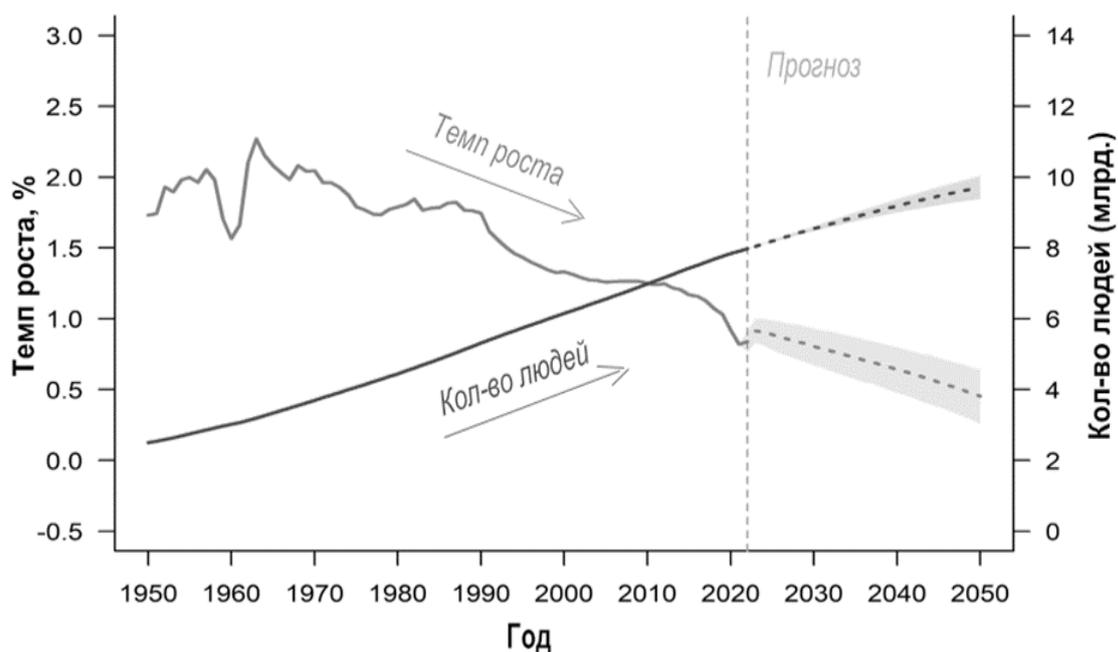


Рис. 4. Численность населения мира и годовой прирост 1950–2022, прогноз до 2050 г. [18]

За сотню лет: с 1950 по 2050 гг., население мира росло быстрее всего в период с 1962 по 1965 гг., тогда темп роста в среднем составлял 2,1% в год. Постепенно темп роста численности замедлялся, и в конце концов затормозил до 1% из-за снижения уровня рождаемости и негативных последствий экономических кризисов. Однако, даже с критически низким для нашего времени темпом роста: менее 0,5%, отметка в 10 млрд человек, по прогнозам экспертов, будет достигнута к 2050 г.

Чем же грозит перенаселение Земли и возможно ли оно?

Размышляя над проблемой перенаселения, ученые разделились на два лагеря. Одни считают, что проблема приведёт к коллапсу Земли, другие утверждают, что проблемы не существует, а наблюдаемый рост численности населения – лишь временное явление.

Действительно, если взглянуть на графическое представление динамики роста численности Земли (рис. 5), можно заметить сходство с гиперболой и принять за истину проблематичность сложившейся ситуации.

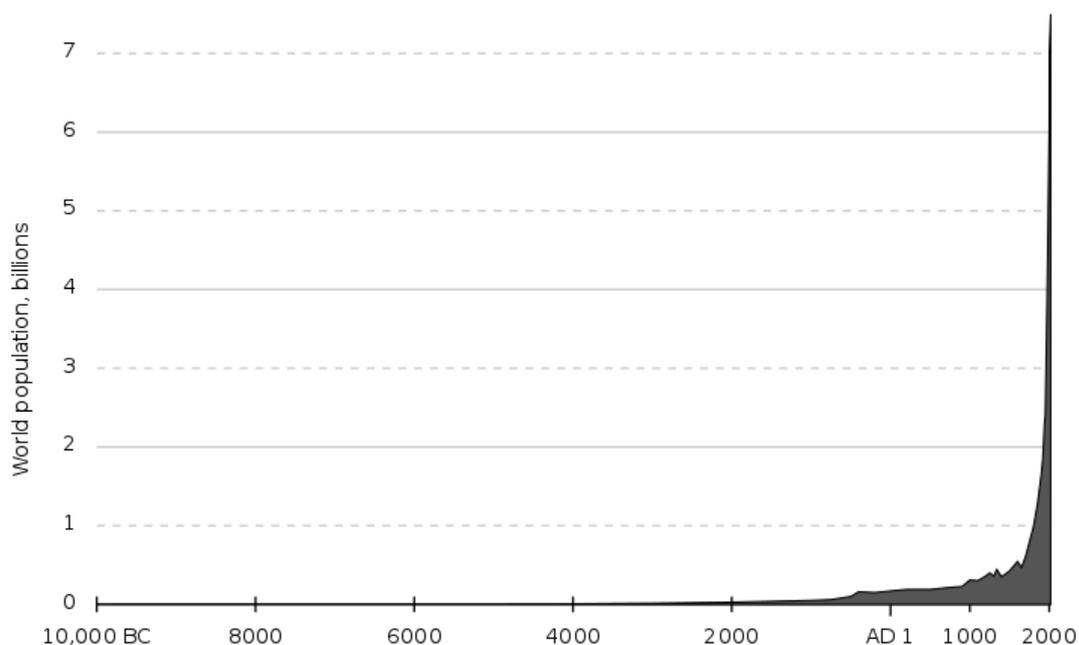


Рис. 5. Динамика численности населения Земли (10000 до н.э. – 2000 н.э) [19]

Вместе с тем, памятуя о законе естественного роста и учитывая, что человек, как и все живое на планете, подчиняется его действию, не стоит слишком упрощать наблюдаемую картину. Ведь темпы роста, первоначально описываемые экспоненциальной функцией, в дальнейшем замедляются и наступает период насыщения, что описывается логистической кривой Ферхюльста П.Ф. «Взрыв», таким образом, не является чем-то неизбежным в силу действия естественных ограничивающих факторов.

С появлением проблемы распространения коронавирусной инфекции в декабре 2019 г. все больше людей стало задумываться о том, что Земля уже перенаселена, ведь вирус активно распространялся и продолжает распространяться воздушно-капельным и контактными путями. В 2022 г. нам сложно поверить, что где-то остались люди, которые так и не переболели коронавирусом.

На самом деле возрастание смертности в условиях пандемии не компенсировалось приростом рождаемости. Схожая картина сложилась и во всем мире: к 2020 г. в мировом приросте населения происходит падение с 1,1% до 1% (рис. 6).

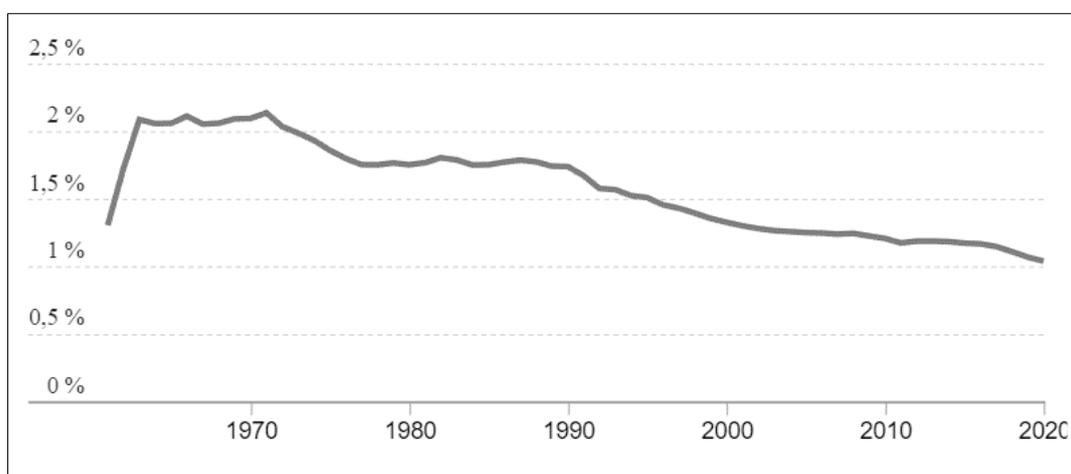


Рис. 6. Темп роста населения в мире к 2020 г. [20]

В Российской Федерации, согласно данным Росстата, в 2020 г. прирост населения стал отрицательным и составил (-0,4) %. Коэффициент рождаемости в 2019 г. был равен 10,1, а в 2020 г. – снизился до 9,8. Коэффициент смертности вырос до рекордных 14,6. Локдаун, который приходилось вводить для решения проблемы, ограничил население в социальных и семейных потребностях, из-за чего люди не знакомились, меньше создавали семьи.

Пандемия коронавирусной инфекции, таким образом, показала уязвимость человечества к угрозам, которые выступили в роли естественных механизмов ограничения численности планеты. На фоне проблемы ограниченности экономических ресурсов и глобального потепления, пандемия стала серьезным дестабилизирующим фактором для всей мировой экономики, оказала крайне негативное влияние на качество жизни, что наиболее хорошо прослеживается при анализе темпов прироста населения.

Качество жизни: стратегический приоритет в условиях глобальных вызовов

Долговременные глобальные вызовы, представленные проблемами ограниченности экономических ресурсов, глобального потепления и увеличения численности населения по сравнению с доступным объемом планетарных ресурсов, имеют ярко выраженную взаимосвязь с экономической, экологической и социальной подсистемами, соответственно. Данная взаимосвязь прослеживается в связи с механизмами возникновения каждой конкретной проблемы в определенной составляющей биосферы как большой системы, а также в виде их влияния на качество жизни, которое представляет собой воплощенный результат положительных проявлений экономического роста и развития.

Качество жизни является одновременно и фактором, и результатом экономического развития. Потребность человека в непрерывном улучшении своего благосостояния, благосостояния близких ему людей придает мощный импульс его деятельности, направляет эту деятельность в определенное русло. Даже когда мы имеем в виду технологическое развитие, речь также идет об улучшении в смысле совершенствования технологий, перехода их на качественно новый уровень, что сделает труд менее тяжелым, а деятельность более эффективной. Еще одно, не менее важное замечание: качество жизни – это основной, а не сопутствующий, результат экономического развития, так как придает смысл развитию.

Сопоставление качества жизни в пространстве и времени позволяет сделать выводы о характере развития, его результатах и динамике, а результаты проведения подобного сравнительного анализа становятся основанием для выделения перспективных направлений развития, отсекают тупиковых путей. В зависимости от уровня иерархии, на котором проводится подобный сравнительный анализ, результаты могут принимать различную форму – от индивидуальной стратегии отдельно взятого экономического агента до стратегии развития агломерации, региона, страны.

Повышение качества жизни людей является главной целью Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2035 г. (Стратегии 2035), принятой Законом Санкт-Петербурга от 19.12.2018 № 771-164 «О Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 г.». Являясь продолжением реализации Стратегии развития Санкт-Петербурга до 2030 г., Стратегия 2035 служит примером применения на практике сбалансированного системного подхода к решению комплекса задач экономики региона. В определении стратегических ориентиров для достижения лучшего качества жизни горожан и как приоритетные показатели, в Стратегию экономического и социального развития Санкт-Петербурга на период до 2030 г., а затем и в Стратегию 2035, впервые в России включены основные показатели экономики качества [21].

В Институте проблем региональной экономики РАН на базе экономики качества разработана Методика оценки качества жизни для роста эффективности регионального управления (далее – Методика). Привлекательность применения Методики в ситуации обострения глобальных проблем, с одной стороны, и необходимости в устойчивом улучшении качества жизни – с другой, очевидна, так как Методика позволяет дать ответ на самый сложный в современных условиях вопрос о том, как наиболее эффективно совместить оценку качества жизни и применимость ее результатов для роста эффективности регионального управления.

Центральная идея Методики состоит не просто в проведении оценки качества жизни, но и в последующем воздействии на качество жизни с целью его улучшения. Основу оценки качества жизни составляет модель, в которой методология экономики качества реализована с применением методов корреляционно-регрессионного анализа. Цель моделирования качества жизни состоит в получении количественных значений показателей оценки качества жизни населения регионов Российской Федерации для их применения в направлении роста эффективности регионального управления.

Процесс моделирования оценки качества жизни обеспечен базой данных «БД Качество жизни (База данных для построения модели качества жизни)» с закрепленным правом интеллектуальной собственности [22]. Основная цель создания базы данных состоит в развитии методов и инструментов измерения показателей качества жизни для анализа и моделирования качества жизни.

БД Качество жизни – это система справочных таблиц, объединённых в группы логическими связями. Таблицы базы данных содержат полный список первичных статистических показателей, использованных в построении модели качества жизни, первичные индикаторы для построения моделей методом главных компонент, результаты факторной корреляционной модели для стандартизированных индикаторов, результаты факторной ковариационной модели.

Основная предпосылка, исходя из которой проводится оценка качества жизни, состоит в том, что вектор качества жизни формируется как результат взаимодействия некоторых, определяющих его направление и значение, векторов. В процессе оценки происходит векторное сложение частных факторов, что делает интегральный показатель одномерным упрощением этих факторов (рис. 7).

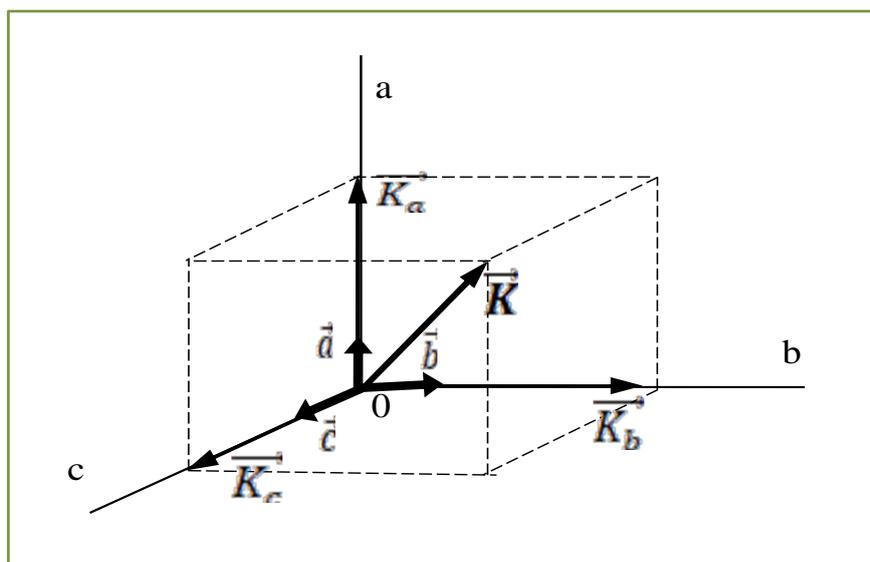


Рис. 7. Геометрическое представление вектора качества жизни

Если за векторы \vec{K}_a , \vec{K}_b , \vec{K}_c , определяющие результирующий вектор качества жизни \vec{K} , мы примем интегральные показатели, расположенные в плоскости социальной, экономической и экологической подсистем, тогда полученные интегральные оценки могут стать основой для формирования соответствующих «осей» устойчивости и улучшения качества жизни населения в регионе в условиях глобальных вызовов.

Таким образом, применив Методику ИПРЭ РАН, мы не только получим оценки качества жизни, но и создадим основу для выработки рекомендаций при выборе стратегических ориентиров управления, а также при формировании критериев и шкал оценки качества жизни для стандартизации системы государственного управления регионами.

Наиболее существенные результаты и выводы

Качество жизни является одновременно и фактором, и основным результатом экономического развития. Глобальная социо-эколого-экономическая система в настоящее время испытывает большое напряжение в каждой из своих подсистем. Следствием этого является не просто наличие наболевших нерешенных глобальных проблем, но и их обострение по причине действия закона естественного роста, в свою очередь, лимитирующего устойчивость экономического роста.

В силу кризисного характера современного экономического развития, давление глобальных проблем непропорционально велико по сравнению с мерами, которые предпринимаются на региональном и мировом уровне. Поэтому необходимы дополнительные усилия по сохранению устойчивости социо-эколого-экономической системы. Точка приложения таких усилий лежит в плоскости принятия стратегических решений, важнейшим среди которых является сохранение устойчиво высокого качества жизни.

В сложившейся ситуации исключительно полезной для теоретико-методологического обоснования роста эффективности регионального управления может стать Методика оценки качества жизни, разработанная в Институте проблем региональной экономики РАН. Отличительная особенность состоит в том, что это единственная в своем роде Методика, обеспеченная базой данных с закрепленным правом интеллектуальной собственности, которая содержит показатели, применимые для оценки качества жизни в рассматриваемом контексте.

Литература

1. *Медоуз Д.* и др. Пределы роста. 30 лет спустя. – М.: Академкнига, 2007. – 342 с.
2. Международная группа по устойчивому регулированию ресурсов (2019). Перспективы глобальных ресурсов – 2019: Природные ресурсы для будущего, которого мы хотим. Оберле Б., Брингезу С., Хэтфилд-Доддс С., Хеллвег С., Шандл Х., Клемент Дж., и Ван Ч., ван дер Вет Э., Гавлик П., Гешке А., Дро-Жорже Э., Зондереггер Т., Лиу Б., Жу Б., Кабернар Л., Ленцен М., Либер М., Лу И., Люттер С., Мер Й., Миатто А., Ньют Д., Обершелл К., Обештайнер М., Пикколи Э., Пфистер С., Судхешвар А., Таникава Х., Уокер К., Уэст Дж., Фишер-Ковальски М., Флёрке М., Франк С., Фромельт А., Хаупт М., Хюфнер Р., Ч, Н., Шалдах Р., Шунгель Я., Экинс П. Доклад Международной группы по устойчивому регулированию ресурсов. Программа ООН по окружающей среде. Найроби, Кения. Режим доступа: <https://www.resourcepanel.org/file/1165/download?token=ziXXTaOh> (дата обращения: 12.07.2022 г.).
3. *Чембарисов Э. И., Рахимова М. Н., Мирзакобулов Ж. Б., Махмудова Д. И.* О многолетних изменениях Аральского моря // «Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема» № 3(36)2019. – С. 70–71. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-mnogoletnih-izmeneniyah-aralskogo-morya/viewer> (дата обращения: 11.07.2022 г.).

4. World of Change: Shrinking Aral Sea. NASA. Earth observatory. // [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/AralSea> (дата обращения: 15.08.2022 г.)
5. Симанович Л. Н. Человек в цифровом мире – деградация цивилизации или новая ступень ее развития? // «Россия: тенденции и перспективы развития». № 17-3(2017) – С. 826–829 // [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/journal/n/rossiya-tendentsii-i-perspektivy-razvitiya?i=1109763> (дата обращения: 17.09.2022 г.)
6. Elitsa R. Banalieva and Charles Dhanaraj. Internalization theory for the digital economy// Journal of International Business Studies (2019) 50, 1372–1387: Режим доступа: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1057/s41267-019-00243-7.pdf> (дата обращения: 18.09.2022 г.)
7. Irina A. Zhulega, Natalya L. Gagulina, Alexandr V. Samoylov SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNDER CONDITIONS OF THE SANCTION WORLD ORDER. // Globalization and its Socio-Economic Consequences. 18th International Scientific Conference. Proceedings. 10–11 okt. 2018. Rajecke Teplice, Slovak Republic. 2018. С. 468–475. (<https://globalizacia.com/past-proceedings/#1631869055322-944a8943-6d12>) ISBN 978-80-8154-249-7, ISSN 2454-0943.
8. Data.GISS: GISS Surface Temperature Analysis (v4): Analysis Graphs and Plots (nasa.gov) [Электронный ресурс]. Режим доступа – https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs_v4/.
9. Sea Level | Vital Signs – Climate Change: Vital Signs of the Planet (nasa.gov). Режим доступа: <https://sealevel.nasa.gov/resources/126/video-tracking-30-years-of-sea-level-rise/>.
10. Extreme Weather | National Climate Assessment (globalchange.gov). Режим доступа – <https://nca2014.globalchange.gov/highlights/report-findings/extreme-weather>.
11. Alex Amerh Agbeshie, Simon Abugre, Thomas Atta-Darkwa & Richard Awuah, A review of the effects of forest fire on soil properties /Journal of International Business Studies, [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://link.springer.com/article/10.1007/s11676-022-01475-4#Sec17>.
12. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс]. Режим доступа – https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml.
13. Киотский протокол к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата [Электронный ресурс]. Режим доступа – https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/kyoto.shtml.
14. Парижское соглашение Организации Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement>.
15. Global Energy Review: CO2 Emissions in 2021 – Analysis – IEA [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2>.
16. Global Greenhouse Gas Emissions Data | US EPA [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>.
17. Countrymeters. Данные о численности населения большинства стран основаны на публикациях Отдела народонаселения при Департаменте по экономическим и социальным вопросам ООН. // Источники статистической информации // [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://countrymeters.info/en> (дата обращения: 12.09.2022 г.).
18. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). World Population Prospects 2022: Summary of Results. UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3. Режим доступа: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf (дата обращения: 13.09.2022 г.).
19. World Development Indicators (WDI) | Data Catalog – World Bank Group. Режим доступа: <https://datacatalog.worldbank.org/> (дата обращения: 12.09.2022 г.).
20. Российский статистический ежегодник. 2021 / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). М., 2021. Режим доступа: https://www.gks.ru/bgd/regl/b21_14p/Main.htm (дата обращения: 16.09.2022 г.).

21. *Окрепилов В. В.* Опыт создания стратегических документов развития экономики Санкт-Петербурга, направленных на повышение качества жизни. Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – № 1 (64). – СПб.: ИПРЭ РАН, 2021. – С. 4–13.

22. БД Качество жизни (База данных для построения модели качества жизни). Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021622426. Российская Федерация / В.В. Окрепилов, А.Д. Шматко, Н.Л. Гагулина; заявитель и правообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем региональной экономики Российской академии наук». – № 20221622426; заявка № 2021622344 от 28.10.2021; опублик. 09.11.2021. – 1 с.

УДК 332.14:338.26/ББК65.04

DOI: 10.52897/978-5-8088-1783-8-2022-50-16-25

*Гринчель Б. М.,
Назарова Е. А.*

ПРИМЕНЕНИЕ ОЦЕНОК КОНКУРЕНТНОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ И СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РЕГИОНОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ¹

К одной из важнейших целей стратегического планирования и развития регионов можно отнести улучшение единого социально-экономического пространства страны за счет повышения его однородности, связности, устойчивости к вызовам и рискам [3, с. 20]. В числе важнейших путей повышения качества развития субъектов Федерации актуальным в настоящее время является [4, с. 14–56; 5, с. 55–57; 10, с. 143–144]:

- повышение уровня конкурентного потенциала и конкурентной привлекательности территорий для привлечения в регион всех видов бизнеса, внутренних и внешних инвестиций, наращивания количественного и качественного человеческого потенциала, повышения инновационности региона и улучшения актуальных свойств качества жизни;

- сохранение устойчивости важнейших социально-экономических факторов развития регионов при неблагоприятных внешних и внутренних вызовах и рисках, в том числе техногенных, природных, экологических, эпидемиологических и различного рода внешнеэкономических и политических и прочих злонамеренных воздействиях;

- повышение сбалансированности уровня факторов конкурентного потенциала и привлекательности территории для активизации эффекта взаимодействия и взаимовлияния различных факторов;

- широкое применение в стратегическом целеполагании межрегиональных рейтинговых оценок уровня социально-экономического развития регионов по различным основаниям.

Применительно к задачам стратегического планирования и мониторинга развития регионов речь может идти о дополнительном пересмотре и перераспределении компетенций отраслевых, федеральных, региональных и муниципальных субъектов управления по выбору целей стратегического развития и способов их достижения. Речь

В статье приведены результаты фундаментальных научных исследований, выполненных в ФГБУН ИПРЭ РАН в соответствии с программой фундаментальных научных исследований по теме «Механизмы формирования новых подходов к пространственному развитию экономики Российской Федерации, обеспечивающей устойчивое развитие и связанность ее территорий в условиях глобальных вызовов XXI в.

идет об инициировании и способах реализации стратегических целей для предупреждения и предотвращения возможных вызовов и рисков развитию территорий внутреннего и внешнего характера и инициировании эффективных способов предотвращения и/или устранения последствий таких действий.

К недостаткам пространственного развития страны и регионов применительно к современным условиям можно отнести:

- существенные различия в уровнях экономического, инновационного, качества жизни и человеческого потенциала, а также инфраструктурного развития регионов;
- недостаточную нацеленность стратегических планов регионов на достижения более высоких рейтинговых позиций и сплоченности регионов по приоритетным факторам и показателям в едином территориальном пространстве России;
- отсутствие единых научно верифицированных методик измерения показателей качественных сторон регионального развития соответствующих долгосрочным стратегическим целям страны и современному противостоянию развитию России со стороны недружественных стран.

Новым подходом к стратегическому планированию, частично решающим эти задачи, может быть разрабатываемая в ИПРЭ РАН методология оценки и анализа качества пространственного развития на основе обобщающих показателей конкурентной привлекательности регионов.

Конкурентная привлекательность – это повышенные по сравнению с другими регионами свойства социально-экономического пространства, востребованные потребителями и обеспечивающие им дополнительный эффект от пребывания или хозяйственной деятельности [1, с. 130–131].

Повышение определенных свойств конкурентной привлекательности по актуальным для данного конкретного региона направлениям и востребованных в настоящее время внешними и внутренними потребителями территории, например, может быть обозначено и выбрано как цель стратегических планов, достижение которых поддается контролю и мониторингу. Целеполагание, посредством задач повышения свойств конкурентного пространства, является долгосрочным и количественно устанавливаемым и, в определенной мере, защищено от популизма целевых установок преодоления трудностей развития на основе экстраполяции существующих или желаемых трендов.

Мы предлагаем использовать оценки конкурентной привлекательности для построения дополнительных индикаторов качественных свойств безопасности и эффективности развития.

Под устойчивостью конкурентной привлекательности факторов экономического и инновационного факторов развития мы понимаем способность региона сохранять или повышать экономическую и инновационную конкурентную привлекательность территории среди других в составе единого территориального пространства страны [2, с. 103–105]. Математически критерий устойчивости определяется на основе повышения или не изменения балльных оценок и рангов места регионов в общем территориальном пространстве России. То есть, устойчивыми в развитии мы считаем регионы, которые повысили или удержали свою балльную оценку конкурентной привлекательности и / или улучшили или удержали свои ранговые позиции в общем территориальном пространстве страны. Тем самым происходит дополнительная мотивация регионов к устойчивому развитию своей конкурентной привлекательности путем сближения своих показателей с наиболее успешными в экономическом и инновационном развитии регионами. Степень устойчивости может рассчитываться по балльным оценкам и по ранговым позициям.

Степень устойчивости по балльным оценкам оцениваться по формуле:

$$I_{уст.} = \frac{КПб_t^i}{КПб_{t-1}^i} - 1, \quad (1)$$

где $I_{уст.}$ – индекс устойчивости конкурентной привлекательности по фактору i -го региона;

$КПб_t^i$ – конкурентная привлекательность в баллах за t период i -го региона;

$КПб_{t-1}^i$ – конкурентная привлекательность в баллах за $t-1$ период i -го региона.

Согласно формуле (1) шкала устойчивости делится на 2 части: положительную, когда конкурентная привлекательность регионов возрастает за период, и отрицательную, когда конкурентная привлекательность снижается. Логично будет считать, что в первом случае регионы развивались устойчиво; во втором – не устойчиво.

Для проверки методики оценки устойчивости и анализа результатов были рассчитаны индексы устойчивости топ-20 регионов по уровню конкурентной привлекательности по экономическому и инновационному факторам. Результаты приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Оценки устойчивости развития топ-20 регионов по экономической конкурентной привлекательности (КП), 2019–2020 г.

Регион	Обобщающие оценки и ранги регионов по КП				Индекс устойчивости в 2020 г. (по изменению баллов)
	2019 г.		2020 г.		
	Оценки в баллах	Ранг региона	Оценки в баллах	Ранг региона	
Чукотский АО	74,4	2	80,0	1	0,075
Магаданская область	67,3	4	71,2	2	0,058
ЯНАО	77,5	1	69,0	3	-0,110
г. Москва	67,7	3	64,1	4	-0,053
Сахалинская область	61,5	6	63,8	5	0,037
Ненецкий АО	56,6	10	61,9	6	0,094
Камчатский край	57,0	9	61,4	7	0,077
г. Санкт-Петербург	60,2	7	59,9	8	-0,005
ХМАО	61,6	5	57,8	9	-0,062
Мурманская область	53,5	11	56,8	10	0,062
Вологодская область	50,2	13	56,1	11	0,118
Республика Саха (Якутия)	58,2	8	54,0	12	-0,072
Хабаровский край	44,0	22	52,9	13	0,202
Красноярский край	48,2	15	52,2	14	0,083
Ленинградская область	49,9	14	50,8	15	0,018
Белгородская область	44,4	21	47,9	16	0,079
Амурская область	45,6	19	47,4	17	0,039
Тюменская обл. без АО	53,5	12	47,3	18	-0,116
Еврейская АО	34,3	40	47,2	19	0,376
Республика Татарстан	47,9	16	47,0	20	-0,019
Итого устойчивых регионов с положительным индексом Средний индекс					13 регионов 0,101
Итого регионов с отрицательным индексом Средний индекс					7 регионов -0,062

Примечание: рассчитано авторами на основе [6].

**Оценки устойчивости развития топ-20 регионов
по инновационной конкурентной привлекательности (КП), 2019–2020 г.**

Регион	Обобщающие оценки и ранги регионов по КП				Индекс устойчивости в 2020 г. (по изменению баллов)
	2019 г.		2020 г.		
	Оценки в баллах	Ранг региона	Оценки в баллах	Ранг региона	
Нижегородская область	69,7	1	73,2	1	0,050
Республика Татарстан	64,8	2	65,0	2	0,003
г. Санкт-Петербург	64,5	3	64,3	3	-0,003
Московская область	60,0	6	58,1	4	-0,032
Томская область	64,4	4	57,9	5	-0,101
г. Москва	51,8	9	55,1	6	0,064
Пермский край	59,0	7	55,0	7	-0,068
Самарская область	52,7	8	54,6	8	0,036
Ульяновская область	61,9	5	51,7	9	-0,165
Калужская область	50,2	11	47,9	10	-0,046
Тульская область	42,0	23	47,0	11	0,119
Республика Мордовия	40,3	24	46,9	12	0,164
Свердловская область	48,4	13	46,7	13	-0,035
Тюменская область без АО	51,0	10	46,3	14	-0,092
Липецкая область	37,8	30	45,4	15	0,201
Воронежская область	47,7	14	45,3	16	-0,050
Ростовская область	42,1	22	45,3	17	0,076
Пензенская область	45,8	16	45,2	18	-0,013
Хабаровский край	34,7	39	44,7	19	0,288
Чувашская Республика	48,5	12	44,3	20	-0,087
Итого устойчивых регионов с положительным индексом					9 регионов
Средний индекс					0,111
Итого регионов с отрицательным индексом					11 регионов
Средний индекс					-0,063

Примечание: рассчитано авторами на основе [6].

Рассмотрим вначале какие регионы России вошли в число топ-20 по экономическому и инновационному факторам и насколько это соответствует объективным и субъективным представлениям о реальном экономическом и инновационном конкурентном потенциале этих регионов.

В топ-20 регионов по экономической привлекательности вошли в первую очередь почти все ресурсодобывающие регионы – 9 из 20: Чукотский автономный округ, Магаданская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Сахалинская область Ханты-Мансийский автономный округ, Якутия и другие. Сомнений о достоверности этого результата нет, так как в эти регионы поступают самые значительные инвестиции для наращивания добычи богатых природных ресурсов, развития транспортной и социальной инфраструктуры. Экономическая эффективность этих вложений достаточно высока, и эти регионы закономерно имеют высокий экономический конкурентный потенциал. Во-вторых, в число топ-20 регионов вошли 9 регионов с высокодиверсифицированной и индустриально развитой структурой экономики, а также сферами управления. Это Москва и Санкт-Петербург, Вологодская область, Хабаровский край, Татарстан и другие. Два региона – Амурская и Еврейская автономные округа вошли в число с высокой конкурентной привлекательностью благодаря высоким темпам строительства, связанным с космодромом Восточный и реализацией программ развития Дальнего Востока.

Состав топ-20 регионов по инновационной конкурентной привлекательности (таблица 2) существенно отличается от состава по экономике. Лишь 5 из 20 регионов вошли в оба списка – это Татарстан, Москва и Санкт-Петербург, Хабаровский край и Тюменская область без автономных округов. Данная несинхронизированность экономического и инновационного развития является сигналом для дополнительного анализа, что будет рассмотрено в разделе о сбалансированности развития.

Другие регионы, вошедшие в топ-20 по инновационному фактору, представляют собой высокоразвитые инновационно-промышленные районы и агломерации – Нижегородская, Московская, Самарская, Калужская области, Пермский край, Республика Мордовия и другие. Таким образом, каких-либо методических сбоев и аномалий в группах регионов по экономической и инновационной привлекательности не отмечено, что позволяет далее по данным таблиц 1 и 2 анализировать оценки устойчивости развития регионов и возможные причины случаев неустойчивости.

В целом по экономическому фактору в период 2019–2020 гг. имели положительный индекс устойчивости 13 регионов со средним численным значением 0,101. Наиболее динамично повысили в 2020 г. свой конкурентный потенциал Вологодская область (0,118), Хабаровский край (0,202) и Еврейская автономная область (0,376). Также устойчиво развивались, не смотря на внешние экономические вызовы и пандемию Covid-19, Чукотский автономный округ, Магаданская, Сахалинская и Мурманская области и ряд других. 7 регионов из 20 получили по расчетам отрицательные оценки индекса, то есть развивались неустойчиво.

5 из 7 неустойчивых регионов это нефте- и газодобывающие – ЯНАО (-0,110), ХМАО (-0,062), Тюменская область (-0,116), республика Татарстан (-0,019). Возможной основной причиной неустойчивости развития этих регионов стало понижение сравнительной цены на нефть более, чем на треть с 64,2 долларов за баррель марки Brent в 2019 до 41,8 доллара в 2020 г. [7]. Значительную неустойчивость развития показала республика Саха (Якутия) (-0,072). Повлиять на это, наряду с ценовыми факторами на мировых ранках (цена на необработанные алмазы понизилась в 2020 г. по сравнению с 2019 г. [8, 9]) мог и Covid-19. Заболеваемость в республике составила 27 человек на 1000 населения, то есть достаточно высокая. Неустойчивость экономического развития Москвы и Санкт-Петербурга, очевидно, связана также с заболеваемостью Covid-19. В Москве к 31.12.2020 число заразившихся составило 64 человека на 1000, что является самым высоким показателем среди всех регионов России. В Санкт-Петербурге – 45 человека на 1000, то есть значительно выше среднего.

Рассмотрим устойчивость развития топ-20 регионов в 2020 г. по инновационному фактору (таблицы 2). Регионы имели отрицательные амплитуды отклонений сопоставления с неустойчивыми регионами по экономическому фактору. Но состав неустойчивых регионов по обоим факторам не совпадает (кроме Санкт-Петербурга) ввиду того, что по экономике и инновациям составы топ-20 регионов совпадают лишь на 20% (г. Москва, г. Санкт-Петербурга, республика Татарстан и Тюменская область без автономных округов).

Анализ устойчивости к вызовам и рискам, в том числе к Covid-19, в 2020 г., показывает, что более чувствительна к вызовам и рискам экономическая конкурентная привлекательность, чем инновационная. Из 13 регионов неустойчивость развития в 2019–2020 гг. по экономическому фактору проявили 6 регионов, а по инновационному – 4, то есть в полтора раза меньше. Наибольшую неустойчивость проявили из 13 регионов по экономическому развитию Тюменская область без АО – 6 позиций, республика Саха (Якутия) и ХМАО – 4 позиции. По инновационному фактору наибольшая неустойчивость наблюдалась у Чувашской республики – 8 позиций, у Тюменской области без АО и Ульяновской области – 4 позиции.

Комплексное сбалансированное развитие социальной и экономической сфер регионов также является одной из целевых задач регионального управления и стратегического планирования. Нарушение сбалансированности факторов приводит к многочисленным отрицательным последствиям, в том числе замедлению темпов экономического и инновационного развития, отставанию инновационного роста от экономического, недоиспользованию потенциала квалифицированных кадров и молодежи, увеличению разрывов между уровнями качества жизни населения и экономическим развитием региона. Нарушение сбалансированности и однородности, связности социально-экономического пространства регионов чревато дополнительными опасностями в условиях напряженного противостояния страны многочисленным внутренним и внешним вызовам и рискам.

Повышение определенных свойств конкурентной привлекательности по актуальным для данного конкретного региона направлениям и востребованным в настоящее время внешними и внутренними потребителями территории может быть обозначено и выбрано как цель стратегических планов, достижение которых поддается контролю и мониторингу. Целеполагание посредством повышения свойств конкурентного пространства, является долгосрочным и количественно устанавливаемым и, в определенной мере, защищено от популизма целевых установок, основанных на частных, не стратегического характера местных проблемах.

Под сбалансированностью факторов конкурентной привлекательности развития регионов мы понимаем минимизацию уровня дисбаланса конкурентной привлекательности региона по взаимозависимым и взаимовлияющим друг на друга факторам развития.

Дисбалансы конкурентной привлекательности между факторами можно измерять по двум критериям: по критерию суммы отклонений конкурентной привлекательности по отдельным факторам путем сравнения с интегральной средней оценкой региона по учитываемым факторам и по сравнению балльных оценок или ранговых позиций между конкурентной привлекательностью по взаимозависимым факторам. В данной работе показатели несбалансированности измеряется по сопоставлению уровня балльных оценок, для чего были выбраны следующие пары факторов:

- отношение экономического фактора к инновационному;
- отношение инновационного фактора к человеческому потенциалу;
- отношение фактора качества жизни к экономике;
- отношение фактора человеческого потенциала к экономике.

Анализ взаимозависимостей этих соотношений факторов весьма актуален в настоящее время для выявления как серьезных диспропорций, так и неиспользуемых резервов и возможностей повышения социально-экономического роста.

Оценки несбалансированности в этом случае осуществляются по формулам:

$$P_{\text{Н}}^{\text{Э/И}} = \frac{КП_{\text{б}}^{\text{Э}}}{КП_{\text{б}}^{\text{И}}} - 1; \quad (2)$$

$$P_{\text{Н}}^{\text{И/ЧП}} = \frac{КП_{\text{б}}^{\text{И}}}{КП_{\text{б}}^{\text{ЧП}}} - 1; \quad (3)$$

$$P_{\text{Н}}^{\text{КЖ/Э}} = \frac{КП_{\text{б}}^{\text{КЖ}}}{КП_{\text{б}}^{\text{Э}}} - 1; \quad (4)$$

$$P_{\text{Н}}^{\text{ЧП/Э}} = \frac{КП_{\text{б}}^{\text{ЧП}}}{КП_{\text{б}}^{\text{Э}}} - 1, \quad (5)$$

где $P_{\text{Н}}^{\text{Э/И}}$; $P_{\text{Н}}^{\text{И/ЧП}}$; $P_{\text{Н}}^{\text{КЖ/Э}}$; $P_{\text{Н}}^{\text{ЧП/Э}}$ – показатели несбалансированности по соотношению факторов экономики и инноваций, инноваций и человеческого потенциала, качества жизни и экономики, человеческого потенциала и экономики;

$КП_{\text{б}}^{\text{Э}}$; $КП_{\text{б}}^{\text{И}}$; $КП_{\text{б}}^{\text{КЖ}}$; $КП_{\text{б}}^{\text{ЧП}}$ – балльные обобщенные оценки конкурентной привлекательности в баллах по факторам экономики, инноваций, качества жизни и человеческого потенциала.

В качестве объектов оценки и анализа межфакторных несбалансированностей были взяты 20 регионов России с высоким уровнем (табл. 3) и 20 регионов с низким уровнем конкурентной привлекательности (табл. 4). Регионы ранжированы в обеих таблицах по интегральной балльной оценке уровня конкурентной привлекательности, рассчитанной на основе обобщенных балльных оценок по всем учитываемым нами факторам конкурентной привлекательности. Далее результаты сбалансированности развития регионов будем рассматривать последовательно по взаимозависимым факторам.

Таблица 3

Показатели несбалансированности регионов с высоким уровнем конкурентной привлекательности в 2020 г. по межфакторным соотношениям

Регион	Интегральная оценка конкурентной привлекательности	Экономический фактор		Инновационный фактор		Фактор качества жизни		Фактор человеческого потенциала		Суммарная межфакторная несбалансированность
		КП _э	к инновационному фактору	КП _и	к фактору человеческого потенциала	КП _{кж}	к экономическому фактору	КП _{чп}	к экономическому фактору	
г. Москва	68,1	64,1	0,16	55,1	-0,16	87,1	0,36	65,9	0,03	0,71
г. Санкт-Петербург	67,9	59,9	-0,07	64,3	0,01	83,6	0,40	63,6	0,06	0,54
Республика Татарстан	56,8	47,0	-0,28	65,0	0,20	61,0	0,30	54,0	0,15	0,93
Нижегородская обл.	52,4	39,4	-0,46	73,2	0,55	49,9	0,27	47,2	0,20	1,48
Сахалинская область	52,2	63,8	0,58	40,4	0,06	66,2	0,04	38,2	-0,40	1,08
Чукотский АО	50,9	80,0	8,60	8,3	-0,83	65,9	-0,18	49,5	-0,38	9,99
Московская область	50,9	43,8	-0,25	58,1	0,20	53,2	0,21	48,4	0,11	0,77
ЯНАО	50,8	69,0	1,63	26,2	-0,39	65,2	-0,06	42,9	-0,38	2,45
Тюменская обл. без АО	50,6	47,3	0,02	46,3	-0,19	51,9	0,10	56,9	0,20	0,51
Хабаровский край	48,7	52,9	0,18	44,7	0,00	52,7	0,00	44,6	-0,16	0,35
ХМАО	48,3	57,8	0,94	29,8	-0,37	58,3	0,01	47,4	-0,18	1,50
Республика Саха (Якутия)	47,1	54,0	0,78	30,4	-0,49	44,0	-0,19	59,9	0,11	1,56
Калужская область	47,0	45,2	-0,06	47,9	0,17	53,6	0,19	41,1	-0,09	0,50
Магаданская область	46,9	71,2	6,91	9,0	-0,81	61,1	-0,14	46,4	-0,35	8,21
Пермский край	46,5	44,9	-0,18	55,0	0,26	42,4	-0,06	43,8	-0,02	0,52
Белгородская область	45,8	47,9	0,33	35,9	-0,25	51,6	0,08	47,8	0,00	0,66
Томская область	45,5	34,8	-0,40	57,9	0,08	35,9	0,03	53,5	0,54	1,05
Ненецкий АО	44,9	61,9	1,55	24,3	-0,47	47,7	-0,23	45,9	-0,26	2,51
Липецкая область	44,9	46,1	0,02	45,4	-0,01	42,2	-0,08	45,9	0,00	0,12
Новосибирская область	44,8	36,2	-0,15	42,8	-0,18	48,2	0,33	52,0	0,44	1,10
Число регионов и сумма отклонений в большую сторону на регион		12 регионов +1,80		9 регионов +0,17		12 регионов +0,16		9 регионов +0,20		
Число регионов и сумма отклонений в меньшую сторону на регион		8 регионов -0,23		11 регионов -0,36		8 регионов -0,12		11 регионов -0,20		

Примечание: рассчитано авторами на основе [6].

Показатели несбалансированности регионов с низким уровнем конкурентной привлекательности в 2020 г. по межфакторным соотношениям

Регион	Интегральная оценка конкурентной привлекательности	Экономический фактор		Инновационный фактор		Фактор качества жизни		Фактор человеческого потенциала		Суммарная межфакторная несбалансированность
		КП _э	к инновационному фактору	КП _и	к фактору человеческого потенциала	КП _{кж}	к экономическому фактору	КП _{чп}	к экономическому фактору	
Республика Бурятия	34,3	31,0	0,02	30,5	-0,35	28,9	-0,07	46,6	0,50	0,93
Кабардино-Балкарская Республика	34,2	19,4	0,16	16,7	-0,74	36,6	0,89	64,3	2,31	4,11
Астраханская область	34,1	30,7	0,54	19,9	-0,53	43,7	0,42	42,0	0,37	1,86
Смоленская область	34,0	34,0	0,39	24,5	-0,29	42,7	0,26	34,6	0,02	0,95
Саратовская область	33,7	23,8	-0,10	26,5	-0,39	40,9	0,72	43,5	0,83	2,04
Оренбургская область	33,2	30,8	0,18	26,0	-0,35	36,0	0,17	39,8	0,29	0,99
Забайкальский край	32,7	39,6	0,79	22,1	-0,45	29,0	-0,27	40,2	0,02	1,52
Республика Тыва	32,7	31,5	0,59	19,9	-0,61	28,4	-0,10	51,1	0,62	1,92
Республика Алтай	32,3	32,3	0,65	19,6	-0,57	31,8	-0,02	45,6	0,41	1,65
Республика Марий Эл	32,2	20,9	-0,26	28,1	-0,33	37,5	0,79	42,1	1,01	2,40
Псковская область	31,6	27,1	0,17	23,1	-0,40	37,4	0,38	38,7	0,43	1,38
Чеченская Республика	31,4	13,7	-0,16	16,4	-0,75	30,2	1,20	65,3	3,77	5,88
Республика Хакасия	31,3	32,6	1,79	11,7	-0,73	37,4	0,15	43,4	0,33	3,00
Ивановская область	30,7	20,7	-0,09	22,8	-0,42	39,6	0,91	39,5	0,91	2,34
Алтайский край	30,6	22,9	-0,11	25,7	-0,28	37,7	0,65	35,9	0,57	1,61
Республика Ингушетия	28,8	14,2	3,52	3,1	-0,95	36,7	1,58	61,1	3,30	9,36
Курганская область	28,1	25,6	0,02	25,2	-0,29	26,0	0,02	35,6	0,39	0,71
Республика Дагестан	27,1	18,6	0,51	12,3	-0,75	27,4	0,47	50,1	1,69	3,43
Республика Адыгея	26,7	28,0	2,15	8,9	-0,77	31,0	0,11	38,8	0,39	3,41
Карачаево-Черкесская Республика	23,9	15,9	0,96	8,1	-0,83	22,7	0,43	48,9	2,08	4,30
Число регионов и сумма отклонений в большую сторону на регион		15 регионов +0,83		–		16 регионов +0,57		20 регионов +0,99		
Число регионов и сумма отклонений в меньшую сторону на регион		5 регионов –0,14		20 регионов –0,52		4 региона –0,10		–		

Примечание: рассчитано авторами на основе [6].

Оценки несбалансированности развития между экономическим и инновационным развитием. Среди топ-20 конкуренторазвитых регионов экономика была более развита у 12 регионов со средним значением 1,80. Наибольшая положительная несбалансированность наблюдается у Чукотского автономного округа (8,60), ЯНАО (1,63), Магаданской области (6,91), Ненецкого автономного округа (1,88). То есть эти ресурсодобывающие регионы имеют уровень инновационной конкурентной привлекательности в разы ниже, чем в области экономики. Число

регионов и амплитуда несбалансированности с опережением инновационного развития над экономическим среди топ-20 оказалась существенно меньше, среди них Санкт-Петербург, Татарстан, Нижегородская область и другие с высокой концентрацией научно-исследовательского потенциала. Практически у этих регионов достаточно сбалансировано развиты экономика и инновации. В группе регионов с низким конкурентным потенциалом низкое экономическое развитие сочетается с низким инновационным. Из числа этих регионов превышения развития экономики наблюдается у 15 из 20, лишь в республике Марий Эл потенциал инновационного развития значительно превышает потенциал экономики.

Возможности повышения инновационного развития показывает анализ взаимозависимости факторов инновационного развития и человеческого потенциала (см. таблицы 3 и 4). Если у топ-20 регионов распределения отклонений развития оказались почти равными по числу регионов и незначительными по амплитуде отклонений (0,17 и -036), то все 20 регионов с низкой конкурентной привлекательностью показали наличие больших резервов инновационного развития за счет недоиспользования человеческого потенциала регионов. Особенно это актуально для республик Тыва, Алтай, Дагестан, Адыгея.

Также резервом недоиспользованного человеческого потенциала показывают все 20 регионов из таблицы 4 по отношению к развитию экономики. Это наблюдается в Саратовской области, республике Марий Эл, Чеченской республике, Ингушетии, Дагестане.

В целом из сопоставлений несбалансированностей между факторами конкурентного потенциала топ-20 высокоразвитых регионов и такого же числа наиболее отстающих, можно сделать аналитический вывод о позитивном влиянии повышения сбалансированности факторов на общий конкурентный потенциал.

Анализ результатов расчета и причинно-следственные сопоставления уровня развития регионов по различным факторам позволяют положительно верифицировать предложенные методы, результаты расчетов, выводы и рекомендовать их к применению в стратегическом планировании и мониторинге развития регионов России в условиях внешних и внутренних вызовов и рисков для оценки конкурентной привлекательности, устойчивости и сбалансированности регионов.

Литература

1. *Гринчель Б. М., Назарова Е. А.* Использование преимуществ региона для усиления конкурентоспособности субъектов потребителей // Экономика и управление. – 2011. – № 4 (66). – С. 129–132.
2. *Гринчель Б. М., Назарова Е. А.* Методический подход и алгоритм анализа пространственного развития в контексте конкурентной привлекательности и устойчивости регионов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – № 2–3 (61–62). – 2020. – С. 103–114.
3. *Жихаревич Б. С.* Риски и угрозы в стратегиях российских регионов [Текст] // Региональная экономика. Юг России. Т. 8. – № 4. – С. 19–29. Режим доступа: <https://doi.org/10.15688/te.volsu.2020.4.2>.
4. Конкурентоспособность и стратегические направления развития региона [Текст]. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2008. – 528 с.
5. *Кузнецов С. В.* Российская экономика между европейскими вызовами и концепцией саморазвития [Текст] // Экономика и управление. – 2015. – № 2 (112). – С. 54–58.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021: Стат. сб. / Росстат. – М. – 2021. – 1112 с. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2021.pdf (дата обращения 12.01.2022).

7. Среднегодовая стоимость барреля нефти марки Brent [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://global-finances.ru/tsena-na-neft-marki-brent-po-godam/> (дата обращения 01.06.2022).
8. Стоимость необработанных алмазов в 2019 г. Режим доступа: <https://home.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2020/02/ru-ru-metals-and-mining-prices-report-4q-2019.pdf> (дата обращения 01.06.2022).
9. Стоимость необработанных алмазов в 2020 г. Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes/449691-dvuznacyj-rost-rosemu-miru-grozit-deficit-almazov> (дата обращения 01.06.2022).
10. *Татаркин А. И.* Формирование конкурентных преимуществ регионов России // Регион: экономика и социология. – 2006. – № 1. – С. 141–154. № 9. – С. 142–145.

УДК 338.246.832:338.246.834

DOI:10.52897/978-5-8088-1783-8-2022-50-25-38

*Джанелизде М. Г.,
Шестакова Н. Н.,
Скворцова М. Б.*

УСТОЙЧИВОСТЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ СОЧЕТАННЫХ ШОКОВ²

На фоне геополитических и геоэкономических трансформаций текущего (2022) года проблемы устойчивого развития очевидным образом изменяют свой традиционно подразумеваемый и общепринятый контекст: они перемещаются в разряд проблем и поисков новых решений задач сохранения достигнутого уровня, сбережения максимально возможного спектра направлений и темпов инновационного развития национального социально-экономического комплекса в изменившихся условиях.

Кризисная ситуация требует поиска путей для выживания и развития в изменившихся стесненных условиях. Возможности инвестирования и горизонт планирования в условиях кризиса резко сокращаются, но в то же время появляется насущная потребность и микроэкономическая мотивация инновационного поиска. Общеизвестно положение экономической теории о двух типах функционирования хозяйственных систем: экстенсивном и интенсивном. Экстенсивный тип развития предполагает привлечение дополнительных ресурсов, расширения существующих производств, продолжение текущей траектории развития. Интенсивный же тип экономического роста предполагает поиск новых направлений деятельности, но требует более квалифицированной рабочей силы, лучшей организации производства, мотивации труда, инновационных технологий и т.д.

Санкционные ограничения вызывают острую потребность в импортозамещении утрачиваемых видов ресурсов, комплектующих, звеньев технологических цепочек, ранее формировавших производственные процессы. Речь идет о возмещении части основных и оборотных фондов, к которым утрачивается доступ. Это формирует спрос на инновационные продукты отечественного производства. Восполнить же их можно лишь на основе более высокого уровня инновационной, научно-технической,

² Статья подготовлена в рамках государственного задания Институту проблем региональной экономики РАН на 2022 г. по темам: «Исследование условий активизации процессов научно-технологического развития регионов на основе инновационной динамики и с учетом возрастающей роли интеллектуального капитала в контексте современных вызовов» и «Стратегическое управление развитием социального сектора экономики регионов России в условиях научно-технологической модернизации и перехода к устойчивому развитию».

инвестиционной, предпринимательской деятельности. Причем решать их придется в условиях более ограниченных возможностей инвестирования финансовых, технических, технологических, организационных и информационных ресурсов.

Сложившаяся в этих условиях ситуация авторы классифицируют как *сочетанный экономический шок*. Последний рассматривается нами как новая волна экономического кризиса, наложившаяся на предыдущую и осложненную накопившимися нерешенными структурными, управленческими и социальными проблемами [1].

Кризисы и шоки обнажают структурные диспропорции и проблемы управления экономикой, накопившиеся за предшествующий период (и во многом переформируют их). Политические и социально-психологические факторы оказывают наибольшее влияние во время кризисной фазы экономического цикла и, тем более, в условиях сочетанного шока.

В теории поведенческой экономики в качестве факторов, способствующих росту или падению объемов инвестирования, выступает оптимизм/пессимизм экономических акторов. На фазе спада ими решаются проблемы выживания, а на фазе оживления и подъема они переходят к планам долгосрочных вложений, расширения бизнеса и выходов на новые рынки. Для этой фазы характерен рост экономического оптимизма, а пессимизм – для фаз рецессии и депрессии.

Хотя циклическое развитие экономики обусловлено объективными причинами, смена ожиданий и общественных настроений (тем более возникающие при резком переходе от оптимизма/эйфории к пессимизму/панике), играют особую роль в случае сочетанного шока. При этом восприятие экономических акторов, с одной стороны, отражает объективную кризисную ситуацию, а с другой, формирует ее. При экономической и социальной неустойчивости, опыт (позитивный или негативный) взаимодействия и доверие/недоверие к проводимой стратегии выхода из кризиса будет влиять как на его ход, так и на степень его разрушительности. От состояния общества – качества связей и взаимодействия экономических, социальных и государственных институтов, предпринимательства, правительства, гражданского общества, с одной стороны, и выбранной стратегии выхода из кризиса, с другой, будет зависеть и то, как он будет проходить и каковы будут его глубина и продолжительность.

Можно выделить четыре направления влияния санкций в IT-сфере на возможности цифровизации в Российской Федерации. Это воздействие на:

1. кадровый потенциал (IT-специалисты);
2. software (использование и разработку программного обеспечения);
3. hardware (проблемы сборки «железа» из-за недостатка комплектующих);
4. технологическую базу – микроэлектронику.

Пункты 3 и 4 относятся к радиоэлектронной промышленности, которая включает в себя производство радиоэлектронных устройств и систем, электронной компонентной базы (микроэлектроники), специальных материалов и оборудования для производства изделий радиоэлектроники. Спецификой отрасли является то, что выше уровня безубыточности находятся либо очень крупные компании, либо небольшие узкоспециализированные.

Что касается структуры отечественного рынка IT, то в нем преобладают IT-услуги, разработка программного обеспечения и импорт оборудования. Производство отечественной микроэлектроники ориентировано на ВПК и энергетику. Для массового рынка в стране сейчас производятся в основном чипы для проездных и банковских карт, также планируется запуск для IoT-устройств (интернет вещей).

С программным обеспечением все обстоит неплохо – есть возможности замещения привычных программ отечественными. Так, программное обеспечение разрабатывает множество российских компаний: «Ланит», Luxoft, «Совкомбанк. Технологии», «Сбербанк-Технологии» и многие другие. Офисные программы в России делает «Мой Офис» – в настоящее время количество скачиваний его программ резко возросло [2].

Яндекса предоставляет приложения, позволяющие заменить многие привычные инструменты:

- Яндекс.Телемост – для видеозвонков;
- Яндекс.Документы – для работы с таблицами, документами, презентациями;
- браузеры, карты, музыка и т.д., и т.п.

В условиях цифровизации микроэлектронные компоненты становятся незаменимой частью практически всех сфер экономики. И, если с hardware для бытовых нужд все не так плохо – отечественная промышленность может производить компьютеры и, хотя, для производства смартфонов не хватает компонентов, но проблемы с их поставкой решаемы.

Основная доля отечественной микроэлектронной продукции приходится на ВПК, энергетику и банковский сектор (финтех). Внутреннее производство электроники в России ориентировано прежде всего на них, ключевым заказчиком является государство и госкомпании. Другие отрасли отечественной микроэлектроникой не обеспечены.

В настоящее время именно цифровизация является ядром промышленной революции «Индустрия 4.0». Но для того, чтобы процессы цифровизации привели к существенным эффектам в развитии национальной экономики недостаточно создания цифровой инфраструктуры – требуется развитие производств, которые и обеспечивают получение прибыли от нее.

В этой связи интересна динамика структуры затрат российских организаций на цифровизацию (табл. 1).

Таблица 1

Динамика распределения затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий по видам¹⁾ (в % к итогу)

	2019	2020	2021
Затраты на внедрение и использование цифровых технологий, всего	100	100	100
В том числе:			
Внутренние затраты на внедрение и использование цифровых технологий	78,9	71,2	74,7
В том числе на:			
приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями, а также на их техническое обслуживание, модернизацию, текущий и кап. ремонт, выполненные собственными силами	42,9	45,5	37,1
приобретение программного обеспечения, адаптацию и доработку программного обеспечения, выполненные собственными силами	26,7	19,3	18,1
обучение сотрудников, связанное с внедрением и использованием цифровых технологий	0,2	1,2	0,6
оплату услуг электросвязи	18,2	21,0	12,1
приобретение цифрового контента	0,4	1,9	1,1
прочие внутренние затраты на внедрение и использование цифровых технологий	11,6	11,1	31,1

	2019	2020	2021
Внешние затраты на внедрение и использование цифровых технологий	21,1	28,8	25,3
В том числе на:			
аренду, техническое обслуживание, модернизацию, текущий и кап. ремонт машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями	23,5	21,6	20,5
разработку, аренду, адаптацию, доработку, техническую поддержку и обновление программного обеспечения	59,2	58,6	57,7
доступ к данным / базам данных	6,2	5,7	7,9
прочие внешние затраты на внедрение и использование цифровых технологий	11,1	14,1	13,9
Затраты на продукты и услуги в области информационной безопасности	5,8	3,9	5,3
<i>¹⁾ По данным формы федерального статистического наблюдения № 3-информ "Сведения об использовании цифровых технологий и производстве"</i>			

Источник: [3].

Анализ данных, представленных в таблице 1, отчетливо демонстрирует тенденцию снижения доли расходов, приходящихся на приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями, их техническое обслуживание, модернизацию, текущий и кап. ремонт, выполненные собственными силами (-5,8% за период 2019-2021 гг.), равно как и на приобретение программного обеспечения, адаптацию и доработку программного обеспечения, выполненные собственными силами (-8,6% за три года) в пользу позиции «прочие внутренние затраты на внедрение и использование цифровых технологий» (рост на 19,5%). Попутно отметим, что доля расходов организаций на обучение сотрудников, связанное с внедрением и использованием цифровых технологий, в течение всего рассматриваемого периода оставалась ничтожной: от 0,2 до 1,2%.

Между тем в Российской Федерации существует ряд разрывов в процессах цифровизации, приводящих к тому, что ее экономический потенциал реализуется лишь в слабой степени. Среди этих разрывов можно выделить:

- структурный – в национальной экономике доминируют среднетехнологические, а не высокотехнологические производства;
- промышленный – недостаточный уровень автоматизации и роботизации большинства производств (как конечного звена цифрового производства);
- управленческий – проблемы качества государственного управления и корпоративного менеджмента;
- технологической базы – нет суверенного производства микроэлектроники и электронных компонентов.

При этом происходит подмена понятий: инновационная экономика замещается цифровой. Но развитие информационно-коммуникационных технологий и цифровизация являются лишь элементами формирования экономики знания. Интенсивный экономический рост основан на увеличении доли высокотехнологической продукции в ВВП страны, что невозможно без формирования инновационного уклада развития, основанном на создании в России действенной экосистемы инноваций.

Базой любых радиотехнических изделий является микроэлектронная продукция, самая сложная из которой – процессоры. Их основные мировые производители – Intel, Samsung, TSMC и Qualcomm. В настоящее время все эти компании в связи с санкциями прекратили поставки в Россию всех микросхем, которые были произведены и/или спроектированы в США, ЕС, Великобритании.

Производство микроэлектронных компонентов требует очень сложного оборудования, а все российские заводы микроэлектроники работают на импортном оборудовании. Основными поставщиками микроэлектронных компонентов для нужд российских производств были Intel, Samsung, TSMC, Microchip, Xilinx, Altera, Lattice и др. Для глобального рынка такая модель приемлема, для российского рынка в условиях жестких санкционных ограничений на импорт – нет.

И, хотя с 2014 г., когда Запад ввел первые ограничительные меры, запрещающие доступ к технологиям российским предприятиям, связанным с ВПК, в Российской Федерации начали выстраивать систему мер государственной поддержки отечественных производителей и разработчиков, а также были заявлены программы, предусматривающие полную замену импортной элементной базы в отдельных отраслях, нарастание санкционного давления значительно усилило ранее существовавшие риски в области ключевых компетенций и технологий производства отечественной микроэлектроники. Санкции делают невозможным как локализацию иностранных производств радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации, так и приобретение российскими компаниями зарубежных высокотехнологичных производств.

Существует проблема отсутствия собственной компонентной базы по широкой номенклатуре изделий. Поэтому вопрос импортозамещения в сфере микроэлектроники является ключевым для развития российской промышленности и реализации планов цифровизации.

Последние пакеты санкций многократно обостряют проблему технологического импорта, порождая в то же время спрос на отечественные технологии, замещающие выбывающие продукты. За счет сужения номенклатуры импортируемой в страну продукции открываются новые рыночные ниши, что до некоторой степени повышает локальную конкурентоспособность отечественной продукции. Цель российской власти – развить микроэлектронную промышленность настолько, чтобы обеспечить госбезопасность страны. Импортозамещение создает емкий рынок для отечественной микроэлектроники, а государственное финансирование потенциально позволяет увеличить объёмы и номенклатуру выпускаемой компонентной базы.

Главную проблему составляет размер спроса на внутреннем российском рынке, который не в состоянии гарантировать покрытие расходов на создание микроэлектронных производств. Риски же создания отечественной отрасли связаны как со сложностью наработки компетенций, необходимых в микроэлектронике, так и с высоким темпом развития мировой отрасли, превышающим возможные сроки создания конкурентоспособной российской отрасли.

Но если кризис порождает экономическую мотивацию инновационного развития, (приводящую к появлению замещающих и собственных инноваций), то возможности ее успешной реализации будут зависеть от комплекса условий воспроизводства инновационного потенциала. Следует подчеркнуть, что технологическим суверенитетом в области микроэлектроники на сегодня не обладает ни одна страна в мире.

Важным моментом является организационная и промышленная структура отрасли микроэлектроники. Если ранее в отрасли микроэлектроники были распространены IDM – integrated device manufacturer – вертикально-интегрированные производства, когда один завод разрабатывал процессоры, сам же их производил и продавал. Сейчас из таких гигантов остались только Intel и, лишь отчасти, Samsung. Особенностью же современного производства микроэлектроники является разделение отрасли на две части: фабры (fab – semiconductor fabrication facility) и компании по дизайну микросхем без производств (fabless). Fab без собственного дизайна чипов называется foundry (контрактный производитель микросхем).

Подавляющее большинство отечественных предприятий являются бесфабричными (fabless) компаниями³. В условиях глобального рынка с его географически распределенной производственной цепочкой и приоритетом патентного владения технологиями, российским можно было считать все, что было спроектировано в России, но не обязательно произведено в ней.

Самое большое производство в мире – тайваньская TSMC, которая производит до 70% мировой микроэлектроники. Отечественные «Эльбрусы», и «Байкалы» тоже производились там. Точно так же и другие производители микросхем заказывают их у зарубежных производств. Так в iPhone в США делают только дизайн, чипы для них производит TSMC, экраны – Samsung, LG и китайская BOE, сборка идет на тайваньской Foxconn.

