

Учредитель:
ООО «Русайнс»

Свидетельство
о регистрации СМИ
ПИ № ФС 77-39326
выдано 01.04.2010
ISSN **0131-7768**
Подписной индекс
Роспечати **81149**

Адрес редакции:
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
E-mail: izdatgasis@yandex.ru
Сайт: <http://econom-journal.ru>

Отпечатано в типографии
ООО «Русайнс»,
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
Подписано в печать: 06.05.2022
Цена свободная
Тираж 300 экз. Формат: А4

Все материалы, публикуемые в
журнале, подлежат внутреннему
и внешнему рецензированию

Журнал входит в Перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абелев Марк Юрьевич, д-р техн. наук, проф., директор Центра ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ

Афанасьев Антон Александрович, д-р экон. наук, проф., ведущий научный сотрудник лаборатории социального моделирования, ЦЭМИ РАН

Афанасьев Михаил Юрьевич, д-р экон. наук, проф., заведующий лабораторией прикладной эконометрики, ЦЭМИ РАН

Балабанов Владимир Семенович, д-р экон. наук, проф., президент-ректор Российской академии предпринимательства

Вахрушев Дмитрий Станиславович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры финансов и кредита, Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Величко Евгений Георгиевич, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и материаловедение, НИУ МГСУ

Добшиц Лев Михайлович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии, РУТ (МИИТ)

Дорохина Елена Юрьевна, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры математических методов в экономике, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Екатеринославский Юрий Юджович, д-р экон. наук, проф., консультант по диагностике и управлению рисками организаций «LY Consult» (США)

Збрицкий Александр Анатольевич, д-р экон. наук, проф., президент ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Зиядуллаев Наби Саидкаримович, д-р экон. наук, проф., заместитель директора по науке ИПР РАН

Ивчик Татьяна Анатольевна, д-р экон. наук, проф., ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Кондращенко Валерий Иванович, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии, РУТ (МИИТ)

Красновский Борис Михайлович, д-р техн. наук, проф., директор Центра ИДПО ГАСИС НИУ ВШЭ

Криничанский Константин Владимирович, д-р экон. наук, проф., проф. Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ

Ларионова Ирина Владимировна, д-р экон. наук, проф., проф. Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ

Лукманова Инесса Галеевна, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры экономики и управления в строительстве, НИУ МГСУ

Мурзин Антон Дмитриевич, д-р техн. наук, доц. кафедры экономики и управления в строительстве, Донской государственный технический университет

Панибратов Юрий Павлович, д-р экон. наук, проф., кафедры экономики строительства и ЖКХ, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Поляков Владимир Юрьевич, д.т.н., проф., проф. кафедры мосты и тоннели, РУТ (МИИТ)

Серов Виктор Михайлович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры экономики строительства и управления инвестициями, Государственный университет управления

Тихомиров Николай Петрович, д-р экон. наук, проф., проф. кафедры математических методов в экономике, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Чернышов Леонид Николаевич, д-р экон. наук, проф., ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Шрейбер Андрей Константинович, д-р техн. наук, проф., заместитель директора Центра развития регионов ИДПО ГАСИС НИУ «Высшая школа экономики»

Главный редактор: Сулимова Е.А., канд. экон. наук, доц.

СОДЕРЖАНИЕ

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

- Ответственное инвестирование, сравнение между Бразилией и Россией:
исследование экологических, социальных и управленческих факторов (ESG),
применяемых на фондовой бирже стран. *Вилли Ленси Вольф*4
- Сравнительный анализ лучших мировых практик государственных целевых
программ стимулирования отраслей экономики. *Мальсагова Р.Г.,*
Ленков И.Н......17

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ. МЕНЕДЖМЕНТ

- Эффективность мер по снижению безработицы в условиях экономического кризиса
и пандемии. *Пашковская М.В., Мальсагова Р.Г.*25

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. АУДИТ

- Практические аспекты организации внутреннего контроля и аудита в
государственном учреждении здравоохранения: опыт государственного
бюджетного учреждения здравоохранения Московской области «Орехово-
Зуевская областная больница». *Полукчу В.В.*40

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

- Бетонные оболочки: проектирование и конструкция. *Нджороге Деннис Мбутия,*
Чонго Питер, Тембо Оливер, Гебрегзиабхер Арегави Гебремескел,
Наджи Абдулла Абдулрахман Саид48
- Изготовление нестандартных узлов при проектировании зданий и сооружений.
Александровский М.В.57
- Пустой город. *Козыренко Н.Е., Ордынская Ю.В.*68
- Анализ загрязнения атмосферного воздуха в городе Хабаровске. *Лукьянов А.И.,*
Дахова Е.В., Золотов А.М., Майорова Л.П., Мищенко О.А.74
- Применение и совершенствование технологических процессов монолитного
домостроения при малоэтажной застройке. *Бадрудинова А.Н.,*
Джалъчинова Т.Б., Манджиева А.О., Бамбушев К.А., Гаспарян Р.О......84
- Стиль китайское барокко: гостиница «Фудзядзьянь» в Харбине.
Козыренко Н.Е., Козыренко С.М......89
- Принципы устойчивой архитектуры, влияющие на формирование генплана
экопоселения. *Манеева Т.О.*95

CONTENTS

WORLD ECONOMY

- Responsible investing, a comparison between Brazil and Russia: a study of environmental, social and governance factors (ESG) applied to the stock exchange of countries. *Willie Lancy Wolf*4
- Comparative analysis of the world's best practices of government targeted programs to stimulate sectors of the economy. *Malsagova R.G., Lenkov I.N.*17

CONTROL THEORY. MANAGEMENT

- The effectiveness of measures to reduce unemployment in the context of the economic crisis and pandemic. *Pashkovskaya M.V., Malsagova R.G.*25

FINANCE. TAXATION. AUDIT

- Practical aspects of the organization of internal control and audit in a public healthcare institution: the experience of the state budgetary healthcare institution of the Moscow region "Orekhovo-Zuevskaya Regional Hospital". *Polukchu V.V.*40

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

- Concrete shells: design and construction. *Njoroge Dennis Mbutia, Chongo Peter, Tembo Oliver, Gebregziabher Aregavi Gebremeskel, Naji Abdullah Abdulrahman Saeed*48
- Production of non-standard units in the design of buildings and structures. *Alexandrovsky M.V.*57
- Empty city. *Kozyrenko N.E., Ordynskaya Yu.V.*68
- Analysis of air pollution in the city of Khabarovsk. *Lukyanov A.I., Dakhova E.V., Zolotov A.M., Mayorova L.P., Mishchenko O.A.*74
- Application and improvement of technological processes of monolithic housing construction in low-rise buildings. *Badrudinova A.N., Dzhaltchinova T.B., Mandzhieva A.O., Bambushev K.A., Gasparyan R.O.*84
- Chinese Baroque Style: Fujian Hotel in Harbin. *Kozyrenko N.E., Kozyrenko S.M.*89
- Principles of sustainable architecture. influencing the formation of the ecovillage master plan. *Maneeva T.O.*95

Ответственное инвестирование, сравнение между Бразилией и Россией: исследование экологических, социальных и управленческих факторов (ESG), применяемых на фондовой бирже стран

Вилли Ленси Вольф

аспирант, СПбГЭУ, willywolf_8@hotmail.com

Социальные и экологические изменения подтверждают представление о том, что компания должна существовать только для получения прибыли. Интересы заинтересованных сторон обуславливают включение экологических, социальных и управленческих факторов (ESG) в анализ инвестиций, которые были связаны с более высокой доходностью и меньшими рисками. Целью данной работы был анализ финансовых показателей бразильских компаний, котирующихся на Б3, и российских компаний, котирующихся на Московской бирже, в соответствии с их классификацией по критериям ESG. Выборка была собрана на официальных сайтах, в текущих отчетах об эффективности и с помощью оценок Sustainalytics, MSCI, ISS, GRI, RAEX и SSE. Был проведен сравнительный анализ между биржами двух стран. Результаты оказались недостаточными для подтверждения гипотезы о том, что одна из компаний, Б3 или Московская биржа, более развита в ESG, поскольку часть информации, представленной Московской биржей, устарела или отсутствует.

Ключевые слова: ESG, корпоративная социальная ответственность, Б3, Московская биржа, финансово-экономические показатели.

Финансовые результаты больше не являются единственным мерилем стоимости компании и хорошей инвестицией в акции. Инвесторы и аналитики все больше узнают о том, как бизнес-организации подходят к экологическим, социальным и управленческим вопросам (ESG), принимая во внимание эти методы в инвестиционном процессе, управлении портфелем и принятии решений.

Это основной подход к ответственному инвестированию. Также известный как «интеграция», он был значительно усилен в 2006 году запуском Принципов ответственного инвестирования (PRI) [23], партнерства между Организацией Объединенных Наций и частными институциональными инвесторами для интеграции принципов устойчивого развития в деловую и инвестиционную деятельность по всему миру. По состоянию на июль 2016 года более 1500 институциональных инвесторов из 61 страны с активами на сумму около 60 триллионов долларов США подписали PRI. Шестьдесят из них были бразильцами с активами в размере около 804 миллионов реалов под управлением [21, с. 8]. Россия же заинтересовалась чуть позже, только в 2019 году [24].

Еще одним фактором ответственного инвестирования является растущее предложение продуктов и услуг с присущими им социально-экологическими характеристиками. Индексы устойчивости, биржевые фонды, которые отслеживают эти индексы, и специальные сегменты листинга фондовых бирж, а также исследовательские фирмы и рейтинговые агентства, специализирующиеся на ESG, в последние годы выросли в геометрической прогрессии. Кроме того, данные ESG многих компаний теперь общедоступны от поставщиков информации, используемых инвестиционными аналитиками наряду с финансовыми данными, и к ним можно получить доступ через постав-

щиков отчетности компаний и поддержки принятия инвестиционных решений и инструментов данных на рынке, таких как Bloomberg, Thomson Reuters и MSCI [2, с.37; 13, с.9]. Исследовательские отделы традиционных финансовых учреждений также выпускают отчеты, включающие вопросы ESG в свои оценки и рекомендации по капиталу (рис. 1).

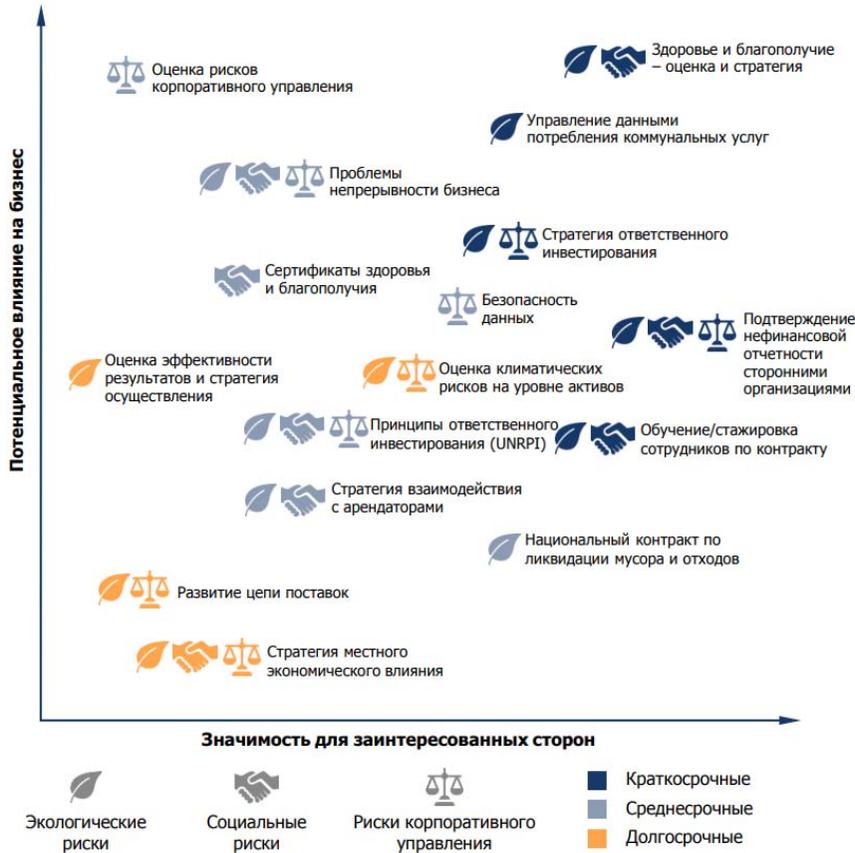


Рис. 1. Краткосрочные ESG-критерии имеют большую значимость как для бизнеса, так и для заинтересованных сторон [1]

Источник: GOBY, Стратегическая ценность оценок существенности ESG, 2021 г.

Матрица критериев ESG показывает степень важности каждого критерия для бизнеса и стейкхолдеров, а также сложность и сроки выполнения этих критериев в стратегии компании. Наиболее значимыми для компаний являются краткосрочные экологические и социальные риски, так как они сосредоточены на частых действиях, являющихся неотъемлемой частью деятельности организации. В эту категорию входят «Обучение/обучение контрактных сотрудников», «Здоровье и благополучие – оценка и стратегия», «Управление данными государственной службы» и т. д.

Критерий ESG «оценка климатических рисков на уровне активов» в долгосрочной перспективе может оказать влияние на бизнес, но в то же время является значимым для заинтересованных сторон. Этот критерий учитывает долгосрочные экологические

риски и риски корпоративного управления. Как правило, компании ставят перед собой такие цели, чтобы достичь их за 10–30 лет. Например, достижение нулевых выбросов углерода к 2030 году или восполнение 40% источников пресной воды к 2050 году. Такие цели носят более глобальный характер и имеют длительный период времени, опираясь на эти цели, компании выстраивают стратегии ответственного инвестирования и устойчивого развития, а также как постановка небольших краткосрочных целей.

Критерий «Стратегия локального экономического воздействия» имеет более сложную структуру, включающую экологические, социальные риски и риски корпоративного управления, охватывая широкую область, поэтому данный критерий ESG не является существенно значимым ни для одной из заинтересованных сторон и не оказывает потенциального влияния на бизнес.

Роль фондовых бирж

Всякий раз, когда экономика спотыкается, все взоры обращаются на фондовый рынок. Это не несчастный случай. Интеграция и рост рынков капитала сделали фондовые рынки барометром мировой экономики. Их даже можно рассматривать как синонимы рынка. Вместе с этим влиянием, однако, приходят новые обязанности, требующие новых должностей. Например, за последние два десятилетия фондовые биржи на развитых и развивающихся рынках ввели для зарегистрированных на бирже компаний стимулы к улучшению корпоративного управления [30, с.5]. Это укрепило доверие инвесторов и способствовало значительному росту торговой стоимости, в частности, за счет привлечения новых эмитентов на рынок в рамках благотворного круга, подчеркивающего важность прозрачности и подотчетности [15, с.7; с.36]. Следующим шагом было включение социально-экологических вопросов в рынок капитала, что окончательно вошло в повестку дня корпоративной устойчивости [14, с.2]. Эта повестка продвигается ключевыми институциональными участниками, такими как Всемирная федерация бирж [33], Инициатива устойчивых фондовых бирж [27], Принципы ответственного инвестирования [23] и Глобальный договор Организации Объединенных Наций [31]. В основе этого движения лежит убежденность в том, что сильные биржи необходимы для устойчивости рынков. А устойчивые рынки являются ключом к прочным и эффективным обменам.

В качестве объекта анализа в Бразилии находится B3 (ранее BM&FBOVESPA), эта компания является одной из основных инфраструктурных компаний финансового рынка в мире, работающей в биржевой и внебиржевой среде. Публичная компания, акции которой (B3SA3) торгуются на *Novo Mercado* (на русском «Новый рынок»). Компания входит в индексы Ibovespa, IBRX-50, IBRX и Itag, среди прочих. Он также имеет традицию инноваций в продуктах и технологиях и является одним из крупнейших с точки зрения рыночной стоимости, с выдающимся глобальным положением в секторе сумок.

Устойчивость является неотложным приоритетом для B3 и частью ее стратегической повестки дня. Настолько, что это была первая биржа в мире, подписавшая Глобальный договор ООН еще в 2004 году. Два года спустя она присоединилась к бразильскому Управляющему комитету Глобального договора. В 2010 году она официально присоединилась к PRI, став первой биржей на развивающихся рынках, сделавшей это. С тех пор она является членом бразильской рабочей группы PRI по практике ESG. В глобальном биржевом движении B3 была одним из основателей инициативы

SSE Организации Объединенных Наций в 2012 году и присоединилась к Рабочей группе по устойчивому развитию (SWG) от Всемирной федерации бирж в 2014[32] году. Б3 выпускает свои собственные годовые отчеты в соответствии с методологией GRI, став второй биржей в мире и первой в Америке, сделавшей это. Она присоединилась к сообществу GRI GOLD в 2015 году, будучи организационным партнером GRI с 2010 по 2015 год и членом Совета заинтересованных сторон GRI с 2013 по 2016 год [21, с. 10].

В соответствии с этими сильными инициативами Б3 стремится к тому, чтобы концепция устойчивого развития все больше внедрялась в ее продукты и услуги, охватывающие все сферы бизнеса. Эти усилия руководствуются Политикой Устойчивого Развития, одобренной Советом директоров в 2013 году. Политика устойчивого развития Б3 подтверждает ее приверженность устойчивому развитию и направлена на регулирование внутреннего управления Б3 S.A., ее дочерних и аффилированных компаний в Бразилии и за рубежом, а также отношения с различными заинтересованными группами. Оценка риска, подготовленная Sustainalytics, оценивает Б3 на уровне 15,2/100 (шкала риска 0-100) на уровне риска ESG [28]. Политика устойчивого развития Б3 состоит из четырех столпов: рынок, окружающая среда, социальное и корпоративное управление[28]. Назначение каждого столба следующее:

- Рынок (M): обязуется поддерживать эффективные и безопасные системы, предлагая инновационные продукты и услуги, повышающие ценность для клиентов, поощряя распространение практики устойчивого развития компаниями, зарегистрированными на бирже, и разрабатывая образовательные программы для популяризации их продуктов и услуг.
- Окружающая среда (E): обязуется внедрять на своих предприятиях программы экологической эффективности, оптимизируя использование воды, энергии и бумаги, надлежащим образом управляя твердыми отходами, включая электронные отходы, и выбросами парниковых газов. Он также обязуется внедрять передовые экологические методы среди других заинтересованных сторон, а также использовать бразильский рынок с продуктами и услугами, ориентированными на экологический рынок.
- Социальные (S): обязуется внедрять передовые социальные практики в своей цепочке создания стоимости и у других заинтересованных сторон, поощряя частные социальные инвестиции и поощряя волонтерство.
- Управление (G): Поощрение и обеспечение передовой практики прозрачности и подотчетности, обеспечение эффективного управления рисками, содействие принятию кодексов поведения и обеспечение защиты прав акционеров.

Вдохновленная верой в то, что устойчивость может создать конкурентное преимущество для компаний и повысить ценность для акционеров, а также помочь сделать фондовый рынок более успешным и устойчивым, Б3 в 2005 году запустила ISE (индекс корпоративной устойчивости). новаторская инициатива на латыни. Америка и четвертый индекс устойчивости в мире, ISE Б3 был создан при первоначальном финансировании Международной финансовой корпорации (IFC), финансового подразделения Всемирного банка.

Чтобы быть частью этого индекса и других с той же инициативой, например, Novo Mercado, Mercado de Carbono и ICO2, подходящие компании участвуют в процессе, который включает в себя заполнение анкеты и отправку документов, подтверждающих выполнение практики устойчивого развития и формирования в четырех столпах, упомянутых выше.

Целью Индекса корпоративной устойчивости (ISE Б3) является индикатор средней эффективности котировок активов компаний, выбранных за их признанную приверженность корпоративной устойчивости. Поддержка инвесторов в принятии инвестиционных решений и побуждение компаний к внедрению лучших практик устойчивого развития, поскольку практика ESG способствует непрерывности бизнеса.

Помимо того, что ISE Б3 является важным эталоном социально ответственных инвестиций в Бразилии, он выделяется своей исторической эффективностью, превышающей индексы, представленные Б3, и является стимулом для передовой деловой практики.

Методология индекса была разработана Исследовательским центром устойчивого развития (GVces) бизнес-школы Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP). ISE стал глобальным эталоном, получившим широкое признание как первый в своем роде индекс в регионе, с инновационной моделью управления и процессом совместной разработки [24, с.19].

Индексы устойчивости обычно работают лучше, чем обычные фондовые индексы, с точки зрения стоимости и волатильности. С марта 2011 года индекс ISE превзошел Ibovespa (Б3). Этот факт является ключевым аргументом, чтобы убедить инвесторов и аналитиков в важности пакета ESG (рис. 2).

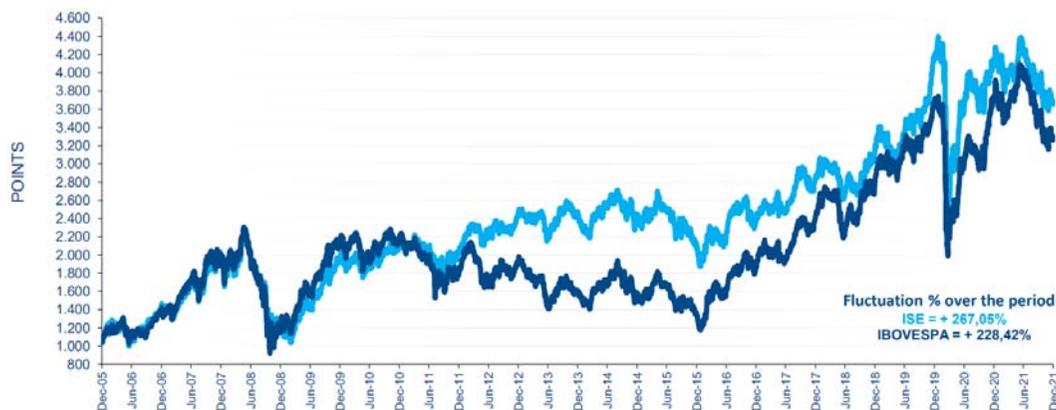


Рис. 2. Сравнение индекса ISE и Ibovespa Б3
источник: Бюллетень ISE, выпущенный Б3 — декабрь 2021 г.

За отчетный период ISE вырос на 267,05%, т.е. на 38,63% больше, чем индекс Ibovespa (Б3), составив 228,42%. По состоянию на декабрь 2021 года в индекс вошла 41 компания, а рыночная капитализация составляла 355 701 611 003,50 долларов [3].

Чтобы усилить позицию инвестора, Б3 публикует годовой отчет, представляющий собой документ, в котором стратегической аудиторией организации открыто представлены методы управления, экономические и социально-экологические показатели, что является важным ориентиром для принятия решений.

С 2010 года, базового 2009 года, Б3 публикует свой годовой отчет на основе руководящих принципов GRI Standards (Global Reporting Initiative), а также в соответствии с Целями Устойчивого Развития ООН (SDG), предложенными Фондовыми биржами

устойчивого развития, которые: 5 (Гендерное равенство), 8 (Достойная работа и экономический рост), 12 (Ответственное потребление и производство), 13 (Действия против глобального изменения климата) и 17 (Партнерства и средства реализации) [4].

Следует отметить научные исследования Д. Сильвы, Р. Иедды, Э. Фигейры, Р. Соуза и др., а также FEBRABAN (Бразильская федерация банков) и К. Камада о материальных и нематериальных выгодах, получаемых компаниями с участие в индексе ISE [25, с.17; 5, с.22; 11, с.40]. Анализы подтверждают добавленную стоимость индексами, которые отслеживают эффективность социально ответственных компаний.

Волна реформ в пользу ESG охватывает разные сферы и из-за этого в БЗ также есть индексы, привязанные к другим сферам, в качестве примера можно привести помимо основного индекса ИСЭ, мы можем наблюдать еще два других и их описания:

- Novo Mercado («Новый рынок»), IGC и IGCT [9]. Созданная в декабре 2000 г., Novo Mercado представляет собой специальный сегмент листинга для эмитентов, приверженных передовым методам корпоративного управления, выходящим за рамки того, что от них требуется по закону.

- Углеродный рынок и ICO2 [8] – БЗ считает, что изменение климата является одной из наиболее важных тем в повестке дня корпоративной устойчивости, предлагая компаниям риски и возможности. БЗ управляет собственными выбросами парниковых газов, раскрывая ежегодную инвентаризацию парниковых газов, анализируя возможности оптимизации и сокращения, а также компенсируя выбросы, которые невозможно сократить.

Московская биржа и ESG

Россия заинтересовалась чуть позже, в 2019 году, при стремлении Банка России развивать ответственное инвестирование на внутреннем рынке, в том же году был осуществлен первый выпуск зеленых облигаций, а Московская биржа (MOEX) присоединилась к международной инициативе устойчивых фондовых бирж (SSE).

Московская биржа является основным центром ликвидности и ценообразования для российских инструментов. На Московской бирже проводятся торги акциями, облигациями, деривативами, валютой, инструментами денежного рынка и товарами. В группу Московской биржи также входят центральный депозитарий ценных бумаг России «Национальный расчетный депозитарий» и Национальный Клиринговый Центр, выполняющий роль центрального контрагента. Московская биржа входит в число 20 крупнейших бирж мира по совокупной капитализации торгуемых акций, а также входит в 10 крупнейших биржевых площадок для торговли ценными бумагами и деривативами [17].

Среди мировых бирж группа «Московская биржа» занимает: 2-е место по объему торгов облигациями, 9-е место по объему торгов деривативами, 14-е место по рыночной капитализации, 25-е место по объему торгов акциями [18].

Рыночные данные ESG, включая индексы

В 2020 году Группа Московская биржа усовершенствовала свой подход к устойчивому развитию и интегрировала компонент ESG в свою бизнес-стратегию. Три стратегических столпа — проникновение на основной рынок, культура доверия и ответственности и доступ к рынку — напрямую связаны с существующими и новыми мероприятиями и проектами ESG. Группа МосБиржи считает, что связь между ее стратегическими направлениями и ESG-проектами является взаимодополняющей. Наличие

этих стратегических столпов помогло Бирже начать новые инициативы в области ESG, которые, в свою очередь, поддержали реализацию Стратегии. В том же году стоимость облигаций в обращении сектора устойчивого развития увеличилась до 23,9 млрд рублей против 12,4 млрд рублей в 2019 году [18, с. 16].

Совместно с Российским союзом промышленников и предпринимателей (РСПП) Московская биржа осуществляет ежедневное отслеживание первых в России индексов устойчивого развития: Индекса подотчетности и прозрачности и Индекс вектора устойчивого развития. Индекс ответственности и прозрачности основан на 231 акции (на 22 акции больше, чем в предыдущем году), а индекс «Вектор устойчивости» основан на 20 акциях (на 15 акций больше, чем в 2019 году). В мае 2020 года Совет исполнительных директоров утвердил новую методику расчета Индексов ESG Московской биржи. Обновленная методика включает новый Индекс совокупной доходности Вектора устойчивости Московской биржи-РСПП, который рассчитывается на основе составляющих, значений и параметров Индекса вектора устойчивости Московской биржи-РСПП с учетом дивидендов составляющих. В декабре 2020 года РСПП объявила о включении Московской биржи (по состоянию на январь 2021 года) в оба индекса: Индекс подотчетности и прозрачности и Индекс вектора устойчивости [18, с. 17]. Ниже можно увидеть динамику показателей между 2011 и 2020 годами (рис. 3).

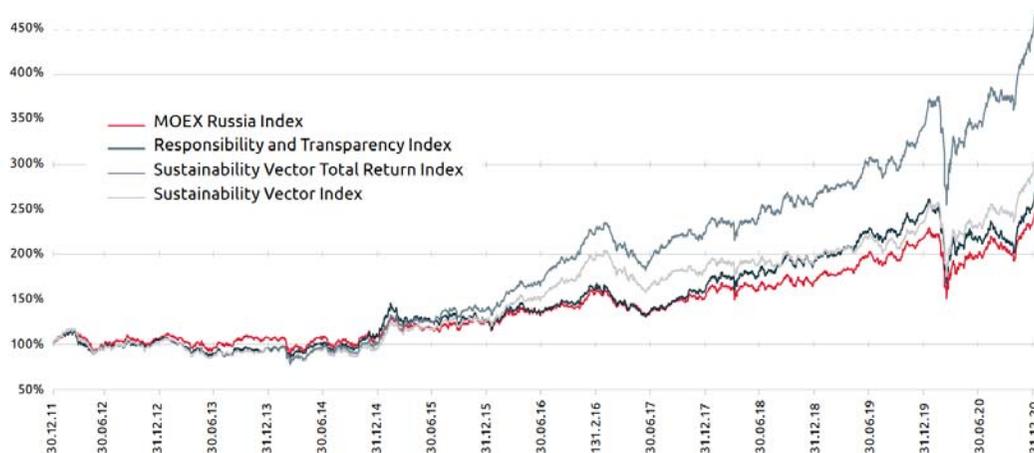


Рис. 3. Динамика показателей, 2011–2020 гг., %

Источник: Московская биржа, «Объединяя силы, отчет об устойчивом развитии 2020»

Объем облигаций, размещенных в секторе роста, в 2018 году составил 7,9 млрд рублей, в 2019 году — 24,7 млрд рублей, а в 2020 году, даже с учетом кризиса, вызванного COVID, — 20,8 млрд рублей [18, с. 18].

Московская биржа по ESG-индексам и рейтинга [18, с. 65] (данные предоставлены на конец 2020 г.)

Индексы:

- MSCI Emerging Markets Choice 5% Индекс ESG, выбранный эмитентом (по состоянию на сентябрь 2020 г.)
- FTSE 4Good Emerging Index
- Индекс вектора устойчивости РСПП (с декабря 2020 г.)

- Индекс подотчетности и прозрачности РСПП (с декабря 2020 г.)

Рейтинги:

- Рейтинг BBB MSCI ESG, позиция повышена с BB до BBB (июль 2020 г.)
- 11/68 ESG Rank, RAEX-Europe, ESG рейтинг российских компаний
- 2/68 ESG Rank, Управление, RAEX-Europe, ESG рейтинг российских компаний
- 16,1 (шкала риска 0-100) рейтинг риска Sustainalytics ESG, позиция ухудшилась с 14,2 (январь 2021 г.) до 16,1 (февраль 2022 г.) [19]
- Пятое место среди компаний сектора в мире
- Первая среди бирж с аналогичным уровнем капитализации
- Первая по деловой этике среди бирж с аналогичным уровнем капитализации

Устойчивое развитие Московской биржи не ограничивается только индексами, но также может быть отражено в облигациях ESG и ETF ESG. С 2019 года в Группе MOEX действует сектор устойчивого развития для финансирования проектов в области экологической и социальной устойчивости. Сектор состоит из трех самостоятельных сегментов: «зеленых» облигаций, социальных облигаций и национальных проектов. Чтобы быть допущенным, эмитент должен указать конкретную цель своего предложения в проспекте эмиссии, опубликовать годовой отчет о добросовестном использовании средств и представить внешнюю проверку, подтверждающую, что облигация соответствует стандартам «зеленой» или социальной эмиссии. В 2020 году в Сектор устойчивого развития было включено семь новых ценных бумаг. К концу года было 13 облигаций ESG. Объем находящихся в обращении облигаций сектора «Устойчивое развитие» увеличился до 23,9 млрд рублей.

В 2020 году группа MOEX запустила два ETF ESG с российским законодательством, управляемых УК «PCXB» и «Сбербанк Управление Активами». Оба ETF ESG основаны на Индексе вектора устойчивости Мосбиржи-РСПП. 29 июня 2020 года начал торговаться новый ETF под управлением PCXB, который первым в России получил рейтинг BBB в рейтинге RAEX-Europe ESG Rating. В последнем квартале 2020 года ETF также получил самый высокий показатель прибыльности (+17,69%) в рейтинге инвестиционных фондов [18, с.31].

В отчете Рейтинг-Агентур Эксперт (RAEX) за декабрь 2021 года оценивались Индекс Московской Биржи, Вектор устойчивого развития, общая доходность ESG Fund [20]. Отчет классифицирует ESG в России с оценкой 63,8 по шкале от 1 до 100. В отчете проанализированы крупнейшие российские компании, и их оценки в конкретных областях были следующими:

- Экологический 52,7 BB[E]
- Социальный 58,4 BBB[S]
- Управление 79,7 AA[G]

Одним словом, RAEX-Europe провела переоценку ESG Score PCXB – Индекс Московской Биржи – Вектор устойчивого развития РСПП, и ее результат эквивалентен рейтингу «BBB ESG».

По данным группы MOEX, это означает, что управление рисками, связанными с ESG, остается на умеренно высоком уровне. При этом общий состав фонда практически не изменился, а индивидуальных изменений в ESG-рейтингах каждой компании не наблюдалось. В целом, большинство компаний продолжают активно снижать риски, связанные с корпоративной структурой, корпоративным поведением, загрязнением окружающей среды и корпоративной социальной ответственностью. Однако антикоррупционная практика остается слабой. Адекватность политики и программ по

выбросам углерода и использованию возобновляемых источников энергии является благоприятной, а адаптация к изменению климата по-прежнему в значительной степени игнорируется. Наконец, портфели экологических и социальных активов банков остаются очень низкими с точки зрения отчетности о доходах и адекватности политики.

Корреляция между БЗ и МОЕХ

С целью сбора информации об ESG-инициативах на фондовой бирже в разных странах. БЗ в Бразилии и МОЕХ в России очень похожи. Две развивающиеся страны представляют инвесторам результаты, имеющие большое значение, и проявляют заботу об экологических, социальных и управленческих вопросах. Наконец, мы рассмотрим рейтинг MSCI ESG.

По данным JPMorgan, Brazil Equity Fund получает рейтинг MSCI ESG на уровне BBB на основе показателя качества ESG 5,4 из 10. Он находится в 80-м процентиле аналогичной группы Equidade Brazil и в 26-м процентиле в мире [10]. (по состоянию на 31 декабря 2021 г.)

Рейтинг MSCI ESG Rating является мерой потенциальной устойчивости совокупных вложений фонда к долгосрочным рискам и возможностям, вытекающим из экологических, социальных и управленческих факторов. Рейтинги представлены по алфавитной шкале от AAA до CCC, где AAA является самым высоким.

Россия, вошедшая в этот же рейтинг, получила оценку «BB». Ниже видно сравнение результатов между Бразилией и Россией по индексу MSCI для лидеров ESG, рейтингу, который оценивает десять лучших компонентов (табл. 1).

Таблица 1

	MSCI РОССИЯ ESG ЛИДЕРЫ	MSCI БРАЗИЛИЯ ESG ЛИДЕРЫ
Оценка ESG	5.0	6.4
Оценка экологического компонента	5.4	6.4
Оценка социального компонента	6.0	5.5
Оценка компонента управления	3.1	4.0

Источник: подготовлено автором на основе данных MSCI [16]

Было замечено, что компании-лидеры, входящие в состав MSCI Brazil ESG, демонстрируют лучший результат, чем ведущие компании в MSCI Russia ESG. У обеих организаций есть проекты ESG с краткосрочными, среднесрочными и долгосрочными инвестиционными стратегиями. От расширения масштабов продуктов и услуг, ориентированных на устойчивое развитие, решения экологических и социальных проблем, до продвижения высококачественного раскрытия информации по вопросам, связанным с ESG, среди эмитентов и вовлечения местных сообществ с учетом воздействия.