Причем производство (как fab, так и foundry) микроэлектронных компонентов чрезвычайно дорого. Главная проблема импортозамещения в микроэлектронике – стоимость современных производств отрасли. Построить один завод, по разным оценкам, стоит от \$5 до \$20 млрд. И это стоимость лишь одного завода, и надо учитывать, что производство микроэлектроники является узкоспециализированным – на фабрике по изготовлению микропроцессоров невозможно одновременно производить чипы памяти или сенсоры. Причем производство предъявляет высокие требования к качеству инфраструктуры (энергосистемы, климатического оборудования (температура, влажность, давление), системы очистки и подготовки воды, очистки воздуха для беспылевых помещений), а режим работы не допускает простоя – всё должно работать круглосуточно, что ведет к огромным накладным расходам.

Поэтому современная полупроводниковая промышленность обладает самой сложной и географически рассредоточенной производственно-сбытовой цепочкой среди всех отраслей [4]. Создание микрочипов включает в себя массу этапов. На сегодня исторически сложилось мировое разделение труда в этих отраслях: предприятия разных стран взаимодействуют в процессе производства.

Глобальные производственно-сбытовые цепочки (ГПСЦ)⁴, которые опираются на международные сети поставщиков, сегодня играют ведущую роль в производстве микроэлектроники. В настоящее время передовые технологии цифрового производства⁵ в значительной степени сконцентрированы в нескольких промышленно развитых странах, а в производство микроэлектроники вовлечено множество звеньев ГПСЦ.

В настоящее время полностью замкнутого цикла производства микроэлектроники нет ни в одной стране. Например, в США производится огромный спектр оборудования, но не машины для фотолитографии. Их производят только в Нидерландах (крупнейший производитель в мире – компания ASML) и в Японии. Мировое производство микроэлектроники основано на разделении труда в сложных сетях поставщиков в длинных цепочках создания стоимости. Крупные многонациональные компании имеют десятки, если не сотни непосредственных поставщиков, у которых они напрямую закупают компоненты. Каждый из этих поставщиков, в свою очередь, завит от своих поставщиков.

³ Fabless – компания, не имеющая собственных производственных мощностей, ориентирующаяся на разработку (дизайне), сборке, продаже готовых изделий, размещающая заказы на производство у контрактных заводов-изготовителей (foundry).

⁴ Определение категории «Глобальные производственно-сбытовые цепочки» (ГПСЦ) приведено в [5].

⁵ Передовые технологии цифрового производства (ADP) определяются как комбинация аппаратного обеспечения (передовые роботы и 3D-принтеры), программного обеспечения (аналитика больших данных, облачные вычисления и искусственный интеллект) и подключения (Интернет вещей).

Так, в отчете МакКинси (2020) на основе сетевой аналитики показана сложность экосистем поставок первого и второго уровня для двух компаний из списка Fortune 500 в компьютерной и электронной промышленности [6]. Причем авторы отмечают, что это лишь верхний слой и что эти международные сети охватывают тысячи компаний и простираются на более глубокие уровни, не проанализированные в отчете.

Еще до пандемии COVID-19 глобализационные процессы испытывали трудности. На них влияли как все более ожесточенная торговая война между США и Китаем, Brexit, протекционистские меры и растущие уровни геополитического риска. COVID-19 явился стимулом для переосмысления ГПСЦ. В то время как многие производственные проекты все еще продолжаются, многие другие были приостановлены или отменены – компании, испытывая экономические трудности в краткосрочной перспективе, стремятся реструктурировать свою деятельность и в долгосрочной перспективе.

В условиях продолжающейся дестабилизации глобальных цепочек поставок страны и предприятия активно пересматривают свое отношение к ним. Компании находятся в поиске локального оптимума капитальных инвестиций (для строительства новых региональных заводов), операционных расходов на производство ближе к их целевым рынкам, необходимости более устойчивых цепочек поставок (чтобы избежать остановок производства или обхода санкций и торговых войн), а также гибкости и скорости выхода на рынок.

Торговая война США с Китаем (2019) продемонстрировала, что полупроводниковая промышленность за счет санкций, ограничений или преференций может использоваться как инструмент политического давления, в том числе, и на страны с крупной экономикой.

А в 2021 г. мир столкнулся с проблемой, которой не было за всю историю электронной промышленности – с тотальным дефицитом микроэлектроники и компонентов, что заставило многих мировых производителей потребительских товаров ограничивать объемы производства. Наиболее наглядно эта тенденция проявилась в автомобилестроительной отрасли.

Российский «АвтоВАЗ» четыре раза в 2020 и 2021 гг. был вынужден приостанавливать производство автомобилей семейства Granta и Niva в связи с отсутствием электронных компонентов. Пострадало и большинство крупных мировых автоконцернов – дефицита чипов не сумели избежать даже такие крупнейшие ее представители, такие как Daimler, Fiat Chrysler, Ford Motor Co., GM, Honda, Jaguar Land Rover, Nissan, Toyota, Volkswagen и другие [7].

В 2021 г. нехватка микросхем сказалась на рынке персональных компьютеров и бытовых приборов, а также впервые начала серьезно влиять на производителей смартфонов. Нарушения в производстве и поставках в ГПСЦ во время пандемии COVID-19 привели к поиску как странами, так и компаниями решения этой проблемы. В их числе и реконструкция ранее заброшенных производств в разных странах, а также переориентация заводов на выпуск пользующейся спросом продукции, особенно для автопрома [8].

При этом производители микроэлектроники – участники мирового рынка электроники, входящие в ГЦДС. Причем для того, чтобы производство микропроцессоров и микросхем было экономически оправданным, их выпуск должен измеряться миллионами. У РФ на сегодня нет успешно работающих на мировом рынке производств микросхем и микропроцессоров, как нет и готовой инфраструктуры для их работы. А в год российские госкомпании закупают всего около 100–150 тыс. серверов, поэтому создавать такое производство в России экономически невыгодно, рентабельным оно становится лишь при массовом выпуске.

У России есть собственные микропроцессоры – «Байкал» и «Эльбрус», но хотя по проектированию они целиком российские, производились микропроцессоры «Байкал» на тайваньской фабрике TSMC по технологии 28 нм (а при производстве использовалась лицензия британской компании Imagination Technologies). В конце февраля 2022 г., сразу после того, как Бюро экспортного контроля (BIS) Минторга США ввело санкции на экспорт техники, власти Тайваня и директорат TSMC объявили о прекращении поставок в Россию своей продукции. В результате, по сути, было приостановлено производство российских процессоров «Байкал» и «Эльбрус». Поскольку у нашей страны есть проблемы с выпуском микросхем по 28 нм техпроцессу, то дальнейшее производство «Байкалов» оказывается под вопросом.

У российской электронной промышленности всегда были проблемы со спросом, сейчас же ситуация меняется. В условиях санкционных ограничений естественным образом возрастает спрос на отечественные замещающие компоненты, а финансирование и поддержка производства со стороны государства создает условия увеличения производства микроэлектроники. В РФ государство выступало и выступает крупнейшим заказчиком на продукцию отечественной отрасли. Господдержка и госзаказ будут определяющими и для дальнейшего развития отрасли.

На отечественном рынке лишь ПАО «Микрон» удалось освоить техпроцесс 90 нм. Также для опытно-конструкторских разработок компанией освоен технологический процесс на 65 нм. Для освоения топологии ниже 65 нм «Микрону» потребуются решить проблему перехода на 300-мм пластины, а это, в свою очередь, потребует значительных инвестиций в дорогостоящее оборудование, производимое за рубежом.

Пока же "Микрон" сообщает о закупке на вторичном рынке дополнительного оборудования для производства по освоенной 90 нм топологии в связи с увеличившимся спросом [9], а госкорпорация ВЭБ.РФ – восстановить производство чипов 90 нм на приобретенном обанкротившемся производителе микросхем «Ангстрем-Т» [10].

В то же время российские процессоры «Байкал» и «Эльбрус» спроектированы по более современным топологиям: Байкал-М – 28 нм; Байкал-S – 16 нм; Эльбрус-12С – 16 нм; Эльбрус-16С – 16 нм; Эльбрус-32С – 7 нм.

А «Стратегией развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года» планируется выход на топологию 28 нм лишь к 2030 г. [11]. И если производство на базе 90 нм техпроцесса в РФ – реальность, то создание производства, способного выпускать 28-нанометровые микрочипы для процессоров является очень сложной задачей. Если не удастся получить доступ к оборудованию на 28 нм (что весьма вероятно при санкционном давлении), то переход к техпроцессу 28 нм потребует как освоения выпуска новых материалов, так и развития машиностроения.

Кроме того, производство микроэлектроники требует специально подготовленного персонала высокой квалификации. Причем не только в России, но и во всем мире еще до событий 2022 г.:

- ощущался дефицит программистов;
- цифровизация повысила потребность в них;
- рост и интернационализация рынка программирования в мире обеспечивала их мобильность.

А уход иностранных и международных IT-компаний из РФ ведет к оттоку за рубеж квалифицированных специалистов, недостаток которых и так испытывала Россия. Развитие отрасли микроэлектроники потребует наличия и подготовки большого количества опытных высококвалифицированных рабочих в этой отрасли, а они в РФ (в отличие от программистов), практически отсутствуют. По мнению

экспертов, без решения кадрового вопроса наличие даже самого современного производственного оборудования не даст необходимых результатов [12]. Причем кадровый голод в отрасли микроэлектроники носит глобальный характер.

В условиях попадания российской экономики в состояние нестабильности – с точки зрения возможностей удержания/неснижения темпов и сохранения направлений ее продвижения по инновационному пути развития – среди прочих возникает и проблема соответствия накопленного человеческого капитала (достигнутому или понижательному) уровню научно-технического и технологического развития национального народнохозяйственного комплекса.

В свою очередь, одним из критериев оценки уровня накопленного человеческого капитала (государства, региона, отдельного хозяйствующего субъекта и т.п.) является наличие у работников, занятых в экономике соответствующего уровня, совокупности знаний, навыков, умений и компетенций, свойственных актуальному уровню техники и технологии. «Человеческий капитал является одним из важнейших источников высокой производительности труда. В конечном счете, он включает различные навыки, с помощью которых работники производят товары и оказывают услуги. Чем сложнее трудовые функции, тем сложнее сами навыки и образованные ими комбинации, включающие навыки профессиональные, цифровые, социоэмоциональные, некогнитивные» [13, с. 26].

В данном контексте интересно проследить изменение спроса на навыки, которое оценке Е. А. Полушкиной, произошло в минимальной ретроспективе 2018–2022 гг. (табл. 2).

Таблица 2

Изменение спроса на навыки

2018*	В тренде 2022	В упадке 2022
Аналитическое и инновационное мышление	Аналитическое и инновационное мышление	Ловкость рук, выносливость, точность
Способность к комплексному решению проблем	Восприимчивость к новому и легкая обучаемость	Хорошая память, вербальные и слуховые способности, ориентация в пространстве
Критическое мышление и анализ	Креативность, оригинальность и инициативность	Управление финансами и материальными ресурсами
Восприимчивость к новому и легкая обучаемость	Способности и дизайне и программировании	Умение устанавливать техническое оборудование
Креативность, оригинальность и инициативность	Критическое мышление и анализ	Способность к быстрому чтению, письму и счету
Внимание к деталям, надежность	Способность к комплексному решению проблем	Управление персоналом
Эмоциональный интеллект	Лидерство и социальное влияние	Контроль качества и знание мер безопасности
Рассудительность	Эмоциональный интеллект	Зрительная память
Лидерство и социальное влияние	Рассудительность	Умение пользоваться техническим оборудованием
Умение грамотно управлять своим временем	Системный анализ	

Источник: [14] со ссылкой на [15].

Информация, содержащаяся в таблице 2, свидетельствует о принципиальном сохранении набора ключевых навыков в 2022 г. относительно 2018 г. Некоторые изменения касаются лишь порядка их расположения по шкале значимости. При этом из списка востребуемых исчезают навыки, присущие преимущественно несложному и физическому труду.

Известные российские исследователи А. Д. Волгин и В. Е. Гимпельсон в обобщенном виде приводят распространенную среди экономистов-трудоустройщиков позицию: «В академической литературе, посвященной человеческому капиталу и навыкам как его составной части, в последнее время все чаще подчеркивается сила «мягких» – социальных и личностных – навыков, которые важны и сами по себе, и как комплементы к «жестким»» [13, с. 6].

Это суждение высказывается ими в контексте изучения ключевых навыков работников, востребуемых в национальной экономике. Приведем некоторые из результатов, реализованного ими исследования. В частности, анализ объявлений о вакансиях компании HeadHunter за период с 1 января 2019 г. по 1 июля 2020 г. позволил получить авторам следующую картину (табл. 3).

Таблица 3

**Частота запрашиваемых навыков по категориям,
период с 1 января 2019 г. по 1 июля 2020 г.**

Навыки	Процент от числа вакансий	Процент от числа упоминаемых навыков
Социальные	46,5	16,8
Профессиональные, средняя квалификация	41,5	15,0
Компьютерные специализированные	30,3	11,0
Компьютерные общие	27,9	10,1
Административно-организационные	26,2	9,5
Клиентоориентированные	25,6	9,3
Личностные	16,3	5,9
Управление персоналом	15,6	5,6
Когнитивные	12,7	4,6
Финансовые	11,6	4,2
Работа с информацией в интернете	5,3	1,9
Иностранный язык	4,6	1,7
Управление проектами	3,8	1,4
Безопасность	2,4	0,8
Медицинские, медико-психологические	1,9	0,7
Юридические	1,8	0,7
Литературные	1,6	0,6
Профессиональные, без квалификации	1,1	0,4

Составлено на основе: [13, с. 13]. В таблице жирным шрифтом выделены навыки из классификации [16].

Как можно видеть из данных, содержащихся в таблице 3, наиболее востребованными работодателями оказываются вовсе не когнитивные или профессиональные навыки высокой сложности, о недостатке которых сейчас принято рассуждать, а социальные⁶ и среднеквалифицированные профессиональные навыки. Очевидно, что ни те, ни другие не требуют для своего формирования длительного обучения и/или получения высшего образования. Что касается занявших третью позицию специализированных компьютерных навыков, то лишь в 30% случаев для этих вакансий прямо указано на необходимость иметь высшее образование. Однако на фоне вузоцентричных образовательных установок российского населения возникает проблема несоответствия востребуемых видов труда имеющимся у работников навыкам, которые, как было отмечено выше, относятся преимущественно к среднеквалифицированным.

Особо остановимся на т.н. компьютерных или цифровых навыках. Так, согласно данным исследования Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ [17], граждане России значительно хуже владеют цифровыми навыками, нежели жители Европейского Союза. Лишь у 12% взрослых (15 лет и старше) россиян цифровые навыки превосходят базовый уровень (Для сравнения: средний показатель в странах ЕС составляет порядка 30% взрослого населения). Хотя в целом уровень цифровой грамотности наших соотечественников вполне достоин – 78% взрослых в той или степени обладают цифровыми навыками. Это, в частности, выше, чем в Болгарии (67%), Румынии (74%), Италии (76%), Греции и Португалии (по 75%).

В то же время в случае несоответствия имеющихся у кандидата на вакансию или у работника навыков, необходимых для выполнения рабочих задач, в отечественной научной литературе используется термин «квалификационная яма».⁷ В профильной же зарубежной литературе эта проблема определяется через категорию «*skill mismatch*» (или несоответствие квалификаций). При этом несоответствие может иметь место как по уровню владения, так и по типу навыка [19].

Существуют различные классификационные градации этого явления, исходящие из признаков дефицита или избытка навыков/образования работника [20, с. 46–47]. Чаще всего речь ведется о *недостатке* навыков по причине их отставания от темпов продвижения научно-технического и технико-технологического прогресса, следования их в кильватере этих процессов с заранее предполагаемым временным лагом [21, с. 24] либо о «депрофессионализации всех классов «работников» на фоне роста формальных показателей уровня их образования», характерной для России [18, с. 20–32].

Согласно данным The Boston Consulting Group (BCG) по состоянию на 2020 г., квалификационную яму в России на рынке труда попадают в порядке 45% занятых. Наша страна занимает по индексу FSA, характеризующему это явление, 52-е место в мире [22].

Однако в рамках конкретной ситуации экономической изоляции нашей страны, означающей, в первую очередь, отрезание ее от рынков высоких технологий, следует говорить о потенциальной опасности возникновения *излишних/ избыточных навыков*, поскольку, по состоянию на середину мая 2022 г., ставится вопрос, о переходе на устаревшие образцы оборудования в традиционно высокотехнологичных отраслях (например, в сегменте мобильной связи обсуждается идея возврата на устаревшие базовые станции LTE поколения 3G, как доступные к приобретению на вторичном

⁶ При этом социальные навыки занимают место самых востребованных почти по видам всем деятельности.

⁷ См., например: [18, с. 29].

рынке [23] или в отечественном автомобилестроении, также вынужденно переходящему на выпуск продукции устаревшего модельного ряда/технико-технологического уровня, например, возобновление АвтоВАЗом производства Lada Niva Legend и Lada Granta в упрощенной комплектации [24]).

Если эти факты производственно-технологического свойства переносить в область актуальных навыков, которые должны быть присущи человеческому капиталу на том или ином этапе технологического развития, то можно прийти к вполне очевидному заключению относительно реальных перспектив отката назад в части востребованности более прогрессивных, фактически освоенных и реально практикуемых специалистами навыков работы, в приводимом примере в сфере мобильной связи – в формате 5G. В лучшем случае более продвинутые навыки работников окажутся законсервированы (в ожидании своего применения в более благоприятный момент времени), в худшем – будут попросту утрачены.

Рост экономики России в первые десятилетия XXI в., как и в конце XX в. оставался экстенсивным. Спрос со стороны промышленности на новые технологии не был значителен также, как и их предложение со стороны инновационного сектора. Осознание этого привело к появлению целого ряда инновационных стратегий и попыток структурной перестройки экономики, но все они не привели к массовому росту инновационной активности в масштабах национальной экономики. В основе перехода к новому технологическому укладу в настоящий момент лежит производство микроэлектронных компонентов.

Изменившаяся ситуация переформатирует проблемы инновационного развития в трех аспектах. С одной стороны, она вызывает реальную, а не декларируемую потребность в развитии собственных технологий, с другой же отсутствие внешней конкуренции в условиях технологической автаркии ведет к двум последствиям – удорожанию собственных высокотехнологических продуктов на внутреннем рынке, во-первых, и снижению их качества и инновационности, во-вторых.

Насущную в настоящее время потребность в развитии собственного производства с точки зрения перспектив реиндустриализации можно оценить как позитивную. Однако при этом но следует учитывать три важных момента: 1) производство высокотехнологичных видов продукции в условиях глобализации основывается на глобальных производственно-сбытовых цепочках (как было показано выше на примере производства микроэлектронных компонентов); 2) развитие собственных высокотехнологических производств полного цикла по широкой номенклатуре требует длительного времени (а в случае с микроэлектроникой и громадных капиталовложений), а эти отрасли динамично развиваются, что приведет к производству устаревшей продукции, которая не будет конкурентоспособной на мировом рынке; 3) внутренний же российский рынок высокотехнологичной продукции недостаточно велик для окупаемости инвестиционных затрат, необходимых для развертывания таких производств – их придется финансировать за счет федерального бюджета и, возможно, дотировать их приобретение потребителями (см. п. 1).

Таким образом, рассуждая в русле концепции устойчивого развития, можно прийти к выводу о сложности стоящих перед страной задач как в части недопущения разрыва в плавности и преемственности протекания (глобального) инновационного технико-технологического процесса, так и в части сохранения свойств и качеств имманентной достигнутому уровню прогресса рабочей силы.

Литература

1. Джанелидзе М.Г., Шестакова Н.Н. Российская экономика в условиях сочетанных шоков: поиск путей выхода // Материалы VII международной научно-практической интернет-конференции «Глобальные вызовы и региональное развитие в зеркале социологических измерений» (28 марта- 01 апреля 2022, ВолНИЦ РАН) [Электронный ресурс]. URL: <http://fic.vscs.ac.ru/index.php?/forum/1983-российская-экономика-в-условиях-сочетанных-шоков:-поиск-путей-выхода> (дата обращения: 10.04.2022).
2. За год предустановки частные пользователи установили продукты «МойОфис» 11 млн раз – СNews) [Электронный ресурс]. URL: https://www.cnews.ru/news/line/2022-04-06_zh_god_predustanovki_chastnye (дата обращения: 01.06.2022).
3. Использование цифровых технологий организациями по Российской Федерации, субъектам Российской Федерации и видам экономической деятельности (с 2003 г.). Росстат. – М., 2022. [Электронный ресурс]. URL:<https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 09.06.2022).
4. Кремниевый занавес: почему России не нужна полупроводниковая независимость (mobile-review.com) [Электронный ресурс]. URL: <https://mobile-review.com/all/articles/misc/kremnievyj-zanaves-pochemu-rossii-ne-nuzhna-poluprovodnikovaya-nezavisimost/> (дата обращения: 20.06.2022).
5. What are global value chains and why do they matter? [Электронный ресурс]. URL: <https://iap.unido.org/articles/what-are-global-value-chains-and-why-do-they-matter> (дата обращения: 13.07.2022).
6. Risk, resilience, and rebalancing in global value chains // McKinsey (приложение 3) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/risk-resilience-and-rebalancing-in-global-value-chains> (дата обращения: 05.07.2022).
7. Глобальный дефицит электронных компонентов. Почему возник недостаток чипов – Мнения ТАСС (tass.ru) [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/opinions/11402795> (дата обращения: 11.06.2022).
8. Боднарь Д. Российский застой во время мирового полупроводникового бума // Электронные компоненты. 2021. № 10. С. 6–11.
9. «Микрон» надеется подрасти – Газета Коммерсантъ № 71 (7272) от 22.04.2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5318409> (дата обращения: 21.06.2022).
10. Перезапущенный случай: структура ВЭБ.РФ попытается возродить производство чипов на заводе «Ангстрем-Т» – Газета Коммерсантъ № 107 (7069) от 24.06.2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4869288> (дата обращения: 08.06.2022).
11. Распоряжение Правительства РФ от 17 января 2020 г. № 20-р О Стратегии развития электронной промышленности РФ на период до 2030 г. и плане мероприятий по ее реализации [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73340483/> (дата обращения: 11.06.2022).
12. Лессар Г. Влияние экспортных ограничений на развитие российской полупроводниковой отрасли – Будущее на vc.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://vc.ru/future/389773-vliyanie-eksportnyh-ogranicheniy-na-razvitie-rossiyskoj-poluprovodnikovoy-otrasli> (дата обращения: 11.06.2022).
13. Волгин А. Д., Гимпельсон В. Е. Спрос на навыки: анализ на основе онлайн-данных о вакансиях* [Электронный ресурс]: препринт WP3/2021/05 / А. Д. Волгин, В. Е. Гимпельсон; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Электрон. текст. дан. (2 Мб). – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – (Серия WP3 «Проблемы рынка труда»). – 34 с.
14. Полушкина Е. А. Мониторинг трудоустройства. Вебинар. [Электронный ресурс]. URL: <https://miccedu.ru/static/monitoring-trudoustroystva.html> (дата обращения: 09.07.2022).

15. The Future of Jobs Report 2018, Международный экономический форум. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018> (дата обращения: 11.06.2022).
16. Deming D., Kahn L.B. (2018). Skill Requirements across Firms and Labor Markets: Evidence from Job Postings for Professionals // *Journal of Labor Economics*. 36 (S1): S337–69.
17. Левен Е. И., Суслов А. Б. Цифровая экономика. Уровень владения цифровыми навыками в России и странах ЕС. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Выпуск от 09.07.2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/377859003.pdf> (дата обращения: 01.06.2022).
18. Тихонова Н. Е. Профессиональная структура современной России: особенности и динамика // *Общественные науки и современность*. 2020. № 3. С. 18–34. С. 29. DOI: 10.31857/S086904990010067-5.
19. Handel M. Skills Mismatch in the Labour Market // *Annual Review of Sociology*. 2003. Vol. 29. No 1. P. 135–165.
20. Мальцева В. А. Концепция skill mismatch и проблема оценки несоответствия когнитивных навыков в межстрановых исследованиях *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*. 2019. No 3. С. 43–71.
21. Kuzminov Ya., Sorokin P., Froumin I. (2019) Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice. *Foresight and STI Governance*, vol. 13, no 2, pp. 19–41. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.19.41. (Кузьминов Я., Сорокин П., Фрумин И. Общие и специальные навыки как компоненты человеческого капитала: новые вызовы для теории и практики образования // *ФОРСАЙТ* 2019 Т. 13 № 2. С. 19-41).
22. Отчет «Как смягчить несоответствие трудовых навыков современным требованиям» (2020). ВСГ. Цит. по: Мануйлова А. *Коммерсантъ*, № 230. 15.12.2020.
23. Звонок с бывшей: в Россию хотят завозить б/у сотовое оборудование (16 мая 2022 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://iz.ru/1333484/valerii-kodachigov/zvonok-s-byvshei-v-rossiiu-khotiat-zavozit-bu-sotovoe-oborudovanie> (дата обращения: 09.08.2022).
24. АвтоВАЗ возобновил производство Lada Niva Legend без дефицитных компонентов (13.07.2022) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5459256> (дата обращения: 01.06.2022).

УДК 332.145

DOI:10.52897/978-5-8088-1783-8-2022-50-38-43

Дорофеева Л. В.

НАПРАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ

Решение задач повышения уровня и качества жизни населения предполагает, прежде всего, четкое теоретическое понимание данных категорий.

В условиях мирового финансового кризиса многие исследователи считают, что будто бы не время заниматься проблемой повышения качества жизни населения [1, с. 8–10]. Тем не менее, в условиях экономического кризиса требуется наиболее комплексная забота о тех слоях населения, которые по объективным причинам не могут обеспечить себе достойную жизнь. Зажиточные слои населения, потеряв за период кризиса какую-то часть своих доходов, без сомнения, обеспечат себе оставшимися у них накоплениями, без поддержки государства, безбедное существование.

Возникает вопрос о том, как сохранить достойное человека качество жизни тем слоям населения, которые в процессе кризиса не имеют возможности укрепить ослабевшие источники средств к своему существованию. О необходимости заниматься

повышением качества жизни в России говорят следующие факты: в год совершается 350 тыс. самоубийств, 40 тыс. травятся суррогатным спиртным, 35 тыс. гибнут в ДТП, 200 тыс. исчезают бесследно, на 1,2 млн родов – 1,7 млн аборт, каждый шестой россиянин имеет доходы ниже прожиточного минимума, энергетическая ценность их суточного питания составляет всего 41 % от стандарта, установленного ООН [4].

Разработка мер по решению этой проблемы является весьма актуальной, так как никто не возьмется сказать, что текущий кризис закончился, а если закончился, то не придут новые проблемы. Известно, что они периодически повторяются. С глубокой степенью уверенности можно прогнозировать в России очередной, причем, в недалеком будущем, экономический кризис, в связи с тем, что она вступила во Всемирную Торговую Организацию (ВТО), не пройдя фазы ресурсосбережения. Известно, что на производство условной единицы российской продукции затрачивается ресурсов в четыре раза больше, чем в экономически развитых странах ВТО. Это значит, что реализация в рамках ВТО российской дорогой продукции будет затруднена, ее производители, не осуществив подготовку, окажутся на грани банкротства. Реальность прогноза кризиса усиливают различные санкции в отношении России со стороны США и ЕС.

В научной литературе существует множество систем показателей качества жизни и методов их расчета [2; 3; 8]. Некоторые методологические разработки продолжают совершенствоваться.

Тем не менее, в России и за рубежом пока не выработано единого общепринятого показателя качества жизни из-за недостаточной изученности этой проблемы. Она является, по нашему мнению, одной из самых актуальных тем современности еще и потому, что на практике возникают различные толкования показателей уровня жизни населения регионов и страны в целом. В результате делаются диаметрально противоположные выводы, и принимаются порой ошибочные управленческие решения, наносящие большой вред обществу и населению. Это особенно пагубно в антикризисном управлении.

В классификации ООН, распространяемой на все страны (в том числе на развивающиеся), на первое место поставлено потребление продуктов питания, далее – состояние здоровья, уровень образования. Согласившись с таким ранжированием, начнем свой анализ с показателей уровня потребления продуктов питания. Применительно к городским агломерациям ими могут быть следующими (в расчете на душу населения в сопоставлении с научно обоснованной (медицинской) нормой потребления):

- 1) потребление мяса и мясопродуктов (в переводе на мясо) – 86 кг в год (235 г в сутки);
- 2) потребление молока и молочных продуктов (в переводе на молоко) – 430 кг в год (1180 г в сутки);
- 3) потребление яиц и яйцепродуктов в расчете – 318 шт. в год (40 г в сутки);
- 4) потребление хлеба и хлебопродуктов – 131 кг в год (403 г в сутки);
- 5) потребление картофеля – 130 кг в год (355 г в сутки);
- 6) потребление овощей и бахчевых – 125 кг в год (340 г в сутки);
- 7) потребление фруктов и ягод – 70 кг в год (190 г в сутки);
- 8) потребление сахара – 32,5 кг в год (89 г в сутки);
- 9) потребление масла растительного – 13,2 кг в год (36 г в сутки);
- 10) потребление рыбы и рыбопродуктов – 18,9 кг в год (52 г в сутки);
- 11) потребление вкусовых продуктов (чай, кофе, какао, поваренная соль) – 3,3 кг в год (17 г в сутки) [4].

Встает вопрос: как перечисленные зачастую несовместимые между собой показатели свести в единый критерий оценки качества жизни населения городской агломерации. Некоторые авторы [10] рассчитывают интегральный, обобщающий показатель качества жизни по своей методике в баллах, которые при необходимости можно назвать процентами, количественно они между собой равны.

Модель интегрального обобщенного балла качества жизни населения (обозначим $B_{ужн}$) выглядит следующим образом:

$$B_{\phi} = \frac{ПФ_p}{ЭПФ_p} \quad (1.1)$$

где B – балл исследуемого фактора (например, потребление населением региона в расчете на душу населения (мясо или мясо продукт));

$ПФ_p$ – показатель фактора в регионе, по которому рассчитывается балл;

$ЭПФ_p$ – это самый высокий (эталонный) показатель по рассчитываемому фактору среди регионов страны или федерального округа, среди муниципальных образований региона.

$$B_0 = \frac{B_{\phi_1} + B_{\phi_2} + B_{\phi_3} + \dots + B_{\phi_n}}{n} \times 100 \quad (1.2)$$

где B_0 – балл отраслевой, в нашем случае уровень питания населения региона по всем его факторам, имеющим количественное выражение;

$B_{\phi_{1,2,3\dots}}$ – баллы факторов, характеризующих отрасль, в частности уровень питания, рассчитанных по формуле (1.1);

n – количество исследуемых факторов в отрасли (в данном случае в питании).

$$B_{ужн} = \frac{B_{0_1} + B_{0_2} + B_{0_3} + \dots + B_{0_n}}{n} \times 100 \quad (1.3)$$

где $B_{ужн}$ – балл уровня качества жизни населения региона;

$B_{0_{1,2,3\dots n}}$ – баллы отраслей, составляющих качество жизни населения региона;

n – число отраслей, характеризующих качество жизни населения региона.

Качество жизни населения тесно связано с понятием территориальной идентичности. Смысловым ядром понятия «территориальная идентичность» является территория, связь с которой формирует чувство сопричастности, принадлежности к ней со стороны личности.

Существуют следующие параметры идентичности территории, представленные на рис. 1.

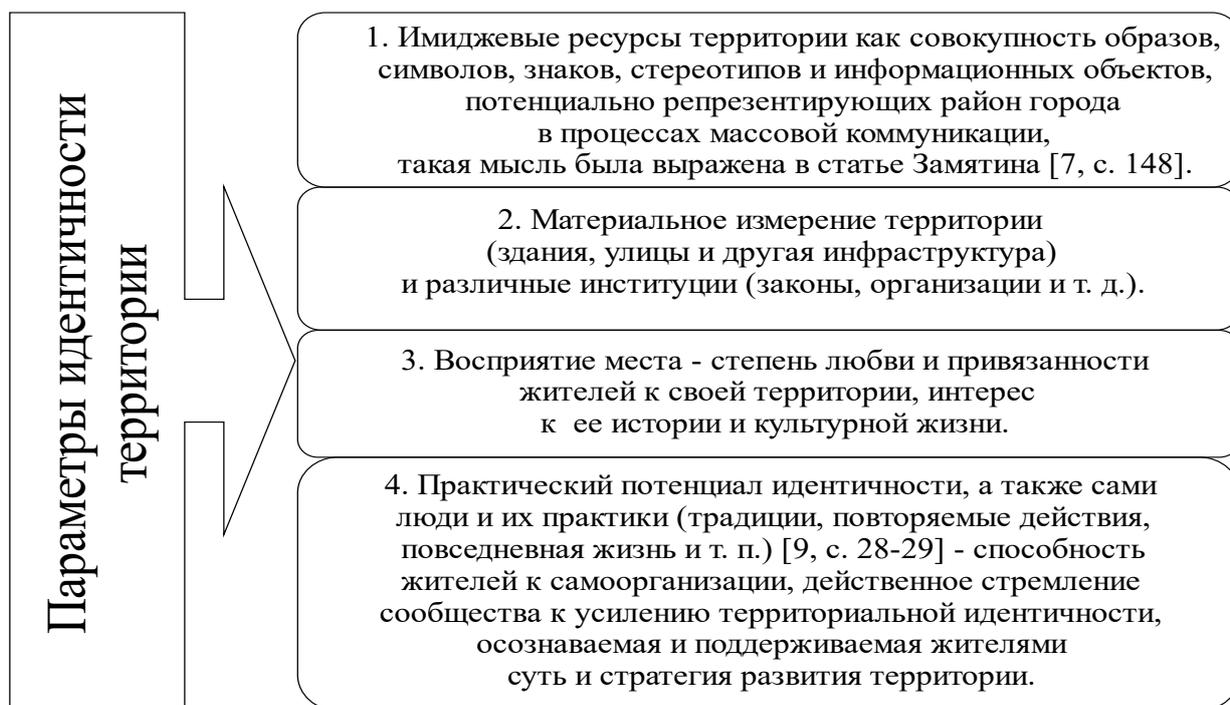


Рис. 1. Параметры идентичности территории

Активная конкуренция на рынке жилой недвижимости предполагает необходимость применения маркетинговых технологий, инструментов и методов, нацеленных на удовлетворение запросов населения. Ориентирование на потребителей дает возможность вводить на рынок такие предложения жилой недвижимости, которые полностью отвечают их ожиданиям и потребностям, что в свою очередь также повышает конкурентоспособность.

Сегодня застройщики конкурируют друг с другом по ряду критериев:

- продукт (например, дизайн дома, энергосбережение, инфраструктура внутри территории ЖК);
- место (месторасположение, микрорайон);
- цена (допустимая цена или нет);
- продвижение (качественная и количественная информация, предлагаемая покупателю, которая поможет им с принятием решения о покупке).

С каждым годом запросы потребителей на престижное жилье повышаются. Потребители жилья бизнес-класса обращают внимание не только на такие основные характеристики предложения, как, например, цена и место, но и на имидж территории жилого комплекса. Таким образом, девелоперы ориентируются не только на рациональные факторы продвижения, но и символические [5]. Маркетинг территории как места жительства – это маркетинг в интересах данной территории, внутренних и внешних субъектов, во внимании которых нуждается территория.

Привлекательность той или иной территории складывается из ее эмоционального восприятия и логически-рационального оценивания. К факторам, влияющим на логически-рациональное оценивание, можно отнести:

- стоимость;
- расположение ЖК;
- способ строительства;
- наличие парковки.

Среди факторов, влияющих на эмоциональное восприятие, выделяются:

- наименование;
- позиционирование / легенда;
- дизайн;
- престиж / класс жилья.

Самую важную роль для жителей и потенциальных покупателей жилья играет локация. При этом большинство выбирают недвижимость в том же районе, где находится их текущее место жительства. Кроме того, потенциальным покупателям важна близость школ и детских садов. Стоит отметить, что на развитость транспортных сообщений потенциальные покупатели жилого комплекса класса бизнес не обращают особое внимание. Это характерно в целом для покупателей элитной недвижимости, поскольку у большинства есть по 1 автомобилю на взрослого члена семьи [11, с.18].

Второе место по важности занимают планировки, что также является рациональным фактором. Такие символические факторы, как дизайн и внутренняя инфраструктура, влияющие в большей степени на эмоциональное восприятие, также играют важную роль для жителей. Небольшой показатель людей, интересующихся в первую очередь дизайном и внутренним благоустройством, связан с менталитетом российского покупателя: людям ценнее благоустройство внутри своей территории (квартиры), чем обстановка на территории всего жилого комплекса.

Тем не менее, среди факторов выбора жилья в том или ином регионе доминируют рациональные факторы, которые в свою очередь влияют на логически-рациональное восприятие [6]. Главное преимущество территории внутри городской агломерации – её компактность. Такую положительную черту следует использовать в компании по продвижению города среди потенциальных и удержанию текущих жителей. Всегда существует процент людей, которые стремятся переехать жить в другой город, несмотря на все положительные черты территории люди иногда не видят перспектив своего развития в ее рамках.

Существует и ряд других городских вопросов, требующих разрешения, например, отсутствие нового жилья, небольшие заработки, иммигранты, сложности с трудоустройством. Эти проблемы скорее относятся к частным. Но, тем не менее, они сигнализируют о наличии у территории множества неразрешенных вопросов. Именно экологический аспект способствует развитию неблагоприятного имиджа территории, а потому требует срочного решения.

Литература

1. *Бачило И. Л.* Государство социальное или сервисное? (Информационно-правовой аспект) // Право. Журнал высшей школы экономики. – 2018. – № 1. – С. 3–11.
2. *Беляева Л. А.* Уровень и качество жизни. Проблемы измерения и интерпретации // Социс. – 2019. – № 1. – С. 24–29.
3. *Борисов К. Ю., Пахнин М. А.* О некоторых подходах к моделированию деления общества на бедных и богатых // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2018. – № 4 (40). – С. 32–59.
4. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2018.
5. *Дорофеева Л. В.* Сущность и особенности инфраструктурного потенциала регионов // Региональная экономика и развитие территорий / под ред. Л. П. Совершаевой. – СПб.: ГУАП, 2017. – № 1 (11). – С. 183–189.

6. Дорофеева Л. В., Рослякова Н. А. Концепция умных городов как инструмент формирования умной специализации регионов: монография / Л. В. Дорофеева, Н. А. Рослякова. – СПб.: Скифия-принт, 2019. – 150 с.

7. Замятин Д. Моделирование образов историко-культурной территории: методологические и теоретические подходы / Д. Замятин, Н. Замятина, И. Митин. М., 2018. – 340 с.

8. Ким М.Н., Комаренко О. А. Уровень и качество жизни: теоретический анализ, состояние и факторы / М. Н. Ким, О. А. Комаренко // Социальная экономика. – 2015. – № 1. – С. 85–94.

9. Михальченко Г. Г. Развитие населения в контексте качества жизни: монография // Г.Г. Михальченко – Донецк: «ВР», 2017. – 333 с.

10. Токарский Б. Л., Токарская Н. М. Определение взаимосвязи качества жизни с уровнем жизни населения / Б. Л. Токарский, Н. М. Токарская // Известия ИГЭА. – 2018. – № 4(78). – С. 200–204

11. Шмидт А. В., Худякова Т. А. Формирование городских агломераций как необходимое условие повышения эффективности социально-экономического развития региона // Архитектура, градостроительство и дизайн. – 2015. – № 4 (4). – С. 16–23.

УДК 656.1

DOI: 10.52897/978-5-8088-1783-8-2022-50-43-52

*Дудкин Е. П.,
Абулжаид Хусам Аббас Мохсин*

ТРАССИРОВКА ТРАМВАЙНЫХ ЛИНИЙ ДЛЯ ГОРОДА НАДЖАФ (ИРАК)

В целом определено два типа перегруженности: единовременные и регулярные заторы. Частые пробки могут быть описаны как заторы, возникающие из-за нехватки дороги в часы пик, в то время как однократная перегрузка вызвана другими проблемами, такими как форс мажорные события, плохая погода, дорожные работы и несчастные случаи.

В районе исследования г. Наджаф по данным наблюдений причины заторов связаны с регулярными пробками вдоль основных проспектов: Куфа, Наджаф, Наджаф, Кербела и проспект в сторону аэропорта [5–9].

Надежность является ключевым показателем качества городского общественного транспорта и дизайн сети и расписания оказывает на него большое влияние. Выборы, сделанные в процессе проектирования, уже определяют, какой уровень обслуживания может быть максимально достигнут во время операций. Для оценки влияния проектирования сети на надежность необходим инструмент прогнозирования. Этот инструмент помогает оптимизировать проектирование сети городского общественного транспорта.

Надежность определяется как соответствие между планированием и операциями. ненадежность предоставляемых услуг оказывает большое влияние на время поездки клиентов. Из-за относительно коротких поездок в городские районы, воздействие довольно велико [10]. В теории, а также на практике большое внимание уделяется повышению надежности на операционном уровне. Однако до сих пор мало внимания уделялось предотвращению этих проблем путем учета надежности на этапах стратегического и тактического планирования проектирования городских транспортных систем. Операторы предлагают маршрут и расписание, надежность определяет, насколько это обещание выполняется [11–15]. Поскольку элементы

улучшения планирования и производительности должны совпадать, возможны два способа повышения надежности: благодаря адаптации практики к планированию, с одной стороны, и адаптации планирования к практике, с другой стороны. Таким образом надежность будет увеличена и в обоих случаях будет достигнут более высокий уровень обслуживания [16–18].

Топологическая карта помогает исследователям лучше понять тестируемый сценарий, она может быть объединена с чертежами ГИС (географические информационные системы), например, карта города, которая будет использоваться в качестве фона. Эти чертежи помогают быстрее идентифицировать анализируемый участок (на основе окружающих зданий и улиц), а также помогают проверить, определен ли построенный сценарий в правильном месте. На рисунке 1 показан пример топологической карты [19].



Рис. 1. Надежность сервиса в общественном транспорте в условиях планирования и эксплуатации

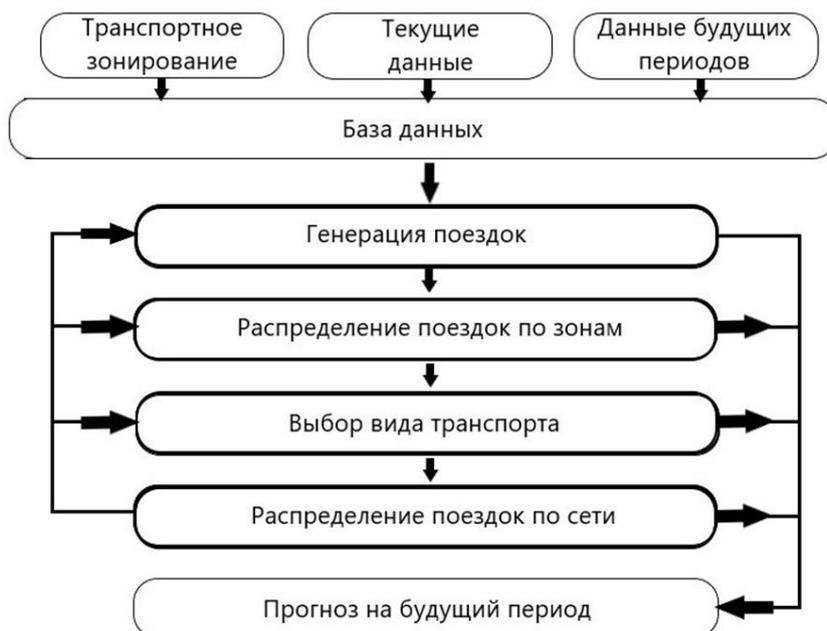


Рис. 2. Четыре классических шага для планирования транспортной сети

Транспортные районы города были разделены на несколько основных зон. После изучения текущих и прогнозируемых данных, а также расчета генерации и распределения поездок на главные улицы города, следующим этапом была собрана необходимая информация о главных дорогах города. Линии общественного транспорта Куфы и Наджафа показаны на рисунках 3 и 4. Кроме того, автовокзалы, учебные заведения и медицинские центры также показаны на рисунках 5, 6 и 7. Общественный транспорт имеет недостаток покрытия для генерации и распределения поездок по главным улицам, к таким местам как образовательные учреждения и службы здравоохранения. Соответственно, эта информация оказывает важное влияние на предложение новых соответствующих линий общественного транспорта, как описано в следующем разделе. В дополнение к этой информации было выбрано несколько точек для сбора данных по самым загруженным основным проспектам, таким как кольцевая дорога аэропорта и проспект Куфа-Наджаф [20–21].

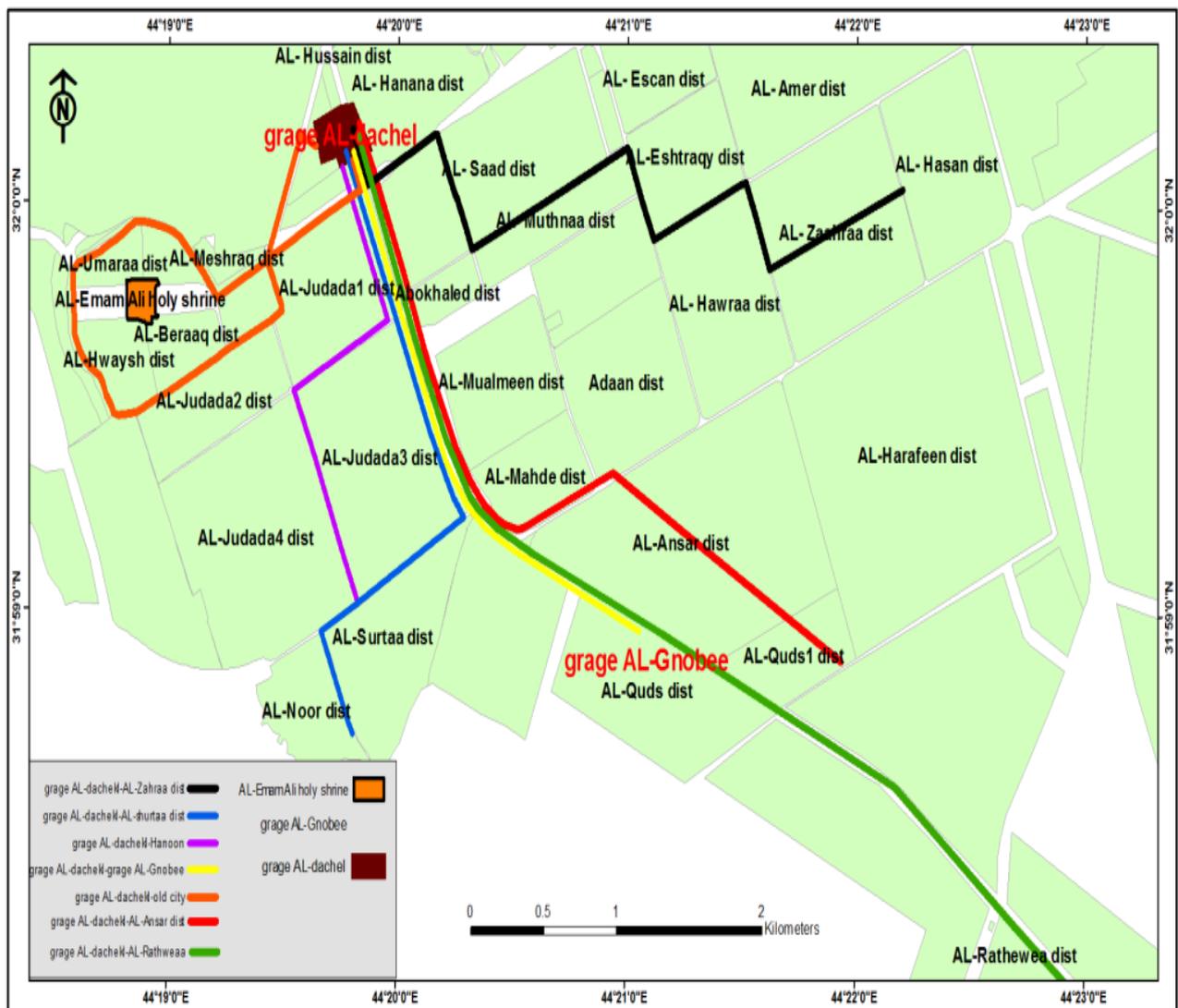


Рис. 3. Линии общественного транспорта города Наджаф



Рис. 4. Линии общественного транспорта города Куфа

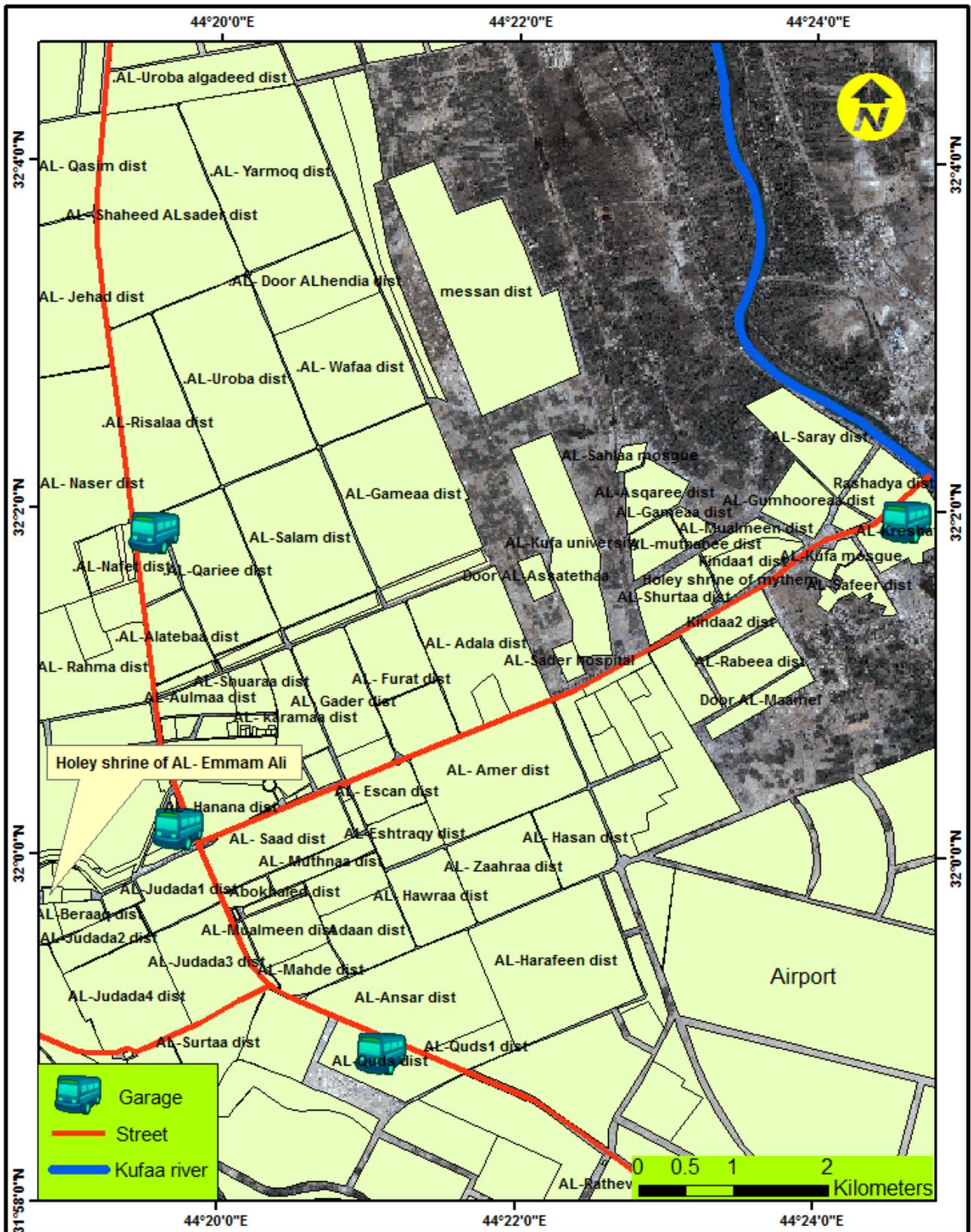


Рис. 5. Автовокзалы г. Наджаф

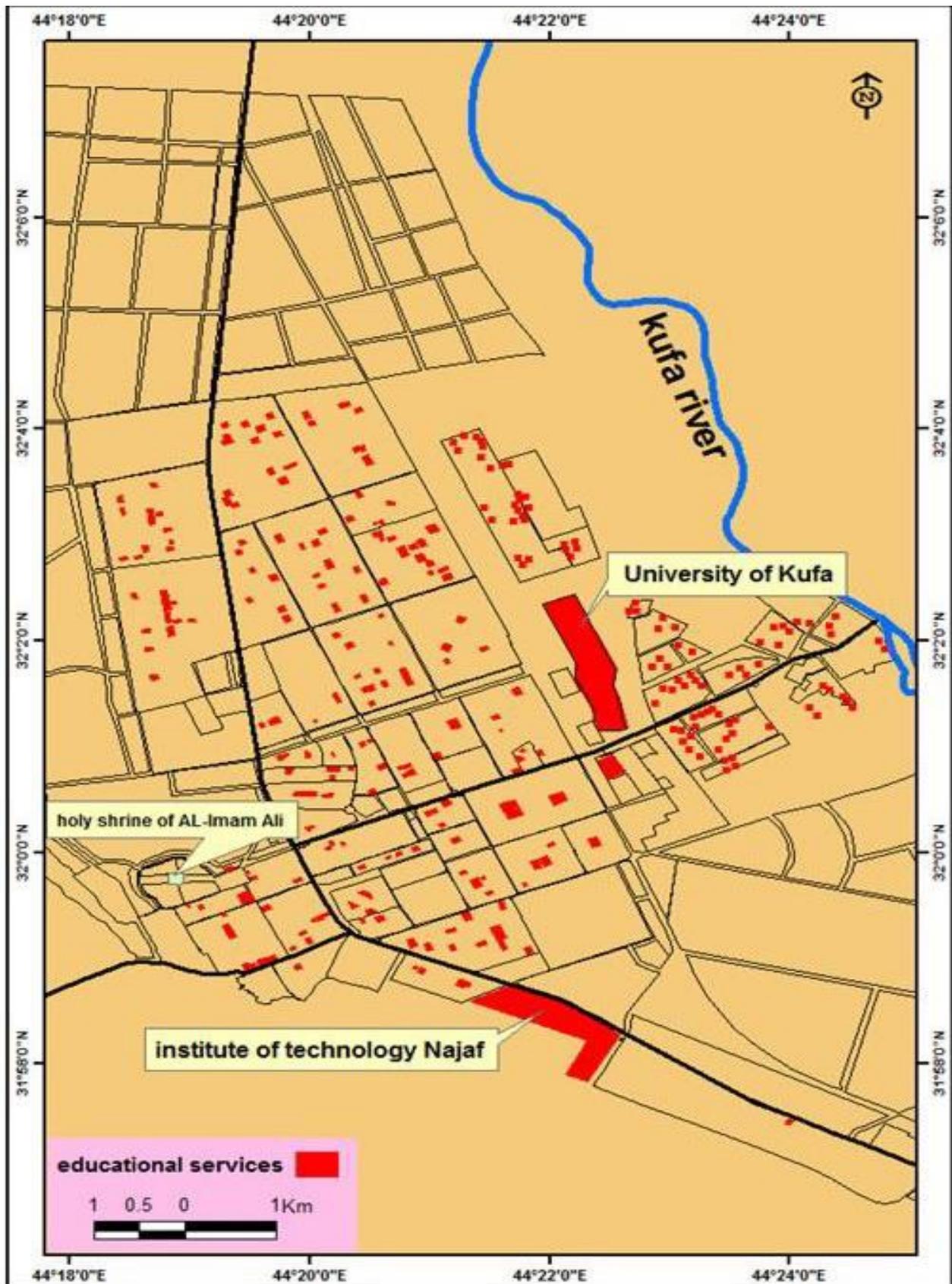


Рис. 6. Учебные заведения г. Наджаф

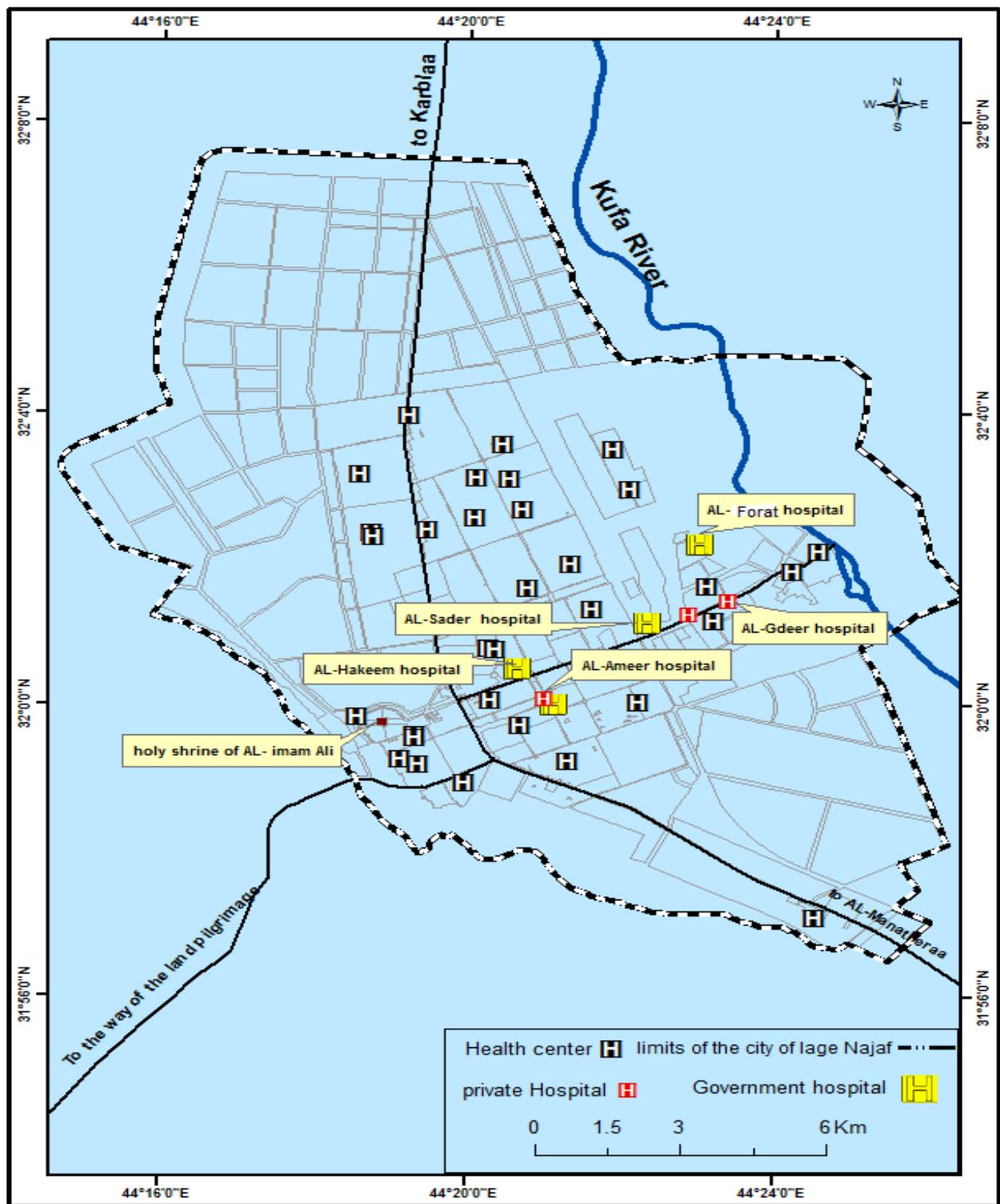


Рис. 7. Медицинские учреждения г. Наджаф

После расчета количества поездок по разным районам главных улиц города, предлагаем следующие линии общественного транспорта.

Проспект Куфа – Наджаф один из самых длинных и главных, длина достигает 12 км, с шириной острова от 2–9 м. Начинается от реки Куфы и заканчивается в центре старого города Наджаф. Проспект пролегает вдоль крупных торговых комплексов, учебных заведений и большого количества больниц, а также рынков, жилых районов и спортивного центра. Согласно исследованию Университета Куфы «Al-Jameel and

Kamel (2016)», улица переполнена, особенно в утренний час пик 95% от дороги составляет затор, образующийся из-за поездок в учебные заведения, медицинские учреждения и прочее. Исследования показали, что более 64% всех поездок в сторону Университета Куфы осуществлялись на общественном транспорте (микроавтобусах) и такси, только 34% поездок совершено на личном автотранспорте.

Выбранные трамвайные линии для городов Наджаф и Куфа предложены с использованием GPS с учетом первоначального плана проектирования города, как показано на рис. 8.

Предлагаем четыре новые линии, расположенные на большинстве основных дорог города и охватывающие все крупные городские центры, такие как: Университет Куфа, Аэропорт Наджаф и центральные площади городов Наджаф и Куфа.



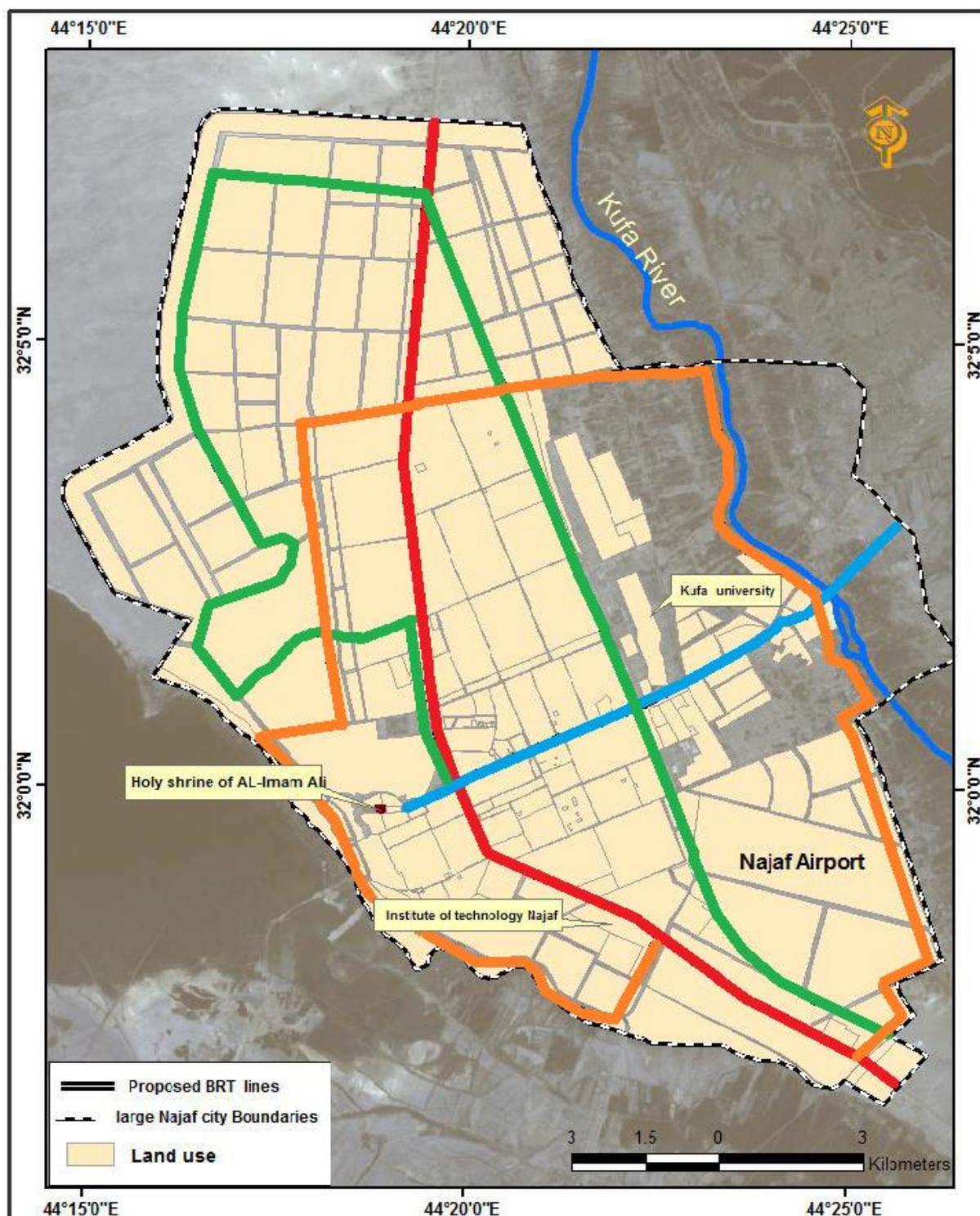


Рис. 8. Трассировка трамвайных линий г. Наджаф

Литература

1. Дудкин Е. П., Султанов Н. Н., Параскевопуло Ю. Г. Параскевопуло Г. Ю. Городской рельсовый транспорт: инновационные конструкции трамвайного пути на выделенной полосе // Транспорт Российской Федерации (журнал о науке, экономике, практике). – №4 (47). – 2013. С. 51–54.
2. Дудкин Е. П., Черняева В. А., Дороницева С. А., Смирнов К. А. Повышение эффективности и конкурентоспособности трамвая на рынке пассажирских перевозок. // Известия Петербургского университета путей сообщения. Т. 14, выпуск 2, 2017. – С. 230–238.