Еще одним поразительным фактором является то, что Россия еще не участвует в Инициативе устойчивых фондовых бирж [29], которая представляет собой глобальную платформу для изучения того, как биржи в сотрудничестве с инвесторами, компаниями, регуляторами, политиками и соответствующими международными организациями могут улучшить показатели по вопросам ESG и поощрение устойчивых ин-

вестиций, включая финансирование Целей развития Программы Устойчивого Развития ООН. Бразилия присутствует и использует три (GRI, IIRC и CDP) из шести инструментов отчетности, упомянутых в руководящих документах ESG с фондовой биржи.

Что касается источников исследований, то найти актуальную информацию о Б3, ее устойчивом развитии и ESG-инициативах в Бразилии было проще, чем актуальную информацию об ESG на Московской бирже в России. Факт, подкрепленный исследованием трендов Google, где поисковый запрос «ESG» за последние 5 лет имел восходящий поиск в июне 2020 года в Бразилии [6] и только в январе 2021 года в России [7]. Возможно также, как отметил Константин Белоусов в своем исследовании устойчивого развития современных российских компаний [12], в оценочных отчетах отсутствует четкая информация и существует большая вариативность в выборе международных стандартов в области нефинансовой отчетности. Поэтому стоит отметить ограниченность данного исследования, сложность поиска обновленного материала о достижениях ESG в России, как в русскоязычных, так и в англоязычных источниках.

Основная цель данного исследования заключалась в анализе участия ESG на бразильской фондовой бирже Б3 и в группе MOEX в России. Несмотря на результаты сильного роста ESG в обеих странах и заинтересованность компаний, участвующих в индексах, в принятии новой политики развития в отношении экологических, социальных и управленческих факторов, все еще есть возможности для роста и созревания обоих.

Литература

1. Рынок ESG инвестирования в России: настоящее и будущее accessed 29/02/2022. <https://rshb-am.ru/upload/Frank%20RG.pdf>
2. Análise da relação entre os indicadores de desempenho sustentável (ESG) e desempenho econômico-financeiro de empresas listadas na B3 / Thaynan Cavalcanti Alexandrino. – 2020, p.71
3. Corporate Sustainability Index (ISE B3). URL: https://www.b3.com.br/en_us/market-data-and-indices/indices/sustainability-indices/corporate-sustainability-index-ise-historic-statistics.htm (дата обращения: 26.02.2022)
4. Compromissos Institucionais B3. URL: https://www.b3.com.br/pt_br/b3/sustentabilidade/institucional/compromissos (дата обращения: 26.02.2022)
5. Cunha, Michelle Silva. Geração e Distribuição de Valor Adicionado em empresas do setor elétrico listadas e não listadas no ISE. 2021. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021, p.29.
6. Google Trends “ESG - Brazil”. URL: <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&geo=BR&q=ESG> (дата обращения: 03.03.2022)
7. Google Trends “ESG - Russia”. URL: <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&geo=RU&q=ESG> (дата обращения: 03.03.2022)
8. Índice Carbono Eficiente (ICO2 B3). URL: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-and-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2-b3.htm (дата обращения: 28.02.2022)

9. Índice de Governança Corporativa – Novo Mercado (IGC-NM B3). URL: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-governanca/indice-de-governanca-corporativa-novo-mercado-igc-nm.htm (data обращения: 28.02.2022)
10. JPMorgan Funds - Brazil Equity Fund. URL: <https://am.jpmorgan.com/content/dam/jpm-am-aem/emea/regional/en/regulatory/esg-information/jpmorgan-funds-brazil-equity-fund-esg-fund-report.pdf> (data обращения: 01.03.2022)
11. Kamada, Carlos Eduardo da Costa. "Governança Corporativa de Conglomerados Financeiros Estatais." (2020), p.87.
12. Konstantin Belousov. Corporate Social Responsibility and Sustainable Development of Modern Russian Companies As A Challenge of Business Globalization. SHS Web Conf. 74 06004 (2020), p.9. DOI: 10.1051/shsconf/20207406004
13. Martini, A. Socially responsible investing: from the ethical origins to the sustainable development framework of the European Union. Environ Dev Sustain 23, 16874–16890 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01375-3>
14. Mazzioni, Sady, et al. "Socio-Environmental Responsibility Policy in Financial Institutions." Macro Management & Public Policies 2.1 (2020), p.11.
15. Medeiros, Ricardo. Responsabilidade social corporativa e estrutura de capital [manuscrito]: avaliação dos impactos dos diferentes modelos de divulgação de RSC sobre a estrutura de capital / Ricardo Medeiros. – 2021.
16. MSCI Russia ESG Leaders. URL: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/index-profile-tool/index-metrics/msci-russia-esg-leaders/145845> (data обращения: 02.03.2022)
17. Moscow Exchange. URL: <https://www.moex.com/s348> (data обращения: 28.02.2022)
18. Moscow Exchange, "Combining Forces – Sustainability Report 2020". p.83. URL: <https://www.moex.com/s1354> (data обращения: 01.03.2022)
19. Moscow Exchange MICEX-RTS PJSC. URL: <https://www.sustainalytics.com/esg-rating/moscow-exchange-micex-rts-pjsc/1021596979> (data обращения: 01.03.2022)
20. Moscow Exchange Index - RSPP Vector of sustainable development, total return. "Summary of the ESG Fund Rating Report". URL: https://raexpert.eu/reports/RSHB_ESG_Rating_Report_Summary_-_09.12.2021_-_FOR_PUBLICATION.pdf (data обращения: 01.03.2022)
21. New Value – Corporate Sustainability: "How to begin, who to involve, and what to prioritize". Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2016, p.39
22. Política de Sustentabilidade da B3 URL: <https://www.b3.com.br/data/files/2E/A4/FB/D4/3DAC961009A46C96AC094EA8/Politica-Sustentabilidade.pdf> (data обращения: 26.02.2022)
23. Principle for Responsible Investment. URL: <https://www.unpri.org> (data обращения: 24.02.2022)
24. Silva, Daniela Yedda, Raizza Carvalho Gois de Lacerda, and Nathália Etyenne Figueira Silva. "Análise do desempenho financeiro e dos investimentos socioambientais das empresas do setor elétrico brasileiro. Unipê. 2019, p.22.
25. Souza, Roberto Francisco de et al. A legitimidade do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) frente aos demais Índices B3. RACE, Revista de Administração, Contabilidade e Economia, Joaçaba: Editora Unoesc, v. 18, n. 3, p. 521-542, set./dez. 2019, p.22. Disponível em: <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/race>. Acesso em: 27/02/2022.

26. Sustainable Stock Exchange Initiative. URL: <https://sseinitiative.org/> (дата обращения: 24.02.2022)
27. Sustainable Stock Exchanges Initiative - "Moscow Exchange's 2019 Sustainability Report". – Режим доступа: <https://sseinitiative.org/stock-exchange/моех/> (дата обращения: 24.02.2022)
28. Sustainalytics - B3 SA-Brasil, Bolsa, Balcão. URL: <https://www.sustainalytics.com/esg-rating/b3-sa-brasil-bolsa-balc-o/1029831472> (дата обращения: 25.02.2022)
29. Sustainable Stock Exchange Initiative. ESG Disclosure Guidance Database. URL: <https://sseinitiative.org/esg-guidance-database/> (дата обращения: 02.03.2022)
30. Tavares Junior, Ednilto Pereira. "Influência da Governança corporativa na remuneração dos executivos: um estudo na bola de valores." 2020, p.26
31. United Nations Global Compact. URL: <https://www.unglobalcompact.org/> (дата обращения: 25.02.2022)
32. WFE Sustainability Working Group. URL: https://www.world-exchanges.org/storage/app/media/research/Studies_Reports/WFE%20ESG%20Recommendation%20Guidance%20and%20Metrics%20Oct%202015.pdf (дата обращения: 25.02.2022)
33. World Federation of Exchanges. URL: <https://www.world-exchanges.org/> (дата обращения: 24.02.2022)

Responsible investing, a comparison between Brazil and Russia: a study of environmental, social and governance factors (ESG) applied to the stock exchange of countries

Willie Lancy Wolf
SPbGEU

Social and environmental changes reinforce the notion that a company should exist only to make a profit. Stakeholder interests drive the inclusion of environmental, social and governance (ESG) considerations in the analysis of investments that have been associated with higher returns and lower risks. The purpose of this work was to analyze the financial performance of Brazilian companies listed on B3 and Russian companies listed on the Moscow Exchange, in accordance with their classification according to ESG criteria. The sample was collected from official websites, ongoing performance reports, and assessments from Sustainalytics, MSCI, ISS, GRI, RAEX, and SSE. A comparative analysis was carried out between the exchanges of the two countries. The results were not sufficient to confirm the hypothesis that one of the companies, B3 or Moscow Exchange, is more developed in ESG, since some of the information provided by the Moscow Exchange is outdated or missing.

Keywords: ESG, Corporate Social Responsibility, B3, MOEX, Economic and Financial Indicators.

References

1. ESG investment market in Russia: present and future accessed 29/02/2022. <https://rshb-am.ru/upload/Frank%20RG.pdf>
2. Thaynan Cavalcanti Alexandrino. – 2020, p.71
3. Corporate Sustainability Index (ISE B3). URL: https://www.b3.com.br/en_us/market-data-and-indices/indices/sustainability-indices/corporate-sustainability-index-ise-historic-statistics.htm (Accessed: 02/26/2022)
4. Compromises Institucionais B3. URL: https://www.b3.com.br/pt_br/b3/sustentabilidade/institucional/compromissos (Date of access: 02/26/2022)
5. Cunha, Michelle Silva. Geração e Distribuição de Valor Adicionado em empresas do setor elétrico listadas e não listadas no ISE. 2021. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021, p.29.
6. Google Trends "ESG - Brazil". URL: <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&geo=BR&q=ESG> (accessed 3/3/2022)
7. Google Trends "ESG - Russia". URL: <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&geo=RU&q=ESG> (Accessed: 03/03/2022)
8. Índice Carbono Eficiente (ICO2 B3). URL: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-sustentabilidade/indice-carbono-eficiente-ico2-b3.htm (Date of access: 02/28/2022)
9. Índice de Governança Corporativa - Novo Mercado (IGC-NM B3). URL: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-governanca/indice-de-governanca-corporativa-novo-mercado-igc-nm.htm (date of access: 28.02.2022)
10. JPMorgan Funds - Brazil Equity Fund. URL: <https://am.jpmorgan.com/content/dam/jpm-am-aem/emea/regional/en/regulatory/esg-information/jpmorgan-funds-brazil-equity-fund-esg-fund-report.pdf> (date of access: 01.03.2022)
11. Kamada, Carlos Eduardo da Costa. "Governança Corporativa de Conglomerados Financeiros Estatais." (2020), p.87.

12. Konstantin Belousov. Corporate Social Responsibility and Sustainable Development of Modern Russian Companies As A Challenge of Business Globalization. SHS Web Conf. 74 06004 (2020), p.9. DOI: 10.1051/shsconf/20207406004
13. Martini, A. Socially responsible investing: from the ethical origins to the sustainable development framework of the European Union. *Environ Dev Sustain* 23, 16874–16890 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01375-3>
14. Mazzioni, Sady, et al. "Socio-Environmental Responsibility Policy in Financial Institutions." *Macro Management & Public Policies* 2.1 (2020), p.11.
15. Medeiros, Ricardo. Responsabilidade social corporativa e estrutura de capital [manuscrito]: avaliação dos impactos dos diferentes modelos de divulgação de RSC sobre a estrutura de capital / Ricardo Medeiros. – 2021.
16. MSCI Russia ESG Leaders. URL: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/index-profile-tool/index-metrics/msci-russia-esg-leaders/145845> (Accessed: 03/02/2022)
17. Moscow Exchange. URL: <https://www.moex.com/s348> (Accessed: 02/28/2022)
18. Moscow Exchange, "Combining Forces – Sustainability Report 2020". p.83. URL: <https://www.moex.com/s1354> (Accessed: 03/01/2022)
19. Moscow Exchange MICEX-RTS PJSC. URL: <https://www.sustainalytics.com/esg-rating/moscow-exchange-micex-rtspjsc/1021596979> (Accessed: 03/01/2022)
20. Moscow Exchange Index - RSPP Vector of sustainable development, total return. "Summary of the ESG Fund Rating Report". URL: https://raexpert.eu/reports/RSHB_ESG_Rating_Report_Summary_-_09.12.2021_-_FOR_PUBLICATION.pdf (accessed 01.03.2022)
21. New Value – Corporate Sustainability: "How to begin, who to involve, and what to prioritize". Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2016, p.39
22. Política de Sustentabilidade da B3 URL: <https://www.b3.com.br/data/files/2E/A4/FB/D4/3DAC961009A46C96AC094EA8/Politica-Sustentabilidade.pdf> (accessed 26.02.2022)
23. Principle for Responsible Investment. URL: <https://www.unpri.org> (Accessed: 02/24/2022)
24. Silva, Daniela Yedda, Raizza Carvalho Gois de Lacerda, and Nathália Etyenne Figueira Silva. "Análise do desempenho financeiro e dos investimentos socioambientais das empresas do setor elétrico brasileiro. Unipê. 2019, p.22.
25. Souza, Roberto Francisco de et al. A legitimidade do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) frente aos demais Índices B3. RACE, Revista de Administração, Contabilidade e Economia, Joaçaba: Editora Unoesc, v. 18, no. 3, p. 521-542, set./dez. 2019, p.22. Disponível em: <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/race>. Acesso em: 02/27/2022.
26. Sustainable Stock Exchange Initiative. URL: <https://sseinitiative.org/> (date of access: 02/24/2022)
27. Sustainable Stock Exchanges Initiative - "Moscow Exchange's 2019 Sustainability Report". – Access mode: <https://sseinitiative.org/stock-exchange/moex/> (Accessed: 02/24/2022)
28. Sustainalytics - B3 SA-Brasil, Bolsa, Balcão. URL: <https://www.sustainalytics.com/esg-rating/b3-sa-br> asil-bolsa-balcão/1029831472 (date of access: 02/25/2022)
29. Sustainable Stock Exchange Initiative. ESG Disclosure Guidance Database. URL: <https://sseinitiative.org/esg-guidance-database/> (Accessed: 03/02/2022)
30. Tavares Junior, Ednilto Pereira. "Influência da Governança corporativa na remuneração dos executivos: um estudo na bola de valores." 2020, p.26
31. United Nations Global Compact. URL: <https://www.unglobalcompact.org/> (date of access: 25.02.2022)
32. WFE Sustainability Working Group. URL: https://www.world-exchanges.org/storage/app/media/research/Studies_Reports/WFE%20ESG%20Recommendation%20Guidance%20and%20Metrics%20Oct%202015.pdf (Accessed: 02/25/2022)
33. World Federation of Exchanges. URL: <https://www.world-exchanges.org/> (date of access: 02/24/2022)

Сравнительный анализ лучших мировых практик государственных целевых программ стимулирования отраслей экономики

Мальсагова Радима Гапуровна,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики, факультет экономики Университет «Синергия», RMalsagova@synergy.ru

Ленков Илья Николаевич,

кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики и управления внешнеэкономической деятельностью, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, lenkov@spa.msu.ru

Предмет. Промышленность является основой экономики практически всех мировых стран. Тем не менее, многие современные тенденции, обусловленные глобальным внедрением цифровых технологий и инноваций как в производственных процессах, так и в бизнес-моделях, требуют постоянного совершенствования государственного управления конкурентоспособностью промышленности. Такое государственное управление невозможно без поддержки промышленности соответствующим объемом финансовых ресурсов. Именно поэтому мировые страны тратят сотни миллиардов долларов на поддержку и стимулирование новых технологий в промышленности. При этом основным методом стимулирования промышленности является программно-целевой метод, суть которого заключается в расходовании бюджетных средств на развитие промышленности в соответствии с заранее определенными целями государственных программ, утвержденных соответствующими нормативными правовыми актами.

Цель. Выявление лучших мировых практик государственных целевых программ стимулирования экономики с целью адаптации отдельных направлений таких практик в современных условиях развития российской экономики.

Методология. Для выявления лучших мировых практик государственных целевых программ стимулирования экономики использованы как общие методы исследования, так и специальные методы научного познания: системный, количественного и качественного анализа, синтеза, формально-логический, теоретического обобщения, описания и наблюдения.

Результаты. Проанализирован опыт отдельных стран в части разработки и реализации государственных программ, направленных на поддержку промышленных отраслей экономики. Выявлены лучшие мировые практики государственных целевых программ для стимулирования отраслей экономики.

Выводы. На сегодняшний день лучшими целевыми программами развития экономики признаны China Manufacturing 2025 и Manufacturing USA. Аналогичная поддержка промышленности была бы крайне необходима и российской экономике. Однако вопрос о том, сможет ли Россия разработать и реализовать собственную программу, не уступающую китайской или американской, остается открытым.

Ключевые слова: промышленность, государственные программы, поддержка экономики, стимулирование отраслей экономики, конкурентоспособность экономики.

В настоящее время одним из основных направлений стимулирования экономики является повышение качества и эффективности государственных расходов на наиболее важные и стратегические направления развития промышленности за счет программно-целевого метода, в основе которого лежит связь затрачиваемых ресурсов с заданными показателями эффективности. Такая связь обеспечивается строгим планированием расходов на конкретные направления экономического развития и закрепляется в соответствующих документах программной поддержки. Наименование документов может варьироваться от страны к стране, точно так же, как и особенности реализации мер поддержки, но суть и содержание документов программной поддержки

сводятся к одному – государственному финансированию стратегически важных отраслей.

Эффективность реализации государственных программ поддержки, направленных на стимулирование экономики, дифференцирована от страны к стране и не всегда пропорциональна объему финансирования. В одних странах, несмотря на существенные объемы финансирования, программы поддержки экономики демонстрируют сравнительно небольшую эффективность. В некоторых других странах с умеренными объемами финансирования, напротив, эффективность программ поддержки экономики достаточно высокая.

Для Российской Федерации разработка эффективных государственных программ, направленных на стимулирование отраслей экономики, представляется актуальной задачей. Во-первых, ввиду того, что еще в 2017 году Правительством Российской Федерации был официально признан тот факт, что треть реализуемых государственных программ не эффективна [11], что выражается в отсутствии существенных результатов от использования бюджетных средств. Во-вторых, Президентом Российской Федерации неоднократно обращалось внимание Законодательного Собрания на важность отладки финансовых механизмов национальных проектов за счет устранения громоздкости и забюрократизированности процесса финансирования, тормозящего своевременное и планомерное освоение бюджета четко и по графику [1-12]. Обозначенные проблемы позволяют заключить, что в настоящий момент в Российской Федерации механизм программного и проектного финансирования, предусмотренный для стимулирования экономики, дисбалансирован.

Одним из возможных решений существующих проблем в сложившейся ситуации представляется адаптация к российским реалиям опыта лучших мировых практик в области реализации государственных целевых программ для стимулирования отраслей экономики.

США

Наибольший опыт реализации целевых государственных программ поддержки экономики имеют США, где первые программы поддержки экономики начали успешно внедрять еще в 1965 году [13]. И те проблемы, с которыми сталкивается Россия сегодня, США прошли еще в прошлом столетии. Основу современного программного развития американской экономики в области промышленности составляет Программа Manufacturing USA, разработанная как стратегический ответ на растущее глобальное давление на американское передовое производство.

Программа Manufacturing USA – это принципиально новый подход к финансированию промышленности и стимулированию экономики, в основе которого лежит не традиционное государственное финансирование за счет предоставления грантов отдельным отраслям промышленности, а сотрудничество государства, экспертов в области науки и технологий, лидеров промышленности, компаний, специализирующихся на инвестициях и инновациях, и др. Взаимодействие всех субъектов программы осуществляется на условиях государственно-частного партнерства. На текущий момент Manufacturing USA состоит из четырнадцати так называемых производственных институтов, объединяющих и координирующих различные организации с целью вывода на рынок технологий нового поколения [15], таких как 3D-печать и аддитивное производство (AmericaMakes), широкополосные полупроводники

(PowerAmerica), регенеративная медицина и тканевая инженерия (BioFabUSA), робототехника и искусственный интеллект (ARM) и др. Партнерские отношения между организациями внутри производственных институтов создаются для обеспечения экономики средств как частных, так и государственных инвесторов, а также с целью содействия более быстрому развитию за счет обмена информацией и укрепления организационного потенциала. Так, в настоящий момент, институты объединяют в межотраслевую сеть уже более 1200 организаций.

Роль государства в программе Manufacturing USA заключается не только в отборе и привлечении игроков промышленного рынка, но и в частичном финансировании программы в направлении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР), которое осуществляется через специализированные федеральные агентства.

В промышленности любой страны всегда существуют разрывы между научными открытиями и их последующей коммерциализацией (то есть практическим внедрением их в промышленность), являющиеся следствием таких факторов, как неравномерное распределение бюджетных средств в НИОКР и проблемы перехода интеллектуальной собственности от компаний-разработчиков технологий к компаниям, внедряющим технологии. Неоспоримым преимуществом программы Manufacturing USA является способность их нивелировать.

Объем средств, выделяемых на реализацию программы, колоссален – это около 18 триллионов долларов на 5 лет по направлениям промышленности, указанным в программе. Тем не менее, американские эксперты в области оценки эффективности государственных программ предполагают, что указанного объема средств недостаточно для того, чтобы противостоять странам-конкурентам США в промышленной сфере, в частности таким, как Китай, поэтому необходимо дополнительное государственное вливание средств в развитие программы [16].

Сложно однозначно утверждать, является ли программа Manufacturing USA лучшей мировой практикой в области государственных целевых программ, направленных на стимулирование экономики. Однако данной программе пророчат большое будущее, и прежде всего, ввиду тех возможностей, которые она предоставляет промышленным предприятиям США с точки зрения простоты взаимодействия и своевременности финансирования НИОКР [16].

ЕС

В странах ЕС действует сложная система правового регулирования, в том числе в части разработки и реализации государственной поддержки экономики. На практике программы поддержки могут быть реализованы как на уровне ЕС, так и на уровне отдельных стран. Тем не менее, ЕС имеет исключительную компетенцию на разработку нормативных правовых актов в сфере денежно-кредитной политики для стран еврозоны и поэтому может ограничить возможности стран-членов ЕС в принятии определенных законов самостоятельно.

Европейской комиссией неоднократно отмечалось, что страны, входящие в состав ЕС, тратят неоправданно много государственных средств на поддержку местной промышленности или отдельных компаний. Это дает таким компаниям и промышленным секторам несправедливое преимущество перед аналогичными секторами в других странах ЕС, то есть наносит прямой ущерб конкуренции и искажает торговлю [18].

Поэтому локальные государственные программы поддержки экономики в ЕС решены в настоящий момент только в том случае, если они отвечают более широким

общественным интересам, то есть направлены на благо общества или экономики в целом и согласованы с Европейской Комиссией. На практике, 85% национальных программ поддержки экономики стран, входящих в состав ЕС, отклоняются, а большая часть финансирования, ранее направляемого в отдельные компании или отрасли промышленности, перенаправляется на деятельность в общих интересах ЕС с целью достижения европейской экономикой большей конкурентоспособности на мировом рынке [6, 22].

Самих программ поддержки промышленности в ЕС реализуется множество. Основные из них сосредоточены на развитии предпринимательства за счет выхода на внешние рынки (рис. 1) и на развитии промышленности с точки зрения цифрового лидерства и сохранения геополитического климата.



Рисунок 1. Объем финансирования экономики и промышленности ЕС в 2021-2027 г., млрд. евро

Источник: по данным An official website of the European Union. URL:

https://europa.eu/youreurope/business/finance-funding/getting-funding/access-finance/index_en.htm

Source: according to the Official Website of the European Union. URL:

https://europa.eu/youreurope/business/finance-funding/getting-funding/access-finance/index_en.htm

Объем поддержки в рамках государственного развития предпринимательства, представленный на рисунке, показывает, что в ЕС уровень развития предпринимательства достаточно высокий, что еще раз подтверждает известное концептуальное суждение, согласно которому высокий уровень развития экономики соответствует высокому уровню развития предпринимательства. И такой подход к государственному финансированию предпринимательства можно назвать одним из лучших на сегодняшний день.

В марте 2020 года Европейская Комиссия представила новую стратегию – развитие промышленности Европы в условиях двойного перехода к так называемой климатической нейтральности и цифровому лидерству. Как отмечается в пояснительной записке к стратегии, она направлена на повышение конкурентоспособности ЕС и его стратегической автономии в период перемещения геополитических плит и усиления глобальной конкуренции. В рамках стратегии предусмотрен долгосрочный бюджет (на период 2021-2027 годов), целью которого является ускорение восстановления экономики и промышленности после COVID-19. В общей сложности на развитие экономики планируется потратить 143,4 млрд. евро (рис. 2).

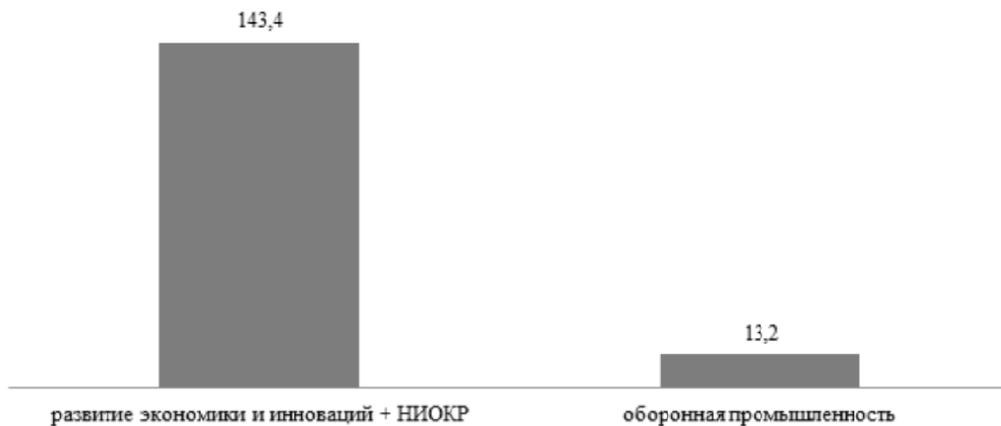


Рисунок 2. Объем финансирования экономики и промышленности ЕС в 2021-2027 г., млрд. евро
 Источник: по данным An official website of the European Union. URL: https://europa.eu/youreurope/business/finance-funding/getting-funding/access-finance/index_en.htm
 Source: according to the Official Website of the European Union. URL: https://europa.eu/youreurope/business/finance-funding/getting-funding/access-finance/index_en.htm

Новый долгосрочный бюджет ЕС безусловно повысит гибкость механизмов, гарантирующих его способность удовлетворять непредвиденные потребности, и позволит ЕС быть готовым к неопределенностям в долгосрочной перспективе, однако будет ли увеличение бюджета на поддержку промышленности эффективно реализовано, пока прогнозировать сложно.

Австралия

В отдельных исследованиях эксперты указывают на то, что лучшие практики в области реализации государственных программ в сфере промышленности приходится на долю Австралии [21]. Попробуем проверить данную точку зрения.

Согласно официальным данным сайта австралийского правительства [19], в Австралии оказывается различная помощь субъектам промышленности, ведущим бизнес на территории страны. Среди направлений такой помощи: налоговые льготы в сфере НИОКР, гранты и субсидии предприятиям, расширяющим бизнес, содействие крупным проектам развития промышленности на условиях государственно-частного партнерства. Таким образом, Австралия так же, как и другие страны, реализует комплекс мер, направленных на стимулирование отраслей национальной экономики.

Особенностью Австралии, отличающей ее от рассмотренных ранее США и ЕС, является адаптивность процесса составления бюджета, в том числе предусмотренного на реализацию государственных программ, к различным обстоятельствам. Бюджет составляется ежегодно и планируется исходя из фактических показателей финансовой системы страны, на аналогичный срок составляются и государственные программы. Так, в период устойчивого финансового состояния на реализацию государственных программ в области развития промышленности выделяется достаточно большой объем финансовых ресурсов. В периоды финансовых стрессов государственная поддержка экономики сокращается, как и все остальные статьи бюджета.

Еще одной особенностью является предоставление австралийским правительством налоговых стимулов компаниям, занимающимся исследованиями и разработками (НИОКР) на территории страны, в виде налогового зачета расходов на соответствующие мероприятия НИОКР в рамках одного календарного года. При этом права на поддержку имеют только те предприятия, которые зарегистрировали свои разработки в установленном законом порядке. В чем заключаются преимущества пропагандируемых экспертами целевых однолетних программ поддержки экономики, практикуемых в Австралии, судить достаточно сложно.

Китай

Гораздо более интересным видится опыт Китая. Так, в 2015 году в Китае была анонсирована очередная инициатива по содействию и поддержке развития передовых отраслей промышленности и технологий. В рамках данного направления была поставлена задача по организации оптимального управления промышленностью и выбраны отрасли промышленности, которые должны будут стимулировать экономику Китая в будущем. Итоговая программа получила название China Manufacturing 2025 и включила в себя цели развития десяти отраслей промышленности. Объем средств, которые планируется затратить на реализацию программы, весьма внушителен [20]. В общей сложности это сотни миллиардов евро финансирования в виде субсидий, фондов и других направлений поддержки. В рамках программы также установлено большое число вполне четких целевых показателей доли внутреннего и международного рынка, которые Китай планирует занять за счет реализации программы.

Негативное отношение к китайской China Manufacturing 2025 высказал ЕС, который смущают правила неравного выхода на китайские рынки для национальных китайских компаний и компаний других стран. Иными словами, Китай не планирует придерживаться правил национального режима, в рамках которого иностранным производителям и субъектам бизнеса в большинстве промышленных отраслей предоставляются равные с национальными производителями условия допуска на рынок.

По своей сути и значимости для национальной экономики китайская China Manufacturing 2025 схожа с американской Manufacturing USA. В первую очередь потому, что программа ориентирована на комплексное развитие промышленности с учетом непрерывных растущих инвестиций в исследования и разработки (НИОКР) и стимулирование качественной внутренней промышленности. Во-вторых, обе обозначенные программы сопоставимы по бюджету, основаны не только на государственном финансировании, но и на привлечении государственно-частного партнерства. В-третьих, в основе программ лежит не просто развитие промышленности, а защита за счет развитой промышленности национального рынка. В-четвертых, обе программы имеют вполне четкие целевые показатели, которые позволяют как отслеживать ход их реализации, так и оценивать их эффективность. Таким образом, в настоящий момент China Manufacturing 2025 и Manufacturing USA можно назвать лучшими целевыми программами развития экономики. Однако вопрос о том, сможет ли Российская Федерация разработать свою программу, аналогичную китайской или американской, остается открытым.

Литература

1. Аркадьева О.Г. Оценка эффективности реализации государственных программ: методические аспекты формирования отчетности // Международный бухгалтерский учет. 2019. № 6. С. 663-677.

2. Белых В.С., Алексеенко А.П. Правовое обеспечение модернизации экономики: опыт России и КНР // Юрист. 2018. № 1. С. 44-51.
3. Варламова С. Б. Управление благосостоянием (Wealth Management) – перспективное направление развития банковского бизнеса / Варламова С.Б. // Сберегательное дело за рубежом. – 2020. – № 1. – С. 25–32. – DOI: 10.36992/75692_2020_1_25.
4. Володина В. Н. О самых высоких ставках по вкладам в зарубежных банках (обзор) / Володина В. Н. // Сберегательное дело за рубежом. – 2020. – № 1. – С. 33–37. – DOI: 10.36992/75692_2020_1_33.
5. Говорова Н. Промышленная политика в ЕС // Научно-аналитический Вестник ИЕ РАН, №1, 2019. с. 109-113
6. Дементьев А.Н., Дементьева О.А., Бондарь В.Н. Экспертиза нормативных правовых актов в сфере реализации промышленной политики в Российской Федерации: монография / под ред. А.Н. Дементьева. Москва: НОРМА, 2020. 232 с.
7. Королева Я.Ю. Национальные проекты: чего ждать в 2020 году? // Руководитель бюджетной организации. 2020. № 4. С. 23-30.
8. Кудрин А., Кнобель А. Бюджетная политика как источник экономического роста // Вопросы экономики. 2017. № 10. С. 5-26.
9. Кудряшова Е.В. Правовые аспекты финансового планирования в сфере государственных расходов // Журнал российского права. 2018. N 12. С. 88-99.
10. Саттарова Н.А., Шохин С.О. Отдельные вопросы государственного администрирования в сфере обеспечения финансовой безопасности // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2018. N 2. С. 167-185.
11. Сперанская Л.В. Договор целевого финансирования // СПС КонсультантПлюс. 2021.
12. Шароватова Е.А., Магомедова Р.Н. Управление по отклонениям: современная техника взаимосвязи бюджетной и учетной информации // Международный бухгалтерский учет. 2020. N 1. С. 17-29.
13. Шохин С.О., Кудряшова Е.В. Правовые основы обеспечения элементов стратегического планирования в рамках ЕАЭС // Юридический мир. 2017. № 11
14. Голикова: правительство признало треть государственных программ неэффективными. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://russian.rt.com/business/news/395600-gosudarstvennyye-programmy-effektivnost> (дата обращения: 26.12.2021 г.).
15. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/manufacturing/us-mfg-manufacturing-USA-program-and-process.pdf> (дата обращения: 11.01.2022 г.).
16. Электронный ресурс. Режим доступа: States Department of Commerce, December 12, 2016, <https://www.census.gov/foreigntrade/balance/c0007.html>. (дата обращения: 12.01.2022 г.).
17. Электронный ресурс. Режим доступа: https://europa.eu/youreurope/business/finance-funding/getting-funding/access-finance/index_en.htm (дата обращения: 13.01.2022 г.).
18. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0102> (дата обращения 12.01.2022 г.).
19. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.austrade.gov.au/International/Invest/Guide-to-investing/Australian-Government-support-programs> (дата обращения 15.12.2021 г.).

20. Электронный ресурс. Режим доступа https://iberchina.org/files/2017/china_industry_2025.pdf (дата обращения: 15.12.2021 г)
21. Электронный ресурс. Режим доступа <http://rane-brf.ru/conference/2012/marusova.pdf> (дата обращения 12.01.2022 г).
22. Электронный ресурс. Режим доступа <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/8320829> (дата обращения 12.01.2022 г).

Comparative analysis of the application of the world's best practices of state targeted programs to stimulate economic sectors
Malsagova R.G., Lenkov I.N.

Synergy University, Lomonosov Moscow State University

Importance. Industry is the basis of the economy of almost all world countries. Nevertheless, many modern trends caused by the global introduction of digital technologies and innovations in both production processes and business models require constant improvement of public management of industrial competitiveness. Such public administration is impossible without the support of industry with an appropriate amount of financial resources. That is why the world's countries spend hundreds of billions of dollars to support and stimulate new technologies in industry. At the same time, the main method of stimulating industry is the program-target method, the essence of which consists in spending budget funds on the development of industry in accordance with the predetermined goals of state programs approved by the relevant regulatory legal acts.

Objectives. Identification of the world's best practices of state targeted programs to stimulate the economy in order to adapt certain areas of such practices in modern conditions of development of the Russian economy.

Methods. To identify the best world practices of state targeted programs to stimulate the economy, both general research methods and special methods of scientific cognition were used: systematic, quantitative and qualitative analysis, synthesis, formal logical, theoretical generalization, description and observation.

Results. The experience of individual countries in the development and implementation of state programs aimed at supporting industrial sectors of the economy is analyzed. The best world practices of state targeted programs for stimulating economic sectors have been identified.

Conclusions and Relevance. To date, China Manufacturing 2025 and Manufacturing USA have been recognized as the best targeted economic development programs. Similar industrial support would be extremely necessary for the Russian economy. However, the question of whether Russia will be able to develop and implement its own program, not inferior to the Chinese or American, remains open.

Keywords: industry, government programs, support of the economy, stimulation of economic sectors, competitiveness of the economy.

References

1. Arkadieva O. G. [Evaluation of the effectiveness of the implementation of state programs: methodological aspects of reporting]. *International accounting*. 2019. no. 6. pp. 663-677. (In Russ.)
2. White V. S., Alekseenko A. P. [Legal protection for the modernization of the economy: the experience of Russia and China]. *Lawyer*. 2018. no. 1. pp. 44-51.
3. Varlamova S. B. Wealth Management – a promising direction of development of the banking business / Varlamova S. B. // *Savings business abroad*. - 2020. - No. 1. - P. 25–32. – DOI: 10.36992/75692_2020_1_25.
4. Volodina V. N. On the highest rates on deposits in foreign banks (review) / Volodina V. N. // *Savings business abroad*. - 2020. - No. 1. - P. 33–37. – DOI: 10.36992/75692_2020_1_33.
5. Govorova N. [Industrial policy in the EU]. *Nauchno-analiticheskiy Vestnik IE RAS*, no. 1, 2019. pp. 109-113
6. Dement'ev A. N., Dementieva O. A., Bondar, V. N. The expertise of normative legal acts in the sphere of implementation of industrial policy in the Russian Federation: monograph / ed. Dementieva. Moscow: NORMA, 2020. 232 p.
7. Koroleva Ya. Yu. [National projects: what to expect in 2020?]. *Head of the budget organization*. 2020. no. 4. pp. 23-30.
8. Kudrin A., Knobel A. [Budget policy as a source of economic growth] *Voprosy ekonomiki*. 2017. no. 10. pp. 5-26.
9. Kudryashova E. V. [Legal aspects of financial planning in the sphere of state expenditures] *Journal of Russian Law*. 2018. n.12., p. 88-99.
10. Sattarova N. A., Shokhin S. O. [Selected issues of state administration in the field of financial security] *Bulletin of the Perm University. Legal sciences*. 2018. no.2. pp. 167-185.
11. Speranskaya L. V. [The contract of target financing]. *SPS ConsultantPlus*. 2021.
12. Sharovatova E. A., Magomedova R. N. [Management of deviations: modern technology of budget and accounting information interrelation]. *International accounting*. 2020. no. 1. pp. 17-29.
13. Shokhin S. O., Kudryashova E. V. [Legal bases for ensuring elements of strategic planning within the framework of the EAEU]. *Yuridicheskiy mir*. 2017. no. 11.
14. Golikova: the government has recognized a third of state programs as ineffective. *Electronic resource*. Access mode: <https://russian.rt.com/business/news/395600-gosudarstvennye-programmy-effektivnost> (date of access: 26.12.2021).
15. *Electronic resource*. Access mode: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/manufacturing/us-mfg-manufacturing-USA-program-and-process.pdf> (accessed: 11.01.2022).
16. *Electronic resource*. Accessed by: States Department of Commerce, December 12, 2016, <https://www.census.gov/foreigntrade/balance/c0007.html>. (date of access: 12.01.2022).
17. *Electronic resource*. Access mode https://europa.eu/youreurope/business/finance-funding/getting-funding/access-finance/index_en.htm (accessed 13.01.2022).
18. *Electronic resource*. Access mode <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0102>
19. *Electronic resource*. Access mode <https://www.austrade.gov.au/International/Invest/Guide-to-investing/Australian-Government-support-programs> (accessed 15.12.2021).
20. *Electronic resource*. Access mode https://iberchina.org/files/2017/china_industry_2025.pdf (date of access: 15.12.2021)
21. *Electronic resource*. Access mode <http://rane-brf.ru/conference/2012/marusova.pdf> (accessed 12.01.2022).
22. *Electronic resource*. Access mode <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/8320829> (accessed 12.01.2022).

Эффективность мер по снижению безработицы в условиях экономического кризиса и пандемии

Пашковская Маргарита Васильевна,

кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономической теории и мировой экономики, Университет «Синергия», MPashkovskaya@synergy.ru

Мальсагова Радима Гапуровна,

кандидат экономических наук, кафедра экономической теории и мировой экономики, Университет «Синергия», RMalsagova@synergy.ru

Безработица как явление, присущее рыночной экономике, и как одна из важнейших социально-экономических проблем современности постоянно находится в поле зрения экономистов-практиков и теоретиков. Широкомасштабный экономический кризис, вызванный пандемией коронавируса COVID-19 в 2020-2021 гг., спровоцировал резкое обострение проблем занятости и безработицы во всех странах мира.

Целью данного исследования является оценка эффективности государственных мер по снижению уровня безработицы в период пандемического кризиса 2020-21 годов в России. При проведении исследования были использованы данные статистической отчетности Правительства РФ, Министерства труда и социальной защиты РФ, Министерства экономического развития РФ, Счетной палаты РФ, Международного валютного фонда, Международной организации труда, аналитические обзоры экспертов Высшей школы экономики, Центра перспективных управленческих решений, консалтинговых и финансовых агентств, периодическая литература по теме исследования. Методами исследования послужили общенаучные методы, такие как сравнение, описание, классификация, системный подход, анализ и синтез, графический, нормативно-правовой, контент-анализ.

Последствия пандемического кризиса на российском рынке труда характеризуются как количественными, так и качественными проявлениями. Количественные проявления закономерно выражаются в росте численности безработных в связи с закрытием предприятий многих отраслей в результате введения режима самоизоляции и частичного локдауна. Качественные проявления экономического кризиса 2020-2021 гг. нашли отражение, прежде всего, в изменениях структуры безработицы и форм занятости трудоспособного населения, в широком распространении дистанционных режимов работы. А ускоренная цифровизация всех сфер жизни общества и, как следствие, автоматизация большинства процессов при использовании режима «онлайн» в работе, привела к отказу многих компаний от целого ряда штатных единиц. Правительством России был разработан ряд мер по поддержке рынка труда и снижению уровня безработицы, которые, помимо пособий и другой помощи безработным, включают меры по поддержке бизнеса с целью предотвращения массовых увольнений. Эффективность данных мер подтверждается официальной статистикой рынка труда, демонстрирующей снижение темпов роста зарегистрированных безработных и увеличение количества трудоустроенных. Предпринятые Правительством России меры в целом можно оценивать как эффективные в сравнении с темпами роста безработицы в других странах.

Ключевые слова: безработица, государственная поддержка безработных, уровень безработицы, экономический кризис, пандемический кризис, антикризисные меры, пандемия, коронавирус, COVID-19.

Введение

Начало 2020 года для российской экономики было ознаменовано отказом ОПЕК+ продлевать действовавшее с 2016 года соглашение о сокращении добычи нефти и, как следствие, падением цены на нефть и понижением курса рубля. Пандемия коронавируса COVID-19 резко усилила кризисные тенденции в России, также как и в других странах мира. Беспрецедентное сокращение деловой активности в результате борьбы с пандемией, падение спроса и обвал цен на нефть привели к значительному

сокращению объема российского ВВП, реальных располагаемых доходов населения, к торможению потребления и инвестиций и к росту безработицы. Перечисленные проблемы были усугублены тем обстоятельством, что рынок труда в России все еще находится в стадии формирования, обусловленной переходом к рыночной экономике. Следует отметить, что в сложившейся ситуации в разных странах не могла быть применена универсальная система мер по преодолению безработицы, поэтому каждое государство вырабатывало свой собственный пакет мер по борьбе с данной проблемой, учитывая национальную специфику и возможности бюджета. Закономерно, что и эффективность таких мер не может быть одинаковой [9, 22]. Учитывая сложившуюся ситуацию, в середине 2020 года Правительством РФ был разработан комплекс мер по поддержке отечественного рынка труда и снижению уровня безработицы. В 2021 году восстановление занятости оставалось одним из основных приоритетов государственной экономической политики. На сегодняшнем этапе уже становится возможным оценить эффективность мер поддержки рынка труда, предпринятых Правительством РФ в целях снижения уровня безработицы в условиях пандемии и экономического кризиса.

Цель, задачи

Целью данного исследования является оценка эффективности государственных мер по снижению уровня безработицы в период пандемического кризиса 2020-21 годов в России.

В качестве задач исследования были определены следующие:

- выявить количественные и качественные проявления последствий COVID-кризиса на состояние рынка труда и динамику уровня безработицы в России;
- проанализировать меры поддержки рынка труда, предпринятые Правительством РФ в целях снижения уровня безработицы;
- оценить эффективность предпринятых мер по снижению уровня безработицы в российской экономике.

Методы и материалы

Методами исследования послужили общенаучные методы, такие как сравнение, описание, классификация, системный подход, анализ и синтез, графический, нормативно-правовой, контент-анализ. Для проведения исследования использовались данные статистической отчетности Правительства РФ, Министерства труда и социальной защиты РФ, Министерства экономического развития РФ, Счетной палаты РФ, Международного валютного фонда, Международной организации труда, аналитические обзоры экспертов Высшей школы экономики, Центра перспективных управленческих решений, консалтинговых и финансовых агентств, периодическая литература по теме исследования.

Результаты и обсуждения.

Нарушение равновесия на рынке рабочей силы как основная причина безработицы закономерно усиливается в периоды экономических спадов, войн, стихийных бедствий. Пандемия коронавируса COVID-19, охватившая все страны мира, стала главной причиной стремительного роста безработицы в 2020 году.

Масштабность последствий «коронакризиса» [13] подтверждается данными Мирового валютного фонда (МВФ) о падении мировой экономики на 4,3% по итогам 2020

года, в то время как в период финансово-экономического кризиса 2008-2009 гг. мировое производство сократилось на 1,7% [3, 25]. В России уровень падения экономики в 2020 году ожидался в размере 5,5%, затем МВФ улучшил этот показатель до 3,6%, исходя из того, что российская экономика могла компенсировать основную часть коронавирусного падения уже в 2021 году. Разные экспертные организации и Минэкономразвития РФ оценивали данный показатель от 3,6% до 5%. Фактически же уровень падения ВВП России оказался оптимистичнее прогнозов и составил 3,1%, что стало максимальным показателем снижения за последние 11 лет (ниже данного уровня ВВП России сократился в 2009 году – на 7,8%) [18].

Важно отметить, что еще начиная с 2014-2015 гг., экономисты-теоретики и эксперты прогнозировали возможность наступления глобального циклического экономического кризиса, вероятность которого возрастала по мере удаления от последнего спада. В этих условиях пандемия стала своеобразным «спусковым крючком» наступления кризиса [12]. При этом многие экономисты обоснованно полагают, что кризис, вызванный пандемией, является скорее не системным кризисом, а шоком предложения, поскольку он обусловлен не столько внутренними причинами экономической системы, сколько внешним фактором. Поэтому возрастающую безработицу в условиях пандемии нельзя однозначно трактовать как циклическую безработицу.

Как отмечает В. Гимпельсон, директор Центра трудовых исследований НИУ ВШЭ, последние экономические кризисы (1998 г., 2009 г., 2015 г.) были кризисами спроса, вызванными внешними шоками разной природы. Специфика же текущего кризиса состоит не только в том, что это кризис предложения, но и в том, что он был спровоцирован сознательными действиями правительств большинства государств, когда в целях ограничения контактов между людьми осознанно закрывались предприятия нормально функционирующего бизнеса [5]. Говоря о российской экономике, некоторые авторы полагают, что современный кризис был вызван двойным и даже тройным внешним шоком [4, с.82].

Разрушающее воздействие «коронакризиса» на экономики всех стран, включая российскую, стало следствием введения карантинного режима, вынужденного закрытия многих предприятий, в первую очередь, в таких отраслях, как торговля, общественное питание, индустрия развлечений, туристическая отрасль и др. [13, 28]. Многие компании прекратили свою деятельность или сократили ее масштабы в связи с финансовыми трудностями. Предприятия, продолжившие деятельность, по большей части перешли на дистанционный (удаленный) режим работы, множество работников было сокращено или отправлено в отпуск без содержания, оказавшись, по сути, безработными.

Необходимо отметить, что в России безработица в период пандемии в первую очередь коснулась сотрудников малых предприятий и индивидуальных предпринимателей. Как отмечает В. Гимпельсон, еще 20 лет назад большинство российских граждан трудилось на крупных и средних предприятиях, на которых численность рабочих мест регулировалась государством. В настоящее время в государственном секторе, а также на всех крупных и средних предприятиях страны занято около 32 млн. человек, половина из которых – работники бюджетной сферы [6]. Во время пандемического кризиса они продолжали получать свою обычную заработную плату. Более того, по итогам января-ноября 2020 года на ряде средних и крупных предприятиях государственного и корпоративного сектора рост реальной зарплаты составил 2,2% [21]. В то же время около 40 млн. занятых в России – это индивидуальные предприниматели и

работники малых предприятий, большинство из которых было уволено при объявлении режима самоизоляции и закрытии предприятий.

Последствия пандемического кризиса 2020 года демонстрируют как количественное, так и качественное влияние на российский рынок труда.

Количественное влияние закономерно выражается в повышении уровня безработицы. Если в июне 2020 года в России было зарегистрировано около 2,4 млн. официальных безработных, то к концу августа этот показатель уже достиг значения 3,63 млн. человек. Только официальная безработица в России в 2020 году выросла более чем в 5 раз [10, 17]. Реальная же безработица была существенно выше, так как часть российских граждан, нуждающихся в трудоустройстве, не становились на официальный учет по безработице в связи с незначительностью сумм выплат пособия по безработице. Например, для тех, кто ранее не работал и планирует встать на учет с 1.01.2021 года, сумма минимального пособия составила 1500 руб. [1].

По методологии Международной организации труда (МОТ), которая берет в расчет всех фактически незанятых граждан, численность безработных в России на конец августа составляла 4,8 млн. человек, что соответствовало 6,6% всей рабочей силы. Однако к декабрю 2020 г. численность официально зарегистрированных безработных сократилась до 2,92 млн. чел., говорится в обзоре Минэкономразвития «Картина экономики» [15].

После введения возможности подачи онлайн-заявления для получения пособия по безработице, снижения требований к документации и повышения его уровня на биржу труда обратилось в разы больше граждан, чем было ранее. Качественная структура безработицы поменялась в результате роста числа неофициально занятых или долго не работавших людей. Вследствие этого, весной 2020 года значительно возросло количество безработных, прошедших регистрацию, с уровня в 100 тыс. регистраций в месяц по состоянию в марте до уровня в 900 тыс. регистраций в апреле. При этом общий уровень регистрируемой безработицы по результатам 2020 года дошел до 3,2%, что в 3 раза больше показателя 2019 года [10].

С того момента, как государственные меры по поддержке безработных перестали действовать, регистрируемая безработица начала снижаться. На рисунке наглядно виден резкий рост уровня безработицы в России в 2020 году и возврат к допандемическим показателям по итогам 2021 года – 4,3%.



Рисунок 1. Динамика уровня безработицы в России за 2005-2021 гг.

Составлено авторами по данным [23]

*Уровень регистрируемой безработицы за 2021 год приведен по последним на момент написания статьи данным – по состоянию на декабрь 2021 года.

Заметим, что темпы роста по показателю регистрируемой безработицы были намного больше, чем по общей безработице: рост регистрируемой - с 1% до 3,2%, а общей - с 4,6% до 5,8%. Подобный разрыв в темпах роста показывает, что значительное влияние на уровень безработицы оказали предпринятые государством меры в части поддержки рынка труда в период пандемии. При этом в предыдущие экономические кризисы в России подобного резкого роста регистрируемой безработицы не наблюдалось. Так, в период кризиса 2008-2009 гг. уровень регистрируемой безработицы изменялся в границах от 2% до 2,8%, а в 2014-2015 гг. – от 1,2% до 1,3% [10].

Наибольшее количество регистрируемых безработных было отмечено в Москве, Московской области, Краснодарском крае. При этом по доле официально зарегистрированных безработных от экономически активного населения наиболее сложная ситуация была отмечена в Дагестане, Тыве, Чечне и Ингушетии, где уровень безработицы достиг 9–11% от экономически активного населения [23]. Большое количество людей оказалось в режиме неполной занятости. По оценкам специалистов Министерства труда и социальной защиты, на эту категорию приходилось около 5,5% работников или свыше 3 млн. человек. При этом 1,5 млн. работников были направлены в простой, 1,3 млн. человек были заняты неполный рабочий день или неполную рабочую неделю и около 280 тыс. работников находились в неоплачиваемом отпуске [1, 20]. Согласно опросу «ВЦИОМ-Спутник» в ноябре 2020 года на удаленном режиме работало около 3,7 млн. граждан, что составляет почти 6,5% от трудоспособного населения. Важно отметить, что в 2019 году данный показатель составлял 30 тыс. человек, что более чем в 100 раз меньше показателя 2020 года. Спустя год после начала пандемии, только 5% граждан оставалось на удаленном режиме, 15% граждан объединили в своей работе офисный и домашний режим, а 55 % граждан вернулись к старому режиму работы [16].

Качественное влияние COVID-кризиса выразилось в изменении характера рынка труда. Кроме стремительного роста уровня безработицы, пандемия повлияла на ускорение долгосрочных изменений в виде автоматизации, цифровизации и закрепления удаленных режимов деятельности. Кризис углубил «квалификационную яму», которая характеризуется ситуацией рыночного несоответствия структуры предложения структуре спроса на труд. Только по причине «квалификационной ямы», по оценке Бостонской консалтинговой группы (World Boston Consulting Group (BCG)), Россия потеряла около 0,6% ВВП [13].

Пандемия радикально изменила рабочий распорядок. Теперь, когда 81% (по оценке International Labour Organization) мировых трудовых ресурсов отправлены на дистанционную форму работы, работа «из дома», гибкий график и «удаленка» с высокой вероятностью становятся новыми нормами на рынке труда.

По опросам экспертов в период пандемии, после завершения кризиса примерно 75% организаций в мире готовы были перевести не менее 5% офисных сотрудников на удаленную занятость на постоянной основе [26]. Распространение удаленной работы спровоцировало волну массового освоения различных цифровых навыков, что позволило многим безработным гражданам найти новые источники дохода и карьерного роста. Упрощение трудовых отношений и автоматизация всех процессов через систему онлайн повлекла за собой отказ от многих должностей в штате предприятия, в частности, среди административного персонала.

В результате перехода экономики на цифровые рельсы часть наемных работников осталась невостребованной на рынке труда из-за отсутствия компетенций для работы в условиях цифровой экономики. Как следствие, по прогнозам Международной

консалтинговой компании McKinsey, из-за автоматизации процессов к 2030 году около 375 млн. человек будут вынуждены сменить профессию или приобрести новые навыки. [7]. Так, в первую неделю локдауна в России численность желающих работать в службах доставки увеличилась в 5-6 раз по сравнению с допандемийным уровнем в связи с ростом популярности данного бизнеса. При этом популярность этой профессии только растет: на начало 2022 года в России было открыто более 106 тыс. вакансий в службы доставки, 25% из которых приходилось на город Москва [14].

Закономерно, что в ответ на кризисные явления в российской экономике последовала незамедлительная реакция Правительства РФ в виде разработки мер поддержки рынка труда и сдерживания роста безработицы, что выразилось в принятии Общенационального плана действий [1], обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике.

Благодаря этим мерам российскому правительству удалось не только сохранить в стране макроэкономическую стабильность, не допустив развития системного экономического кризиса, как это произошло в 2008-2009 гг., но и предотвратить взрывной рост безработицы.

К ключевым инициативам, направленным на восстановление эффективной занятости в России в 2020 году, относились адресные денежные выплаты, «социальное казначейство», помощь потерявшим работу, совершенствование условий рынка труда в цифровую эпоху [1] (рис. 2).

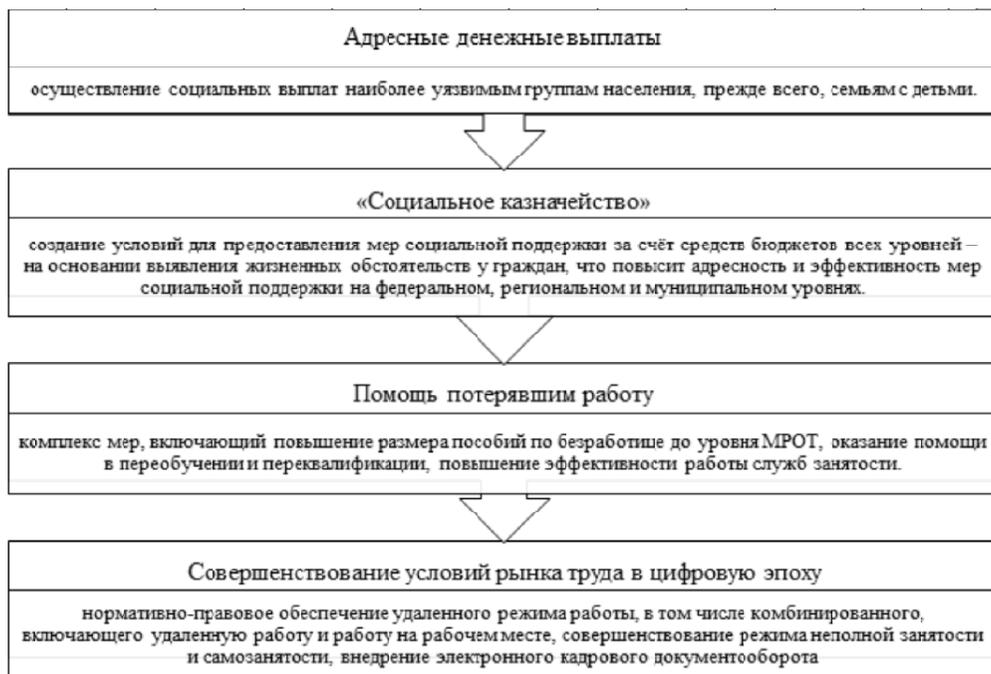


Рисунок 2. Ключевые инициативы Общенационального плана действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике Составлено по данным [1].

Важно отметить, что Правительством РФ при поддержке населения в период пандемии был выбран подход, который можно охарактеризовать как точечную поддержку отдельных наиболее уязвимых групп населения, а не безусловные выплаты всем гражданам страны.

В таблице 1 представлен результат некоторых мер поддержки бизнеса с целью сохранения занятости и снижения уровня безработицы.

Таблица 1
Основные меры поддержки бизнеса в России с целью сохранения занятости и снижения уровня безработицы

Вид поддержки, описание	Объем выделенных бюджетных средств млрд. руб.	Результат оказанной поддержки		
		Кол-во получателей меры поддержки, ед.	Сумма оказанной поддержки, всего, млрд.руб.	Кол-во охваченных занятых граждан, тыс.чел.
Прямые меры поддержки занятости				
Кредиты бизнесу				
Беспроцентный кредит на выплату зарплат (софинансирование заработной платы на сумму МРОТ (12 130 руб.))	305	23400	58,6	805
Кредит на зарплату по ставке 2% с возможностью списания при сохранении штата сотрудников	5,7	127000	155	3500
Льготные кредиты системообразующим предприятиям для поддержания оборотных средств и сохранения рабочих мест	436	300	60	911
Финансовая помощь бизнесу				
Гранты на выплату зарплат и решение других неотложных задач в апреле и мае	По требованию	1600000	66,7	3300
Отсрочка налоговых платежей на 6 месяцев по всем налогам, кроме НДС для наиболее пострадавших отраслей	64	828	64	3300
Отсрочка страховых взносов на 6 месяцев для наиболее пострадавших отраслей	92	552500	0,204	3000
Снижение страховых взносов на сумму зарплат, превышающую МРОТ с 30% до 15%	350	н/д	350	20000
Косвенные меры поддержки занятости через сокращение расходов предприятий				
Кредиты бизнесу				
Расширение программы льготного кредитования под 8,5%	18	4000	424	-
Финансовая помощь бизнесу				
Программа «3 по 1/3» (2/3 стоимости процентных платежей по новым кредитам покрывают государство и банки)	210	516	11,9	-
Отсрочка арендных платежей для малого и среднего бизнеса	12,8	35943	13,6	-
Отсрочка арендных платежей для наиболее пострадавших отраслей	По требованию	29000	6,6	-

Составлено по данным [19].

Для сдерживания роста количества увольнений, предприятиям малого и среднего бизнеса из наиболее пострадавших отраслей была оказана поддержка в виде грантов на выплату зарплат в размере МРОТ (минимальный размер оплаты труда) на каждого сотрудника. Крупному, среднему, малому бизнесу и ИП из наиболее пострадавших отраслей были предложены зарплатные кредиты под 0% на полгода и кредиты под 2% с полным списанием вместе с процентами, если предприятие сохранит 90% штата, и списанием 50% при сохранении 80% штата. При этом 85% таких кредитов были обеспечены госгарантией. Помимо этого также были применены отдельные меры поддержки пострадавших отраслей во избежание массовых увольнений, например, предприятий сферы туризма, гостиничного бизнеса и авиакомпаний, предприятий досуга, культуры, фармацевтики и другие [1, 19].

Для поддержки безработных было увеличено максимальное пособие по безработице с 8 тыс. до 12,13 тыс. руб. (действовало до конца 2021 года, в 2022 году повышен до 12,79 тыс. руб.), а минимальное пособие - с 1,5 тыс. до 4,5 тыс. руб. (действовало с мая по август 2020 года, затем снова 1,5 тыс. руб.). На каждого ребенка безработного были предусмотрены дополнительные выплаты в размере 3 тыс. руб. (действовали с апреля по июнь 2020 года). В Москве и Московской области на период карантина пособие было увеличено до 19,5 тыс. и 15,5 тыс. руб. соответственно. Вместе с тем, с апреля 2020 года действовал упрощенный порядок регистрации в центрах занятости: гражданину было достаточно подать заявление на портале «Работа в России» [1, 16, 19].

Дополнительные меры в сфере занятости населения были полностью исполнены, финансировались из федерального бюджета и составили по итогам 2020 года 205,2 млрд рублей, что в 3,5 раза больше расходов 2019 года. При этом было охвачено 14,8 млн человек, 1,6 млн. предприятий, 9,5 млн. рабочих мест было сохранено [16].

Для целей стимулирования дальнейшего активного трудоустройства безработного населения в 2021 году акцент в системе государственных мер поддержки рынка труда был смещен в сторону выплаты субсидий работодателям, которые трудоустраивали безработных граждан. А в сентябре 2021 года были расширены условия таких субсидий и продлен их срок до конца 2021 года.

Обобщая вышесказанное, можно отметить, что поддержка рынка труда и сдерживание безработицы в экономический кризис 2020 года в России осуществлялась через меры поддержки бизнеса с целью снижения количества сокращений и увольнений, сохранение штата сотрудников, а также через прямую поддержку безработных путем увеличения пособия. При этом важно разграничивать применяемые меры на собственно антикризисные и стимулирующие меры, которые сохранялись в среднесрочной перспективе.

Экспертами Бостонской консалтинговой группы было выделено три варианта поддержки экономики и рынка труда (рис. 3).

Как показала практика, большую эффективность принесли меры по субсидированию расходов бизнеса на зарплату при условии сохранения занятости и льготные кредиты для всего бизнеса. Большинство стран мира пошли именно по этому пути, то есть поддержали рынок труда по «немецкому» варианту, предпочитая субсидирование зарплат вместо налоговых мер, что уже доказало экономическую целесообразность. Эксперты отмечают, что правительству любой страны выгоднее субсидировать заработную плату на кратковременной основе в период карантина, нежели восстанавливать рынок труда после стремительного повышения уровня безработицы [13]. Меры поддержки рынка труда в зарубежных странах представлены на рисунке 4.



Рисунок 3. Варианты поддержки экономики и бизнеса с целью снижения безработицы, сложившиеся во время «пандемического» кризиса
Составлено авторами по [13].

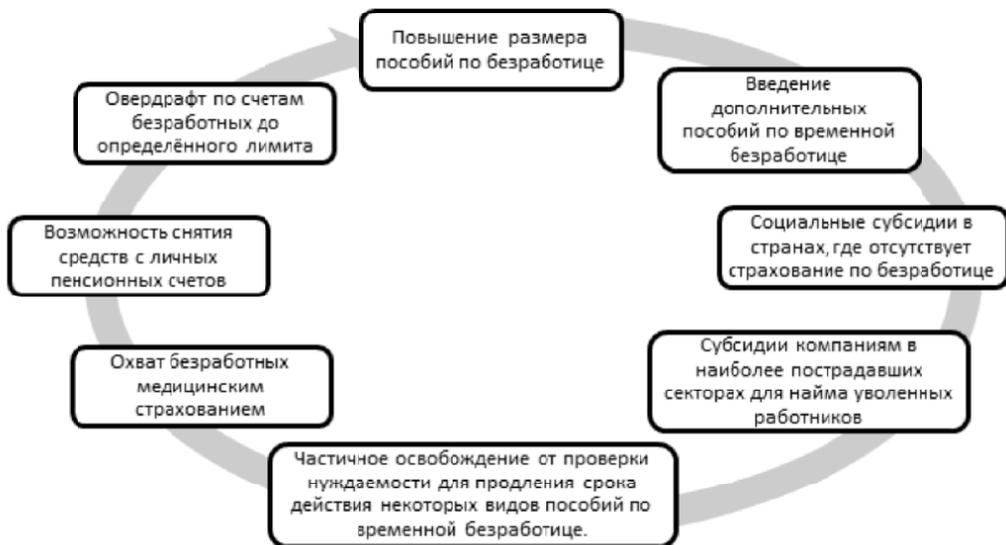


Рисунок 4. Меры поддержки рынка труда в зарубежных странах
Составлено по данным [22, 24, 27].

Россия, в свою очередь, начав с «китайского» варианта поддержки бизнеса, далее перешла к «немецкому» варианту, все больше предлагая меры поддержки бизнеса, способствующие сокращению безработицы и стабилизации рынка труда. Однако в других странах, наряду с методами первой помощи, также применялись и меры перераспределения занятости. Например, к ним можно отнести перераспределение незанятых сотрудников в другие отрасли (Великобритания, Австралия, Ирландия), субсидирование государством программ обучения для перераспределения работников по отраслям (Сингапур, Австралия), партнерские программы и платформы обмена работниками между предприятиями, у которых снизились потребности в сотрудниках, и предприятиями, которые испытывают нехватку в трудовых ресурсах (США, Китай, Ве-

ликобритания, Австралия) [26]. Меры перераспределения занятости носят долгосрочный эффект поддержки рынка труда, поэтому считаются более эффективными.

Кроме того, зарубежными экспертами критиковался объем российских мер поддержки по сравнению с другими странами. Так, если объем мер поддержки в России составил 4% ВВП, то развитые страны «влили» в экономику до 35-50% ВВП с учетом госгарантий (в среднем 12%), из которых почти половина представляла собой прямую фискальную поддержку [13, 22].

Однако российские меры поддержки рынка труда дали положительные результаты, что позволяет экспертам оценивать их как достаточно эффективные.

Согласно социологическому опросу, проведенному по запросу Счетной палаты, был получен результат об оценке получателями пособий эффективности реализованных мер. Так, эффект от реализованных мер поддержки рынка труда считают положительным 71,6% от общего числа опрошенных, а эффект от мер по стимулированию занятости и дальнейшему трудоустройству считают положительным 64,2 % от количества опрошенных [16].

Согласно докладу Министра труда и социальной защиты с середины апреля до конца мая в среднем за неделю службы занятости регистрировали около 220–250 тыс. граждан. В результате предпринятых мер, уже в июне этот показатель составил около 150 тыс. человек в неделю. Следовательно, эти меры способствовали замедлению роста численности официально зарегистрированных безработных. При этом каждый второй безработный был охвачен мерами государственной поддержки.

Кроме того, произошло замедление прироста числа организаций, которые планировали увольнение или перевод работников на неполную занятость. Кроме того, наблюдается стабильный рост числа вакансий. Уже в июне 2020 года активизировался процесс найма сотрудников. Так, в среднем за неделю трудоустроивалось более 300 тыс. человек, кроме того, количество уволенных и принятых на работу граждан практически сравнялось. Вместе с тем, реальная заработная плата в 2020 году выросла почти на 3,8% по сравнению с 2019 годом [8].

Как отмечают в Правительстве РФ, ситуация на рынке труда России в 2020 году была лучше, чем в ряде развитых стран. В США, например, численность безработного населения в 2020 году увеличилась в три раза, достигнув уровня 14,7%. В Канаде уровень безработицы вырос в 1,5 раза, достигнув 13%. В некоторых странах запада динамика уровня безработицы была сопоставима с российским уровнем, например, в Австралии темпы роста уровня безработных составили около 20% [8, 22].

В долгосрочной перспективе также можно оценить меры поддержки как эффективные, так как уровень безработицы в России по итогам 2021 года достиг значения, ниже допандемийного 2019 года - 4,3%, что ниже уровня безработицы в мире за аналогичный период – 5,4% (выше допандемийного значения по миру). При этом высокий уровень безработицы прогнозируется экспертами Международной организации труда ООН как минимум до 2023 года. Ожидается, что в 2022 году 5,9% работников во всем мире, или около 207 млн. человек, будут официально зарегистрированы как безработные. Это меньше показателей двух предыдущих лет, но больше, чем в 2019 году [11].

По оценкам экспертов Счетной палаты Российской Федерации, предпринятые меры по поддержке занятости населения в России в условиях пандемии соответствовали рекомендациям № 205 Международной организации труда и позволили замедлить массовые увольнения, поддержав уровень доходов граждан.

Тем не менее, пандемия бесповоротно изменила качество рынка труда в мире и в России, в частности, выявив новые проблемы. В частности, в связи с тем, что в России резко сократилось присутствие мигрантской рабочей силы (по официальным данным в 1,5 раза, рынок труда сменил режим функционирования, когда спрос на рынке труда (при существующих зарплатах) намного превысил его предложение. При этом наблюдается рост числа вакансий в России, заявленных официально в службы занятости, до рекордного значения – 2 млн. вакансий [2]. Для решения данной проблемы важно предпринимать меры по распределению безработных граждан по отраслям, по зарубежному опыту, что позволит в долгосрочной перспективе стабилизировать рынок труда России.