3. Дудкин Е. П., Черняева В. А., Дороничева С. А. Основные аспекты проектирования системы рельсового транспорта в городах // Современные проблемы транспортного комплекса России. Т.6 №1, 2016. – С. 38–44.
4. Самойлов Д. С. Городской транспорт: учебник для вузов. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Стройиздат, 1983. – 384 с.
5. Вукан Р. Вучик «Транспорт в городах удобных для жизни» Перевод: Александр Калинин, ред.: М. Блинкин. – Изд-во: Территория будущего, 2011. – 576 с.
6. Сафронов Э. А. Транспортные системы городов и регионов. Издательство Ассоциации строительных вузов. М, 2005. – 266 с.
7. Hamid Athab Al-Jameel, Ban Ali Kamel Investigating and Managing the Characteristics of Travel Behavior and Travel Patterns for the University of Kufa and Suggestion a Future Transportation Plan // Journal of Babylon University/Engineering Sciences/ No.(1)/ Vol.(25): 2017. С. 70-74.
8. Hamid Athab Al-Jameel, Ahmed Yahya Abdabas Towards Public Transportation And Intelligent Transportation System: Najaf City As A Case Study // Journal of University of Duhok, Vol. 20 No.1 (Pure and Eng. Sciences), Pp 104-118, 2017. С. 105–114.
9. Hamid Athab Al-Jameel, Ahmed Yahya Abdabas Assessment of Urban Structure for The Holy City of Al-Najaf in light of Sustainability // Journal of Babylon University/Engineering Sciences/ No.(4)/ Vol.(25): 2017. С. 1088-1090.
10. Bondavalli, A., Ceccarelli, A., Gogaj, F., Seminatore, A., Vadursi, M. (2011). Localization errors of low-cost GPS devices in railway worksite-like scenarios. In: IEEE International Workshop on Measurements and Networking, 6-11.
11. Gao RFID Inc. (2012). Solutions for the Railway Industry. URL: <http://www.gaorfid.com/railway/>. (Reached on: 24.04.2013).
12. Istanbul Transportation Company Annual Operation Report. (2012). URL: <http://www.istanbul-ulasim.com.tr> (Reached on: 24.04.2013).
13. Jianping, Ye., Linxiang, Shi., Haihui, He. (2009). Design of Wireless Intelligent Train Identification System Based on GPS/GPRS. In: International Conference on Information Engineering and Computer Science, 1-4.
14. Lee, L.T., Tsang, K. F. (2008). An active RFID system for railway vehicle identification and positioning. In: International Conference on Railway Engineering – Challenges for Railway Transportation in Information Age, 1-4.
15. Christiansen, C., Baum, C., 2005. Person-environment-occupation performance: an occupation-based framework for practice. In: Christiansen, C., Baum, C., Bass-Haugen, J. (Eds.), Occupational Therapy: Performance, Participation, Well-Being. SLACK Incorporated, Thorofare, NJ, pp. 242–267.
16. Clarke, S., 1998. Organizational factors affecting the incident reporting of train drivers. Work. Stress 12 (1), 6–16.
17. Comrie, E., Burns, C., Coulson, A., Quigley, J., Quigley, K., 2019. Rationalising the use of Twitter by official organisations during risk events: operationalising the social amplification of risk framework through causal loop diagrams. Eur. J. Oper. Res. 272 (2), 792–801.
18. Dorrian, J., Roach, G.D., Fletcher, A., Dawson, D., 2006. The effects of fatigue on train handling during speed restrictions. Transport. Res. F Traffic Psychol. Behav. 9 (4), 243–257.
19. Fan, Y., Li, Z., Pei, J., Li, H., Sun, J., 2015. Applying systems thinking approach to accident analysis in China: case study of “7.23” Yong-Tai-Wen High-Speed train accident. Saf. Sci. 76, 190–201.
20. Faucett, J., 2005. Integrating ‘psychosocial’ factors into a theoretical model for workrelated musculoskeletal disorders. Theor. Issues Ergon. Sci. 6 (6), 531–550.
21. Fox, R.R., Smith, M., Bao, S., Gallagher, S., Harris-Adamson, C., Lu, M.-L., Nigam, J., 2020. Assessing Psychosocial and Personal Factors in Industrial Work: Issues and Challenges for the Occupational Ergonomics Practitioner and Researcher. In: Paper Presented at the Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting.

Калинин А. А.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ – АКТУАЛЬНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ИЛИ ЭЛЕМЕНТ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

«Альтернативный транспорт – новая культура передвижения» [1] – такие лозунги используют организаторы профильных мероприятий, связанных с развитием общественного транспорта в городах РФ. Образы молодых людей на самокатах, велосипедах, сигвеех или лонгбордах, привлекают общественное внимание и создают для организаторов мероприятия необходимый информационный резонанс. Безусловно, открытость и доступность массового проката электросамокатов или каршеринга воспринимается современными жителями мегаполисов как благо и реальная альтернатива традиционным видам транспорта. Но перед экспертами в отрасли подобный альтернативный транспорт ставит целый ряд комплексных и неоднозначных вопросов, ответы на которые нам еще предстоит найти.

Что представляет собой альтернативный транспорт? Какие виды транспорта можно считать альтернативными? Каково назначение альтернативного вида транспорта? Способен ли альтернативный транспорт выступить в роли реального конкурента традиционному общественному транспорту? Должны ли мы поддерживать и развивать альтернативный транспорт, как, а главное в каком виде? Также целесообразно задаться вопросом, какую цель преследует изучение альтернативных видов транспорта.

Нам представляется, что структурированные и систематизированные данные будут использованы в создании методических основ обоснования использования альтернативных видов общественного транспорта, а также будут положены в основу разработки практических рекомендаций по совершенствованию нормативно-правового регулирования на общественном транспорте.

Для того, чтобы найти ответы на обозначенные выше вопросы, совершим краткий исторический экскурс и постараемся найти момент в истории, когда стал появляться альтернативный транспорт (рис.1).

На временной шкале показаны вехи появления различных видов транспорта на примере города Москвы [2]. Мы можем наблюдать как на протяжении четырех веков происходило качественное улучшение общественного транспорта от извозчиков, через знаковый момент появления линейки и начала маршрутного движения в 1847 г., до недавно запущенных электробусов.

Временная шкала удобна для отображения отдельных вех, но не дает понимания об удельных весах который каждый из обозначенных на слайде видов транспорта оказывал на протяжении времени. Иными словами, какой транспорт являлся традиционным, а какой альтернативным (рис. 2).

Историческое развитие общественного и частного транспорта

(на примере развития транспорта* в г. Москва)

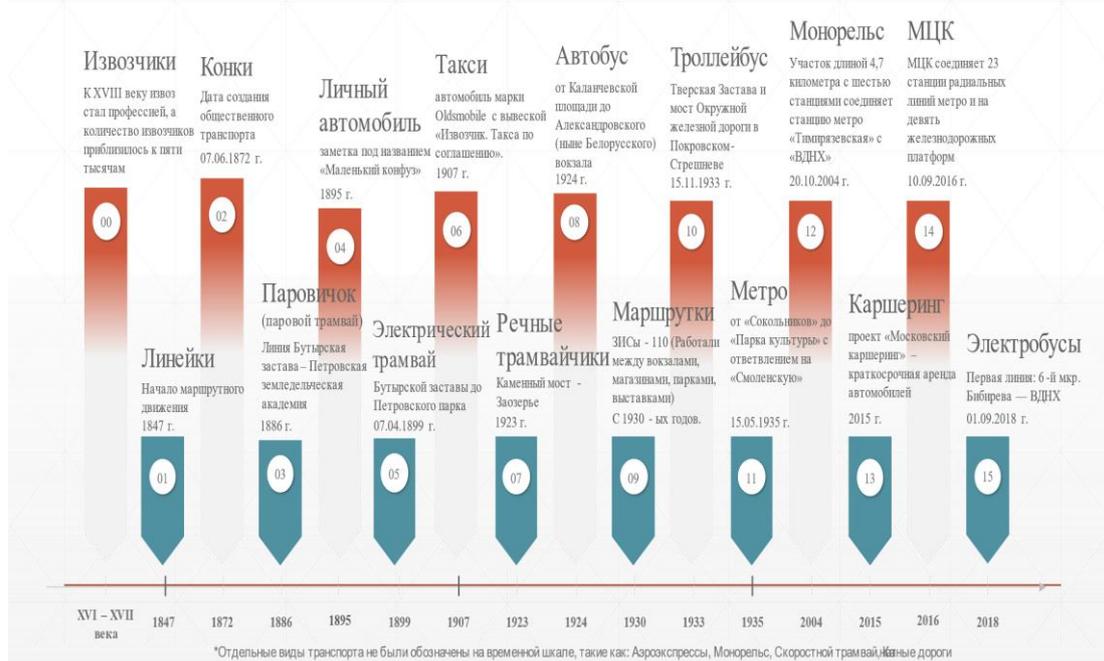


Рис. 1. Историческое развитие общественного и частного транспорта

Удельный вес различных видов транспорта в пассажироперевозках Москвы



Рис. 2. Удельный вес различных видов транспорта в пассажироперевозках Москвы

Для большей наглядности данные систематизированы в виде диаграмм с разбивкой на удельные веса, которые тот или иной вид транспорта оказывал на пассажиропоток в отдельных временных промежутках. Так имеющие всего 3% в конце 19 века трамваи забрали пальму транспортного первенства и перевозили более 50% всего пассажиропотока столицы в первой половине XX в. у ушедших в историю извозчиков. До начала XX в. извозчики представляли собой традиционный вид транспорта, но технический прогресс создал более совершенные машины для перемещения населения и традиционный вид транспорта изменился.

Аналогичная ситуация произошла и с трамваем: пальма первенства которого во второй половине XX века была передана метро. А автобусы и троллейбусы еще больше уменьшили значение трамвая для пассажирских перевозок столицы. При этом к концу второй половины XX в. на горизонте большего значения стали приобретать такие виды транспорта как маршрутка и личный автомобиль.

Из показанных выше данных можно сделать предварительный вывод, что лишь техническое развитие влияет на становление того или иного транспорта, как основного общественного средства передвижения. Но это не совсем так. Не всегда лишь технический прогресс влиял на обновление общественного транспорта. Общественный строй и социальный запрос играли важную роль в выстраивании уникальных транспортных систем. Например, для западной системы был характерен быстрый рост автомобилестроения, особенно во 2-й четверти и в начале 2-й пол. XX в. Так, в городах Великобритании и Франции легковыми автомобилями выполнялись около 70%, а в городах США – около 90% всех пассажирских перевозок (1967). Стихийное развитие легкового автомобильного транспорта без необходимой увязки его с общей проблемой городского транспорта, в частности с пропускной способностью улично-дорожной сети, привело во многих случаях в крупных и особенно крупнейших городах к «транспортному параличу» городского движения, главным образом в центральных районах городов в часы «пик». Это потребовало введения ряда ограничений на движение индивидуального транспорта (в Нью-Йорке – Манхеттен, в Лондоне – Сити) и вынудило муниципалитеты многих крупных городов обратить внимание на преимущественное использование средств массового общественного транспорта, в частности внеуличного.

В СССР главенствующая роль в городских пассажироперевозках принадлежала массовому общественному транспорту (особенно поездки на работу и с работы, составляющие основной объем общего объема поездок). Доля легкового автомобильного транспорта в общем объеме городских пассажирских перевозок в СССР на тот исторический момент была невелика (в 1967 ок. 4%) [3]. Данный пример приведен не случайно: таким образом мы хотим показать, что на протяжении истории появление альтернативных видов транспорта происходило не только по мере технического развития, но и зависело от общественного строя и места, где этот общественный транспорт организовывался.

Изучив историю развития общественного транспорта, обратимся к действующей законодательной базе. Понятие городского пассажирского транспорта (ГПТ) законодательно не закреплено, но в научной литературе есть множество различных определений [4–7]:

- А. Г. Мальчикова называет ГПТ видом транспорта, выполняющим регулярные перевозки пассажиров по установленным и фиксированным на длительный период времени маршрутам, известным населению [4];

- Х. Ю. Эльдарханов определяет ГПТ как многофункциональную транспортную систему, которая объединяет различные виды транспорта и осуществляет движение по территории города и ближайшей пригородной зоне [5];

- С. А. Ваксман описывает ГПТ как это функционирующую на территории города и в некоторых случаях за её пределами устойчивую, развивающуюся систему перевозок пассажиров в соответствии с социально-экономическими концепциями и планированием жизнеобеспечения города [6];

- Ю. В. Гордина и М. А. Серебрякова дают обобщенное определение ГПТ: «... это стабильная система регулярных перевозок пассажиров, функционирующая в черте города и за его пределами, организованная в соответствии с программами и концепциями развития города с целью удовлетворения социальными и экономическими концепциями и планами развития города с целью удовлетворения потребностей людей в поездках» [7].

Анализируя указанные выше определения, можно прийти к следующему выводу. Рассматривая пассажирский транспорт как отрасль транспорта, необходимо отметить, что услуги перевозки людей предоставляет общественный пассажирский транспорт, причем перевозчик осуществляет транспортировку по определенным маршрутам, заранее определенным перевозчиком. Эти маршруты доводятся до потребителей, как и стоимость транспортировки. Пользоваться общественным транспортом имеют право широкие слои населения.

Сегодня развитие общественного транспорта в городах завязано на изменении подхода к мобильности городского населения, когда все транспортные сервисы объединены единой платформой, позволяющей горожанам планировать поездку, выбирая оптимальный маршрут и способ передвижения с учетом времени поездки. Использование альтернативных видов транспорта в городских пассажирских перевозках позволяет разгрузить транспортные магистрали города, увеличить мобильность населения.

Поэтому в рамках данного исследования можно предложить первую версию определения альтернативного транспорта: «Альтернативный транспорт – любой вид транспорта, использующий современные технологии для предоставления услуги, предлагающей пассажиру самому влиять на маршрут передвижения, при этом сохраняющий свойства традиционного общественного транспорта и предназначенный для нивелирования существующих проблем с общественным транспортом». Разумеется, данное определение имеет ряд существенных ограничений и не дает всеобъемлющего понимания альтернативного транспорта. Но для дальнейших исследований это определение послужит отправной точкой.

Литература

1. <https://centrprof.dtoiv.mos.ru/presscenter/news/detail/3023045.html>.
2. <https://moscowseasons.com/articles/trekhvekovaia-istoriia-stolichnogo-transporta/>.
3. <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/011/960.htm>.
4. Мальчикова А. Г. Организация логистических потоков и систем городских пассажирских перевозок: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.06. – СПб.: 2000. – 18 с.
5. Эльдарханов Х. Ю. Логистика: управление городским грузодвижением. – Тамбов: Грамота, 2008. – 143 с.
6. Ваксман С. А., Пугачев И. Н., Куликов Ю. И. Транспортные системы городов: терминологический словарь. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. Гос. ун-та, 2013. – 151 с.
7. Гордина Ю. В., Серебрякова М. А. Теоретические аспекты формирования методик управления городским пассажирским транспортом // Известия Иркутской государственной экономической академии. – № 5. 0 2014.

Коршунов И. В.

ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ КАК ДРАЙВЕР РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

В настоящее время значительное внимание отводится разработке инфраструктурных проектов, которые служат импульсом для развития нескольких отраслей экономики региона в целом, кроме обеспечения населения социально важными объектами (строительство новых образовательных учреждений, объектов здравоохранения, социальной защиты населения), строительство данных объектов способствует созданию новых рабочих мест через реализацию инфраструктурных проектов. Развитие инфраструктуры может дать стимулировать развитие экономики государства.

Все сегменты экономики взаимосвязаны, так, например, со строительством дороги, появляются многоквартирные жилые дома, объекты торговли, социально значимые учреждения (здравоохранения, образования), появляется необходимость прокладки крупных магистральных подземных коммуникаций (система газоснабжения, водоотведения, метрополитен, линии электропередач) [4].

Направленность государства на улучшение качества жизни населения является значительным вопросом в совершенствовании государственной политики в сфере благоустройства, в частности в Санкт-Петербурге, например, реализуется Приоритетный проект «Формирование комфортной городской среды», предполагающий создание механизмов развития комфортной городской среды, комплексного развития городов и других населенных пунктов с учетом индекса качества городской среды. Целью данного проекта является повышение индекса качества городской среды на 30%, в частности вдвое сократить количество городов с неблагоприятной средой, вовлечь граждан в процесс благоустройства городов, чтобы доля активного накопления составляла не менее 30%.

Проект «Формирование комфортной городской среды», направленный на благоустройство общественных пространств и дворов, стартовал в 2017 г. по поручению президента Российской Федерации Владимира Владимировича Путина.

В настоящее время он входит в состав национального проекта «Жилье и городская среда» в статусе федерального проекта. Доля граждан, принявших участие в решении вопросов развития городской среды по национальному проекту «Жилье и городская среда», к 2024 г. должна вырасти до 30%. К этому же времени в 60% российских городов должна быть создана благоприятная среда.

Несмотря на нижеприведенные причины провалов государственных проектов, касательно результатов реализации приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды» в Санкт-Петербурге, каждый третий проект федерального реестра лучших практик благоустройства 2019 г. был реализован именно в Санкт-Петербурге.

Тем не менее, необходимо учитывать причины провалов реализации приоритетных проектов, например, к наиболее распространённым причинам провалов реализации приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды» можно отнести следующие:

– **недостаточное количество времени уделяется планированию проекта**, к сожалению, в действительности установление ограниченных сроков разработки проектов влияет на качество реализации проектов, сжатые сроки подачи заявок на благоустройство дворов и общественных пространств, недостаточная проработка

проектов благоустройства ввиду отсутствия достойного времени для выполнения качественной проработки вопроса, в частности проектно-сметной документации, нехватка временных ресурсов негативно сказываются на результатах проектов.

Как следствие, отсутствие комплексного подхода в реализации проекта благоустройства, так например, сжатые сроки не позволяют государственным и муниципальным служащим проработать план проекта благоустройства, учитывая сопутствующие факторы и недостатки в содержании территорий, соответственно, игнорируя комплексный подход мы сталкиваемся с недовольствами населения в итогах реализации проектов, зачастую, по мнению жителей, работы выполнены не в полном объёме, несмотря на то, что все запланированные в рамках проекта благоустройства выполнены в полном объёме и в соответствии с проектно-сметной документацией. Комплексный подход, при условии достаточного у исполнителей времени, позволил бы обратить внимание на существующие на сегодняшний день недостатки в содержании внутриквартальных территорий (в частности дефектов), прилегающих к объектам, предусмотренным к реализации в рамках федерального проекта «Формирование комфортной городской среды» [3];

– **неспособность осуществления приоритезации проектов в условиях переизбытка проектов, и, как причинно-следственная связь,**

– **неспособность получения ресурсов, достаточных для осуществляется проекта,** недостаточное выделение бюджетных средств на реализацию проектов благоустройства, например в Санкт-Петербурге, на основании опыта, полученного из служебной практики, часто сталкиваемся с переизбытком площадок выполнения одних и тех же задач, соответственно, существуют различные площадки осуществления благоустройства в рамках муниципальных и районных адресных программ по комплексному благоустройству территорий, восстановлению нарушенного благоустройства территорий, адресные программы формируются, прежде всего, на основании обращений граждан в порядке первоочередности, есть ряд адресных программ в соответствии с так называемыми категориями (вывоз и утилизация железобетонных конструкций, ликвидация несанкционированных свалок отходов, снос и проведение санитарно-профилактических мероприятий зелёных насаждений, ямочный ремонт, так далее), по моему мнению, безусловно должна проводится текущая работа, однако, создание «дублирующих» площадок зачастую приводит к снижению эффективности исполнения полномочий.

Учитывая изложенное, проекты благоустройства прорабатываются недостаточно, отсутствуют комплексный подход и контроль со стороны властей исполнительных органов государственной власти и муниципальных образований за дальнейшим содержанием и сохранением благоустроенных объектов;

– **отсутствие накопленного опыта, неиспользование повторных и эффективных методов проектного управления,** на сегодняшний день отсутствует площадка для взаимодействия между исполнительными органами государственной власти и муниципальными властями в области обмена опытом, углубления практических знаний, взаимодействия для разработки более успешных проектов благоустройства на основании реализованных проектов с целью их совершенствования, безусловно, в районных администрациях проводятся заседания в рамках районных штабов благоустройства, однако этого недостаточно, необходимо более детальное рассмотрение вопросов с предложениями инновационных подходов, учитывая положения действующего законодательства, различные аспекты, в том числе климатические условия в производстве работ по благоустройству в целях обеспечения качественного

выполнения тех или иных мероприятий, а также усилить контроль за исполнением подрядными организациями работ в соответствии с условиями заключённых в рамках реализации проектов «Формирование комфортной городской среды» контрактов.

– **неспособность справиться с конфликтом заинтересованных сторон**, в последнее время широко применяется практика партисипативности, в значительной степени учитывается мнение граждан и высокая степень их вовлечённости в процесс, таким образом, жители города принимают участие в обсуждении проектов благоустройства посредством голосования, в рамках общественных обсуждений и работы в составе проектных групп при администрациях [6].

Однако это не всегда приводит к эффективности реализации проектов, зачастую мы сталкиваемся с «искусственно» созданными проблемами, которые поднимаются так называемыми активистами, как например на портале «Наш Санкт-Петербург» существует классификация заявителей: новичок, эксперт, профессионал, народный контролёр и так далее, соответственно, не всегда результаты голосований могут быть объективными [1].

Наращивание количества «искусственных» обращений приводит лишь к дискредитации власти и неудовлетворительности жителей результатом работы властей, а именно: невозможность реализации проекта благоустройства ввиду недостаточной поддержки данного объекта жителями как негативный опыт и недоверие к власти [2].

Повышение качества жизни населения является значимым вопросом в совершенствовании государственной политики в сфере благоустройства в Санкт-Петербурге. В рамках реализации данной задачи можно рассмотреть один из крупных и значимых инфраструктурных проектов для Санкт-Петербурга – это строительство автомобильной дороги «Западный скоростной диаметр».

Автомобильная дорога «Западный скоростной диаметр»- инфраструктурный проект, заключенный на основе Соглашения о ГЧП/МЧП (региональное законодательство). Частным инвестором выступает ООО «Магистраль северной столицы», публичным партнером – Санкт-Петербург, а орган (организация), выступающий от лица публичного партнера – Правительство Санкт-Петербурга, ОАО ЗСД.

ЗСД – первая платная автомагистраль в РФ. Важность данного проекта, который отвечает основам социально-экономического развития транспортной отрасли в изучаемом субъекте РФ и РФ в целом, приравнивается к федеральному значению. Представляется занимательным, что еще в 2006 г. Санкт-Петербург выступил с публичной инициативой создания Западного скоростного диаметра на основе концессионного соглашения, однако, эта инициатива не увенчалась успехом. Автомобильная дорога «ЗСД» способствует решению ключевых транспортных задач и проблем города, осуществляет связь между центральными, южными и северными частями города, а также:

- обеспечивает транспортную доступности Морского порта СПб;
- разгружает исторический центр СПб;
- разгружает кольцевую автодорогу;
- разгружает улично-дорожную сеть многих районов СПб;
- выводит транспортные потоки на востребованные федеральные трассы.

«Западный скоростной диаметр» обеспечивает высокую пропускную способность улично-дорожной сети Петербурга и определяет вектор соц.-эк. развития Санкт-Петербурга, его инвестиционную привлекательность и конкурентоспособность.

Договорная схема реализации проекта представлена на рис. 1.

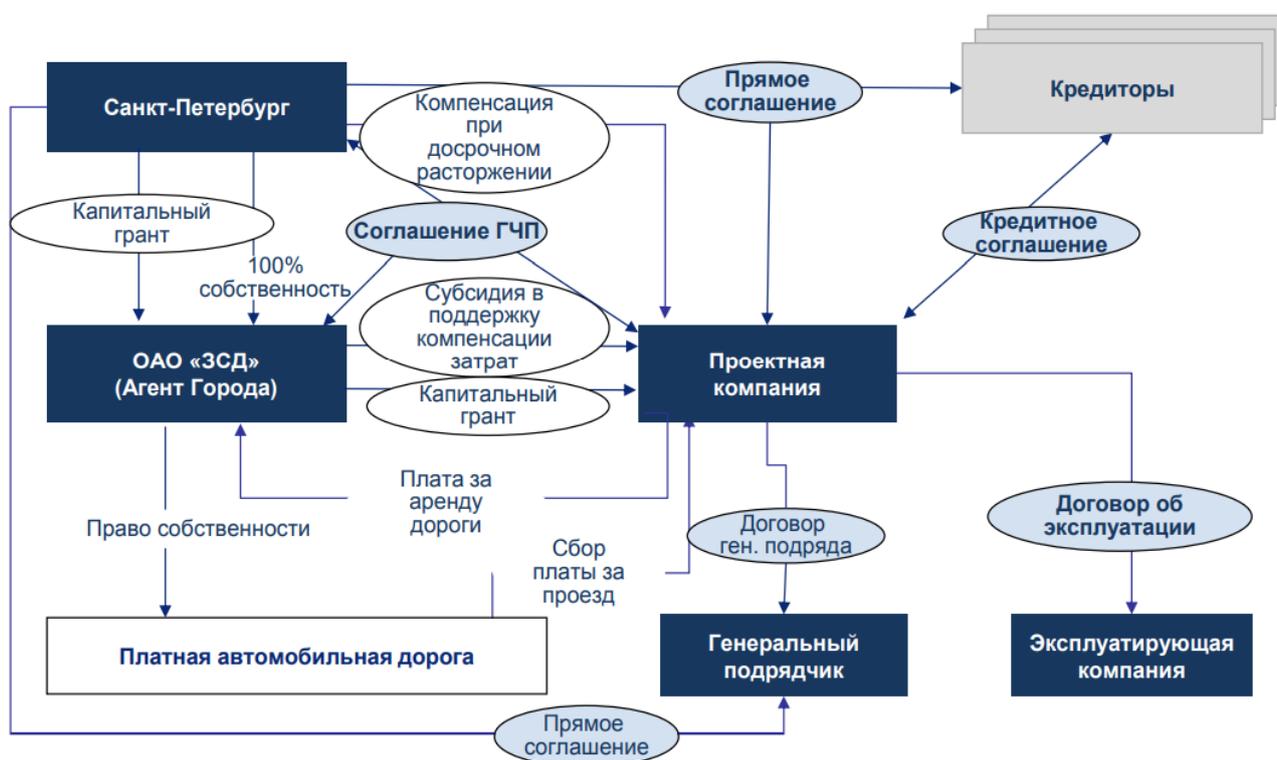


Рис. 1. Договорная схема реализации проекта ЗСД [5]

Краткая финансовая структура проекта представляется следующим образом: используемым платежным механизмом является прямой сбор платы с потребителей, а также плата за доступность со стороны публичного партнера.

Изначально общие затраты сторон на создание объекта инфраструктуры оценивались на 120 000 млн рублей (бюджет города – 50 700 млн руб., частные инвестиции – 69 300 млн руб.). Итоговая сумма затрат составила 212 720 млн руб., из которых бюджетные средства – 104 800 млн руб., и средства частного инвестора – 107 920 млн руб. На данный момент база использования такого механизма возврата частных инвестиций, как минимальный гарантированный доход (МГД) гарантированно обеспечивает частному партнеру минимальную годовую выручку в 9,6 млрд руб. (при недостижении минимума органическим путем из бюджета города выделяется субсидия равная недополученной сумме. В случае превышения МГД 90% сверхдоходов направляется в бюджет города.

Структурирование изучаемого проекта происходило следующим образом:

1) Описание этапов инициирования и планирования реализации проекта не находится в общем доступе. Примерные сроки данных стадий сер. 2010 – нач. 2011 гг.

2) Исполнение реализации проекта (фаза 1). Включает в себя подготовку и проведение конкурса, а также подписание соглашения. 07.02.2011 было опубликовано сообщение о проведении конкурса, 29.03.2011 заканчивалась подача заявок. Дата предварительного отбора частного инвестора 12.04.2011, а дата подачи конкурсных предложений – 12.07.2011. Подписание протокола рассмотрения и оценка конкурсных предложений состоялись 9 августа 2011 г. 30.09.2011 было проведение переговоров с частным партнером, а уже 23.12.2012 было заключено СГЧП. Стоит также отметить, что в рамках данного этапа проводится коммерческое и финансовое закрытие ГЧП-проекта, которое было организовано 20.12.2012.

3) Исполнение реализации проекта (фаза 2). Хронология данного этапа представлена следующем видом. В начале 2013 г. были начаты строительные работы, а уже 01.12.2013 начался прием в эксплуатацию Южного участка ЗСД, после чего 15.05.2014 был принят в эксплуатацию Северный участок ЗСД. Почти через полтора года состоялась торжественная церемония открытия Центрального участка – 02.12.2016, а через два дня 04.12.2016 началась целевая эксплуатация проекта по всей протяженности ЗСД. Так, 23.12.2042 соглашение завершает своё действие. ООО «Магистраль северной столицы» будет осуществлять ТО (техническое обслуживание) и эксплуатацию объекта инфраструктуры до 04.12.2054, после чего он будет передан в публичную собственность.

В соответствии с заключенным СГЧП (региональное законодательство) на частного инвестора в лице ООО «Магистраль северной столицы» (МСС) возлагаются обязательства по привлечению финансирования, строительству Центрального участка (среди всех участков ЗСД он отличается большей технической сложностью и затратностью), а также эксплуатации, ТО на протяжении 30 лет (до 2042 г.) с даты заключения соглашения. Соглашением предусматривается обязательство АО «ЗСД» проектирования и строительства дополнительных транспортных развязок. Так, в 2019 г. за счет городского бюджета завершено строительство развязки в Курортном районе и начато строительство развязки в Приморском районе.

АО «ЗСД» принимает и осуществляет опубликование в соответствии с действующим законодательством решения АО «ЗСД» об использовании Объекта соглашения на платной основе; устанавливает тарифы на проезд; осуществляет контроль за выполнением ООО «МСС» требований к целевой эксплуатации объекта; утверждает правила оказания предоставляемых услуг и т. д.

Ранее отмечалось, что точная идентификация, оценка и распределение рисков способствует большей вероятности успешной реализации инфраструктурного проекта и ввода объекта соглашения в эксплуатацию. В рамках данной работы автором ВКР будут рассмотрены риски в рамках соглашения о создании и эксплуатации на основе государственно-частного партнерства автомобильной дороги «Западный скоростной диаметр» (табл. 1).

Таблица 1

Распределение рисков в проекте ГЧП «Западный скоростной диаметр» [6]

Ответственная сторона соглашения	Риск
Санкт-Петербург (публичный партнер)	Риск неполучения разрешений в случае незаконной задержки выдачи разрешений или незаконного аннулирования разрешений
	Риск негативных изменений законодательства в случаях, предусмотренных в соглашении
АО «ЗСД» (орган власти или организация, выступающая от лица публичного партнера)	Риск недостатков проектной документации
	Риск задержки ввода в эксплуатацию участка АО «ЗСД»
	Эксплуатационные риски
ООО «Магистраль северной столицы» (частный партнер)	Риск привлечения финансирования
	Общий риск получения разрешений (лицензий, согласований);
	Общие строительные риски в отношении участка партнера;
	Эксплуатационные риски

Инфраструктурный проект «ЗСД» на протяжении 12 лет (с начала инициации) занимает особую нишу среди всего опыта Санкт-Петербурга по вопросу реализации проектов ГЧП (наряду с аэропортом «Пулково») и по сей день продолжает расти. Во время Петербургского международного экономического форума 3 июня 2021 г. в рамках действующего СГЧП был пописан документ, устанавливающий дополнительные условия финансирования в размере до 10 млрд рублей ООО «Магистралью северной столицы» (МСС, частный инвестор) на создание развязки ЗСД с Витебским проспектом. Общая стоимость финансирования предположительно составляет 27 млрд рублей. Целевая эксплуатация будущей развязки будет осуществляться действующим частным партнером СГЧП – ООО «Магистралью северной столицы» до 2042 г. на основании общих условий соглашения.

Литература

1. Гулакова О. И. Оценка влияния крупных инфраструктурных проектов на развитие регионов (на примере проекта ВСТО) / О. И. Гулакова // Мир экономики и управления. 2019. Т. 19. № 1. – С. 76–88.
2. Гаськова Ю. И., Шапошников С. В. Управление проектами инфраструктурных компаний в условиях кризиса / Ю. И. Гаськова, С. В. Шапошников // Менеджмент сегодня. 2020. № 4. – С. 256–264.
3. Девятилова К. С., Киселева В. И. Социально-экономические риски реализации инфраструктурных проектов / К. С. Девятилова, В. И. Киселева // В книге: Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее: сборник тезисов участников Международного студенческого строительного форума – 2018. Под общ. ред. Н. В. Цопы. 2018. – С. 151–153.
4. Дорофеева Л. В. Становление взаимосвязи между инфраструктурным и инновационным развитием регионов // Вестник образования и развития науки российской академии естественных наук. – 2014. – № 3. – С. 90–94.
5. Обзор проекта строительства и эксплуатации платной автомобильной дороги «Западный Скоростной Диаметр» в Санкт-Петербурге. URL: <http://fs.moex.com/f/1322/vtb-kapital.pdf> (дата обращения 28.05.2022).
6. Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 1 февраля 2011 г. № 106 «О заключении соглашения о создании и эксплуатации на основе государственно-частного партнерства автомобильной дороги "Западный скоростной диаметр"».
7. Dorofeeva, L. V., Roslyakova N. A., Korshunov I. V. The transport relationship of the Arctic with the Far East, Siberia and the Urals and the issues of socio-economic development of territories // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 539, 2020. – Pp. 1–9.

*Кузнецов С. В.,
Горин Е. А.*

ПРЕДПРИЯТИЯ В МЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ: УГРОЗЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО БИЗНЕСА

«Россия не сердится, Россия сосредотачивается»

А.М. Горчаков,
русский дипломат и государственный деятель

Многое в мировой истории повторяется, и не первый раз наша страна оказывается в условиях изоляции, подвергается необоснованным нападкам, политическому и экономическому давлению. Вынесенные в эпиграф слова: «Россию упрекают в том, что она изолируется и молчит перед лицом таких фактов, которые не гармонируют ни с правом, ни со справедливостью. Говорят, что Россия сердится. Россия не сердится, Россия сосредотачивается» – это известное изречение главы МИД Российской империи А.М. Горчакова, написанное им вскоре после поражения России в Крымской войне в циркулярной депеше, содержание которой посольствам было приказано довести до сведения иностранных правительств [1].

В августе 1856 г. отношения России с противостоявшими ей державами стали весьма холодными, а в указанном тексте политика России объявлялась «национальной», а главной задачей провозглашалось «развитие внутренних сил страны». Как это похоже на современное противостояние.

На сегодняшний день мировая политическая обстановка также требует серьезных изменений в российской экономике. Сошлемся, например, на председателя правления банка ВТБ А.Л. Костина, который в выступлении на юбилейном XXV Петербургском международном экономическом форуме указал, что «с распадом СССР Россия вступила в игру под названием «глобализация», кардинально трансформируя свою экономику и стараясь интегрироваться в глобализирующийся по западной модели мир». Как он отметил, «сначала страну ждали экономические успехи, однако кризис 2008 г. продемонстрировал риски зависимости фондирования экономики от внешних рынков, а события 2014 г. окончательно подтвердили, что при возникновении желания у западных стран Москву могут «легко отменить» [2], что и происходит в последний год.

Еще в начале 2015 г. вступил в действие долгожданный федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31.12.2014 № 488-ФЗ, однако это кардинально не изменило атмосферу деиндустриализации, непосредственно связанную с выбранным в 90-х гг. курсом трансформации экономики России. Не удалось внедрить государственное стратегирование и обоснованное планирование в промышленности, наладить эффективный информационный обмен и внутреннюю кооперацию.

К этому году за предыдущее десятилетие доля российских компаний в национальной экономике с 63% упала втрое, а иностранных компаний, напротив, поднялась с 10 до 45%. Реализуемый принцип «конкуренция – главный фактор для движения вперед» и культивируемая экспортная модель роста на основе вывоза сырья и трудозатратной продукции низкого передела продемонстрировали, что без соблюдения определенных условий и без учета специфики национального хозяйства, можно получить не модернизацию, а уничтожение [3].

Действительно, за последние три десятилетия в нашей стране сменились правовые основы ведения хозяйственной деятельности, произошли значительные структурные изменения в отечественном научно-промышленном комплексе, на базе провозглашенных принципов глобализации произошло весьма заметное экономическое и социальное взаимопроникновение в рамках мирового распределения производства и потребления, реализовывались оптимизационные подходы в использовании материальных и природных ресурсов, на общих правилах проходила международная интеграция в подготовке и распределении рабочей силы.

В принципе, расширение международной торговли и использование кооперации в исследованиях, разработках и производстве, а также специализация в тех продуктовых нишах, которые в наибольшей степени соответствуют интересам и возможностям каждой конкретной страны и региона – наиболее разумный путь цивилизационного развития. Здесь нет ничего нового или необычного, это разумно и целесообразно, неоднократно отмечалось основоположниками экономических идей и теорий [4], широко применяется в современном мире и подтверждено практикой.

Современное мировое хозяйство является продуктом развития производительных сил и эволюции экономических отношений как в каждой стране или территории, так и во всемирном масштабе. Причем, оптимальный уровень открытости экономики конкретной страны во многом способствует ее экономическому развитию, улучшению социального благополучия населения. Вовлечение обособленных региональных или страновых экономик в интегрированные мирохозяйственные связи в виде совокупности наиболее эффективных элементов национальных хозяйств делает рациональным международное разделение труда.

Еще некоторое время назад такой ход событий вполне соответствовал логике цивилизационного развития. Естественно, что успешность основывается на учете интересов, соблюдении правил, равных правах и обязанностях всех участников процесса. В противном случае – имеет место замена взаимовыгодного доброжелательного взаимодействия на колониальную зависимость с предоставлением необоснованных привилегий одним и ущемлением прав других.

Между тем, международная кооперация характеризуется неравномерным характером развития, а отечественная экономика ранее строилась весьма обособленно. Так, к 1990 г. участие стран СЭВ в международном разделении труда в форме кооперационного сотрудничества с западными странами являлось минимальным и составляло около 10% в мировом товарообороте и менее 5% – в мировой лицензионной торговле [5]. Распад СССР и либерализация международных отношений резко изменили структуру отечественного научно-промышленного комплекса, причем «оптимизации» подверглись все сферы материального производства, органы управления, наука и образование.

За прошедшие три десятилетия была осуществлена серьезная трансформация отечественного научно-промышленного комплекса, перевод его функционирования на «рельсы» международного партнерства и кооперации, как следствие – ликвидация многих весьма критичных производств, практическая ликвидация отраслевой науки и конструкторских подразделений на промышленных предприятиях, «оптимизация» образования на основе принципа «компетенции вместо знаний» и много других действий, зачастую весьма поспешных и опрометчивых [6].

Нельзя отрицать и некоторые позитивные моменты, но все-таки основным результатом происходящих изменений стала потеря лидирующих позиций отечественной науки и промышленности по значительной части критически важных направлений, таких как станкостроение и инструменты, микроэлектроника и компонентная база, энергетика и новые материалы. На рис.1 приведены элементы

трансформации отечественного научно-промышленного комплекса сначала в рамках перехода к глобализации, а затем – к навязанному изоляционизму с соответствующими компенсационными мерами.

Следствием навязанных трансформационных процессов стала ликвидация многих важных производственных комплексов, продажа за бесценок дорогостоящих стратегических активов, утечка наработанных идей и разработок, дискредитация российских достижений и возможностей, искусственное формирование нового антипатриотического поколения. Отражением промышленного «разоружения» является картина товарной структуры импорта нашей страны, которая показана на рис. 2 за 2021 г. [7]. Практически половину составляют машины и оборудование, еще четверть – важные компоненты производственных процессов.



Рис. 1. Трансформации отечественного научно-промышленного комплекса в рамках перехода к глобализации и в дальнейшем – к изоляционизму

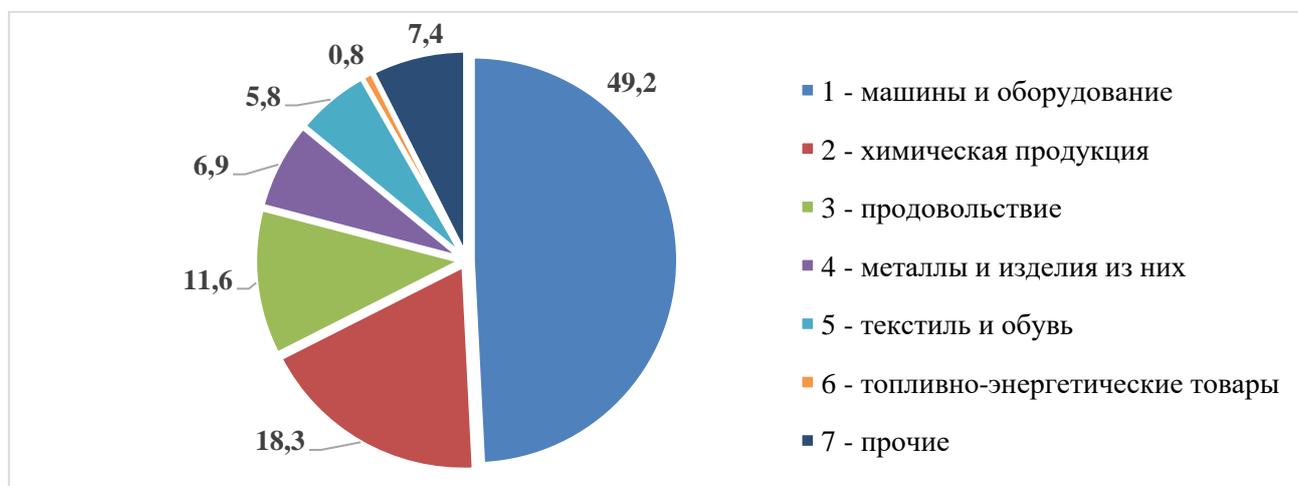


Рис. 2. Товарная структура импорта РФ за 2021 год, %

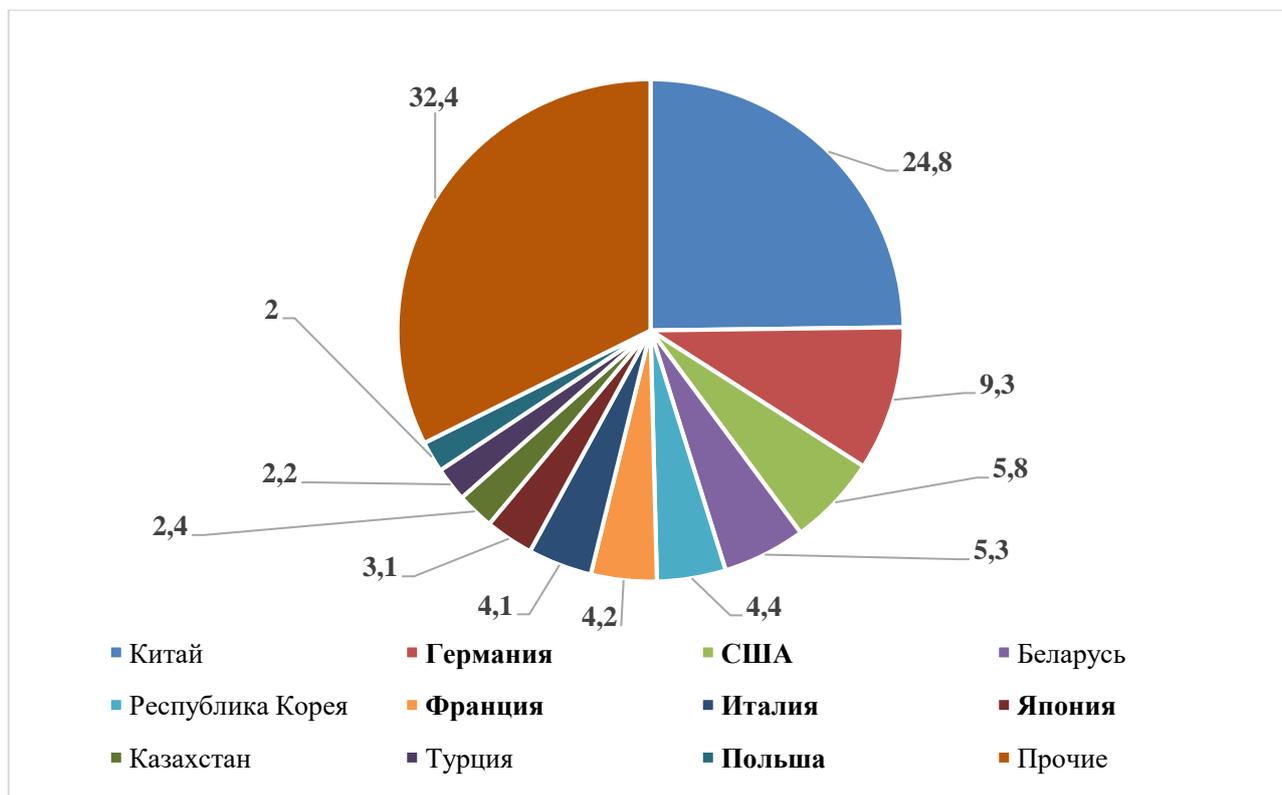


Рис. 3. Структура импорта РФ по странам за 2021 г., %

Как представлено на рис. 3, по состоянию на 2021 г. из европейских стран главными импортёрами товаров в Россию являлись Германия (9,3%), Франция (4,2%), Италия (4,1%), Польша (2%). Преимущественно у этих стран мы закупали автомобили и оборудование, продукцию химической промышленности, в том числе фармацевтические товары, транспортные средства, металлы и изделия из них, пластмассы, каучук, резину и пищевые продукты.

Из стран СНГ основными поставщиками продукции в Россию являются Беларусь (5,3%) и Казахстан (2,4%), причем у них наша страна в основном закупает продовольственные товары. Значительное место в структуре импорта занимали и США, доля импорта которых в Россию составляла 5,8%, это – фармацевтическая продукция, автомобили, двигатели, измерительные приборы.

В результате ориентации на ранее складывающиеся тренды в глобальном производстве, на рост глобальной конкуренции и перераспределение экономического потенциала между макрорегионами предлагались расширение товарного разнообразия экспорта, изменение роли обрабатывающих отраслей в нем и увеличение участия в мировой торговле [8]. Ориентация на рациональное позиционирование в системе мирохозяйственных связей и повышение конкурентоспособности российской экономики за счет интегрированности в глобальную систему мирохозяйственных связей в новых условиях становится большой проблемой. На рис.4 приведены сложившаяся за последние годы зависимость от импорта в ряде важных отраслей российской обрабатывающей промышленности.

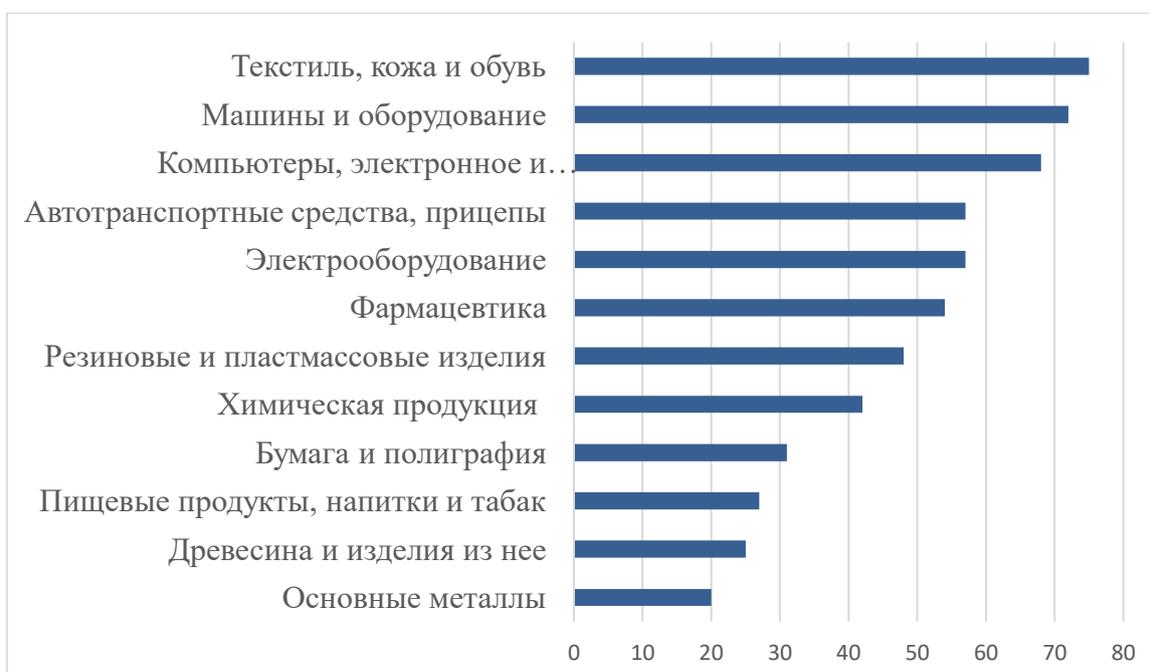


Рис. 4. Зависимость от импорта в валовом конечном потреблении и валовом экспорте по некоторым отраслям российской обрабатывающей промышленности в 2018 г., % (по данным [8])

Заметные изменения вектора мирохозяйственного взаимодействия происходили уже не один год, что заставило руководство страны принять кардинальные меры по замещению или хотя бы подготовке замещения поставок критических компонентов, материалов, оборудования и изделий. Особую озабоченность вызывала зависимость от зарубежного программного обеспечения, что заставило принять ряд весьма «жестких» правительственных решений, включая постановление Правительства РФ от 16.11.2015 № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд», Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации», Указ Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и ряд других.

В качестве поддержки производителей информационной техники с 2016 г. Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ создан и ведется Реестр российских программных продуктов. Разработчики, зарегистрировавшие свой продукт в Реестре, освобождены от уплаты 20% НДС, а компаниям при покупке отечественного программного обеспечения государство компенсирует 50% финансовых затрат.

Ситуация существенно ухудшилась после февраля 2022 г. Вполне естественно, что в сжатых по времени процессах перехода в отношении нашей страны от провозглашенной ранее доброжелательной глобализации к реализуемому западными странами агрессивному изоляционизму не может пройти безболезненно, возникает большое число социальных и экономических проблем.

Расширяющиеся санкционные ограничения на фоне углубления мирового экономического кризиса привели к серьезным проблемам в технологических и производственных процессах, затруднили работу многих отечественных промышленных предприятий, хотя задача по импортозамещению в критически важных секторах экономики была поставлена уже несколько лет назад.

По результатам первых санкционных ограничений импорт товаров и услуг в Россию в марте 2022 г. сократился в стоимостном выражении на 25–30%. В табл. 1 приведена оценка потерь выручки ряда российских отраслей в результате приостановки деятельности иностранных компаний на территории России (по состоянию на 31 марта 2022 г.) [9]

Таблица 1

Доля потерь выручки отраслей из-за компаний, приостановивших деятельность на территории России (на 31 марта 2022 г.)

Отрасль	Объем падения, %
Легкая промышленность	19,7
Торговля товарами длительного пользования, кроме а/м	8,8
Торговля прочими непродовольственными товарами	6,0
Химическая промышленность	4,6
Сфера услуг, туризм, гостиничный бизнес	4,3
Информационные технологии	3,8
Всего	2,6

В создавшихся условиях ряд отраслей, где доля импорта составляет от 60 до 90%, в первую очередь нуждаются в замещении импортных поставок, среди них: тяжелое машиностроение, производство отечественного программного обеспечения и компьютерного оборудования, станкостроение, самолетостроение, текстильная промышленность, медицинская техника и фармацевтическое производство.

Органами государственного управления реализуются меры по поддержке бизнеса и населения, а импортозамещение стало одним из основных приоритетов в работе экономического блока Правительства РФ. Поставлена задача по стимулированию изменений структуры национальной экономики, по снижению ее сырьевой зависимости и увеличению доли технологичных производств [10].

Как указывалось выше, дефицит элементов электронной техники не может быть быстро восполнен, поэтому федеральный Фонд развития промышленности утвердил специальную программу для поддержки весьма пострадавших в период реформирования промышленных предприятий этого профиля – «Формирование компонентной и ресурсной базы». В это случае производители импортозамещающей продукции смогут получить займы до 500 млн рублей сроком на три года под 5% годовых на приобретение сырья, комплектующих и запасных частей, причем софинансирование проектов не потребуется. Фонд также будет докапитализирован на 20 млрд рублей, чтобы предприятия получили дополнительные возможности льготного финансирования.

Механизм предоставления субсидий на НИОКР в 2022 г. был скорректирован, ключевой показатель результативности – отношение объема субсидирования к объему реализации – снизился с 1:5 до 1:2.

Министерство промышленности и торговли РФ обозначило как отрасли ускоренного импортозамещения, кроме радиоэлектроники и станкостроения, фармацевтику и реабилитационную индустрию, авиастроение и энергетическое машиностроение.

Несмотря на то, что иностранные производители лекарственных средств не заявляли об отмене поставок, но из-за сбоев в логистике и высокой социальной значимости импортозамещение в фармацевтике является одним из приоритетных. Причем, российские производители могут заменить две трети стратегически значимых и половину жизненно необходимых и важнейших препаратов. Жизненно необходимыми считаются 809 лекарств, а полностью или частично локализовать производство можно по 655 наименованиям (81%), однако полный производственный цикл, включая синтез фармацевтической субстанции сформирован только для 50% препаратов из списка.

Необходимо в ускоренном порядке расширить использование информационно-поисковых систем в промышленности, используя имеющийся опыт и современные разработки, в том числе ГИСП (государственная информационная система промышленности), введение которой осуществляется согласно постановлению Правительства РФ от 25.07.2015 № 757 и приказа Министерства промышленности и торговли РФ от 23.06.2016 № 2091.

Рядом организаций при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ ведутся разработки таких информационно-поисковых систем для промышленности. Так, Группой компаний «Интеллект» создана Платформа производственной кооперации (шеринга производства), а в июне 2022 г. в Нижнем Новгороде на конференции «Цифровая индустрия промышленной России» ПАО «Промсвязьбанк» представил Облачный сервис ИСТОК для работы с информацией о товарах. Указанные отечественные информационные сервисы способны обеспечить рациональную производственную кооперацию в интересах национальной технологической независимости с максимальной экономической эффективностью, а скоординированные действия позволят предприятиям активно перестраивать производственные процессы с учетом возникших угроз и ограничений, определить новых поставщиков и логистические маршруты.

Указанные выше меры и реальные действия позволят не только нивелировать санкционные ограничения, но существенно изменить структуру внешнеэкономических связей, увеличив долю продукции передового производства в экспорте, для чего, как показано на рис. 5, имеются явные перспективы [11].

Нельзя не отметить, что сегодня в мире нет ни одной страны, у которой был бы достигнут уровень полного технологического суверенитета. Учитывая складывающиеся мировые тенденции, наиболее вероятный сценарий в ближайшие годы – конец глобальной системы безопасности XX века, перезагрузка межстрановых технологических рынков, национализация технологических стандартов, территориальная локализация производства критических товаров. Однако заниматься суверенными технологиями имеет смысл только после решения проблемы когнитивного суверенитета. Вот тогда технологический суверенитет становится не изоляцией, а сильной переговорной позицией при выстраивании рационального межстранового сотрудничества [12].

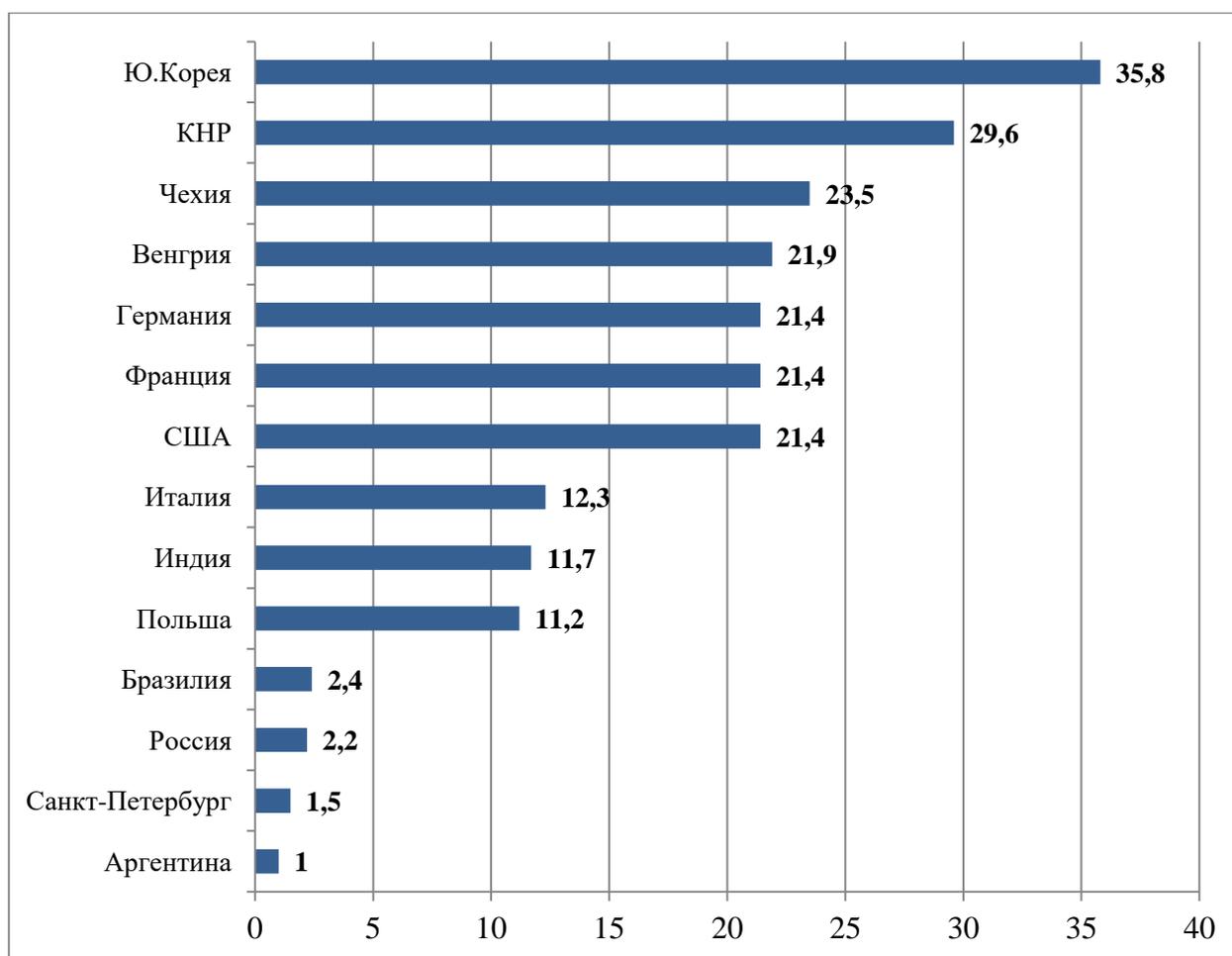


Рис. 5. Доля продукции передового производства в экспорте ряда стран, России и Санкт-Петербурга в 2020 г., %

В данном случае, как мы отмечали [13], еще более существенной становится роль творческих трудовых коллективов для инновационного развития национальной экономики, значительная часть идей и практическая реализация разработок относится к работникам предприятий.

Наши исследования подтвердили, что практически все промышленные предприятия Санкт-Петербурга внедряют новые технологии, причем малые и средние – в меньшем объеме, поскольку чаще всего исходно формируются вокруг нового продукта или технологического процесса. Было определено, что более половины из внедряемых новых технологий на промышленных петербургских предприятиях – результат самостоятельной деятельности сотрудников этих предприятий [14]. На рис.6 указана доля предприятий, внедряющих новые или значительно улучшенные технологии, в том числе самостоятельно.

Основные трудности при использовании сторонних технологий на петербургских промышленных предприятиях связаны с процессами адаптации чужих разработок к реалиям собственного производства и желанием использовать свои идеи и наработки. Не удивительно, что эти факторы более выражены для малых и средних промышленных предприятий, исходно базирующихся на выделенных продуктовых нишах.



Рис. 6. Внедрение новых или значительно улучшенных технологий на петербургских предприятиях в 2016–2019 гг., в том числе самостоятельно (второй столбец), %

К сожалению, сейчас в нашей стране изобретательское и рационализаторское движение не имеет законодательной поддержки и устоявшейся системы стимулирования. Кстати, в СССР движение изобретателей и рационализаторов объединяло до 14 млн человек, то есть до 10% занятых в экономике.

Отсутствие политических стимулов и общественного интереса приводит к низкой новаторской активности. На рис.7 приведено число заявок на изобретения, поданных в 2021 г. в различных странах. Для сравнения напомним, что в 1987 г. в СССР было зарегистрировано 83,7 тыс. изобретений, в США – 82,9 тыс., в Японии – 62,4 тыс.

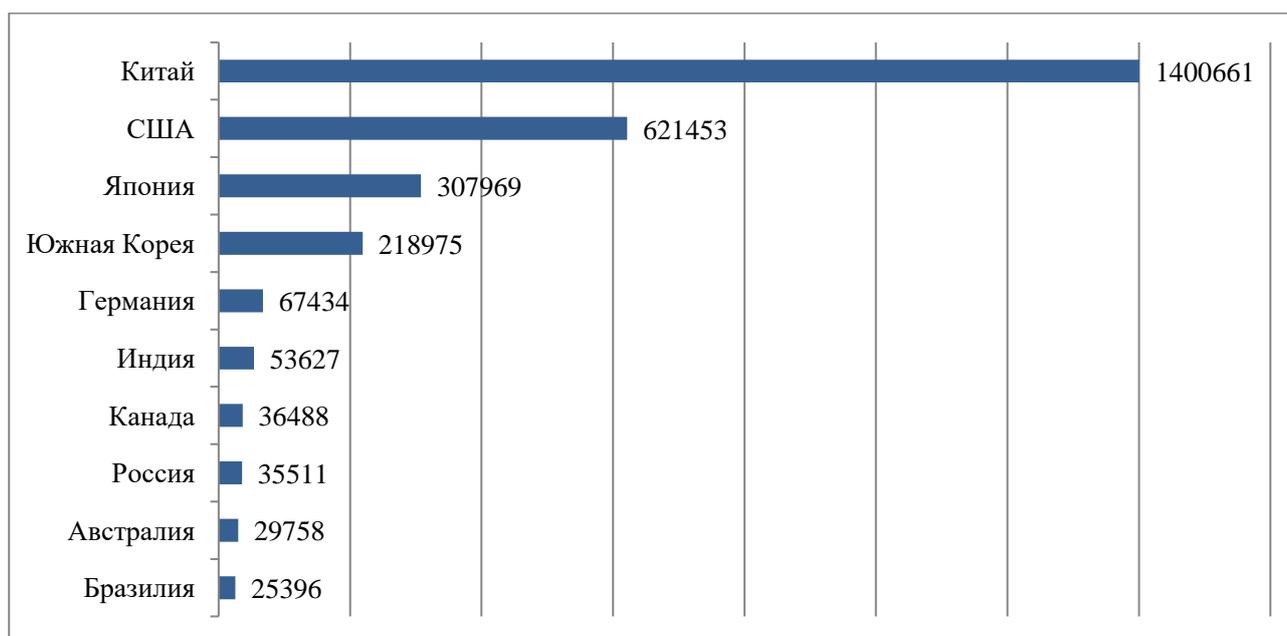


Рис. 7. Число заявок на изобретения, поданных в 2021 г.

Вместе с тем, в отчете о результативности науки, исследований и инноваций за 2022 г. отмечено, что на долю стран Европейского Союза приходится около 18% глобальных инвестиций в НИОКР и 21% самых цитируемых научных публикаций в мире. С точки зрения технологической продукции Европейский Союз является мировым лидером в области адаптации к изменениям климата (23% от общего числа патентных заявок), а также в ряде других направлений, например, в здравоохранении (17%) [15].

Однако эта позиция ослабевает, так как основные торговые партнеры Европейского Союза в последние годы улучшают свои инновационные показатели более быстрыми темпами. Более того, инвестиции в НИОКР во время кризиса сократились, что, скорее всего, приведет к снижению динамики бизнеса и будет иметь последствия для экономического роста.