Выводы

Как показало исследование, для устранения негативного влияния экономического кризиса и пандемии Правительством России были разработаны специальные меры по поддержке рынка труда и сдерживанию темпов роста уровня безработицы. Данные мероприятия включали, помимо выплат повышенных пособий и других видов помощи безработным и их семьям, прямые и косвенные методы поддержки рынка труда, осуществляемой через поддержку бизнеса. Прежде всего, реализованы мероприятия по выдаче грантов на выплату заработных плат в размере повышенного в данных условиях МРОТ на каждого сотрудника. Кроме того, предприятиям из наиболее пострадавших отраслей были предложены зарплатные кредиты под 0% и кредиты под 2% с полным списанием вместе с процентами, при условии сохранении штата. Также мероприятия включали в себя отсрочку налоговых платежей и страховых взносов, их снижение для некоторых категорий. Большинство предложенных мер поддержки бизнеса были направлены на уменьшение количества сокращений и увольнений, сохранение штата сотрудников.

Несмотря на критику международных экспертов, российские меры поддержки рынка труда дали положительные результаты, что характеризует их как достаточно эффективные. Как свидетельствует статистика, меры поддержки позволили избежать стремительного роста уровня безработицы и сохранить много рабочих мест, снизить количество увольнений. Отмечено замедление роста численности официально зарегистрированных безработных в долгосрочной перспективе, при этом каждый второй безработный был охвачен мерами государственной поддержки. Благодаря этим мерам российскому правительству удалось не только сохранить в стране макроэкономическую стабильность, не допустив развития системного экономического кризиса, но и предотвратить взрывной рост безработицы.

Помимо количественного влияния на рынок труда пандемия оказала также и качественное влияние. Оно выразилось в изменении характера рынка труда, ускорении цифровизации и автоматизации, распространении и закреплении удаленного режима деятельности, углублении «квалификационной ямы», когда структура предложения рабочей силы не соответствует структуре спроса на труд. В настоящее время на российском рынке труда сложилась ситуация, при которой спрос на рабочую силу намного превышает предложение, а количество зарегистрированных вакансий достигло рекордных значений. Учитывая это, необходимо применять меры по распределению занятости, согласно зарубежному опыту, которые позволят получить долгосрочный положительный эффект.

Литература

1. Общенациональный план действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения от

02.10.2020 г. // Министерство экономического развития. – URL: <https://www.economy.gov.ru/> (дата обращения: 15.01.2022).

2. Александрова, Л. В России и США начался дикий дефицит рабочей силы // Московский комсомолец. – URL: <https://www.mk.ru/economics/2022/01/26/v-rossii-i-sshachalysya-dikiy-deficit-rabochey-sily.html> (дата обращения: 15.02.2022).

3. В ООН подвели экономические итоги 2020 года // ТАСС. – URL: <https://tass.ru/novosti-partnerov/10634307> (дата обращения: 13.02.2022).

4. Ведев, А.Л. Тройной шок и экономическая политика // Научные труды ВЭО России. – 2020. – Том 223. – С. 81-83.

5. Гимпельсон В. Вторая волна или девятый вал: принесет ли новый виток пандемии безработицу и обнищание // Форбс. – URL: <https://www.forbes.ru/biznes/411033-vtoraya-volna-ili-devyatyy-val-prineset-li-novyuy-vitok-pandemii-bezraboticu-i> (дата обращения: 13.02.2022).

6. Гимпельсон, В. Коронавирус на рынке труда. – URL: <https://econs.online/articles/opinions/koronavirus-na-rynke-truda/> (дата обращения: 15.02.2022).

7. Главные последствия пандемии для рынка труда – безработица и спрос на новые компетенции // Финам. – URL: <https://www.finam.ru/analysis/newsitem/glavnye-posledstviya-pandemii-dlya-rynka-truda-bezrabotica-i-spros-na-novye-kompetencii-20201115-13000/> (дата обращения: 13.02.2022).

8. Доклад Министра труда и социальной защиты Антона Котякова на совещании о реализации мер поддержки экономики и социальной сферы // Министерство труда и социальной защиты. – URL: <https://mintrud.gov.ru/employment/60> (дата обращения: 20.01.2022).

9. Кельдюшов, А. А. Использование передового опыта регулирования безработицы в экономической политике // Вестник Челябинского государственного университета. – 2019. – № 9 (431). – С. 225-234.

10. Копыток, В.К. Кузьмина Ю.В. Безработица времен COVID-19: что могут рассказать административные данные? // Центр перспективных управленческих решений. – URL: https://cpur.ru/research_pdf/PP_covid_unemployment_2021.pdf (дата обращения: 13.02.2022).

11. Коронавирус в мире: безработица и нехватка работников, новые правила в Китае и штрафы для пожилых греков // BBC News. – URL: <https://www.bbc.com/russian/news-60027641> (дата обращения: 15.02.2022).

12. Мау В.А. Экономика непредсказуемого: на пути к новой парадигме // Образовательная политика. – 2020. – №1. – С. 9-10.

13. Не «пересидеть» пандемию, а выиграть в кризис // Бостонская консалтинговая группа. – URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/d/press/22may2020-do-not-sit-out-a-pandemic-but-win-in-a-crisis-247806> (дата обращения 24.01.2022).

14. Неверова, О. Карьера для курьера вполне возможна // Российская газета. – URL: <https://rg.ru/2022/02/14/karera-dlia-kurera-vpolne-vozmozhna.html> (дата обращения: 13.02.2022).

15. Обзор Минэкономразвития «Картина экономики» // Министерство экономического развития Российской Федерации. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/ekonomicheskie_obzory/ (дата обращения: 20.01.2022).

16. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Оценка результативности мер, направленных на сохранение занятости и поддержку безработных граждан, осуществленных в 2020 году и истекшем периоде 2021 года в условиях распространения коронавирусной инфекции» // Счетная палата Российской Федерации. – URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/7d3/c29rqs5v02k16xf7599p59uv7f3i7gj3.pdf> (дата обращения: 13.02.2022).

17. Официальная безработица в РФ выросла за полмесяца на 16% // Интерфакс. – URL: <https://www.interfax.ru/business/713208> (дата обращения: 24.01.2022).

18. Падение экономики России из-за пандемии стало максимальным за 11 лет // РБК. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/01/02/2021/6017e1819a7947cb98f23f95> (дата обращения: 13.02.2022).

19. План преодоления экономических последствий новой коронавирусной инфекции, по состоянию на 15.06.2020 // Министерство труда и социальной защиты. – URL: <http://static.government.ru/media/covid19/plans/5vm4hEYI9MDvzuZCtmcM1fR96TP7A2jK/PlanRF.pdf> (дата обращения: 22.01.2022).

20. Путин назвал новые данные по безработице в России // РБК.ру. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/27/05/2020/5ece77899a7947ce9c7eef48> (дата обращения: 24.01.2022).

21. Росстат оценил масштаб снижения реальных располагаемых доходов россиян // РБК. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/28/01/2021/60129a749a7947cf1ca85d53?noredir=true> (дата обращения: 15.02.2022).

22. Синявская, О.В., Горват Е.С., Грищенко Н.Б., Карева Д.Е.. Обзор международного опыта в поддержке занятости и населения в условиях борьбы с пандемией коронавируса // Аналитический бюллетень НИУ ВШЭ об экономических и социальных последствиях коронавируса в России и в мире. – 2020. – №2. – URL: https://www.hse.ru/data/2020/06/03/1603921348/HSE_Covid_02_2020_2_1.pdf (дата обращения: 15.02.2022).

23. Уровень безработицы в России // GOGOV – госуслуги, документы. – URL: <https://gogov.ru/articles/unemployment-rate> (дата обращения: 15.02.2022).

24. COVID-19: Pandemic in the World of Work // International Labour Organization. – URL: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_739961/lang-en/index.htm (date of application: 15.02.2022).

25. Gopinath, G. The Great Lockdown: Worst Economic Downturn Since the Great Depression // International Monetary Fund (IMF). – URL: <https://blogs.imf.org/2020/04/14/the-great-lockdown-worst-economic-downturn-since-the-great-depression/> (date of application 17.02.2022).

26. Hoteit, L., Perapechka S., Stepanenko A., Hachem M.E. Governments Must Fix the Skills Mismatch for a Post-COVID // World Boston Consulting Group (BCG). – URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2020/governments-must-fix-skill-mismatch-post-covid.aspx> (date of application 20.01.2022).

27. ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. Seventh edition // International Labour Organization. – URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_767028.pdf (date of application: 23.01.2022).

28. World Employment and Social Outlook – Trends 2020 // International Labour Organization. – URL: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_734454/lang-en/index.htm (date of application: 29.01.2022)

Effectiveness of measures to reduce unemployment in conditions of economic crisis and pandemic**Pashkovskaya M.V., Malsagova R.G.**

Synergy University

Unemployment as a phenomenon inherent in a market economy and as one of the most important socio-economic problems of our time is constantly in the field of view of practical economists and theorists. The large-scale economic crisis caused by the COVID-19 coronavirus pandemic in 2020-21 provoked a sharp aggravation of employment and unemployment problems in all countries of the world.

The purpose of this study is to assess the effectiveness of government measures to reduce unemployment during the pandemic crisis of 2020-21 in Russia. The study used data from statistical reports of the Government of the Russian Federation, the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation, the Ministry of Economic Development of the Russian Federation, the Accounts Chamber of the Russian Federation, the International Monetary Fund, the International Labor Organization, analytical reviews of experts from the Higher School of Economics, the Center for Advanced Management Solutions, consulting and financial agencies, periodical literature on the research topic. The research methods were general scientific methods such as comparison, description, classification, system approach, analysis and synthesis, graphical methods, regulatory method, content analysis.

The consequences of the pandemic crisis on the Russian labor market are characterized by both quantitative and qualitative manifestations. Quantitative manifestations are naturally expressed in an increase in the number of unemployed due to the closure of enterprises in many industries as a result of the introduction of self-isolation and partial lockdown. Qualitative manifestations of the economic crisis of 2020-21 were reflected, first of all, in changes in the structure of unemployment and forms of employment of the able-bodied population, in the widespread use of remote work modes. And the accelerated digitalization of all spheres of society and, as a result, the automation of most processes when using the "online" mode in work has led to the rejection of many companies from a number of staff units. The Russian government has developed a number of measures to support the labor market and reduce unemployment, which, in addition to benefits and other assistance to the unemployed, include measures to support businesses in order to prevent mass layoffs. The effectiveness of these measures is confirmed by official labor market statistics showing a decrease in the growth rate of registered unemployed and an increase in the number of employed. The measures taken by the Russian Government as a whole can be assessed as effective in comparison with the growth rates of unemployment in other countries.

Keywords: unemployment, state support for the unemployed, unemployment rate, economic crisis, pandemic crisis, anti-crisis measures, pandemic, coronavirus, COVID-19.

References

1. National action plan to ensure the restoration of employment and incomes of the population, economic growth and long-term structural changes from 02.10.2020 // Ministry of Economic Development. – URL: <https://www.economy.gov.ru/> (date of access: 01/15/2022).
2. Alexandrova, L. In Russia and the United States began a wild labor shortage // Moskovsky Komsomolets. – URL: <https://www.mk.ru/economics/2022/01/26/v-rossii-i-ssha-nachalsya-dikiy-deficit-rabochey-sily.html> (date of access: 02/15/2022).
3. The UN summed up the economic results of 2020 // TASS. – URL: <https://tass.ru/novosti-partnerov/10634307> (date of access: 02/13/2022).
4. Vedev, A.L. Triple shock and economic policy // Scientific works of the VEO of Russia. - 2020. - Volume 223. - S. 81-83.
5. Gimpelson V. The second wave or the ninth wave: will a new round of the pandemic bring unemployment and impoverishment // Forbes. – URL: <https://www.forbes.ru/biznes/411033-vtoraya-volna-ili-devyaty-val-prineset-li-novyy-vitok-pandemii-bezroboticu-i> (date of access: 02/13/2022).
6. Gimpelson, V. Coronavirus in the labor market. – URL: <https://econs.online/articles/opinions/koronavirus-na-rynke-truda/> (Accessed: 02/15/2022).
7. The main consequences of the pandemic for the labor market are unemployment and demand for new competencies // Finam. – URL: <https://www.finam.ru/analysis/newsitem/glavnye-posledstviya-pandemii-dlya-rynka-truda-bezrobotica-i-spros-na-novye-kompetencii-20201115-13000/> (date of access: 13.02.2022).
8. Report of the Minister of Labor and Social Protection Anton Kotyakov at a meeting on the implementation of measures to support the economy and the social sphere // Ministry of Labor and Social Protection. – URL: <https://mintrud.gov.ru/employment/60> (date of access: 01/20/2022).
9. Keldyushov, A. A. The use of advanced experience in regulating unemployment in economic policy // Bulletin of the Chelyabinsk State University. - 2019. - No. 9 (431). - S. 225-234.
10. Kopytok, V.K. Kuzmina Yu.V. Unemployment during COVID-19: what can administrative data tell? // Center for Perspective Management Decisions. – URL: https://cpur.ru/research_pdf/PP_covid_unemployment_2021.pdf (date of access: 02/13/2022).
11. Coronavirus in the world: unemployment and shortage of workers, new rules in China and fines for older Greeks // BBC News. – URL: <https://www.bbc.com/russian/news-60027641> (date of access: 02/15/2022).
12. Mau V.A. The economy of the unpredictable: on the way to a new paradigm // Educational Policy. - 2020. - No. 1. - P. 9-10.
13. Do not "sit out" the pandemic, but win in the crisis // Boston Consulting Group. – URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/d/press/22may2020-do-not-sit-out-a-pandemic-but-win-in-a-crisis-247806> (accessed 24.01.2022).
14. Neverova, O. A career for a courier is quite possible // Rossiyskaya Gazeta. – URL: <https://rg.ru/2022/02/14/karera-dlia-kurera-vpolne-vozmozhna.html> (date of access: 02/13/2022).
15. Review of the Ministry of Economic Development "Picture of the economy" // Ministry of Economic Development of the Russian Federation. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/ekonomicheskie_obzory/ (date of access: 20.01.2022).
16. Report on the results of the expert-analytical event "Evaluation of the effectiveness of measures aimed at maintaining employment and supporting the unemployed, implemented in 2020 and the past period of 2021 in the context of the spread

- of coronavirus infection" // Accounts Chamber of the Russian Federation. – URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/7d3/c29rqs5v02k16xf7599p59uv7f3i7gj3.pdf> (date of access: 02/13/2022).
17. Official unemployment in the Russian Federation increased by 16% in half a month // Interfax. – URL: <https://www.interfax.ru/business/713208> (date of access: 01/24/2022).
 18. The fall of the Russian economy due to the pandemic was the highest in 11 years // RBC. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/01/02/2021/6017e1819a7947cb98f23f95> (date of access: 02/13/2022).
 19. Plan for overcoming the economic consequences of a new coronavirus infection, as of 06/15/2020 // Ministry of Labor and Social Protection. – URL: <http://static.government.ru/media/covid19/plans/5vm4hEYI9MDvzuZCtmcM1fR96TP7A2jK/PlanRF.pdf> (date of access: 22.01.2022).
 20. Putin named new data on unemployment in Russia // RBC.ru. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/27/05/2020/5ece77899a7947ce9c7eef48> (date of access: 01/24/2022).
 21. Rosstat estimated the scale of the decline in real disposable incomes of Russians // RBC. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/28/01/2021/60129a749a7947cf1ca85d53?noredir=true> (date of access: 02/15/2022).
 22. Sinyavskaya, O.V., Gorvat E.S., Grishchenko N.B., Kareva D.E. Review of international experience in supporting employment and the population in the context of the fight against the coronavirus pandemic // HSE Analytical Bulletin on Economic and social consequences of coronavirus in Russia and in the world. - 2020. - No. 2. – URL: https://www.hse.ru/data/2020/06/03/1603921348/HSE_Covid_02_2020_2_1.pdf (date of access: 02/15/2022).
 23. Unemployment in Russia // GOGOV - public services, documents. – URL: <https://gogov.ru/articles/unemployment-rate> (date of access: 15.02.2022).
 24. COVID-19: Pandemic in the World of Work // International Labor Organization. – URL: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_739961/lang--en/index.htm (date of application: 02/15/2022).
 25. Gopinath, G. The Great Lockdown: Worst Economic Downturn Since the Great Depression // International Monetary Fund (IMF). – URL: <https://blogs.imf.org/2020/04/14/the-great-lockdown-worst-economic-downturn-since-the-great-depression/> (date of application 02/17/2022).
 26. Hoteit, L., Perapechka S., Stepanenko A., Hachem M.E. Governments Must Fix the Skills Mismatch for a Post-COVID // World Boston Consulting Group (BCG). – URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2020/governments-must-fix-skill-mismatch-post-covid.aspx> (date of application 01/20/2022).
 27. ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. Seventh edition // International Labor Organization. – URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_767028.pdf (date of application: 01/23/2022).
 28. World Employment and Social Outlook – Trends 2020 // International Labor Organization. – URL: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_734454/lang--en/index.htm (date of application: 01/29/2022)

Практические аспекты организации внутреннего контроля и аудита в государственном учреждении здравоохранения: опыт государственного бюджетного учреждения здравоохранения Московской области «Орехово-Зуевская областная больница»

Полукчу Влада Валерьевна

магистрант, факультет налогов, аудита и бизнес-анализа Департамент аудита и корпоративной отчетности, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» vlada_po@list.ru

В рамках данной статьи рассматриваются теоретические аспекты организации и проведения внутреннего финансового контроля и аудита в государственных бюджетных учреждениях здравоохранения в РФ. В целях демонстрации их применения на практике проводится анализ актуальной на начало 2022 года системы внутреннего финансового контроля и аудита в государственном бюджетном учреждении здравоохранения Московской области «Орехово-Зуевская областная больница». Такого рода анализ позволяет глубже понять действующий в РФ подход к организации внутреннего контроля и аудита в государственных учреждениях здравоохранения и определить базовые направления его дальнейшего развития.

Ключевые слова: бюджетные учреждения, внутренний контроль, внутренний аудит, внутренний финансовый контроль

Введение

Внутренний контроль является важной частью управления любой организацией, потому что является одним из ключевых условий предупреждения рисков и минимизации негативных последствий ее деятельности. Особое значение проблемы организации и ведения внутреннего контроля приобретают в рамках государственного сектора, т.к. государственные учреждения должны обеспечивать максимально рациональное распределение и использование всех ресурсов, выделяемых на осуществление целевых функций. Более того, создания и запуск системы внутреннего контроля в государственных учреждениях (в т.ч. государственных бюджетных учреждениях здравоохранения) является объективным требованием национального законодательства. Тем не менее, как показывает практика, многие государственные бюджетные учреждения до сих пор не смогли построить эффективную систему внутреннего контроля, ограничиваясь лишь базовыми ведомственными требованиями и федеральными стандартами, а некоторые из них и вовсе не инициировали полноценное фактическое применение механизмов внутреннего контроля в целях обеспечения эффективного управления средствами в рамках проактивного подхода, что связано в большинстве случаев с отсутствием четкого понимания логики построения процессов внутреннего контроля и аудита и открывающихся за счет их внедрения возможностей. В таком контексте актуальным представляется изучение общих закономерностей проведения внутреннего контроля и аудита в государственных бюджетных учреждениях с целью последующей разработки рекомендаций по совершенствованию сформированных в них систем внутреннего контроля.

Методы исследования

В связи с обзорной природой проводимого исследования для решения поставленной задачи в рамках данной статьи была использована совокупность общелогических (таких, как анализ и синтез), теоретических (таких, как обобщение, абстрагирование), эмпирических (таких, как описание и сравнение), частных (таких, как традиционный анализ документов) методов.

Теоретические основы

Прежде, чем перейти к изучению сущности и особенностей практической организации внутреннего контроля и аудита в государственных учреждениях здравоохранения, определим содержание понятия «государственное учреждение» и рассмотрим формы государственных учреждений.

Государственное учреждение представляет собой учреждение, созданное РФ или субъектом Российской Федерации в целях реализации различных задач некоммерческого характера, связанных с обеспечением всеобщего блага и развития граждан. Государственные учреждения могут быть созданы в таких сферах, как образование, здравоохранение, наука, спорт, культура, социальная защита и т.д. При этом весь спектр государственных учреждений во всех сферах представлен 3 типами учреждений - казенные, бюджетные, автономные. Учитывая объективную ограниченность текстового пространства и наибольшую распространённость в сфере здравоохранения именно бюджетных учреждений, определим сущность только данного типа публичных учреждений. Государственное бюджетное учреждения - создаваемая для оказания государственных услуг и/или выполнения соответствующих работ, предусмотренных законодательством в той или иной сфере (в нашем случае- в сфере здравоохранения), Российской Федерацией или ее субъектами некоммерческая организация [6].

Внутренний контроль как один из управленческих процессов в государственном учреждении, направлен на решение таких задач, как повышение уровня эффективности расходования бюджетных средств в процессе деятельности учреждения, обеспечение сохранности всех активов учреждения, а также соблюдение всех официальных требований регуляторов и представление достоверной отчётности в рамках бухгалтерского учета. Таким образом, он ориентирован на достижение организационных целей, предотвращение отклонений от норм, правил и задач, минимизацию рисков посредством обеспечения корректного учета и контроля.

На порядок организации и проведения внутреннего контроля в государственных бюджетных учреждениях значительно влияет специфика деятельности учреждения и общей системы управления им. В связи с этим определение итогового оптимального порядка осуществления внутреннего контроля возлагается на их руководителей. При этом базовыми требованиями к формируемым системам внутреннего контроля выступают рациональность строения, обязательность распространения системы на все уровне управления, все подразделения и включения всех сотрудников (в рамках их полномочий).

Важно, что внутренний контроль в учреждениях распространяется на все внутренние процессы, призван решать широкий спектр задач по оценке процессов организационного управления, однако приоритетность областей контроля, фокусировка системы внутреннего контроля во многом зависит от уровня развития корпоративной культуры организации и ее объективных нужд. Базово же внутренний контроль может быть разделен на административный и финансовый [7]. При этом важнейшим элементом внутреннего контроля в государственных учреждениях является именно финансовый контроль.

Внутренний финансовый контроль может быть определён как перманентное системно-организованное наблюдение за ведением финансово-хозяйственной деятельности на всех уровнях и в рамках всех подразделений учреждения с целью определения возможностей роста эффективности финансов-хозяйственной деятельности, устранения причин и условий, способствующих возникновению хищений и бесхозяйственности. Он ориентирован на обеспечение соблюдения национального законодательства в области финансовой деятельности учреждения, повышение качества ведения бухгалтерского учета и эффективности расходования бюджетных средств.

В соответствии со статьей 19 Закона № 402-ФЗ о бухгалтерском учете внутренний контроль обязаны осуществлять все казенные, бюджетные и автономные учреждения, при этом конкретные требования в отношении внутреннего контроля сформулированы только для казенных учреждений, а бюджетным и автономным учреждениям предоставлена возможность самостоятельно определять содержание и порядок такого контроля.

Внутренний финансовый контроль среди государственных учреждений в обязательном порядке осуществляют исключительно участники бюджетного процесса. Отметим, что в РФ к числу участников бюджетного процесса относят не только органы власти и казенные учреждения, но и наиболее значимые бюджетные и автономные учреждения, осуществляющие деятельность в ряде сфер (здравоохранение, образование, наука, культура), включенные в ведомственную структуру расходов бюджета и наделенные полномочиями главного администратора бюджетных средств [8] по факту безвозмездной передачи им в рамках соответствующих соглашений части полномочий государственного заказчика (в области заключения и исполнения государственных контрактов) на условиях предоставления бюджетных инвестиций, а не субсидий.

Процедуры организации и проведения внутреннего финансового контроля в государственных учреждениях, участвующих в бюджетном процессе, подчинены нормам федеральных стандартов, ведомственных нормативных актов. При этом, согласно Инструкции N 157н, все процедуры внутреннего финансового контроля должны быть закреплены в локальном акте, базирующемся на федеральных, региональных, ведомственных нормативно-правовых актах.

Внутренний аудит представляет собой механизм оценки надёжности и эффективности системы внутреннего контроля. Аудиторский контроль (аудит) реализуется посредством изучения законности хозяйственных операций и достоверности бюджетной отчетности на документальном и фактическом уровне.

С 1 января 2020 г. главные администраторы бюджетных средств и администраторы бюджетных средств осуществляют внутренний финансовый аудит в соответствии с федеральными стандартами внутреннего финансового аудита [1], что при этом не освобождает их от обязанности создания на их основе внутренних актов. При этом на бюджетные и автономные учреждения, не включённые в бюджетный процесс, обязанности по проведению внутреннего финансового аудита все также естественным образом не распространяются, что, однако, не препятствует возможности организации и проведения в них внутреннего финансового аудита на добровольных началах [2]. Что особенно актуально в силу того, что государственные учреждения всех типов априори заинтересованы в проведении самопроверки в соответствии с ведомственными процедурами с целью минимизации рисков.

Результаты исследования

Рассмотрим далее практический опыт организации и проведения внутреннего контроля и аудита в государственном бюджетном учреждении здравоохранения. В качестве примера мы будем использовать государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Орехово-Зуевская областная больница». Данное учреждение в начале 2022 г. было создано в результате слияния 4 учреждений на основании ГБУЗ МО «Орехово-Зуевская центральная городская больница» [4]. Важно, что несмотря на отнесение к типу бюджетных, как изначальное учреждение, так и учреждение-правопреемник осуществляют свою деятельность на основании бюджетной сметы и могут заниматься приносящей доход деятельностью, т.е. относятся к тем самым исключительным случаям включения бюджетного учреждения в бюджетный процесс.

Сразу отметим, что опыт данного учреждения (в любой из его юридических форм) не рассматривается в рамках данной статьи как некий идеальный образец, иллюстрирующий должный подход к организации внутреннего контроля и аудита, наоборот, он демонстрирует наиболее реальное, часто распространённое состояние системы внутреннего контроля и аудита в бюджетных учреждениях здравоохранения и позволяет выделить наиболее перспективные направления ее совершенствования.

Порядок организации и осуществления внутреннего контроля в ГБУЗ МО «Орехово-Зуевская областная больница» устанавливается локальным актом субъекта централизованного учета, т.к. именно на субъекты централизованного учета возложена преимущественная обязанность по осуществлению внутреннего контроля [5]. На настоящий момент в качестве такого акта в ГБУЗ МО «Орехово-Зуевская областная больница» используется Положение о внутреннем финансовом контроле ГБУЗ МО «Орехово-Зуевская ЦГБ», утвержденное Приказом руководителя Учреждения (Приложение №17) (приказ № 349 от 30 декабря 2020 г. «Об учетной политике организации») [3].

Данное положение разработано учреждением на основе Устава в соответствии с

1. Ф3 от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете»;
2. Приказом Минфина России от 01.12.2010 № 157н «Об утверждении Единого плана счетов бухгалтерского учета для органов государственной власти (государственных органов), органов местного самоуправления, органов управления государственными внебюджетными фондами, государственных академий наук, государственных (муниципальных) учреждений и Инструкции по его применению».

Внутренний контроль понимается учреждением в первую очередь сквозь призму внутреннего финансового контроля и аудита.

Посредством внутреннего финансового контроля бюджетное учреждение стремится достичь таких целей, как доказательство полного соблюдения законодательных требований в отношении финансов-хозяйственной деятельности и верификация достоверности бюджетного учета и отчетности. Достижение таких масштабных целей, по мнению учреждения, возможно исключительно в случае обеспечения точности и полноты бухгалтерского учета, своевременной подготовки всей требуемой бухгалтерской отчетности, полного корректного выполнения бюджетной сметы и обеспечение сохранности имущественной базы, исполнение профильных распоряжений руководителя. В таком контексте учреждение здравоохранения определяет для себя следующие базовые задачи в области внутреннего контроля:

1. оценка соответствия совершаемых финансовых операций и их отражения в системе бухгалтерского учета нормативно-правовым требованиям, регламентам и полномочиям сотрудников;

2. разработка технологических процессов в области, а также анализ системы внутреннего контроля.

Важно, что внутренний контроль в учреждении осуществляется в соответствии с принципами законности, независимости, объективности, ответственности, системности.

В качестве субъектов внутреннего контроля в рассматриваемом учреждении рассматриваются в первую очередь его руководитель и заместители руководителя, комиссия по внутреннему контролю, а также сотрудники (как занимающие, так и не занимающие руководящие должности) всех уровней и подразделений. В некоторых случаях учреждение привлекает к процессу внутреннего контроля и аудита внешних аудиторов. Все указанные субъекты несут ответственность за разработку, реализацию, мониторинг и развитие системы внутреннего контроля, а также создание соответствующей документации в рамках своих полномочий и непосредственно осуществляют внутренний финансовый контроль в одной из предписанных форм.

Самой первой, базовой формой внутреннего контроля в рассматриваемом бюджетном учреждении здравоохранения выступает предварительный контроль. Данная форма контроля направлена на формирование заключения о целесообразности и правомерности совершения тех или иных финансово-хозяйственных операций в период планирования их осуществления в целях избежания реализации некорректных операций. Ответственными лицами в рамках данного контроля являются сотрудники юридического отдела, а также непосредственно руководитель учреждения и его заместители.

Следующая форма внутреннего контроля, текущий контроль, осуществляемая планово-экономическим отделом, заместителем руководителя по финансово-экономической части и комиссией по внутреннему контролю, ориентирована на:

- постоянный контроль соблюдения всех требований в рамках осуществления повседневных финансово-хозяйственных процедур в контексте исполнения бюджета и ведения бухгалтерского учета;

- мониторинг целевого расходования средств федерального/областного бюджета и оценку его эффективности и результативности.

Последующий контроль, являющийся следующей формой-этапом внутреннего контроля, сводится к реализуемым в рамках плановых и внеплановых проверок постфактиским анализу и проверке комиссией по внутреннему контролю бухгалтерской документации на предмет ее корректности и соответствия действительности.

В целях осуществления каждого вида контроля уполномоченные лица могут использовать широкий спектр общенаучных (анализ, синтез и т.д.), эмпирических (напр., инвентаризация, служебное расследование, экспертиза, логическое расследование и т.д.) и специфических (напр., экономико-математические методы, методы теории вероятности и т.д.) приемов контроля.

Формами предоставления результатов внутреннего контроля, в рассматриваемом государственном бюджетном учреждении являются служебные записки, в т.ч. содержащие информацию о необходимых для устранения обнаруженных проблем мерах и общие рекомендации по минимизации возникновения проблем, и акты, издаваемые комиссией по внутреннему контролю и сопровождаемые служебной запиской, ориен-

тированной на руководителя учреждения, и планом устранения недочетов и нарушений, создаваемым уполномоченным на это лицом. Служебные записки формируются по результатам проведения предварительного и текущего контроля, а акты - по итогам последующего.

Вынесение базовых суждений об адекватности, достаточности и эффективности действующей в учреждении системы внутреннего контроля и уровне, качестве соблюдения всех контрольных процедур, а также формирование соответствующих предложений по совершенствованию внутреннего контроля в учреждении является прерогативой комиссии по внутреннему контролю. Тем не менее вынесение итоговых заключений относительно эффективности системы внутреннего контроля находится в зоне ведомства специальных совещаний.

В целях эффективизации процесса ведения финансового контроля в учреждении применяется широкий перечень программных продуктов, автоматизированных систем, разработанных специально для государственных учреждений (напр., программный продукт 1С для бюджетных учреждений), однако внедрение данных систем было осуществлено не столько на добровольной основе (в рамках проактивного подхода), сколько в результате целенаправленной политики учредителя и исполняющего его обязанности ведомства (Московская область и Министерство здравоохранения Московской области соответственно).

Внутренний финансовый аудит в организации реализуется в учреждении в соответствии с БК РФ (ст. 157, ст. 160.2-1, ст. 165), постановлением правительства № 193, приказами Минфина № 143н от 21.09.2015, № 356 от 07.09.2016, № 822 от 30.12.2016 и приказом Минфина № 237н от 18.12.2019 на основании федеральных стандартов внутреннего финансового аудита. Соответственно, бюджетное учреждение определяет для себя наиболее приемлемую из предписанных схем проведения аудиторских мероприятий, включающую в себя также предписание целей, задач и порядка осуществления данных мероприятий.

В ГБУЗ МО «Орехово-Зуевская областная больница», несмотря на децентрализацию функций внутреннего финансового контроля, внутренний финансовый аудит проводится как на уровне учреждения, так и централизованно – в центре учета, которым для Орехово-Зуевской областной больницы является Государственное казенное учреждение Московской области «Централизованная бухгалтерия Московской области» [5]. Такого рода порядок проведения внутреннего аудита предусмотрен законодательно (аудит на разных уровнях преследует разные цели). При этом важно, что несмотря на наличие жестких предписаний у учреждений сохраняется свобода выбора способа проведения аудиторских мероприятий, но не напрямую, а сквозь призму выбора вариантов организации ВФА. Однако, выбор способа зависит не только от организации ВФА в учреждении, но и в центре учета, что несколько сокращает потенциал выбора.

Обсуждение

Как показывает анализ ГБУЗ МО «Орехово-Зуевская областная больница» внутренний контроль и аудит проводятся в соответствии с нормативно-правовыми актами федерального, регионального и ведомственного уровней. При этом внутренний контроль и аудит в организации сосредоточены на базовых вопросах финансового учета и не подразумевают под собой пристальное внимание к сопутствующим процессам,

что несколько ослабляет систему. Более того, система внутреннего контроля построена в рамках традиционного, а не риск-ориентированного подхода, что значительно снижает потенциал ее эффективности.

Также в учреждении стоит расширить практику применения решений, позволяющих автоматизировать процессы внутреннего контроля и аудита, т.к. автоматизация рассматриваемых операций способна привести к минимизации издержек и рисков, что особенно важно в контексте столь значительно расширения организационной структуры учреждения. Важно понимать и то, что по причине слияния различных субъектов учета в единое учреждение необходимо систематизировать и согласовать все правила и нормы внутреннего учета ранее самостоятельных учреждений и при необходимости издать на их основе новые акты, чтобы избежать нерационального усложнения процедур контроля.

Тем не менее отметим, что формирования полного списка актуальных рекомендаций по совершенствованию действующей системы внутреннего финансового контроля и аудита в государственном бюджетном учреждении здравоохранения Московской области «Орехово-Зуевская областная больница» требует более пристального изучения внутренней документации организации и результатов внутреннего контроля за прошедшие периоды, что представляет собой следующую задачу цикла исследований, посвященных вопросам организации и проведения внутреннего финансового контроля в государственных учреждениях здравоохранения, ведь как было отмечено ранее, система, используемая в рассматриваемой организации в достаточной мере репрезентативной.

Заключение

Таким образом в рамках данной статьи были изучены организации внутреннего контроля и аудита в государственном учреждении здравоохранения на основе опыта ГБУЗ МО «Орехово-Зуевская областная больница». Было установлено, что государственные бюджетные учреждения здравоохранения, участвующие в бюджетном процессе, на сегодняшний день имеют крайне ограниченные возможности выбора процедур проведения внутреннего финансового аудита (ограничены предписанными в стандартах схемами), а в области внутреннего контроля способны самостоятельно формировать системы внутреннего контроля, опираясь при этом на нормативно-правовые акты всех уровней (федерального, регионального, ведомственного). При этом действующие во многих таких учреждениях системы внутреннего контроля требуют дальнейшего развития и совершенствования в целях повышения их эффективности.

Литература

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации Ст. 160.2-1. ч. 5 ст.
2. Внутренний контроль... Внешний... Финансовый... Государственный... Как не запутаться? / Система ГАРАНТ // Гарант.Ру: офиц. сайт. – 2021. URL: <https://www.garant.ru/news/1455449/>
3. ГБУЗ "Орехово-Зуевская центральная городская больница". Приложение 1 к приказу № 349 от 30 декабря 2020 г. «Об учетной политике организации». Орехово-Зуево, 2020.
4. ГБУЗ МО «ОЗОБ». Администрация ГБУЗ МО «ОЗОБ». // ГБУЗ МО «ОЗОБ»: офиц. сайт. – 2022. URL: https://ozcgb.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=313&Itemid=282

5. ГКУ МО ЦБ МО. Единая учетная политика при централизации бухгалтерского (бюджетного) учета центральных исполнительных органов государственной власти Московской области, государственных органов Московской области и государственных учреждений Московской области, в отношении которых Государственное казенное учреждение Московской области «Централизованная бухгалтерия Московской области» осуществляет бухгалтерское обслуживание (Утверждена приказом директора ГКУ МО ЦБ МО «27» декабря 2021 г. № 73.) / Воронин И.А. Москва, 2021. [Электронный ресурс]. URL:

<https://ozcgb.ru/images/%D0%95%D0%A3%D0%9F%20%D0%BD%D0%B0%202022.pdf>

6. Головин С.В., Батищева Е.Е. Формирование системы управления рисками бюджетного учреждения здравоохранения инструментами внутреннего контроля / С.В. Головин, Е.Е. Батищева. // Современная экономика: проблемы и решения. – 2020 - № 6 (126). С. 46-60.

7. Гусев А. Об организации внутреннего контроля в медицинском учреждении. / А. Гусев. // Учреждения здравоохранения: бухгалтерский учет и налогообложение. – 2018. - N 11.

8. Письмо Минфина России от 25.05.2020 N 02-02-08/43594 Об осуществлении внутреннего финансового контроля и внутреннего финансового аудита.

Practical aspects of the organization of internal control and audit in a public healthcare institution: the experience of the state budgetary healthcare institution of the Moscow region "Orekhovo-Zuevskaya Regional Hospital"

Polukchu V.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

Within the framework of this article, theoretical aspects of the organization and conduct of internal financial control and audit in state budgetary healthcare institutions in the Russian Federation are considered. In order to demonstrate their application in practice, an analysis is being made of the current system of internal financial control and audit at the beginning of 2022 in the state budgetary healthcare institution of the Moscow Region "Orekhovo-Zuevskaya Regional Hospital". This kind of analysis allows a deeper understanding of the current approach in the Russian Federation to the organization of internal control and audit in public healthcare institutions and determines the basic directions for its further development.

Keywords: budgetary institutions, internal control, internal audit, internal financial control

References

1. Budget Code of the Russian Federation Art. 160.2-1. Part 5 Art.
2. Internal control... External... Financial... State... How not to get confused? / System GARANT // Garant.Ru: official. website. – 2021. URL: <https://www.garant.ru/news/1455449/>
3. GBUZ "Orekhovo-Zuevskaya Central City Hospital". Appendix 1 to Order No. 349 dated December 30, 2020 "On the Accounting Policy of the Organization". Orekhovo-Zuevo, 2020.
4. GBUZ MO "OZOB". Administration of GBUZ MO "OZOB". // GBUZ MO "OZOB": official. website. – 2022. URL: https://ozcgb.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=313&Itemid=282
5. GКУ МО Central Bank MO. Unified accounting policy for the centralization of accounting (budgetary) accounting of the central executive bodies of state power of the Moscow Region, state bodies of the Moscow Region and state institutions of the Moscow Region, in respect of which the State Treasury Institution of the Moscow Region "Centralized Accounting of the Moscow Region" provides accounting services (Approved by order of the director of the GКУ МО Central Bank MO "27" December 2021 No. 73.) / Voronin I.A. Moscow, 2021. [Electronic resource]. URL: <https://ozcgb.ru/images/%D0%95%D0%A3%D0%9F%20%D0%BD%D0%B0%202022.pdf>
6. Golovin S.V., Batishcheva E.E. Formation of a risk management system for a budgetary healthcare institution using internal control tools /S.V. Golovin, E.E. Batishchev. // Modern economy: problems and solutions. - 2020 - No. 6 (126). pp. 46-60.
7. Gusev A. On the organization of internal control in a medical institution. / A. Gusev. // Health care institutions: accounting and taxation. - 2018. - N 11.
8. Letter of the Ministry of Finance of Russia dated May 25, 2020 N 02-02-08/43594 On the implementation of internal financial control and internal financial audit.

Бетонные оболочки: проектирование и конструкция

Нджороге Деннис Мбутия,

аспирант, Департамент строительства и построенной среды, Российский университет дружбы народов, dennohmbuthia@gmail.com,

Чонго Питер,

аспирант, Департамент строительства и построенной среды, Российский университет дружбы народов, pchongo.pc@gmail.com,

Тембо Оливер,

аспирант, Департамент строительства и построенной среды, Российский университет дружбы народов, tembokoliver,@gmail.com,

Гебрегзиабхер Арегави Гебремескел,

аспирант, Департамент строительства и построенной среды, Российский университет дружбы народов, rigbeareg@gmail.com,

Наджи Абдулла Абдулрахман Саид,

аспирант, Департамент строительства и построенной среды, Российский университет дружбы народов, naji2021@mail.ru

Архитекторы и инженеры должны признать, что техника опалубки оказывает большее влияние на форму современных бетонных конструкций, чем свойства конструкционного материала. Мастерство изготовления бетонных оболочек быстро исчезает. Поэтому очень важно следить за развитием пневматических опалубочных систем, которые обеспечивают экономически эффективный способ возведения бетонных оболочек меньшей толщины. Использование бетонных оболочек в строительстве может быть возрождено.

Нельзя отрицать, что методы пневматической опалубки могут помочь «оживить» строительство конструкций из бетонных оболочек. Также очевидно, что при использовании этих методов бетонная конструкция приобретает большую эстетику. В строительной отрасли должны принять соответствующие методологии, подтвержденные научными исследованиями за последние десять лет. Метод пневматически стабилизированной опалубки не только позволяет реализовать большепролетные конструкции в рамках экономических ограничений, но и позволяет согласовать подходящую форму конструкции с соответствующими свойствами материала.

Ключевые слова: бетон, оболочка, оболочечные конструкции, оболочечный каркас

Introduction

Concrete is an outstanding material used for structural works, the shape of which has been designed in accordance with their internal flow of forces: Concrete offers many advantages [1], including:

- easy processing.
- high compression strength.
- high durability.
- low price.

Another interesting aspect of this material is its ability to be formed into any shape, on the construction site [2].

However, concrete is preferably used today in rectangular shapes. This preference can largely be attributed to the clients design to reduce the costs of the formwork, complex shapes often attract increased cost. Architects and engineers, therefore, must face the fact

that formwork techniques have greater influence on the shape of today's concrete structures than the characteristics of the structural material itself, or the flow of forces within the structural elements.

Concrete structures which are modelled using irregular shapes can only be designed and constructed with increased technical difficulties on site. Consequently, the art of constructing concrete shells is fast becoming extinct.

Shells are thin-walled structures which combine the function of loadbearing and space enclosure. Their high effectiveness is quite well known from natural shells such as mussels, diatoms, plant structures and the eggshell. Shells have technical applications such as steam-boilers, cooling towers, wings or large-span roofs are impressive examples of the conceivable applications of this type of structure. Shells are principally subjected to biaxial stresses. Since load transfer by bending action is, or should be of lesser importance, the shell shape and the load bearing behaviour are interdependent [3,4]. In concrete shell structures the shear and bending stresses can be minimized if the geometry is optimized, and dead weight and other permanent loads can be carried mostly by in-plane membrane forces. In most situations, the consequence of such optimization is a double-curved geometry that necessitates the use of sophisticated falsework and formwork in order to be constructed [14].

Form finding

Shell is complex hence it cannot be designed by hand drawing, not only because of their spatially curved surface but also because the structure should show, if possible, uniform states of stress, under different load cases. The shapes of shell structures are created today based on different form finding techniques. The entire design procedure is called a 'Form finding process'. Within such a form finding process, a structural shape with defined characteristics under a form-defining load case is developed either by experimental or computer-based methods.

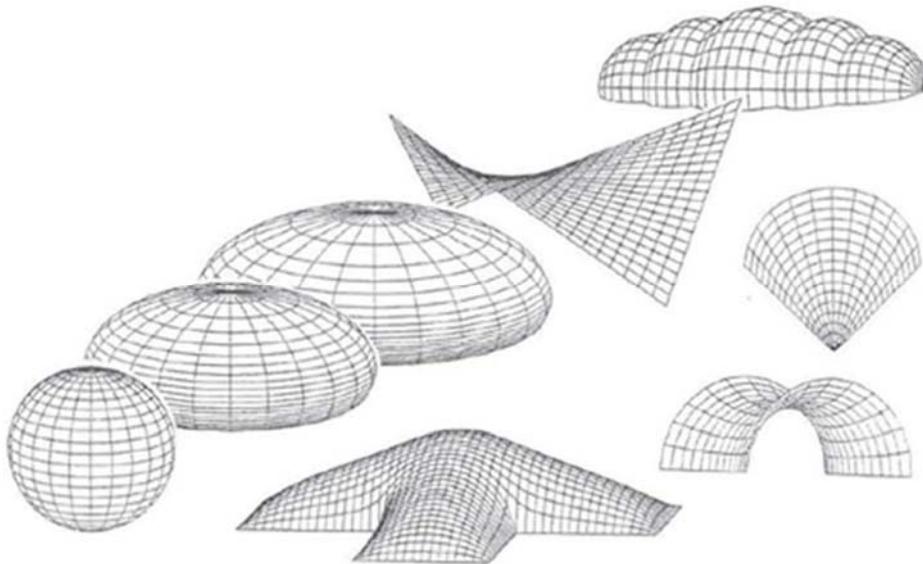


Fig 1. Realizable pneumatic stabilized membranes shapes



Fig 2. Pneumatic structure types [5]

- a. Air supported pneumatic structures
 b. Air inflated pneumatic structures

The Pneumatic structure works on the principle of using thin walled membrane that is sustained by a pressure differential [13] (see Fig. 1). The internal air pressure is increased to balance the dead weight of the space available in the envelope [11]. The thin membrane becomes stressed to the point where the asymmetrical loading cannot indent it. Pneumatic structures can be divided into two categories (see Fig. 2).

- Air supported pneumatic structures
- Air inflated pneumatic structures

Experimental form finding methods, such as pneumatically created shapes or suspension structures, are easily understood because of their visual effect. This form offer striking visual rendering, hence they are easily understood, they are usually used for the first stage of the design process. After determining the essential boundary conditions and the structural principles, the subsequent step is computer based, mathematical form finding methods.

The most important experimental methods are:

- suspension structures.
- shapes created by plastification of thin sheets.
- pneumatically created shapes.

The computer-based methods may be split into two groups: direct and indirect methods [6].

The direct methods are:

- the solution of the set of (differential) equations which describes the membrane shell [3].
- indirect methods in combination with optimization procedures.

The indirect methods are:

- the geometric non-linear finite element method.
- the force density method.
- methods based on vector analysis.
- algorithms limited to certain geometric conditions.

The direct methods facilitates the computation of the shape of a structure which shows a prescribed state of stress under the so-called form-defining load case for a given set of geometric and static boundary conditions.

It is important to note that the direct methods may not always yield a result, because the prescribed state of stress and the associated load case exclude any solution. The indirect methods has several advantages one of which is that they always have a result. However, the state of stress within the shell, obtained at the end of such a computation, may vary from the required level.

Construction methods

The curved geometry of a shell does not only add a layer of complexity to the design process, but they are often labour-intensive, expensive, or material wasting and complicated [10] Concrete requires a formwork, the shape of which is also the shape of the shell [7]. In addition, this formwork must carry the heavy dead weight of the fresh concrete.

Conventional formwork systems, such as shuttering with boards, are too expensive to be used for double curved shells. There are, however, only very few cost effective methods are available, this challenge has negatively affected the development, economic feasibility and prospects of new shell structures. There are alternative construction methods, some of the most important are:

- free cantilevering construction with cast-in-place concrete or precast elements.
- shotcreting onto a fine wire mesh net.
- earth embankments as formwork.
- use of pneumatic (air-supported) formwork systems.

The current level of knowledge indicates that only the pneumatic formwork method fulfils the below requirements:

- high level of prefabrication.
- quick erection and dismantling.
- almost unlimited spatial curvatures.
- large spans.
- multiple use.

Because of these superior features, discussions in this paper will be restricted to this type of formwork (fig. 1 and 3).

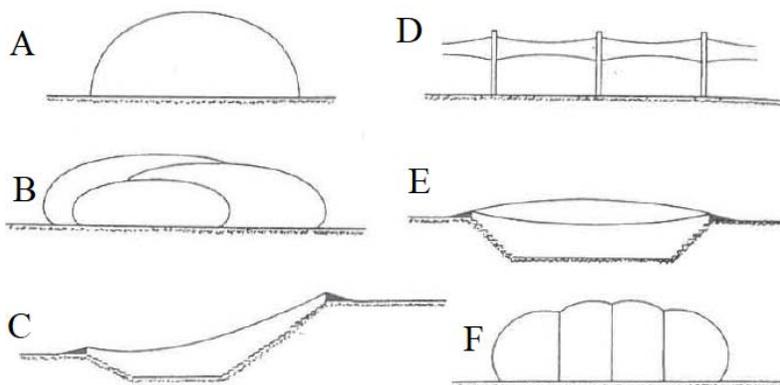


Fig 3. The different principles of pneumatic stabilisation of a fabric membrane:

- A. air-supported structure. B. air-inflated bag partially water-filled.
 C. internal pressure below atmospheric pressure. D. a series of cushions which are prestressed by reduced internal pressure. E. air-inflated cushion. F. an air-supported membrane, the shape of which has been structured by cables

Pneumatic formwork systems for concrete shells

The history of pneumatic formwork systems goes back to 1936. Since that time, several different systems and a series of different erection-procedures have been developed.

The most important are:

- high internal pressure formwork systems.
- concreting in single layers, appropriate when using shotcreting techniques.
- concreting in sections with hardening intervals; - stabilizing the formwork with additional cables. also, in combination with the reinforcement.
- stabilizing the formwork with plastic foams.
- finish concreting before the material starts hardening.

The individual measures can also be combined. All the methods mentioned above are characterized by the intention to reduce deformation in the formwork. This limitation and the control of formwork deformations are of importance because the formwork can change shape remarkably, under the load of the concrete. In addition, the concrete usually starts hardening while the concreting is still in progress. While it is hardening, the initially large deformability of concrete decreases appreciably. When it reaches minimum ultimate strain, the concrete is still very weak. In this phase, formwork deformations can lead to permanent damage of the concrete [3].

The simplest way of stiffening the formwork is to increase the internal pressure. However, this is only possible within narrow limits: on the one hand commercially available membranes and their joints, have limited mechanical strength; on the other hand, the uplifting forces rapidly become so great, that due to the measures necessary to anchor them, it is questionable whether the construction method is still economical. Therefore, a high internal pressure is only suitable for closed systems with small radii of curvature. This is applicable in the case of tubular formwork, used in Italy as early as 1938, to construct water lines (see Fig 4).



Fig 4. Tubular inflated formwork for the construction of water lines [8]

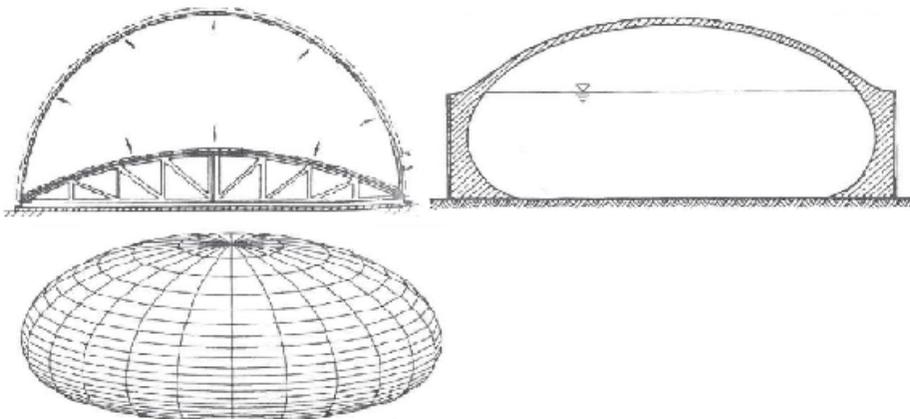


Fig 5. Pneumatic formwork with rigid truss basis By H. Heifetz

A system developed by Haim Heifetz, with which numerous smaller shells have been constructed since 1960 in Israel, can also be described as a high-pressure formwork system. With this system, the membranes are connected to a rigid, easily transportable base construction. The forces are thus 'short-circuited' within the system itself, so that nothing need be done to anchor the formwork on the actual structure. Since the membranes are tightly curved, internal pressures of up to 10 kN/m^2 are possible. PVC-coated fabrics were used as membranes (fig. 6).

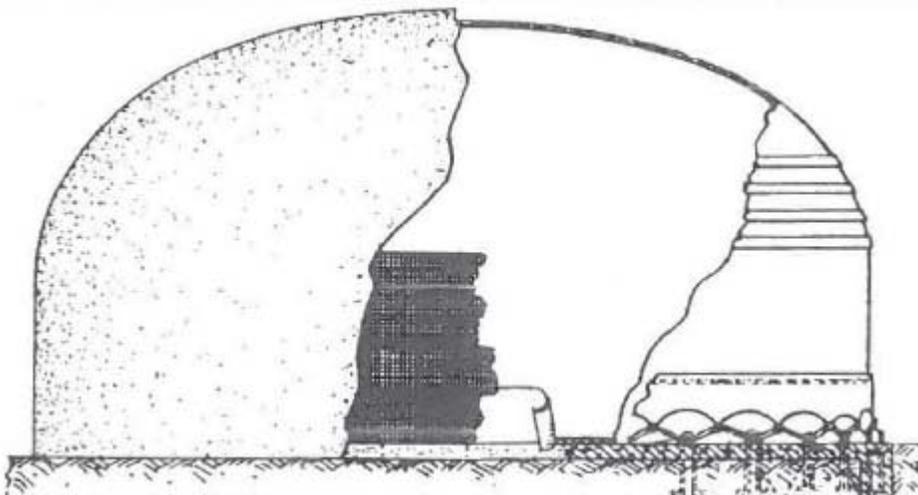


Fig 6. A water and air-filled formwork for concrete water-tanks

Partial or total filling with fluids, e.g., water, also increases the stiffness of the formwork. In addition, fluid and air filling allows an enlarged range of pneumatically formable shapes. Whereas the application of high-pressure systems is limited, a wide range of structures can be built by concreting in single layers. This method was developed as early as 1948 by Wallace Neff; one of the pioneers of pneumatic formwork construction. Harrington used the

same principle today. He laid a system of radially arranged cables over a dome shaped formwork. The formwork is additionally stabilized by the cables and by the reinforcement fixed to them. Guniting is then carried out in several layers.

Besides concreting in individual layers, step-by-step stiffening of the membrane can also be accomplished by concreting in individual sections. The parts of the shell already concreted and hardened then limit deformations of the formwork under the load of the fresh concrete. The size of the sections of the shell to be freshly concreted must be decided on in such a way, that the concreting work is completed before the ultimate strains of the young concrete attain the same magnitude as the actual deformations of the formwork.

A pre-stiffening of the membrane can be achieved by spraying polyurethane foams onto the membrane. The foams, which harden within seconds, can be sprayed onto the interior or the exterior of the air-supported membrane. Total foam thickness is usually in the range of 80-150 mm, depending on insulation requirements. The foam is applied in single layers, each of them with a thickness of about 20-40 mm. Special fixation elements are pinned to the foam-shell before the last PU-layer is foamed.

Finally, some construction methods employing unstiffened formwork deserve mention, since they may be regarded as special cases. With the first, the Bini method hardening of the concrete is delayed until concreting is finished: the reinforcement is laid on the membrane while it is slack. The concrete is poured on and covered with a second membrane. Only then is the formwork inflated. During the inflation, the reinforcement must undergo the same deformations as the membrane. For this reason, the Bini method requires a special type of reinforcement.

The second method is the use of precast concrete elements laid on the membrane. Only small quantities of fresh concrete are required, to grout the joints. As a result, the formwork is hardly deformed at all while the final concreting is in progress.

Thirdly, the textile reinforced cement (TRC) is made up of continuous fiber systems, such as textiles, that have been impregnated with cement or fine-grained mortar. At room temperature, they harden. Because TRC composites are flexible in the wet phase, curved shapes are simple to achieve. They are rigid and strong in both tension and compression when they have hardened. TRC formwork can be moulded into any (reusable) mould, such as foam molds, flexible formwork moulds, pneumatic formwork, and prestressed membranes, to achieve a curved TRC surface. The TRC layer has low weight, when compared to the concrete that is typically poured on these molds, is a significant benefit. [10].

Aspects concerning the shape of the formwork

There is an almost unlimited variety of shapes which can be realized with pneumatic formwork systems. These shapes are said to be 'pneumatically possible'. A pressure load vector normally acts at each point of the formwork's surface. It is an external force which must be counterbalanced by the internal forces within the form work membrane [9]. This relation is represented by the equations of equilibrium.

A formwork membrane may be subjected to tensile stresses exclusively. The principal stresses within the formwork membrane are restricted to the non-negative. These inequations also must be fulfilled at each point of the formwork.

The question whether a given shape can be realized with a pneumatic formwork or not must be answered based on this characteristic set of equations and inequations. The curvature of a structure is no criterion as to whether it is pneumatically possible or not.

The challenge associated with identifying whether or not a given shape is pneumatically possible can be circumvented if, in the form-finding process, one designs not the form of the concrete shell, but the shape of the formwork loaded by internal pressure. The formwork is then, itself, pneumatically possible.

The question whether the concrete shell with such a shape can provide advantageous load bearing behaviour can be answered mostly in the affirmative: If one assumes that in shallow shapes the lines of action of the internal pressure and the deadweight almost coincide, then concrete shells of this shape will be under uniform biaxial compressive stress at all points, when subjected to the dead weight load, while the associated formwork membrane is only tensioned by the internal pressure load.

However, the described state of stress does not occur with all concrete shells with the shape of a pneumatically spanned membrane, because of effects caused by the boundary - or support - conditions [3]. The designing engineer must discern these exceptions, and take the appropriate measures accordingly.

Conclusion

It is undeniable that pneumatic formwork methods can help reinvigorate the building of concrete shells structures. It is also obvious that the concrete construction will achieve greater aesthetic if these methods are used. As a result, stakeholders in the construction industry should adopt these methodologies developed by a few engineers over the last fifty years and validated by scientific research in the last ten years. The method of the pneumatically stabilized formwork not only allows the realization of large-span structures within economic bounds - it also allows for suitable structural shape to be matched with appropriate material properties.

References

1. Won-Kee Hong, Hybrid Composite Precast Systems Numerical Investigation to Construction Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering, 2020, Pages 1-14. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102721-9.00001-7>
2. The many shapes of concrete. PUBLICATION #C800015
3. Sobek, W., Auf pneumatisch gestutzten Schalungen hergestellte Betonschalen. Stuttgart, 1987.
4. Schlaich, J., Sobek, W., Suitable Shell Shapes. Concrete International 8, Heft 1, 1986.
5. Pneumatic Structures. https://civiljungle.com/pneumatic-structures/#Principle_of_Pneumatic_Structures
6. Sobek, W., Betonschalen und pneumatisch vorgespannte Membranen. Deutsche Bauzeitung 124, Heft 7, 1990.
7. Peter Wehrmann. Formwork Making - Course: Timberwork techniques. Trainees' handbook of lessons. Institut für Berufliche Entwicklung.
8. Pneumatic Tubular Forms https://www.pcne.eu/uploads/tx_etim/STW_013_TUB_FORMS.pdf
9. Sobek, W., Concrete Shells Constructed on Pneumatic Formwork. Proceedings of the IASS Symposium on Membrane Structures and Space Frames, Osaka (Japan), Amsterdam, 1986.
10. Verwimp, Evy. "Flexible Formwork and Reinforcement for Concrete Shells — Vrije Universiteit Brussel." Vrije Universiteit Brussel. researchportal.vub.be, January 1, 2013. <https://researchportal.vub.be/en/publications/flexible-formwork-and-reinforcement-for-concrete-shells>.

11. Meneghetti, Leila C, Wesley, Nyema, Pauletti, Ruy M.O, Adriaenssens, Sigrid. Pneumatic formwork systems to build thin concrete shells. Proceedings of IASS Annual Symposia, IASS 2018 Boston Symposium: Construction-aware structural design, pp. 1-8(8). 2018.

12. Benjamin Kromoser, Johann Kollegger. Efficient construction of concrete shells by Pneumatic Forming of Hardened Concrete: Construction of a concrete shell bridge in Austria by inflation. 2019. <https://doi.org/10.1002/suco.201900169>

13. Kromoser, Benjamin and Johann Kollegger. "Pneumatic forming of hardened concrete – building shells in the 21st century." *Structural Concrete* 16 (2015)

14. Lūsis, V. Production Technology for Concrete Shells Using Pneumatic Formwork with Variable Elevation . *Construction Science*. Vol.12, 2011, pp.35-39.

Concrete shells: the design and construction

Njoroge Dennis Mbutia, Peter Chongo, Tembo Oliver, Gebregziabher Aregawi Gebremeskel, Naji Abdullah Abdulrahman Saeed

People's Friendship University of Russia

Architects and engineers must acknowledge that formwork techniques have a greater impact on the shape of today's concrete structures than the structural material's properties. The craftsmanship of constructing concrete shells is fast becoming extinct. As a result, it's crucial to keep an eye on the development of pneumatic formwork systems, which provide a cost-effective means of constructing concrete shells can be constructed lesser thicknesses. The use of concrete shells for construction could be revived.

Keywords: concrete, shell, shell structures, shell framework, formwork

References

1. Won-Kee Hong, Hybrid Composite Precast Systems Numerical Investigation to Construction Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering, 2020, Pages 1-14. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102721-9.00001-7>
2. The many shapes of concrete. PUBLICATION #C800015
3. Sobek, W., Auf pneumatisch gestutzten Schalungen hergestellte Betonschalen. Stuttgart, 1987.
4. Schlaich, J., Sobek, W., Suitable Shell Shapes. *Concrete International* 8, Heft 1, 1986.
5. Pneumatic structures. https://civiljungle.com/pneumatic-structures/#Principle_of_Pneumatic_Structures
6. Sobek, W., Betonschalen und pneumatisch vorgespannte Membranen. *Deutsche Bauzeitung* 124, Heft 7, 1990.
7. Peter Wehrmann. Formwork Making - Course: Timberwork techniques. Trainees' handbook of lessons. Institut für Berufliche Entwicklung.
8. Pneumatic Tubular Forms https://www.pcne.eu/uploads/tx_etim/STW_013_TUB_FORMS.pdf
9. Sobek, W., Concrete Shells Constructed on Pneumatic Formwork. Proceedings of the IASS Symposium on Membrane Structures and Space Frames, Osaka (Japan), Amsterdam, 1986.
10. Verwimp, Evy. "Flexible Formwork and Reinforcement for Concrete Shells — Vrije Universiteit Brussel." Vrije Universiteit Brussel. researchportal.vub.be, January 1, 2013. <https://researchportal.vub.be/en/publications/flexible-formwork-and-reinforcement-for-concrete-shells>.
11. Meneghetti, Leila C, Wesley, Nyema, Pauletti, Ruy M.O, Adriaenssens, Sigrid. Pneumatic formwork systems to build thin concrete shells. Proceedings of IASS Annual Symposia, IASS 2018 Boston Symposium: Construction-aware structural design, pp. 1-8(8). 2018.
12. Benjamin Kromoser, Johann Kollegger. Efficient construction of concrete shells by Pneumatic Forming of Hardened Concrete: Construction of a concrete shell bridge in Austria by inflation. 2019. <https://doi.org/10.1002/suco.201900169>
13. Kromoser, Benjamin and Johann Kollegger. "Pneumatic forming of hardened concrete – building shells in the 21st century." *Structural Concrete* 16 (2015)
14. Lūsis, V. Production Technology for Concrete Shells Using Pneumatic Formwork with Variable Elevation. *construction science*. Vol.12, 2011, pp.35-39.

Изготовление нестандартных узлов при проектировании зданий и сооружений

Александровский Максим Вячеславович

кандидат технических наук, доцент, кафедра строительной и теоретической механики, "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет" (НИУ МГСУ), AleksandrovskiyMV@mgsu.ru

На данном этапе развития строительной отрасли существует тенденция увеличения объемов работ по строительству и реконструкции в условиях плотной городской застройки и освоение территорий со сложными инженерно-геологическими условиями. При реконструкции часто возникает необходимость выполнения дополнительных элементов жесткости, чтобы привести конструктивную схему здания в соответствие с действующими нормам, в таких случаях часто необходимо усиливать существующие или добавлять новые фундаменты. Реконструкция зданий в условиях уплотненной городской застройки, как правило, связано со значительными осложнениями конструктивных, технологических и организационных решений на всех этапах проектирования и реконструкции здания. Укрепление фундамента является одним из основополагающих этапов реконструкции или реставрации здания. Деформации конструкций, в частности фундамента, происходят в процессе длительной эксплуатации зданий и сооружений. Основными процессами, влияющими на разрушение, деформацию и усадку оснований и фундаментов зданий, являются увеличение нагрузки, разрушение кладки, снижение гидроизолирующих свойств, ухудшение условий устойчивости фундаментов или грунтов в их основе, увеличение деформативности грунтов, недопустимое перемещение конструкций. Например, надстройка с увеличением нагрузок на фундаменты сопровождается восстановлением процесса оседания здания. Множество домов надстраивают, порой неоднократно.

Ключевые слова: узел, проектирование, здания, сооружения, методика.

В значительной степени на деформативность фундамента также влияет физическое воздействие, то есть строительные работы, которые проводятся в городе - развитии метрополитена, трамвайных путей, трасс, инженерных систем, оказывающих динамическое воздействие на фундаменты зданий снаружи.

В каждом конкретном случае проводится тщательное обследование технического состояния строительных конструкций существующего здания и инженерно-геологические изыскания. На основе полученных данных, а также с учетом цели реконструкции, технических решений по конструктивным схемам надстройки и технологии выполнения работ, принимаются проектные конструктивные и технологические решения по усилению конструкций фундаментов, и при необходимости и самого здания.

Часто усиление фундаментов сваями выполняют, особенно в случаях увеличения этажности здания и нагрузки [6], а также в связи с ухудшением несущей способности основания. Несмотря на то, что сваи применяются давно и в различных почвенных условиях, остается еще довольно много вопросов.

Во многих городах, построены вблизи бывших рек, на берегах озер актуальной является тема разрушения зданий тех частей города, где неравномерной осадки фундаментов обусловлено неоднородными и слабыми грунтами основания [7]. Вследствие чего наблюдаются деформации зданий, раскрываются трещины в наружных и внутренних стенах, что создает опасность для людей и приводит к постепенному разрушению зданий.

В частности возникает необходимость реконструкции и капитального ремонта жилых и общественных зданий в центральной части городов [8], многие из которых включены в перечень памятников, охраняемых ЮНЕСКО

Выбор метода, а также технологии усиления фундамента зависит от многих факторов, в частности: категории технического состояния здания [3], конструктивной схемы здания, геологических условий, плотности застройки и так далее.

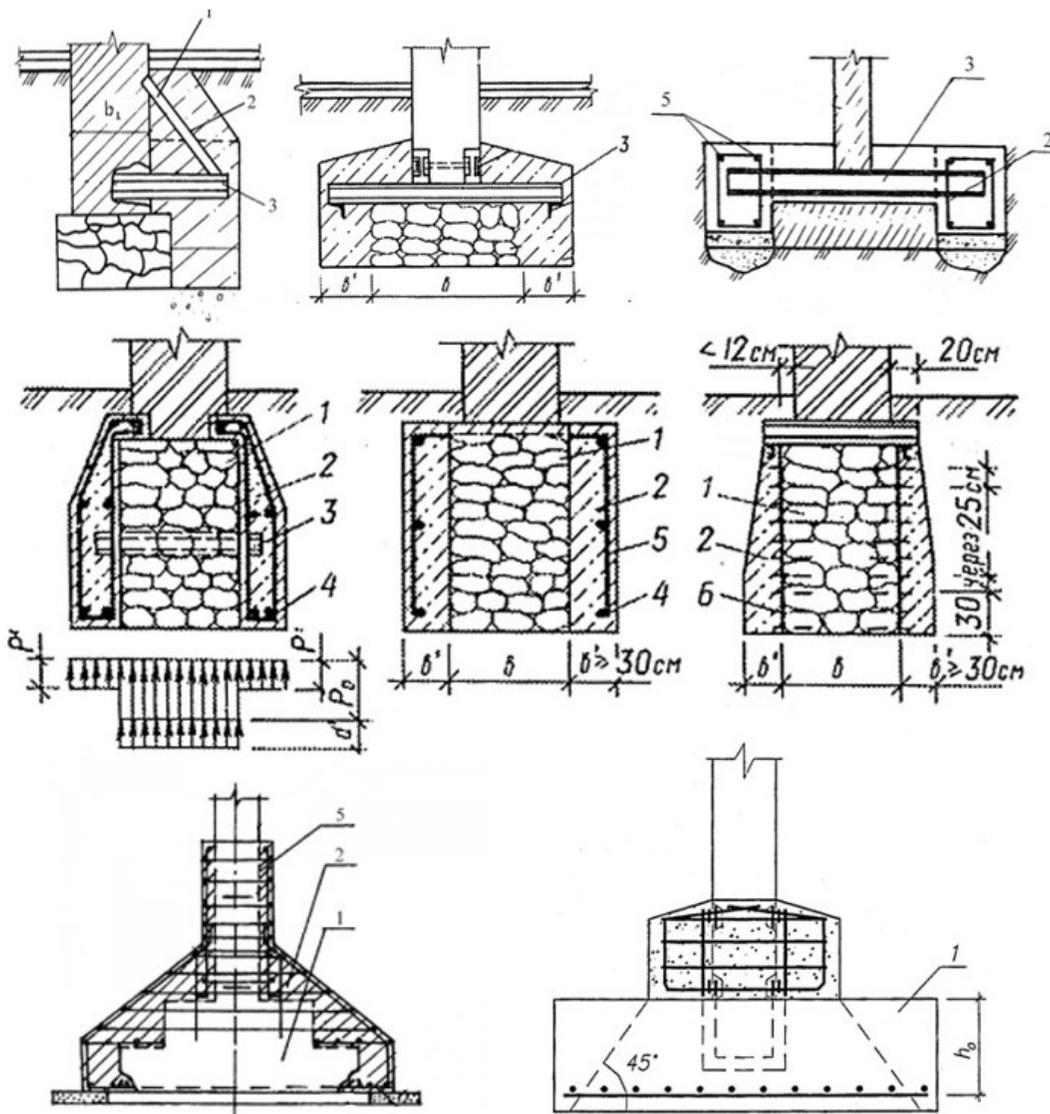


Рисунок 1. Примеры традиционных методов усиления фундаментов: 1 – существующий фундамент; 2 – обойма; 3 – распорка из металлических профилей; 4 – армирование обоймы; 5 – арматурный каркас; 6 – анкеры.