Как отметил С.В. Чемезов [16], до недавнего времени Россия жила в совершенно другом мире, где глобализация и правила свободного рынка имели основополагающее значение. По этим правилам жили крупнейшие мировые компании, включая такие российские как «Ростех», ставший частью глобальной кооперации и партнером таких корпораций, как Daimler AG, Renault, Boeing, Pratt & Whitney, Safran и многих других.

Для нашей страны, которая в 1990-х годах значительно утратила промышленный потенциал, это сотрудничество открыло быстрый доступ к передовым технологиям, лучшему мировому опыту и международным рынкам. Благодаря этому было проведено техническое перевооружение и быстро созданы новые продукты, достигнуты неплохие результаты.

Изоляция, в том числе технологическая, и попытка делать все своими силами – обречена на неудачу, поэтому Россия должна оставаться частью глобального мира с международными партнерами. Нельзя отказываться от экспорта и импорта, поскольку только имея доступ к лучшим решениям, хотя бы в доступной сегодня части мира, можно рассчитывать на сохранение конкурентоспособности, обеспечение возможностей для развития национальной экономики. Одновременно, текущая ситуация стимулирует процесс разработок и поиск новых точек роста и главное, происходящее изменит отношение потребителей к российскому.

В дополнение к компенсационным мерам для нейтрализации негативных последствий при переходе от глобализации к изоляционизму, приведенным на рис.1, реализация возможностей для отечественного промышленного бизнеса на фоне существующих угроз стоит подчеркнуть возрастающую роль государства как разумного концентратора проблем и ответственного постановщика задач, при этом сохраняющего свободу для инициативы и предпринимательства.

И наконец, об изучении и уважении собственной истории, что является краеугольным камнем стабильности и успешного развития общества. К сожалению, наряду с объективными процессами в нашей стране за последние три десятилетия, наряду со снижением качества образования, складывалось пренебрежительное отношение к собственной истории, а упущениям предоставлялся приоритет над достижениями [17]. В усложняющемся глобализированном мире незнание истории народа и потеря нравственных ориентиров чревата весьма негативными последствиями.

В заключение необходимо указать, что у российской промышленности есть возможность повторить успех отечественного сельского хозяйства, для которого 2014 г. стал стартом к весьма впечатляющему подъему после объявления первых санкций и реализации ответных антисанкций.

Новый виток санкционного давления вынужденно провоцирует инициативу и активность, вызывает резкий спрос на отечественную продукцию. Все это в рамках разумной государственной поддержки, даже в условиях вынужденных мобилизационных мер из-за агрессивной политики ряда недружественных государств, может обеспечить автономную устойчивость национальной промышленности и вполне стабильное экономическое развитие страны.

Литература

1. Семанов С. Н. А.М. Горчаков – русский дипломат XIX в. – М.: Соцэкгиз, 1962. – 115 с.
2. Костин рассказал о конце глобализации и предрек «холодную войну 2.0». – https://lenta.ru/news/2022/06/14/cold_war2/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop.
3. Глазкова Л. Будем менять экономическую модель или нет? – <https://maxpark.com/user/611136197/content/3382453?ysclid=1620htgwfj438831411>
4. Смит А. Исследования о природе и причинах богатства народов. Кн.1. – М.: «Ось-89», 1997. – 256 с.
5. Родина Л. А. Формирование модели информационного обеспечения управленческой деятельности: монография. – СПб: Российская Академия естествознания, 2004. – 322 с.
6. Кузнецов С. В., Горин Е. А. Научно-технологическое развитие: стимулы ускорения и механизмы реализации. – Инновации. – 2016, № 6 (212). – С. 33–35.
7. Импорт Российской Федерации: итоги 2021 г. – «Открытый журнал» (open-broker.ru); <https://journal.open-broker.ru/research/import-rf-itogi-2021-goda/>.
8. Симачёв Ю. В., Федюнина А. А., Кузык М. Г. Новые контуры промышленной политики: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества. – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2022. – 73 с.
9. Шапошников А. Санкционное импортоопережение. – Перспективное развитие. – 2022, № 1(6). – С.14-21
10. РИА новости: Россия должна еще дальше уйти от сырьевой зависимости. – <https://ria.ru/20220301/syre-1775811401.html?ysclid=14wf78pdyf706878252>.
11. Производство будущего. Как не опоздать в послезавтра. Дайджест по итогам форума BRIEF-21. – Режим доступа: <https://www.ccifr.ru/event/baltijskij-regionalnyj-investitsionnyj-forum-brief-21>.
12. Песков Д. Остров Россия. Спецпредставитель президента о новой цифровой стратегии. – Режим доступа: https://www.rbc.ru/opinions/economics/09/06/2022/62a0e95b9a79472d8b713207?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop.
13. Горин Е. А. Внутренний потенциал технологической модернизации промышленных предприятий. – Инновации. – 2021. – № 2 (268). – С. 47-55.
14. Кузнецов С. В., Горин Е. А. Технологический уровень промышленности Санкт-Петербурга и инновационный процесс. – Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2019. – № 1-2 (58-59). – С. 5-13.
15. Глазкова Л. Почему российским компаниям не интересны отечественные новаторы. – РФ сегодня. – 2022. – №7. – С. 46-49.
16. Чемезов С. В. Откуда пренебрежение к российскому? Глава «Ростеха» об импортозамещении. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/opinions/economics/15/06/2022/62a87e589a7947cbf332c253?ysclid=160j282enm734957429>.
17. Глухов В. В., Горин Е. А., Расковалов В. Л. Значимость петербургского научно-промышленного комплекса: социально-нравственный аспект. – Научные и социальные проекты в области сохранения культурного наследия: лучшие практики: материалы круглого стола кафедр ЮНЕСКО на базе Санкт-Петербургского ГУАПа. – СПб: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. – С. 27–31.

Кузьмина Л. К.

ПРЕДПОСЫЛКИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Здоровье населения – один из важнейших элементов социального, культурного, экономического развития общества. Здоровье принято рассматривать как стратегический потенциал, фактор национальной безопасности, стабильности, благополучия страны. Высокий уровень здоровья человека и нации – фундамент политической стабильности, экономического роста. В современных условиях, когда устойчивость и успешность развития общества определяются способностью к генерации инновационных перемен, резко возросла роль здоровья.

Здоровье в определенной мере является не только результатом социально-экономического развития, но, и, значимым капиталовложением в устойчивость развития.

Здравоохранение, как система предоставления необходимой медицинской помощи, обладает жизненно важной функцией сохранения и укрепления здоровья, признание ключевой роли здоровья – необходимое условие сохранения общества, поэтому вопросы состояния и развития отрасли должны быть приоритетными.

Основные направления развития здравоохранения включают федеральные целевые программы, а также отдельные организационно-распорядительные документы по реализации государственной политики главным приоритетом которой является сохранение и усиление здоровья.

Ключевой задачей политики сохранения здоровья должно стать определение инфраструктурных и институциональных преобразований системы. Институт здравоохранения включен в систему межинституциональных взаимодействий. Его значимость определяется успешностью функционирования в плане сохранения здоровья. Любые преобразования требуют организационно-экономических действий, по предвидению возможных структурных преобразований.

Качество здоровья зависит от множества факторов включая характеристики социального пространства, условия окружающей среды, условия труда, кадровой укомплектованности организаций здравоохранения и др.

Решение этих задач нашло отражение в государственных программах развития здравоохранения, медицинской науки, фармацевтической промышленности. Национальный проект «Здравоохранение» разработан в рамках реализации Президентского Указа «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.», реализация которого началась в 2019 г. [1] Национальный проект включает федеральные проекты «Развитие системы оказания первичной медицинской помощи», «Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами», «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой информационной системы здравоохранения ЕГИЗ». Современные тенденции развития здравоохранения в контексте глобальных вызовов XXI в., требуют безусловной реализации целей национального проекта, включающего ряд федеральных проектов.

В рамках национального проекта «Здравоохранение» определены цели и целевые показатели развития здравоохранения в динамике 2019–2024 гг.: [2]

- снижение смертности трудоспособного возраста с 484,5 до 350 случаев на 100 тыс. населения;
- снижение смертности от болезней системы кровообращения с 587,6 до 450 случаев на 100 тыс. населения;

- снижение смертности от новообразований с 2006 г. до 185 случаев на 100 тыс. населения;
- снижение младенческой смертности с 5,6 до 4,5 случаев на 100 человек;
- устранение кадрового дефицита в оказывающую первичную помощь – до 95% (укомплектованность);
- обеспечение профосмотрами, не реже 1 раза в год – с 39,7% до 70%;
- обеспечение доступности медицинской помощи – 100%;
- оптимизация оказания первичной медицинской помощи – до 73% (в поликлиниках)
- увеличение экспорта медицинских услуг с 250 млн до 1 млрд долларов;
- ежегодные медицинские осмотры с 3,97% до 75%.

В этой связи особо остро стоят вопросы разработки новых подходов к системе здравоохранения, которые должны обеспечивать оптимальное взаимодействие всех структур в интересах устойчивого развития отрасли.

Устойчивое развитие этого сегмента социальной сферы определяется уровнем достижения целевых показателей системы. На все мероприятия из бюджета планируется выделить 1725,8 млрд. рублей (1366,7 – федеральный бюджет, 265,0 – бюджет субъектов, 94,0 – внебюджетные Фонды, 0,1 – внебюджетные средства). Расходы ВВП в 2020 г составили 4,6 млрд. руб. Следует отметить, что устойчивое развитие предполагает качественные трансформации структуры отрасли. В числе первоочередных мероприятий необходима интенсивная минимизация негативных эффектов развития.

Достижение главной цели здравоохранения – сохранение и укрепление здоровья населения во многом обусловлено эффективностью используемых механизмов и инструментов развития. Правовое обеспечение служит законодательной базой развития отрасли. Это один из важнейших инструментов деятельности медицинских организаций и учреждений. Одной из задач, решение которых необходимо для успешного развития системы здравоохранения, является концептуальное обоснование механизмов реализации научного обеспечения процесса деятельности. Разработка и внедрение новых методов профилактики, диагностики, лечения, реабилитации, должны осуществляться на основе научных исследований: в дальнейшем они будут включены в клинические рекомендации. При этом ставятся задачи внедрения системы контроля качества медицинской помощи, инновационных медицинских технологий, а также критериев оценки эффективности. Это позволит обеспечить мониторинг оказания медицинской помощи по отдельным профилям заболеваний, а также мониторинг статистических данных медицинских учреждений по объему и качеству оказанных услуг, и определить сегменты неэффективности оказания медицинской помощи.

Состояние системы здравоохранения в настоящее время во многом определяется реализацией комплексных программ развития, содержащих пакет мероприятий, обозначенных в государственных программах (низкий уровень жизни населения, доступность и качество образовательных услуг, рост их плотности, заработная плата, здоровье детей и пр.). Учитывая действующие тенденции и риски, макроэкономическую ситуацию в стране и мире, необходимо, в первую очередь, усилить внимание к процессу реализации национальных проектов, и добиться безусловной их реализации. Недостижение целей национальных проектов связано с влиянием институциональных, инфраструктурных, организационно-экономических, технологических и прочих факторов, что в конечном итоге сдерживает развитие здравоохранения.

В планах реализации национального проекта в период до 2024 г. заложены мероприятия по переоснащённости организаций медицинской помощи, а также приобретению нового технологического оборудования, строительству новых центров, диспансеров, больниц.

Цифровизация отрасли внесла значительный вклад в деятельность организаций и учреждений здравоохранения. Так, использование цифровых технологий открыло широкую палитру возможностей, которые позитивно влияют на деятельность системы в целом. Внедрение компьютерных и телемедицинских технологий позволяет оказывать медицинскую помощь удаленно, что значительно расширяет горизонты диагностики и усиливает её качество. Так, в 2019 г. было проведено более 15 тысяч дистанционных консилиумов с применением телемедицинских технологий, в 2021 г. 25000, а к концу 2024 г. их количество составит более 135 тысяч. В 2021 г. более 20 млн граждан использовали «Личный кабинет» «Мое здоровье на едином портале государственных услуг. Активно проводится реализация мероприятий, направленных на расширение электронного документооборота как между организациями, так и органами управления. Это позволяет значительно ускорить процесс оказания первичной медицинской помощи и усилить информационное его сопровождение. Взаимодействие медицинских работников и также информационная поддержка становятся эффективным средством усиления качества медицинского обслуживания. Взаимодействие между медицинскими организациями, учреждениями медико-социальной экспертизы дает возможность получить сведения об оказанных медицинских услугах, их стоимости и пр. Более 60% медицинских организаций государственной и муниципальных систем здравоохранения уже подключены к информационным системам. Одновременно возрос доступ граждан к электронным медицинским документам через личный кабинет «Мое здоровье» на портале государственных и муниципальных услуг. Эти услуги пока доступны населению крупных городов. Расширение цифровизации позволит значительно приблизить медицинские услуги.

Важной задачей усиления цифровизации здравоохранения является обеспечение готовности к переходу на электронный документооборот (архивизация результатов исследований, электронная медицинская карта, телемедицинские консультации, направления на различные услуги, запись на прием к специалистам, диспансерное наблюдение, запись на различные медицинские осмотры, высокотехнологичные процедуры, вакцинацию, и т.д.).

Более 1 млн автоматизированных рабочих мест подключены к медицинским информационным системам в различных субъектах РФ, что значительно усилило эффективность медицинского обслуживания.

В этой связи необходимо решить ряд задач. В первую очередь необходимо обеспечить доступность медицинской помощи для всего населения страны, в том числе жителей населенных пунктов, находящихся вне зон доступности от медицинских организаций, оказывающих первичную помощь. Требуется восстановить количество фельдшерских и фельдшерско-акушерских пунктов, амбулаторий, вертолетных площадок, мобильных медицинских комплексов. В целом в регионах в настоящее время действуют 1751 медицинских пунктов. Это позволяет обеспечить население труднодоступных и удаленных районов не только своевременной и качественной медицинской помощью, но и значительно расширить охват профилактическими медицинскими осмотрами, как взрослого населения, так и детей.

Реализация всех этих мероприятий во многом определяется обеспеченностью квалифицированными кадрами: врачами, средним медицинским персоналом, специалистами узкого профиля. В 2020 г. укомплектованность первичного звена составляла 86%, средним медицинским персоналом 92% [4].

Важно обратить внимание на усиление положительной динамики финансирования медицины за счет средств, направляемых из источников, в основном федерального бюджета.

Обеспеченность кадрами является одним из факторов устойчивого развития. В этой связи актуальной задачей является тщательный анализ потребностей в кадрах различной квалификации и профиля в каждом учреждении с учетом региональных особенностей, заболеваемости, показателей деятельности медицинских организаций. Медицинские услуги должны отвечать потребностям и ожиданиям. Эти потребности отражены в медицинских стандартах, клинических протоколах, методических рекомендациях, порядках оказания медицинской помощи, в нормативно-правовых документах и договорах на оказание медицинской помощи.

Как свидетельствуют данные Росстата, численность врачей продолжает расти, однако она не обеспечивает необходимую потребность (см. табл. 1).

Таблица 1

Численность врачей по специализациям, тыс. чел.

	2018	2019	2020
Всего, тыс. человек			
Численность врачей всех специальностей	703,7	714,6	737,4
Из них:			
Терапевтического профиля	172,9	176,7	181,5
Из них общей практики (семейных)	12,2	12,0	11,2
Хирургического профиля	74,6	76,2	78,4
Акушеров-гинекологов	43,8	43,9	44,0
Педиатров	60,9	61,8	62,4
Офтальмологов	18,7	18,8	19,5
Отоларингологов	13,7	13,9	14,3
Неврологов	28,6	28,7	28,9
Психиатров и наркологов	22,0	22,1	22,1
Фтизиатров	7,9	7,8	7,7
Дера-венерологов	11,7	11,8	11,8
Рентгенологов и радиологов	22,2	22,5	23,2
Врачей по лечебной физкультуре и спорту	4,2	4,4	4,5
Врачей медико-профилактических специальностей	13,3	13,9	13,8
Стоматологов	62,9	63,7	65,9
На 10 000 человек населения			
Численность врачей всех специальностей	47,9	48,7	50,4
Из них терапевтического профиля	11,8	12,0	12,4
Из них общей практики (семейных)	0,8	0,8	0,8
Хирургического профиля	5,1	5,2	5,4
Акушеров-гинекологов	5,6	5,6	5,6
Педиатров	20,2	20,3	20,5
Офтальмологов	1,3	1,3	1,3
Отоларингологов	0,9	0,9	1,0
Неврологов	1,9	2,0	2,0
Психиатров и наркологов	1,5	1,5	1,5
Фтизиатров	0,5	0,5	0,5
Дера-венерологов	0,8	0,8	0,8
Рентгенологов и радиологов	1,5	1,5	1,6
Врачей по лечебной физкультуре и спорту	0,3	0,3	0,3
Врачей медико-профилактических специальностей	0,9	0,9	0,9
Стоматологов	4,3	4,3	4,5

Современное развитие системы здравоохранения и повышение её инновационной активности связано с совершенствованием административно-управленческих и административно-экономических условий, а также ресурсных предпосылок. В качестве последней можно отметить квалификационный уровень персонала. Так, если в 2015 г. 30% врачей имели высшую квалификационную категорию, то в 2020 г. – 2,7%; первую квалификацию 10% (2015 г. – 13%), вторую – 4%; имеют сертификат специалиста 92%, (в 2019 г. – 96%).

В национальном проекте «Здравоохранение» в качестве одного из инструментов повышения эффективности деятельности выступает совершенствование системы оплаты труда. Так, в 2020 г. в государственных организациях здравоохранения составляла 49532 рубля, в муниципальных – 37,266 руб.; частных – 41,110 руб.; смешанных российских – 38,849 руб. совместных с иностранными – 76, 320 руб.; а в % к средней месячной заработной плате в целом по здравоохранению – в государственных учреждениях она составила 103,1; муниципальных 75,2; частных 83,0, а в совместных российских и иностранных 154,1%.

Большая роль в деятельности медицинских организаций принадлежит среднему звену медицинских кадров. Устойчивое развитие здравоохранения в настоящее время определяется высокопрофессиональной работой среднего звена. Кадровый дисбаланс, существующий в отрасли необходимо устранять в первую очередь. Усиление кадровых ресурсов требует комплексного решения как в подготовке кадров для среднего звена, так и в использовании. Численность среднего медицинского персонала на 2020 г. составляла 1490,5 тыс. человек: из них медицинского сестёр – 1069,2 тыс., фельдшеров (лечебное дело) 136,2 тыс., медицинских лаборантов (фельдшеры-лаборанты) – 69,2 тыс., акушерки – 51,9 тыс., рентгенолаборанты – 40,9 тыс., зубные врачи – 14,5 тыс. на 10 000 населения – 102,0; медицинские сестры 73,1; фельдшеры – 9,3; акушеры 6,6. [3]

Подготовка специалистов среднего звена осуществляется целым рядом образовательных учреждений. Так, а 2021 г. было принято на обучение 111,0 тыс. человек, численность студентов составляла 338,9 тыс. человек (это на 27,7 тыс. больше, чем в 2020 г.). Самую большую группу составляют студенты по специальности сестринское дело – 194,6 тыс., лечебное дело 56,5 тыс., это на 3,6 тыс. больше, чем в 2020 г. Выпущено специалистов всего 70,6 тыс., однако медицинские учреждения испытывают дефицит кадров.

Так, 18 мая Председатель Комитета по здравоохранению в СПб Д. Лисовец в интервью газете Фонтанка-ру заявил: «Согласно расчетам по новой методике Минздрава РФ, укомплектованность подразделений, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, в 2021 г. составила 81,4% – врачами, 76,1% средним медицинским персоналом.

При этом мощности расширяются: так, например, в Петербурге открыт прием пациентов в новом корпусе Детской больницы № 2; сдаются корпуса Александровской больницы; отделение детского туберкулезного санатория; отделение экстренной медицинской помощи им. И.И. Джанелидзе; отделение скорой медицинской помощи на 20 бригад для Городской поликлиники № 8. Все они требуют привлечения новых кадров [4]. Петербургу нехватает 2000 врачей, чтобы устранить дефицит; педиатров, участковых терапевтов, психиатров, врачей скорой помощи, кардиологов, специалистов по функциональной диагностике. В стационарах города – самые дефицитные специальности – анестезиология, реаниматология, психиатрия.

Вызовы времени обусловили необходимость решения проблем кадрового потенциала. Следует привести его структуру в соответствие со сложившейся структурой

заболеваемости, демографической ситуацией и потребностями населения специализированной медицинской помощи в плановом порядке, восстановительного лечения и сестринского ухода. В связи с ростом числа пожилых людей особое внимание следует уделить разработке стандартов, повышающих качество диагностики, лечения, реабилитации, маршрутизации, составу и размещению функциональных подразделений для этой группы. Все эти мероприятия позволяют оптимизировать работу медицинских организаций, обеспечить оптимальную доступность для населения, упростить процедуры обращения граждан в необходимые медицинские организации, и пр.

В последнее время в здравоохранении отмечаются положительные тенденции его развития, выросла техническая оснащённость медицинских организаций и учреждений, повысился уровень диагностики и её качество, значительно расширился спектр оказываемых услуг населению. Однако проблемы развития структуры серьезно осложняют деятельность системы здравоохранения: она не отвечает реальным потребностям населения. Сеть медицинских организаций представлена государственной и негосударственной формами собственности в городских и сельских поселениях (см. табл. 2)

Таблица 2

Больничные организации

	2019	2020
Всего		
Число больничных организаций	5 130	5 065
негосударственные	328	344
частные		
Число коек в больничных организациях		
Всего, тыс.	1 173,6	1 188,8
негосударственные	29,8	32,7
частные	20,5	23,3
Число центральных районных больниц	1 325	1 316
коек, тыс.	177,	175,4
Число районных больниц	416	409
коек, тыс.	52,6	515
Число участковых больниц	32	29
коек, тыс.	1,0	0,9
	2019	2020
Всего		
Число амбулаторно-поликлинических организаций (самостоятельных и входящих в состав других организаций)	21 216	22891
Мощность амбулаторно-поликлинических организаций, посещений в смену:	4 072	4 147
Всего, тыс.		
На 10 000 человек населения	277,5	283,7
Число женских консультаций, детских поликлиник, отделений (самостоятельных и входящих в состав организаций), тыс.	20,0	20,9
Число фельдшерско-акушерских пунктов, тыс.	33,6	33,6

	2019	2020
В городских поселениях		
Число амбулаторно-поликлинических организаций (самостоятельных и входящих в состав других организаций)	16 139	17 729
Мощность амбулаторно-поликлинических организаций, посещений в смену: Всего, тыс.	3 457	3 550
На 10 000 человек населения	315,5	325,0
В сельской местности		
Число амбулаторно-поликлинических организаций (самостоятельных и входящих в состав других организаций)	5 077	5 168
Мощность амбулаторно-поликлинических организаций, посещений в смену: Всего, тыс.	615	597
На 10 000 человек населения	165,4	161,7

Как показывают данные число больничных организаций в 2020 г. снизилось по сравнению с предыдущим годом, а число негосударственных и частных организаций увеличилось. Количество центральных районных больниц и коек в них также снизилось. Это касается как городских поселений, так и сельских негосударственных организации и частных. В 2020 г. существенно выросло количество больничных коек инфекционного профиля по сравнению с 2019 г., почти в 4 раза (сказалась пандемия), в том числе на 10 000 человек населения. Из общего числа организаций сохранилось количество диспансеров профилактической направленности, домов ребенка, и т.д.

Устойчивость развитию здравоохранения придает не только количество больничных организаций. Не менее важным фактором является техническое состояние зданий, оборудования, техническая оснащенность. Все эти условия снижают доступность бесплатной медицинской помощи в требуемых объемах и на определенном уровне качества. Базой оптимального развития отрасли является восстановление инфраструктуры пространства здравоохранения. В настоящее время изношенность материально-технической базы составляет около 30%, а обеспеченность коечного фонда стационаров не отвечает необходимым нормативам, стандартами оказания медицинских услуг. Общее число зданий, занимаемых медицинскими организациями в 2019 г. – 20286 (амбулатории), 10733 – стационары, 4876 (стационарно-амбулаторные), в 2020 г – 19382 – амбулатории, 10303 – стационары, 4654 – амбулаторно-стационарные.

Техническое состояние организаций здравоохранения требует благоустройства. Большинство зданий нуждаются в реконструкции и ремонте. В аварийном состоянии находятся более 10 тысяч стационаров (1,3%); требуют реконструкции – 1,2% зданий; капитального ремонта 22,4%; 28% зданий не имеют водопровода; 15,8% – горячего водоснабжения, 6,4% – центрального отопления, 4,1% – канализации, 5,0% – телефонной связи.

Из 20,2 тысяч амбулаторий 2,4% находятся в аварийном состоянии, 0,9% требуют реконструкции, 21,0% – капитального ремонта, 4% – не имеют водопровода, 24,7% – горячего водоснабжения, 14,2 – центрального отопления, более 5% – канализации и телефонной связи.

Несмотря на технологическую модернизацию потребность в восстановлении и развитии пространства здравоохранения остается на высоком уровне. Модернизация инфраструктуры должна осуществляться в условиях жестких требований, определенных нормативами, включая обновление основных фондов, обеспечение финансовых, кадровых, материально-технических потребностей. Все эти мероприятия необходимо реализовывать в строгом соответствии с соблюдением стандартов медицинской помощи, структуры её оказания, клинических рекомендаций и критериев качества. План обновления медицинских организаций, ремонт и реструктуризация должен охватить не менее 90%. В планах реализации масштабных проектов должны присутствовать мероприятия по приведению структуры коечного фонда в полное соответствие с нормативными требованиями по всем параметрам оказания медицинской помощи, а также замена оборудования со сроком износа более 8 лет.

Строительство новых жилых кварталов в городах осуществляется без учета демографических показателей, заболеваемости, и пр. Это создает проблему дефицита медицинских учреждений, а в ряде случаев в новых кварталах отсутствуют амбулаторно-поликлинические учреждения (как для взрослых, так и для детей). В этой связи существенно снизился уровень доступности медицинской помощи: люди вынуждены ехать в другие районы, что само по себе недопустимо. Структура сети учреждений здравоохранения должна быть приведена в соответствие со стандартами оказания медицинской помощи, включающая, в том числе, строительство новых медицинских центров высокотехнологичной помощи. Генеральный план развития территорий должен уделять особое внимание расширению сети медицинских учреждений в рамках территориальной программы государственных гарантий. Строительство новых и расширение существующих мощностей должно осуществляться с привлечением частных медицинских организаций при условии обоснования того факта, что дополнительные объемы медицинской помощи обусловлены исключительно потребностями населения.

Реструктуризация, капитальный ремонт, переоснащение существующих государственных и частных медицинских организаций, перепрофилирование имеющихся коек в соответствии со сложившейся структурой заболеваемости направлено на осуществление приоритетных принципов устойчивого развития отечественного здравоохранения.

Устойчивое развитие определяется не только обновлением инфраструктуры и развитием пространства здравоохранения, но и кадровым потенциалом. Отдельного рассмотрения заслуживают вопросы целевой подготовки медицинских работников, совершенствования системы первичной подготовки, переподготовки и непрерывного профессионального образования.

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.».
2. Национальный проект РФ «Здравоохранение» 3 сентября 2018 г.
3. Здравоохранение в России. – М. – 2021. – С. 144.
4. <https://www.fontanka.ru/2022/18/71335435/>.

*Липаткин Д. В.,
Кашталинский А. С.,
Талинский А. С.*

КРИТЕРИЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Оптимизация управления транспортными потоками может быть, как однокритериальной, так и многокритериальной. В [1] рассматриваются различные подходы к оптимизации. В [2, 3] критерием оптимизации является «суммарная задержка»; в [4, 5] – «количество транспортных средств, достигающих место назначения», «суммарное время поездки»; в [6] – «уровень выбросов», «суммарная задержка», «количество остановок»; в [7] – «пропускная способность сети», «транспортные выбросы»; в [8] – «пропускная способность», «длина очереди»; в [9] – «приведённая на единицу транспортного средства задержка», «удельные выбросы», «пропускная способность перекрёстка».

С практической точки зрения при автоматизированном управлении дорожным движением возникает необходимость количественной оценки эффективности организации дорожного движения на некоторой территории (на сети дорог), при этом к критерию предъявляются следующие требования:

1. Измеряемость без крупных вложений в транспортную инфраструктуру: исходные данные для расчёта критерия должны быть принципиально получаемы в режиме реального времени с использованием доступного на отечественном рынке периферийного оборудования, при этом должна отсутствовать необходимость сбора детальной информации по каждой полосе для каждой из дорог на всём их протяжении, а включая зависимость требований к размещению периферийного оборудования от параметров дорожного движения (Т-1).

2. Интегральность: показания критерия должны характеризовать сеть дорог в целом (Т-2).

3. Однозначность: критерий должен указывать на эффективность организации дорожного движения (управления транспортными потоками), не вызывая двойных толкований (Т-3).

В Санкт-Петербурге деятельность по организации дорожного движения среди прочего опирается на руководящие документы (федеральное законодательство, постановления федерального и регионального правительства, приказы профильного министерства и так далее) в связи с чем отдельно рассмотрим предлагаемые руководящими документами критерии оценки в контексте их возможного использования при оценке эффективности организации дорожного движения на сети дорог.

Постановлением Правительства РФ № 1379⁸ регламентируются параметры эффективности организации дорожного движения, характеризующие потерю времени (задержку) в движении транспортных средств и (или) пешеходов, которые определяются:

1. Средней задержкой транспортных средств в движении на участке дороги (П-1);
2. Временным индексом, выражающим удельные потери времени транспортного средства на единицу времени движения транспортного средства (П-2);

⁸ Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2018 г. № 1379 «Об утверждении правил определения основных параметров дорожного движения и ведения их учёта».

3. Уровнем обслуживания дорожного движения, представляющим собой показатель, выражающий отношение средней скорости движения транспортных средств к скорости транспортных средств в условиях свободного движения, согласно приложению (П-3);

4. Показателем перегруженности дорог, выражающим долю времени, в течение которого на участке дороги сохраняются условия движения, соответствующие неудовлетворительному уровню обслуживания дорожного движения, предусмотренному приложением к настоящим Правилам (П-4);

5. Буферным индексом, отражающим удельные дополнительные затраты времени движения транспортного средства, обусловленные непредсказуемостью условий движения и рассчитываемым как отношение времени движения по участку дороги к среднему времени движения по этому участку дороги, которое не превышает 85 процентов обследованных проездов транспортных средств по этому участку дороги (П-5).

Проанализируем показатели П-1...П-5 на предмет соответствия требованиям Т-1...Т-2:

Указанные показатели для сети дорог определяются усреднёнными значениями задержек по каждой из полос каждой из дорог, входящих в рассматриваемую сеть, при этом задержка измеряется как разница времени проезда при оцениваемых условиях и свободных условиях. С учётом того, что сеть рассматривается как совокупность полос дорог, расчёт показателей обуславливает необходимость измерения соответствующих параметров (средней задержки, средней скорости и т.д.) по каждой из полос, а следовательно – обустройство и содержание соответствующего периферийного оборудования, что в общем случае не отвечает требованию (Т-1). Иными словами, точный подсчёт показателей (П-1)...(П-5) представляется возможным в среде имитационного моделирования, где информация о параметрах дорожного движения по каждой полосе каждой дороги известна, однако, на практике такого рода измерения предполагают существенные вложения в инфраструктуру.

Кроме того, в общем случае сеть может включать участки дорог, заведомо не востребуемые или маловостребуемые (например, тупиковые). Учёт задержек по таким участкам в расчёте общесетевого показателя искусственно завысит среднее значение, что противоречит требованию (Т-3).

С учётом вышесказанного весьма актуальным является вопрос разработки более универсальных и менее затратных критериев оптимизации управления на сети перекрёстков.

Следует отметить, что целью определения эффективности организации дорожного движения является прежде всего оценка качества реализованных мероприятий, т.е. оценка должна осуществляться для сопоставимых внешних условий. В качестве таких условий может быть суммарная нагрузка на сеть, погодные условия и т.д. В качестве примера – низкие задержки в ночное время прежде всего связаны с низким транспортным спросом, а не с высокой эффективностью организации дорожного движения. И наоборот, высокие задержки в пиковое время необязательно свидетельствуют о плохой организации дорожного движения.

Как отмечалось выше, задержка представляет собой разницу между временем в оцениваемых условиях и в свободных условиях. Под свободными условиями (с точки зрения логики расчёта сетевой задержки, заложенной в Приказе № 479⁹, дополняющем Постановление Правительства РФ № 1379) предполагается ситуация, при которой

⁹ Приказ Министерства транспорта РФ от 26 декабря 2018 г. № 479 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения в части расчёта значений основных параметров дорожного движения».

движение по дорогам осуществляется с максимальной разрешённой скоростью, а перемещение в узловых точках мгновенно. Между тем, причины превышения величины времени в оцениваемых условиях и в свободных условиях, то есть причины задержек, в общем случае разнообразны (не все причины связаны непосредственно с мероприятиями по организации дорожного движения, эффективность которых оценивается): погодные условия, парковка вторым рядом, снятый верхний слой дорожного полотна при проведении дорожных работ, изменение суммарной транспортной нагрузки (которая характеризуется неравномерностью транспортных потоков), и т.д.

Изучение особенностей транспортных потоков отечественными исследователями [11] позволило выявить наличие ряда свойств, характерных для транспортного потока в различных его состояниях.

В теории транспортных потоков авторами [11] в зависимости от загрузки выделяется три состояния транспортного потока: свободное, групповое, связанное. Изучение этих состояний показало, что в общем случае каждое характерно при следующих значениях удельной интенсивности [11]:

- свободное – при интенсивности менее 300 ед./ч;
- групповое – при интенсивности от 300 до 600 ед./ч;
- связанное – при интенсивности более 600 ед./ч;

С учётом изложенного для целей максимального учёта требования (Т-3) предлагается оценивать не задержку, а средневзвешенное время в движении, соотнося его с текущей транспортной обстановкой (суммарной транспортной нагрузкой; наличием инцидентов, наличием плохих погодных условий и т.д.).

Расчёт представленного критерия при этом предполагает измерение времени движения и длины маршрутов транспортных средств, осуществляющих движение в зональных границах исследуемой сети дорог, по следующей формуле:

$$\bar{T}_{av} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i \cdot l_i}{\sum_{i=1}^n l_i}, \quad (1)$$

где t_i – время проезда i -того транспортного средства по маршруту от перекрёстка, через который осуществлён въезд на участок УДС, до перекрёстка, через который осуществлён выезд; l_i – длина движения i -того транспортного средства по маршруту от перекрёстка, через который осуществлён въезд на участок УДС, до перекрёстка, через который осуществлён выезд; n – число транспортных средств.

Параметры t_i и l_i могут быть измерены по крайней мере двумя способами (или их комбинацией):

1. Отслеживание транспортных средств по государственным регистрационным знакам с использованием обезличенных идентификаторов: возможно задействование как существующих камер видеонаблюдения, так и установка специализированных программно-аппаратных комплексов.

2. Анализ обезличенных телематических геотреков от транспортных средств (приобретение у служб, агрегирующих геотреки от большого количества пользователей)

В целях апробации предлагаемого показателя авторами проведён модельный эксперимент в среде SUMO, предполагающий несколько опытов.

В качестве исходного для поведения моделирования был выбран произвольный участок улично-дорожной сети, состоящий из 9 перекрестков (рис. 1).

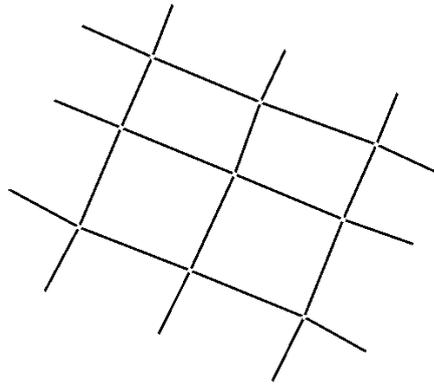


Рис. 1. Произвольный участок улично-дорожной сети, для которого проводился модельный эксперимент

В базовом состоянии модели суммарный объем трафика в сети составил 5500 авт. С помощью встроенного инструмента масштабирования интенсивности движения часовой объем транспорта, въезжающий в сеть варьировался от 0,8 до 1,8 с шагом 0,2, что обеспечило изменение состояния транспортного потока на сети от свободного до связанного.

При этом анализ результатов исследования интенсивности движения на регулируемых перекрестках на основе фазовых коэффициентов (отношение интенсивности к потоку насыщения) [10] показывает, что рост интенсивности проявляется одновременно по всем регулируемым направлениям пересечения. Подтверждением этого является синхронная динамика изменения фазовых коэффициентов для 3-х регулируемых направлений, подсчитанных на регулируемом перекрестке на основе данных об интенсивности (по 15-ти минутным интервалам). Совмещение полученных значений в 3-х мерном графическом пространстве позволило получить поле точек, графическое отображение которого представлено на рис. 2.

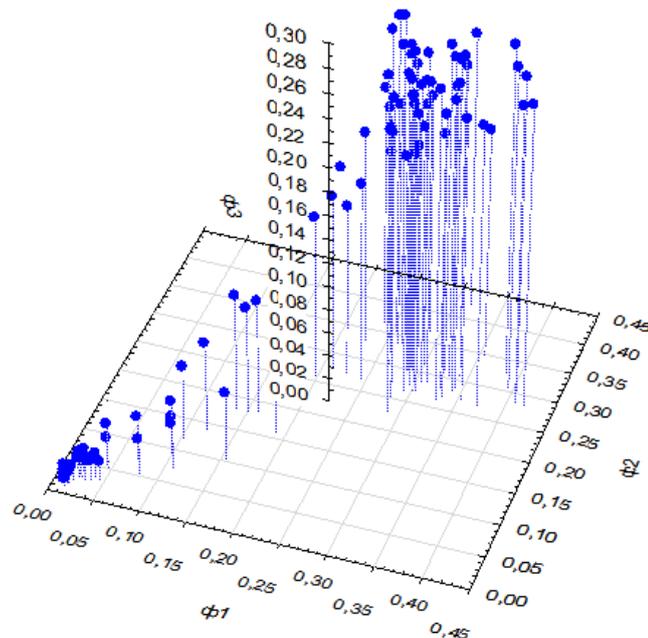


Рис. 2. Поле фазовых коэффициентов для 3-х фазного перекрестка в объемном пространстве [10]

Представленный анализ указывает на оправданность синхронного увеличения интенсивностей движения независимых друг от друга регулируемых направлений в рамках модельного эксперимента, что не будет противоречить реальной дорожной ситуации.

Для сравнения эффективности методов управления на основе предлагаемого показателя средневзвешенного времени в движении модельный эксперимент проводился для двух методов: жесткое однопрограммное управление и локальное адаптивное управление, суммарно было проведено 10 модельных опытов. Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты эксперимента

Метод управления	Коэффициент масштаба интенсивности	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8
	Интенсивность движения, авт./ч.	4422	5500	6600	7700	8800	9900
Жесткое однопрограммное управление	Средняя задержка, с/авт.	66,7	72,2	82,9	183,8	309,0	405,1
	Средневзвешенное время движения, с	223,0	226,4	240,4	366,9	539,5	623,6
Локальное адаптивное управление	Средняя задержка, с/авт.	58,8	59,7	74,2	87,3	111,5	166,1
	Средневзвешенное время движения, с	213,9	212,4	227,3	241,5	268,6	336,0

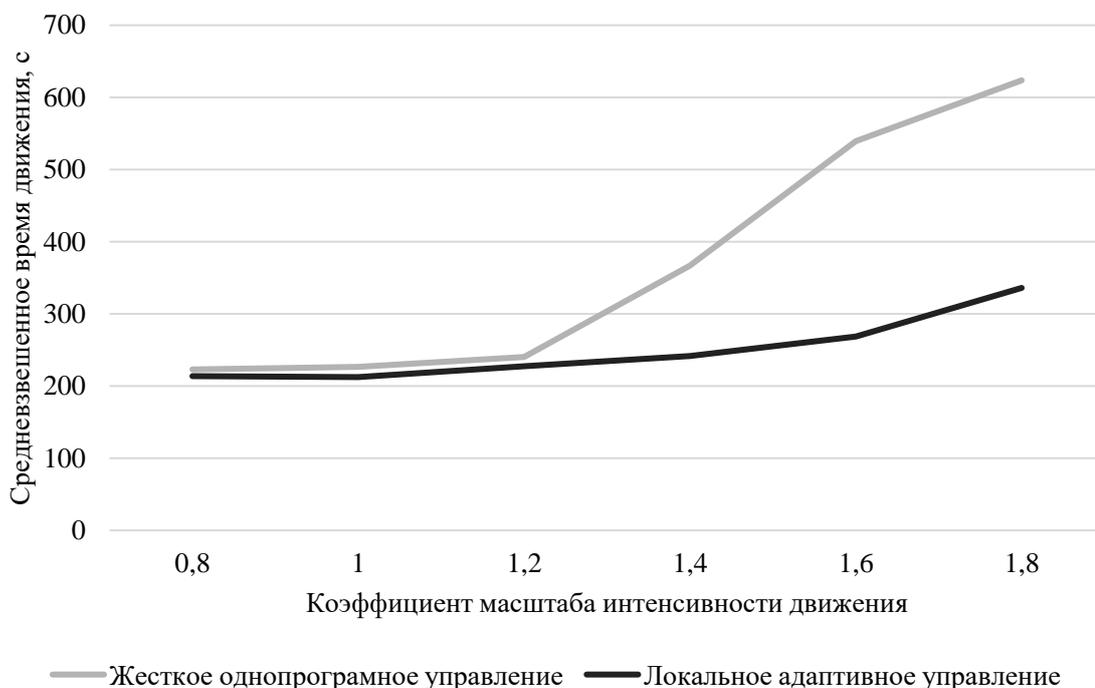


Рис. 3. Сравнение результатов эксперимента для двух методов управления

В результате моделирования была получена зависимость средневзвешенного времени движения в сети от суммарного объема движения для жесткого однопрограммного управления и локального адаптивного управления (рис. 3). Это позволило установить наличие разности в значениях показателя средневзвешенного времени движения в сети, рассчитанного для двух методов управления, что указывает на репрезентативность рассматриваемого критерия.

Кроме того, в целях соотнесения показателя средневзвешенного времени движения в сети было проведено его корреляционное сравнение со средней задержкой (рис. 4), являющейся классическим универсальным критерием оптимизации параметров светофорного регулирования [2, 3].

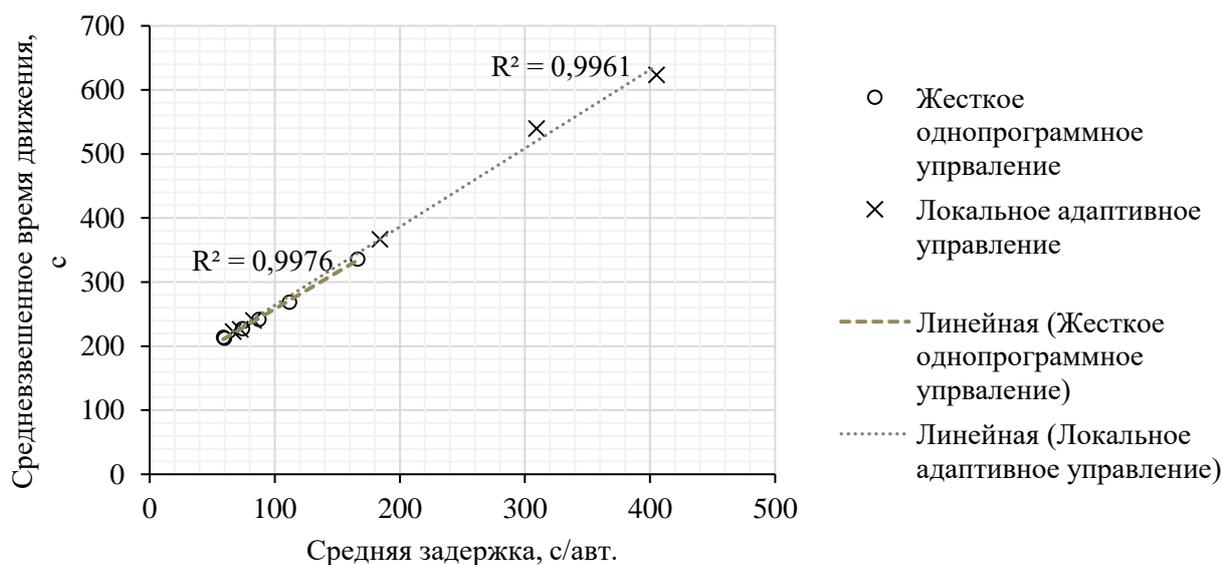


Рис. 4. Корреляционное поле зависимости средневзвешенного времени движения в сети от средней задержки для двух методов управления

Проведенный анализ позволил установить высокую степень корреляции предлагаемого к использованию показателя с величиной средней задержки транспорта, как для жесткого однопрограммного, так и для локального адаптивного управления. Таким образом, представленный анализ указывает на то, что основное влияние на величину средневзвешенного времени движения оказывает транспортная задержка. Иными словами, средневзвешенное время движения в сети является индикатором транспортной задержки.

Анализ адекватности применения представленного критерия на основе сравнения его величины для двух методов управления и корреляционного анализа зависимости при фиксированных значениях интенсивности движения подтверждает возможность использования предложенного показателя в качестве критерия оптимизации параметров светофорного регулирования для сети улиц. Кроме того, предлагаемый показатель в перспективе позволит обеспечить обратную связь при реализации автоматического светофорного управления на улично-дорожных сетях городов.

Литература

1. Zhang X.; Fan X.; Yu S.; Shan A.; Fan S.; Xiao Y.; Dang F. Intersection Signal Timing Optimization: A Multi-Objective Evolutionary Algorithm. *Sustainability* 2022, 14, 1506 (<https://doi.org/10.3390/su14031506>).
2. Jung H.; Choi S.; Park B.B.; Lee H.; Son S.H. Bi-level optimization for eco-traffic signal system. In Proceedings of the International Conference on Connected Vehicles Expo (ICCVE), Seattle, WA, USA, 12–16 September 2016; pp. 29–35. (<http://doi.org/10.1109/ICCVE.2016.6>)
3. Li X.; Zhao Z.; Liu L.; Liu Y.; Li P. An optimization model of multi-intersection signal control for trunk road under collaborative information. *J. Control. Sci. Eng.* 2017, 2017, 2846987 (<http://doi.org/10.1155/2017/2846987>).
4. García-Nieto J.; Alba E.; Carolina Olivera A. Swarm intelligence for traffic light scheduling: Application to real urban areas. *Eng. Appl. Artif. Intell.* – 2012. – №25. – С. 274–283 (<http://doi.org/10.1016/j.engappai.2011.04.011>).
5. García-Nieto J.; Olivera A.C.; Alba E. Optimal cycle program of traffic lights with particle swarm optimization. *IEEE Trans. Evol. Comput.* – 2013. – № 17. – С. 823–839 (<http://doi.org/10.1109/TEVC.2013.2260755>).
6. Kou W.; Chen X.; Yu L.; Gong H. Multiobjective optimization model of intersection signal timing considering emissions based on field data: A case study of Beijing. *J. Air Waste Manag. Assoc.* 2018, 68, 836–848 (<http://doi.org/10.1080/10962247.2018.1454355>).
7. Baskan O. A multiobjective bilevel programming model for environmentally friendly traffic signal timings. *Adv. Civ. Eng.* 2019, 2019, 1638618 (<http://doi.org/10.1155/2019/1638618>).
8. Li Y.; Yu L.; Tao S.; Chen K. Multi-objective optimization of traffic signal timing for oversaturated intersection. *Math. Probl. Eng.* 2013, 2013, 182643 (<http://doi.org/10.1155/2013/182643>).
9. Jia, H.; Lin, Y.; Luo, Q.; Li, Y.; Miao, H. Multi-objective optimization of urban road intersection signal timing based on particle swarm optimization algorithm. *Adv. Mech. Eng.* 2019, 11, 1687814019842498 (<http://doi.org/10.1177/1687814019842498>).
10. Kashtalinsky A. S. Local adaptive road control crossroads / E.V. Parsaev, I.A. Teterina// 2020 International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment, ICMTE 2020, pp. 1-6. – DOI: 10.1088/1757-899X/971/5/052082.
11. Kashtalinsky A. Method Considering Traffic Stream Variability over Time when Determining Multiprogram Control Modes at Signaled Intersections / A. Kashtalinsky, V. Petrov, Y. Ryabokon // 12th international conference "Organization and traffic safety management in large cities", SPBOTSIC 2016, Saint-Petersburg, Russia, 28-30 September 2016. *Transportation Research Procedia*, vol. 20, 2017, pp. 277-282. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.01.022>.

УДК 332.1

DOI:10.52897/978-5-8088-1783-8-2022-50-88-100

Лусененков А.И.

ПРИРОДНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ¹⁰

Сначала определим основные термины, используемые в статье, и очертим территориальные и временные рамки рассмотрения.

Понятие рекреации (в рассматриваемом настоящей статье смысле) трактуется различными источниками – словарями, справочниками – приблизительно одинаково. Под рекреацией понимается комплекс действий, направленных на восстановление физических и духовных сил, истраченных в процессе трудовой деятельности.

¹⁰ Работа выполнена в рамках темы НИР «Исследование согласованного развития городов, регионов и природной среды методами математического моделирования» (FMGS-2022-2024), №122020500024-8 на 2022–2024 гг.

Рекреационным потенциалом какой-либо территории будем называть способность этой территории удовлетворять потребности людей в отдыхе. Это общее определение, вероятно, мало пригодно для практических целей, особенно для вычисления точных характеристик, поскольку потребности у разных людей разные, к тому же со временем меняются. Однако для конкретных случаев оно может быть уточнено добавлением деталей, особенностей, условий применения, поэтому определённые оценки указанных характеристик вполне могут быть сделаны. Приходится отметить, что многие социально-экономические показатели обладают схожим свойством. Что же касается рекреационного потенциала, то здесь особого внимания требует вопрос об отношении к необходимости восстановления истраченных в процессе отдыха ресурсов территории. Представляется правильным учитывать не те ресурсы, которые могут быть израсходованы сегодня вплоть до полного исчерпания, а только возобновляемые ресурсы, т.е. такие, которые могут быть включены в многолетние циклы использования и восстановления.

Понятие рекреационных ресурсов весьма широко. Они могут быть как материальными, так и нематериальными. Санкт-Петербургская агломерация обладает широким спектром разнообразных рекреационных ресурсов. Это театры, музеи, архитектурные ансамбли, дворцово-парковые комплексы пригородов и многое другое, что привлекает в Санкт-Петербург и его окрестности огромный поток туристов и экскурсантов. В настоящей статье рассматривается лишь небольшая часть рекреационной деятельности, связанная с использованием природных рекреационных ресурсов при организации отдыха, т.е. в которой в той или иной форме присутствует общение с природной средой. Спектр возможностей такого общения довольно широк, интересы потребителей весьма разнообразны, вариантов реализации много. Однозначно выделить часть рекреационной деятельности, связанную с общением с природной средой, не представляется возможным. Восстановительный и оздоровительный эффект, воспитательное и образовательное воздействие мероприятий рекреационной системы оказываются выше, если они возникают в комплексе, осуществляются целенаправленно и при положительно окрашенном эмоциональном фоне.

Значительная доля рекреационной деятельности в природных условиях приходится на еженедельную рекреацию, т.е. на использование природных ресурсов, легко достижимых в недельном цикле жизнедеятельности жителей агломерации. Именно это соображение используется для того, чтобы территориально обозначить область действия рассмотренных закономерностей, поскольку одни и те же ресурсы задействованы и в других рекреационных процессах, выделить в чистом виде только еженедельный отдых и только работающего населения не удаётся. В соответствии с этим в географическом смысле мы не ограничиваемся территорией собственно агломерации, которая приблизительно очерчивается границами суточной миграции с трудовыми целями, но практически не затрагиваем отдалённые районы Ленинградской области, рекреационный поток в которые весьма невелик. Вместе с тем в сферу рассмотрения вовлекаются такие популярные для отдыха районы, как Карельский перешеек (практически весь), богатые озёрами участки Лужского муниципального района, живописные окрестности посёлков Шапки, Вырица, Сиверский и многие другие.

Таким образом, будем считать, что речь идёт об объектах, систематически вовлекаемых в сферу еженедельного отдыха населения агломерации, поскольку для ежегодного отдыха, т.е. более длительного, например, во время отпуска, используется практически весь мир. Правда, в такое территориальное расширение рекреационной сферы для длительного отдыха существенные коррективы внесены экстраординарными

событиями: ограничениями из-за коронавируса и санкционных мер, которые повлекли, во-первых, общее снижение рекреационной активности и, во-вторых, перераспределение нагрузки на ближние ресурсы. Поэтому общая нагрузка на рекреационные объекты, расположенные в пределах досягаемости для большинства населения агломерации во время отдыха после рабочей недели, оказывается несколько выше, чем в обычные годы, именно за счёт этого перераспределения, особенно во время летних отпусков, а также зимних каникул.

Попытка формально разграничить виды человеческой деятельности на относящиеся к рекреации и не относящиеся к ней, видимо, обречена на неудачу. Существует известная формула: «отдых – это смена занятия», поддержанная многими авторитетами. Выдающийся русский физиолог И.М. Сеченов подтвердил экспериментально эффективность такого отдыха по сравнению с полным бездействием, откуда впоследствии родилось понятие «активного отдыха». Поэтому одна и та же деятельность может быть в определённых условиях как работой, так и отдыхом. Например, любительское изучение и применение различных ремёсел помимо основной, профессиональной деятельности следует относить к отдыху. Чёткой грани здесь нет.

Активный отдых в природных условиях становится всё более популярным. К нему можно отнести, в первую очередь, разного рода виды туризма с активным способом передвижения, ходьбу и бег, занятия лыжным и велосипедным спортом, купание и плавание в естественных водоёмах, любительские охоту и рыболовство и многое другое. Важно, чтобы нуждающиеся в рекреации люди могли найти варианты, соответствующие их интересам и возможностям.

Говоря о рекреационной деятельности как об отрасли экономики определённого региона, необходимо выделять две стороны этого вопроса. Во-первых, нужно предоставить возможности восстановления работоспособности трудовых ресурсов собственного региона с основной идеей повышения производительности труда. Во-вторых, обеспечить привлекательность рекреационных объектов региона для посещения как местными, так и приезжими потребителями, с целью увеличения доходности за счёт продажи туристско-рекреационных услуг. Обе составляющие служат в итоге для улучшения экономических характеристик региона и, тем самым, для достижения его устойчивого развития.

Процесс развития агломераций и связанная с ним концентрация населения в экологически неблагоприятных местах сопровождается естественным ростом потребностей в полноценном отдыхе с привлечением природных рекреационных ресурсов. Возникающий дефицит в общении с природой по месту жительства необходимо компенсировать такой возможностью во время выезда на отдых. Развитие и расширение рекреационной деятельности не означает отказ от проведения мероприятий по сохранению, поддержанию и улучшению комфортной городской среды.

Традиционным видом загородного отдыха в крупных городах является посещение загородных дач, домов и коттеджей, садовых и огородных участков. Это тема для отдельного рассмотрения, здесь же заметим, что такие поездки вносят свой весомый вклад в нагрузку на транспортную систему, на многие популярные места рекреации (лесные массивы, берега водоёмов, пляжи и т.д.).

Тщательного изучения требуют обе стороны процесса взаимодействия природного мира и массы отдыхающих людей, поскольку необходимо обеспечивать как защиту населения от вредного воздействия городских территорий с неблагоприятным

экологическим состоянием, так и проведение мероприятий по сокращению чрезмерного антропогенного воздействия на наиболее популярные природные объекты, в том числе соблюдение качественных характеристик взаимодействия человека с природой, например, ограничений, определяемых природоохранным законодательством.

Вклад природной рекреационной деятельности в экономическое развитие региона относительно невелик по сравнению с другими рекреационными отраслями, доход от гостиничного бизнеса, от продажи туристско-экскурсионных услуг в музейной сфере выше, однако она играет важную социальную роль и приносит существенный оздоровительный эффект.

Перечень природных рекреационных ресурсов и соответствующих ресурсов инфраструктуры, а также требований к ним подробно описан в [1]. К привлекательным природным объектам этот стандарт относит «национальные парки, заповедники, заказники, резерваты, памятники природы, акватории, ботанические и зоологические сады, естественно-исторические музеи, дворцово-парковые ансамбли, океанариумы и т. д.». В Санкт-Петербургской агломерации представлены почти все упомянутые типы привлекательных природных объектов. Предъявляемые к ним экологическим стандартом требования не удаётся выполнить повсеместно в пределах агломерации, но они намечают направление, в котором следует двигаться для решения упомянутой выше задачи создания комфортной среды проживания.

Важнейшим видом природных рекреационных ресурсов Санкт-Петербургской агломерации являются водоёмы и водотоки, включая примыкающую к ним прибрежную зону. Здесь нужно отметить побережье Финского залива и Ладожского озера, берега Невы и Вуоксы, всегда привлекающие отдыхающих. Роль озёр и рек меньшего размера в рекреации также велика. К сожалению, далеко не все водоёмы пригодны для купания из-за плохого санитарного состояния воды. Популярность пляжей напрямую зависит от погоды, а в Санкт-Петербурге очень небольшое количество солнечных дней в году.

Из лесных ландшафтов наибольшей привлекательностью обладают, пожалуй, хвойные леса, особенно сосновые боры. Эти предпочтения отдыхающих необходимо учитывать при развитии инфраструктуры для организации отдыха. Действительно, подавляющее большинство предприятий отдыха тяготеют к водным объектам, за исключением, быть может, горнолыжных комплексов, существование которых немислимо без наличия склонов с заметным перепадом высот. Все эти ресурсы (природные и инфраструктурные) входят в рекреационный потенциал региона, обеспечивая притягательность рекреационных объектов и востребованность экскурсионно-туристских услуг.

Разберёмся в разнообразии отдыхающих, составляющих довольно неоднородную массу клиентов учреждений отдыха и просто посетителей лесных массивов и многочисленных водоёмов и их побережий.

Состав и интересы жителей агломерации, а также приезжих клиентов, желающих реализовать свои потребности в отдыхе путём общения с природой, использования природных объектов и объектов приближенной к ним инфраструктуры, т.е. специально построенных для этой цели сооружений, весьма неоднородны. Дифференциация этого разнородного контингента может быть проделана по нескольким срезам.

Во-первых, разделение происходит по принципу способности к самостоятельной организации отдыха. Определённая прослойка потребителей чётко представляет, чего

они хотят достичь во время отдыха. Они в той или иной мере готовы сами разработать и реализовать маршрут или программу, имеют или хотя бы разбираются в необходимом снаряжении, способны найти и использовать информацию по объектам. Такая самостоятельность вовсе не означает полный отказ от инфраструктурных возможностей (жилье, питание, транспорт, прокат снаряжения и т.п.). Большую часть стихийных посетителей лесов и озёр в выходной день следует отнести к такому типу, хотя степень «туристской грамотности» и, особенно, способности осознавать необходимость бережного отношения к окружающей природе среди представителей этой категории может очень сильно различаться.

Другая часть хотела бы получить (и способна оплатить) готовый «рекреационный продукт», имея о нём лишь весьма поверхностное представление. Требования к качеству обслуживания у последних обычно выше и не всегда совпадают с возможностями выбранных объектов, что может оказаться источником конфликтов.

Пожалуй, промежуточное положение занимают клиенты многочисленных экскурсионно-туристских компаний, организующих туристские маршруты разной степени сложности, путешествия с посещением интересных объектов, обладающих познавательной, оздоровительной и эстетической ценностью. Это один из примеров, собирающих путешественников обоих типов.

Во-вторых, разделение, естественно, идет по уровню возможностей потребителей, именно, по готовности потратить на отдых определённое время, выделить определённую сумму денег, перенести определённую нагрузку. При этом различной оказывается и оценка соответствия полученных благ понесённым затратам.

В-третьих, совершенно по-разному решается вопрос о необходимом комфорте, неудовлетворённость возникает порой из-за незначительных мелочей. Скорей всего, это неустранимая трудность, пожелания (или требования) вполне могут оказаться противоречивыми, когда один и тот же ресурс одновременно используется несколькими потребителями. Отчасти это сглаживается развитием информационного обеспечения рекреационных объектов, чтобы посетители могли заблаговременно и осознанно осуществить свой выбор.

Что касается спектра занятий, которыми интересуются потребители рекреационных услуг (речь идёт, в основном, о посетителях баз отдыха, хотя многие варианты вполне осуществимы «с колёс», без опоры на ночлег вне дома), то он представляет собой довольно длинный перечень; даже если включать в него только относительно массовые разделы, он оказывается весьма широк. Попробуем хотя бы перечислить: пешеходные прогулки разной протяжённости, скандинавская ходьба, спортивный и оздоровительный бег; горные лыжи, сноуборды, «ватрушки»; беговые лыжи на трассах различной сложности и лыжный туризм; купание, плавание, загорание; водные походы и прогулки на лодках, байдарках, катамаранах, а также и на моторизованных средствах; возможность рыбалки с берега или лодки; велосипедные прогулки и специализированные размеченные велосипедные тропы; спортивные и другие подвижные игры на воздухе; список можно продолжать и далее. Здесь ещё не упомянуты две весьма важные подсистемы загородного отдыха: детские оздоровительные лагеря и санаторно-курортные учреждения; их особенности будут обсуждены ниже.

Набор элементов комфорта, как индивидуального (в расчёте на номер, коттедж), так и коллективного употребления довольно разнообразен. Аскетизм, который был свойственен туристским базам и базам отдыха советских времён, возможно, годился для энтузиастов той поры, а сейчас сохраняется лишь как исключение для

специфических случаев. Стандарты обслуживания, как и запросы потребителей, существенно изменились и продолжают расти.

Стандартный минимум, обычно требуемый постояльцами баз отдыха, не ограничивается постелями и вешалками для одежды. Отсутствие посуды, холодильника, микроволновой печи рассматривается как серьезный недостаток. Немыслимо отсутствие парковки. При этом часть посетителей ратует за запрещение движения автомобилей по территории базы для безопасности детей, другая часть надеется на возможность подъехать к крыльцу места размещения. Примерно такая же двойственность наблюдается в отношении разрешения заселения с домашними питомцами, особенно крупными собаками. Для занимающихся разными видами физической активности важно наличие места для хранения инвентаря и сушки для обуви и одежды (особенно зимой, осенью). Требуется душ, баня или сауна в номере или хотя бы рядом, сопутствующая бытовая химия и техника. В связи с возросшей популярностью такого развлечения, как приготовление (и, разумеется, поглощение) шашлыков, чуть ли не обязательным атрибутом загородного отдыха становится мангал, т.е. специально обустроенное место или оборудование для приготовления каких-либо блюд на углях или открытом огне.

К коллективным элементам комфорта, на которые обычно рассчитывают постояльцы, относятся: возможность пользования общепитом (столовые, кафе; для многих удобен предварительный заказ только тогда, когда это нужно), спортплощадки, пляж, пирс, прокат инвентаря, доступность экскурсионных объектов, ландшафтное разнообразие для прогулок, обустроенность маршрутов прогулок (указатели, переправы, скамейки и навесы для отдыха, информационные и просветительные плакаты на стендах или собранные в книги). Набирают популярность так называемые верёвочные парки, представляющие собой специально разработанные маршруты с набором разнообразных искусственных препятствий приключенческого характера. Они требуют хорошо продуманной и организованной системы обеспечения безопасности.

Более подробно и точно требования к предоставляемым рекреационными предприятиями удобствам и услугам приведены в соответствующих ГОСТах, регламентирующих оснащение средств размещения и необходимые услуги, обязательные для учреждений отдыха в зависимости от категории, к которой они принадлежат [2].

Естественно, концентрация посетителей на базах отдыха приводит к тому, что они начинают друг другу мешать. Главной проблемой становится шум: громкая музыка, фейерверки, лай собак, да и просто громкие разговоры в соседних помещениях. Возникает противоречие между рентабельностью баз и стремлением посетителей к тишине и уединению.

Система предприятий рекреационной сферы в пределах доступности для еженедельного отдыха предлагает своим гостям также широкий спектр предложений. Первые два вида из перечисленных ниже носят специализированный характер, но всё же их следует занести в перечень ввиду их важности.