Как правило в литературе приведены традиционные методы усиления фундаментов [4]. Однако последние годы в странах Европы активно развиваются современные способы усиления, а также новые технологии выполнения работ и соответствующее

оборудование [1]. В некоторых случаях целесообразно сочетание традиционных и современных методов реконструкции фундаментов и оснований.

Рассмотрим традиционные способы усиления фундаментов. Большинство традиционных методов усиления оснований и фундаментов сводятся к увеличению площади опирания подошвы существующих фундаментов, таким образом уменьшая давление на грунт основания [4]. Типичные способы усиления, предложенные в 50-х годах прошлого века приведены на рис. 1.

За счет выполнения железобетонных обойм можно обеспечить увеличение площади подошвы фундаментов, которые необходимо усилить. Однако расширение подошвы фундаментов не всегда является эффективным методом при наличии слабых водонасыщенных грунтов. Как показывает практика, расширение подошвы фундаментов включается в работу при увеличении нагрузки на фундаменты, когда есть дополнительные осадки. А это в свою очередь может быть критичным для старого здания и потребует дополнительного усиления здания.

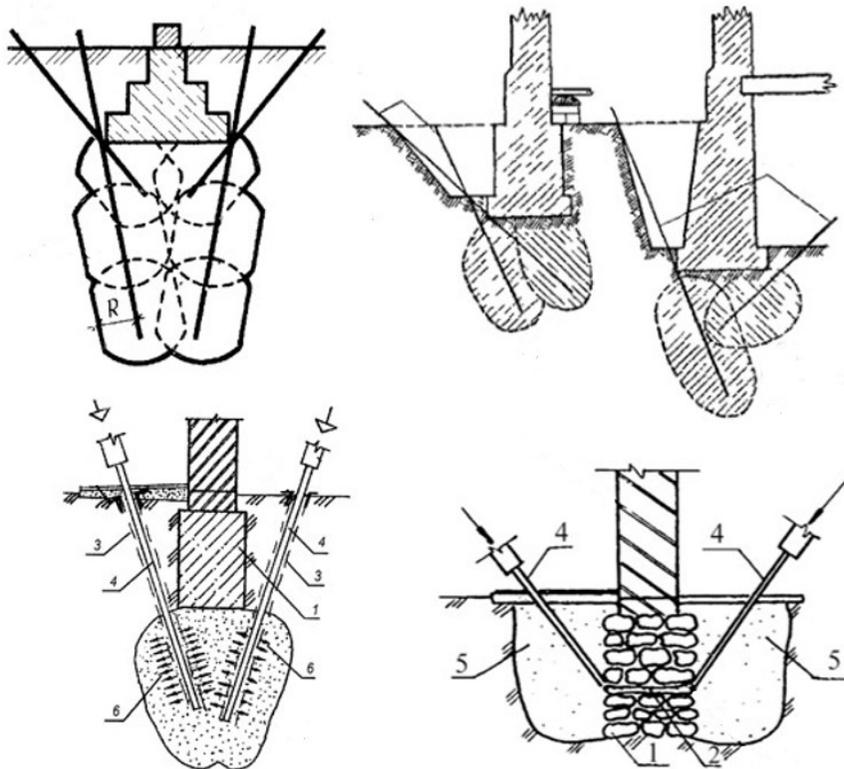


Рисунок 2. Способы химического закрепления грунтов основы: 1 – существующий фундамент; 2 – химический раствор; 3 – скважина; 4 – труба по которой подается раствор; 5 – закрепленный грунт; 6 – форсунки.

Принципиальные приемы усиления фундаментов традиционными способами сводятся к следующим работам. Сперва усилительный фундамент разбивают на захватки 1,5-2,0 м. на которых вручную выполняют траншеи шириной 1,2-2,0 м. относи-

тельно подошвы. После этого в фундамент забивают металлические штыри или необходимое армирование, устанавливают опалубку и бетонируют расширение. Таким образом подобные методы усиления есть достаточно сложные и дорогостоящие в исполнении, а также в основном выполняются вручную. В местах, где уровень подземных вод достаточно высок, есть необходимость откачивать воду, при этом стоимость выполнения работ значительно возрастает.

Другими эффективными методами усиления фундаментов является усиление грунтов основания (рис. 2) [4]. Существует большой выбор химических реагентов, способных закрепить почву основы на достаточно долгий период времени.

Химические способы закрепления имеют ряд преимуществ: высокий уровень механизации работ; низкая трудоемкость, сравнительно невысокая стоимость материалов.

Недостатками таких методов является неконтролируемый процесс химического закрепления основ в условиях слабых грунтов, а также при наличии существующих коммуникаций плотной застройки города.

В мировой практике все чаще применяют новые способы усиления оснований и фундаментов. Последние годы разрабатываются новые технологии и принципиальные методы усиления фундаментов как в свою очередь минимизируют ручную работу и имеют высокую степень механизации.

Одним из таких методов является усиление фундаментов с помощью инъекционных и буроинъекционных свай [6], которые проходят сквозь существующий фундамент (рис. 3; рис. 4). При этом железобетонную плиту включают в совместную работу с существующим фундаментом.

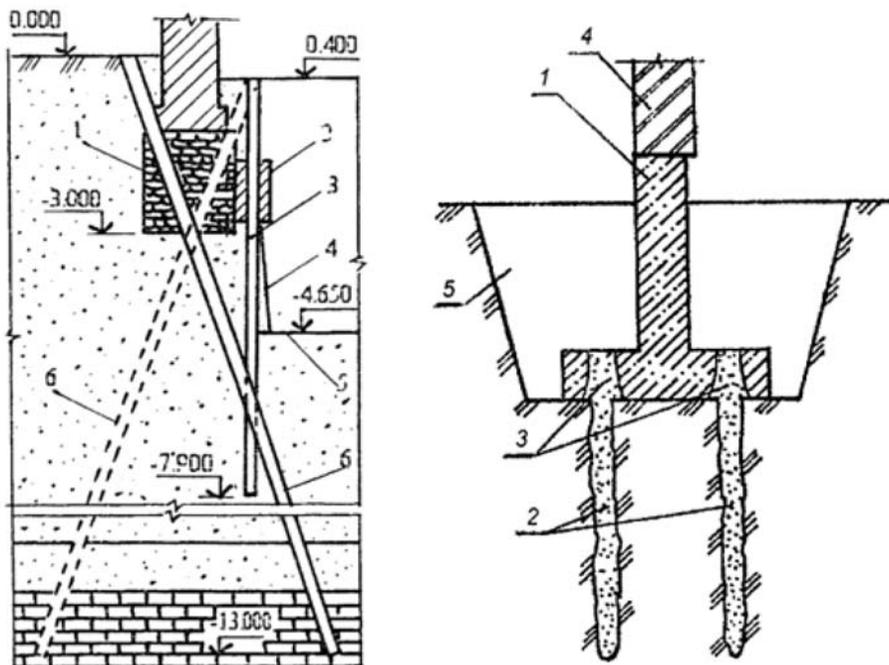


Рисунок 3. Примеры усиления фундаментов буроинъекционными сваями: 1 – существующий фундамент; 2 – ростверк; 3 – свая подпорной стены; 4 – откос котлована; 5 – дно котлована; 6 – наклонные буроинъекционные сваи;

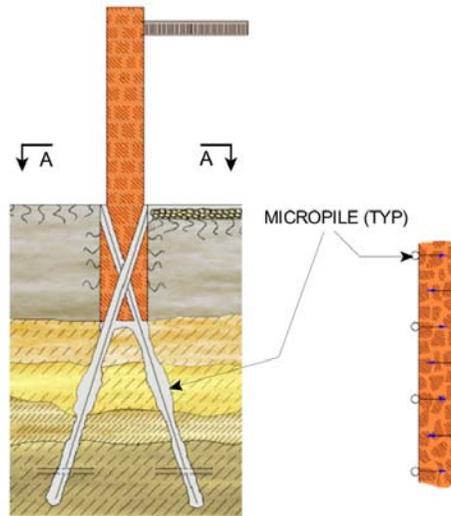


Рисунок 4. Усиление фундаментов буринъекционными микроплощадями:

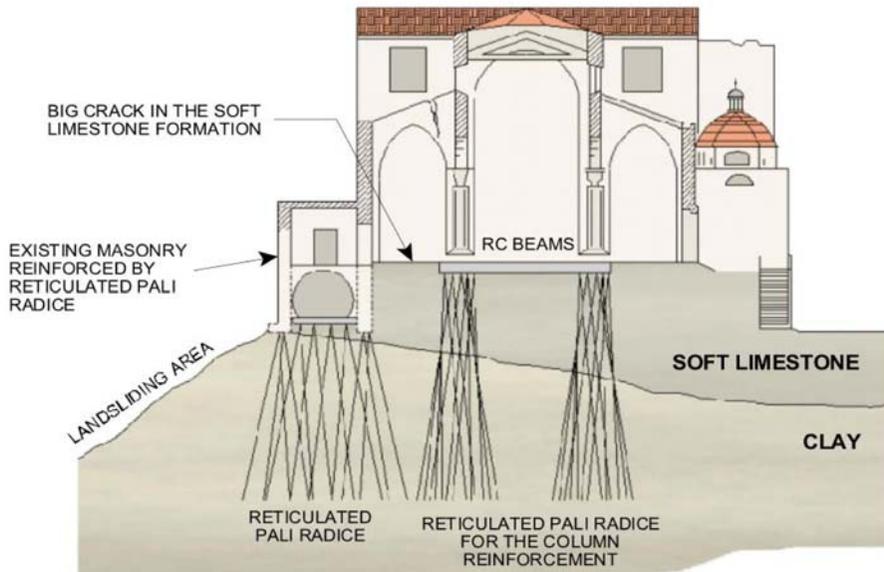


Рисунок 5. Принцип устройства усиления фундаментов исторической застройки микроплощадями

В условиях плотной застройки городов является необходимость разработки метода усиления фундаментов для специфических геологических условий, который бы позволил без существенных разрушений существующих зданий, с максимальным их сохранением, усилить существующие фундаменты и позволить увеличить нагрузку на здание надстройкой дополнительных этажей или мансардных помещений. Особенно эффективным в таком случае является применение микроплощадей (рис. 4).

Одним из вариантов использования подобных свай является применение их вместе с монолитными плитами в подвальных помещениях зданий. Плита заводится в стены фундамента здания с помощью штраб и соединяется с ними. Плита вместе со сваями выполняет стабилизирующую функцию для каркаса здания, включение в работу только плиты дает возможность перераспределить нагрузку на основания. А рациональное распределение свай в пределах монолитной плиты дает возможность стабилизировать неравномерные осадки здания, а соответственно и ее наклон.

Однако сегодня, наряду с требованиями надежности фундаментов и технологичности их выполнения, большое влияние на выбор того или иного типа фундаментов имеет экономическая целесообразность их устройства и соответствие требованиям природоохранного законодательства, что предусматривает проведение работ с низким уровнем шума и малыми энерго- и трудозатратами.

Этим требованиям полностью соответствуют микроплощади, устраиваемые методом безударного вдавливания [8].

Микроплощади – железобетонная свая круглого, прямоугольного или трапециевидального поперечного сечения площадью до 300 см² и длиной до 6,0 м.

Было исследовано усиление существующих фундаментов микроплощадями, которые вдавливаются в грунт. Так, в работе [3] описано усиление существующих фундаментов здания спортивного зала трубобетонными вдавленными микроплощадями в условиях ограниченного пространства и существующих сооружений (рис. 6). Технология усиления заключалась в выполнении следующих работ. Сперва секции металлических свай, заполненных инъекционным вяжущим раствором, вдавливали в почву на необходимую глубину (рис. 8). Усилие вдавливания свай передавали на железобетонную монолитную балку, которую предварительно выполнили, чтобы исключить сминание кирпичных стен. После устройства микроплощадей, штрабы в стенах и фундаментах замоноличивали и замуровывали (рис. 7). Шаг свай - 1,5 м; максимальное расчетное усилие на микроплощади-120 кН. (максимальная длина свай – 6 м).

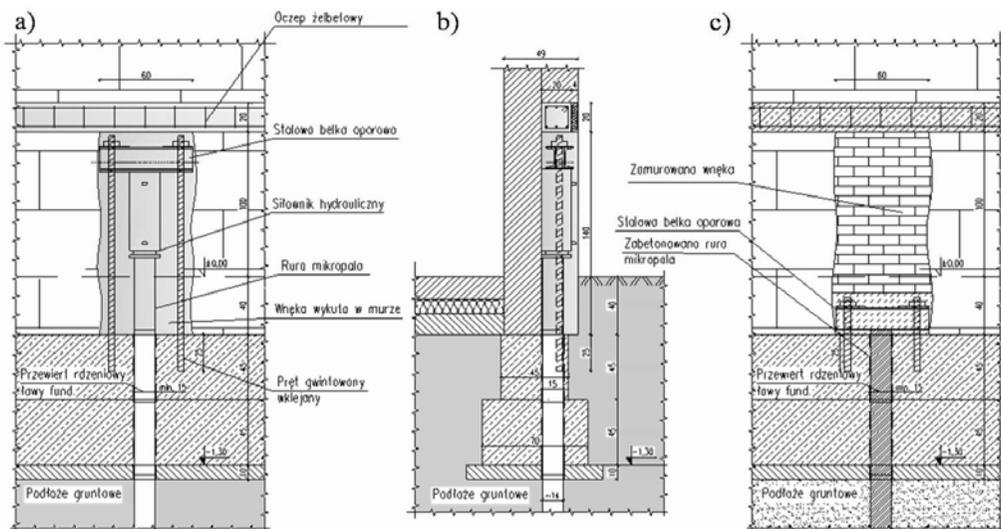


Рисунок 6. Схема усиления фундаментов: а) схема выполнения усиления фундаментной ленты; б) разрез по фундаментной ленте; в) фронтальный вид фундаментной ленты после получения усиления.

В результате выполненного усиления фундаментов микроплощадями, осадки свай после 6 месяцев эксплуатации находились в пределах нормативных значений погрешности, а экономический эффект данного усиления более как в 3 раза дешевле, чем другие альтернативные методы усиления оснований и фундаментов.

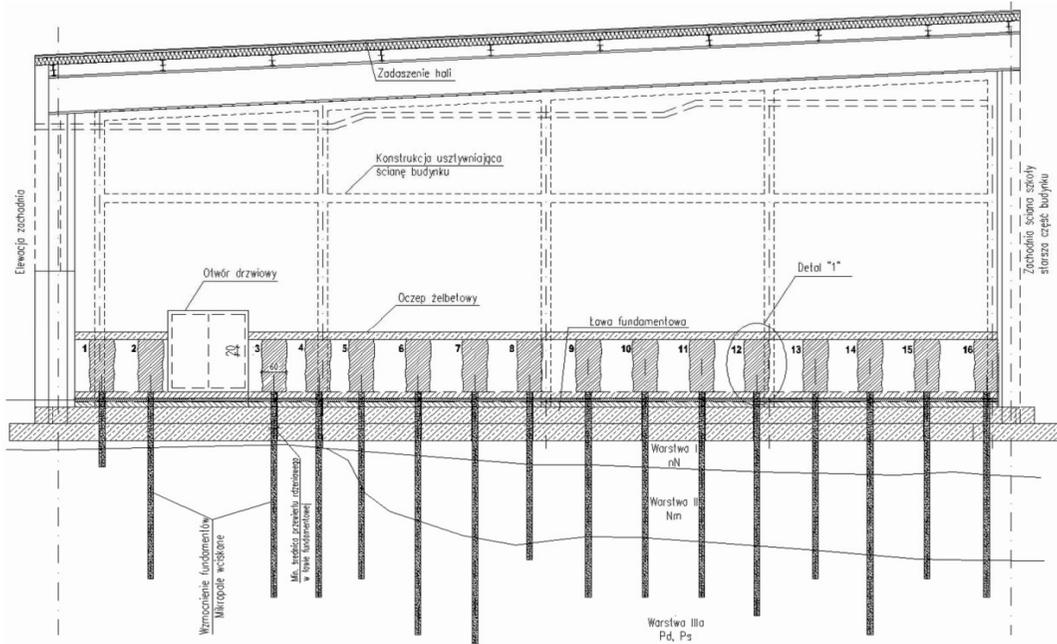


Рисунок 7. Разрез по постройке



Рисунок 8. Процесс вдавливания микроплощадки (фото)

В работе описан практический опыт выполнения усиления фундаментов для стабилизации усадок исторического дома (рис. 9).

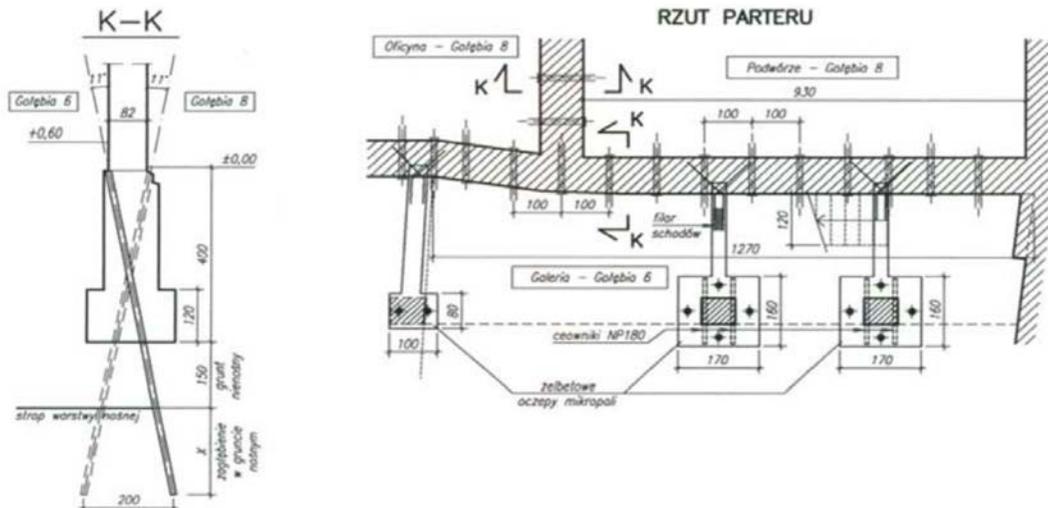


Рисунок 9. Схема усиления фундаментов исторического дома

В условиях плотной исторической застройки города, данный метод усиления фундаментов микроплощадями был достаточно эффективным, менее трудоемким в выполнении (по сравнению с другими методами усиления фундаментов), а также способствовал уменьшению усадок здания, что в свою очередь предотвращает расширению трещин в несущих и ограждающих конструкциях сооружения.

Исследованиям совместной работы кустов микроплощадей посвящена работа иностранных авторов [4]. В частности, в этой работе описан положительный эффект усиления фундаментов «кустом» микроплощадей. Поскольку нагрузка от сооружения передается на массив уплотненного и усиленного микроплощадями грунта, а не на отдельные микроплощади, это дает впрыскиванию значительно лучший эффект для уменьшения оседания (рис. 10).

Также, в работе [2] авторы приводят примеры применения различных типов микроплощадей для усиления и нового строительства опор мостов (Нью-Джерси, США), транспортных сооружений (Бруклин, Нью-Йорк), подпорных стен, пирсов (Армстронг, США), др (рис. 11). Через малые габариты установки для устройства микроплощадей, а также скорость монтажа их можно устраивать в сложных условиях строительства, укрепления откосов и на берегах рек и водоемов.

Свайные фундаменты в существующих зданиях следует устраивать без значительных динамических воздействий на основу. В противном случае это может привести к неравномерным осадкам и развитию трещин в усиливаемом здании и соседних домах. Поэтому, наиболее рациональный метод – это вдавливание многосекционных свай в грунт непосредственно из подвальных помещений. Именно поэтому актуальным является использование металлических труб, которые вдавливались в грунт, с последующим укладыванием в них арматурных стержней и заполнением их бетоном. Металлическая труба вдавливается в грунт отдельными секциями, длина которых определяется высотой подвала и особенностями технологического оборудования.

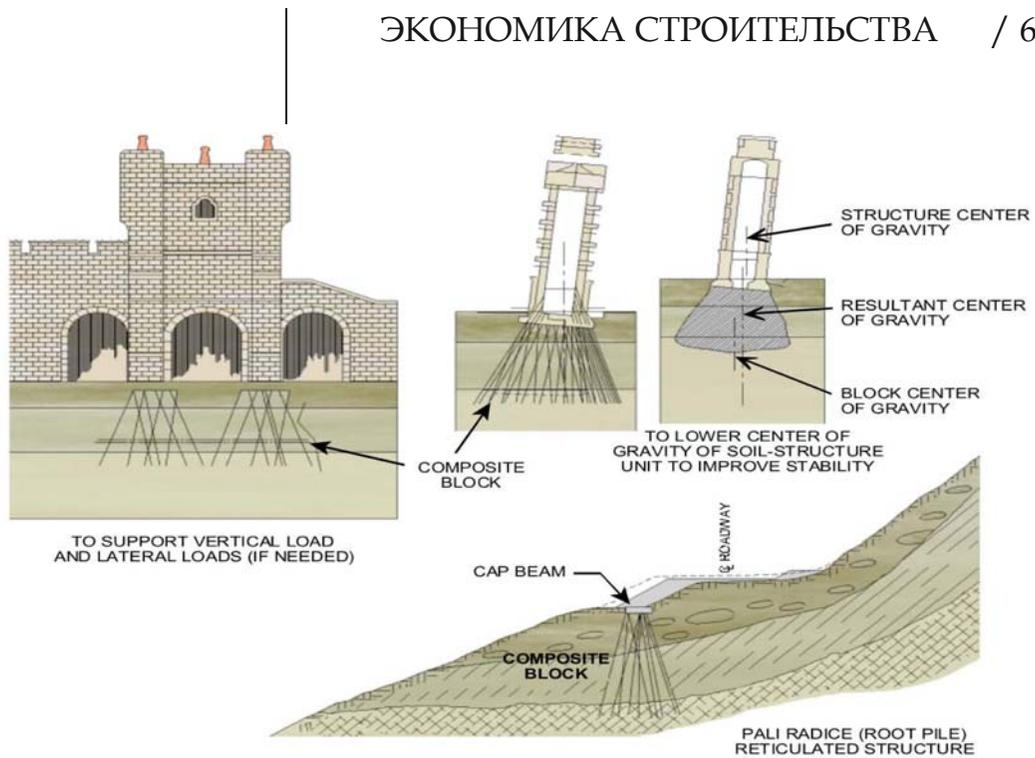


Рисунок 10. Схема усиления фундаментов «кустом» микроплощадей

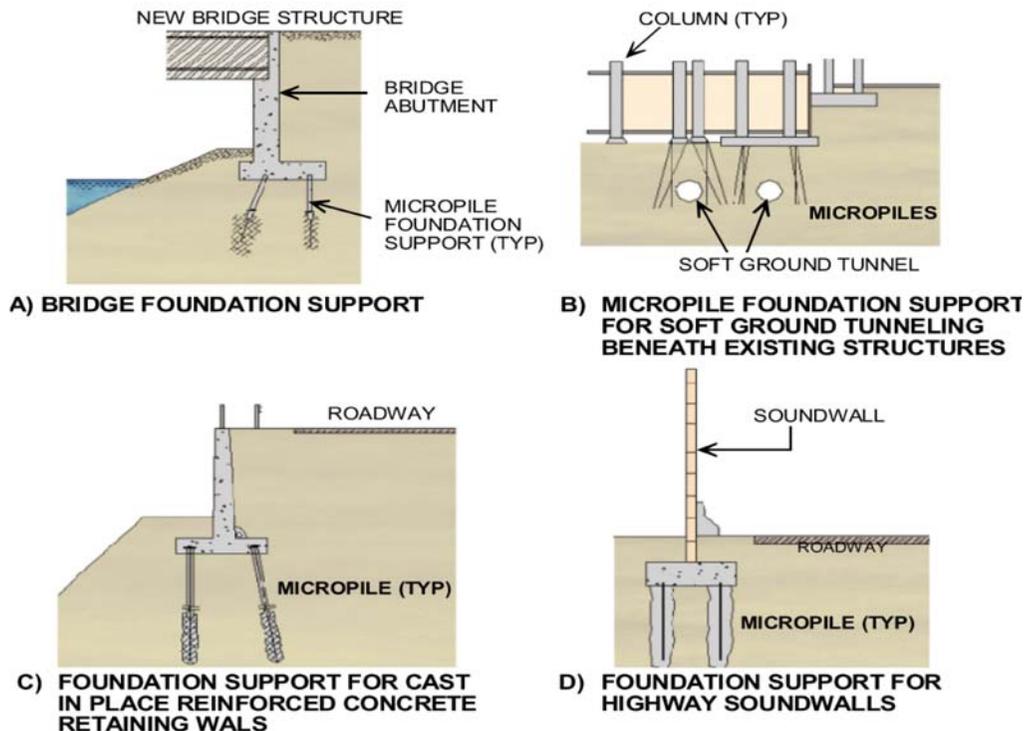


Рисунок 11. Примеры применения микроплощадей для строительства инженерных сооружений

В результате изучения литературных источников, применению микроплощадей для усиления и нового строительства имеет широкое применение в мировой практике, однако использование микроплощадей в стране сдерживается недостаточным уровнем существующих методик их расчета. Это прежде всего связано с недостаточным уровнем изучения взаимодействия вдавливаемой сваи с почвой основания и зданием.

Дальнейшее развитие и совершенствование свайных фундаментов, в том числе по технологии вдавливания свай, возможен лишь при детальном изучении взаимодействия свай данного вида с окружающим грунтом и разработке надежных и точных методов и алгоритмов их расчета при реконструкции.

Литература

1. Chipps, K. A., Bardayan, D. W., Blackmon, J. C., Browne, J., Couder, M., Erikson, L. E., ... Wiescher, M. (2013). A gas jet target for radioactive ion beam experiments. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1525, pp. 625–629). <https://doi.org/10.1063/1.4802403>
2. Confuorto, P., Di Martire, D., Infante, D., Novellino, A., Papa, R., Calcaterra, D., & Ramondini, M. (2019). Monitoring of remedial works performance on landslide-affected areas through ground- and satellite-based techniques. *Catena*, 178, 77–89. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.03.005>
3. Geertsen, C., & Vernageau, S. (2014). Designing and building a buried high integrity pipeline for 150°C emulsion transportation. In *Society of Petroleum Engineers - SPE Heavy Oil Conference Canada 2014* (Vol. 2, pp. 827–836). <https://doi.org/10.2118/170077-ms>
4. Huang, S., Li, C., & Luo, L. (2017). Landslide Monitoring Network Establishment within Unified Datum and Stability Analysis in the Three Gorges Reservoir Area. *Journal of Sensors*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/9819214>
5. Khatib, T., Shaar, A., Alhamad, F., Dwikat, H., Shunnar, R., & Othman, M. (2018). Development of SolenX: A reliable and cost effective solar aid box for underserved and rural areas in Palestine. *Energy Conversion and Management*, 174, 863–873. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2018.08.066>
6. Olatinsu, O. B., Oyedele, K. F., & Ige-Adeyeye, A. A. (2019). Electrical resistivity mapping as a tool for post-reclamation assessment of subsurface condition at a sand-filled site in Lagos, southwest Nigeria. *SN Applied Sciences*, 1(1). <https://doi.org/10.1007/s42452-018-0028-5>
7. Sakharovsky, A. V., & Strokova, L. A. (2020). Determining landslide slope stability when designing a bridge over the river poshnarka in the Chuvash Republic. *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University, Geo Assets Engineering*, 331(1), 125–134. <https://doi.org/10.18799/24131830/2020/1/2454>
8. Zeng, N., Ye, X., Peng, X., & König, M. (2019). Applying Kanban system in construction logistics for real-time material demand report and pulled replenishment. In *Proceedings of the 36th International Symposium on Automation and Robotics in Construction, ISARC 2019* (pp. 1018–1025). <https://doi.org/10.22260/isarc2019/0136>

Production of non-standard components in the design of buildings and structures

Aleksandrovsky M.V.

National Research Moscow State University of Civil Engineering

At this stage of development of the construction industry, there is a tendency to increase the volume of construction and reconstruction work in conditions of dense urban development and the development of territories with complex engineering and geological conditions. During reconstruction, it is often necessary to perform additional elements of rigidity in order to bring the structural scheme of the building in accordance with current standards, in such cases it is often necessary to strengthen existing or add new foundations. Reconstruction of buildings in conditions of dense urban development, as a rule,

is associated with significant complications of structural, technological and organizational solutions at all stages of design and reconstruction of the building. Strengthening the foundation is one of the fundamental stages of reconstruction or restoration of the building. Deformations of structures, in particular foundations, occur during the long-term operation of buildings and structures. The main processes affecting the destruction, deformation and shrinkage of the foundations and foundations of buildings are an increase in the load, the destruction of masonry, a decrease in waterproofing properties, deterioration of the stability conditions of foundations or soils at their base, an increase in the deformability of soils, unacceptable movement of structures. For example, the superstructure with increasing loads on the foundations is accompanied by the restoration of the process of subsidence of the building. Many houses are being built on, sometimes repeatedly.

Keywords: node, design, buildings, structures, methodology.

References

1. Chipps, K. A., Bardayan, D. W., Blackmon, J. C., Browne, J., Couder, M., Erikson, L. E., ... Wiescher, M. (2013). A gas jet target for radioactive ion beam experiments. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1525, pp. 625–629). <https://doi.org/10.1063/1.4802403>
2. Confuorto, P., Di Martire, D., Infante, D., Novellino, A., Papa, R., Calcaterra, D., & Ramondini, M. (2019). Monitoring of remedial works performance on landslide-affected areas through ground- and satellite-based techniques. *Catena*, 178, 77–89. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.03.005>
3. Geertsen, C., & Vernageau, S. (2014). Designing and building a buried high integrity pipeline for 150°C emulsion transportation. In *Society of Petroleum Engineers - SPE Heavy Oil Conference Canada 2014* (Vol. 2, pp. 827–836). <https://doi.org/10.2118/170077-ms>
4. Huang, S., Li, C., & Luo, L. (2017). Landslide Monitoring Network Establishment within Unified Datum and Stability Analysis in the Three Gorges Reservoir Area. *Journal of Sensors*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/9819214>
5. Khatib, T., Shaar, A., Alhamad, F., Dwikat, H., Shunnar, R., & Othman, M. (2018). Development of SolenX: A reliable and cost effective solar aid box for underserved and rural areas in Palestine. *Energy Conversion and Management*, 174, 863–873. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2018.08.066>
6. Olatinsu, O. B., Oyedele, K. F., & Ige-Adeyeye, A. A. (2019). Electrical resistivity mapping as a tool for post-reclamation assessment of subsurface condition at a sand-filled site in Lagos, southwest Nigeria. *SN Applied Sciences*, 1(1). <https://doi.org/10.1007/s42452-018-0028-5>
7. Sakharovsky, A. V., & Strokova, L. A. (2020). Determining landslide slope stability when designing a bridge over the river poshnarka in the Chuvash Republic. *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University, Geo Assets Engineering*, 331(1), 125–134. <https://doi.org/10.18799/24131830/2020/1/2454>
8. Zeng, N., Ye, X., Peng, X., & König, M. (2019). Applying Kanban system in construction logistics for real-time material demand report and pulled replenishment. In *Proceedings of the 36th International Symposium on Automation and Robotics in Construction, ISARC 2019* (pp. 1018–1025). <https://doi.org/10.22260/isarc2019/0136>

Пустой город

Козыренко Наталия Ефремовна

доцент кафедры «Дизайн архитектурной среды», Институт Архитектуры и дизайна, Тихоокеанский государственный университет, kozygr77@mail.ru

Ордынская Юлия Владимировна

доцент кафедры «Дизайн архитектурной среды», Институт Архитектуры и дизайна, Тихоокеанский государственный университет, ordynka.y@yandex.ru

В данной статье рассматриваются города во время современной пандемии. В историческом прошлом достаточно много примеров по борьбе с эпидемиями. Принимались разнообразные меры по сдерживанию распространения инфекции: изоляция городов, карантинные зоны, лазареты и т. д. Многие мероприятия оказались действенными в современной ситуации в период пандемии коронавируса. Но впервые в истории отмечена самоизоляция жителей в своих квартирах, в замкнутых пространствах, ограниченных во всех направлениях жизнедеятельности. Следствием этого, город стал пустым. Феномен «Пустого города» заключается в том, что есть жители, но они не используют среду города. Создание цифровых платформ для объединения сообществ приведет уже к добровольной самоизоляции людей в своих частных пространствах. Поэтому противопоставлением положениям Яна Гейла «Город для людей» станет концепция «Город без людей».

Ключевые слова: город, пандемия, жители, приватное пространство, пустой город, самоизоляция.

В историческом прошлом известны примеры крупных эпидемий, а также меры борьбы с ними. Так, эффективной мерой являлось создание специальных образований – лазаретов, в которых заключались люди на карантин в течение 40 дней. Первое такое образование появилось в четырех километрах от Венеции на острове Лазаретто (рис. 1), [1]. По венецианскому образцу во Франции во время эпидемии на базе старых госпиталей создавались подобные поселения (Марсель, Бордо, 1427 г.). В 1666 г. во время вспышки чумы длительное время изолированным городом являлся Эйам в Дербишире. Город продолжал функционировать при одном условии: выйти из города было можно, войти – нельзя. Изолированным городом являлась Москва в 1654 г. во время чумы. Известны примеры, когда в городе изолировались отдельные районы, создавался так называемый санитарный кордон. Так в 1904 г. во время вспышки чумы в Сан-Франциско был изолирован полностью китайский квартал Чайна-Таун.



Рис. 1. Остров Лазаретто, Венеция.

Источник: https://onashem.mediasole.ru/istoriya_karantinov_kak_chelovechestvo_zaschischalos_ot_epidemiy

По мнению С. Махова карантины и санитарные кордоны не являются панацеей от эпидемии, но в определенной степени сдерживали ее распространения[2].

События последних двух лет в значительной степени изменили мир. Карантин 2020 г. «закрыв» в домах более миллиарда человек и это стало уникальным событием в истории человечества и городов. В одно мгновение, в историческом масштабе времени, города опустели (рис. 2). Так, локдаун в Ухане продлился 76 дней. 11 млн человек было изолировано в своих квартирах. Все структурные единицы города прекратили работать. Человек оказался изолированным в своем частном пространстве и испытал шок. Известно много примеров личной изоляции, изоляции от общества. Но принудительная изоляция большого числа людей во время пандемии в своем частном пространстве привела к феномену «Пустой город». Необходимо отметить, что изоляция не свойственна человеку, так как его жизнь построена на многочисленных социальных связях.



Рис. 2. Пустой город. Москва, 2020 г.

К полной автономии люди должны были каким-то образом адаптироваться и за короткий период перестроить свое жилье, которое до этого времени выполняло частные функции. Функциональное изменение квартиры прошло несколько этапов преобразования:

1-й этап – приспособление. Это прежде всего относится к организации рабочего места и устройство его любым месте в квартире (подоконник, диван, журнальный столик и т. д.). Преобразуются и в целом зоны. Так, кухня наделяется функцией офиса, а балкон или лоджия становится местом отдыха и релаксации, конференц-залом. Время такого преобразования ограничивается неделями.

2-ой этап – расширение функционала. Привнесение в жилое пространство городских функций. Любое свободное место становится спортзалом, фитнес клубом, кино-театром, выставочным залом, клубом по интересам, косметическим салоном, танц-холлом, факультетом повышения квалификации. Для реализации этих функций активно используются интернет ресурсы со специальными программами (курсы йоги,

иностранных языков, семинары по косметологии и психологии и т. д.). Максимальное время расширения функций – неделя.

3-ий этап – перестройка жилого пространства. Как правило, на этом этапе идет самостоятельная реорганизация интерьеров квартир и появление трансформирующих элементов из подручных материалов. За короткий период времени квартиры превращаются в полифункциональные комплексы и концентрируют все городские функции: работа, отдых, культура, спорт, развлечение, хобби, медицина, образование и т. д. На это оперативно отреагировали специалисты. Дизайнеры разработали специальную многофункциональную мебель трансформер, а также проекты ее использования в разных типах жилья. Ландшафтные архитекторы предложили проекты обустройства балконов и лоджий в сады и огороды, разработали ассортимент зеленых насаждений и инструкцию по агротехнике.

На эти события также отреагировала городская администрация и в населенных пунктах стали вносить изменения с целью сокращения степени риска массового заражения: увеличение велодорожек, площади для прогулок, размещение уличного оборудования и т. д. Но они возможно и оказались действенными в период локдауна. Но возвращение к обычной жизни привело и к возвращению традиционной организации городского пространства.

Специалисты поднимают вопрос о создании «умного города». Председатель комитета по строительству объединения «Опора России» Д. Котровский отметил, что среди важных требований нового времени – создание бесконтактного и безбарьерного пространства внутри жилых комплексов [3]. Эксперты отметили, что коронавирус спровоцировал превращение городов в лаборатории, в которых созревают новые формы жизни и запросы их жителей [4]. Одновременно с краткосрочными, оперативными мероприятиями стала разрабатываться концептуальная организация города. В связи с этим появились определения автономный и самодостаточный город. Автономность – это способность городской единицы, например, дома – самостоятельно обеспечивать свою жизнедеятельность в плане вывоза и переработки отходов, очистки воды и даже производства продовольствия для удовлетворения нужд жильцов. Самодостаточный - города образуют замкнутые полифункциональные комплексы, которые при любых обстоятельствах продолжают обычный режим функционирования. К таким образованиям относятся, например, коллинвинги. Формирование «Умного города» или «Цифрового города» в большей степени затрагивают перестройку коммунальной системы, функционирование общественного транспорта и не рассматривают формирование комфортной городской среды. Но именно наличие комфортной среды позволяет без депрессий пережить изоляцию.

Решение вопроса о создании бесконтактной среды приведет к замкнутому образу жизни горожан и, как следствие, к пустующим городским пространствам (парки, скверы, бульвары, детские площадки). Цифровые платформы не станут инструментом, объединяющие сообщества для совместного решения [4]. Данное предложение однозначно направлено на добровольную изоляцию целого общества. Совершенно очевидно, что такое общество катастрофически быстро будет терять цивилизационные навыки. В этой связи необходимо напомнить известный принцип Яна Гейла: «Города для людей» [5].

Однако, город это, прежде всего, самоорганизующаяся система и в условиях неопределенности им трудно управлять. Выход из самоизоляции показал образование и развитие новых тенденций:

1. Вырос спрос на покупку жилого дома с участком в пригородах. Такое микропространство идеально для без стрессовой самоизоляции. Владельцы активно используют территорию, организуя новые зоны для отдыха, спорта. Немаловажным фактором является и физическая нагрузка для всех членов семьи.

2. Изменилась структура офисных служб. Руководители, соблюдая рекомендованный норматив (1.5 м) и расставляя мебель, приходят к выводу, что требуется увеличение количества рабочих помещений для существующего штата практически в три раза. И для них становится очевидно, что он-лайн работа имеет много преимуществ: сокращение арендной площади, резкое уменьшение коммунальной оплаты, отсутствие необходимости в покупке дорогой офисной мебели. Это повлекло за собой структурные изменения в работе и появление новых специалистов, которые контролируют сотрудников, работающих удаленно. Состав офиса сократился до нескольких помещений: директор, приемная, комнаты переговоров, 2-3 служебных помещения.

3. Активно расширяется сеть супермаркетов в функционал которых входит доставка товаров по заказам через интернет. Особенно, это относится к продовольственным товарам, которые значительно ниже по цене чем в магазинах.

4. Большинство студентов обучение в режиме он-лайн приняли активно. Но такой внезапный переход выявил много технических проблем: отсутствие специально оборудованных аудиторий для проведения лекционных курсов; сложность консультаций по курсовым проектам и работам и т.д.

5. Научные конференции перешли на формат он-лайн. В этой связи отпала необходимость ехать в командировку в другой город и с этим связана экономия средств. Но в то же время происходит отсутствие непосредственного контакта, а вместо собеседника мы видим на экране компьютера «иконку».

6. Изменяется и жилое пространство. Собственники отделяются от лишних, долгое время не востребуемых вещей и предметов, освобождая дополнительную площадь под новые функции.

7. Использование во время пандемии существующих медицинских учреждений. Это приводит к нарушению их плановой работы и, как следствие, обострение текущих хронических заболеваний жителей города (сердечно-сосудистые, онкологические и др.). Решением этой проблемы является организация карантинных объектов за пределами города, оборудованных всем необходимым для лечения инфицированных больных, что позволит медучреждениям функционировать в плановом режиме.

Таким образом, тенденции проявляются довольно четко, население приспособилось к новым условиям. Новая вспышка коронавируса в Китае в марте 2022 г. привела к оперативным мерам, которые проходили в 2020 г. и во второй раз была принята политика нулевой терпимости. 26-ти миллионный город Шанхай закрылся на карантин. Первоначально город был разделен на две части, одна из которой была зоной строгой изоляции жителей. Потом город разделили на 4 части. Уже 14 дней весь город закрыт на жесткий карантин [6]. Аналогичные меры были приняты и по отношению к Шэньчжэнь с численностью населения 17 млн жителей (Китайская Кремневая долина).

Второй раз за всю свою историю города опустели (рис. 4). Жизнедеятельность города стала проходить по известному уже режиму:

- жители города ограничены в своих действиях, так как введено правило: из 1 квартиры может выйти 1 человек, 1 раз в 2 дня, не более, чем на 2 часа за продуктами;
- приостановлена работа личного и общественного транспорта;

- закрыты офисы и предприятия, большая часть сотрудников переведена на режим он-лайн;
- на удаленный доступ переведены все учебно-образовательные учреждения;
- под лечебницы переоборудованы спортивные и выставочные центры, гостиницы.

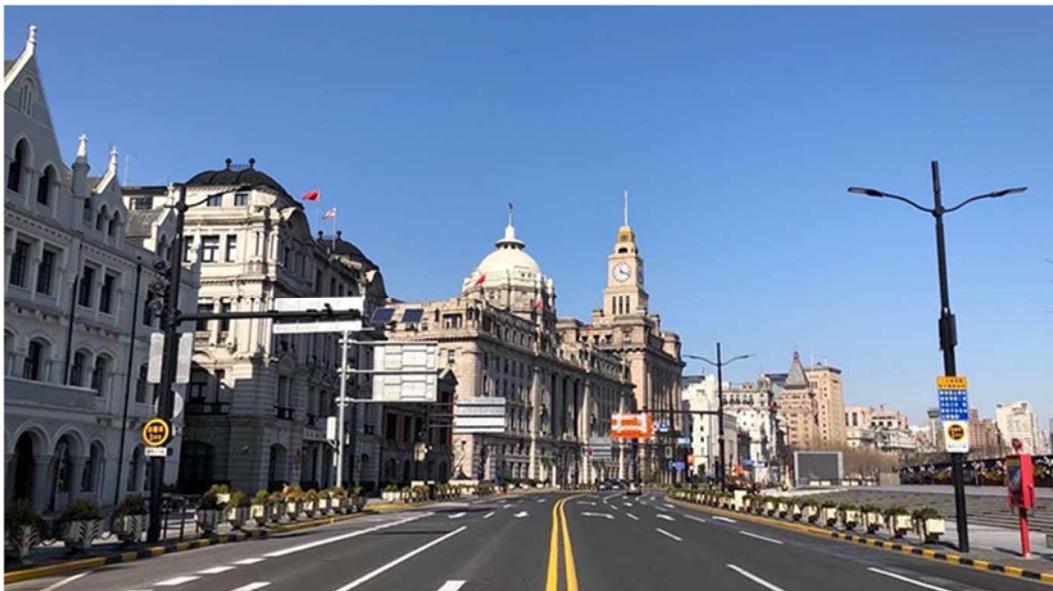


Рис. 4. Набережная Шанхая сегодня

В заключении необходимо отметить, что города строят люди для себя. И до пандемии решались многие городские проблемы, чтобы его сделать комфортным. Пустой город - это явление временное, которое возникает с эпидемией и как только она проходит исчезает. События последних лет показали, что население приспособилось к функционированию города в своем приватном пространстве. Поэтому противопоставлением положениям Яна Гейла «Город для людей» не станет концепция «Город без людей».

Литература

1. История карантин: как человечество защищалось от эпидемий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://onashem.mediasole.ru/istoriya_karantinov_kak_chelovechestvo_zaschischalos_ot_epidemiy
2. Махов С. Карантин: как человечество выживало во время смертельных эпидемий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://alternathistory.com/karantin-kak-chelovechestvo-vyzhivalo-vo-vremya-smertelnyh-epidemij/>
3. Изменения в жизни горожан после пандемии коронавируса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://suhodolskoe.ru/blog/izmeneniya-v-zhizni-gorozhan-posle-pandemii-koronavirusa>
4. Как изменятся города после пандемии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5ea1aef09a794731b2717fcahttps://trends.rbc.ru/trends/futurology/5ea1aef09a794731b2717fca>

5. Ян Гейл: «Города для людей» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://booksee.org/book/1512532>

6. В Шанхае не снимают жесткий коронавирусный карантин вторую неделю [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.bfm.ru/news/497335>

Empty city

Kozyrenko N.E., Ordynskaya Yu.V.

Pacific State University

This article examines cities during the modern pandemic. There are quite a lot of examples in the historical past to combat epidemics. Various measures were taken to contain the spread of infection: isolation of cities, quarantine zones, infirmaries. Many measures have proved effective in the current situation during the coronavirus pandemic. But for the first time in history, self-isolation of residents in their apartments, in confined spaces, limited in all areas of life, was noted. As a result, the city became empty. The phenomenon of an "Empty City" is that there are residents, but they do not use urban space. The creation of digital platforms to unite communities will already lead to the voluntary self-isolation of people in their private spaces.

Therefore, the concept of "A city without people" will be opposed to the provisions of Ian Gale's "A city for people".

Keywords: city, pandemic, residents, private space, empty city, self-isolation.

References

1. The history of quarantines: how humanity was protected from epidemics [Electronic resource]. - Access mode: https://onashem.mediasole.ru/istoriya_karantinov_kak_chelovechestvo_zaschischalos_ot_epidemiy
2. Makhov S. Quarantine: how humanity survived during deadly epidemics [Electronic resource]. - Access mode: <http://alternathistory.com/karantin-kak-chelovechestvo-vyzhivalo-vo-vremya-smertelnyh-epidemij/>
3. Changes in the life of citizens after the coronavirus pandemic [Electronic resource]. - Access mode: <https://suhodolskoe.ru/blog/izmeneniya-v-zhizni-gorozhan-posle-pandemii-koronavirusa>
4. How cities will change after the pandemic [Electronic resource]. - Access mode: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5ea1aef09a794731b2717fca>
5. Yan Geil: "Cities for people" [Electronic resource]. - Access mode: <https://booksee.org/book/1512532>
6. In Shanghai, they do not remove the rigid coronavirus quarantine for the second week [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.bfm.ru/news/497335>

Анализ загрязнения атмосферного воздуха в городе Хабаровске

Лукьянов Алексей Игоревич

преподаватель кафедры «Экологии, ресурсопользования и безопасности жизнедеятельности» Тихоокеанского государственного университета (ТОГУ), 008362@pnu.edu.ru;

Дахова Екатерина Валерьевна

преподаватель кафедры «Экологии, ресурсопользования и безопасности жизнедеятельности», ТОГУ, 010770@pnu.edu.ru;

Золотов Алексей Маркович

магистрант, ТОГУ, 2021102698@pnu.edu.ru;

Майорова Людмила Петровна

д-р хим. наук, доцент., завкафедрой «Экологии, ресурсопользования и безопасности жизнедеятельности», ТОГУ, 000318@pnu.edu.ru

Мищенко Ольга Алексеевна

к.т.н., доцент, кафедра экологии, ресурсопользования и безопасности жизнедеятельности, ТОГУ, 004907@pnu.edu.ru.

В работе рассмотрены вопросы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в условиях г. Хабаровска. Выполнен анализ загрязнения атмосферного воздуха по основным загрязняющим веществам ежемесячно в период с 2017 по 2021 год. Проведена оценка соответствия качества атмосферного воздуха нормам Сан-ПиН 1.2.3685-21. Представленные результаты свидетельствуют о наличии превышений допустимых значений в различные периоды по взвешенным веществам и диоксиду азота. Основываясь на литературных данных и фактическом анализе действующих систем наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, предложен возможный подход к модернизации действующих мониторинговых систем. Работа выполнена в рамках НИР 3.21-ТОГУ и может способствовать совершенствованию системы мониторинга атмосферного воздуха города Хабаровска.

Ключевые слова: мониторинг, качество атмосферного воздуха, загрязняющие вещества, предельно допустимые концентрации, автоматические системы мониторинга, онлайн мониторинг.

Введение

В настоящее время выбросы вредных веществ в атмосферный воздух привели к существенному снижению его качества, что влечет за собой ухудшение состояния окружающей среды в целом и здоровья населения в частности. На качество воздуха главным образом влияют выбросы автотранспорта, энергетики, жилищно-коммунального хозяйства, промышленного комплекса. Одной из первоочередных задач для решения данной проблемы должно стать развитие и совершенствование систем экологического мониторинга, осуществляемого на современной организационной и технологической базе.

Анализ состояния атмосферного воздуха и выявление превышений допустимых концентраций позволяет выработать стратегию развития города, разрабатывать и реализовывать решения по повышению качества окружающей среды в целом и атмосферного воздуха в частности. К сожалению, существующая система мониторинга устарела технически и морально. Внедрение современных автоматических систем онлайн мониторинга позволило бы сделать этот процесс более эффективным и

уменьшить время реакции на изменение ситуации, а в будущем – рассматривать более эффективные мероприятия по снижению нагрузки на окружающую среду и здоровье человека.

Прежде чем разрабатывать рекомендации, необходимо оценить существующую обстановку.

Загрязнение атмосферного воздуха – поступление в атмосферный воздух или образование в нем загрязняющих веществ в концентрациях, превышающих установленные государством гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха [1, 2]. Загрязнение атмосферы носит естественный (природный) и антропогенный (техногенный) характер (рис.1). По природе загрязнение атмосферы может быть химическое, физическое и биологическое [3].

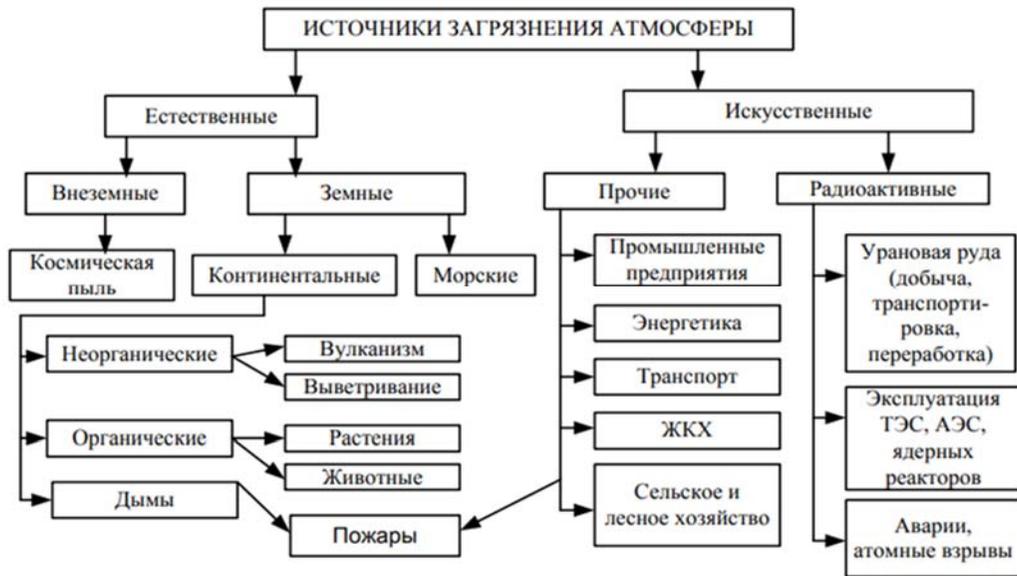


Рис. 1. Классификация источников загрязнения атмосферы [3].

Большую роль в потенциальном ухудшении качества атмосферного воздуха при различных видах воздействия играют сопутствующие факторы:

1. Погодно-климатические. Неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) (ослабление ветра, штиль, туманы, инверсия) препятствуют рассеиванию и способствуют накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Для корректировки высокого уровня загрязнения при НМУ предпринимается кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ [4].

2. Рельеф местности. При атмосферных переносах загрязняющие вещества перемещаются не только по горизонтали, но и по вертикали. Рельеф местности, даже при наличии невысоких препятствий, существенно изменяет микроклимат в отдельных районах, а также характер рассеивания вредных веществ. В пониженных местах образуются застойные, плохо проветриваемые зоны с высокой концентрацией загрязнителей.

Направление и скорость ветра в приземном слое могут значительно отличаться от таковых над возвышенностями [5].

3. Социально-экономические аспекты. Неравномерное разрастание городов с «захватом» пригородной территории, точечная застройка, нерациональное расположение предприятий, интенсивные транспортные потоки в совокупности с вышеобозначенными факторами усугубляют негативное воздействие на атмосферный воздух.

В обязательном порядке контролируются основные загрязняющие вещества (ЗВ): диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, взвешенные вещества. Именно для этих веществ проведён анализ соответствия их концентраций нормативным требованиям.

Методы

В процессе исследования проведена оценка загрязнения атмосферного воздуха в г. Хабаровске за период 2017-2021 гг. по данным ФГБУ «Дальневосточное УГМС» и отчетной информации «Государственных докладов о состоянии и об охране окружающей среды Хабаровского края».

В работе использовались математические, статистические, сравнительные и дедуктивные методы исследования, анализ литературных данных.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха использованы нормативы качества, установленные СанПиН 1.2.3685-21 [1]. Наблюдения на постах г. Хабаровска за уровнем загрязнения атмосферного воздуха осуществляются на базе лаборатории Центра мониторинга загрязнения окружающей среды ФГБУ «Дальневосточное УГМС» (Росгидромет).

На основании данных среднесуточных и среднегодовых концентраций проведён сравнительный анализ и оценка соответствия концентрации основных загрязняющих веществ в г. Хабаровске, нормативным значениям (табл. 1).

Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха был использован санитарно-гигиенический показатель – ИЗА (в соответствии с СП 502.1325800.2021), являющийся комплексным показателем степени загрязнения атмосферы.

$$ИЗА_5 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{C_i}{ПДК_i} \right)^{K_i} \quad (1)$$

где C_i – средняя концентрация i -го вещества; $ПДК_i$ – среднесуточная ПДК i -го вещества, K_i – безразмерная константа приведения степени вредности вещества к вредности диоксида серы.

ПДК и безразмерная константа K_i для рассматриваемых веществ приведены в табл. 1.

Таблица 1

Предельно допустимые концентрации и безразмерная константа K_i для рассматриваемых веществ.

Код	Наименование	ПДК м.р.	ПДК с.с.	ПДК с.г.	Кл.	K_i
2902	Взвешенные вещества	0,5	0,15	0,075	3	1,0
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,2	0,1	0,04	3	1,0
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,4	-	0,06	3	1,0
0330	Сера диоксид	0,5	0,05	-	3	1,0
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5	3	3	4	0,85

При выполнении расчетов и представлении результатов по ЗВ, для которых установлены значения максимальных разовых, среднесуточных и среднегодовых ПДК, расчетные концентрации сопоставлялись с ПДК, относящимися к тому же времени осреднения. Для ЗВ, по которым ПДКсг не установлены, расчетные среднегодовые концентрации сравнивались с ПДКсс.

Для визуального представления и обработки данных использовался Microsoft Office.

Обсуждение

Анализ изменения среднемесячных концентраций и ИЗА в 2017-2021гг. представлен в табл. 2.

Таблица 2

Показатели загрязнения атмосферы города Хабаровск по веществам и ИЗА в 2017-2021 гг.*

Среднемесячная концентрация долей ПДКсс 2017 год												
	ян-варь	фев-раль	март	апр-ель	май	июнь	июль	август	сен-тябрь	ок-тябрь	но-ябрь	де-кабрь
Взвешенные вещества	1	1	1,1	1	1	0,8	0,8	1	1,2	1,4	1,1	0,8
Диоксид серы	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Оксид углерода	0,5	0,4	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Диоксид азота	1,2	1,1	1,3	1,2	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	1,1	1,3	1,2
Оксид азота	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
ИЗА	3,055	2,959	3,548	3,255	2,948	2,448	2,648	2,748	3,048	3,548	3,548	3,048
Среднемесячная концентрация долей ПДКсс 2018 год												
	ян-варь	фев-раль	март	апр-ель	май	июнь	июль	август	сен-тябрь	ок-тябрь	но-ябрь	де-кабрь
Взвешенные вещества	0,8	0,9	0,9	1,4	1	1,1	1	1	0,9	1	1	0,9
Диоксид серы	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Оксид углерода	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6
Диоксид азота	1,2	1,4	1,5	1,3	1,1	0,9	1	0,8	0,9	1,3	1,2	1
Оксид азота	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,7	1,2	0,5
ИЗА	3,248	3,255	3,548	3,748	3,148	2,948	3,048	2,848	3,038	3,655	4,248	3,248
Среднемесячная концентрация долей ПДКсс 2019 год												
	ян-варь	фев-раль	март	апр-ель	май	июнь	июль	август	сен-тябрь	ок-тябрь	но-ябрь	де-кабрь
Взвешенные вещества	0,9	1,1	1,2	1	1	0,9	1	1	1	1	0,8	0,8

Диоксид серы	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,2
Оксид углерода	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
Диоксид азота	1,2	1,1	1,3	1,2	1,2	0,8	0,6	0,6	0,7	1	0,7	0,9
Оксид азота	0,4	0,3	0,5	0,4	0,7	0,4	0,2	0,2	0,4	0,6	0,3	0,2
ИЗА	3,348	3,255	3,748	3,348	3,738	2,848	2,548	2,638	2,748	3,348	2,548	2,748
Среднемесячная концентрация долей ПДКсс 2020 год												
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Взвешенные вещества	0,8	0,9	1,2	0,9	0,9	1	1	1	1	1,1	1	0,9
Диоксид серы	0,2	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1
Оксид углерода	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6
Диоксид азота	1,4	1	1	0,8	0,9	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	0,8	0,9
Оксид азота	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,6	0,4
ИЗА	3,348	2,855	3,255	2,655	2,848	2,548	2,748	2,748	2,938	3,538	3,238	2,948
Среднемесячная концентрация долей ПДКсс 2021 год												
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Взвешенные вещества	0,9	0,9	0,9	0,9	1	0,9	1	0,9	1	0,8	0,8	0,8
Диоксид серы	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Оксид углерода	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,9
Диоксид азота	0,9	1	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Оксид азота	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИЗА	2,938	3,048	2,238	2,048	2,227	2,227	2,138	1,948	2,048	1,948	2,038	2,214

*Жёлтым цветом выделены концентрации веществ превышающие или близкие к превышению ПДКсс.

Превышение нормативных требований отмечены только по диоксиду азота (отопительный период) и, в меньшей степени, по взвешенным веществам. В 2021 году превышения нормативов по всем 5 основным веществам нет.

ИЗА в исследуемом периоде находится в интервале 3–4,2, что свидетельствует о низкой степени загрязнения пятью рассмотренными веществами (СП 502.1325800.2021).

Изменение среднегодовых концентраций в исследуемый период показано на рис.2.

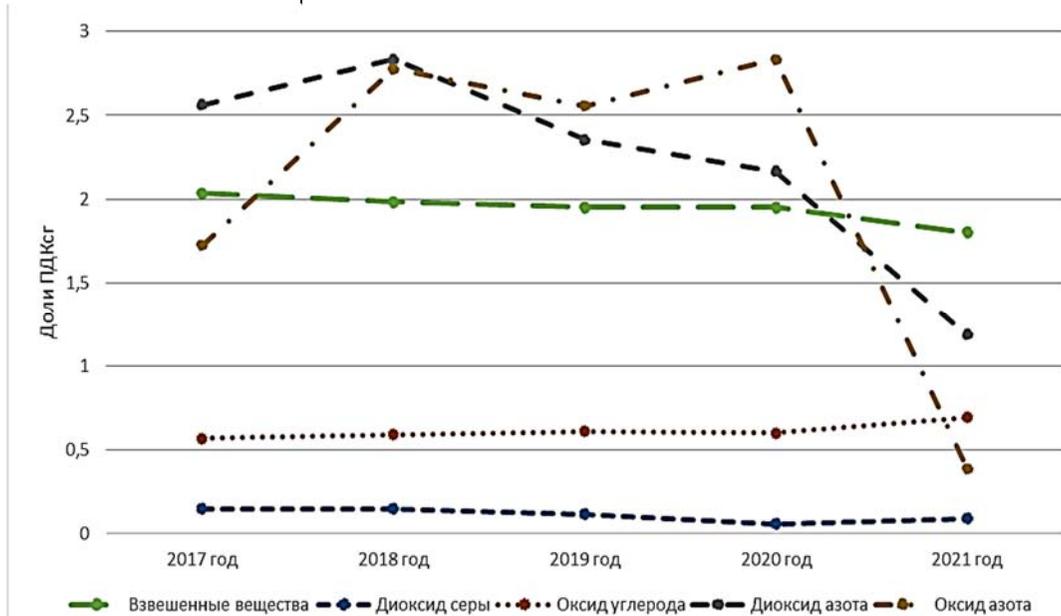


Рис. 2. Динамика изменения среднегодовых концентраций ЗВ (доли ПДК)

Как следует из рис. 2, на низком уровне находится загрязнение диоксидом серы и оксидом углерода. На протяжении с 2017 по 2020 год отмечено стабильное превышение ПДКсг по оксиду азота (сказалось введение СанПиН 1.2.3685.21 низкой среднегодовой ПДК). В 2018 и 2020 гг. отмечены пики превышения нормативных требований по диоксиду азота и взвешенным веществам.

В 2021 году имели место более низкие величины превышения нормативных требований. Возможно, это результат модернизации котлоагрегатов № 6,8,14 Хабаровской ТЭЦ-1, котлоагрегата №2 Хабаровской ТЭЦ-3 с переводом на газовое топливо. Кроме того, выполнен значительный объем работ по ремонту и расширению важнейших городских магистралей и модернизации пешеходных переходов, что позволило снизить выбросы транспортных потоков.

Мероприятия по дальнейшему развитию системы государственного мониторинга атмосферного воздуха г. Хабаровска в рамках стратегии деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года по данным [7] представлены на рисунке 3.

Перспективным и обоснованным с точки зрения минимизации морального устаревания и максимальной интеграции в смежные сферы является внедрения автоматических мониторинговых систем.

Системы автоматического мониторинга атмосферы имеют ряд преимуществ, основными из которых является быстрое получение, обработка и вывод результатов. Данные системы позволяют выполнять обработку данных, моделирование и прогнозирование загрязнения практически в реальном времени. Такие комплексы позволяют организовать управление качеством окружающей среды на совершенно другом уровне. В данный момент в России в продаже имеется ряд автоматических комплексов

сов мониторинга атмосферного воздуха: Станции контроля атмосферы СЛАВ (Стационарные Лаборатории Атмосферного Воздуха) [8], СККВ «АТМОСФЕРА» [9], АПК «Атмосфера-С17» [10] и другие. Все они имеют свои преимущества и недостатки (рис. 4).



Рис. 3. Основные направления модернизации системы мониторинга атмосферного воздуха в городе Хабаровске.



Рис. 4. Основные достоинства и недостатки автоматических систем мониторинга.

Предполагаемые результаты внедрения автоматических систем контроля качества атмосферного воздуха представлены на рисунке 5.

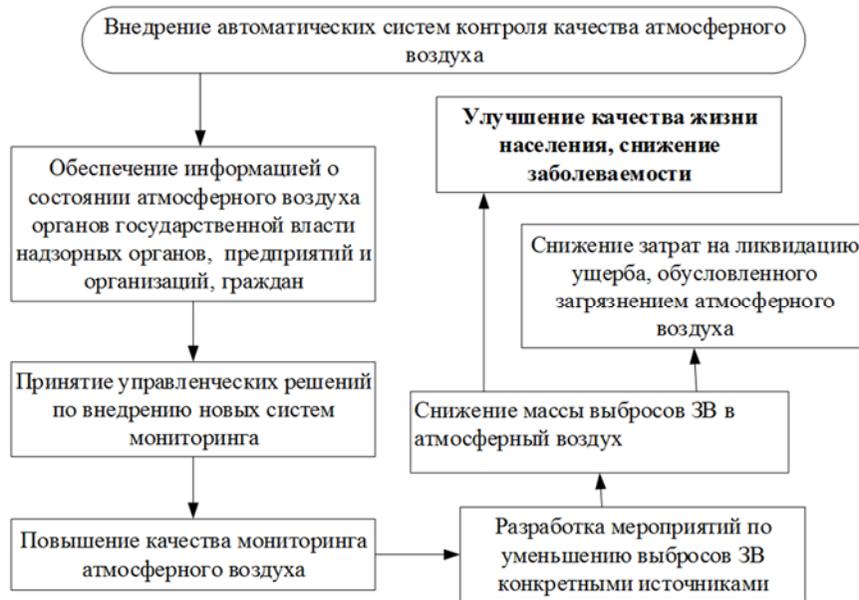


Рис. 5. Предполагаемые результаты внедрения автоматических систем контроля качества атмосферного воздуха

Выводы

Анализ загрязнения атмосферного воздуха в Хабаровске показал, что превышение нормативных требований имеет место по взвешенным веществам и диоксиду азота. По ИЗА степень загрязнения рассматриваемыми веществами оценивается как низкая. Превышение среднегодовых концентраций по оксиду азота обусловлено введением жестких ПДКсг СанПиН 1.2.3685.21.

На сегодняшний день сложились объективные предпосылки для развития автоматизированных систем экологического мониторинга. Использование подобных технологий хорошо подходит для города с таким сложным рельефом, климатом и экологической обстановкой, как Хабаровск.

Модернизация процесса контроля позволит более точно анализировать выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также следить за соблюдением нормативов выбросов предприятий [11].

Литература

1. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения: 16.03.2022).

2. Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об охране атмосферного воздуха» [Электронный ресурс] // Консультант Плюс – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971 (дата обращения: 13.03.2022).

3. Матвеевко, Тамара Ивановна Экологический мониторинг : практикум / Т. И. Матвеевко, Л. П. Майорова. - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2020. - 222с. - ISBN 978-5-7389-3180-2 (в обл.). - текст (неподвижный) : непосредственный (дата обращения 11.03.2022).

4. Метеорологические условия загрязнения воздуха [Электронный ресурс] // Studbooks.net – Режим доступа: https://studbooks.net/1247771/ekologiya/meteorologicheskie_usloviya_zagryazneniya_vo_zduha (дата обращения: 14.03.2022).

5. Дрозд В. А., Холодов А. С., Чайка В. В., Голохваст К. С. Перспективы введения системы автоматического мониторинга атмосферного загрязнения во Владивостоке // Известия Самарского научного центра РАН. 2015. №5-2. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vvedeniya-sistemy-avtomaticheskogo-monitoringa-atmosfernogo-zagryazneniya-vo-vladivostoke> (дата обращения: 12.03.2022).

6. Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. УТВЕРЖДЕНЫ приказом Минприроды России от 6 июня 2017 года № 273. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456074826?marker=6580IP> (дата обращения: 16.03.2022).

7. Об утверждении Стратегии деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902234282> (дата обращения: 16.03.2022).

8. Автоматические станции мониторинга атмосферного воздуха. [Электронный ресурс] // Сайт компании ООО «Невалайн». Режим доступа: <http://www.nevaline.com.ru/resheniya/avtomaticheskie-stantsii-monitoringa-atmosfernogo-vozdukha/1034-avtomaticheskie-stantsii-monitoringa-atmosfernogo-vozdukha.html> (дата обращения: 16.03.2022).

9. Система контроля качества воздуха Атмосфера. [Электронный ресурс] // Сайт компании ООО "ГАЗ-АНАЛИТИК". Режим доступа: <https://gaz-analitik.ru/catalog/ekomonitoring/skkv-atmosfera> (дата обращения: 16.03.2022).

10. Стационарные посты контроля атмосферного воздуха АПК «Атмосфера-С17» [Электронный ресурс] // Сайт компании АО «НПО ТрансИнжиниринг». Режим доступа: <http://atmosphere.trans-e.ru/> (дата обращения: 16.03.2022).