Речь идёт о детских оздоровительных учреждениях, а также учреждениях санаторно-курортного лечения. В советское время существовала развитая система пионерских лагерей и детских садов, обеспечивавших отдых подрастающего поколения. Эта система, по существу, прекратила своё существование по вполне объективным причинам: резко возросли требования к санитарно-гигиеническому состоянию, к квалификации персонала, многие не смогли обеспечить рентабельность без дополнительного финансирования. Похожие процессы затронули, хотя и в

меньшей степени, санаторную систему. Судьба старых учреждений разная. Какие-то сумели сохранить и профиль деятельности, и ведомственную принадлежность. Какие-то вынуждены были продать территорию и остатки сооружений сторонним организациям. Чаще всего на месте старых пионерских лагерей возникало элитное жильё, базы отдыха или отели. Некоторые лагеря просто оказались заброшенными и стоят в руинах, если у них плохая транспортная доступность и отсутствуют какие-либо привлекательные моменты, интересные для инвесторов.

Вернёмся к списку объектов рекреационной инфраструктуры, т.е. учреждений отдыха.

Детские оздоровительные лагеря (ДОЛ). Отличительные черты: необходимость воспитателей (и преподавателей), повышенные требования к безопасности, гигиене и пр. Обычно заезд детей осуществляется на так называемую смену, примерно 2-3 недели. Это связано, в том числе, с желанием осуществить за время смены какую-либо законченную образовательную или игровую программу. Такой подход увеличивает привлекательность детского лагеря. Часто к аббревиатуре добавляется ещё одна буква «о»: «образовательный». Некоторые ДОЛ находятся в ведении Комитетов по образованию Санкт-Петербурга и Ленинградской области, есть частные лагеря, какие-то сохраняют ведомственную принадлежность.

Санаторно-курортные организации (которые являются медицинскими учреждениями). Основное направление их деятельности – лечебно-восстановительное. Поэтому требуется квалифицированный медицинский персонал, а распорядок дня и поведение пациентов регламентированы. Естественно, общение с природой и отдых в атмосфере морского, соснового воздуха также присутствуют. В Санкт-Петербургской агломерации немало санаториев и курортов, имеющих мировую известность. Большая часть их тяготеет к побережью Финского залива от Сестрорецка до Смолячкова. Можно отметить «Дюны», «Белые ночи», «Чёрную речку» и другие.

Горнолыжные курорты – это разновидность предприятий загородного отдыха, которая активно развивалась в последние десятилетия и достигла существенного прогресса. Изначальная идея их создания – предоставить своим посетителям возможность катания с крутых снежных склонов на горных лыжах и сноубордах. Позднее они стали преобразовываться в комплексные учреждения отдыха широкого профиля, причём не только зимнего.

Используются специальные технологии для поддержания горнолыжных склонов в пригодном для катания состоянии на протяжении всего сезона, снижения зависимости от погоды, весьма неустойчивой в регионе. Проблемой всё же остаётся борьба с отчётливо выраженной сезонностью, для чего применяются технические средства продления сезона и, главное, развитие возможностей для других занятий с опорой на имеющуюся инфраструктуру. Опыт показывает, что базы отдыха такого типа справляются с задачей круглогодичного привлечения посетителей, даже при отсутствии вблизи озёр и других выдающихся природных объектов. Санкт-Петербургская агломерация располагает в рамках, которые позволяет равнинный рельеф, возможностями отдыха на горнолыжных склонах, как относительно далёких (Игора, базы окрестностей Коробицина), так и ближних, куда можно легко попасть вечером после рабочего дня. Короткий световой день компенсируется искусственным освещением склонов, что давно уже стало стандартом.

В последнее время появляются базы отдыха со специальной направленностью, например, с этнографической или зоологической.

Базы с этнографической направленностью по возможности располагаются в восстановленных или вновь построенных сооружениях определённого национального

или религиозного стиля. Там устраиваются мини-музеи, организовывается изучение ремёсел, знакомство с этнографическими особенностями происходит с помощью активной деятельности: собственноручное изготовление сувениров, участие в фольклорных праздниках. Подобные базы, естественно, являются опорными пунктами развития познавательного этнографического туризма.

Базы с зоологической направленностью могут содержать мини-зоопарки или даже фермы с домашними и дикими животными. Появились в том числе фермы с совершенно нетипичными для наших краёв представителями животного мира, например, страусиные фермы или питомник зубробизонов. Общение с животными не ограничивается наблюдением, например, для подростков оказывается привлекательным непосредственное участие в уходе за животными, которое осуществляется под наблюдением специалистов. Такие базы бывают интересны для родителей с детьми, только требуется регламентация общения с животными, особенно их кормления, чтобы не нанести им вред.

Привлекательны базы, предоставляющие возможность увидеть диких животных в естественной среде обитания, но по понятным причинам они не могут быть массовыми. Кроме того, надёжность осуществления такой услуги невелика.

Охотничьи базы – специфический вид организаций загородного отдыха. Иногда совмещаются с рыболовными. Часть таких баз возникла ещё в советские времена, предлагаемый комфорт чаще скромный, как, впрочем, и претензии типичных посетителей. Разумеется, модернизация и оснащение современными удобствами затрагивает и такие базы. Дополнительной сложностью является требование обеспечения безопасности при хранении и обращении с оружием и боеприпасами. В силу своей специфики большинство этих баз находятся относительно далеко от мест массовой рекреации.

Многие базы отдыха, концентрирующиеся около Лосевского порога на протоке между озёрами Вуокса и Суходольское, предлагают в качестве занятия для своих постояльцев различной степени сложности сплав через порог на разных плавательных средствах, в том числе, как предназначенный для специалистов водного слалома, так и доступный людям, не имеющим никакой специальной подготовки. Недостатки: сезонность, трудности с обеспечением безопасности, что естественно при использовании столь специфичного природного ресурса. При организации сплава новичков в развлекательных целях эти трудности усугубляются.

Какие-то базы отдыха имеют определённую специализацию по экскурсионным объектам или способам проведения времени, но большинство баз предлагают универсальный загородный комфорт без какой-либо выраженной индивидуальности. Понятно, что они стараются располагаться в живописных и удобных для отдыха местах с хорошей транспортной доступностью, эксплуатируя естественные природные красоты. Для экономической эффективности требуется также обеспечить независимость от сезона за счёт предложения возможностей соответствующей смены занятий, тем самым увеличивая привлекательность для посетителей, имеющих различные интересы и склонности.

Санкт-Петербургская агломерация и прилегающие территории располагают рекреационным потенциалом, перекрывающим весь описанный спектр потребностей возможных пользователей рекреационных услуг. Однако предприятия рекреационной инфраструктуры развиты пока недостаточно.

Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 г. по направлению повышения качества городской среды называет в качестве одной из первоочередных задач города «сохранение и развитие системы особо охраняемых

природных территорий регионального значения» [3]. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) играют большую роль в деле сохранения и рационального использования природных ресурсов, в том числе и для рекреационных целей.

Определённые сложности для функционирования рекреационной системы Санкт-Петербургской агломерации создаются принадлежностью задействованной территории двум субъектам Российской Федерации. Для преодоления этой и смежных трудностей был создан Координационный совет и издан соответствующий документ для согласования действий Санкт-Петербурга и Ленинградской области при осуществлении совместных мероприятий: Концепция совместного градостроительного развития Санкт-Петербурга и территорий Ленинградской области (агломерации) на период до 2030 г. с перспективой до 2050 г. Концепция предусматривает, в частности, создание так называемого природного каркаса агломерации: «В основу системы природоохранных и рекреационных территорий рассматриваемой территории положен принцип выделения участков, занятых лесами, в совокупности с зонами концентрации особо охраняемых природных территорий (существующих и планируемых к организации), и крупными водными объектами, такими как река Нева и её речная сеть, побережье Невской губы Финского залива и побережье Ладожского озера. Именно их совокупность и является одним из основных ландшафтно- и градообразующих факторов для развития территории агломерации.» [4].

И здесь важным звеном, опорой для создания природного каркаса оказываются ООПТ. Одной из причин их возникновения явилась значительная неравномерность нагрузки на разные участки местности, а целью была именно защита природы от антропогенного воздействия. В наиболее серьёзных случаях соответствующие территории пришлось полностью закрыть для доступа (заповедники), когда оказалось, что иным способом не удаётся защитить какой-либо вид растений или животных, а также биологические сообщества и природные комплексы. В настоящее время в пределах территории Санкт-Петербургской агломерации природных заповедников не имеется.

Для других ООПТ требуется ограничение, и, главным образом, регламентация посещения. В заказниках и на территории природных памятников ограничивается или запрещается хозяйственная деятельность, наносящая урон природе. Часть территорий имеет различный режим использования в разные сезоны, например, вход закрывается во время пролёта или гнездования птиц (заказник «Озеро Мелководное»). В заказнике «Болото Ламмин-Суо» запрещён доступ в болотную часть в бесснежный период года из-за повышенной уязвимости мохового покрова болота. В отношении природных парков и памятников природы возможно установление дополнительных охранных зон [5]. Очень важна организация изучения проблем взаимодействия человека и природы, чтобы заранее прогнозировать допустимые нагрузки, а не только пытаться как-то компенсировать уже нанесённый ущерб. В ООПТ есть возможность соотнести конкретные условия рекреационных участков и типичное поведение посетителей, чтобы установить соответствующие, подходящие именно этому месту ограничения.

Интерес к посещению природных объектов, в том числе ООПТ, в последние годы неуклонно возрастает. Растёт осознание того факта, что природа благотворно влияет на здоровье, так же, как и ведение активного, здорового образа жизни. Однако, сам по себе статус ООПТ не является фактором привлекательности для посетителей. Например, у охраняемых природных ландшафтов, т.е. территорий с одинаковым статусом и похожими показателями доступности, «Озеро Вероярви» и «Хаапала» (правда, второй является ООПТ местного значения) совершенно разная популярность.

Поэтому для реализации потенциальных рекреационных возможностей охраняемых территорий требуется их обустройство в этом отношении при приоритете их природоохранных и научных функций.

Меры по отношению к туристам, осуществляющих разрешённое посещение особо охраняемых природных территорий, принимаются двунаправленно: введение ограничений уравнивается предоставлением дополнительных удобств отдыхающим. Очень важно изменить привычный стереотип поведения на природе, разрушить иллюзию безграничности, неисчерпаемости природных ресурсов, а также бесплатности предоставляемых природой благ, широко бытующую в сознании людей.

В последнее время значительно активизировалась экологическая просветительская деятельность, в том числе, привязанная к ООПТ. Ведётся работа по популяризации знаний относительно видов растений и животных: типичных для данной местности, редких или же находящихся под угрозой исчезновения, поясняется, какие неправильные действия человека наносят непоправимый вред природе. Для этого широко используется сеть интернет, а на местности устанавливаются щиты, плакаты, таблички с природоохранной информацией. Также усилилась деятельность по повышению общей экологической культуры населения. Эффективность повышается, когда такая информация подаётся в грамотной, доступной, хорошо иллюстрированной форме, способной заинтересовать в том числе и неподготовленных читателей.

Просветительская деятельность сочетается с инфраструктурным обустройством рекреационных зон ООПТ. Популярны места прогулок обрастают соответствующей инфраструктурой: устанавливаются контейнеры для сбора мусора, скамейки и навесы для отдыха, туалеты. Тропы приводятся в состояние, чтобы движение по ним для большинства выглядело предпочтительным: они расчищаются, покрытие их усиливается, а в случае слабого грунта делается дощатый настил. В местах переправ сооружаются мостики, на крутых склонах – ступеньки и перила. Перила и ограждения делаются также для защиты наиболее уязвимых объектов: муравейников, свежих посевов и посадок, как и для защиты посетителей от возможных опасностей, скажем, падения с обрыва. В ряде случаев движение по ООПТ разрешают только по тропам, по крайней мере, внутри наиболее уязвимых участков.

В некоторых ООПТ выделяются безопасные для природы места для установки палаток и разведения костров. Нужно отметить, что подобная возможность (с соответствующими ограничениями) предусматривается даже в крупнейших природных парках мира с миллионными объёмами посещений. У нас же таких специально отведённых мест пока ещё очень мало, даже в популярнейших традиционных туристских участках. Обустройство мест простейших стоянок несложно. Несколько более трудоёмко оборудование безопасных кострищ, а особенно трудно уследить за соблюдением противопожарных норм в летний засушливый период, тем более при запрете пользования открытым огнём. Во многих ООПТ не только костры, но даже мангалы полностью запрещены.

В Санкт-Петербурге насчитывается 16 особо охраняемых природных территорий (заказники и памятники природы), управление которыми осуществляет государственное казённое учреждение «Дирекция особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга». В Ленинградской области таких территорий более 50, в том числе два заповедника федерального значения. Имеется аналогичное ГКУ «Дирекция особо охраняемых природных территорий Ленинградской области». Значительная часть областных ООПТ вовлекается в сферу рекреационной деятельности Санкт-

Петербургской агломерации, в том числе многие доступны для посещения непосредственно с места жительства, без необходимости ночлега.

Площадь особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга составляет примерно 4,5% его территории, в Ленинградской области более 6%. Это значительно меньше значения этого показателя в среднем по России. Считается, что для поддержания баланса между негативным воздействием человека и восстановлением и самовосстановлением природной среды доля площади регионов, находящейся под специальной охраной, должна быть ещё выше.

Работа по обследованию перспективных участков, проектированию и организации новых ООПТ постоянно ведётся, но это всегда поиски компромисса между природоохранными мероприятиями и необходимостью ведения хозяйственной деятельности. В густонаселённой агломерации расширение охраняемых площадей является весьма непростым делом и требует хорошо продуманных действий и организационных мер. Например, в особо охраняемой территории «Природный парк Токсовский» выделяются две зоны с различным режимом: природоохранным и рекреационным [6]. Целевая направленность зон ясна из названия, проводимые мероприятия служат для регламентации и удержания массового потока отдыхающих на допустимом уровне. Рекреационная зона предлагает дополнительные преимущества и удобства для отдыха, с тем, чтобы перераспределить этот поток и отвлечь его от более уязвимых мест природоохранной зоны, требующей дополнительной заботы. При этом рекреационная зона, испытывающая повышенную нагрузку от посещений отдыхающих, обычно не способна самостоятельно ей противостоять и нуждается в проведении регулярных восстановительных мероприятий.

С другой стороны, положительный эффект агломерирования в данном случае проявляется в том, что у агломерации существенно выше возможности по использованию широкомасштабных интенсивных методов восстановления природы, например, массовые лесовосстановительные работы, замена деградирующих почв, подсыпка размываемых пляжей, лишаящихся скрепляющей растительности от повышенной антропогенной нагрузки.

Общая ёмкость мест рекреации в Санкт-Петербургской агломерации велика и покрывает средние потребности региона в отдыхе практически по всем срезам, природный рекреационный ресурс используется в очень незначительной степени. Однако эти потребности подвержены серьёзным неравномерностям как по месту, так и по времени. Полностью преодолеть этот недостаток не удаётся вследствие объективности причин, его порождающих. Обсудим проявления неравномерности и варианты борьбы с ними.

Самые удобные и привлекательные территории принимают на себя непомерную нагрузку и по числу посетителей, и по интенсивности загрязнения и угнетения элементов природы. Одной из главных причин предпочтений является, видимо, состояние информации, точнее, «раскрученность» одних объектов и отсутствие объективных данных о других.

Второй по важности причиной неравномерности является логистика: время и удобство подъезда и парковки. Многие эксперты ведущим фактором выбора называют транспортную доступность. Однако психологическое восприятие факторов предпочтения различное при выборе пары жильё-работа и при выборе мест рекреации.

Частично проблему перегрузки сглаживают имеющиеся ООПТ, в чрезмерно нагруженных местах планируется организация новых. ООПТ влияют не только как таковые, но и в силу своего образовательного, пропагандистского воздействия.

Требуется изучение и отбор более перспективных участков территории, для которых нужно провести улучшение подъездных путей, выделить и оформить места под парковки, организовать сбор мусора, оборудование простейшей инфраструктуры. Определённый вклад в поддержание чистоты в местах массового отдыха вносят волонтеры. Многие можно сделать, используя инструментарий и в том числе финансирование государственных и региональных программ.

Конечно, количество желающих поселиться на базе отдыха, посетить какой-нибудь природный объект или комплекс в общевыходной день заметно больше, чем в будний, а в период зимних каникул может вообще зашкаливать. Календарную неравномерность хотя бы легко предвидеть, а, скажем, зависимость от погоды на далёкой перспективе прогнозировать довольно трудно. Однако нагрузка, например, на популярные пляжи может изменяться в разы от, в общем-то, небольших погодных колебаний. Стихийная корректировка случайно сложившейся неравномерности на природных объектах отчасти происходит, но чаще всего негативный эффект сохраняется, нанося ущерб природе и мешая полноценному отдыху граждан.

Существующая неравномерность по времени в отношении баз отдыха отчасти может быть компенсирована тарифной политикой, расширением спектра возможностей, предлагаемых посетителям, улучшением условий на недогруженных базах, рекламой.

Проблемы, возникающие из-за неравномерности рекреационной нагрузки применительно к озёрам Ленинградской области, описываются в работе [7]. Там же обсуждены пути уменьшения негативного влияния чрезмерной антропогенной нагрузки на озёра и прибрежные территории.

В качестве мер предлагаются улучшение транспортной доступности и обустройство транспортной и простейшей туристской инфраструктур на объектах, потенциал которых используется в незначительной степени, а также введение запретительных мер в отношении перегруженных объектов.

Главным фактором, который призван определять рациональный подход к использованию природных рекреационных ресурсов, должно стать осознание необходимости бережно и вдумчиво к ним относиться, повышение общей экологической культуры. Рекреационная деятельность в природных условиях – лишь одно проявление многообразного процесса взаимодействия человека и природы.

Литература

1. ГОСТ Р 56642-2015 Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования. М.: Стандартинформ, 2016. – 12 с.
2. ГОСТ Р 51185-2014 Туристские услуги. Средства размещения. Общие требования. М.: Стандартинформ, 2015. – 20 с.
3. О Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года: закон Санкт-Петербурга от 19.12.2018 № 771-164: принят Зак. Собр. Санкт-Петербурга 19 декабря 2018 г.
4. Концепция совместного градостроительного развития Санкт-Петербурга и территорий Ленинградской области (агломерации) на период до 2030 г. с перспективой до 2050 года. Основные положения. Комитет по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга, Комитет по архитектуре и градостроительству Ленинградской области. СПб, 2018. – 45 с.
5. Экологический кодекс Санкт-Петербурга: закон Санкт-Петербурга от 18 июля 2016 г. № 455-88: принят Зак. Собр. Санкт-Петербурга 18 июля 2016 г.

6. Об особо охраняемых природных территориях: федер. закон Рос. Федерации от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ: принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 15 февраля 1995 г. М., 1995. – 38 с.

7. *Минина Т. Р., Лисенков А. И.* Исследование рекреационных нагрузок на озёра Ленинградской области // Региональная экономика и развитие территорий: сб. науч. статей 1(14) под ред. Л. П. Совершаевой. СПб, 2020. – С. 211–216.

УДК 338.46

DOI: 10.52897/978-5-8088-1783-8-2022-50-100-113

*Меншуткин В. В.,
Минина Т. Р.*

О РАЗВИТИИ ТУРИЗМА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ И СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Развитие туризма способствует социально-экономическому развитию страны: стимулирует развитие транспорта и связи, строительства, производства товаров народного потребления, сельского хозяйства, содействует увеличению числа привлекательных рабочих мест, создает положительный социальный климат. Вклад туризма в мировой ВВП превышает 10% и составляет 30–35% мировой торговли услугами.

Туризм способствует сохранению культурного достояния регионов и агломераций, их традиций, промыслов, самобытности, восстановлению и сохранению историко-культурных памятников. Перспективы развития туристско-рекреационного потенциала СПб агломерации во многом зависят от максимального использования всех имеющихся возможностей для развития туризма Петербурга и Выборгского, Всеволожского, Гатчинского, Ломоносовского, Тосненского и Кировского районов Ленинградской области, вошедших в агломерацию.

Санкт-Петербург в рейтинге ЮНЕСКО занимает восьмое место в мире по потенциальным возможностям развития туризма [1]. По количеству архитектурных памятников и музеев город занимает третье место в мире после Парижа и Рима. По рейтингу привлекательности городов Европы в 2005 г. (соотношение посетивших к численности города) Санкт-Петербург занимает 9-е место.

Начиная с 2020 г. эпидемиологическая ситуация и санкции не только отрицательно сказались на развитии туризма, но и изменили его направленность. В настоящий момент необходимо усилить привлекательность СПб агломерации для внутреннего туризма, которая во многом зависит от набора предоставляемых услуг. Возможно, что и поток иностранных туристов начнет расти. Недавно опубликован перечень стран, в которых можно получить электронную визу, и таких стран около 50. Электронный вариант значительно упрощает получение визы. В 2018 г. была проведена апробация электронных виз, которые выдаются на 3 месяца, в течение которых интуристы могут провести в России 16 дней (дни приезда и отъезда учитываются как полные сутки). После открытия границ 15 июля 2022 г. выдача электронных виз возобновилась.

Переориентация на внутреннего туриста изменила требования к размещению туристов. Наши туристы предпочитают качественное, но недорогое жилье. В центре города есть превосходные гостиницы класса «4 звезды» и «5 звезд» и множество мини-отелей и хостелов, но нет отелей класса «3 звезды». Потребность в отелях класса «3

звезды» особенно важна для внутреннего туризма (хотя отели этого класса популярны во всем мире), поскольку российские туристы предпочитают, в основном, путешествовать группами. Это наиболее дешевый вид туризма. Даже небольшую группу туристов из 15 человек в мини-отеле или хостеле не разместить. В отличие от дешевых гостиниц с туалетной комнатой на этаже, в гостиницах класса «3 звезды» за умеренную плату предоставляют номер с отдельной туалетной комнатой, бытовой техникой и хорошим сервисом с широким спектром услуг. Это преимущественно сетевые отели, в частности, «Ибис» и «Азимут».

Необычная проблема возникла в связи с растущим потоком именно российских туристов. По правилам музеев проводить экскурсии может только сотрудник музея, однако экскурсию для группы иностранцев может проводить их гид-переводчик, имеющий соответствующую лицензию. Можно улучшить обслуживание туристов, путешествующих группой, если и по музею проводить экскурсию будет их гид, который знаком с составом и интересами группы. Для этого у русскоговорящего гида должна быть возможность получения лицензии на проведении в музеях экскурсий для своей группы туристов. Это особенно важно для малых групп туристов.

Развитию привлекательности СПб агломерации способствует распространение в музеях города платной услуги установки приложения «Электронный экскурсовод» на телефон экскурсанта. Это дает возможность экскурсанту самостоятельно выбирать скорость осмотра, пользоваться своими наушниками и получать дополнительную информацию по QR-кодам экспонатов. Возможно введение услуги приложения «Электронный экскурсовод по городу». Разработанный маршрут может быть изображен на флаере или обозначен непосредственно на асфальте города. Установка QR-кодов на городских памятниках даст возможность экскурсанту получить качественную интересную информацию через приложение на телефоне. При этом турист может перемещаться по городу пешком, на велосипеде или самокате.

Увеличению потока туристов способствует распространение рекламы в дружественных странах, особенно в Средней Азии, но такие вопросы решаются на государственном уровне.

Ресурсный потенциал СПб агломерации позволяет развивать как туризм «Выходного дня» (2-х или 3-х-дневный), так и более длительное пребывание туристов.

Основное внимание следует уделять молодежному туризму. *Молодежный туризм* может быть индивидуальным, но обычно молодежный туризм коллективный, когда молодые люди предпочитают отдыхать большими компаниями, объединенными общей целью познания мира и проведения досуга. К молодежному туризму относятся практически все виды туризма формата активного отдыха, а наиболее популярными – всевозможные виды спортивного туризма. Один из видов спортивного туризма – *водный туризм* – заключается в преодолении маршрута по водной поверхности. Различают несколько видов водного туризма: сплав по рекам, рафтинг, парусный туризм или яхтинг, морской каякинг. Ладога, Финский залив, множество озер, Нева, каналы, реки в Ленинградской области – вот места для водного туризма, сплава по рекам.

В СПб агломерации на базе активного отдыха Вуокса Парк для новичков и профессионалов предусмотрен рафтинг по Лосевским порогам, а также сплав по технически простой, достаточно спокойной, умеренно извилистой, с несложными шиверами (мелкий и быстрый перепад горной реки) и порогами реке Оредеж. Нева, Невская губа и Финский залив прекрасное место для яхтинга, но развитие парусного спорта сдерживается его дороговизной и отсутствием поддержки чиновников, не считающих яхтинг зрелищным. С 2013 г. компания «Яхтенные Сезоны» организует

прогулки и проведение мероприятий на яхтах, стремится сделать так, чтобы яхтинг стал частью жизни горожан и обязательной частью программы посещения нашего города у туристов. Для туристов СПб агломерации организуются прогулки на каяках по рекам и каналам Петербурга, в Выборге, по фортам Кронштадта и по Ладожским шхерам. Один из организаторов – «Клуб Приключений».

Популярными для Петербурга становятся прогулки на сапах (сапсёрфинг – разновидность сёрфинга, в котором серфер, стоя на доске, катается на волнах и при этом гребет веслом, а не руками, как в классическом серфинге). Визитная карточка SUP-Петербурга – маршрут с видами на всемирно известные достопримечательности города: Летний сад, Михайловский замок, Спас на Крови, Петропавловская крепость, Дворцовый и Троицкий мосты, Казанский собор и др. Организуются сап-прогулки вокруг Каменного острова и Новой Голландии. В Ленинградской области для походов на сап-бордах привлекательны реки Вуокса, Оредеж и озеро Донцо, Ладожские шхеры и острова Линнасаари и Хауккасаари.

В СПб агломерации есть все условия для развития вейкбординга – одного из видов экстремального спортивного водного туризма, сочетающего в себе элементы воднолыжного слалом, акробатику и прыжки. Туриста, стоящего на вейкборде, буксируют за моторной лодкой поперек ее кильватерного следа и особенно вверх с гребня для выполнения воздушных маневров.

В СПб сложно организовать хорошую пешеходную экскурсию, но если у туристов появится возможность перемещения по городу на самокатах, то возможны варианты проведения интересных пешеходных экскурсий. Перемещение по рекам и каналам СПб на сапах еще одна замена автобусных экскурсий по городу, особенно привлекательная для туриста, который бывал в Петербурге и ознакомлен со стандартной экскурсией.

Интересные, в том числе для местных жителей, пешеходные экскурсии с необычной тематикой, например, «Дворы Петроградской стороны», «По крышам Петербурга», «Неизвестный Васильевский», «Господский Петербург», «Разночинный Петербург», «Гастрономическая прогулка по Петербургу» (с остановками для дегустаций в старинном кафе, ресторанчике с морепродуктами и советской рюмочной) организует Клуб Льва Лурье.

В Ленинградской области около 300 усадеб, 100 из которых восстановлены, но даже не восстановленные усадьбы, привлекают туристов своей красотой и историей. К ним относится, например, усадьба Белогорка у Сиверской, начало которой было положено во времена царствования Павла I, а в 1897 г. ее купил Александр Григорьевич Елисеев для своей дочери Елизаветы Новинской, впоследствии Фоминой.

Открытие отреставрированных дворцов-музеев в пригородах Петербурга может изменить нагрузку на популярные ансамбли пригородов Пушкин, Павловск и Петергоф. Известно, что посетить дворец в Петергофе без долгого стояния в очереди невозможно. Туристам можно предложить погулять, посмотреть фонтаны в парке Петергофа, а затем посетить не менее интересный отреставрированный дворцово-парковый ансамбль «Ораниенбаум» – комплекс дворцов и парков XVIII в. в Ломоносове.

Для развития туризма предлагается привлечь внимание к непопулярным, но интересным и красивым памятникам и местам СПб агломерации как, например, самый широкий водопад Ленинградской области (один из самых широких в Европе) – Тосненский (около 30 м высотой более 3-х м) или расположенный в 3-х км от него самый высокий – Саблинский (высота в разное время года колеблется от 3 до 4 м).

(В «звании самый высокий водопад Ленинградской области» с Саблинским конкурирует Горчаковщинский водопад на реке Волхов (высота около 4–4,5 м), который признают самым красивым). Посещение Тосненского и Саблинского водопадов, Саблинских пещер (14 пещер, самая большая из которых – Левобережная) и памятника Александра Невского в парке его имени на правом берегу реки Тосна можно объединить в однодневную экскурсию.

Привлекут туристов и такие новые виды туризма, как прогулки на каяках в Выборге или по фортам Кронштадта.

Практически для всех известных видов туризма в СПб агломерации есть достаточный ресурс. Разделение туризма на виды довольно условно.

Общие характеристики для всех видов туризма – это способ организации путешествия (самостоятельное или организованное) и продолжительность (многодневное или выходного дня (от одного до трех дней)). В зависимости вида пребывания туризм бывает *стационарным* (в каком-либо одном городе, туристическом центре, водоеме и др.) и *маршрутным* (посещение нескольких городов, достопримечательностей и интересных мест, сплав по рекам и др.).

Рассмотрим туристско-рекреационный потенциал СПб агломерации и следующие виды туризма: автотуризм, активный, круизный, молодежный, сельский, экологический, водный, гастрономический, военно-патриотический, исторический, познавательный, культурно-познавательный, рекреационный; лечебно-оздоровительный, спортивный, деловой, этнический, религиозный, образовательный.

Автомобильный туризм характерен только средством передвижения, поэтому его развитие не зависит от туристско-рекреационного потенциала СПб агломерации, а зависит от состояния дорог и развития каршеринга.

Активный туризм. Его основными видами являются горный, водный, лыжный, велосипедный, пешеходный и др. Для горного туризма на Карельском перешейке есть высокие скалы с прекрасными видами на леса и озёра. Лучшие места для скалолазания: Ястребиная гора, Парк Монрепо, Треугольное озеро, Сталкер, Линनावуори, Скальный массив «Возрождение», Пальцево, Сорола или Змеиная гора. Для лыжного туризма – популярные горнолыжные комплексы «Игора» и «Золотая долина», курорты «Красное озеро» и «Снежный», ближайшие к Санкт-Петербургу горнолыжные курорты «Охта Парк», «Пухтолова гора» и «Лазурные озера», комплексы «Туутари-парк» и «Северный склон» и центры «Кавголово» и «Юкки» («Юкки» предназначен для тренировок, поэтому катание на его склонах согласовывается администрацией).

Активный водный туризм – это *сапсерфинг* – прогулки на гладкой воде; сплав по рекам на лодках, байдарках, плотах и катамаранах и др.; и с использованием специального снаряжения: серфинг, виндсерфинг, кайтинг, вейкбординг, водные лыжи, дайвинг.

Водный туризм по видам туров подразделяют на: спортивный (водно-моторный туризм, парусный туризм и гребля (байдарочная и канойная)), *промысловый* (охота, рыбалка или добыча морепродуктов, но не промысел, а удовлетворение спортивных потребностей туриста), круизный (морской и речной), экстремальный (рафтинг, каякинг, вейкбординг, серфинг, сапсерфинг – покорение волн); яхтинг (на парусных, моторных, парусно-моторных яхтах).

Нева, Невская губа и Финский залив привлекают любителей активного, спортивного и экстремального туризма. Многочисленные озера и реки Ленинградской области привлекательны для любителей активного, спортивного, экстремального и промыслового туризма. СПб агломерации даже для любителей рафтинга есть

Лосевские пороги и пороги реки Оредеж. Сплавы по притокам Свири – рекам Важинка и Паша (длина порогов Паши достигает 800-1000 метров) это уже не туризм в СПб агломерации, но сплав по рекам Ленинградской области можно дополнить, например, сапсерфингом или другим видом водного туризма по каналам города.

Пешеходный, и велосипедный туризм желательно развивать в рамках экотуризма.

Деловой туризм – это поездки со служебными целями (без получения доходов по месту командирования) для установления или поддержания контактов с деловыми партнерами, и поездки для участия в съездах, собраниях, конференциях, производственных семинарах и совещаниях, ярмарках, выставках и международных салонах и т.д. Для развития делового туризма в СПб агломерации есть и инфраструктура для проведения даже крупных мероприятий (как Конгрессно-выставочный центр «Экспофорум» – самая современная в Европе и России площадка для проведения деловых и развлекательных мероприятий любого масштаба и формата), и гостиницы класса «4 звезды» и «5 звезд» для размещения туристов.

Круизный туризм – один из самых перспективных, динамичных направлений и высокодоходных секторов туристского бизнеса (не является массовым), включает в себя речные и морские круизы. Санкт-Петербург может входить как отправной пункт внутреннего круизного маршрута. Существуют круизные маршруты Санкт-Петербург – Валаам (и Кижы), СПб – Москва, по Волге до Волгограда и Астрахани. Круизными условно можно назвать непродолжительные маршруты по рекам и каналам СПб, круиз по Неве с выходом в Финский залив, в том числе и вечерний романтический круиз с ужином и живой музыкой.

В условиях пандемии и сложной ситуации с открытием границ 11 иностранных круизных компаний в рамках круизов по Балтийскому морю в 2022 г. планировали заход в Санкт-Петербург, всего около 127 маршрутов. На 2023 г. было разработано не менее 330 круизных маршрутов с заходом в Санкт-Петербург. Однако из-за введения санкций иностранные компании исключили из круизных маршрутов Санкт-Петербург. Это привело не только к сокращению въездного туризма в Россию, но и негативно сказалось на пассажиропотоке порта Хельсинки, а порт Турку, наоборот, выиграл от ухода конкурента.

За последние несколько лет значительно улучшились условия для развития яхтинга. К 2020 г. Санкт-Петербургский парусный союз стал одним из самых уважаемых в парусном спорте страны, а Петербург – одним из лидеров в области паруса в России. Парусный спорт стал базовым для города в 2014 г. и остается им до сих пор. На регулярной основе ежегодно проводятся около 70 спортивных соревнований мирового, всероссийского и городского уровней. С прошлого года «Санкт-Петербургская парусная неделя» объединяет несколько крупных регат, яхтсменов разных возрастов, представляющих разные классы яхт. В городе 12 яхт-клубов и в Ленобласти 11 яхт-клубов и стоянки.

«Санкт-Петербургская парусная неделя», которая пройдет в Петербурге с 6 по 21 августа 2022 г., в этом году приурочена к 175-летию проведения первой в России парусной гонки, которая состоялась по распоряжению Николая I в городе на Неве.

Владимир Любомиров, президент Санкт-Петербургского парусного союза считает, что «Санкт-Петербургская парусная неделя» – исключительно важное мероприятие не только для парусного спорта Петербурга, но и для всей России. Она объединяет ключевые регаты для различных классов яхт, имеет большую историко-культурную значимость и способствует развитию и привлечению внимания к проблематике развития парусной инфраструктуры портовых городов Ленинградской области», что будет содействовать развитию яхтинга в СПб агломерации.

Познавательный туризм – это небольшое путешествие, за время которого путешественник посещает один или несколько городов, знакомится с историей, культурой, достопримечательностями, традициями и обычаями, в результате чего получает не только приятные впечатления, но и приобщается к материальным и духовным ценностям различных стран и народов. Поездка может содержать наряду с познавательными целями и рекреационные. В СПб агломерации

По аналогии с «Золотым кольцом» создано «Серебряное ожерелье России» – межрегиональный туристский проект по созданию и обслуживанию комплекса маршрутов, проходящих по древним российским регионам и населенным пунктам, в которых сохранились уникальные памятники истории и культуры Северо-Запада России (Санкт-Петербург, Новгород, Старая Русса, Псков, Порхов, Изборск, Великие Луки, Печоры, Калининград, Ивангород, Кингисепп, Выборг, Приозерск, Старая Ладога, Вологда, Тихвин, Валаамский монастырь, Соловецкий монастырь, Кижы и Малые Корелы и не только), в который вошли города Ленинградской области Ивангород, Кингисепп, Приозерск, Старая Ладога, Тихвин и город Выборг СПб агломерации. Количество и состав городов в конкретном маршруте может быть разным.

Одним из направлений *познавательного туризма* могут стать путешествия с использованием скоростного железнодорожного транспорта, например, Москва – Петербург – Петрозаводск – Москва. В СССР популярными были железнодорожные круизы из Ленинграда по столицам Прибалтийских республик: ночь в поезде, день – экскурсии по городу.

К *познавательному туризму* относится *культурно-познавательный туризм*, основная цель которого изучение культурного наследия посещаемой территории, а также удовлетворение потребности туриста в постижении чего-то нового, к расширению своего кругозора.

Подвиды культурно-познавательный туризма.

Исторический, главная цель которого посещение культурных центров, достопримечательностей, музеев, исторических мест для изучения истории и культуры страны. В городе более 200 лет бывшим столицей Российской Империи с музеями мирового значения, даже многократно бывавшего в Петербурге туриста, найдется чем удивить. Основные вопросы развития туризма связаны с развитием инфраструктуры туризма. Если жители любят свой город, поддерживают порядок на улицах и во дворах, а правительство города решает вопросы развития инфраструктуры туризма, проблему мусора и уборки улиц в зимнее время, это усилит привлекательность Петербурга.

Архитектурный – архитектурные ансамбли, дворцовые комплексы, культовые храмы и сооружения; малые архитектурные формы (здания, башни, арки, залы, пантеоны, мавзолеи, мемориальные пещеры, камни и обелиски); гидротехнические сооружения (плотины, каналы, гидроэлектростации); портово-промышленная архитектура. Развитие архитектурного туризма в Петербурге, наряду с традиционным – дворцы, культовые храмы и сооружения – может быть направлено изучение малых архитектурных форм, гидротехнических сооружений и портово-промышленной архитектуры. В туристский маршрут, например, включить посещение Музея городского электрического транспорта на территории бывшего трамвайного парка, построенного американской фирмой Westinghouse Electric – самого старого трамвайного депо Петербурга, откуда 16 сентября 1907 г. вышли на линию первые рейсовые трамваи английской компании Brush Electrical Engineering Company. Основной спецификой реновации промышленных зон закрытых фабрик и заводов в

Петербурге является принадлежность большинства объектов к памятникам архитектуры. Знакомство туристов с результатами реновации памятников петербургского конструктивизма таких, как Левашовский хлебозавод или построенная по проекту Э. Мендельсона трикотажная фабрика «Красное знамя», разнообразит туристские маршруты.

Археологический – посещаются памятники древности и места раскопок, участие в экспедициях археологов. Такие места в Петербурге есть. Не закончено исследование места древнего поселения у впадения речки Охты в Неву (обнаруженного в начале 1990-х годов), и еще нескольких исторических поселений, предшествовавших современному городу, обнаруженных в начале 2000-х.

Антропологический туризм как одно из направлений этнографического туризма предполагает изучение культур исчезнувших этнических общностей, посещение страны их прежнего проживания с целью знакомства с современной культурой; а также посещение мест компактного проживания народов, находящихся под угрозой исчезновения, и малочисленных народов.

Этнографический – посещение этнографического объекта для познания культуры, архитектуры, быта того или иного народа (этноса), проживающего сейчас или проживавшего когда-либо на данной территории; посещение театрализованных музеев, артистические представления, концерты и выставки, бои быков.

Этнографический и *антропологический* туризм относятся к *этническому туризму*. Поскольку нет общепринятого определения этнического туризма, воспользуемся следующим.

Этнический туризм – это посещение существующих поселений, сохранивших особенности традиционной культуры и быта определенных народов, знакомство с музеями народного быта, культовыми сооружениями, зданиями и постройками, выполненными в национальном стиле. В этнографических музеях под открытым небом содержатся образцы традиционной архитектуры, предметы быта и проводятся национальные праздники [2]. Этнический туризм способствует развитию инфраструктуры и производству сувенирной продукции, сохранению культурного наследия и росту занятости населения, развитию социальной сферы и традиционной экономики. В мировом туризме наблюдается ежегодный рост числа этнических туров.

Этнический туризм Ленинградской области направлен на изучение традиций народностей, проживавших на территории области: финны, ижора, воль, вепсы, ливы и многие другие. Благодаря усилиям энтузиастов в Ленинградской области созданы и функционируют этнографические центры, краеведческие музеи и этно-парки [3].

Музей-заповедник «Ялкала» посвящен бытности финно-угорских народов, расположенный в Выборгском районе, создана экспозиция, посвященная жизни коренного населения Карельского перешейка с древнейших времен (5 000 лет до н.э.) до нового времени. Экспозиция музея, размещенная в бывшем доме семьи Парвийнененов, с максимально возможной точностью воссоздает атмосферу и условия жизни финского хутора в первой трети XX века. Музей-заповедник "Ялкала" стал родиной фольклорного фестиваля "Мировая деревня".

Вепсский центр фольклора – уникальный центр создан по инициативе жителей села Винницы (расположен в местном Доме культуры), чтобы сохранить традиционные язык, ремесла, традиции коренной народности здешних мест – вепсов. Кроме постоянной экспозиции в Доме культуры проводятся выступления фольклорных групп, кукольные спектакли и выставки мастеров.

Музей Ижорской и Водской культуры – это этнографических музея Кингисеппском районе, один из которых посвящен культуре ижорской народности, а другой – племени Водь, которые проживали на территории этого района. Кроме постоянно действующей выставки, в музее ижорской культуры регулярно проводятся встречи, творческие вечера и занятия по изучению ижорского языка.

Этно-культурный комплекс «Вереск» – Дом культуры под названием «Вересковая усадьба». В этой усадьбе, находящейся у берега Финского залива, представлен широкий спектр возможностей для этнотуризма проводятся: праздники с традиционными гуляниями и обрядами, например, День Ивана Купалы, Масленица и другие; мастер-классы по обучению народным ремеслам: выжиганию по ткани (гильоширование), изготовлению игрушек, плетению кружев и традиционной художественной росписи; экскурсионные и тематические программ, посвященные богатой культуре финского народа, традиционно жившего в Выборге.

Русская деревня «Шуваловка» или Музей под открытым небом славится тем, что здесь царит русский колорит. Это современный туристическо-развлекательный комплекс, который построили на месте одноименной деревни, принадлежавшей некогда графу Ивану Шувалову. Рубленые бревенчатые избы предназначены для проживания гостей. В домах из круглого бруса работает, где проводят дегустации русской кухни.

Парковый комплекс «Усадьба Богословка» – уникальный этнопарк, связан с историей деревянного зодчества и развитием и почитанием православия на Руси. Создатели разместили в одном месте восстановленные шедевры деревянного зодчества Севера России. Сердцем деревянного архитектурного ансамбля является церковь Покрова Пресвятой Богородицы. Славится она тем, что венчают её 25 разно уровневых куполов.

Этно-парк «Белый ветер» – для ознакомления с культурой народов Севера, их бытом и традициями, попробовать себя в роли охотника, оленевода, каюра или первопроходца суровых северных земель, а также пообщаться с самоедскими собаками, похожими на медвежат, и северными оленями.

Этнографический центр в Верхних Мандрогах – прекрасно воссоздана инфраструктура и традиции поселения, существовавшего ранее на этом месте с красивой северной природой. Проводятся экскурсии, мастер-классы гончарному делу, плетению из бересты, ткачеству или резьбе по дереву; есть музей водки и настоящая русская банька. Поблизости находится музей-усадьба Рериха, посещение которой входит в основные экскурсионные маршруты Ленинградской области.

Инкерин Лиито – этнографический центр создан, чтобы сохранить обычаи, обряды и язык этого небольшого народа – ингерманландцев; проводятся тематические вечера, выставки, мастер-классы и обучение.

На ранчо **«Белый шиповник»** – живут люди, которые с детства были увлечены Диким Западом, создавая размеренную, но азартную атмосферу жизни ковбоев и индейцев. На ранчо живут лошади, собаки, есть яркие вигвамы и настоящий салун. Туристам демонстрируют красивые костюмы и проводят эффектные фотосессии.

Сваргас – историко-этнографический музей под открытым небом, воссозданный в натуральную величину настоящий средневековый город, как крепость балтийских славян раннего средневековья VIII–XI веков. В 2017 г. принят в Международную организацию EXARC, которая представляет собой объединение наиболее известных музеев, располагающихся на открытом воздухе и археологических парков.

Религиозный – посещение культовых сооружений, мест паломничества, тематических религиозных лекции, ознакомление с обычаями, ритуалами и обрядами определенной религии. В Петербурге сохранилось более трёхсот невероятно разных по своей архитектуре религиозных сооружений: православные церкви, мечети со сказочным восточным орнаментом, католические костелы, буддийский храм, еврейский центр (синагога), протестантские соборы.

Событийный – участие в мероприятиях культурной или спортивной жизни, в фольклорных композициях, приготовлении национальных блюд, прикладном искусстве, различных фестивалях и выставках. Санкт-Петербург стал первым в списке городов с развитым событийным туризмом. Рейтинг составили исследователи ВНИЦ R&C. 2022 год: праздничные события ко Дню города, празднование 350-летия со дня рождения Петра Великого, ПМЭФ, Фестиваль цветов, праздник выпускников школ «Алые паруса», Фестиваль духовых оркестров и другие крупные мероприятия.

Обучающий – посещение лекций, семинаров, симпозиумов, языковых и других обучающих курсов, участие в коммуникативных тренингах. В Петербурге туроператор «КИТ Сервис», специализирующийся на приёме российских и иностранных туристов, организует для студентов туристических специальностей и их преподавателей Образовательный тур в Санкт-Петербург (учебная экскурсионно-познавательная программа, объединяющая отдых и приобретение новых знаний и навыков). Образовательные туры способствуют освоению новой профессии, повышают эффективность программ, изучаемых в учебных заведениях.

Лечебно-оздоровительный – одно из направлений туризма в России, связанное закупкой медицинских услуг и других медицинских вмешательств, либо восстановлением физического, эмоционального и трудового потенциала; длительность пребывания не менее трех недель вне зависимости от типа курорта и заболевания. Лечебно-оздоровительный туризм СПб агломерации пользуется большой популярностью у жителей России, стран бывшего СССР, Эстонии, Финляндии и Швеции благодаря развитой медицинской инфраструктуре умеренным ценам на медицинские услуги стоматологов, пластических хирургов и врачей многопрофильных стационаров, центров и научных институтов, где проводятся операции и комплексное лечение взрослых и детей.

Привлекателен для лечебно-оздоровительного туризма всемирно известный санаторий Сестрорецкий курорт, основанный в 1898 г. В 1907 г. Сестрорецкий курорт был удостоен «гран-при» на Всемирной бальнеологической выставке в городе Спа (Бельгия).

В 2018 г. в Петербурге было учреждено агентство медицинского туризма. По данным на 2019 г. Петербург занял второе место по популярности медицинского туризма после Тель-Авива [4].

Экологический или *экотуризм* – посещение территорий, не затронутых антропогенным воздействием, изучение природы посещаемого региона, культуры, этнографии, археологических и исторических достопримечательностей, не нарушая при этом вид уникальных ландшафтов, способствуя воспитанию бережного отношения к природе. Для любителей экотуризма в природных заповедниках СПб агломерации созданы экотропы [5].

Сестрорецкое болото – 3 км (в заказнике «Сестрорецкое болото»), есть несколько островов, заросших соснами.

Комаровский берег – 2,8 км (Памятник природы Комаровский берег).

Линдуловская роща (Заказник – старейший в Европе искусственным лиственничным насаждением).

Западный Котлин – 1,5 км (заказник Западный Котлин), проходит вдоль форта Шанц (Шанец).

Гряды Вярмянселькя – 14 км (кольцевая, можно сократить).

Сосновый Бор – несколько троп, самая пейзажная – дорога вдоль залива по песчаным дюнам (за рекой Коваш).

Дудергофские высоты – экотропа – часть маршрута по Нагорному парку.

Оредежская тропа – по правому берегу реки (встречаются красные девонские песчаники), длину можно выбрать самостоятельно: до Лялиного Луга, до Белогорки или до Посёлка.

Раковые озёра – 5 км (Заказник Раковые озёра – красивое, но довольно дикое место, тропа проходит через заболоченные озёра и редкий лес).

Ламмин-Суо – деревянная тропа проходит через болото и редкий лес, формирующие уникальную экосистему (заказник Ламмин-Суо является действующим объектом изучения учёных, из-за этого вход на экотропу может быть ограничен).

Тропа Хо Ши Мина на территории памятника природы «Ястребиное озеро» маршрут в советское время протоптали любители скалолазания.

Тропа здоровья вокруг озера Хепоярви – 10, 20 и 30 км. Летом по всему маршруту можно проехать на велосипеде.

Гладышевская экотропа – 10 км. Маршрут проложен в Гладышевском заказнике – уникальном месте Ленобласти.

Маршрут в заказнике «Щучье озеро» – 14 км, огибает Щучье озеро, благодаря широким дорогам вокруг озера удобно кататься на велосипеде.

Гатчинский экомаршрут – 2,5 км, тропа находится в Гатчине, на территории парка «Зверинец», с которым граничит музей-заповедник «Гатчина».

Сельский туризм – это отдых, который позволяет горожанам приобщиться к традиционному укладу сельских жителей. Для проживания можно выбрать мини-отель в сельской местности или снять комнату в деревенском доме, выбрать вариант с полным пансионом или готовить самим из местных экологически чистых продуктов. Можно собирать грибы и ягоды, рыбачить, купаться в реке (озере) или помогать сельским жителям по уходу за скотиной, работать в саду и огороде, делать заготовки. Возможен и такой вариант, когда семья на летний период арендует сельский домик с огородом, на котором по своему усмотрению выращивает овощи и ягоды.

Экофермы предлагают экскурсии, где можно понаблюдать за домашними животными, принять участие в приготовлении сыра, выпечке лепешек на тандыре, хлеба в русской печи, отведать блюда национальных кухонь народов России. Проводят тематические праздники и мероприятия. Такой вид отдыха интересен и детям, которые могут понаблюдать за домашними животными, покормить их и погладить. В [6] приведена информация о 16-ти объектах сельского отдыха в Ленинградской области.

Ферма «Романовская овца» – разведение племенных овец романовской породы.

«Ферма радости» в крестьянском фермерском хозяйстве «Солнечное» – место, где можно узнать, как ухаживать за коровами, телятами, баранами, гусями, курами, козами...

База отдыха «Хозяйство Доброе» – специально разработанное место для любителей отдыха за городом.

Гостевой дом Кезоручей – отдых в экологически чистом районе на берегу реки Свирь (проживание в деревянном доме с видом на реку).

Поместье «Серебряного века» – наблюдение за домашними животными, уход за ними.

Страусиная ферма «Австралийский хутор» – австралийские и африканские страусы, дикие кабаны, индюки, цесарки, куры, гуси, утки, охотничьи фазаны ...

Страусиная ферма «Львиный страус» – африканские страусы, утки и гуси разных пород, фазаны, цесарки.

Ранчо «Золотая подкова» – мини-зоопарк (пони, еноты, сурикаты, лисы, кролики, козлики и барашки и др. животные), центр развлечений для семейного отдыха на природе.

Усадьба «Заречье» или «Детская туристская деревня» – реальная жизнь традиционного русского крестьянского хозяйства.

Усадьба Хотило – для спокойного и комфортного отдыха наедине с природой на берегу реки Долгая.

Ферма «Усадьба Бахаревых» – конный клуб, наблюдение за животными в контактном зоопарке, изучение основ сыроварения.

Ферма Ковшово – уход за животными, их кормление.

Ферма по разведению клариевого сома – технология выращивания сомов, процесс их кормления, секреты приготовления.

Ферма северных оленей «Лесная избушка» – небольшое стойбище по разведению северных оленей, конный клуб.

Ферма-сыроварня «Деревня» – для дитяток на ферме проводится увлекательный и познавательный праздник «Деревенский полдень и магия молока».

Фермерское хозяйство Крибелевых – питомник выращивания и продажи лошадей, обучение верховой езде.

Эко-усадьба «Беглово» – хутор в окружении живописных полей, лесов и озер.

Эко-ферма «Алеховщина» – наблюдение за животными, уход за ними, приобщение к фермерской жизни.

Необходимо развивать экотурим и сельский туризм, так как именно эти виды туризма дают возможность снизить антропогенную нагрузку на природную среду. Новые маршруты экскурсий по каналам и рекам Санкт-Петербурга на сапе привлекут туристов, особенно молодежи. Такие экологически безопасные экскурсии подарят туристам новые впечатления от красоты Санкт-Петербурга.

В Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 г. [7] в разделе «Экологический туризм» отмечено, что для обеспечения развития экологического туризма необходимо совершенствовать систему планирования, контроля и мониторинга ... предельно допустимых нагрузок, минимизацию негативного воздействия на природные экологические системы. Реализация целей Стратегии-2035 направлена на увеличение социальной и экономической роли туризма в развитии страны и отдельных субъектов Российской Федерации. Государственную политику в сфере развития туризма в Санкт-Петербурге и Санкт-Петербургской агломерации проводят Комитет по развитию туризма Санкт-Петербурга (Администрации СПб) и Комитет по культуре и туризму Ленинградской области. С июня 2022 г. ответственным за развитие туризма в Санкт-Петербурге стал вице-губернатор Петербурга Борис Пиотровский.

Проведение 18 июня 2022 г. на международном экономическом форуме дискуссионной сессии комитета по развитию туризма Санкт-Петербурга «Туризм как фактор влияния на имидж, социально-экономическое развитие и инвестиционную привлекательность региона», на которой представители администрации Санкт-

Петербурга, сотрудники комитета по развитию туризма в СПб и представители отрасли обсуждали, как развивать туризм в условиях санкций и что поможет максимально эффективно раскрыть инвестиционный потенциал внутреннего туризма. О том, что вопросы развития туризма в СПб агломерации не остаются без внимания можно судить по выступлениям на сессии.

По оценке Сергея Корнеева, председателя Комитета по развитию туризма Санкт-Петербурга, за последние 10 лет значительно улучшена туристская инфраструктура в Северо-Западном федеральном округе. Удобство транспортного сообщения позволяет туристам чаще приезжать в Петербург с разными целями, в отпуск и на уик-энд, с детьми и компанией.

Сергей Воронков, генеральный директор ООО «ЭкспоФорум-Интернэшнл», президент Российского союза выставок и ярмарок, считает, что лозунг «Петербург – окно в Европу» устарел на фоне всего происходящего в последнее время, и нужна новая миссия. Петербург можно продвигать как портал для общения, как столицу событийного туризма, развивать деловой туризм [8]. Петербург по количеству мероприятий обошел Москву второй раз подряд. Он занимает 40-е место рейтинга из пятисот двадцати европейских дестинаций. Сейчас культурный туризм в три раза больше, чем деловой. И это при том, что сезон для культурного туризма в Петербурге в несколько раз меньше, чем для делового – четыре месяца против восьми месяцев.

Роман Голованов, председатель Комитета по инвестициям, сообщил, что в число привлекательных и развивающихся проектов на территории Санкт-Петербурга вошли проект «Остров Форт»», территория «Горская».

Елена Ракова, Первый заместитель начальника департамента пассажирских перевозок (ЦЛ), ОАО «РЖД», представила на конференции экскурсионные и туристические маршруты на поездах по России, отметив, что из 30 разработанных специализированных маршрутов, 10 приходятся на Северо-Западный федеральный округ.

Юлия Кислова, директор агентства «Маркет Гайд», выступая на ПМЭФ 2022 г., предположила, что Санкт-Петербург может стать одним из главных бенефициаров туристического сезона 2022 г. в России. По предварительным оценкам, за первую половину 2022 г. за счет внутреннего туризма туристический поток в Петербург вырос почти на 100%, составив 3,64 млн человек, что на треть больше, чем в первой половине прошлого года, констатировала госпожа Кислова [9].

Обзор состояния туризма Петербурга и Ленинградской области позволяет сделать вывод, что у СПб агломерации есть возможности развития практически всех видов туризма. Для уменьшения негативного воздействия на природную среду предпочтительнее активно развивать такие виды туризма как экотуризм, этнотуризм и сельский туризм, рекламируя бережное отношения к природе, пользу здорового образа жизни. Это только частичное решение проблемы неравномерности нагрузки на природные объекты. Наиболее популярные у местного населения и туристов места отдыха испытывают чрезмерную нагрузку, тогда как объекты с похожими характеристиками могли бы принять на себя часть нагрузки.

Необходим мониторинг интересов местных жителей и туристов, определяющих привлекательность природных объектов, и изучение характеристик самих природных объектов, формирование базы данных и разработка алгоритмов и программ, позволяющих выработать рекомендации по перераспределению потоков отдыхающих между природными объектами. Опыт по формированию базы данных в лаборатории уже есть. В создаваемую базу данных заносится информация о культурных и природных объектах Ленинградской области (в том числе и озер, которых в области

около 2000) [10, 11]. Вносятся не только морфологические данные озер, но и экспериментально полученная информация о привлекательности озер, зависящей от времени доступности [12].

На основе хорошо исследованной модели выбора жителями города объектов обслуживания, для озер Ленинградской области была разработана модель, в которой население, изначально расположенное в местах своего жительства, представляет распределенный по территории спрос, а территориальный ресурс (озеро), с учетом антропогенного потенциала – распределенное по территории предложение. Спрос на объект характеризуется его «полезностью» – привлекательностью для отдыхающего, так и его реальной доступностью для населения. Определяющим фактором при этом становится взаимное расположение ареалов расселения и ареалов размещения природных объектов, а фактор доступности при прочих одинаковых параметрах, как показали расчеты, играет важную роль в выборе объекта.

Предполагается продолжение работ по перераспределению нагрузки между природными объектами, используемыми для рекреации и туризма.

Работа выполнена в рамках темы НИР ИПРЭ РАН № Г.Р. 122020500024-8.

Литература

1. *Лаврова Т. А., Николаева Т. П.* Туристско-рекреационный потенциал Санкт-Петербурга и направления его развития // Известия российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. Экономика. Том 8, № 38. – 2007. – С. 145–156.
2. *Бутузов А. Г.* Этнокультурный туризм: учеб. пособие для вузов. – М., 2013.
3. *Соболенко В. Е.* Этнотуризм в России: современное состояние и ориентиры развития // Актуальные исследования. 2020. – № 24 (27). – С. 66–70.
4. *Околотина Н.* Петербург стал лучшим в России городом для медицинского туризма // Петербургский Дневник, 16.06.2019.
5. Экотропы Ленинградской области: туристические маршруты недалеко от Санкт-Петербурга / Национальный туристический портал.
6. Сельский отдых в Ленинградской области / Национальный туристический портал.
7. Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2019 № 2129-р (ред. от 07.02.2022) «Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 г.».
8. *Воронков С.* «Лозунг «Окно в Европу» устарел – нужна новая миссия» / Выступление на конференции в рамках ПМЭФ, посвященной развитию туризма // exproforum-center.ru.
9. *Кислова Ю.* «Мы больше не окно в Европу»: что будет с туризмом в Петербурге // РБК, Санкт-Петербург и область, 18 июня 2022, 19:20.
10. *Минина Т. Р., Ляпунова Г. П., Лосин Л. А., Булычева Н. В.* Исследование водных рекреационных объектов с целью определения потенциального спроса и выделения туристских центров (на примере Ленинградской области) // Управление рекреациями в цифровой экономике: монография / под научн. редакцией д.э.н., д.п.н., профессора Апатовой Н. В. Серия «Цифровая экономика». – Симферополь: ИП Зуева Т.В. 2018. С. 310–332.
11. *Булычева Н. В., Лосин Л. А., Пахомова О. М.* Создание базы данных озер Ленинградской области как объектов туризма, рекреационных и культурных объектов // Материалы Всероссийской конференции «Третьи чтения памяти профессора Б.Л. Овсевича «Экономико-математические исследования: математические модели и информационные технологии». 7–9 ноября 2017 г. – СПб.: Нестор-История. 2017. – С. 47–52.
12. *Минина Т. Р., Лосин Л. А., Булычева Н. В.* Моделирование нагрузки на систему озер Ленинградской области // Материалы V Всероссийской конференции «Экономический рост, ресурсозависимость и социально-экономическое неравенство». – СПб., 2016. – С. 162–166.

РОЛЬ ЭКОНОМИКИ КАЧЕСТВА В УСТОЙЧИВОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ¹¹

Введение

Устойчивость развития зависит от всего комплекса явлений жизни общества и формируется не только в сфере производства и потребления товаров и услуг. И глобальная мировая экономика, и экономика отдельных стран, регионов и городов, и каждое домашнее хозяйство – это совершенно разные уровни экономики, изучение которых требует от экономистов особых подходов. В мире существуют разные политические, социально-экономические системы, демократические и авторитарные способы управления, что также влияет на протекание процессов в экономике, на устойчивость развития.

По мере ускорения экономического взаимодействия меняется характер развития и социально-экономических процессов, много новых открытий в науке и технике внедряется и в производство, и в нашу повседневную жизнь, порой радикально изменяя ее. Всё перечисленное заставляет экономическую науку становится более мобильной, гибкой – не просто шагать в ногу со временем, но и опережать его, чтобы на основе фундаментального анализа текущего состояния предлагать обществу научно обоснованную стратегию дальнейшего развития.

Экономика качества: наука и практика применения

Важнейшим фактором, который присутствует во всех аспектах экономического «бытия», является качество. С понятием «качество» все мы сталкиваемся ежедневно и много раз. Это качество хлеба и других продуктов, которые мы едим, качество квартир и домов, в которых живём, качество обучения и медицинского обслуживания, качество любой продукции и услуг, которыми мы пользуемся.

При изучении качества необходимо использовать целый комплекс наук и дисциплин применительно к объекту и уровню исследования. Для изучения качества продукции необходимы фундаментальные науки, такие, как философия, математика, физика, химия, метрология. Оценка качества процессов на всех уровнях их функционирования, качества работы предприятия, его подразделений и служб, наряду с фундаментальными, требует специфических знаний, а значит, вовлекаются прикладные науки, науки об обществе. И, наконец, чтобы грамотно судить о качестве жизни, необходимо применение всего арсенала научных дисциплин [1].

Наука о качестве сочетает и синтезирует знания, приёмы и методы многих направлений науки, в том числе – экономической. Новое научное направление, направленное на целенаправленное изучение качества в рассматриваемом аспекте – Экономика качества. Оставаясь частью экономической науки, используя все доступные достижения и методы, экономика качества является самостоятельным научным направлением. Она изучает взаимосвязь качественных характеристик любых объектов или явлений с их экономическими характеристиками.

¹¹ Статья подготовлена по результатам исследований, проведенных в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 гг.).

Экономику качества объединяют как науку в единое целое три главных элемента: метрология, стандартизация и управление качеством [2].

Метрология, как наука об измерениях, имеет очень давние корни. Измерениями люди занимались с самых древних времен. А поскольку никаких измерительных приборов у них не было, то ими служили части человеческого тела. Так, при строительстве египетских пирамид, которые и сегодня, спустя тысячелетия, поражают своими размерами и устойчивостью, применялась действовавшая в Египте мера «царский локоть» (52,3 см). Она включала в себя 7 «ладоней», а каждая из них – 4 пальца.

Многие из давних понятий об измерениях шагнули и в нашу современную жизнь. Например, всем знакомо выражение «Не отдадим ни пяди». Но далеко не все знают, что в системе древних русских мер «пядь малая» означает расстояние между большим и указательным пальцем (примерно 19 см), а «пядь большая» – между большим пальцем и мизинцем (22–23 см). Первое письменное упоминание о русских мерах содержится в Уставе князя Владимира (996 год). Сначала хранителями торговых мер и весов были монастыри и церкви. На гирях, чтобы придать им законность, выбивали имена князей и названия городов. За нарушения были суровые наказания, – вплоть до лишения имущества и смертной казни.

Огромная роль в развитии качества в России принадлежит Петру I. Он повелел осуществлять надзор за мерами и измерительными приборами через создание новых государственных учреждений – коллегий. Каждая из коллегий отвечала за единство мер в своей сфере, за изготовление точных приборов и установление методик проверки. В январе 1723 г. Петром I был издан Указ, поводом для которого послужил факт недобросовестной поставки «войску государства негодных пищалей и фузей» с Тульской фабрики. Указ содержал целый ряд мер по наказанию по должностной цепочке всех виновных, которых предписывалось понижать в должности, взыскивать по червонцу за ружьё, бить кнутом до бесчувствия и даже лишать воскресной чарки водки на один год. Такие меры способствовали укреплению ответственности от директора фабрики до писаря не только в оружейном производстве, но и в других отраслях, особенно в кораблестроении, где соблюдение точности измерений тоже было личной заботой Петра I. Нельзя здесь не упомянуть и о стандартизации, которая практически существовала уже во времена Петра I. По единому образцу строились корабли петровского флота.

Стандартизация своё развитие получила в период роста машинного производства. Началом международной стандартизации принято считать учреждение в 1875 г. Международного бюро мер и весов и подписание 19 государствами мира Международной метрической конвенции. Являясь основным элементом экономики качества, стандартизация, устанавливает не только необходимые размеры, но и все нормы, правила, характеристики для обеспечения необходимого качества продукции и услуг, процессов.

Третий базовый элемент экономики качества – управление качеством, получившее развитие и научную основу с середины XX века. Управление качеством нацелено на то, чтобы закрепленные в стандартах нормы и правила не только соблюдались, но и способствовали снижению издержек производства, сокращали сроки изготовления и реализации продукции и услуг, обеспечивали стабильное улучшение их качества.

Метрология, стандартизация и управление качеством, как основополагающие элементы экономики качества, применимы к любой сфере деятельности. Они универсальны и для производства, и для общественной жизни. Поэтому основой для экономики качества в экономической науке являются практически все ключевые экономические показатели, которые относятся к различным уровням предприятия, региона, страны в целом. Анализ на всех уровнях таких показателей, как затраты, выручка, прибыль, производительность, эффективность и др., позволяют нам понять ценность метрологических измерений, стандартизации, не говоря уже об управлении качеством.

Качество – важнейшая характеристика конкурентоспособности. Но наряду с качеством огромную роль в формировании конкурентоспособности играет цена. Цена любого товара зависит от многих составляющих. И если подходить к этой проблеме с научных позиций, то зависимость цены от качества наиболее точно сформулировал американский учёный Уильям Эдвардс Деминг: «Качество – это совокупность характеристик и особенностей продукта или услуги, которые обеспечивают удовлетворение обусловленных или ожидаемых потребностей». Если потребитель в состоянии приобрести товар модного бренда или продуктовый деликатес, он заплатит за него ту цену, которая экономически намного превышает себестоимость этого товара. Это его потребность, и он может её удовлетворить. В случае с товарами массового спроса, особенно, когда речь идет о предметах первой необходимости, законы ценообразования работают иначе, но качество – при прочих равных условиях, все равно остается решающей характеристикой выбора потребителя.

Потребительский выбор – сложное явление, которое пристально изучается в экономике. Сегодня созданы институциональные механизмы, направленные на решение возможных проблем, которые могут появиться в сфере потребления. Для нашей страны организованное движение потребителей – явление достаточно молодое. Одно из первых в стране обществ защиты прав потребителей появилось в конце 1980 г. – Ленинградский клуб потребителей. Его лидером был Пётр Борисович Шелищ, который потом возглавил Союз потребителей Российской Федерации, созданный в декабре 1990 г.

Союз потребителей РФ был одним из инициаторов разработки Закона РФ «О защите прав потребителей», который был принят 7 февраля 1992 г., 30 лет назад. Затем в 1993 г. вступили в силу законы «Об обеспечении единства измерений», «О сертификации товаров и услуг», «О стандартизации» и целый ряд других [3]. Тем самым была создана законодательная база для обеспечения качества, управления качеством в новых условиях хозяйствования.

На международном уровне интересы потребителя поставила в центр управления качеством действующая сегодня версия международных стандартов ИСО-9000. Это обязывает и производителей, и государственные контролирующие органы реагировать на нарушения в качестве и безопасности продукции, сигналы о которых идут от потребителей. Так, Росстандарт в 2021 г. согласовал 111 программ мероприятий (добровольный отзыв) по предотвращению причинения вреда от находящихся в эксплуатации транспортных средств [4]. Общее количество отозванных транспортных средств составило 325 945 единиц. Вместе с тем, Росстандарт отмечает тенденцию по снижению количества отзываемых автомобилей, то есть несоответствующих требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011). Так, в 2020 г. на ремонт было отозвано на 629 единиц меньше по сравнению с 2019 г. (649 594 ед.). Одна из причин состоит в росте эффективности надзорных мероприятий на рынке, в том числе и в связи с

запущенной Росстандартом с 2018 г. программой по натурным испытаниям автомобильной техники.

Оценка качества жизни на теоретико-методологической основе экономики качества

Качество присуще всему, с чем сталкивается человек в своей жизни, поэтому во всей проблематике качества наиболее важным является качество жизни.

Качество жизни – это сложное всеобъемлющее понятие, один из наиболее распространенных показателей уровня благосостояния населения. Это и качество здоровья, и качество среды жизнедеятельности людей – качество труда и отдыха, и качество экологии, и качество институтов, поэтому экономический аспект – один из самых существенных. Не случайно повышение качества жизни населения – важнейшая стратегическая задача, которая поставлена сегодня практически на всех уровнях власти.

Повышение качества жизни людей является главной целью Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2035 г. (далее – Стратегия 2035) [5]. В большинстве рейтингов российских городов по качеству жизни Санкт-Петербург, наряду с Москвой, входит в первые строчки [6].

Стратегические направления социально-экономической политики Санкт-Петербурга соответствуют ключевым векторам создания качества жизни: качество здоровья, качество среды обитания, качество управления и качество институтов. В определении стратегических ориентиров для достижения лучшего качества жизни населения и как приоритетные показатели, в Стратегию экономического и социального развития Санкт-Петербурга на период до 2030 г., а затем и в «Стратегию 2035», впервые в России включены основные показатели экономики качества. Это позволяет провести сравнительный анализ не только с позиций рейтингования качества жизни, но и сопоставить вклад единичных показателей качества жизни, например, с эталонными значениями.

Один из индикаторов состояния здоровья – продолжительность жизни. Способность человека к долгой и здоровой жизни определяется как долголетие. Конечно, жизнь человеческая не измеряется только годами. Еще Сенека сказал: «Жизнь длинна, если умело ею пользоваться». Поэтому нельзя утверждать, что качество жизни фактически пропорционально продолжительности жизни.

В известной Методике, предложенной специалистами Программы развития ООН в 1990 г. [7], долголетие, вместе с показателями образования и дохода используется в расчете интегрального индекса развития человеческого потенциала. Сейчас он известен как индекс человеческого развития (далее – ИЧР) и его часто называют показателем качества жизни. При расчете ИЧР индекс продолжительности жизни определяется с учетом средней продолжительности предстоящей жизни при рождении, она определяется по демографическим таблицам смертности. Реперные точки там 25 лет и 85 лет, 100% уровень грамотности взрослого населения, 100% охват населения образованием, реальный ВВП на душу населения.

В Методике оценки качества жизни, которая разработана в ИПРЭ РАН [8], находит применение показатель ожидаемой продолжительности жизни при рождении наряду с другими показателями, их больше тридцати:

- Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя.
- Объем коммунальных услуг на душу населения.
- Объем бытовых услуг на душу населения, руб.

- Численность зрителей театров на 1000 человек населения.
- Удельный вес квалифицированных безработных в общем количестве безработных.
- ВРП на душу населения и др.

Сейчас теоретико-методологический подход к оценке качества жизни населения, построенный на концептуальной основе экономики качества, проходит апробацию. На правах интеллектуальной собственности в Роспатенте получено свидетельство о государственной регистрации базы данных: «БД Качество жизни (База данных для построения модели качества жизни)» [9]. База данных является элементом, обеспечивающим применение Методики оценки качества жизни ИПРЭ РАН в направлении повышения эффективности регионального управления.

Таблицы базы данных содержат полный список первичных статистических показателей, использованных в построении модели качества жизни, первичные индикаторы для построения моделей методом главных компонент, результаты факторной корреляционной модели для стандартизированных индикаторов, результаты факторной ковариационной модели.

На основе исходных статистических показателей (всего 33 показателя) были построены первичные индикаторы. Они делятся на две группы: группу масштабных (S индикаторы) и группу удельных (структурных) индикаторов (U-индикаторы). Масштабные индикаторы характеризуют масштабность (долю) тех или иных явлений, происходящих в субъекте РФ, отнесенную к уровню России в целом для конкретного года статистического измерения. Они определяются для значений статистического показателя, характеризующих состояния различных субъектов РФ, но в один и тот же интервал времени, измеряются в процентах и позволяют сравнивать значения показателей разной природы.

В процессе моделирования использована система Z-значений (Z score), построенная для используемой системы первичных индикаторов (и для масштабных, и для удельных). Стандартизированные индикаторы (Z индикаторы) получены из исходных показателей (индикаторов) с помощью преобразования стандартизации, заключающейся в центрировании средним значением и нормированием величиной среднеквадратического отклонения рассматриваемого показателя от своего среднего значения.

Шкалы всех стандартизированных индикаторов в качестве «нуля» имеют свои средние значения, а в качестве масштаба («единицы») используется «единица» разброса значений – среднее квадратическое отклонение. Это свойство позволяет сравнивать значения различных индикаторов как попарно, так и в составе группы, в том числе, независимо от их физической природы и т.п.

Итогом моделирования является построение факторных корреляционных и ковариационных моделей. Возможности применения полученных результатов моделирования представлены на рис. 1–4.

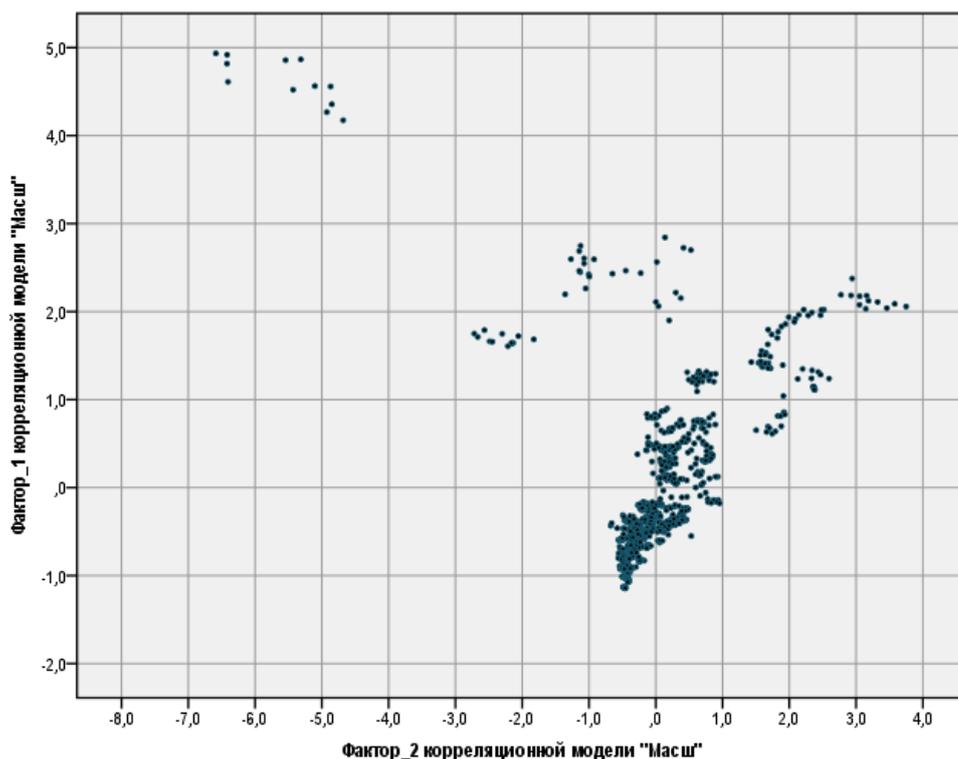


Рис. 1. Диаграмма рассеивания состояния регионов на типологической плоскости модели с масштабными индикаторами

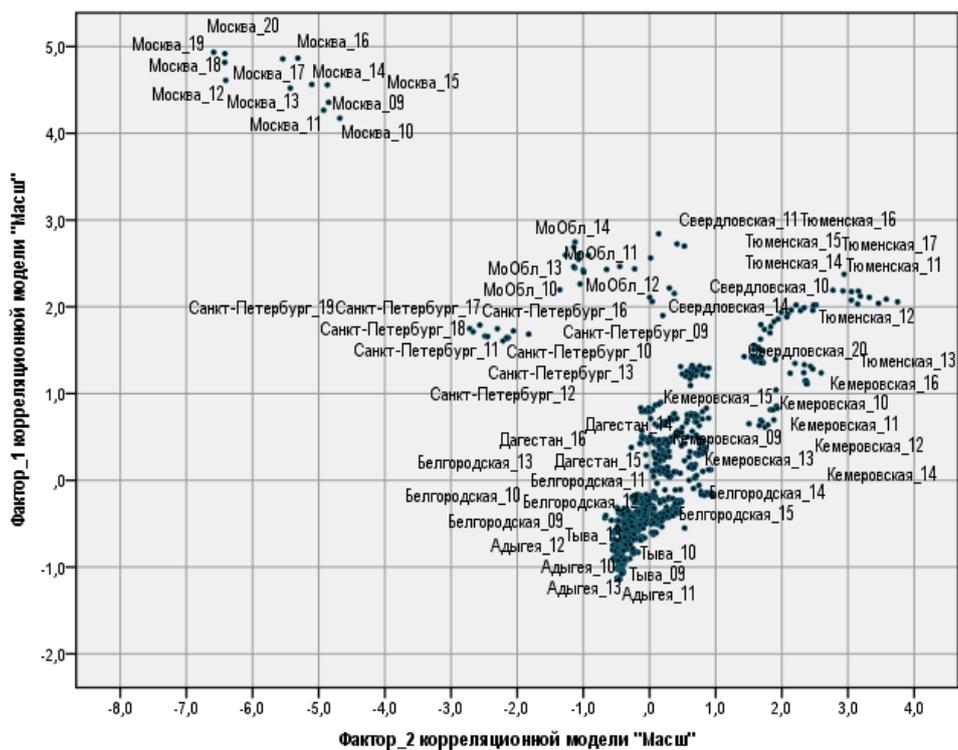


Рис. 2. Диаграмма рассеивания состояния выборочных регионов на типологической плоскости модели с масштабными индикаторами

Моделирование оценки качества жизни необходимо для разработки и актуализации стратегических приоритетов на каждом этапе стратегического планирования. Результаты моделирования, представленные на рисунках 1, 2, показывают отрыв в оценке качества жизни для Москвы и остальных субъектов Российской Федерации, что отражает ключевую роль столичного региона в масштабе страны в целом на все рассматриваемом временном интервале. Рисунки 3, 4 показывают, что на региональном уровне влияние Санкт-Петербурга практически не отличается от влияния Москвы, особенно к концу периода – в 2019–2020 гг.

Если обратиться к основным составляющим экономики качества, то одним из важнейших направлений развития метрологии, стандартизации и управления качеством становится цифровизация всей деятельности.

Цифровизация и экономика качества

Особое место в цифровизации, охватившей сегодня всю экономику, отводится цифровой трансформации промышленности, которая сопровождается широким использованием микроэлектроники для управления технологическими процессами. В обычных условиях унификация однотипных технологий происходит медленно, поэтому появление технологий, охватывающих большое пространство и регулируемых едиными стандартами или правилами, позволяет повысить точность регулирования процессов и добиться высокой экономичности.

Процесс широкомасштабной стандартизации охватывает не только техническую сферу, но и экономические, управленческие и прочие технологии. Хорошим примером в этом смысле является такой проект, как «Фабрика будущего».

Все три слоя, которые имеет в своем составе «Фабрика будущего»: «цифровая фабрика», «умная фабрика» и «виртуальная фабрика», в той или иной мере задействуют метрологию, стандартизацию и управление качеством. «Цифровая фабрика» представлена новой парадигмой цифрового проектирования и моделирования – работа без прототипа, с применением виртуальных испытаний и оптимизации и цифровой сертификации. На выходе получается цифровой макет в виде опытного образца или мелкой серии. Основные технологии, которые реализуют это: цифровое проектирование и моделирование (CAD/CAE/НРС/CAO/CAM/CAAM/PDM/PLM), новые материалы и конструкции, включая сертификацию, аддитивные и гибридные технологии, CNC-технологии и Big Data (управление расчетными данными).

Основу «умной фабрики» составляет гибкое и кастомизированное производство, в котором наряду с технологиями «цифровой фабрики» применяются промышленные роботы, MES- и ICS-системы, сенсорика и индустриальный интернет. Это серийное производство, которое характеризуется ростом производительности, сокращением отходов и ресурсопотребления и сокращением операций.

«Виртуальная фабрика», как распределенное сетевое производство, обладает преимуществами, представленными в двух предыдущих слоях и добавляет в перечень технологий информационные системы управления предприятием (ERP, CRM, SCM...). Среди продуктов «виртуальной фабрики», наряду с опытным образцом и (или) мелкой серией, а также полноценным серийным производством, фигурирует цепочка поставщиков. Это сопровождается такими эффектами, как прозрачность цепочек поставок и рост занятости, повышение добавленной стоимости продуктов, защита интеллектуальной собственности.

Таким образом, на примере «Фабрик будущего» мы видим, что эволюция технологий, связанная с типизацией процессов и автоматизацией проектирования, сопровождается появлением особых требований к материально-техническому, кадровому обеспечению сложных технологических процессов. Последующая реализация технологий требует детализации их описания. При этом конкретизируются не только последовательности действий и операций, но и числовые характеристики процессов, возникает необходимость в метрологическом обеспечении. В результате разрабатывается технологическая документация, содержащая информацию о характеристиках и точности измерительных систем, сроках поверки измерительного оборудования и т.д. Теоретически стало возможным создание технологий, которые могли бы работать без вмешательства человека неограниченное количество времени. И во всем этом есть немалый вклад метрологии, стандартизации, управления качеством.

В цифровой экономике региона экономика качества играет организующую роль [10, 11]. На примере Санкт-Петербурга можно наблюдать, как стремительно внедряются цифровые технологии в такие отрасли, как медицина, образование, жилищно-коммунальное хозяйство, регулирование дорожного движения, в инфраструктуру туризма, отдыха и развлечений [12]. Жители города как потребители социальных услуг уже ощутили несомненную выгоду от реализации таких цифровых программ как «Бережливая поликлиника», «Безопасный город», «Единая карта петербуржца», позволяющих пользоваться широким спектром современных сервисов. В ближайших планах администрации города – разработка доступных для населения программ «цифровой бюджет» и «цифровой Генплан», которые дадут возможность петербуржцам оценивать качество управления и планирования развитием города.

Экономика качества предоставляет комплексный подход для решения сложных практических задач инновационного развития экономики знаний и позволяет оптимизировать протекающие в ней сквозные цифровые процессы, вывести их на следующий, более высокий уровень развития. Особая роль в решении задач опережающего инновационного развития отводится стандартизации.

Стандарты являются средством для закрепления оптимальных требований к качеству во всех сферах и областях человеческой деятельности, распространяя эти требования среди участников экономического, и не только экономического, взаимодействия. Можно привести такой пример, как рекомендации по интенсификации инновационной деятельности. Подобные рекомендации включают меры, направленные на внедрение новых норм, государственных и межгосударственных стандартов, которые обязывают экономических субъектов к освоению и использованию новых технологий. Постоянное улучшение свойств топлива: переход к стандарту бензинового топлива Евро-5, 6 и т.д., является примером широкого воздействия стандартизации на все сферы экономики.

В инновационном развитии экономики стандартизация играет ведущую роль [13]. Критерии для проектирования продуктов и процессов, установленные на всех уровнях в результате стандартизации, их эксплуатационные характеристики, способствуют лучшему удовлетворению потребительского спроса и, тем самым, через рост доходов стимулируют совокупный спрос в экономике. Это вносит свой вклад в обеспечение непрерывного экономического роста. Конкурентоспособность экономики в целом повышается, так как в перспективе стандартизация способствует росту доходов производителей за счет ускорения темпов НТП и возрастанию совокупного спроса в экономике. Переход на следующий уровень инновационного развития обеспечивается притоком инвестиций. Условия для повышения эффективности

использования инвестиций формируются в связи с тем, что сфера обращения обеспечивает сокращение потерь продукции и совокупной величины запасов, система финансов позволяет осуществить быстрый перенос существенно виртуализированного капитала между сферами деятельности, консолидацию распыленных финансовых ресурсов [14]. В цифровой экономике информационная инфраструктура, насыщенная ИТ-технологиями, ускоряет принятие и обоснованность управленческих решений. Таким образом, стандартизация, сама являясь следствием научно-технического прогресса, выступает в роли катализатора и фактора диффузии инноваций. Однако, это лишь одна из граней вклада экономики качества в инновационное развитие.

В метрологии, например, поставлена задача полной автоматизации технологических процедур поверки. На практике это означает, что те средства измерений, которые необходимо признать годными к работе, будут связываться для испытаний с эталоном с помощью дистанционной связи через широкополосные каналы связи и интернета и результаты испытаний будут сразу заноситься в цифровую базу данных.

Лидером по переходу на цифровой формат сегодня является электроэнергетика. Цифровая эталонная база и использование сложнейших измерительных комплексов в электроэнергетике – уже реальность. Этот опыт необходимо распространить и на другие отрасли экономики. Для осуществления этой задачи предстоит осуществить модернизацию всех эталонов, перевести их полностью в цифровой формат. Это сложная, ответственная и дорогостоящая работа. В России на данный момент существуют 158 государственных эталонов, с помощью которых устанавливают точность измерений во всех отраслях науки и техники, будь это простые и всем понятные, такие как длина, вес, объём, или чрезвычайно сложные и трудоёмкие, которые проводятся в сферах акустики, ультразвука, магнетизма и других областях. Назрело также создание эталонов на новых физических принципах.

Предстоящие изменения в национальной системе стандартизации также направлены на внедрение самых передовых технологий, в том числе, цифровизации. Наибольшего эффекта от цифровой стандартизации следует ожидать в области машиностроения, микроэлектроники и приборостроения. Именно в этих областях наиболее остро стоит проблема отсутствия единых требований к качеству и взаимозаменяемости продуктов и компонентов.

В ближайшие годы одним из приоритетных направлений станет разработка стандартов для искусственного интеллекта. Это особенно важно при применении таких систем в здравоохранении, транспорте, энергетике, где необходимо обеспечить не только эффективность, но и безопасность использования искусственного интеллекта.

В сфере управления качеством все большее развитие получают технологии, обеспечивающие прямое взаимодействие процессов управления без участия оператора. Эти технологии планируется в приоритетном порядке использовать для реализации проектов так называемых умных городов, где обеспечивается высокий уровень автоматизации процессами управления транспортом, технологическим обслуживанием домов и всей инженерной инфраструктуры города.

В условиях, когда спрос на «интеллектуальную» функциональность систем и технологий растет непрерывно, инструменты экономики качества имеют определяющее значение. Процесс интеграции инновационных технологий во все аспекты деятельности сопровождается не только коренными изменениями в культуре производства. В цифровой экономике вслед за конкуренцией по издержкам, а затем – по бизнес-моделям, мы снова выводим на первое место конкуренцию по качеству, только на следующем, более высоком, уровне.

Наиболее существенные результаты и выводы

Качество имеет определяющее значение для экономического развития на всех его этапах. В связи с этим, экономика качества в единстве метрологии, стандартизации и управления качеством представляет собой одно из перспективных направлений современной экономической науки, особенно в условиях цифровизации.

Междисциплинарный характер экономики качества создает условия для проведения исследований сложнейших объектов. Качество жизни, как результирующая всех процессов, протекающих в экономике в заданном периоде времени, представляет собой обширную сферу применения для инструментов экономики качества в двух направлениях: оценки и управления. Значимость элементов экономики качества определена растущим спросом на «интеллектуальную» функциональность систем и технологий в условиях инновационного развития, когда качество определяет работоспособность всей системы цифровой экономики.

Литература

1. *Окрепилов В. В.* Применение инструментов экономики качества для повышения качества управления образованием как фактора устойчивого развития // Известия СПбГЭУ. – 2021, № 4 (130). – С. 7–13.
2. *Окрепилов В. В.* Заметки об истории создания в 1724 г. Российской академии наук и Санкт-Петербургского университета. Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика, 2022. Т. 38, вып. 2. С. 315-327. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2022.207>.
3. Закон РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей» // [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://base.garant.ru/10106035/>.
4. Итоги отзывных кампаний за 2021 г. // Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии // Режим доступа: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/presscenter/news?portal:isSecure=true&navigationalstate=JBPNS_rO0ABXczAAZhY3Rpb24AAAABAA5zaW5nbGVOZXdzVmllldwACaWQAAAABAAQ4NDY4AAdfX0VPRI9f&portal:componentId=88beae40-0e16-414c-b176-d0ab5de82e16.
5. Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 г. // Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. URL: https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_econom/strategiya-ser-2035 (дата обращения: 15.06.2021).
6. Рейтинг регионов РФ по качеству жизни. Электронный ресурс // [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.riarating.ru/> (дата обращения: 11.08.2022 г.).
7. UNDP Human Development Indices and Indicators. 2018 Statistical Update// Published for the United Nations Development Programme (UNDP) (<http://hdr.undp.org/en/2018-update>).
8. Междисциплинарное исследование процессов трансформации социально-экономического пространства и территориального развития регионов России: монография / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф., акад. РАН В. В. Окрепилова, д-ра экон. наук, проф. С. В. Кузнецова. – СПб.: ГУАП, 2021. – 469 с.: ил. ISBN 978-5-8088-1579-7.
9. БД Качество жизни (База данных для построения модели качества жизни). Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021622426. Российская Федерация / В.В. Окрепилов, АД. Шматко, Н.Л. Гагулина; заявитель и правообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем региональной экономики Российской академии наук». – № 20221622426; заявка № 2021622344 от 28.10.2021; опублик. 09.11.2021. – 1 с.
10. *Евтушенко С. Н.* Цифровой суверенитет и технологическая рента России. Доклад на Национальном форуме информационной безопасности. Москва. – 2-3 февраля 2017 г. – С. 5.
11. *Окрепилов В. В.* Эволюция качества. – СПб.: Наука, 2008. – 744 с.

12. *Окрепилов В. В.* Стратегия базовых отраслей Санкт-Петербурга // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2021. – № 2 (65). – С. 26–34.

13. *Окрепилов В. В., Гагулина Н. Л., Гридасов А. Г., Чудиновских И. В.* Методологические особенности исследования качества жизни на концептуальной основе экономики качества // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2020. – № 4 (63).

14. *Пишеничников В. В., Бабкин А. В., Буркальцева Д. Д.* Тенденции цифровизации денежно-кредитной сферы в условиях формирования информационного общества. РНЖ Экономика и управление. 2018. – № 12 (158). – С. 6–12.

УДК 332.1 + 338.28

DOI: 10.52897/978-5-8088-1783-8-2022-50-124-131

Песоцкий А. А.

ОЦЕНКА ШОКОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЭКОНОМИКУ РОССИИ И ЕЕ РЕГИОНОВ (НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ)

В последние годы экономика России и ее регионов столкнулась с несколькими вызовами общегосударственного и даже глобального масштаба. Весной 2020 г. из-за пандемии коронавируса были приняты ограничительные меры в экономике, не имевшие аналогов в истории нашей страны, призванные изолировать граждан друг от друга в целях снижения возможности для распространения вируса. Два года спустя, весной 2022 г. произошло внешнеполитическое обострение на Украине, которое привело к наложению на Россию беспрецедентных по своим масштабам санкций, что вызвало ответные меры со стороны российского руководства.

В этих условиях оказалось, что прежние механизмы анализа экономической безопасности дают сбой. «Росстат» собирает и публикует Показатели для оценки состояния экономической безопасности России [10] – размещается официальная статистическая информация, предусмотренная Стратегией экономической безопасности Российской Федерации до 2030 года. Предполагается, что измерение определенного набора индикаторов (количественных показателей) позволяет спрогнозировать риски, когда падение того или иного показателя до критической отметки может свидетельствовать о наступлении угроз для экономической безопасности. Однако данный подход оказался не состоятельным как в условиях начала пандемии COVID-19, так и в ситуации с введением санкций. Линия тренда, основанная на замерах показателей в период до наступления деструктивного события большой разрушительной силы, не смогла дать информацию о вероятности их наступления.

В этих условиях видится своевременным обращение к понятию экономической шок, применимое к поворотным событиям последних лет. Можно дать следующее определение данного термина: «Экономический шок – возмущающее кратковременное воздействие, главным образом, деструктивного характера, способное радикальным образом изменить состояние экономической системы» [3].

Признаки экономического шока [3]:

Экономический шок наносит вред существующему состоянию системы.

Шок несет разрушительное воздействие, он должен обязательно угрожать текущему состоянию системы, а значит и предполагать меры по противодействию негативному сценарий. Кроме угроз и деструктивного воздействия шок может создавать и возможности для улучшения существующей ситуации, однако, прежде всего, он имеет вредоносный характер. Влияние, которое не наносит вред и не предполагает нанесение вреда как свою фундаментальную характеристику не может быть рассмотрено как экономический шок.

Экономический шок имеет кратковременное воздействие.

Непродолжительность воздействия является вторым ключевым признаком экономического шока. Длительный деструктивный процесс следует обозначать как кризис, а не как шок. Шок может быть причиной кризиса экономической системы, однако кризис может иметь и плавный, размеренный характер, без резких колебаний.

Экономический шок вызывает или способен вызвать радикальные изменения.

Шок вызывает или способен вызвать коренные (радикальные) изменения системы, связанные с разрывом с прежним состоянием и переходом в новое состояние. Шок может не вызывать этот переход в силу влияния тех или иных факторов, но он всегда подталкивает к нему, провоцирует ситуацию, когда прежнее состояние не видится возможным.

Экономические шоки, возникающие на региональном уровне, Н.Н. Михеева подразделяет на национальные шоки (в масштабах страны), шоки в одной из отраслей, являющейся ключевой для региона и прочие шоки (природные катастрофы, уход из региона ключевых предприятий) [1]. Региональный шок может быть как вызван специфическими процессами в самом регионе, так и иметь общегосударственный и глобальный характер. События последних лет актуализируют внимание в России ко второй ситуации, когда шоковое событие на мезоуровне вызвано макроэкономическими процессами.

Шоковые воздействия на экономику связывают с экономическими циклами, где существуют два подхода к взаимосвязи цикличности экономики и шоковых событий [4]. Первый подход основан на том, что сменяемость циклов приводит к шокам. Развитие экономики переходит в рецессию, которая сменяется депрессией. Депрессивное состояние в свою очередь приводит к возникновению нового цикла. Второй подход предполагает обратную закономерность – резкие воздействия, кардинально меняющие ситуацию, прекращают существующий в данный момент времени экономический цикл и генерируют новый циклический процесс.

События последних лет показывают, что более актуальным является второй подход. Границы экономических циклов, определением которых занимались многие ученые в XX в., в нынешний период определить весьма затруднительно. Восходящие и нисходящие тенденции в мировой экономике некоторые экономисты связывали со сменой технологических укладов, однако на практике достаточно сложно в последние несколько десятилетий зафиксировать конкретный временной отрезок, в который закончился один уклад и начался другой. Напротив, шок проявляются более рельефно, особенно в России, поэтому скорее стоит рассматривать экономические трансформации в точки зрения «точек бифуркации», когда прежнее состояние сменяется новым. Но и здесь существует проблема – новое состояние может не содержать в себе ярко выраженные признаки этапов экономического цикла

(зарождение, рост, рецессия, депрессия), что также усложняет аналитическую и исследовательскую деятельность, затрагивающую рассматриваемую проблематику.

Способность социально-экономической системы противодействовать экономическому шоку называется шокоустойчивостью (resilience).

На рис. 1 отражено концептуальное представление шокоустойчивости, разработанное Исследовательской сетью Фонда Макартуров по созданию шокоустойчивых регионов в 2011 г. (США) [5]. В основе этого исследования лежит оценка экономического роста региона. Выясняется, каким образом шоковое событие повлияло на рост экономики. Если выясняется, что после наступления шокового события (shock event) тенденция к росту не прекращается, то регион считается сопротивляющимся шоку (shock-resistant). Напротив, в случае падения экономического роста оценивается, смог ли регион восстановить рост: если после четырех лет рост возобновился, то регион признается шокоустойчивым (resilient), если не восстановился, то данный не устойчивым к шоку (non-resilient).

Фундаментальным недостатком данного подхода является тот факт, что на развитие региона может воздействовать не только шоковое событие, но и иные факторы. Возможна ситуация, когда регион смог преодолеть последствия экономического шока, однако рост показателей не наступил, так как на регион воздействовали и другие негативные процессы. Еще сложнее ситуация, когда в регионе наблюдается экономический спад, не зависящий от шока. В этом случае преодоление шока может сопровождаться не ликвидацией этого спада, а замедлением его темпов.

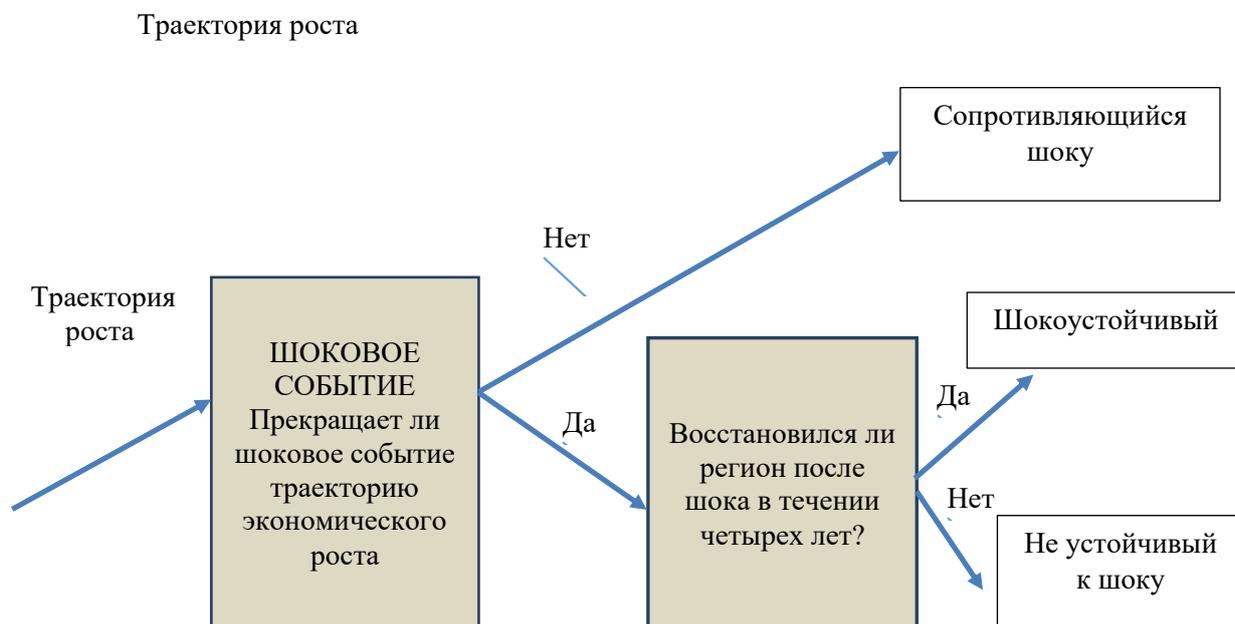


Рис. 1. Концептуальное представление шокоустойчивости [5]

Существуют и другие подходы к шокоустойчивости, когда в центре внимания оказывается не то, насколько система способна восстановить прежние экономические показатели, а то, в какой степени способна изменяться в ответ на шок [6]. В этом случае адаптировать рассматривается как ключевая характеристика, необходимая для действий в условиях шока. После наступления шокового события происходит «смена

сценария», когда принципиально важным становится не восстановление прежнего уровня показателей (которое может не наступить), а приобретение качеств, которые позволят системы развиваться в перспективе.

Проблему устойчивости к шоку компетентно рассматривают А. Роуз и Н. Дормади, которые в своей статье «Достижения в области анализа и измерения динамической экономической сопротивляемости» (*Advances in Analyzing and Measuring Dynamic Economic Resilience*) [7], которые выделяют статическую экономическую сопротивляемость (*static economic resilience*) и динамическую сопротивляемость (*dynamic economic resilience*).

Устойчивость к шоку может быть рассмотрена как способность к восстановлению, в целом, и как способность к быстрому восстановлению. С одной стороны, в острый период возникает вопрос, способна ли социально-экономическая система восстановиться, в принципе. На государственном и региональном уровне такой вопрос ставится редко, поскольку по политическим причинам признать невозможность восстановления экономики страны или региона фактически невозможно, однако на уровне отдельных предприятий и даже отраслей такая ситуация может быть реальной.

С другой стороны, шокоустойчивость отражает способность к быстрому восстановлению. Данный взгляд на содержание устойчивости к шоку более реалистичен – хозяйственный комплекс страны или ее территориальной единицы не может быть признан не подлежащим к восстановлению (то есть фактически уничтоженным), однако возможно задаться вопросом, насколько быстро можно его восстановить после наступления разрушительного события. Под восстановлением в данном случае можно понимать: 1) возвращение тенденций к росту экономических показателей; 2) возвращение показателей к первоначальному уровню после этих падений; 3) иные события, связанные с трансформацией хозяйственного комплекса, свидетельствующие о его качественном изменении.

Экономический шок необходимо оценивать не только количественно, но и качественно. Переход из одного состояния в другое подразумевает изменения на системном уровне – экономика региона или страны приобретает новые качества, которые недостаточно оценивать только количественно. Видится целесообразным применение экспертной оценки для диагностики структурных изменений, происходящих как из-за шокового события, так и в результате действия, предпринимаемых административными и экономическими субъектами для корректировки ситуации в благоприятную сторону. В условиях высокой неопределенности экспертная оценка помогает сделать выводы наряду с математико-статистическими методами. Эксперты могут ответить на вопросы, сформулированные максимально абстрактно, зафиксировав в своем мнении те закономерности, которые не способна отразить математика и статистика, особенно в кратковременном периоде. Однако, чем более абстрактны вопросы, задаваемые экспертам, тем зачастую менее применимы результаты такой оценки. Например, экспертное сообщество может дать ответ, какие направления научно-технического развития будут наиболее востребованы в максимально удаленной перспективе (например, 50 лет), однако далеко не всегда такая абстрактная оценка без дополнительных исследований может стать фундаментом для стратегического планирования как средне-, так и долгосрочной перспективе, не говоря уже о кратковременном планировании. Возникает и проблема поиска экспертов высокой квалификации, а также проблема проверки этой квалификации, что является критически важно с точки зрения качества аналитических материалов, формируемых таким образом.

Оценку воздействия экономического шока от пандемии COVID-19 в региональном разрезе можно осуществить при помощи метода главных компонент и инструмента R-statistics (языка программирования R), что было выполнено в ходе нашего исследования (рис. 2.)

Для количественной оценки деструктивного воздействия на российские регионы, вызванного пандемическим шоком, в данном исследовании использовался массив статистических данных за период с 2019-го по 2020-й год, предоставленный «Росстатом». Для оценки влияния экономического шока на регионы анализировалась динамика таких показателей как объем работ, выполненных по виду экономической деятельности (ВЭД) «Строительство», оборот розничной торговли, среднедушевые денежные доходы, в рублях, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций и другие. Смысловое значение главных компонент интерпретировалось на основе их корреляций с величинами, отражающими изменение данного показателя в шоковый период (II квартал 2020 г.) к аналогичному периоду прошлого года (II кварталу 2019 г.). Коэффициенты корреляции были рассчитаны по методу Спирмена, а кластерный анализ наблюдений, расположенных в координатах главных компонент, был осуществлен с помощью алгоритма k-медоидов. В результате проведенного исследования были выделены три группы регионов (кластеры), которые различаются степенью воздействия пандемического шока на них.

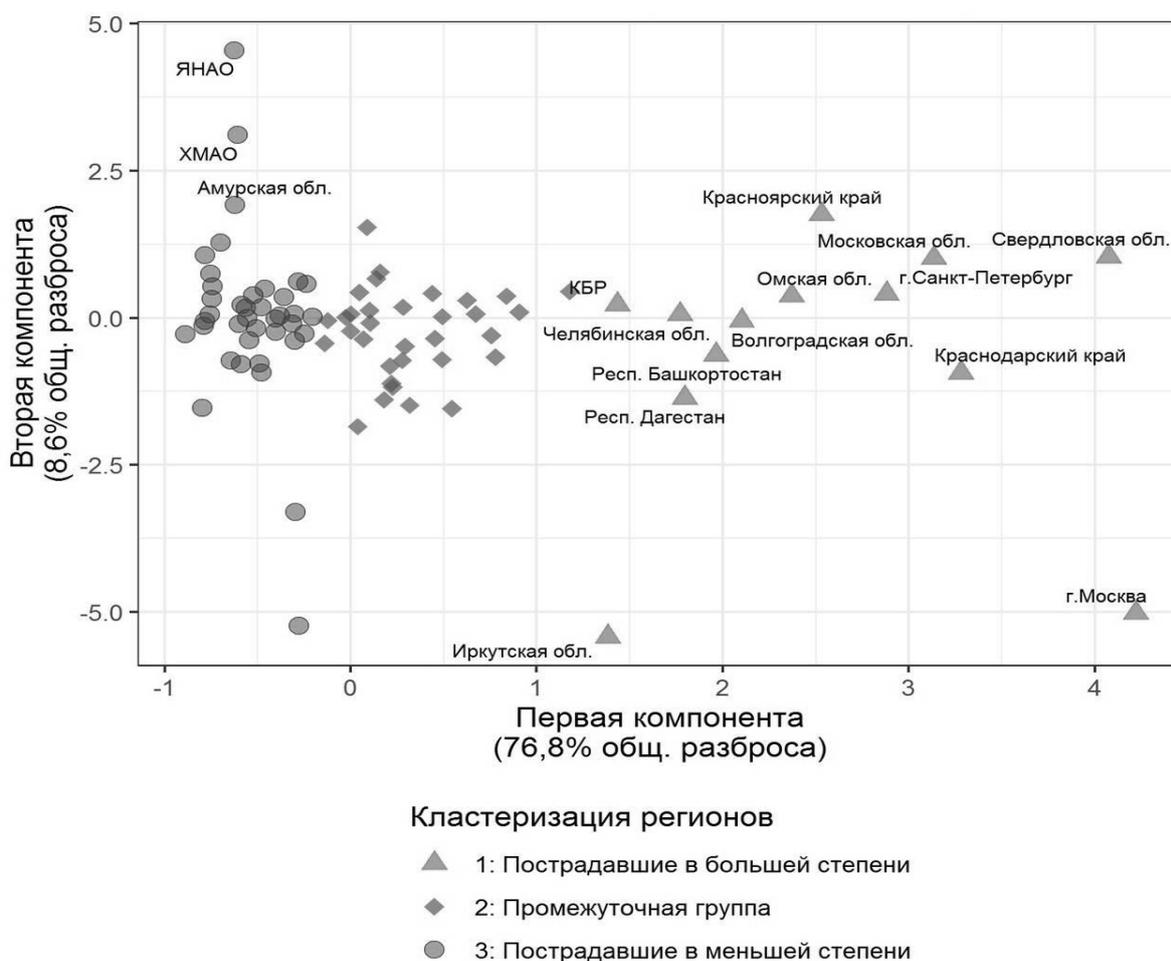


Рис. 2. Распределение российских регионов на кластеры, исходя из степени урона для экономики от пандемии Covid-19 (II квартал 2020 г. к II кварталу 2019 г.)

Субъекты Российской Федерации, вошедшие в первый кластер – регионы, в наибольшей степени пострадавших от пандемического шока. В этой группе оказались, с одной стороны, такие лидирующие регионы как Москва, Санкт-Петербург, Свердловская область, с другой стороны, экономически отстающие субъекты РФ (Республика Дагестан, Республика Башкортостан). Высокая степень ущерба от пандемических ограничений для Москвы и Санкт-Петербурга может быть объяснена большой значимостью международных контактов для компаний, расположенных в этих городах, а также их туристическим значением. Коронавирусные ограничения нанесли большой урон тем регионам, где находятся бизнес-субъекты, зависящий от поставщиков или потребителей за рубежом. Что касается экономически отстающих регионов, попавших в первый кластер, то высокий урон от пандемического шока может быть объяснен наложением этого глобального тренда на экономическую рецессию, наблюдаемую в этих регионах.

Анализируя специфику наименее пострадавших субъектов РФ (третий кластер), можно отметить, что большую стойкость показали Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа. Сравнительно низкий урон от экономического шока в данном случае можно связать с сохраняющимся достаточно высоким уровнем цен на нефть и газ, добыча которых имеет ключевое значение для этих регионов. Стоит отметить, что высокую шокоустойчивость показали регионы Дальневосточного федерального округа, в частности, Магаданская обл., Чукотский АО, Камчатский край, в которых социально-экономическая специфика пандемии отличалась от европейской части России.

Необходимо подчеркнуть, что указанная интерпретация проведенного исследования, не может быть рассмотрена как окончательная и нуждается в проверке при помощи математического инструментария при проведении статистического анализа.

Анализ воздействия экономического шока, вызванного пандемией COVID-19, был реализован и в ходе другого исследования. В нем рассматривались такие показатели как ретроспективный урон, текущий краткосрочный урон, текущий долгосрочный урон, время восстановления [2].

Ретроспективный урон (в %) – снижение измеряемого показателя при наступлении шока по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (в рассматриваемом случае – кварталом).

Текущий краткосрочный урон (в %) – снижение измеряемого показателя при наступлении шока по сравнению с прошлым периодом (в рассматриваемом случае – кварталом).

Текущий долгосрочный урон (в %) рассчитывается как отношение показателя за все время воздействия шока в текущий период к показателю за аналогичный временной период в прошлом году.

Время восстановления – кол-во времени, потребовавшегося для восстановления измеряемого показателя до уровня дошокового состояния.

В табл.1 показан рейтинг федеральных округов, исходя из степени ущерба, нанесенного шоком от пандемии. В основе рейтинг лежит расчет такого показателя, как индекс промышленного производства.

**Рейтинг федеральных округов, пострадавших
от пандемического шока (в расчете индекса промышленного производства)**

Наименование федерального округа	Ретроспективный урон (в %)	Текущий урон		Время восстановления (в кварталах)
		краткосрочный (в %)	долгосрочный (в %)	
Приволжский	8,4	3,2	5,6	4 и более
Северо-Западный	8,3	3,6	5,2	4 и более
Дальневосточный	6,8	4,4	6,8	4 и более
Российская Федерация	6,7	3,9	4,4	4 и более
Сибирский	5,8	2,2	5,6	4 и более
Уральский	5,5	6	4,3	4 и более
Южный	5,0	3,7	2,8	3
Центральный	3,7	4	-4,0	1
Северо-Кавказский	-3,7	-4,2	-3,3	0

Согласно этим расчетам, менее пострадали от рассматриваемого экономического шока Приволжский, Северо-Западный и Дальневосточный федеральные округа. Касаемо СЗФО стоит подчеркнуть, что высокую степень ущерба от начала пандемии продемонстрировала Калининградская область (ретроспективный урон составил в ней 18,1%) и Санкт-Петербург (14,2%), в то время как другие субъекты РФ, расположенные на Северо-Западе, напротив, показали низкий урон.

Северо-Кавказский федеральный округ оказался наиболее восприимчивым к пандемическому шоку с точки зрения оценки индекса промышленного производства. Это может быть объяснено тем, что данный федеральный округ, в целом, является отстающим с точки зрения развития промышленности, поэтому менее подвержен колебаниям этого показателя.

В целом, результаты первого исследования, отраженные на рис. 2, имеют большую важность, чем представленные далее. Они охватывают более широкий спектр показателей, нежели расчет урона из табл.1, поэтому его выводы являются более достоверными.

Оценка шокового воздействия на российские регионы требует дальнейшей исследовательской деятельности. Видится полезным выяснить, какие факторы детерминируют устойчивость региональной социально-экономической системы. Важно понять какие регионы более подвержены шоку – субъекты РФ с более высокими экономическими показателями, либо же регионы-аутсайдеры. Является ли экономический рост, основанный на рельефно выраженной специализации, залогом высокой сопротивляемости региона к внешним деструктивным воздействиям или же «точки роста» являются наиболее уязвимыми в период наступления шоковых событий? Возможны и другие гипотезы – было бы целесообразно подтвердить или опровергнуть предположение, что высокую стойкость может демонстрировать регион, который не имеет ярко выраженных «точек роста», но поддерживает на среднем уровне функционирование целого спектра отраслей, имеющих примерно равную значимость.

Остается вопросом, в какой мере шокоустойчивость регионов определяется вовлечением экономики территориальных единиц верхнего уровня (субъектов РФ) в взаимодействие а) с другими государствами, б) между другими регионами. Вероятно, что при наступлении шоков, вызванных геополитическим обострением или

международными эпидемиологическими ограничениями, более уязвимы те субъекты Российской Федерации, для компаний которых критически важны международные связи. Впрочем, представленные в этой работе результаты исследования демонстрируют и обратную тенденцию. Так показали стабильные тенденции к росту в период коронавирусных ограничений Ямало-Ненецкий автономный округ и Ханты-Мансийской автономный округ – Югра, наполняемость бюджета которых обеспечивается, главным образом, работающими на экспорт нефте-газовыми компаниями. В условиях санкционного давления, развернувшегося весной 2022 г., цены на нефть и газ выросли, поэтому и эти события, по всей вероятности, не нанесут вреда экономике ЯНАО и ХМАО.

Следует подчеркнуть, что шоковое воздействие на социально-экономическую систему содержит в себе не только риски, но и шансы. В случае негативного сценария шок вызывает кризис, но также он может инициировать и развитие. «Турбулентность» мировой экономики приводит к ситуации, когда негативный эффект может различаться от страны к стране – разрушительные воздействия в одном из государств могут быть меньшими, чем в другой, тогда менее пострадавшая страна оказывается в выгоде. Кроме того, глобальная экономика в XXI веке отличается высокой плотностью взаимосвязей между крупными бизнес-субъектами, большую, чем на протяжении XX века. Целенаправленный удар, наносимый по экономике страны, может быть амбивалентным и нанести вред и тому, кто удар инициировал. Так, несмотря на санкционное давление ВВП России в I квартале 2022 г. вырос на 3,5% [8], а ВВП США в том же периоде сократился на 1,5% [9]. В региональном разрезе также возможна ситуация, когда спланированные деструктивные воздействия, инициированные рядом лидирующих государств, могут привести к обратному эффекту – экономическому росту, вызванному, в том числе, переориентацией компаний на контрагентов в тех странах, которые оказались вне обоюдостороннего санкционного противостояния.

Литература

1. *Михеева Н. Н.* Устойчивость российских регионов к экономическим шокам // Проблемы прогнозирования. 2021. № 1 (184). – С. 106-118.
2. *Песоцкий А. А.* Устойчивость к экономическому шоку на региональном уровне в условиях пандемии COVID-19 // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем. сборник научных трудов. Институт проблем региональной экономики РАН. Санкт-Петербург, 2021. – С. 96-114.
3. *Песоцкий А. А.* Экономический шок: определение, укрупненные подходы к классификации // Kant. 2021. – № 2 (39). – С. 85-90.
4. *Пилипенко З. А.* Шоки и национальные экономические системы: механизм разрушения структурных связей // Вопросы экономики и права. 2011. № 10. – С. 55-60.
5. *Hill E., Clair T. St., Wial H., Wolman H., Atkins P., Blumenthal P., Ficenec S., Friedhoff A.* Economic Shocks and Regional Economic Resilience. Building resilient regions. Institute of Governmental studies. University of California. Working Paper 2011-03.
6. *Pendall R., Foster K.A., Cowell M.* Resilience and Regions: Building Understanding of the Metaphor. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2010, 3(1), pp. 71-84.
7. *Rose A., Dormady N.* Advances in Analyzing and Measuring Dynamic Economic Resilience – SSRN Electronic Journal, 2018.
8. Росстат. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/165370> (дата обращения: 25.05.2022).
9. Bureau of Economic Analysis. U.S. Department of Commerce. Режим доступа: <https://www.bea.gov/> (дата обращения: 30.05.2022).
10. Показатели экономической безопасности. Росстат. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/econSafety> (дата обращения: 25.05.2022).

Свириденко М. В.

ПОДХОДЫ К СТРАТЕГИЧЕСКОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ: ВОПРОСЫ РЕГИОНАЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Значительная непредсказуемость и турбулентность ситуации в экономике, складывающаяся в настоящий момент, требует использования новых подходов к содержанию процесса стратегического планирования в регионах, увязки региональных приоритетов с федеральными, четкому позиционированию роли и вклада конкретного региона в социально-экономическое развитие страны, наращивания деятельности как отраслей специализации региона, так и формирования новых и обновления межрегиональных связей. Актуальность обновления межрегиональных взаимодействий регионов вызвана значительным разрывом международных торговых и экономических отношений регионов с зарубежными странами.

В свое время принятие Федерального закона от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» стало большим значимым шагом в выстраивании в стране правовых основ создания системы стратегического планирования на всех уровнях управления [1].

Однако, спустя уже более восьми лет принятия данного федерального закона, можно констатировать, что закон в настоящее время не создает достаточных оснований для организации системы стратегического управления, а направлен в значительной степени на регламентацию перечня документов стратегического планирования федерального, регионального уровней управления – их содержания, порядка разработки и принятия.

Уже достаточно долгое время в научных и проектных организациях на системной основе много лет ведутся фундаментальные и прикладные научные исследования, связанные со стратегическим планированием регионального и муниципального развития. Результаты данных исследований свидетельствуют, что в настоящее время имеется целый ряд нерешённых вопросов пространственного регионального развития в рамках действующей системы стратегического планирования [2, 3].

Под пространственным развитием региона понимается, прежде всего эффективная территориальная организация социально-экономической деятельности субъектов РФ, способствующее обеспечению экономического роста и развития регионов, повышения на этой основе качества жизни населения и воспроизводство человеческого капитала, преодоления структурных территориальных диспропорций на территории региона – равномерное развитие его муниципальных образований – городских и сельских поселений.

К сожалению, в практике регионального управления достаточно редко встречается ситуация, когда в стратегию социально-экономического развития субъекта РФ включается раздел, посвященный пространственному (территориальному) развитию, в котором определены наиболее перспективные точки и полюса развития экономики региона, а также направления их государственной поддержки. Уровень проработки данных вопросов остается в большинстве региональных стратегий

невысоким, а сам раздел стратегического документа отличается краткостью и схематичностью, вследствие чего можно сделать вывод, что методическая последовательность работ стратегического и пространственного планирования на уровне регионов-субъектов РФ требует дальнейшей научной и экспертно-аналитической проработки.

К основным актуальным вопросам регионального развития можно отнести, в том числе:

1. С учетом современных вызовов и угроз развития страны и ее регионов необходимо решение вопроса о встраивании пространственных аспектов развития регионов в систему стратегического планирования в контексте принятой Стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 г. (в том числе в рамках региональных экономических специализаций).

2. Согласование и системная увязка схем территориального планирования регионов со стратегиями социально-экономического развития. Проводимые нами исследования показывают, что повсеместно в регионах имеет место несогласованность основных положений этих двух документов между собой, что является существенным препятствием для сбалансированного развития территорий.

3. Отсутствие правовой базы необходимости пространственного планирования крупнейших городских агломераций, что приводит к нарастанию пространственных диспропорций развития регионов. Наш опыт исследования Санкт-Петербургской агломерации и ее влияния на развитие дислоцирующихся в урбанизированной зоне муниципальных образований Ленинградской области свидетельствует об имеющихся существенных транспортных и инфраструктурных проблемах и нарастании диспропорций внутри агломераций [4]:

- Чрезмерной застройке пригородных территорий агломерации жилым фондом без обеспечения необходимой социальной и транспортной инфраструктурой;
- Концентрацией мест труда в центре агломерации, ежедневной трудовой миграции к центру от периферии и обратно;
- Отсутствием бюджетных и инвестиционных возможностей развития муниципальных образований, дислоцирующихся в зоне урбанизации агломерации.

Отдельно целесообразно обратить внимание на взаимоувязку пространственных аспектов развития муниципальных образований с региональными и положениями стратегии пространственного развития для обеспечения системного и комплексного подходов к стратегическому планированию территорий.

В Ленинградской области в рамках Стратегии социально-экономического развития Ленинградской области до 2030 г. выделяются стратегические приоритеты в рамках реализации направления «Комфортные поселения», отдельно в рамках муниципальных районов приоритетов не сформулировано [5].

Стратегическими приоритетами является повышения уровня благоустройства и инфраструктурной обеспеченности городских и сельских поселений, создания привлекательных и безопасных условий проживания населения вне зависимости от интенсивности градостроительного развития. Стратегическая цель – повышение качества среды проживания во всех населенных пунктах Ленинградской области.

Сложность территории МО Тосненский муниципальный район состоит в том, что его городские и сельские поселения относятся согласно Стратегии Ленинградской области к различным зонам проведения региональной пространственной политики.

В рамках пространственной политики Ленинградской области сформулированы принципы управления отдельными территориями региона, а также можно предложить меры региональной пространственной политики в разрезе Тосненского района и его городских и сельских поселений

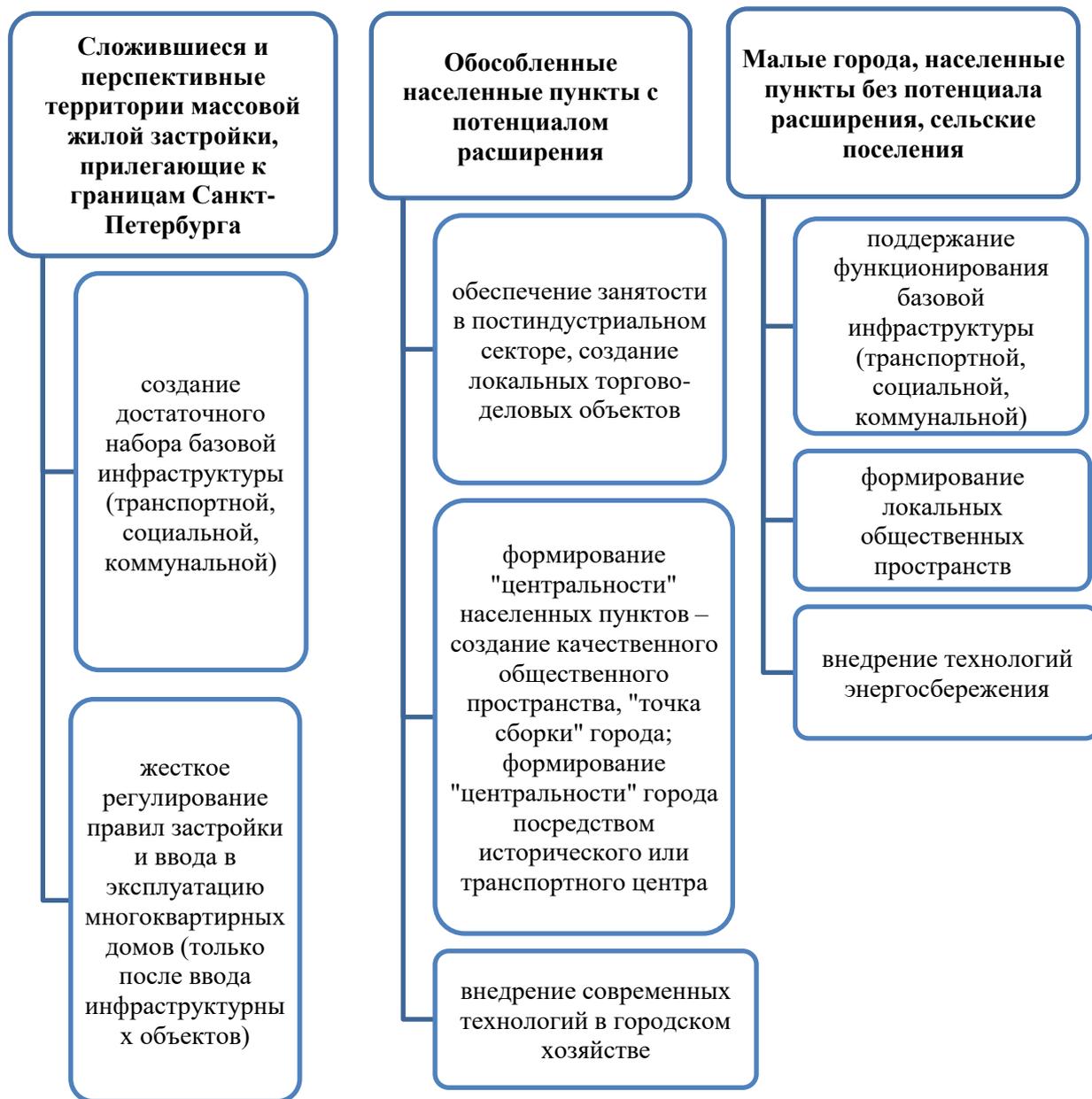


Рис. 1. Основные действия (задачи) по проведению пространственной политики Ленинградской области

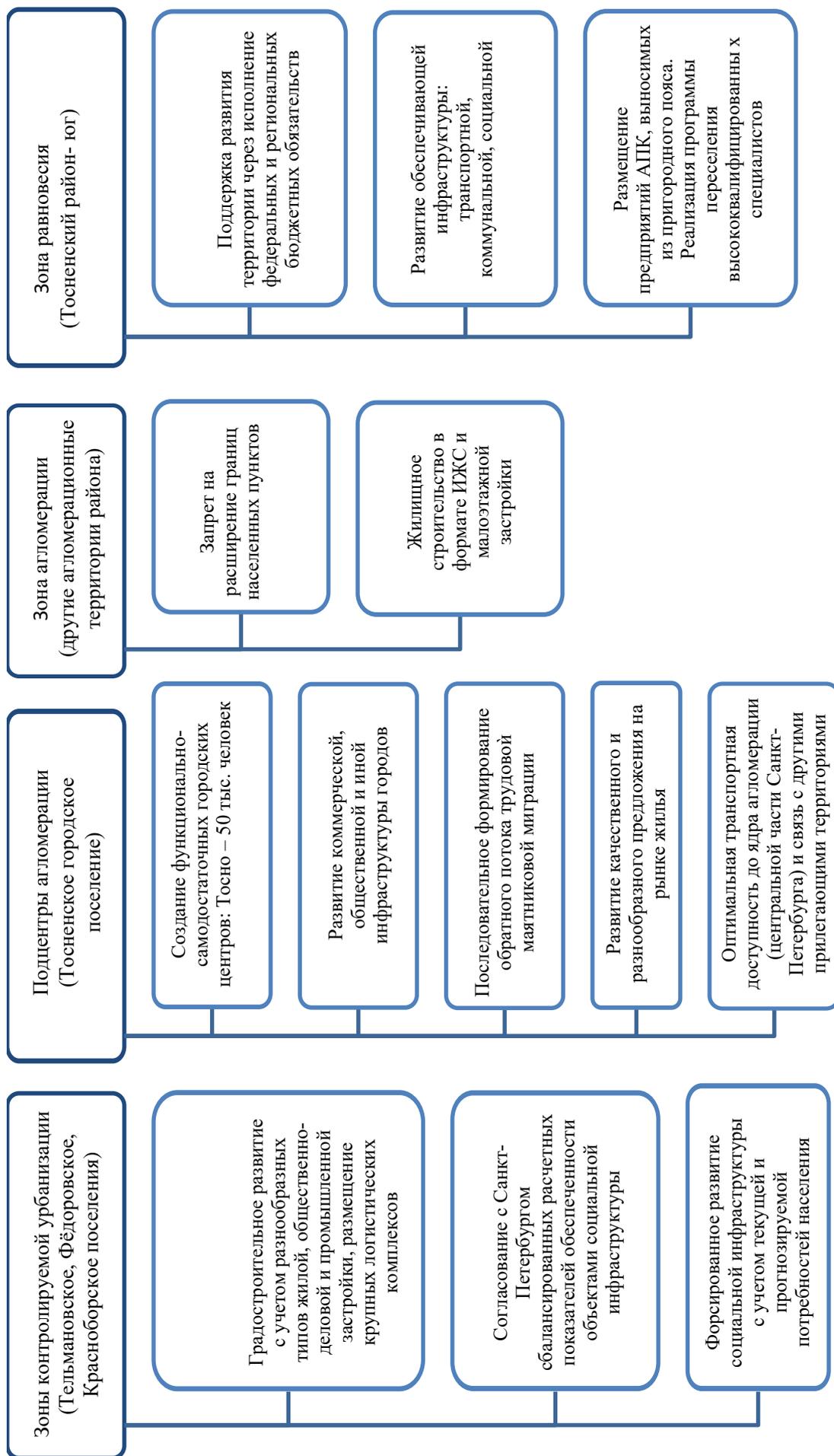


Рис. 2. Принципы управления отдельными территориями Ленинградской области и меры региональной пространственной политики в разрезе Тосненского района

На 01.01.2021 г. на территории Тосненского района проживает 123557 чел., что составляет 97,4 % к уровню прошлого года. За последние 6 лет численность населения района сократилась на 6466 чел. или на 5%. Население муниципального образования в большей части проживает в городской местности, в сельской – порядка 36%. (рис. 3 и 4).

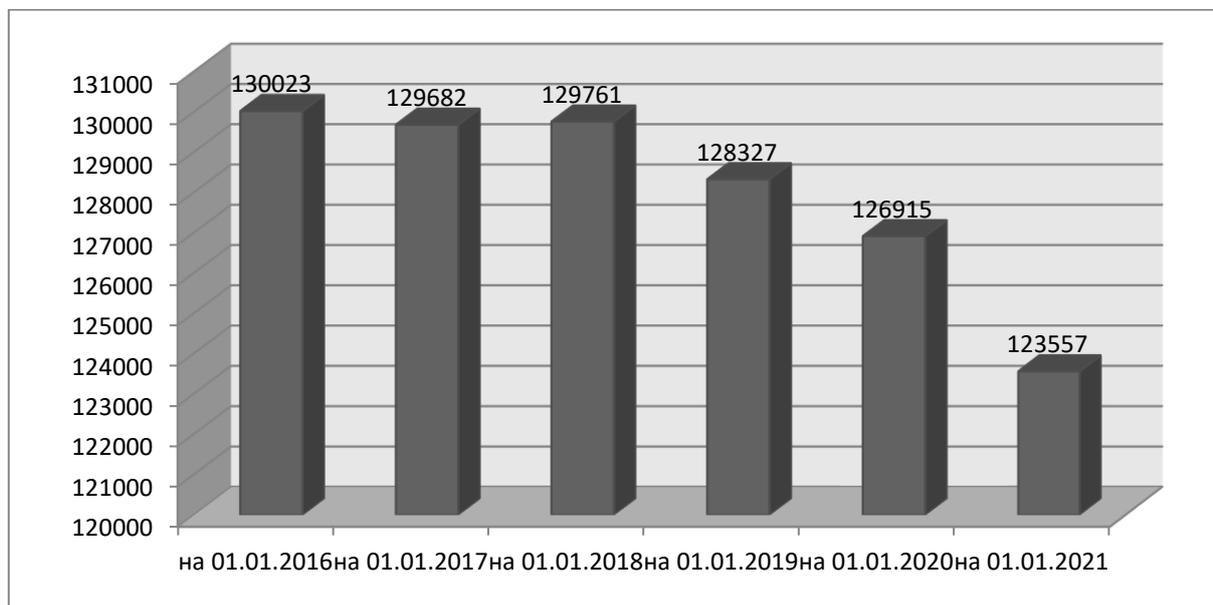


Рис. 3. Численность населения МО Тосненский муниципальный район, чел.

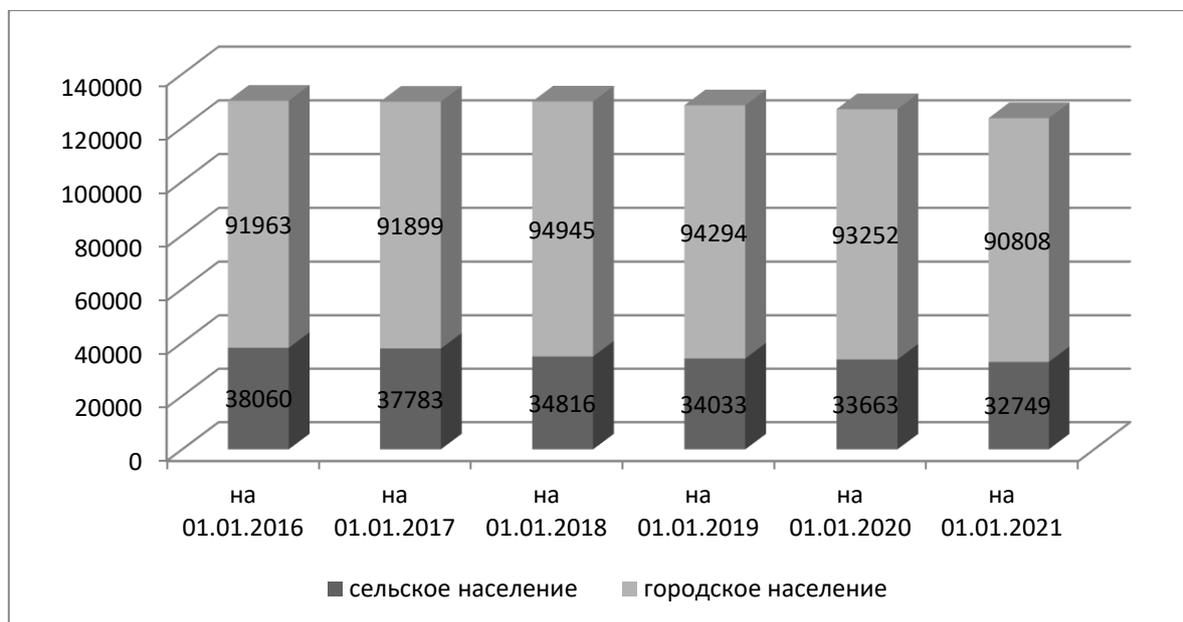


Рис. 4. Распределение на городское и сельское население Тосненского района, чел.

Демографическая ситуация, складывающаяся в последние годы на территории МО Тосненский район, свидетельствует о наличии общих тенденций, присущих большинству территорий Ленинградской области и характеризуется низким уровнем рождаемости, высоким уровнем смертности, неблагоприятным соотношением рождаемости и смертности (рис. 5).

Число родившихся в 2020 г. составило 745 человека и уменьшилось на 8,8% к уровню 2019 г. Число умерших составило 1947 человека и по сравнению с прошлым годом увеличилось на 15,9%. В результате коэффициент естественной убыли населения в 2020 г. составил 9,5 человека на 1000 населения.

По данным Федеральной службы государственной статистики общий коэффициент рождаемости за 2020 г. составил 6 промилле, коэффициент смертности – 15,5 промилле. За последние пять лет коэффициент рождаемости снизился на 33 %, общий коэффициент смертности увеличился на 15 %. Общий коэффициент естественной убыли населения за 2020 г. составил -5,4 промилле.

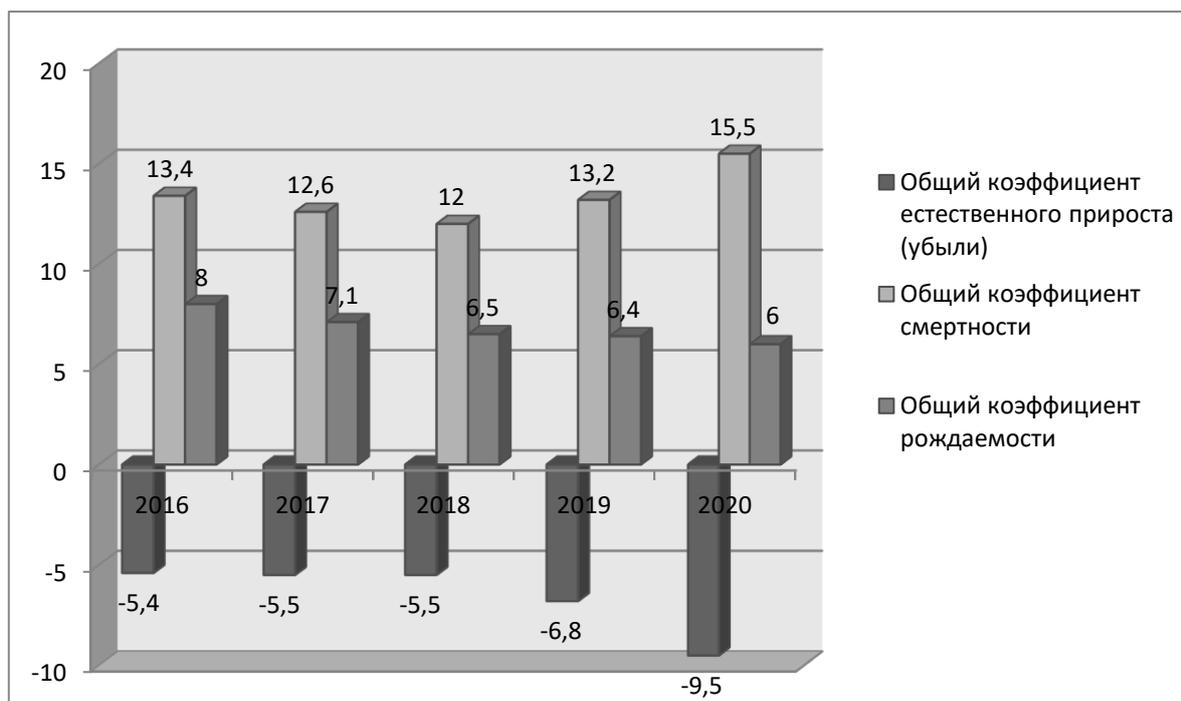


Рис. 5. Динамика естественного движения населения МО Тосненского района, промилле

Необходимо отметить, что в перспективе к 2025 г. согласно Прогнозу социально-экономического развития муниципального образования Тосненский район Ленинградской области на 2022–2024 гг. прогнозируется спад численности населения и некоторое изменение структуры половозрастного состава населения муниципального образования [6]¹².

В 2022–2024 гг. в Тосненском районе прогнозируется постепенное сокращение коэффициента естественной убыли населения с 9,2 человека на 1000 населения в 2022 г. до 6,4 человека на 1000 населения в 2024 г.

Предполагается, что спад рождаемости связан с сокращением числа женщин в возрасте (20–29 лет), что объясняется незначительным количеством женщин, рожденных в начале 90-х гг.

Согласно действующей Стратегии социально-экономического развития муниципального образования Тосненский район Ленинградской области на период до

¹² Постановление администрации муниципального образования Тосненский район Ленинградской области от 27.10.2021 № 2523-па.

2030 г.¹³ прогнозируется увеличение численности населения [7]. Рост численности населения в МО Тосненский район Ленинградской области планировался с одной стороны за счет миграционных процессов, использования выгод географического положения и социально-экономического потенциала территории, с другой стороны за счет планируемой жилой застройки и урбанизации территории.

Таблица 1

Показатели проектной численности населения, чел.

Наименование	Год прогнозирования (2017 г.)	Современное состояние (01.01.2021)	2030 г. Прогноз
Численность постоянного населения	129682	126 915	150500

Тосненский район Ленинградской области обладает диверсифицированной структурой экономики. Основную долю в общей отгрузке товаров собственного производства, выполненных работ и услуг промышленного производства района составляют обрабатывающие производства – 79,1%.

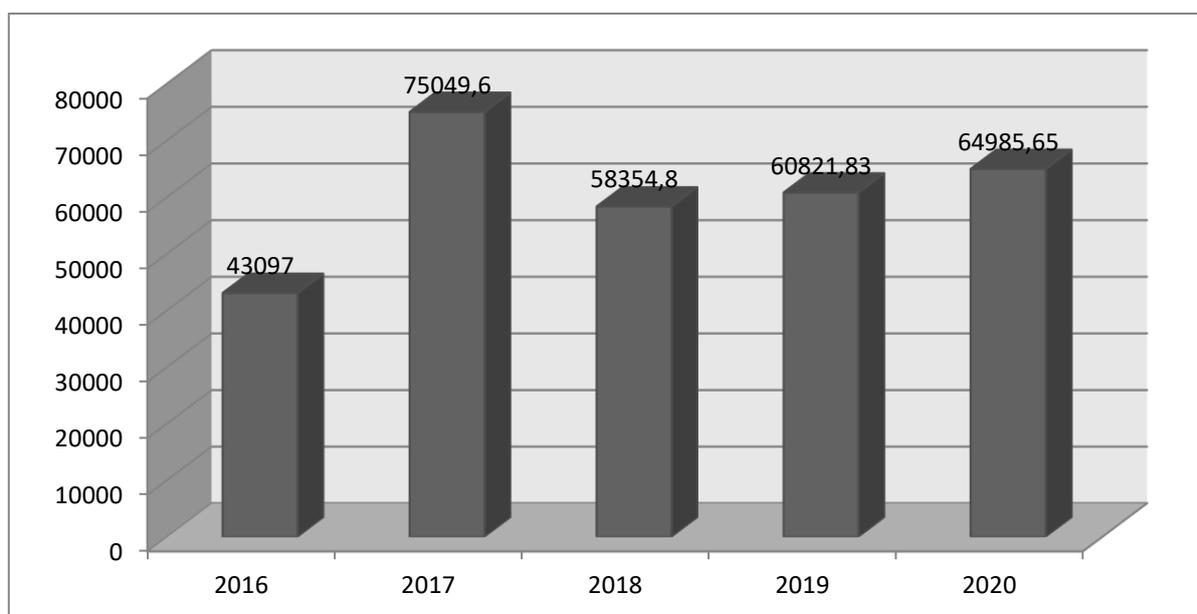


Рис. 6. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по организациям МО Тосненский район, млн руб.

В 2020 г. численность занятых в экономике Тосненского района Ленинградской области составила 42403 человека.

В 2020 г. среднесписочная численность работников МО Тосненский район выросла до 22955,4 чел. В рассматриваемой ретроспективе наблюдается незначительное снижение численности работников крупных и средних предприятий в районе, обусловленное действием новой коронавирусной инфекцией.

¹³ Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Тосненский район Ленинградской области на период до 2030 г.// Решение Совета депутатов МО Тосненский район Ленинградской области от 21.12.2018 № 222.

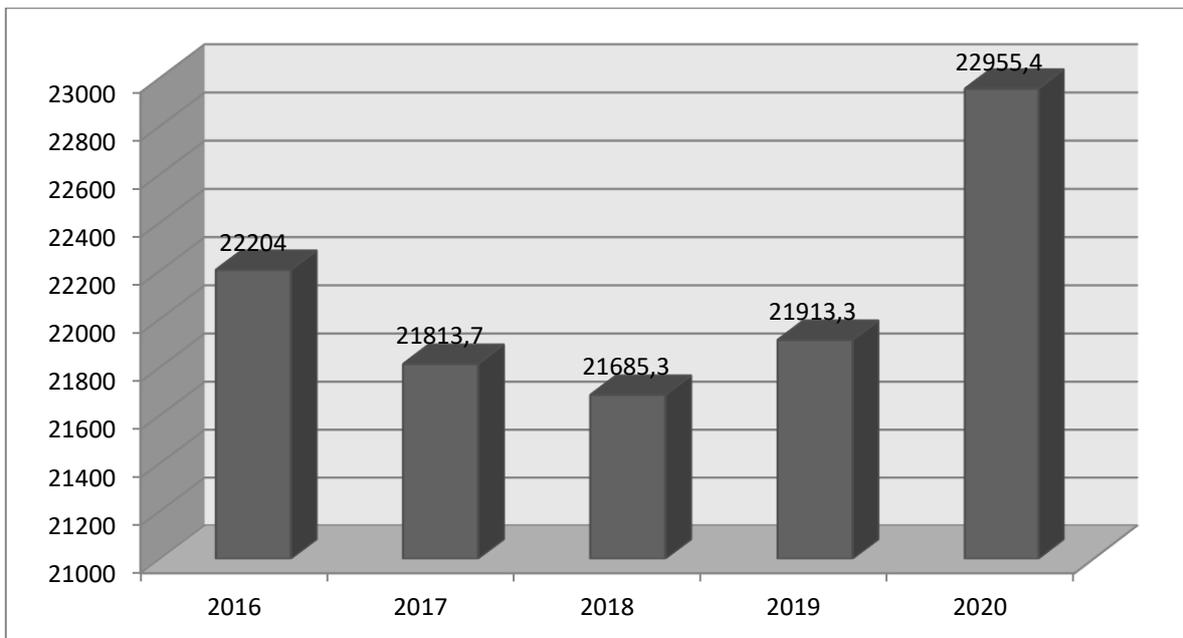


Рис. 7. Среднестисочная численность работников МО Тосненский район, чел.

Уровень заработной среднемесячной номинальной начисленной заработной платы одного работника по крупным и средним предприятиям в 2021 г. по данным Петростата составил 52884,2 руб. (108,6% к уровню 2020 г., значение по Ленинградской области в целом – 52529 руб.).

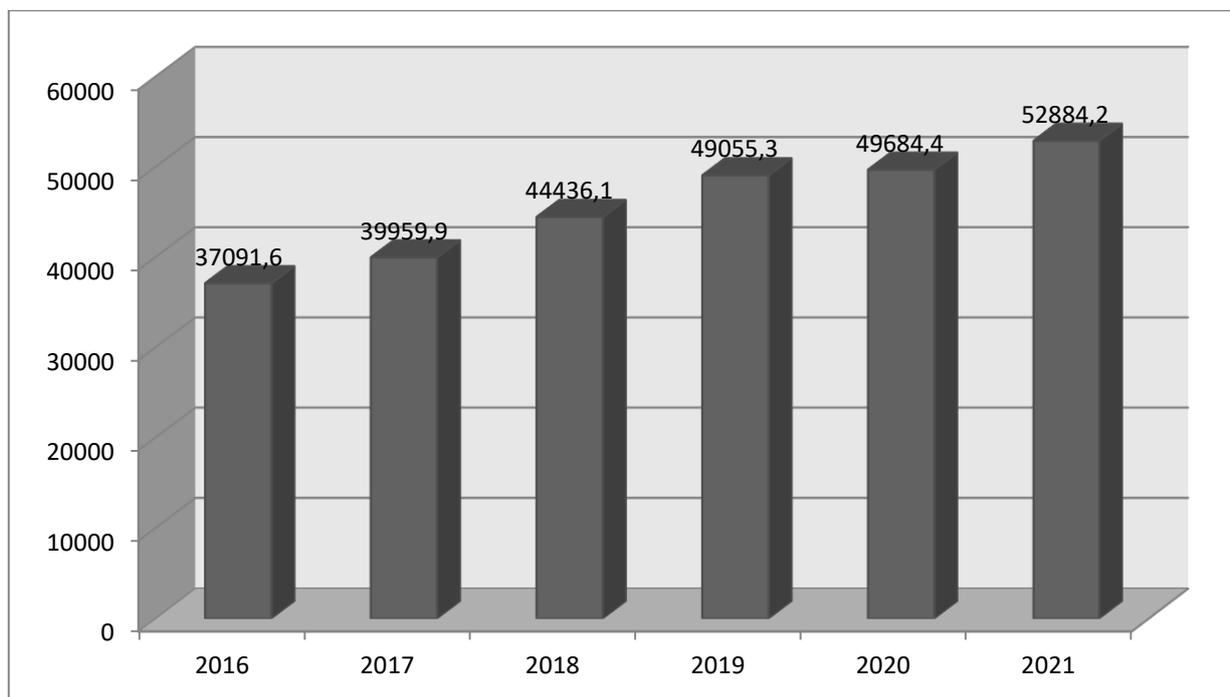


Рис. 8. Среднемесячная начисленная заработная плата по крупным и средним организациям в Тосненском районе Ленинградской области, руб.

SWOT-анализ возможностей социально-экономического развития МО Тосненский муниципальный район Ленинградской области

Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности развития	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> ● Выгодное географическое положение –территория примыкает к административной черте Санкт-Петербурга; ● Заинтересованность потенциальных инвесторов в освоении территории под жилищное и промышленное строительство; ● Диверсифицированная промышленность района, представленная предприятиями различных видов экономической деятельности позволяющая обеспечить устойчивое развитие экономики территории; ● Мощный производственный потенциал стройиндустрии, включающий в себя развивающиеся на собственной сырьевой базе предприятия промышленности стройматериалов и деревообработки; ● Концентрация сельхозпроизводства района в крупных и средних специализированных сельхозпредприятиях; ● Транспортный комплекс, представленный железнодорожным и автомобильным транспортом. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Сохранение тенденции к сокращению численности постоянного населения; ● Высокий уровень маятниковой миграции населения; ● Сохранение тенденции депопуляции сельских территорий (более высокий уровень старения населения и миграционный отток); ● Недостаток рабочих мест, особенно в сельской местности района и неконкурентоспособная заработная плата; ● Недостаточный уровень развития коммунальной и транспортной инфраструктуры (необходимость газификации части территории, изношенность инженерных сетей, в т.ч. аварийное состояние канализационной системы, высокая доля дорог, не отвечающих нормативному состоянию). ● Недостаточный уровень развития социальной инфраструктуры. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Реализация потенциала государственно-частного партнерства в реализации стратегических приоритетов развития; ● Инженерное обустройство промышленных площадок; ● Содействие диверсификации экономики и создания новых конкурентоспособных рабочих мест в качестве средства сдерживания развития процесса маятниковой миграции; ● Использование транспортно-логистического потенциала территории с интеграцией в транспортный комплекс Санкт-Петербурга и Ленинградской области. ● Развитие малого предпринимательства в сфере логистики, в сфере АПК; ● Содействие развитию инженерно-транспортной инфраструктуры, в том числе инженерное благоустройство территорий населенных пунктов; ● Реализация интересов со стороны инвесторов в освоении территории под жилищное и промышленное строительство 	<ul style="list-style-type: none"> ● Нарастание санкционного давления на экономику страны; ● Уход ключевых инвесторов района, сокращение объемов их производства, существенный спад экономического роста; ● Рост безработицы, сокращение рабочих мест на действующих предприятиях; ● Риск нарастания проблем развития коммунальной инфраструктуры и жилищной сферы (дефицит мощностей коммунальной инфраструктуры (нехватка мощностей канализационно-очистных сооружений, высокая степень износа сетей, высокая изношенность очистных сооружений и водопроводных сетей, необходимость развития электросетей, развозных водоснабжающих сетей, газификации действующих и строящихся новых котельных, замены тепловых сетей, расширения мощности существующих подстанций и т.д.). ● Дальнейшее ухудшение состояния транспортной инфраструктуры и местных автодорог, нарастание проблем с коммунальной инфраструктурой; ● Нарастание и без того высокого уровня маятниковой миграции населения (высокий удельный вес трудоспособного населения, работающего в Санкт-Петербурге)

Система приоритетов Тосненского района Ленинградской области						
Базовые стратегические приоритеты			Профильные стратегические направления			
Базовые стратегические приоритеты направлены на получение конкретных результатов в базовой отрасли и создание экономических и социальных условий, способствующих получению мультипликативного эффекта в смежных отраслях муниципального хозяйства			Профильные стратегические направления ориентированы на получение конкретных результатов именно в данной сфере муниципального хозяйства			
«Территориальная специализация»	«Транзитный потенциал»	«Комфортные поселения»	«Социальный эффект»	«Экологическая безопасность»	«Безопасная жизнедеятельность»	«Эффективное муниципальное управление»
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
«Индустриальное лидерство», «Продовольственная безопасность», «Малый бизнес», «Туризм»	«Современный транспортный комплекс»	«Комфортные поселения»	«Профессиональное образование», «Здоровье населения».	«Экология и утилизация отходов»	«Безопасность»	Стратегическое направление региональной политики «Развитие инструментов государственного управления»
Стратегические проектные инициативы и проектные направления Ленинградской области						

Рис. 10. Система приоритетов Тосненского района Ленинградской области в увязке со стратегическими инициативами Ленинградской области

Образ будущего Тосненского района на стратегическую перспективу определен как исторически интегрированная в северо-западное геоэкономическое и социокультурное пространство территория с комфортной средой проживания и благоприятными условиями для привлечения инвестиций, развития бизнеса и самореализации граждан. Главная стратегическая цель Тосненского района согласно Стратегии – формирование комфортной среды проживания на основе повышения уровня экономического развития и конкурентоспособности района на рынке труда, инвестиций и капитала.

Согласно Стратегии базовыми стратегическими приоритетами района определены:

- «Территориальная специализация»;
- «Транзитный потенциал»;
- «Комфортные поселения».

Профильными стратегическими направлениями определены:

- «Социальный эффект»;
- «Экологическая безопасность»;
- «Безопасная жизнедеятельность»;
- «Эффективное муниципальное управление».

Литература

1. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ// Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2014. – № 26. – Ст. 3378.

2. *Мирошников С. Н.* Проблемы и направления стратегического планирования в региональном развитии//Актуальные вопросы экономики. – № 1. – 2019. – С. 61–73. DOI: 10.24411/2071-6435-2019-10102.

3. Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2025 г. // <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOX122JjAe7irNxc.pdf> (дата обращения: 23.12.2019).

4. *Свириденко М. В.* Пространственное развитие муниципальных образований Ленинградской области, находящихся в зоне интенсивной урбанизации Санкт-Петербургской агломерации: основные тенденции и вызовы // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – № 1 (60). – 2020. – С. 69–76.

5. Закон Ленинградской области от 08.08.2016 г. № 76-оз «О Стратегии социально-экономического развития Ленинградской области до 2030 г. и признании утратившим силу областного закона «О Концепции социально-экономического развития Ленинградской области на период до 2025 г.» (с последующими изменениями и дополнениями).

6. Прогноз социально-экономического развития муниципального образования Тосненский район Ленинградской области. Постановление администрации муниципального образования Тосненский район Ленинградской области от 27.10.2021 № 2523-па // www.tosnoonline.ru.

7. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Тосненский район Ленинградской области на период до 2030 г. // Решение Совета депутатов МО Тосненский район Ленинградской области от 21.12.2018 № 222 // www.tosnoonline.ru.

ТИПЫ УСЛУГ УПРАВЛЯЮЩИХ КОМПАНИЙ ТЕХНОПАРКОВ ДЛЯ РЕЗИДЕНТОВ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РАБОТЫ ТЕХНОПАРКОВ¹⁴

Услуги, оказываемые управляющими компаниями технопарков резидентам

Данное исследование представляет собой вторую часть из двух исследований. В первой части [1] на основе кластерного анализа данных российских технопарков были выделены две группы услуг, оказываемых управляющей компанией технопарка резидентам. Эти группы условно были названы «базовые» и «дополнительные» услуги. В данном исследовании с использованием этих выделенных групп услуг проводится анализ взаимозависимостей между результативностью работы технопарков и оказываемыми резидентам услугами.

Данные

В настоящем исследовании использовался тот же набор данных, что и в указанной первой части исследования [1]: данные от августа 2022 и августа 2021 гг. о технопарках из «Геоинформационной системы индустриальных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации» [2]. Полный список рассматриваемых переменных представлен в таблице 1.

Таблица 1

Переменные, которые использовались в исследовании

Обозначение	Описание	Латентная переменная
<i>land</i>	сдача в аренду земельных участков	базовые услуги
<i>build</i>	строительство готовых производственных зданий, объектов инженерной инфраструктуры по заказу резидентов (услуга built-to-suit)	базовые услуги
<i>telephone</i>	услуги телефонной связи	базовые услуги
<i>coworking</i>	коворкинг-центр	базовые услуги
<i>subcontract</i>	центр субконтрактации	базовые услуги
<i>clean</i>	чистые комнаты	базовые услуги
<i>data</i>	дата центр	базовые услуги
<i>rent</i>	сдача в аренду готовых производственных зданий, помещений, сооружений	дополнительные услуги
<i>equipment</i>	предоставление специализированного оборудования резидентам	дополнительные услуги

¹⁴ В докладе приведены результаты фундаментальных научных исследований, выполненных в ФГБУН ИПРЭ РАН в соответствии с программой фундаментальных научных исследований по теме «Механизмы формирования новых подходов к пространственному развитию экономики Российской Федерации, обеспечивающей устойчивое развитие и связанность ее территорий в условиях глобальных вызовов XXI в.» №АААА-А21-12101129083-2.

Первая часть данного исследования была представлена на XVIII Осенней конференции молодых ученых в новосибирском Академгородке «Актуальные вопросы экономики и социологии».

Обозначение	Описание	Латентная переменная
<i>internet</i>	услуги по предоставлению доступа к сети интернет	дополнительные услуги
<i>parking</i>	услуги по предоставлению мест парковки	дополнительные услуги
<i>certificate</i>	сертификационный центр (орган по сертификации)	дополнительные услуги
<i>meteo</i>	метеорологическая служба (центр метрологии)	дополнительные услуги
<i>additive</i>	центр аддитивных технологий	дополнительные услуги
<i>prototype</i>	центр прототипирования	дополнительные услуги
<i>residents</i>	общее число резидентов на территории парка, ед.	-

Источник: [2]

В качестве наблюдений выступают не только различные технопарки, но и их состояния в различные периоды времени. Таким образом, выборка состоит из 179 наблюдений. Все переменные, за исключением *residents*, являются дискретными, принимающими значения в интервале $[0,1]$. Поэтому для обеспечения сопоставимости переменная *residents* была трансформирована при помощи шкалирования в новую переменную *residents'*, принимающую значения в интервале $[0,1]$ по формуле (1):

$$residents' = \frac{residents_i - residents_{min}}{residents_{max} - residents_{min}}, \quad (1)$$

где $residents_i$ - наблюдение с индексом i значения переменной, $residents_{min}$ - наименьшее число резидентов, $residents_{max}$ - наибольшее число резидентов.

В дальнейшем при использовании обозначения *residents* будет подразумеваться именно переменная *residents'*, полученная после шкалирования.

Так как не по всем переменным были доступны данные для всех наблюдений, а также вследствие общего небольшого объема выборки, для заполнения пропущенных значений был использован пакет *Amelia* [3] в *R* [4], который использует метод множественного восстановления данных [5, 6]. Были получены 500 различных наборов данных, в которых известные значения переменных для отдельных технопарков оставались константными, а пропущенные значения были заполнены различным образом на основе выявленных закономерностей в имеющихся данных. Как отмечают авторы пакета *Amelia*: «Множественное заполнение было показано как способ сократить смещение и снизить издержки в сравнении с полным удалением наблюдений» [3, Р. с. 1].

В результате примерения функции *runMI* [7, 8] пакета *semTools* [9] модель (представленная ниже) сошлась (*converge*) на 462 из 500 наборах данных, что, возможно, связано с большим количеством пропущенных значений, а также большим количеством переменных в исходных данных. Вследствие большого количества переменных и большой доли пропущенных значений по ним было затруднено восстановление данных. Представленные ниже результаты были объединены по двум наборам данных на основе правил Д.Б. Рубина (D.B. Rubin) [8].

Результаты оценки дисперсии переменных исследования представлены в таблице 2.

Дисперсия переменных, которые использовались в исследовании

переменная	дисперсия ^a	стандартная ошибка	t-статистика Стьюдента	число степеней свободы
land	0.134***	0.028	4.724	2475.395
build	0.052	0.038	1.369	4078.062
telephone	0.108***	0.013	8.448	∞
coworking	0.234***	0.027	8.597	∞
subcontract	0.099***	0.011	8.636	∞
clean	0.218***	0.025	8.659	∞
data	0.194***	0.023	8.606	∞
rent	0.086***	0.01	8.604	∞
equipment	0.157***	0.02	7.813	∞
internet	0.076***	0.009	8.496	∞
parking	0.134***	0.016	8.62	∞
certificate	0.145***	0.018	8.072	∞
meteo	0.122***	0.016	7.802	∞
additive	0.104***	0.016	6.467	∞
prototype	0.105***	0.022	4.846	∞
residents	0.023***	0.003	8.09	1525.913
base	0.116***	0.034	3.417	3792.527
dop	0.001	0.002	0.667	∞

Источник: Анализ данных [2] с использованием функции *runMI* [7, 8] пакета *semTools* [9] и пакета *lavaan* [10] в R [4].

На основе анализа результатов оценки дисперсии переменных исследования, представленных в таблице 2 можно сделать вывод, что получены статистически значимые ($p < 0.001$) оценки дисперсии для всех переменных, за исключением явной переменной *build* (строительство готовых производственных зданий, объектов инженерной инфраструктуры по заказу резидентов (услуга *built-to-suit*)) и латентной переменной *dop* (дополнительные услуги), являются значимыми.

Наибольшую дисперсию имеет переменная *coworking* (коворкинг-центр), а наименьшую дисперсию (среди значимых оценок) – зависимая переменная *residents* (общее число резидентов на территории парка, ед.).

Методы исследования

Для выявления взаимосвязей между группами базовых услуг и дополнительных услуг, предоставляемых управляющими компаниями технопарка его резидентам, и показателями результативности работы технопарка использовался метод множественной регрессии с латентными переменными [11], который является

частным случаем метода моделирования структурными уравнениями (*structural equations modelling, SEM*) [12], когда зависимая переменная задана явно. Латентные переменные используются в случаях большого количества переменных, которые необходимо объединить для более понятной интерпретации [13] или когда нужная переменная не выражена явно [14]. В целом история создания метода моделирования структурными уравнениями прослеживается от работы С. Райта (*S. Wright*) по анализу путей, опубликованной в 1934 г. (*path analysis*; цит. по [15]). “SEM характеризуются обычно включением двух или более уравнений в модель”, и является обобщением множественной регрессии, модели ANOVA, факторного анализа и некоторых других моделей [15].

Определим модель аналогично модели SEM в соответствии с тем, как она определяется в [15], но с учётом того, что зависимая переменная в данном случае задана явно. Первая часть модели – модель с латентными переменными (формула 2):

$$\eta_i = \alpha + \Gamma \xi_i + \zeta_i, \quad (2)$$

где индекс i обозначает i -ое наблюдение выборки; η_i – значение зависимой переменной для наблюдения i ; α_η – константа; ξ_i – вектор латентных экзогенных переменных; Γ – вектор коэффициентов, описывающих ожидаемые эффекты латентных экзогенных переменных ξ на независимую переменную η ; ζ_i – вектор случайных ошибок.

При этом предполагается, что, так как ошибки ζ_i случайны, то их математическое ожидание равно нулю: $E(\zeta_i) = 0$, ковариация между транспонированным вектором латентных экзогенных переменных ξ_i^T и вектором случайных ошибок ζ_i равна нулю: $COV(\xi_i^T, \zeta_i) = 0$.

Вторая часть модели – модель для измерения – связывает латентные и явные переменные и представляет собой уравнение в матричной форме (формула 3):

$$x_i = \alpha_x + \Lambda_x \xi_i + \delta_i, \quad (3)$$

где x_i – вектор наблюдаемых переменных, описывающих значения латентных экзогенных переменных ξ_i ; α_x – вектор констант; Λ_x – матрица факторных нагрузок (регрессионных коэффициентов), описывающих влияние латентной переменной ξ_i на наблюдаемую переменную x_i ; δ_i – совокупный результат действия факторов, оказывающих влияние только на наблюдаемую переменную x_i .

Предполагается, что $E(\delta_i) = 0$.

Оценка коэффициентов модели в настоящем исследовании проводилась с использованием пакета *lavaan* [10] в R [4] а также функции, позволяющей применить модель пакета *lavaan* [10] к нескольким наборам данных, созданным с использованием метода множественного заполнения в пакете *Amelia* [3], реализованной в пакете *semTools* [7–9].

Результаты

Результаты оценки коэффициентов модели представлены в табл. 3.

**Результаты оценки коэффициентов модели множественной регрессии
с латентными переменными**

зависимая переменная		независимая переменная	оценка ^a	стандартная ошибка	t-статистика Стьюдента	число степеней свободы
<i>base</i>	=~	land	1	0		
<i>base</i>	=~	build	1.335*	0.588	2.269	∞
<i>base</i>	=~	telephone	0.328	0.46	0.712	5555.215
<i>base</i>	=~	coworking	0.305	0.742	0.411	4961.565
<i>base</i>	=~	subcontract	0.129	0.649	0.199	4498.742
<i>base</i>	=~	clean	-0.002	0.742	-0.003	4359.557
<i>base</i>	=~	data	0.254	0.528	0.481	5259.997
<i>dop</i>	=~	rent	1	0		
<i>dop</i>	=~	equipment	5.496	5.778	0.951	∞
<i>dop</i>	=~	internet	1.658	1.843	0.9	∞
<i>dop</i>	=~	parking	0.968	1.356	0.714	∞
<i>dop</i>	=~	certificate	4.448	4.887	0.91	∞
<i>dop</i>	=~	meteo	4.871	5.083	0.958	∞
<i>dop</i>	=~	additive	7.049	7.532	0.936	∞
<i>dop</i>	=~	prototype	9.49	9.991	0.95	∞
<i>residents</i>	~	base	-0.129	0.798	-0.161	∞
<i>residents</i>	~	dop	1.341	1.551	0.865	∞
<i>base</i>	~~	dop	0.003	0.003	1.085	∞

^ap-value: * < 0.05

Источник: Анализ данных [2] с использованием функции *runMI* [7, 8] пакета *semTools* [9] и пакета *lavaan* [10] в R [4].

В результате анализа полученных оценок коэффициентов модели линейной регрессии с латентными переменными (таблица 3) можно сделать вывод о том, что латентную переменную «базовые услуги» достаточно точно ($p < 0,05$) описывает только явная переменная *build* (строительство готовых производственных зданий, объектов инженерной инфраструктуры по заказу резидентов (услуга *built-to-suit*)). Однако, как показала оценка дисперсии переменной *build* (таблица 2), дисперсия не является значимой. Следовательно, невозможно считать, что даже переменная *build* может описывать латентную переменную *base*.

Таким образом, в данном исследовании не было обнаружено значимых взаимозависимостей между переменными. Получается, что выделенные группы услуг *базовые* и *дополнительные* не описывают число резидентов в технопарке. Одновременно ни одна из латентных переменных не описывается используемыми явными переменными.

Одним из усовершенствований модели могло бы стать включение финансовых переменных, описывающих стоимость для резидентов предоставляемых управляющей компанией технопарка услуг¹⁵.

¹⁵ Автор благодарен за эту идею участникам секции «Управление предприятиями, инвестиции, инновации и цифровизация экономики» XVIII Осенней конференции молодых ученых в новосибирском Академгородке «Актуальные вопросы экономики и социологии».

Заключение

В настоящем исследовании с использованием результатов предыдущего этапа исследования [1] (выделенных кластеров услуг, которые управляющие компании технопарков оказывают своим резидентам) был проведён анализ взаимозависимостей между кластером «базовые услуги» и кластером «дополнительные услуги» и количеством резидентов технопарков. Как показало настоящее исследование, данная взаимозависимость не является значимой. Одним из возможных направлений усовершенствования модели является включение финансовых переменных, описывающих стоимость оказываемых услуг.

Исследование проведено с использованием пакетов *R* [4]: *rmarkdown* [16–18], *citr* [19], *bookdown* [20, 21], *captioner* [22], *flextable* [23], *magrittr* [24], *officer* [25], *tibble* [26], *dplyr* [27], *purrr* [28], *lavaan* [10], *rstatix* [29], *Amelia* [3], *semTools* [9], *handlr* [30], *RefManageR* [31, 32], *data.table* [33], *BBmisc* [34].

Использовались также *RStudio* [35], конвертер *Pandoc* [36], ресурсы *Stack Overflow* [37], *R-Bloggers* [38], а также набор шаблонов и скриптов *GOSTdown* [39].

Литература

1. Смирнова Е. А. Оценка значимости поддержки резидентов технопарков в регионах России // Представлено на рассмотрение в сборник научных трудов «Проблемы преобразования и регулирования социально-экономических систем» ИПРЭ РАН. – 2022.
2. Отдел проектов территориального развития Департамента региональной промышленной политики Минпромторга России. Геоинформационная система промышленных парков, технопарков и кластеров Российской Федерации [электронный ресурс]. URL: <https://gisp.gov.ru/gisip/> (дата обращения: 16.08.2022).
3. Honaker J., King G., Blackwell M. Amelia II: A program for missing data. *Journal of Statistical Software*. 2011, vol. 45, no. 7, P. 1–47, URL: <https://www.jstatsoft.org/v45/i07/>.
4. R Core Team R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2022, URL: <https://www.R-project.org/>.
5. Honaker J., King G., Blackwell M. Amelia II: A Program for Missing Data [электронный ресурс]. Gary King’s web page. URL: <https://gking.harvard.edu/amelia> (дата обращения: 16.10.2022).
6. Кутлалиев А. Х. Метод множественного восстановления данных. Социологические методы в современной исследовательской практике: Сборник статей, посвященный памяти первого декана факультета социологии НИУ ВШЭ А.О. Крыштановского; под ред. Оберемко О.А. [Электронный ресурс]. Москва: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2011, С. 201–208, URL: <https://publications.hse.ru/chapters/92272018>.
7. Enders, Craig K. Applied Missing Data Analysis. Guilford Press, 2010, P. xv, 377–xv, 377.
8. Multiple imputation for nonresponse in surveys ed. by Rubin D. B. John Wiley & Sons, Inc., 1987, URL: <https://doi.org/10.1002%2F9780470316696>.
9. Jorgensen T. D., Pornprasertmanit S., Schoemann A. M., Rosseel Y. semTools: Useful tools for structural equation modeling. R package version 0.5-6. – 2022. – URL: <https://CRAN.R-project.org/package=semTools>.
10. Rosseel Y. lavaan: An R package for structural equation modeling // *Journal of Statistical Software*. – 2012. – 48. № 2. – С. 1–36. – URL: <https://www.jstatsoft.org/v48/i02/>.
11. Burnham A. J., MacGregor J. F., Viveros R. Latent variable multivariate regression modeling // *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*. – 1999. – 48, № 2. – С. 167–180. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169743999000180>. – DOI [https://doi.org/10.1016/S0169-7439\(99\)00018-0](https://doi.org/10.1016/S0169-7439(99)00018-0).
12. Kaplan D. Structural Equation Modeling. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences. под ред. Neil J. Smelser, Paul B. Baltes Oxford: Pergamon, 2001, С. 15215–15222, URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B0080430767007762>, DOI <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/00776-2>.
13. Wall M. M., Li R. Comparison of multiple regression to two latent variable techniques for estimation and prediction // *Statistics in Medicine*. – 2003. – 22, № 23. – С. 3671–3685. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sim.1588>. – DOI <https://doi.org/10.1002/sim.1588>.

14. *Fedorov V. V.* Latent Variables in Regression Analysis. Statistical Analysis and Forecasting of Economic Structural Change. под ред. Peter Hackl Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1989, С. 265–272, URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-02571-0_16, DOI 10.1007/978-3-662-02571-0_16.
15. *Bollen K. A., Noble M. D.* Structural equation models and the quantification of behavior // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2011. – 108, № supplement_3. – С. 15639–15646. – URL: <https://www.pnas.org/doi/abs/10.1073/pnas.1010661108>. – DOI 10.1073/pnas.1010661108.
16. *Allaire J., Xie Y., McPherson J., Luraschi J., Ushey K., Atkins A., Wickham H., Cheng J., Chang W., Iannone R.* rmarkdown: Dynamic Documents for R. R package version 2.14. 2022, URL: <https://github.com/rstudio/rmarkdown>.
17. *Xie Y., Allaire J. J., Golemund G.* R Markdown: The Definitive Guide. Boca Raton, Florida: Chapman; Hall/CRC, 2018, URL: <https://bookdown.org/yihui/rmarkdown>.
18. *Xie Y., Dervieux C., Riederer E.* R Markdown Cookbook. Boca Raton, Florida: Chapman; Hall/CRC, 2020, URL: <https://bookdown.org/yihui/rmarkdown-cookbook>.
19. *Aust F.* citr: 'RStudio' Add-in to Insert Markdown Citations. R package version 0.3.2. 2019, URL: <https://github.com/crsh/citr>.
20. *Xie Y.* bookdown: Authoring Books and Technical Documents with R Markdown. R package version 0.28. 2022, URL: <https://github.com/rstudio/bookdown>.
21. *Xie Y.* bookdown: Authoring Books and Technical Documents with R Markdown. Boca Raton, Florida: Chapman; Hall/CRC, 2016, URL: <https://bookdown.org/yihui/bookdown>, (in Russian).
22. *Letaw A.* captioner: Numbers Figures and Creates Simple Captions. R package version 2.2.3. 2015, URL: <https://github.com/adletaw/captioner>.
23. *Gohel D.* flextable: Functions for Tabular Reporting. R package version 0.7.3. 2022, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=flextable>.
24. *Bache S. M., Wickham H.* magrittr: A Forward-Pipe Operator for R. R package version 2.0.3. – 2022. – URL: <https://CRAN.R-project.org/package=magrittr>.
25. *Gohel D.* officer: Manipulation of Microsoft Word and PowerPoint Documents. R package version 0.4.3. 2022, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=officer>.
26. *Müller K., Wickham H.* tibble: Simple Data Frames. R package version 3.1.8. 2022, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=tibble>.
27. *Wickham H., Francois R., Henry L., Muller K.* dplyr: A Grammar of Data Manipulation. R package version 1.0.9. – 2022. – URL: <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>.
28. *Henry L., Wickham H.* purrr: Functional Programming Tools. R package version 0.3.4. 2020, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=purrr>.
29. *Kassambara A.* rstatix: Pipe-Friendly Framework for Basic Statistical Tests. R package version 0.7.0. 2021, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=rstatix>.
30. *Chamberlain S.* handlr: Convert Among Citation Formats. R package version 0.3.0. 2020, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=handlr>.
31. *McLean M. W.* RefManageR: Import and Manage BibTeX and BibLaTeX References in R // The Journal of Open Source Software. – 2017. – DOI 10.21105/joss.00338.
32. *McLean M. W.* Straightforward Bibliography Management in R Using the RefManager Package. arXiv: 1403.2036 [cs.DL]. – 2014. – URL: <https://arxiv.org/abs/1403.2036>.
33. *Dowle M., Srinivasan A.* Data.table: Extension of 'data.frame'. R package version 1.14.2. 2021, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=data.table>.
34. *Bischl B., Lang M., Bossek J., Horn D., Richter J., Surmann D.* BBmisc: Miscellaneous Helper Functions for B. Bischl. R package version 1.13. 2022, URL: <https://CRAN.R-project.org/package=BBmisc>.
35. *RStudio Team* RStudio: Integrated Development Environment for R. Boston, MA: RStudio, PBC, 2021, URL: <http://www.rstudio.com/>.
36. Pandoc – about pandoc [электронный ресурс]. 2020, URL: <https://pandoc.org/index.html>.
37. Stack overflow [электронный ресурс]. 2022, URL: <https://stackoverflow.com/>.
38. R-bloggers.com [электронный ресурс]. 2022, URL: <https://www.r-bloggers.com/>.
39. *Павлов Д., Водолагина А., Аксим Д.* Iaaras / gostdown · GitLab [электронный ресурс]. GitLab Community Edition. 2020, URL: <https://gitlab.iaaras.ru/iaaras/gostdown>.

ТЕНДЕНЦИИ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЮЖНОГО ПЛАНИРОВОЧНОГО СЕКТОРА ПЕТЕРБУРГСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ¹⁶

Исследование закономерностей и особенностей формирования и развития Санкт-Петербургской городской агломерации – сложноустроенного, континуального, целостного территориального образования, территориальной системы, располагающейся как на территории Санкт-Петербурга, так и на территории Ленинградской области (таблица 1), представляет для нас особый и не иссякающий интерес [1].

Такие исследования актуальны в настоящее время, похоже, как никогда. Об этом убедительно свидетельствуют значение и роль Петербургской агломерации (Агломерации) в национальном и региональном развитии, типовые характеристики и отличительные особенности её стадийного и этапного развития, структура и параметры Агломерации на современном этапе её развития. Но этой теме уделяется непропорционально мало внимания, не достаёт глубины и системности исследованиям, если исходить из значения и роли этой агломерации. Потому, в частности, и отсутствует пока достаточно понятное и убедительное представление об этапах и стадиях формирования и развития Петербургской агломерации, Петербургского региона, о путях оптимизации их территориально-структурного устройства, об их границах и параметрах на современном этапе их развития. Что осложняет, соответственно, процессы повышения эффективности проектной и управленческой практики, целенаправленного содействия оптимизации развития, как Агломерации, так и формируемого ею региона.

Таблица 1

Укрупненная территориальная структура Санкт-Петербургской городской агломерации (СПб ГА)

Номер по порядку	Крупные структурные части СПб ГА	Численность постоянного населения, тыс. чел. (2020 г.)	Площадь территории, км ²
1	Ядро СПб ГА	4528,1	529,0
2	Зона населенных пунктов-спутников Ядра СПб ГА на территории Санкт-Петербурга	870,0	910,0
3	Зона населенных пунктов-спутников Ядра СПб ГА на территории Ленинградской области	1102,4	14517,2
Итого (СПб ГА)		6500,5	15956,2

Что касается исследований территориально-структурного развития Петербургской агломерации, её планировочно-секторального устройства, то отметим

¹⁶ Работа выполнена в рамках темы НИР «Исследование комплексного развития городов, регионов и природной среды методами математического моделирования (FMGS-2022-0004)», № 122020500024-8 на 2022–2024 гг.

следующее. Более всего имеется исследований, в которых по различным признакам выделяется несколько опоясывающих центральный город-ядро территориальных колец и дается характеристика этих образований. И совсем редко территории агломераций исследуются в другом морфологическом аспекте своего развития – лучевом и (или) секторальном [2, с. 379–380].

Это совершенно точно относится и к территории Петербургской агломерации, что уже свидетельствует о несомненной актуальности и существенной значимости этой темы.

Наше авторское видение заключается в том, что формирующаяся и без особого труда, вполне идентифицируемая планировочно-лучевая структурность территории городской агломерации [2, с. 380–392], с учетом административно-территориального деления этой территории, позволяет идентифицировать и её соответствующие планировочно-секторальные структуры, выделять планировочные секторы зоны спутников ядра агломерации.

А комплексное, углубленное исследование таких выделенных планировочных секторов позволяет уточнить планировочно-секторальные особенности территориально-структурного развития агломерации и, как результат, существенно усилить конструктивность методических и информационно-аналитических оснований для прогнозирования и планирования развития агломерации, её относительно крупных территориально-структурных частей. И такие представления подкреплены немалым имеющимся уже у нас опытом осуществления исследовательских и проектных разработок для ареала формирования Петербургской агломерации.

Полагаем, что в зоне спутников Ядра Петербургской агломерации происходит объективный и закономерный процесс дифференциации территории зоны на несколько планировочных секторов, формирование которых определяется развитием ряда планировочных направлений, лучей и базируется на развитии транспортных магистралей радиальной по отношению к Центру Агломерации направленности, на развитии важнейших объектов, коммуникаций магистральных видов транспорта. Формирующиеся планировочные секторы (ПС) имеют как общие, так и индивидуальные, выделяющие их особенности развития, в том числе в аспекте развития населенных пунктов и структур расселения. Характеристики и особенности развития ПС можно успешно идентифицировать, систематизировать и обобщать, используя уже существующие, а также усовершенствованные теоретико-методологические представления и методический инструментарий. Полученное систематизированное и обобщенное знание о развитии ПС может служить основой для конструктивных, успешных действий по прогнозированию и планированию территориального и социально-экономического развития Петербургской агломерации.

Необходимо исходить из того при этом, что кольцевые и полукольцевые, радиальные и хордовые транспортные магистрали составляют транспортно-коммуникационный каркас территории, планирование развития которого, по нашим представлениям, должно составлять содержательно-смысловую основу разработки документов территориального транспортного планирования, стратегического транспортного планирования. А действия по территориальному транспортному планированию, стратегическому транспортному планированию развития Петербургской агломерации должны быть направлены на решение проблем развития Петербургского территориальной единой транспортной системы, Петербургского территориального транспортного узла, Петербургского магистрального территориального транспортного узла (рис. 1) [3].

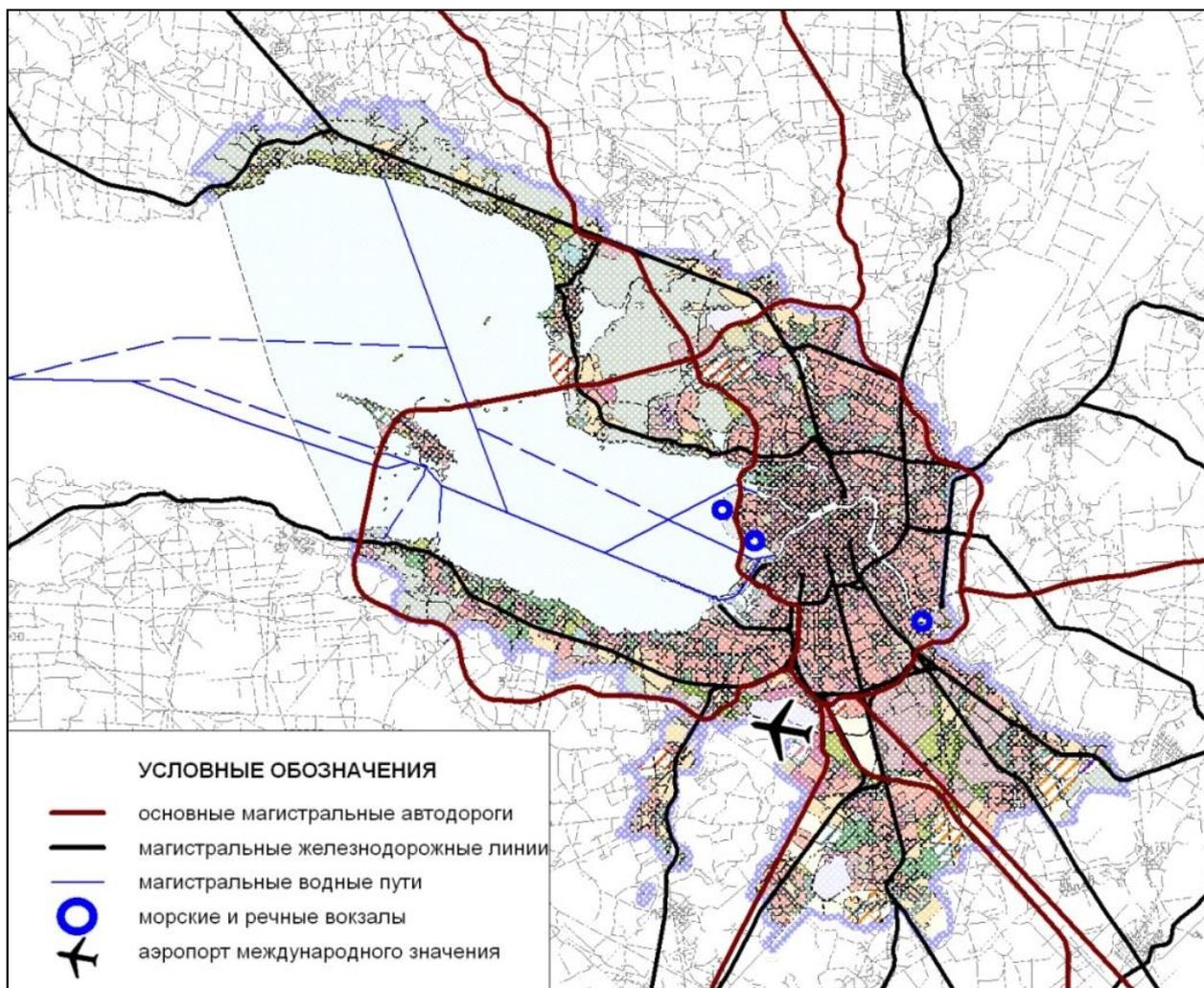


Рис. 1. Схема Санкт-Петербургского магистрального территориального транспортного узла (существующая ситуация)

Заметим, что основные планировочные лучи радиального (меридионального) направления в южную сторону при этом формируют автодорога федерального значения Санкт-Петербург – Псков и железнодорожные магистрали Санкт-Петербург – Псков, Санкт-Петербург – Витебск (рис. 1).

Исходя из существующей и перспективной ситуации, в том числе и в аспекте особенностей развития транспортно-коммуникационного каркаса (ТКК) территории Петербургской агломерации, мы на втором этапе исследований, все-таки, предложили укрупненно делить зону населенных пунктов-спутников Ядра Агломерации на пять планировочных секторов: Западный, Южный, Юго-Восточный, Северо-Восточный и Северо-Западный секторы, каждый из которых в чём-то отличается по своим особенностям развития расселения, своему территориальному и социально-экономическому развитию (табл. 2).

**Планировочные секторы зоны населенных пунктов-спутников
Ядра Санкт-Петербургской городской агломерации**

Планировочные секторы	Численность постоянного населения сектора, тыс. чел., 2020 г.	Доля сектора от всей численности постоянного населения зоны, %	Площадь территории сектора, км ²	Средняя плотность постоянного населения сектора, чел.км ²	Численность фактического городского постоянного населения сектора, тыс. чел., 2020 г.	Доля фактического городского постоянного населения от всей численности постоянного населения сектора, %
Западный	318,3	16	1434,3	221,9	291,6	91,6
Южный	565,1	29	3307,9	170,8	506,5	89,6
Юго-Восточный	422,5	21	5490,9	77,0	413,3	97,8
Северо-Восточный	356,1	18	2554,0	139,4	304,8	85,6
Северо-Западный	310,4	16	2640,1	117,6	280,0	90,2
Итого	1972,4	100	15427,2	127,9	1796,2	91,1

Обратившись к особенностям выделенного нами Южного планировочного сектора (ПС) зоны населенных пунктов–спутников Ядра Петербургской агломерации, отметим, что Южный ПС отличается от других планировочных секторов, в частности (таблица 2), наибольшей численностью постоянного населения, она превышает 565 тысяч человек. Средняя плотность постоянного населения на территории сектора составляет 171 чел./км², то есть по значению этого показателя Южный ПС уступает только Западному ПС. Но в целом Южный планировочный сектор вполне сравним с другими планировочными секторами.

Состав территории Южного ПС представлен в табл. 3 с численностью постоянного населения и площадью территории составляющих его административно-территориальных единиц Санкт-Петербурга (СПб) и Ленинградской области (ЛО) [4], [5], [6].

Таблица 3

**Состав территории Южного планировочного сектора зоны
спутников Ядра Петербургской агломерации**

Номер по порядку	Районы административные (СПб), районы муниципальные (ЛО)	Численность постоянного населения, тыс. чел., 2020 г.	Площадь территории, км ²
1	Красносельский АР (Горелово, Красное Село)	91,5	52,3
2	Пушкинский АР	226,3	240,0
3	Ломоносовский МР: Виллозское ГП	9,3	123,8
4	Гатчинский МР	238,0	2891,8
Итого		565,1	3307,9

Отметим, что особенностью территории Южного ПС является наличие значительного количества незарегистрированного, постоянно или временно (в том числе сезонно) проживающего населения, что обусловлено наличием большого

количества дачно-садоводческих массивов. В летний период численность сезонного населения существенно увеличивается.

Ниже по тексту (таблица 4) представлен также перечень «фактических городских населенных пунктов» на территории Южного планировочного сектора, который учитывает не только наделенные соответствующим статусом городские населенные пункты (ГНП), но и, наравне с ними, муниципальные образования, поселения, которые с точки зрения нашей экспертной оценки фактически являются ГНП. В том числе данный перечень относит к «фактическим городским населенным пунктам» (ФГНП) и три конкретных, достаточно, с нашей точки зрения, урбанизированных сельских поселения (СНП). При этом указана численность постоянного населения таких фактических городских населенных пунктов (ФГНП) на начало 2020 г. [6].

Фактические городские населенные пункты, в случае городских и сельских поселений – это, по существу, достаточно урбанизированные, тесно взаимосвязанные группы населенных пунктов, сублокальные системы расселения, которые вместе с окружающими их межселенными территориями образуют развивающиеся, перспективные для дальнейшего развития сельские ассоциации, сельско-городские, полугородские ассоциации или городские ассоциации (ГАС) [7].

Обращает на себя внимание в этом перечне (табл. 4) крупнейший по величине численности постоянного населения или людности город Пушкин, который, с нашей точки зрения, ещё и образует с п. Александровская и п. Тярлево целостную, компактную группу населенных пунктов, которая является центром-ядром 1-го порядка для формирующейся Пушкинской городской ассоциации (ГАС). Данная Пушкинская ГАС, по нашим оценкам, имеет совершенно реальные перспективы для трансформации во вполне полноценную, пусть и «агломерированную», малую Пушкинскую городскую агломерацию.

Таблица 4

Фактические городские населенные пункты на территории Западного планировочного сектора зоны спутников Ядра Петербургской агломерации

Номер по порядку	Городские населенные пункты, городские поселения, урбанизированные сельские поселения	Численность постоянного населения, тыс. чел., 2020 г.
1	МО Горелово	32,4
2	Красное Село	59,1
3	Шушары	92,1
4	Пушкин	112,7
5	Павловск	17,4
6	Гатчинское ГП	91,7
7	Коммунарское ГП	22,2
8	Александровская	2,8
9	Тярлево	1,3
10	Виллозское ГП	9,3
11	ПГТ Вырица (Вырицкое ГП)	11,9
12	ПГТ Дружная Горка (Дружногорское ГП)	3,5
13	Сиверское ГП	18,8
14	Таицкое ГП	6,6
15	Большеколпанское СП,	9,6
16	Веревское СП	7,0
17	Новосветское СП	8,1
Итого:		506,5

Гатчина и Шушары также являются центрами-ядрами 1-го порядка для двух формирующихся городских ассоциаций: Гатчинской ГАС и Шушарской ГАС. При этом Гатчинская ГАС, мы считаем, также имеет определенные перспективы для трансформации в «агломерированную», малую Гатчинскую городскую агломерацию.

Несложно рассчитать, что, так как общая численность городского постоянного населения Южного ПС по официальным статистическим данным составляла на начало 2020 г. 466,5 тыс. человек [6], то доля городского населения от всей численности постоянного населения Южного планировочного сектора (таблица 2) составляла, таким образом, 82,6%.

В то время как доля фактического городского населения от всей численности постоянного населения Южного планировочного сектора, по нашим расчетам, составляет 89,6% (таблица 2). То есть это несколько больше, чем показывают официальные статистические данные. Что свидетельствует о некоторой недооценённой официальной степени урбанистического развития территории Южного сектора.

Ниже также представлено (табл. 5) разбиение группы «фактических городских населенных пунктов» Южного планировочного сектора на ФГНП двух типов (ФГНП сектора отнесены к двум своим основным типам): 1) города, 2) городские поселки.

Таблица 5

**Типы и классы фактических городских населенных пунктов (ФГНП)
на территории Западного планировочного сектора**

Тип или класс фактических городских населенных пунктов (ФГНП)	Количество фактических городских населенных пунктов (ФГНП)	Численность постоянного населения ФГНП, тыс. чел., 2020 г.	Доля типа или класса ФГНП в общей численности постоянного населения ФГНП, %
Большие города	1	112,7	22,2
Средние города	3	242,9	48,0
Полусредние города	2	54,6	10,8
Малые города	1	17,4	3,4
Города	7	427,6	84,4
Городские поселки	10	78,9	15,6
Итого:	17	506,5	100,0

А города при этом отнесены к следующим четырем размерным классам городов:

- большие города (более 100 тыс. жителей);
- средние города (50–100 тыс. жителей);
- полусредние города (20–50 тыс. жителей);
- малые (менее 20 тыс. жителей) города.

Сразу же отметим (таблица 5), что на территории Западного ПС представлены все типы и классы фактических городских населенных пунктов, что отличает этот сектор от всех других четырех планировочных секторов, а также Западный ПС лидирует вместе с Юго-Восточным ПС по общему количеству (7) фактических городов.

Данное табличное представление подтверждает и наш вывод о высокой значимости в расселении Южного планировочного сектора большого города Пушкин, а также обнаруживает ещё большую значимость в этом смысле класса средних городов (Гатчина, Шушары, Красное Село), которые концентрируют около половины городского населения сектора. А также отметим, что сравнительно велико количество

(10) и значение фактических городских поселков, при этом некоторые из них реально являются или скоро станут малыми городами.

Коэффициент развитости агломерации, а в нашем случае, коэффициент урбанистической развитости части территории агломерации или коэффициент урбанистической развитости территории планировочного сектора в составе зоны спутников ядра агломерации:

$$K_{разв.} = P \times (M \times m + N \times n),$$

где P – численность городского постоянного населения агломерации или части ее территории, млн жителей;

M и N – количество городов и поселков городского типа (городских поселков) соответственно; m и n – их доли в городском населении агломерации или части её территории.

Соответственно, для Южного планировочного сектора M (m): 7 (0,84), N (n): 10 (0,16).

А также для Южного планировочного сектора $K_{разв.} = 0,51 \times (7 \times 0,84 + 10 \times 0,16) = 0,51 \times (5,88 + 1,60) = 3,8$ (слаборазвитая агломерация, территория слаборазвитой урбанизации в пределах агломерации, территория планировочного сектора со слаборазвитой урбанизацией, см. таблицу 6). [4], [8]

Таблица 6

Градации городских агломераций по развитости

Градации агломераций	Коэффициент развитости агломерации
Перспективные	1
Развивающиеся	1 – 3
Слаборазвитые	3 – 7
Развитые	7 – 14
Сильно развитые	14 – 50
Наиболее развитые	Более 50

Таким образом, для территории Южного планировочного сектора диагностируется в настоящее время состояние «слаборазвитой урбанизации», даже без учета влияния на эту территорию огромного, высоко урбанизированного Ядра Петербургской агломерации. Это означает, что Южный ПС, наряду с Юго-Восточным ПС, является лидером по значению этого показателя среди всех пяти планировочных секторов зоны спутников Ядра Агломерации, но это обнаруживает и определенный потенциал для дальнейшей урбанизации территории Южного сектора.

Укажем, что индекс агломеративности также является важным показателем, характеризующим развитие городских агломераций, их отдельных территориально-структурных частей [8]. Индекс агломеративности, рассчитанный для всей агломерации: $I_a = P_s / P_a$, где P_s – численность городского населения зоны населенных пунктов-спутников ядра агломерации, P_a – совокупная численность городского населения всей агломерации.

Индекс агломеративности, рассчитанный для части территории Петербургской агломерации, для территории Южного планировочного сектора: $I_{aЮПС} = P_{sЮПС} / P_{aЮПС}$, где $P_{sЮПС}$ – численность городского населения части зоны спутников Ядра Агломерации, Южного планировочного сектора, $P_{aЮПС}$ – совокупная численность

городского населения этой части зоны спутников Ядра Агломерации (Южного ПС) и прилегающей к ней части территории Ядра Агломерации. Доля численности населения прилегающей части территории Ядра Агломерации принимается при этом равной доли численности городского населения Западного ПС в общей численности городского населения зоны спутников.

В случае Южного планировочного сектора $PaЮПС = 4500 \times 0,28 + 507 = 1260 + 507 = 1767$; $IaЮПС = 507 / 1767 = 0,29$.

То есть этот расчет показывает, что значение индекса агломеративности для Южного планировочного сектора чуть больше, чем для всей Петербургской городской агломерации. Но можно уверенно прогнозировать, что это значение будет и дальше постепенно возрастать за счет опережающего (относительно Ядра) роста и развития экономики и расселения Южного сектора, хотя рост этот и не будет быстрым и существенным.

Индекс централизации части территории Ядра агломерации по отношению к прилегающей к нему территории зоны спутников, территории планировочного сектора: есть отношение части численности населения Ядра агломерации (в нашем случае Южного ПС – 28% этой численности) к численности населения крупнейшего на прилегающей к нему территории по численности населения городского населенного пункта, в данном случае целостной, компактной группы городских населенных пунктов г. Пушкин + п. Александровская + п. Тярлево: $IцЯЮПС = 1260 / 117 = 10,8$.

Здесь следует сказать, что такой способ расчета индекса централизации Ядра представляется более адекватным и конструктивным, чем расчет индекса централизации Ядра для всей Петербургской агломерации. Ведь в последнем случае соотносятся по величине людности всё Ядро и следующий по людности город-спутник Ядра, но даже достаточно крупный город в зоне спутников Ядра интенсивно, тесно взаимодействует далеко не со всем Ядром, а только пусть и значительной, но только частью Ядра.

Тем не менее, выполненный расчет показывает, все-таки, пока сравнительно большое значение индекса централизации Ядра (10,8) в данном случае. Южный ПС, наравне с Северо-Восточным ПС, лидирует по значению этого параметра. Понятно, что значение этого индекса в перспективе будет уменьшаться, Пушкинская городская ассоциация будет расти, развиваться, усиливая полицентрические свойства территории Южного ПС. Хотя, конечно, для этого процесса есть и определенные ограничения.

Результаты расчетов по правилу «ранг-величина» (правило Ципфа) для величин людности ФГНП Южного планировочного сектора подтверждают и несколько уточняют представленные выводы.

Расчеты по правилу «ранг-величина» для величины людности ФГНП Южного ПС были выполнены в следующем варианте [9, с. 178-180]:

1) $U(1) = 117$ (Пушкин + Александровская + Тярлево).

2) $U(2) = U(1) \times \ln U(1) / (2 + \ln U(1)) = 117 \times 4,8 / 2 + 4,8 = 562 / 6,8 = 83$ (Гатчинское ГП имеет 92 тыс. жителей).

3) $U(3) = 562 / 7,8 = 72$ (Шушары имеют 92 тыс. жителей).

4) $U(4) = 562 / 8,8 = 64$ (Красное Село имеет 59 тыс. жителей).

5) $U(5) = 562 / 9,8 = 57$ (Горелово имеет 32 тыс. жителей).

6) $U(6) = 562 / 10,8 = 52$ (Коммунарское ГП, Пудомягское СП и северная часть Сусанинского СП имеют $22+6+3=31$ тыс. жителей).

7) $U(7) = 562 / 11,8 = 48$ (Сиверское ГП, Дружногорское ГП и Рождественское СП имеют $19+6+6=31$ тыс. жителей).

8) $U(8) = 562 / 12,8 = 44$ (Вырицкое ГП и южная часть Сусанинского СП имеют $15+5=20$ тыс. жителей).

9) $U(9) = 562 / 13,8 = 41$ (Павловск имеет 17 тыс. жителей).

10) $U(10) = 562 / 14,8 = 38$ (Виллозское ГП и Таицкое ГП имеют $9+7=16$ тыс. жителей).

11) $U(11) = 562 / 15,8 = 36$ (Большеколпанское СП и Войковицкое СП имеют $10+6=16$ тыс. жителей).

12) $U(12) = 562 / 16,8 = 33$ (Новосветское СП и Вереvское СП имеют $8+7=15$ тыс. жителей).

Резюмируя, можно сказать, что в расселении Южного планировочного сектора средние города (Гатчина, Шушары, Красное Село) представлены совершенно полноценно, при этом они развиваются и даже имеют определенные перспективы для дальнейшего развития.

Так, например, документы территориального планирования предполагают в городе Гатчина создание новой жилой застройки на территории микрорайонов Заячий Ремез, Орлова Роца и Аэродром. Основные площадки для новой промышленной застройки в Гатчине: Промзона-1 и Промзона-2, для новой общественно-деловой застройки – микрорайоны Красноармейский и Аэродром.

Но еще более быстро растет, развивается и будет с высокой вероятностью развиваться группа ФГНП, относящихся к классу фактических полусредних городов (Горелово, Коммунар, Сиверский с окружающими НП, Вырица с окружающими НП, в перспективе – Павловск). При этом все они могут развиваться и как сублокальные системы расселения, городские и полугородские ассоциации населенных пунктов, вовлекая в это развитие соседние, менее крупные городские и сельские населенные пункты. Как полугородская ассоциация развивается практически уже и Виллозско-Таицкая ассоциация, в перспективе таковыми станут, похоже, Большеколпанско-Войковицкая и Новосветско-Вереvская сельские ассоциации населенных пунктов.

МО Шушары во вполне понятном и интерпретируемом иерархически выстроенном по правилу «ранг-величина» перечне ФГНП, на первый взгляд, «дублирует» Гатчинское ГП, оно представляется как будто бы «лишним», «избыточным». Но, похоже, это можно интерпретировать и так, что Шушары из городского населенного пункта-спутника Ядра Петербургской агломерации постепенно становится частью этого Ядра. При такой интерпретации развития МО «Шушары, закономерное выстраивание данного иерархически выстроенного перечня ФГНП совершенно понятно.

Проблема существующего дефицита малых городов на территории Южного ПС постепенно будет решаться, «претенденты» на получение в перспективе этого статуса, по крайней мере – Вырица, Виллози – Тайцы, Большие Колпаны. Вызревают условия для получения в перспективе статуса городских поселков для следующих населенных пунктов: Рождествено, Малое Верево, Войковицы, Новый Свет, Пудость, Сусанино, Кобралово. Так, например, документами территориального планирования предусматриваются значительные площади под новую промышленную застройку в северной части и юго-восточной части поселка Кобралово.

Распределение ФГНП по территории Южного ПС было охарактеризовано значением коэффициента смещения этих ФГНП (адаптированная формула О.К. Кудрявцева для узлов опорного каркаса расселения) [9, с. 125]. Для этого были

определены кратчайшие расстояния по воздушным линиям между планировочными центрами всех ФГНП сектора, а далее был произведен расчет суммы этих расстояний (2785км). Расчет суммы теоретических расстояний между ФГНП в гипотетическом случае их равномерного распределения по территории Южного сектора дал существенно большее значение (6902км). Так как реальные расстояния между ФГНП суммарно при исторически сложившемся, существующем расселении в 2,5 раза короче, чем расстояния при теоретической антитезе равномерного их распределения, такую ситуацию следует признать не вполне нормальной. Смещение ФГНП Южного сектора в сторону Ядра Петербургской агломерации диагностируется как довольно сильное [9, с. 125]. То есть, ФГНП Южного планировочного сектора можно считать группой крайне неравномерно территориально распределенных фактических городских населённых пунктов. И можно уверенно прогнозировать, что такое смещение городского расселения Южного сектора в сторону Ядра Петербургской агломерации в перспективе будут уменьшаться, возникновение новых городских населённых пунктов на этой территории на всё большем расстоянии от Ядра Агломерации неизбежно.

Распределение опорных центров расселения (ОЦР) по территории Южного ПС также было охарактеризовано значением коэффициента смещения этих ОЦР. Так как реальные расстояния между ОЦР суммарно при исторически сложившемся, существующем расселении в 2,3 раза короче, чем расстояния при теоретической антитезе равномерного их распределения, такую ситуацию тоже следует признать не вполне нормальной. Хотя ОЦР и несколько более равномерно, чем ФГНП, распределены по территории Южного планировочного сектора. Таким образом, смещение ОЦР Южного сектора в сторону Ядра Петербургской агломерации диагностируется как довольно сильное. То есть, ОЦР Южного планировочного сектора можно считать группой крайне неравномерно территориально распределенных опорных центров расселения. И можно уверенно прогнозировать, что такое смещение важнейшей части городского расселения Южного сектора в сторону Ядра Петербургской агломерации в перспективе будут уменьшаться, возникновение новых ОЦР на этой территории на всё большем расстоянии от Ядра Агломерации неизбежно.

При среднем значении величины средней плотности распределения ФГНП по территории Южного сектора (4,8 на 1 тысячу км²) и среднем значении реального расстояния между ФГНП (23,2 км) величина коэффициента агломеративности [8] для территории этого сектора, в сравнении с другими секторами, имеет также среднее значение (0,21).

То есть, при средней плотности распределения ФГНП по территории Южного сектора, среднем по величине реальном расстоянии между ФГНП, фактическое расстояние взаимодействия ФГНП Южного сектора является средним по величине с учетом аналогичных величин других секторов. Что в определенной степени способствует усилению агломерационного взаимодействия этих городских населённых пунктов, усилению формирования и развития ассоциаций населённых пунктов, но не носит при этом экстремального характера.

Ниже по тексту (табл. 7) в обобщенном виде представлена сравнительная характеристика урбанистического развития всех пяти планировочных секторов зоны спутников Ядра Петербургской агломерации.

**Урбанистическое развитие планировочных секторов
зоны спутников Ядра Петербургской, 2020 г.**

Планировочные секторы	Коэффициент урбанистической развитости территории сектора	Градации урбанистической развитости территории сектора	Индекс агломеративности территории сектора	Индекс централизации части территории Ядра Петербургской агломерации по отношению к территории сектора	Коэффициент агломеративности для территории сектора
Западный	1,3	территория развивающейся урбанизации	0,29	8,4	0,36
Южный	3,8	территория слаборазвитой урбанизации	0,29	10,8	0,21
Юго-Восточный	3,9	территория слаборазвитой урбанизации	0,30	6,3	0,15
Северо-Восточный	1,7	территория развивающейся урбанизации	0,27	10,8	0,22
Северо-Западный	1,9	территория развивающейся урбанизации	0,28	9,5	0,31
Итого (Петербургская агломерация):	191,2	наиболее развитая агломерация	0,28	30,4	

Отметим, что обобщенно представленные результаты исследований, использованные теоретико-методологические представления и задействованный методологический инструментарий могут служить вполне конструктивным основанием для планирования развития агломераций и регионов, для успешной разработки соответствующих документов стратегического и территориального планирования, документов транспортного планирования.

Литература

1. *Солодилов В. В.* Секторальные особенности территориального развития Петербургской городской агломерации // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – № 2 (65). – 2021. – С. 101–112.
2. *Полян П. М.* Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теоретические подходы и методы изучения. – М.: Новый хронограф, 2014. – 788 с.
3. *Лосин Л. А., Солодилов В. В.* Стратегическое транспортное планирование развития Санкт-Петербургской городской агломерации // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. №1 (60), 2020. – С. 84–93.

4. Лосин Л. А., Солодилов В. В., Ляпунова Г. П. Административно-территориальные преобразования и формирование локальных центров расселения на территории Санкт-Петербургской городской агломерации. Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития № 2-3 (61–62). – СПб., 2020. – С. 33–46.

5. Административно-территориальное деление Ленинградской области 2017 г. http://msu.lenobl.ru/content/docs/188/2_-_soderzhanie.pdf.

6. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2020 г.. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/CcG8qBhP/mun_obr2020.rar.

7. Катанандов С. Л., Межевич Н. М., Солодилов В. В. «Сельские агломерации» и «сельские ассоциации населенных пунктов» – возможные направления развития местного самоуправления на Северо-Западе России // Управленческое консультирование. 2021. № 9. – С. 9–17.

8. Шмидт А. В., Антонюк В. С., Франчини А. Городские агломерации в региональном развитии. Экономика региона. – 2016. – Т. 12. Вып. 3. – С. 776–789.

9. Ланно Г. М. География городов. – М.: ВЛАДОС, 1997. – С. 178–180.

УДК: 332.145

DOI: 10.52897/978-5-8088-1783-8-2022-50-161-168

Шабунина Т. В.

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА В КОНТЕКСТЕ ЗДОРОВЬЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА¹⁷

Эколого-экономическое развитие региона в значительной степени определяется состоянием окружающей среды и социальной инфраструктуры, включая здоровье и образование населения, которые являются основными составляющими человеческого капитала. Так, например, Добрынин Л.И., Дятлов С.А. и Цыренова Е.Д. характеризуют человеческий капитал как сформированный в результате инвестиций и накопленный человеком запас здоровья, знаний, навыков, способностей, мотиваций, которые целесообразно используются в той или иной сфере общественного воспроизводства [1]. Абалкин Л.И. рассматривает человеческий капитал как сумму врожденных способностей, общего и специального образования, приобретенного профессионального опыта, творческого потенциала, морально-психологического и физического здоровья, мотивов деятельности, обеспечивающих возможность приносить доход [2]. Генкин Б.М. определяет человеческий капитал как совокупность качеств, которые определяют производительность и могут стать источниками дохода для человека, семьи, предприятия и общества. Такими качествами обычно считают здоровье, природные способности, образование, профессионализм, мобильность [3].

Категория «здоровье населения» как социальная категория, отражает физическое, психическое, социальное благополучие людей, осуществляющих свою жизнедеятельность. Ухудшение здоровья приводит к сокращению работоспособности, что негативно сказывается на экономическом росте страны в целом. Экономические

¹⁷ Статья подготовлена в рамках выполнения темы НИР ИПРЭ РАН «Стратегическое управление развитием социального сектора экономики регионов России в условиях научно-технологической модернизации и перехода к устойчивому развитию»: АААА-А21-12101190093-2.

потери, которые может понести общество из-за заболеваемости населения, делятся на прямые и косвенные. Прямые потери – это затраты на оказание медицинской помощи, на выплаты по временной утрате трудоспособности и пенсии по инвалидности. Косвенные потери – расходы, связанные со снижением производительности труда из-за болезней, объемы недопроизведённой продукции и т.д. В России наряду с происходящим старением нации, повышением уровня смертности среди трудоспособного населения происходит ухудшение здоровья населения от негативного влияния окружающей среды. По мнению экспертов ВОЗ 23% заболеваний людей обусловлены воздействием факторов окружающей среды. С каждым годом состояние среды обитания ухудшается, что связано с непрерывным ростом промышленности, урбанизацией и увеличением количества транспорта. На здоровье населения негативно влияют такие экологические факторы как выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных и передвижных источников, сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты и т. д. Кроме того, существуют экологические проблемы: глобальное потепление, разрушение озонового слоя, загрязнение Мирового океана, истощение запасов пресной воды и т.д., которые также негативно сказываются на здоровье населения.

На сегодняшний день экологическая ситуация в нашей стране пока еще остается сложной. В целом по Российской Федерации в 2020 г. выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, составили 17,0 тыс.т. Велика доля выбросов от передвижных источников, которая имеет тенденцию к увеличению в общем объеме выбросов. Так, например, доля выбросов от передвижных источников в общем объеме выбросов в Санкт-Петербурге – 66,3%, в Калининградской области – 59,7%, в Псковской области – 43,3%, что значительно превышает показатели в целом по стране (23,7%) и в Северо-Западном федеральном округе (20,8%) [4].

Неблагоприятная экологическая ситуация отрицательно сказывается на здоровье населения. Практически во всех субъектах РФ наблюдается увеличение заболеваемости на 1000 человек населения. За период 2005-2020 гг. в целом по России этот показатель вырос в 1,05 раза. Во всех федеральных округах наблюдалось увеличение заболеваемости на 1000 человек населения. Так, например, в СЗФО наиболее высокие показатели по основным классам болезней (таких как болезни системы кровообращения, органов дыхания, новообразования и т.д.) в Республике Карелия, Республике Коми и в Архангельской области (в 1,3 выше, чем в Российской Федерации).

При анализе влияния социальной составляющей эколого-экономического развития региона в контексте здоровья на формирование человеческого капитала можно использовать два методологических подхода. Первый подход предполагает установление допустимых отклонений от существующих норм и нормативов. Он удобен для регулирования и контроля различными процессами, протекающими в окружающей среде, но требует создания соответствующей нормативной базы. Вторым подходом, представленным в работах Бобылева С.Н. [5], Власова Ю.С. [6], предусматривают выделение индикаторов, связывающих здоровье населения с загрязнением окружающей среды. В свою очередь, индикаторы могут дифференцироваться по видам болезней, по загрязняющим веществам и т.д. Индикаторы третьего типа связаны с оценкой экономического ущерба, нанесенного здоровью населения от загрязнения среды обитания, и предполагают учет факторов заболеваемости и смертности, дифференцированных по основным классам болезней, а также расчет потерь ВВП,

стоимости лечения в стационаре, расходов населения на госпитализацию и медикаменты.

Важной составляющей эколого-экономического развития регионов является образование, в том числе и экологическое, которое оказывает влияние на формирование человеческого капитала. В последние годы в России, как и во всем мире, образование рассматривается как фундаментальная категория, в задачу которого входит воспроизводство науки и культуры в целом. В соответствии с решением Конференции ООН по устойчивому развитию (1992 г.) среди основных направлений перехода к устойчивому развитию было выделено формирование эффективной системы пропаганды идей устойчивого развития и создание соответствующей системы воспитания и обучения. Законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» (ст. 73) предусматривается «... система всеобщего, комплексного и непрерывного экологического воспитания и образования, охватывающая весь процесс дошкольного, школьного воспитания и образования, профессиональной подготовки специалистов в средних и высших учебных заведениях, повышения их квалификации с использованием при этом средств массовой информации» [7]. Основная цель экологического образования – формирование экологической культуры населения, которая предполагает умение сохранять и обеспечивать устойчивое качество окружающей среды, экологическую безопасность и рациональное природопользование. Принято различать два типа экологической культуры: воспроизводящий и развивающий. При воспроизводящем типе экологической культуры среда обитания воспринимается людьми как необходимое условие для жизни. Развивающий тип экологической культуры предусматривает способность человека выработать поведенческие стандарты в зависимости от экологической ситуации. Для развития экологического образования необходимо: создание единой системы государственного и негосударственного непрерывного экологического образования и просвещения, которые, в свою очередь, предполагают подготовку и переподготовку педагогических кадров в области экологии, включение вопросов экологии, рационального природопользования и охраны окружающей в учебные планы на всех уровнях образовательного процесса. Кроме того, развитие экологического образования должно происходить с привлечением к экологической проблематике учреждений культуры, организаций спорта и туризма, природоохранных учреждений, с включением вопросов формирования экологической культуры, экологического образования и просвещения в федеральные, республиканские и местные программы развития.

Человек и окружающая среда находятся в постоянном взаимодействии, тем самым обеспечивая взаимовлияние в жизненном цикле: окружающая среда влияет на развитие человеческого капитала, а человеческий капитал оказывает воздействие на формирование среды обитания. Основным позитивным результатом такого взаимодействия является повышение качества жизни населения. Из всех факторов окружающей среды значительное влияние на развитие человека оказывают такие, как загрязнение территорий (объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов сточных вод в поверхностные водоемы и т. д.), обеспеченность необходимыми благами мест проживания, которые тесно связаны с уровнем доходов и образования населения. Так, например, уровень доходов и образования определяет свободу выбора места проживания и структуру потребления человека. Для сравнения уровня жизни, образованности и долголетия различных стран и регионов ежегодно рассчитывается индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), который представляет собой

интегральный показатель, включающий ожидаемую продолжительность жизни, уровень грамотности населения и уровень жизни (оценивается как валовый национальный доход на душу населения).

На основе индекса развития человеческого потенциала Власовым Ю.С. была предложена методика расчета экологизированного индекса развития человеческого потенциала (ИРЧПэ) с учетом индекса состояния окружающей среды (ИСОС) [6].

Современное состояние статистики позволило использовать для расчета два основных эколого-экономических индикатора: объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, отходящих от стационарных источников, и объем сбросов сточных вод в поверхностные водоемы.

Причем расчет индекса состояния окружающей среды производится аналогично расчету индекса развития человеческого потенциала: экологические индикаторы включаются в общий индекс состояния окружающей среды в долях, отражающих степень воздействия каждого фактора на здоровье человека [8]. В связи с тем, что ИСОС отражает негативное воздействие на здоровье человека, при расчете используются обратные значения частных индексов. Кроме того, ИСОС учитывает неравномерность распределения загрязнения в городах и сельской местности и рассчитывается по формуле (1).

$$\text{ИСОС} = [1 - (3/4\text{ИОВ} + 1/4\text{ИОС})] \cdot \text{У}, \quad (1)$$

где ИОВ – индекс объема выбросов загрязняющих веществ в ат-мосферу, исходящих от стационарных источников; ИОС – индекс объема сбросов сточных вод в поверхностные водоемы; У – коэффициент урбанизации: доля городского населения в общей численности населения региона.

Частные индексы индикаторов рассчитываются также на основе методического подхода, который используется при определении ИРЧП по формуле (2). Причем, если индекс превышает единицу, то он принимается равным единице.

$$\text{ИО} = [\text{O} - \text{Rmin}] / [\text{Rmax} - \text{Rmin}], \quad (2)$$

где ИО – индекс объема базового индикатора; O – объемное значение индикатора на душу населения, Rmax– максимальная точка для индикатора, Rmin– минимальная точка для индикатора.

Очевидно, что минимальная точка обозначает уровень загрязнения, при котором негативное воздействия загрязнителя на здоровье населения отсутствует, а максимальная точка показывает предел, при котором ущерб здоровью человека необратим. В качестве максимальных значений принимается 700 кг/чел для объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и 400 м³/чел для объема сброса сточных вод в поверхностные водоемы. В качестве минимальных значений принимается полное отсутствие загрязнения [6].

С использованием такого методического подхода были рассчитаны ИСОС для субъектов РФ Северо-Западного федерального округа за период 2013 – 2019 гг. на основе официальных статистических данных по выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, а также по сбросам загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты [4].

**Индексы состояния окружающей среды в субъектах РФ Северо-Западного
федерального округа за период 2013–2019 гг.**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Российская Федерация	0,558	0,567	0,569	0,568	0,571	0,574	0,574
Северо-Западный федеральный округ	0,555	0,564	0,572	0,578	0,584	0,595	0,602
Республика Карелия	0,454	0,484	0,495	0,454	0,454	0,471	0,438
Республика Коми	0,298	0,250	0,231	0,223	0,142	0,175	0,222
Архангельская область	0,468	0,457	0,458	0,467	0,462	0,494	0,492
Вологодская область	0,342	0,350	0,366	0,377	0,379	0,423	0,415
Калининградская область	0,701	0,703	0,701	0,699	0,694	0,702	0,700
Ленинградская область	0,482	0,474	0,484	0,486	0,494	0,499	0,517
Мурманская область	0,326	0,317	0,316	0,375	0,360	0,408	0,406
Новгородская область	0,595	0,595	0,561	0,588	0,615	0,611	0,605
Псковская область	0,643	0,642	0,645	0,636	0,633	0,632	0,631
г. Санкт-Петербург	0,844	0,858	0,863	0,856	0,862	0,871	0,874

Источник: Рассчитано на основе официальных статистических данных. Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник. 2013–2020 гг.

С использованием ИСОС может быть рассчитан экологизированный индекс развития человеческого потенциала, который включает в себя как все частные индексы ИРЧП (индексы дохода, долголетия, образования), так и экологическую компоненту, которая может быть взята не в равной доле, как того требует методика расчета ИРЧП, а только как десятая часть [6]. В табл. 2 представлены индексы развития человеческого потенциала в субъектах СЗФО РФ за период 2013–2019 гг. (Данные Аналитической записки «Индекс человеческого развития в России: региональные различия». Аналитический центр при Правительстве РФ. 2021 г., декабрь). В табл. 3 представлены рассчитанные экологизированные индексы развития человеческого потенциала в субъектах СЗФО РФ за период 2013–2019 гг. с использованием ИСОС.

**Индексы развития человеческого потенциала
в субъектах СЗФО РФ за период 2013–2019 гг.**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Российская Федерация	0,839	0,842	0,844	0,848	0,859	0,866	0,870
Северо-Западный федеральный округ	0,846	0,847	0,853	0,859	0,868	0,875	0,881
Республика Карелия	0,813	0,817	0,813	0,819	0,829	0,834	0,841
Республика Коми	0,848	0,847	0,847	0,845	0,859	0,864	0,866
Архангельская обл.	0,816	0,820	0,823	0,823	0,825	0,842	0,843
Вологодская обл.	0,816	0,821	0,830	0,827	0,838	0,846	0,850
Калининградская обл.	0,819	0,821	0,823	0,834	0,844	0,850	0,855
Ленинградская обл.	0,809	0,808	0,818	0,823	0,831	0,840	0,845
Мурманская обл.	0,825	0,825	0,829	0,832	0,839	0,842	0,849
Новгородская обл.	0,810	0,823	0,825	0,825	0,829	0,831	0,835
Псковская обл.	0,780	0,782	0,784	0,791	0,800	0,805	0,813
г. Санкт-Петербург	0,886	0,886	0,896	0,901	0,906	0,913	0,918

Источник: Данные Аналитической записки «Индекс человеческого развития в России: региональные различия». Аналитический центр при Правительстве РФ. 2021 г., декабрь.

**Экологизированный индекс развития человеческого потенциала
в субъектах СЗФО РФ за период 2013–2019 гг.**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Российская Федерация	0,812	0,813	0,813	0,822	0,831	0,840	0,840
Северо-Западный федеральный округ	0,821	0,821	0,822	0,832	0,841	0,852	0,852
Республика Карелия	0,774	0,786	0,779	0,783	0,792	0,794	0,800
Республика Коми	0,795	0,790	0,788	0,787	0,788	0,792	0,805
Архангельская обл.	0,785	0,784	0,784	0,785	0,793	0,805	0,805
Вологодская обл.	0,772	0,773	0,784	0,785	0,794	0,807	0,807
Калининградская обл.	0,808	0,808	0,808	0,817	0,825	0,835	0,844
Ленинградская обл.	0,777	0,776	0,786	0,787	0,796	0,806	0,817
Мурманская обл.	0,780	0,779	0,779	0,785	0,792	0,797	0,806
Новгородская обл.	0,789	0,798	0,803	0,806	0,809	0,808	0,817
Псковская обл.	0,766	0,766	0,767	0,775	0,783	0,792	0,792
г. Санкт-Петербург	0,885	0,887	0,896	0,896	0,905	0,906	0,915

Данные таблицы 3 свидетельствуют о снижении экологизированного индекса развития человеческого потенциала в субъектах СЗФО РФ по сравнению с ИРЧП за счет негативных тенденций показателей окружающей среды и, соответственно, показателей здоровья населения, а также показывают, как изменяется рейтинг отдельного субъекта СЗФО РФ при учете экологической компоненты. Так, например, в 2019 г. учет экологической составляющей при оценке человеческого потенциала изменил рейтинг субъектов СЗФО РФ, кроме Санкт-Петербурга и Мурманской области (высокий уровень доходов и развитый социальный сектор позволяет сохранить рейтинг).

Таблица 4

Рейтинг субъектов СЗФО РФ по показателям ИРЧП и ИРЧПэ в 2019 г.

Субъекты СЗФО РФ	ИРЧП в 2019 г		ИРЧПэ в 2019 г.	
	Значение	Ранг	Значение	Ранг
Республика Карелия	0,841	8	0,800	7
Республика Коми	0,866	2	0,805	6
Архангельская обл.	0,843	7	0,805	6
Вологодская обл.	0,850	4	0,807	4
Калининградская обл.	0,855	3	0,844	2
Ленинградская обл.	0,845	6	0,817	3
Мурманская обл.	0,849	5	0,806	5
Новгородская обл.	0,835	9	0,817	3
Псковская обл.	0,813	10	0,792	8
г. Санкт-Петербург	0,918	1	0,915	1

Источник: значения ИРЧП из таблицы 2 за 2019 г.; значения ИРЧПэ из таблицы 3 за 2019 г.

Экологизированный индекс развития человеческого потенциала позволяет, в первом приближении, оценить развитие человеческого потенциала в регионе с учетом экологической компоненты и сопоставить его с другими регионами, а также оценить уровень эколого-экономического развития региона.

К сожалению, на сегодняшний день официальная статистика не позволяет использовать при расчете экологизированного индекса развития человеческого потенциала большее количество экологических факторов, что несомненно повысило бы точность оценки общего благосостояния населения региона. Тем не менее, использование ИРЧПэ позволяет, в первом приближении, оценить влияние основных показателей социальной составляющей эколого-экономического развития региона (здоровья и экологического образования населения) на формирование человеческого капитала. Кроме того, экологизированный индекс развития человеческого потенциала может быть применен при разработке стратегий и оценке эффективности политики социально-экономического развития регионов.

Литература

1. Добрынин Л. И., Дятлов С. А., Цыренова Е. Д. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования. – СПб.: Наука, 1999.
2. Абалкин Л. И. Стратегический ответ России на вызовы нового века / под ред. Л. И. Абалкина. – М.: Изд-во «Экзамен», 2004.
3. Генкин Б. М. Экономика и социология труда: учебник. 5-е изд., доп. – М.: Норма, 2003.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник. 2000–2020 гг.
5. Бобылев С. Н. Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение. – М.: Акрополь, 2007.
6. Власов Ю. С. Эколого-экономическая оценка благосостояния населения в регионах России. Автореферат диссертации. – М., 2009.
7. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
8. Доклад о развитии человека 2007/2008. – М., 2007. – С. 355–361.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абулжаид Хусам Аббас Мохсин, аспирант кафедры «Строительство дорог транспортного комплекса», Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, husamalkafai@gmail.com, Санкт-Петербург, Россия, 8 (906) 892 31 99.

Abujwaid Husam Abbas Mohsin, postgraduate student of the Department of Road Construction of the Transport Complex, 1 Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, St.Petersburg, Russian Federation.

Гагулина Наталья Львовна, кандидат физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, Россия.

Gagulina Natalya L., PhD in Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences St. Petersburg, Russia.

Горин Е.А., д.э.н., проф., главный научный сотрудник.

Gorin E., doctor of economical science, professor, chief researcher; Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, Sankt-Petersburg.

Гринчель Борис Михайлович, главный научный сотрудник, доктор экономических наук, профессор, Институт проблем региональной экономики РАН.

Grinchel Boris Mikhailovich, Principal research scientist, Doctor of Sciences (Economic), Professor Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences boris.grinchel@mail.ru.

Джанелидзе Михаил Георгиевич, вед.н.с., к.э.н., Институт проблем региональной экономики РАН.

Djanelidze M. G., leading researcher, Candidate of Economic Sciences Institute for Regional Economy Studies of Russian Academy of Sciences. e-mail: ipre-dj@yandex.ru.

Дорофеева Людмила Владимировна, старший научный сотрудник, кандидат экономических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем региональной экономики Российской академии наук. dorofeevalucy@gmail.com.

Dorofeeva Lyudmila Vladimirovna, Senior Researcher PhD in Economics, Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, dorofeevalucy@gmail.com.

Дудкин Евгений Павлович, доктор технических наук, профессор кафедры «Строительство дорог транспортного комплекса», Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, ed@rgups-tempus.ru, Санкт-Петербург, Россия, 8 (921) 575 42 76.

Dudkin Evgeny Pavlovich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Road Construction of the Transport Complex, 1 Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, St.Petersburg, Russian Federation.

Калинин Андрей Андреевич, руководитель проектов ООО «ПЛК», Санкт-Петербург, kanfrom@gmail.com.

Kalinin Andrei A., Head of PMO LLC «PLC», St.Petersburg, kanfrom@gmail.com.

Кашталинский Александр Сергеевич, кандидат технических наук, ведущий специалист отдела эксплуатации центра управления дорожным движением СПб ГКУ «ДОДД», тел.: 89831116220, e-mail: ask1188@mail.ru.

Kashtalinsky Alexander, candidate of technical sciences, leading specialist of the operations department of the traffic control center, tel.: 89831116220, e-mail: ask1188@mail.ru.

Коршунов Илья Владимирович, Научный сотрудник, кандидат экономических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем региональной экономики Российской академии наук Санкт-Петербург, ilya-kapitalgrupp@mail.ru.

Korshunov Ilya Vladimirovich, Researcher PhD in Economics Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences il ya-kapitalgrupp@mail.ru.

Кузнецов С.В., д.э.н., проф., руководитель научного направления, Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург.

Kuznetsov S., doctor of economical science, professor, head of the scientific direction Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, Sankt-Petersburg.

Липаткин Денис Валерьевич, научный сотрудник лаборатории математического моделирования функционально-пространственного развития городов ФГБУН ИПРЭ РАН, главный специалист – начальник сектора эксплуатации периферийного оборудования отдела эксплуатации центра управления дорожным движением СПб ГКУ «ДОДД», тел.: 89633250063, e-mail: denis.v.lipatkin@gmail.com СПб ГКУ «Дирекция по организации дорожного движения Санкт-Петербурга», Хрустальная ул., 22, Санкт-Петербург, 192019.

Lipatkin Denis, Researcher, Laboratory of Mathematical Modeling of Functional and Spatial Development of Cities, Institute for Problems of Regional Economic Development; chief specialist – head of the peripheral equipment operation sector of the operations department of the traffic control center.

Лисененков Александр Иванович; научный сотрудник; Институт проблем региональной экономики Российской академии наук; A.Lisenenkov@yandex.ru, Санкт-Петербург, Российская Федерация, (812) 312-24-85, +7-921-562-23-18.

Lisenenkov Aleksandr Ivanovich; researcher; Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences; A.Lisenenkov@yandex.ru, Saint Petersburg, Russian Federation, (812) 312-24-85, +7-921-562-23-18.

Меншуткин Владимир Васильевич., главный научный сотрудник, д.б.н., профессор лауреат Государственной премии СССР Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем региональной экономики Российской академии наук; menshutkina.n@gmail.com.

Menshutkin V.V., chief scientific officer, professor, laureate of the State Prize of the USSR Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences menshutkina.n@gmail.com.

Минина Татьяна Ростиславовна., ведущий научный сотрудник, к.т.н. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем региональной экономики Российской академии наук minina@iresras.ru.

Minina T.R., leading scientific employee, Ph. D. Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences; minina@iresras.ru +7 921 412 7052.

Назарова Евгения Андреевна, старший научный сотрудник, кандидат экономических наук Институт проблем региональной экономики РАН.

Nazarova Evgeniya Andreevna, Senior research scientist Candidate of economic sciences Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, jane.nazarova@mail.ru.

Окрепиллов Владимир Валентинович, доктор экономических наук, профессор, академик РАН, научный руководитель Институт проблем региональной экономики РАН Санкт-Петербург, Россия.

Okrepilo Vladimir V. v, Grand PhD in Economic Sciences, Professor, Academician of the RAS Scientific Adviser of the IRES RAS. Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia.

Песоцкий Андрей Алексеевич, к.э.н., доц., младший научный сотрудник Института проблем региональной экономики РАН. E-mail: andrey.pesotskiy@gmail.com.

Pesotskiy Andrey A., PhD in Economics, Associate Professor, Junior Researcher of Institute for Regional Economic Studies RAS.

Скворцова Маргарита Борисовна, ст.н.с., к.э.н. Институт проблем региональной экономики РАН.

Skvortsova M,B., senior researcher Candidate of Economic Sciences Institute for Regional Economy Studies of Russian Academy of Sciences e-mail: margit07@mail.ru.

Свириденко Марина Владимировна, ведущий научный сотрудник лаборатории пространственного развития регионов, кандидат экономических наук, доцент ФГБУН Институт проблем региональной экономики РАН. mv_svir@mail.ru.

Marina V. Sviridenko, Leading researcher, The Head of the research group for municipal development Ph.D. The Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences.

Смирнова Е.А., научный сотрудник, Институт проблем региональной экономики Российской академии наук, ekaterina_a.smirnova@yahoo.com.

E. Smirnova, researcher, Institute for Regional Economic Studies RAS.

Солодилов Виктор Владимирович, старший научный сотрудник, Институт проблем региональной экономики Российской академии наук solodilov.55@mail.ru.

Solodilov Victor A. Senior researcher, Institute for Regional Economic Studies, Russian Academy of Sciences.

Шестакова Наталья Николаевна, *вед.н.с.*, к.т.н. Институт проблем региональной экономики РАН.

Shestakova N. N., leading researcher Candidate of Technical Sciences Institute for Regional Economy Studies of Russian Academy of Sciences e-mail: nnshestakova@gmailcom.

Шабунина Т.В., к.э.н., с.н.с. ФГБУН Институт проблем региональной экономики РАН E-mail: t191024@yandex.ru.

Shabunina T.V., s.n.s. Institute of Regional Economy Problems of the Russian Academy of Science.

АННОТАЦИИ

***Гагулина Н. Л.* Анализ качества жизни в контексте глобальных проблем современности**

В статье базовым глобальным проблемам поставлены в соответствие острые проблемы современности как вызовы устойчивому развитию. Рассмотрено качество жизни на фоне обострения проблемы ограниченности экономических ресурсов, проблемы антропогенного загрязнения и связанной с ней проблемой глобального потепления, а также проблемы увеличения численности населения по сравнению с доступным объемом планетарных ресурсов. Показаны направления применения Методики оценки качества жизни, разработанной в ИПРЭ РАН, для роста эффективности регионального управления.

Ключевые слова: экономика региона, глобальные проблемы, качество жизни, методика, управление, экономика качества.

***Gagulina Natalya L.* The quality of life analysis in the context of the global problems of the present day.**

In the article, the acute problems of the present day as challenges to sustainable development are brought into line with the main global problems. It is considered the quality of life against the backdrop of the aggravation of the problem of limited economic resources, the problem of anthropogenic pollution and the related problem of global warming, as well as the problem of population increase compared to the available amount of planetary resources. The main directions of the application of the Quality of life Methodology for assessing the quality of life, developed at the IRES RAS, for increasing the effectiveness of the regional management are shown.

Keywords: region's economy, global problems, quality of life, methodology, management, Economics of Quality.

***Гринчель Б. М., Назарова Е. А.* Применение оценок конкурентной привлекательности, устойчивости и сбалансированности регионов для мониторинга и стратегического планирования.**

В работе рассматриваются характеристики качества конкурентного развития регионов в условиях внутренних и внешних вызовов и рисков. Предложены индикаторы оценки уровня устойчивости и межфакторной сбалансированности развития регионов. Анализ результатов расчетов по регионам России за 2019-2020 гг. и причинно-следственных сопоставлений уровня развития регионов по социально-экономическим факторам позволяют положительно верифицировать предложенные методы и сделанные выводы.

Ключевые слова: региональное развитие, конкурентная привлекательность, устойчивость развития, сбалансированность, мониторинг регионального развития, стратегическое планирование.

***Grinchel Boris M., Nazarova Evgeniya A.* Application of competitive attractiveness, sustainability and balance's assessments of the regions for monitoring and strategic planning.**

The paper considers the characteristics of the quality of competitive development of regions in the context of internal and external challenges and risks. Indicators for assessing the level of sustainability and interfactor balance of regional development are proposed. Analysis of the calculation results by the Russian regions by statistics of 2019-2020 and causal comparisons of the level of regional development by social-economic factors allows to positively verify the proposed methods and conclusions that were made.

Keywords: regional development, competitive attractiveness, sustainability of development, balance, monitoring of regional development, strategic planning.

Дорофеева Л. В. Направления оценки качества жизни населения городских агломераций.

Городские районы имеют важную роль в повышении привлекательности города как комфортного места для социально-культурного быта. Люди, проживающие в них, ощущают свою территориальную принадлежность к месту жительства через ежедневный контакт с пространственной организацией, культурной и социально-бытовой инфраструктурой, внешним обликом домов и улиц, цепочкой ассоциируемых образов. В подавляющем большинстве городов существует стратегия развития территории, затрагивающая, как правило, важнейшие вопросы, требующие ежедневного участия: удержание трудоспособного населения, развитие инфраструктуры, поиск инвесторов, увеличение туристического потока и многие другие. Для управления данными процессами городу необходим привлекательный внешний вид и положительный имидж. Этим во многом определяются векторы развития города и отдельных его районов. Характеристики уровня и качества жизни всегда являются приоритетными и используются при составлении стратегических планов социально-экономического развития государства. Именно они являются базовым ориентиром социально-экономической политики государства.

Ключевые слова: качество жизни, агломерация, стратегические приоритеты, благоустройство, конкурентоспособность территории, пространственная доступность.

Dorofeeva Lyudmila V. Directions for assessing the quality of life of the population of urban agglomerations.

Urban areas have an important role in increasing the attractiveness of the city as a comfortable place for socio-cultural life. People living in them feel their territorial belonging to their place of residence through daily contact with spatial organization, cultural and social infrastructure, the appearance of houses and streets, a chain of associated images. In the vast majority of cities, there is a strategy for the development of the territory, affecting, as a rule, the most important issues that require daily participation: retention of the able-bodied population, infrastructure development, search for investors, increasing tourist flow, and many others. To manage these processes, the city needs an attractive appearance and a positive image. This largely determines the vectors of development of the city and its individual districts. The characteristics of the level and quality of life are always a priority and are used in drawing up strategic plans for the socio-economic development of the state. They are the basic guideline of the socio-economic policy of the state.

Keywords: quality of life, agglomeration, strategic priorities, landscaping, competitiveness of the territory, spatial accessibility.

Дудкин Е. П., Абулжаид Хусам Аббас Мохсин. Трассировка трамвайных линий для города Наджаф (Ирак)

Общественный транспорт является одной из главных причин развития цивилизации любого города. Благодаря ему также увеличивается количество привлекаемых туристов и экономическая активность. К примеру город Наджаф является одним из самых посещаемых городов с тысячами туристов ежегодно. Население города увеличивается, достигнув около 1,5 млн по данным на 2019 год. Согласно исследованию аспиранта Санкт Петербургского Университета Путей Сообщения, «Выбор вида городского транспорта в городе Наджаф (Ирак)» 2019 г., трамвай является наиболее подходящим транспортом для города. В связи с этим в этой статье будут представлены трамвайные транспортные линии [0-0]. В дизайне общественного транспорта можно выделить разные уровни: стратегический, тактический и оперативный. Ожидаемый бюджет и географические характеристики являются входными данными для проектирования сети служебных линий, существующих линий и основных частот.

Ключевые слова: Выбор вида транспорта, скорость и безопасность передвижения, экологическая безопасность, трамвайные линии.

***Dudkin Evgeny P., Abujwaid Husam Abbas Mohsin* Tram line routing for the city of Najaf (Iraq).**

Public transport is one of the most important reasons for the development of the civilization of the city and attracting tourists and economic activity, and the city of Najaf is one of the most visited cities with thousands of tourists every year. The city's population is increasing, reaching about 1.5 million as of 2018. According to a study by a PhD student at St. Petersburg University of Communications, "Choice of Urban Transportation in the City of Najaf (Iraq)" 2019, the tram is the future transport for the city, and therefore we will introduce tram transport lines in this proposed network [1-4]. The design of public transport can be divided into different levels: strategic, tactical and operational. Expected riders, budget and geographic characteristics are input to the design of the service line network, existing lines and main frequencies.

Keywords: Choice of mode of transport, speed and safety of movement, environmental safety, tram lines.

***Калинин А. А.* Альтернативный транспорт – актуальная необходимость или элемент исторического развития.**

Статья посвящена исследованию развития альтернативных видов транспорта. Авторы рассматривают проблемы развития методических основ обоснования использования альтернативных видов общественного транспорта и их вписывание в существующую инфраструктуру города, для разработки практических рекомендаций по совершенствованию нормативно-правового и других видов государственного регулирования на общественном транспорте. Затрагиваются вопросы культурно исторического развития общественного транспорта, а также обозначается необходимость в освещении вопроса терминологии и целесообразности применения термина «альтернативный транспорт» в научной литературе.

Ключевые слова: альтернативный транспорт, общественный транспорт, история развития общественного транспорта.

***Kalinin Andrei A.* Alternative transport is an actual prerequisite or element of historical development.**

The article is devoted to the study of the development of alternative modes of transport. The authors consider the problems of developing methodological foundations for substantiating the use of alternative types of public transport and their integration into the existing infrastructure of the city, for the development of practical recommendations for improving the legal and other types of state regulation in public transport. The issues of cultural and historical development of public transport are touched upon, as well as the need to close the issue of terminology and the appropriateness of using the term alternative transport in the scientific literature.

Keywords: alternative transport, public transport, history of public transport development.

***Коришонов И. В.* Инфраструктурные проекты как драйвер регионального развития.**

На сегодняшний день актуальность реализации крупных инфраструктурных проектов высока, в том числе это обусловлено тем, что они способствуют преодолению «антиковидных» последствий в экономике Российской Федерации, соответственно, инфраструктурные проекты могут стать отправной точкой для развития всех сфер экономики в целом, в частности это строительство железных и автомобильных дорог, аэродромных комплексов, что несомненно послужит толчком для многих регионов РФ, так как затрагивает ряд отраслей экономики, таких как: транспорт, производство строительных материалов, рынок автомобильной и специализированной техники, доставку продуктов, что способствует созданию дополнительных рабочих мест.

Ключевые слова: инфраструктурные проекты, регион, благоустройство, качество жизни населения, комфортная городская среда

Korshunov Ilya. Infrastructure projects as a driver of regional development.

To date, the relevance of the implementation of large infrastructure projects is high, including due to the fact that they contribute to overcoming the "antique" consequences in the economy of the Russian Federation, respectively, infrastructure projects can become a starting point for the development of all sectors of the economy as a whole, in particular this construction railways and roads, airfield complexes, which will undoubtedly serve as an impetus for many regions of the Russian Federation, as it affects a number of sectors of the economy, such as: transport, production of building materials, the market for automotive and specialized equipment, delivery of products, which contributes to the creation of additional jobs.

Keywords: infrastructure projects, region, improvement, quality of life of the population, comfortable urban environment.

Кузнецов С. В., Горин Е. А. Предприятия в меняющемся мире: угрозы и возможности для отечественного промышленного бизнеса.

Обсуждаются последствия резкого перехода сложившихся в мировом разделении труда технологических и производственных отношений от глобализации к изоляционизму. Рассматриваются изменения в деятельности предприятия как базового звена промышленного производства в современных условиях мирового экономического кризиса и нарастания санкционных ограничений. Отмечается принципиальная важность когнитивного суверенитета для обеспечения технологической независимости. Оценивается влияние процессов технологической модернизации на структуру производства, роль кооперации и специализации в хозяйственной деятельности предприятий и организаций, возможности для формирования новых продуктовых ниш в инновационных направлениях.

Ключевые слова. Промышленность, технологическая независимость, когнитивный суверенитет, кооперация и специализация, трудовой коллектив, образование, социализация, трудовая занятость.

Kuznetsov S., Gorin E. Enterprises in a changing world: threats and opportunities for national industrial business.

The consequences of the abrupt transition of technological and industrial relations that have developed in the world division of labor from globalization to isolationism are discussed. The changes in the activity of the enterprise as the basic link of industrial production in the modern conditions of the global economic crisis and the increase in sanctions restrictions are considered. The fundamental importance of cognitive sovereignty for ensuring technological independence is noted. The impact of technological modernization processes on the structure of production, the role of cooperation and specialization in the economic activities of enterprises and organizations, opportunities for the formation of new product niches in innovative directions are evaluated.

Keywords. Industry, technological independence, cognitive sovereignty, cooperation and specialization, labor collective, education, socialization, employment.

Кузьмина Л. К. Предпосылки устойчивости развития здравоохранения.

Представлен анализ роли здравоохранения в достижении целей устойчивого развития: предпосылки, направления, состояние здоровья населения, состояние социальной сферы. Здравоохранение рассматривается как одно из стратегических направлений развития регионов, обеспечивающего деятельность медицинских организаций с учетом влияния новых вызовов в контексте устойчивого развития.

Ключевые слова: российское здравоохранение, здоровье населения, кадры, социальный сектор, устойчивость.

Kuzmina Lidiya. Prerequisites for the sustainability of healthcare development.

The analysis of the role of healthcare in achieving the goals of sustainable development is presented: the prerequisites, directions, state of health of the population, the state of the social sphere. Health care is considered as one of the strategic directions of the development of regions that ensures the activities of medical organizations taking into account the influence of new challenges in the context of sustainable development.

Key words: Russian healthcare, public health, personnel, social sector, stability.

Lipatkin D. V., Kashtalinsky A. S. Критерий оптимизации параметров светофорного регулирования на улично-дорожной сети.

Цифровая трансформация управления транспортным комплексом и рост темпов внедрения интеллектуальных транспортных систем в городах Российской Федерации актуализируют вопрос поиска универсального критерия оптимизации параметров светофорного регулирования на улично-дорожной сети городов.

В настоящей статье в качестве критерия оптимизации сетевого управления предложено усреднённое значение времени движения по району управления, взвешенное по длине пройденного пути. Ценность указанного критерия заключается в универсальности, а также принципиальной технической возможности его расчёта для реального участка улично-дорожной сети с точки зрения получения исходных данных. Кроме того, в статье подчёркивается принципиальная важность определения указанного параметра для различных условий.

В целях подтверждения эффективности использования рассматриваемого в статье критерия проведён модельный эксперимент в среде SUMO, предполагающий ряд опытов для нескольких методов управления на сети улиц при разных интенсивностях входящих транспортных потоков.

На основе экспериментальных данных получены зависимости предлагаемого критерия оптимизации от методов управления и суммарного объёма входящих транспортных потоков. Проведена оценка достоверности критерия.

Применение представленного критерия при расчёте параметров светофорного регулирования позволяет произвести выбор оптимальных параметров и в перспективе обеспечить обратную связь при реализации автоматического светофорного управления на улично-дорожных сетях городов.

Ключевые слова: показатель эффективности; транспортный поток; светофорное регулирование; время в движении; улично-дорожная сеть, интенсивность, задержка.

Lipatkin D. V., Kashtalinsky A. S. Optimizing criterion for the traffic control parameters on the urban road network.

The digital transformation of the management of the transport complex and the growth of the pace of introduction of intelligent transport systems in the cities of the Russian Federation actualize the issue of finding a universal criterion for optimizing the parameters of traffic light regulation on the urban road network.

In this article, as a criterion for optimizing network management, an average value of the travel time in the control area, weighted by the length of the path traveled, is proposed. The value of this criterion lies in the universality, as well as the fundamental technical feasibility of its calculation for a real section of the road network in terms of obtaining initial data. In addition, the article emphasizes the fundamental importance of determining this parameter for various conditions.

In order to confirm the effectiveness of using the criterion considered in the article, a model experiment was conducted in the SUMO environment, involving a number of experiments for several control methods on the street network at different intensities of incoming traffic flows.

On the basis of experimental data, the dependences of the proposed optimization criterion on control methods and the total volume of incoming traffic flows are obtained. The reliability of the criterion was evaluated.

The application of the presented criterion in calculating the parameters of traffic light regulation allows you to select the optimal parameters and in the future provide feedback on the implementation of automatic traffic light control on the street and road networks of cities.

Keywords: KPI, traffic flow; traffic signalization; driving time; urban road network; volume; delay.

Лисенков А. И. Природная составляющая рекреационного потенциала и её использование в Санкт-Петербургской агломерации.

Работа посвящена проблемам, возникающим при реализации природного рекреационного потенциала Санкт-Петербургской агломерации в рамках еженедельной рекреации её жителей. Обсуждены территориальные границы вовлекаемых ресурсов. Описаны структура спроса с дифференциацией по нескольким параметрам и структура предложения по рекреационной инфраструктуре и средствам размещения на межрегиональном рынке рекреационных услуг. Даны рекомендации по увеличению разнообразия предлагаемого набора услуг. Проведены исторические параллели по некоторым срезам. Обсуждено значение особо охраняемых природных территорий как элементов, увеличивающих рекреационную привлекательность региона, приведены примеры различных путей решения задачи повышения рекреационного потенциала территории. Проанализированы источники неравномерной загрузки элементов рекреационной системы и предложены пути снижения отрицательного воздействия этой неравномерности.

Ключевые слова: рекреация, агломерация, туристско-экскурсионные услуги, транспортная доступность, средства размещения, база отдыха, особо охраняемая природная территория.

Lisenenkov Aleksandr I. The natural component of recreational potential and its use in the St. Petersburg agglomeration.

Abstract. The work is devoted to the problems arising during the realization of the natural recreational potential of the St. Petersburg agglomeration within the framework of the weekly recreation of its residents. The territorial boundaries of the resources involved are discussed. The structure of demand with differentiation by several parameters and the structure of supply for recreational infrastructure and accommodation facilities in the interregional market of recreational services are described. Recommendations are given to increase the diversity of the offered set of services. Historical parallels are drawn in some sections. The importance of specially protected natural territories as elements that increase the recreational attractiveness of the region is discussed, examples of various ways to solve the problem of increasing the recreational potential of the territory are given. The sources of uneven loading of recreational system elements are analyzed and ways to reduce the negative impact of this unevenness are proposed.

Keywords: recreation, agglomeration, tourist and excursion services, transport accessibility, accommodation facilities, recreation center, specially protected natural area.

Меншуткин В. В., Минина Т. Р. О развитии туризма в Санкт-Петербургской агломерации в современных условиях и сохранение природной среды.

Санкт-Петербургская агломерация обладает высокими потенциальными возможностями для развития туризма. Необходимо развивать такие виды туризма, которые способствуют развитию агломерации при минимальном негативном воздействии на природную среду.

Ключевые слова: Санкт-Петербургская агломерация, туризм, природная среда.

Menshutkin V. V., Minina T. R. On the development of tourism in the St Petersburg agglomeration under present conditions and preservation of the natural environment.

The St. Petersburg agglomeration has high potential for tourism development. It is necessary to develop such types of tourism that contribute to the development of agglomeration with minimal negative impact on the natural environment.

Keywords: St. Petersburg agglomeration, tourism, natural environment.

Окреплов В. В. Роль экономики качества в устойчивости инновационного развития.

Статья сконцентрирована на анализе основных аспектов становления экономики качества, ее научном содержании и практике применения. В статье продемонстрировано одно

из ключевых направлений практики применения экономики качества: теоретико-методологическое обоснование повышения качества жизни. Особое внимание уделено роли метрологии, стандартизации и управления качеством, как основополагающих элементов экономики качества, в условиях цифровизации. Проиллюстрированы отдельные аспекты влияния экономики качества на инновационное развитие.

Ключевые слова. Экономика качества, метрология, стандартизация, управление качеством, качество жизни, цифровизация.

Okrepilov Vladimir V. The quality economics role in the sustainability of innovative development.

Abstract. The article is focused on the analysis of the main aspects of quality economics formation, its scientific content and practical application. The article demonstrates one of the key areas of the practice of applying the quality economics: theoretical and methodological justification of improving the quality of life. Special attention is paid to the role of the metrology, standardization and quality management as the main elements of quality economics in the conditions of digitalization. Some aspects of the influence of the quality economics on innovative development are illustrated.

Keywords: Quality economics, metrology, standardization, quality management, quality of life, digitalization.

Песоцкий А. А. Оценка шоковых воздействий на экономику России и ее регионов (некоторые подходы).

Социально-экономическая система России и ее регионов столкнулась в последние годы с двумя шоковыми воздействиями – ограничениями, вызванными пандемией коронавируса в 2020 г. и санкциями, введенными весной 2022 г. В этих условиях актуализируется необходимость в формировании методов прогнозирования экономических шоков, способных ответить на возникающие вызовы. В статье приводится анализ экономического шока как явления, и предлагаются некоторые подходы к оценке шокового воздействия, применяемых как за рубежом, так и в России. Шоковое воздействие на российские регионы исследуется при помощи метода главных компонент и инструмента R-statistics (языка программирования R). В результате выделяются три кластера, в которые входят субъекты Российской Федерации, исходя из степени ущерба, нанесенного ограничительными мерами в условиях начала пандемии коронавируса. Делаются выводы о возможностях совершенствования инструментария по оценке экономических шоков на макро- и мезоуровнях.

Ключевые слова: экономический шок, шокоустойчивость, регионы, экономическая безопасность, санкции, пандемия COVID-19, метод главных компонент.

Pesotskiy Andrey A. Assessing shocks to the economy of Russia and its regions (some approaches).

The socio-economic system of Russia and its regions has faced two shocks in recent years – restrictions caused by the pandemic coronavirus in 2020 and sanctions imposed in spring 2022. In these conditions, the need to form methods for forecasting economic shocks that can respond to the emerging challenges becomes more relevant. The article provides an analysis of economic shocks as a phenomenon, and offers some approaches to assessing the shock impact, applied both abroad and in Russia. Shocks to Russian regions are investigated using the principal component analysis (PCA) and R-statistics tool (R programming language). As a result, three clusters are identified, which include subjects of the Russian Federation, based on the degree of damage caused by restrictive measures at the onset of the coronavirus pandemic. Conclusions are drawn on the possibilities of improving the tools for assessing economic shocks at the macro- and meso-levels.

Keywords: economic shock, resilience, regions, economic security, sanctions, COVID-19 pandemic, principal component analysis.

Свириденко М. В. Подходы к стратегическому планированию развития территорий: вопросы регионального и муниципального развития.

Согласно действующему законодательству формирование системы стратегического планирования страны, ее регионов, муниципальных образований одна из важнейших задач органов управления. В настоящее время можно свидетельствовать, что законодатель достаточно серьезно проработал вопрос нормативно-правового обеспечения, а управленческие структуры стараются на системной основе данную систему реализовать на практике.

Однако, непредсказуемость и турбулентность ситуации во внешней среде и экономике, складывающаяся в настоящий момент, требует использования новых подходов к содержанию процесса стратегического планирования в регионах, увязки региональных приоритетов с федеральными, а региональных с муниципальными, четкому позиционированию роли и вклада конкретного региона в социально-экономическое развитие страны, наращивания деятельности отраслей специализации региона, активизации развития муниципальных образований. В статье сделана попытка встраивания и увязки федеральных, региональных и муниципальных аспектов пространственного развития территорий в целях формирования системы стратегического пространственного развития.

Ключевые слова: Стратегическое развитие, пространственное планирование, регион, стратегия, муниципальное образование, социально-экономическое развитие.

Sviridenko Marina V. Approaches to strategic planning of territorial development: issues of regional and municipal development.

According to the current legislation, the formation of the strategic planning system of the country, its regions, municipalities is one of the most important tasks of government bodies. Currently, it can be testified that the legislator is serious enough to work out the issue of regulatory support, and management structures are trying to implement this system in practice on a systematic basis. However, the unpredictability and turbulence of the situation in the external environment and the economy, which is developing at the moment, requires the use of new approaches to the content of the strategic planning process in the regions, linking regional priorities with federal and regional with municipal, a clear positioning of the role and contribution of a particular region to the socio-economic development of the country, increasing the activities of the branches of specialization of the region, activation of the development of municipalities. The article attempts to integrate and link federal, regional and municipal aspects of spatial development of territories in order to form a system of strategic spatial development.

Keywords: Strategic development, spatial planning, region, strategy, municipal formation, socio-economic development.

Смирнова Е. А Типы услуг управляющих компаний технопарков для резидентов и результативность работы технопарков.

В настоящем исследовании на основе выделенных групп услуг, оказываемой управляющей компанией резидентам технопарков, проводится анализ взаимозависимостей между выделенными группами услуг и результативностью работы технопарков. Исследование проводится с использованием данных технопарков в различных регионах России. Исследование проводится с использованием метода множественной регрессии с латентными переменными.

Ключевые слова: технопарки; поддержка резидентов технопарков; регионы России

Smirnova E. Russian regional science parks' residents support impact estimation.

The study is aimed at the science park's managing companies services for the parks' residents from the point of the services groups selected analysis with the parks' effectiveness. The study uses Russian regional science parks' data. The study is conducted with the use of multiple regression with latent variables.

Keywords: science parks; science park residents support; Russian regions.

***Солодилов В. В.* Тенденции и особенности развития Южного планировочного сектора Петербургской агломерации.**

В данной статье представлено описание секторальной структуры зоны спутников Санкт-Петербургской городской агломерации. Описываются тенденции и особенности развития Южного планировочного сектора, в статье рассмотрены некоторые проблемы развития расселения. Автор прогнозирует развитие городских населенных пунктов этого планировочного сектора.

Ключевые слова: агломерация, ядро агломерации, зона спутников, субурбанизация, фактический городской населенный пункт, планировочный сектор, численность населения, территориальное развитие.

***Solodilov Victor A.* The trends and special features of the Southern planning sector development of the St. Petersburg city agglomeration.**

The article presents the sectoral structure for zone of satellites of the St. Petersburg city agglomeration. The trends and special features of the Southern planning sector development are described; the article addresses some problems of the settlement pattern development. The author forecasts to development the urban settlement of this planning sector.

Keywords: agglomeration, agglomeration core, zone of satellites, suburbanization, actual urban settlement, planning sector, population size, territorial development.

***Шабунина Т. В.* Влияние социальной составляющей эколого-экономического развития региона в контексте здоровья и экологического образования населения на формирование человеческого капитала.**

В статье рассмотрены две основные социальные категории: здоровье и экологическое образование населения. Показано их влияние на формирование человеческого капитала. На примере субъектов СЗФО РФ рассчитан экологизированный индекс развития человеческого потенциала, позволяющий оценить уровень жизни, образованности и долголетия населения регионов с использованием экологической составляющей.

Ключевые слова: регион, эколого-экономическое развитие, социальная составляющая, здоровье населения, экологическое образование, человеческий капитал.

***Shabunina T. V.* The influence of the social component of the ecological and economic development of the region in the context of the health and environmental education of the population on the formation of human capital.**

Abstract: The article considers two main social categories: health and environmental education of the population. Their influence on the formation of human capital is shown. Using the example of the subjects of the Northwestern Federal District of the Russian Federation, an ecologized human development index is calculated, which allows assessing the standard of living, education and longevity of the population of the regions using the ecological component.

Keywords: region, ecological and economic development, social component, public health, environmental education, human capital.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
<i>Гагулина Н. Л.</i> АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ	4
<i>Гринчель Б. М., Назарова Е. А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ОЦЕНОК КОНКУРЕНТНОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ И СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РЕГИОНОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ...	16
<i>Джанелизде М. Г., Шестакова Н. Н., Скворцова М. Б.</i> УСТОЙЧИВОСТЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ СОЧЕТАННЫХ ШОКОВ	25
<i>Дорофеева Л. В.</i> НАПРАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ	38
<i>Дудкин Е. П., Абужваид Хусам Аббас Мохсин.</i> ТРАССИРОВКА ТРАМВАЙНЫХ ЛИНИЙ ДЛЯ ГОРОДА НАДЖАФ (ИРАК)	43
<i>Калинин А. А.</i> АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ – АКТУАЛЬНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ИЛИ ЭЛЕМЕНТ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.	53
<i>Коршунов И. В.</i> ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ КАК ДРАЙВЕР РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ.....	57
<i>Кузнецов С. В., Горин Е. А.</i> ПРЕДПРИЯТИЯ В МЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ: УГРОЗЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО БИЗНЕСА.....	63
<i>Кузьмина Л. К.</i> ПРЕДПОСЫЛКИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....	74
<i>Липаткин Д. В., Кашталинский А. С., Талинский А. С.</i> КРИТЕРИЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ	82
<i>Лисененков А. И.</i> ПРИРОДНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ	88
<i>Меншуткин В. В., Минина Т. Р.</i> О РАЗВИТИИ ТУРИЗМА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ И СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....	100
<i>Окреплов В. В.</i> РОЛЬ ЭКОНОМИКИ КАЧЕСТВА В УСТОЙЧИВОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ.....	113
<i>Песоцкий А. А.</i> ОЦЕНКА ШОКОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЭКОНОМИКУ РОССИИ И ЕЕ РЕГИОНОВ (НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ).....	124
<i>Свириденко М. В.</i> ПОДХОДЫ К СТРАТЕГИЧЕСКОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ: ВОПРОСЫ РЕГИОНАЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ.....	132

<i>Смирнова Е. А.</i> ТИПЫ УСЛУГ УПРАВЛЯЮЩИХ КОМПАНИЙ ТЕХНОПАРКОВ ДЛЯ РЕЗИДЕНТОВ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РАБОТЫ ТЕХНОПАРКОВ	143
<i>Солодилов В. В.</i> ТЕНДЕНЦИИ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЮЖНОГО ПЛАНИРОВОЧНОГО СЕКТОРА ПЕТЕРБУРГСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ	150
<i>Шабунина Т. В.</i> ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА В КОНТЕКСТЕ ЗДОРОВЬЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА	161
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	169
АННОТАЦИИ	173

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Сборник научных трудов

Под научной редакцией доктора экономических наук,
профессора, академика РАН В. В. Окрепилова,
доктора экономических наук, профессора С. В. Кузнецова

Выпуск 50

Материалы сборника научных трудов публикуются в авторской редакции

Компьютерная верстка Т. А. Востриковой

Компьютерная подготовка к печати И. А. Мосиной

Подписано к печати 24.11.2022. Выход в свет 28.11.2022. Формат 60×84 1/8.

Усл. п. л. 21,4. Тираж 500 (1-й завод – 100 экз.). Заказ № 588.

Отпечатано в Редакционно-издательском центре ГУАП
190000, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А