11. Контроль выбросов в атмосферный воздух в ЭкоТренд [Электронный ресурс] // Eco Trend Saint-Petersburg – Режим доступа: <https://ecotrend-spb.ru/uslugi/proizvodstvennyj-ekologicheskij-kontrol/vozduh/otchet-po-kontrolyu-vybrosov/> (дата обращения: 18.03.2022).

Analysis of air pollution in the city of Khabarovsk

Lukyanov A.I., Dakhova E.V., Zolotov A.M., Mayorova L.P., Mishchenko O.A.

PNU

The paper considers the issues of monitoring atmospheric air pollution in the conditions of Khabarovsk. An analysis of atmospheric air pollution for the main pollutants was performed on a monthly basis in the period from 2017 to 2021. An assessment was made of the compliance of atmospheric air quality with SanPiN 1.2.3685-21. The presented results indicate the presence of excesses of permissible values in various periods for suspended solids and nitrogen dioxide. Based on the literature data and

the actual analysis of the existing systems for monitoring the state of atmospheric air, a possible approach to the modernization of existing monitoring systems is proposed. The work was carried out within the framework of research work 3.21-TOGU and can contribute to the improvement of the atmospheric air monitoring system in the city of Khabarovsk.

Keywords: monitoring, air quality, pollutants, maximum allowable concentrations, automatic monitoring systems, online monitoring.

References

1. On the approval of sanitary rules and norms of SanPIN 1.2.3685-21 "Hygienic standards and requirements for ensuring the safety and (or) harmlessness of environmental factors for humans" [Electronic resource] // Electronic fund of legal and regulatory documents – Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (date of appeal: 03/16/2022).
2. Federal Law No. 96-FZ of 05/04/1999 (ed. of 06/11/2021) "On the protection of atmospheric air" [Electronic resource] // Consultant Plus – Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971 (accessed: 03/13/2022).
3. Matveenko, Tamara Ivanovna Environmental monitoring : practicum / T. I. Matveenko, L. P. Mayorova. - Khabarovsk : Publishing House of TOGU, 2020. - 222s. - ISBN 978-5-7389-3180-2 (in the region). - text (stationary) : direct (accessed 11.03.2022).
4. Meteorological conditions of air pollution [Electronic resource] // Studbooks.net – Access mode: https://studbooks.net/1247771/ekologiya/meteorologicheskie_usloviya_zagryazneniya_vozduha (accessed: 03/14/2022).
5. Drozd V. A., Kholodov A. S., Chaika V. V., Golokhvast K. S. Prospects for the introduction of an automatic monitoring system for atmospheric pollution in Vladivostok // Izvestiya Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2015. №5-2. Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vvedeniya-sistemy-avtomaticheskogo-monitoringa-atmosfernogo-zagryazneniya-vo-vladivostoke> (accessed 12.03.2022).
6. On approval of methods for calculating the dispersion of emissions of harmful (polluting) substances in the atmospheric air. APPROVED by Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation No. 273 dated June 6, 2017. Electronic Fund of legal and regulatory documents - Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/456074826?marker=65801P> (accessed: 03/16/2022).
7. On the approval of the Strategy of Activities in the field of hydrometeorology and related fields for the period up to 2030 (taking into account aspects of climate change) [Electronic resource] // Electronic fund of legal and regulatory documents – Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/902234282> (accessed: 03/16/2022).
8. Automatic atmospheric air monitoring stations. [Electronic resource] // Website of the company LLC "Nevaline". Access mode: <http://www.nevaline.com.ru/resheniya/avtomaticheskije-stantsii-monitoringa-atmosfernogo-vozdukha/1034-avtomaticheskije-stantsii-monitoringa-atmosfernogo-vozdukha.html> (date of application: 03/16/2022).
9. Atmosphere air quality control system. [Electronic resource] // Website of LLC "GAZ-ANALYST". Access mode: <https://gaz-analitik.ru/catalog/ekomonitoring/skkv-atmosfera> (accessed: 03/16/2022).
10. Stationary atmospheric air control posts of agro-industrial complex "Atmosphere-S17" [Electronic resource] // Website of JSC NPO Transengineering. Access mode: <http://atmosphere.trans-e.ru/> (accessed: 03/16/2022).
11. Control of emissions into atmospheric air in the EcoTrend [Electronic resource] // Eco Trend Saint-Petersburg – Access mode: <https://ecotrend-spb.ru/uslugi/proizvodstvennyj-ekologicheskij-kontrol/vozduh/otchet-po-kontrolyu-vybrosov/> (accessed: 03/18/2022).

Применение и совершенствование технологических процессов монолитного домостроения при малоэтажной застройке

Бадрудинова Амина Нажмудиновна

кандидат технических наук, доцент, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», amina08-80@mail.ru

Джалъчинова Тамара Борисовна

кандидат технических наук, доцент, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», tdzhalchinova@gmail.com

Манджиева Антонина Олеговна

ассистент, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», mandzhiyeva92@bk.ru

Бамбушев Ким Александрович

магистрант, кафедра строительства, инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», kaf_stroitelstvo@mail.ru

Гаспарян Роман Овикович

магистрант, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», kaf_stroitelstvo@mail.ru

В настоящее время, в период «пандемии», и в связи с негативной экономической ситуацией в стране и мире особое внимание направлено на малоэтажное строительство. Развитие монолитного и сборно-монолитного малоэтажного строительства находит свое место, причем доминирующее, в структуре развития строительной области и строительного комплекса в регионах и в целом по стране. Монолитное домостроение для малоэтажного строительства требует: разработку и применение инновационных технологий; совершенствование методов укладки бетона, ускорение твердения в зависимости от температурного и сезонного времени года; разработка операционного контроля качества бетонных работ.

Применение и совершенствование индустриализации технологических процессов, приготовления бетонной смеси доставки ее подачи и укладки, рассмотрение вопросов бетонирования в зимних условиях, при низких температурах с целью повышения прочности, надежности, экономичности элементов строительных конструкций.

Ключевые слова: монолитное домостроение, технологии, бетонирование

Введение. В настоящее время, в период «пандемии», и в связи с негативной экономической ситуацией в стране и мире особое внимание направлено на малоэтажное строительство. В условиях модернизации и совершенствования, а также дальнейшего развития жилищного строительства необходимо увеличение ввода жилья, малоэтажное строительство обладает достаточными достоинствами:

- получение жилищного фонда с повышенными потребительскими качествами;
- минимальными сроками возведения здания;
- минимальными эксплуатационными затратами;
- с доступной стоимостью одного квадратного метра жилья;
- получения жилья с высокими стандартами.

Проектирование элементов строительных конструкций из монолитного бетона позволяет получать дешевые конструкции, создавать архитектурно выразительные и

разнообразные здания и сооружения. Архитектурно выразительные конструкции позволяют создавать национальный компонент облика зданий при проектировании и возведении при малоэтажной застройке на территории Республики Калмыкии. Решение всех этих задач способствует развитию и созданию новых технологий, использованию современных технологических процессов и применение комплексной механизации и индустриализации.

Актуальность темы исследования. Развитие монолитного и сборно-монолитного малоэтажного строительства находит свое место, причем доминирующее, в структуре развития строительной области и строительного комплекса в регионах и в целом по стране. Архитектурно выразительные конструкции позволяют создавать национальный компонент облика зданий при проектировании и возведении при малоэтажной застройке. Этому способствуют развитие и освоение новых технологий, разработке и применение современных опалубочных систем и комплексной механизации. Применение и совершенствование индустриализации технологических процессов приготовления, бетонной смеси доставки ее подачи и укладки.

Цель исследования - Применение и совершенствование индустриализации технологических процессов приготовления бетонной смеси доставки ее подачи и укладки, рассмотрение вопросов бетонирования в зимних условиях, при низких температурах с целью повышения прочности, надежности, экономичности элементов строительных конструкций.

Предмет исследования – малоэтажное строительство с использованием энергоэффективных технологий и технологических процессов приготовления бетонной смеси доставки ее подачи и укладки в элементы строительных конструкций (г.Элиста, Республика Калмыкия), рассмотрение вопросов бетонирования в зимних условиях, при низких температурах.

Существующие виды строительства требуют дальнейшего развитие, совершенствование, индустриализации. Анализ существующего вида строительства показал преимущества монолитного домостроения и при малоэтажном строительстве.

Преимущества монолитного домостроения показывают сравнения единовременных затрат на создание базы вида жилищного строительства: это на 30-35 % меньше кирпичного домостроения; 45-50% меньше крупнопанельного домостроения; сокращаются энергетические затраты на 20-30% чем кирпичного, крупнопанельного домостроения; уменьшается расход стали на 10—20%. Особенно преимущества монолитного домостроения ощущаются в местах отсутствия базы сборного железобетона.

За весь период применения монолитного домостроения уже накоплен значительный опыт: освоены новые технологии приготовления бетонной смеси, качество его укладки; новые системы опалубки; внедрения эффективных технологий по бетонированию конструкций и ухода за уложенным бетоном. Производится постоянный поиск наиболее эффективных по своему составу бетона, поиск результативных методов прогрева бетонной смеси, которые позволяют сокращать сроки набора прочности бетона в монолитных конструкциях, и тем самым приводящим к сокращению срока возведения отдельных конструкций и зданий в целом. Применение, так называемого, самоуплотняющегося бетона, позволяет получать бетон высокого, требуемого качества бетон. Это бетонные смеси с подвижностью марок П4 — П5.

Анализ строительства показывает, что качество монолитного бетонирования, используемое в малоэтажном строительстве желает лучшего и качественного исполнения.

Производится некачественная укладка бетонной смеси, не всегда соблюдается температурный режим в зависимости от времени года. Исходя из анализа, можно сделать вывод: необходимо внедрение инновационных технологий по бетонированию; повысить качество бетонной смеси, ее укладку, уход за бетоном в зависимости от времени года и температурной среды.

Качественный уход за бетоном на строительной площадке позволяет повысить качество укладываемой бетонной смеси, который заключается в сохранении насыщения бетона влагой в зависимости от времени года и температурной среды.

В условиях резко-континентального климата, при господствующем восточном ветре длительного и интенсивного характера на территории Калмыкии, качество бетона зависит от скорости ветра вблизи открытой поверхности забетонированной конструкции, и от температуры и относительной влажности воздуха. По наблюдениям Гидрометцентра температуры в жаркие года абсолютный максимум достигает $+40^{\circ}\text{C}$ $+44^{\circ}\text{C}$, и на севере, минимальная температура января: -35°C -37°C . Особенностью территории республики Калмыкия являются засухи и суховеи. Наблюдаются до 120 суховейных дней. Республика Калмыкия является самым засушливым регионом на юге европейской части России. Количество осадков составляет 210-340 мм в год.

На качество бетона это сказывается, особенно при бетонировании таких поверхностей, как плиты перекрытий. Самым затратным в малоэтажном строительстве является возведение монолитных перекрытий.

Актуальным остается вопрос ускорения твердения бетона и при высоких и при низких температурах. Цикл бетонирования влияет на сроки возведения конструкций и возведение здания в целом. Рассмотрим бетонирование монолитных конструкций в зимнее время. Практика строительства, показала, что наиболее широкое применение нашли три метода прогрева бетона уложенного в конструкцию:

- прогрев стержневыми электродами, которые используются для бетонирования вертикальных конструкций;
- прогрев греющим проводом, применяемых для бетонирования, как для горизонтальных, так и вертикальных конструкций;
- использование обогрева с применением теплогенераторов, работающих на жидком топливе используемых для бетонирования, как для горизонтальных, так и вертикальных конструкций.

Используются протиморозные добавки для повышения твердения бетона, высокоактивные марки цементов, использование вяжущих низкой водопотребности. Однако эти методы значительно повышают стоимость монолитных конструкций, и ведет к значительному повышению цен.

Для сокращения сроков строительства необходимо разработка технологических карт производства бетонных работ: сокращение время бетонирования; методов ухода за бетонной смесью; поиск методов времени твердения бетонной смеси; повышение квалификации работников строительного производства; подбор состава звеньев бригад, производящих бетонные работы.

Свойства бетона, его структурные и технологические свойства, играют важную роль в сокращении сроков возведения зданий при малоэтажной застройке. Бетон должен соответствовать технологическим требованиям в процессе изготовления монолитных конструкций: должен при сохранении своих реологических свойств подаваться, доставляться и легко укладываться в конструкцию; иметь оптимальную кинематику твердения.

Исследования и анализ показали, что наиболее приемлемыми является применение обычного бетона на ПЦ 400-500 с применением добавок в зимних условиях с противоморозным, пластифицирующим и ускоряющим свойствами. А также применение тепловой обработки через режимы управления температурного режима.

Ускорение твердения в зависимости от температурного и сезонного времени года влияет на сроки возведения и трудозатраты на возведение монолитных конструкций и здания в целом.

Эффективными методами применяемыми для интенсивного твердения бетона являются: обогрев в тепляках; обогрев греющими проводами; обогрев стержневыми электродами (электропрогрев). В каждом конкретном случае необходимо разработка технологических карт по бетонированию монолитных конструкций. При возведении монолитных плит перекрытий применяется обогрев перекрытий нагревательными проводами. Данный способ, обогрев проводами, позволяет обеспечивать достаточную интенсивность обогрева. Имеет большую электробезопасность, и обогрев может выполняться в течении всего периода обогрева бетона в опалубке. Этого получается достаточным для достижения распалубочной прочности.

В каждом конкретном случае необходимо разработка технологических карт по бетонированию монолитных конструкций.

Основные разделы технологической карты по производству работ по обогреву бетона.

1. схема раскладки нагревательной проводов
2. указания по подготовке конструкций к бетонированию и требования к готовности предшествующих работ и строительных конструкций
3. указания по организации рабочей зоны на время производства строительных работ
4. методы и последовательность производства работ, описание процесса раскладки и подключения нагревательных проводов
5. расчет длины проволочных нагревателей в зависимости от температуры наружного воздуха
6. график выполнения работ и калькуляция трудовых затрат
7. указания по контролю качества и приемке работ
8. указания по технике безопасности

Качество бетона зависит от правильного выбора метода бетонирования монолитных конструкций. Сокращение трудозатрат и стоимости зависит от расчета электрической сети нагревателей, выявления температурного поля для оценки прочности бетона.

Монолитное домостроение относится к скоростному монолитному домостроению.

Для реализации монолитного домостроения необходимо: развитая индустриальная база; применение инновационных технологий; высокая организация и управление строительным процессом. Монолитное домостроение требует дальнейшего совершенствования и применение инновационных технологий: разработки новых технологий производства строительных работ; методов организации и управление производством; развитие технической базы; разработку технологии комплексного ведения работ; разработку системы контроля производства работ; поиск снижения трудозатрат на опалубочные, арматурные и бетонные работы; проработка технологической документации на возведение монолитных зданий.

На основании изложенного можно сделать вывод, что монолитное домостроение для малоэтажного строительства требует: разработку и применение инновационных

технологий; совершенствование методов укладки бетона, ускорение твердения в зависимости от температурного и сезонного времени года; разработка операционного контроля качества бетонных работ.

Литература

1. Асаул, А.Н. Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России. / Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Пасяда Н.И., Денисова И.В. Под ред. д.э.н., проф. А.Н. Асаула. [Текст]. – СПб.: 2005.
2. Гуманистика, 2005. – 563 с.
3. Баженов Ю. М. Технология бетона: Учебник для строительных вузов.— М.: АСВ, 2002.
4. Джальчинова Т.Б. , Манджиева А.О. О.В. Бондаева О.В, Сангаджиев С.В. Применение современных технологий и строительных материалов при малоэтажном строительстве журнал,
5. «Инновации и инвестиции» (ISSN- 2307-180X) Москва, №3 2021 г.- С.280-282
6. Михайлин В. М., Нанасова С. М. Монолитные жилые здания: Учебн. издание.— М.: АСВ, 2006.
7. Теличенко В. И., Терентьев О. М., Лapidус А. А. Технологии строительных процессов: в 2 ч. Ч. 2: Учебник для строит, вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Высшая школа, 2005.
8. Феликман В. Р. Новые эффективные высокофункциональные бетоны // Бетон и железобетон. 2011, №2.

Application and improvement of technological processes of monolithic housing construction in low-rise buildings **Badrudinova A.N., Dzhachinova T.B., Mandzhieva A.O., Bambushev K.A., Gasparyan R.H.**

Kalmyk State University named after V.I. B.B. Gorodovikov

At present, during the period of the "pandemic", and due to the negative economic situation in the country and the world, special attention is directed to low-rise construction. The development of monolithic and prefabricated-monolithic low-rise construction finds its place, and the dominant one, in the structure of the development of the construction industry and the construction complex in the regions and throughout the country. Monolithic housing construction for low-rise construction requires: development and application of innovative technologies; improvement of concrete laying methods, acceleration of hardening depending on the temperature and seasonal seasons; development of operational quality control of concrete works.

Application and improvement of the industrialization of technological processes, the preparation of a concrete mixture for the delivery of its supply and laying, consideration of the issues of concreting in winter conditions, at low temperatures in order to increase the strength, reliability, efficiency of building structure elements.

Keywords: monolithic housing construction, technologies, concreting

References

1. Asaul, A.N. Theory and practice of low-rise housing construction in Russia. / Asaul A.N., Kazakov Yu.N., Pasyada N.I., Denisova I.V. Ed. Doctor of Economics, prof. A.N. Asaula. [Text]. - St. Petersburg:
2. Humanistics, 2005. - 563 p.
3. Bazhenov Yu. M. Concrete technology: A textbook for construction universities. - M.: DIA, 2002.
4. Dzhachinova T.B. , Mandzhieva A.O. O.V. Bondaeva O.V., Sangadzhiev S.V. The use of modern technologies and building materials in low-rise construction
5. "Innovations and Investments" (ISSN-2307-180X) Moscow, No. 3 2021 - P.280-282
6. Mikhailin V. M., Nanasova S. M. Monolithic residential buildings: Uchebn. edition. - M.: ASV, 2006.
7. Telichenko V. I., Terentiev O. M., Lapidus A. A. Technologies of building processes: in 2 hours. Part 2: Textbook for builders, universities. — 2nd ed., corrected. and additional - M.: Higher school, 2005.
8. Felikman V. R. New effective highly functional concretes // Beton and reinforced concrete. 2011, No. 2.

Стиль китайское барокко: гостиница «Фудзядзьзянь» в Харбине

Козыренко Наталия Ефремовна

доцент кафедры «Дизайн архитектурной среды», Институт Архитектуры и дизайна, Тихоокеанский государственный университет, kozyr77@mail.ru

Козыренко Сергей Михайлович

доцент кафедры «Дизайн архитектурной среды», Институт Архитектуры и дизайна, Тихоокеанский государственный университет, kozyr77@mail.ru

В течение длительного времени проходили натурные обследования архитектуры Фудзядзьзянь в Харбине. В 1999 г. исторический китайский район русского города представлял единое архитектурно-планировочное целое с фрагментарными типовыми жилыми домами 50-60-х гг. XX в. В 2002 г. специалисты и правительство города стали проявлять интерес к исторической архитектуре, которая была сконцентрирована в трех районах: Пристань, Новый город и Фудзядзьзянь[1]. По результатам исследования в 2004 году были изданы альбомы, в которые вошли памятники архитектуры города. Одновременно с восстановлением исторических объектов происходил и массовый снос сооружений. В значительной степени изменения коснулись сооружений в районе Фудзядзьзянь, которые были построены в стиле китайского барокко. Поэтому актуальным является не только восстановление и реконструкция объектов, но и сохранение их от уничтожения. В настоящее время выделены особенности формирования стиля китайского барокко и отмечены его характерные признаки. В данной статье рассматривается архитектура в стиле китайское барокко на примере исторической гостиницы «Фудзядзьзянь», которая была выполнена русским архитектором в 1915 г.

Ключевые слова: стиль, архитектура, композиция, традиции, культура, китайское барокко, восстановление, строительство, реконструкция, детали, орнамент, декор.

Обследование архитектуры района Фудзядзьзянь позволило выявить характерные особенности стиля китайского барокко (детализировка, композиция, функционально-планировочная организация, образ, символика). Всего было обследовано 56 объектов, которые имеют разную сохранность, историческую или культурную ценность. Все сохранившиеся постройки на настоящий момент можно разделить на три типа.

1 тип. Уникальные объекты, выполненные профессиональными русскими специалистами (11 объектов);

2 тип. Объекты, выполненные китайскими мастерами с высоким качеством исполнения (12 объектов);

3 тип. Массовые объекты, выполненные китайскими ремесленниками с типовым решением (33 объекта).

Из них 25 объектов относятся к памятникам архитектуры. В настоящее время полная картина формирования уникального для Китая стиля не раскрыта полностью, так как большое число объектов уничтожено. Отсутствие архивных материалов и фотодокументов затрудняют однозначно ответить на многие вопросы.

Формирование стиля китайского барокко совпадает с историческими этапами развития Китайского города в Харбине (1898-1910; 1911 -1920; 1921 -1931; 1932-1945). По времени возведения объектов их можно разделить на несколько групп:

1. Ранние постройки датированы в период 1901-1910 гг.;
2. Объекты, возведенные с 1911 по 1920 гг.;
3. Здания, построенные в 20-е гг.
4. Поздние постройки, сооруженные в начале 30-х гг.

Для всех объектов был характерен ряд признаков, которые позволяют определить их стиль как китайское барокко. Прежде всего, их конкретное местоположение. В районе Харбина Фудзядзьзянь отмечены только 2 вида сооружений: национальная традиционная китайская застройка хутунами (восточный район) и народная архитектура в стиле китайского барокко (западный район). Наиболее презентабельные объекты (1 тип) были построены в ключевых местах и выполняли активную роль в пространственной композиции. При застройке китайского района в 20-е гг. XX в. фронт улицы формировался практически одинаковыми двухэтажными зданиями (3 тип). Во фронтальной застройке на фоне практически одинаково решенных зданий выделялся 2 тип сооружений. Массовое строительство сооружений в одном стиле придало Китайскому городу своеобразное образное решение.

При натурном обследовании и обмерах чертежи составлялись по современному состоянию. На этом этапе не ставилась цель выполнить их фасадную реконструкцию, поскольку для этого необходимо было составить полный каталог архитектурных деталей, многие из которых были в процессе эксплуатации зданий утрачены. Также было отмечено, что в отдельных сооружениях утрата деталей не влияет на основные стилистические характеристики. Не восстанавливалась и планировка сооружений, поскольку все здания в настоящее время функционально активны. Практически все объекты строились как доходные дома (полностью или частично являясь жилыми) с торговой функцией. В работе использовались материалы китайских исследователей: датировка строительства сооружений, названия; обмерные чертежи (выполнены фирмой «Сегмаг»).

Отсутствие архивных материалов, проведенное исследование памятников, позволило выдвинуть ряд гипотез. Изучение стилистических особенностей архитектуры китайского города Фудзядзьзянь затрагивает проблему поиска национальной идентичности. Образы колониального русского барокко в Харбине имеют прямые связи с петербургским необарокко и общеевропейским боз-артом начала XX в. Они имели ярко выраженный западный вектор и активизировали культурные коды, чуждые или непонятные китайскому народу. Подобная архитектура апеллировала к общеевропейскому наследию, которое мало кто из китайских жителей Харбина видел в реальности. Закономерной реакцией на распространение универсального «европейского» стиля стало обращение к традициям национального зодчества, все отчетливее проявляющееся в декоре уличных фасадов.

Данное положение можно проиллюстрировать на примере гостиницы «Фудзядзьзянь», которое относится к 1 типу – уникальные объекты. Сооружение было построено в 1915 г. на главной улице западного района (рис. 1). Оно стало зданием манифестом и образцом для подражания. Это единственное сооружение, в котором стиль модерн стал основой для формирования нового китайского архитектурного направления.

Здание имеет прямоугольник в плане. На первом этаже располагались администрация гостиницы и ресторан. Второй этаж имел коридор, по обе стороны которого находились номера. От проезжей части гостиница была отделена забором, который был сооружен из каменных столбов, соединенных ажурной ковanej решеткой. В связи с этим перед главным входом располагался партер. Местных жителей здание впечатляло своей роскошью, их удивляли маркизы и уличная драпировка окон. Гостиница пользовалась большой популярностью у китайских коммерсантов, а ресторан был каждый вечер заполнен русскими жителями. Интерьеры всех помещений были ре-

шены с использованием элементов модерна: лепной растительный орнамент по линии карниза, потолочные розетки, настенные кольца, натуральные отделочные материалы и т.д.)



Рис. 1. Гостиница «Фудзядзьзянь». 1901 г

После 1945 г. была выполнена перепланировка дома, на первом этаже разместились изолированные друг от друга торговые помещения и каждое имело отдельный вход. Второй этаж был перестроен под квартиры, вход в которые осуществлялся со двора. Для этого были построены открытая галерея и двух маршевая лестница. Высокие карниз и кровля (высота 4 м) позволили расширить жилую площадь, для освещения которой на карнизе на месте декоративных вставок были сделаны проемы, а в кровле – слуховые окна (рис. 2). Вход в жилые помещения на 3 уровень осуществлялся с внутреннего двора, через открытую галерею и по крутой лестнице на 2 этаже. Небольшие оконные проемы на месте карниза в центральной части здания практически не инсолировали жилые помещения.

Эта была первая крупная перепланировка исторического здания, которая стала началом его конструктивного разрушения.

Сооружение на главном фасаде разделено на 3 части: протяженная центральная часть и два боковых ризалита. Центральная часть на первом этаже разделена большими прямоугольными окнами со скругленными углами, на втором этаже – спаренными окнами. Объем характеризуется симметричным построением, на оси которого расположены центральный вход, балкон на втором уровне и фронтоны. И хотя в это время китайские сложносоставные фронтоны в виде палочу широко использовались в архитектуре Фудзядзьзяня, в данном объекте фронтоны выполнены по традиционной

схеме. Низкий сплошной парапет не закрывает высокую кровлю. Отсутствие тумб создает впечатление схематизма в решении и незавершенности этой части сооружения.



Рис. 2. Современное состояние

Наиболее насыщена декором развитая карнизная линия. Между спаренными кронштейнами находились вставки с орнаментами (метопы). Фасадная декорация складывается из французского руста, пилястр, сандриков и различных вариаций картушей. На фронтоне картуш украшен тремя кисточками и колокольчиками. Стены, сплошь покрытые декором, напоминают зрителям натюрморты.

Заметно расхождение с классической традицией: в гирляндах появляются листья лотоса, ордерные элементы увенчаны непропорционально миниатюрными коринфскими капителями. Китайские национальные мотивы прочитываются над окнами второго этажа: раскрывающиеся лотосы, цветы пионов, плоды граната, подвески и колокольчики и т. п. Если на главном фасаде национальные мотивы имеют деликатное решение в декоре, то дворовой фасад обильно украшен сквозной резьбой, характерной для народного китайского зодчества (объемные кронштейны тонких колонн и геометрическая резьба карнизов).

Дать однозначную оценку архитектуре данного сооружения трудно. Мы отказались использовать в исследовании архитектуры русского Харбина термин эклектика[2].

Скорее всего сооружение выполнялось в стиле модерн с использованием китайского флористического декора и приемов декорирования фасадов барокко (рис. 3). Несомненно, автором гостиницы «Фудзядзьянь» являлся российский архитектор. Об этом свидетельствуют целостное композиционное построение, выделение акцентов, сохранение ритмо-метрических рядов как в расположении элементов, так и в повторении декоративных деталей, сомаштабность частей между собой. Следует отметить высокий профессионализм, с которым национальные мотивы интегрированы в композицию фасада. Можно предположить, что здание построено по проекту Ю. Жданова, у которого были прекрасные знания по европейским архитектурным стилям. В Харбине в районе Нового города сохранились его сооружения в стиле неоклассицизма, необарокко и неоготика. Также известно, что он изучал и восточную культуру, национальную архитектуру и китайские традиции.

В настоящее время фасады сооружения отремонтированы. Бывшая гостиница потеряла в застройке свою средовую значимость. На светло-охристом фоне не выделяются четко элементы. Из-за частого окрашивания фасада детали потеряли свой контур, орнаментные линии сильно сглажены. Частые перепланировки привели к сносу внутренней несущей стены на первом этаже и сооружению грозит в ближайшее время разрушение.

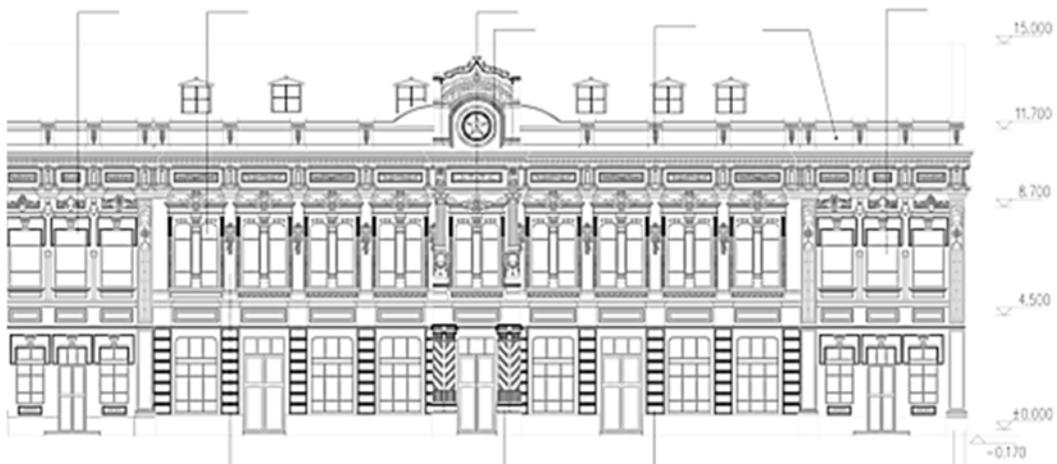


Рис. 3. Главный фасад гостиницы «Фудзядзьянь». 1915 г.

В качестве заключения можно отметить, что в пластическом убранстве фасадов европейские схемы служат основой для реализации национальных декоративных традиций. Была предпринята попытка проследить процесс культурного трансфера из западной архитектурной традиции (модерн) в народную застройку Харбина первой половины XX в. Для осмысления феномена китайского барокко можно использовать принцип «эффекта просачивания» (диффузии). Обмен ценностями между двумя культурами, населявшими город Харбин, осуществлялся по тому же принципу. С помощью фасадной архитектуры, перенасыщенной символикой процветания и благополучия, жители китайских кварталов Фудзядзьяня демонстрировали общность с русской частью города.

Литература

1. Градостроительное планирование Харбина. Сборник конференции. Харбин. 2004. – 254 с.
2. Козыренко Н. Е., Хунвэй Ян, Иванова А. П. Архитектурное наследие Харбина. Хабаровск: изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. — 563 с.
3. Иванова А. П. История архитектуры и градостроительства Китая: формирование русскоязычного научного дискурса //Вестник ТОГУ. - № 4 (27). – С. 15-21
4. Иванова А.П. Архитектура китайских селтельментов: к проблеме культурных стратегий дальневосточной колонизации //Вестник Тихоокеанского государственного университета. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013 - № 3 (30) – С. 129-138.
5. Иванова А.П. Стилистический анализ. Региональный аспект: учебное пособие. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013. – 206 с.
6. Иванова А.П.Ретроромантизм в Дальневосточной архитектуре. 1860 – 1960 гг.: учебное пособие. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013. – 123 с.
7. Крадин Н.П. Харбин — русская Атлантида. Хабаровск: Издатель Хворов А.Ю., 2001. – 352 с.
8. Левощко С.С. Архитектурное наследие Русского Зарубежья: международная научная конференция. [Электронный ресурс]. –
Режим доступа:<http://zarubezhje.narod.ru/texts/levoshko.htm>

Chinesebaroquestyle: «Fujian» hotel in Harbin

Kozyrenko N.E., Kozyrenko S.M.

Pacific State University

For a long time, full-scale surveys of Fujian architecture in Harbin were conducted. In 1999 year the historical Chinese district of the Russian city represented a single architectural and planning whole with fragmentary typical residential buildings of the 50-60-s of the twentieth century. In 2002 year specialists and the city government began to show interest in historical architecture, which was concentrated in three districts: the Pier, the New City and Fujian. According to the results of the study, volumes were published in 2004 year, which included the architectural monuments of the city[1]. Simultaneously with the restoration of historical sites, massive demolition of structures took place. Largely, the changes affected the buildings in the Fujian area, which were built in the Chinese Baroque style. Therefore, it is relevant not only to restore and reconstruct objects, but also to preserve them from destruction. Currently, the features of the formation of the Chinese Baroque style are highlighted and its characteristic features are noted. This article discusses architecture in the Chinese Baroque style on the example of the historical hotel "Fujiadzian", which was made by a Russian architect in 1915 year.

Keywords: style, architecture, composition, traditions, culture, Chinese Baroque, restoration, construction, reconstruction, details, ornament, decor.

References

1. Urban planning of Harbin. Conference proceedings. Harbin. 2004. – 254 p.
2. Kozyrenko N. E., Hong Wei Yang, Ivanova A. P. Architectural heritage of Harbin. Khabarovsk: PNU, 2015. - 563 p.
3. Ivanova A. P. History of architecture and urban planning in China: formation of Russian-language scientific discourse //Bulletin of the TOGU. - No. 4 (27). – pp. 15-21.
4. Ivanova A.P. Architecture of Chinese settlements: on the problem of cultural strategies of Far Eastern colonization //Bulletin of the Pacific State University. Khabarovsk: Publishing House of the Pacific State University, 2013 - No. 3 (30) – pp. 129-138.
5. Ivanova A.P. Stylistic analysis. Regional aspect: textbook. Khabarovsk: Publishing House of the Pacific State University, 2013. – 206 p.
6. Ivanova A.P. Retro romanticism in Far Eastern architecture. 1860 – 1960: Textbook. Khabarovsk: Publishing House of the Pacific State University, 2013. – 123 p.
7. Kradin N.P. Harbin — Russian Atlantis. Khabarovsk: Publisher A.Y. Khvorov, 2001. – 352 p.
8. Levoshko S.S. Architectural heritage of the Russian Abroad: International scientific conference. [electronic resource]. – Access mode:<http://zarubezhje.narod.ru/texts/levoshko.htm>

Принципы устойчивой архитектуры, влияющие на формирование генплана экопоселения

Манеева Татьяна Олеговна,

магистрант, кафедра архитектуры сельских населенных мест, Московский архитектурный институт (Государственная академия) – МАРХИ, maneevatatiana@gmail.com

В настоящее время под влиянием глобальных политических, экономических и экологических кризисов происходит мировое переосмысление понятия экопоселения. Интерес к экологическому образу жизни растет как потребность данных аспектов. За последнее время происходит трансформация модели экопоселения и всем архитекторам и проектировщикам необходимо понимать на каких принципах устойчивой архитектуры работают современные экопоселения для того, чтобы уметь экологизовать как существующие, так и заброшенные, как реновируемые так и новые поселения. Тенденции роста количества экопоселений и запросов на проектирование экопоселений по всему миру являются актуальными и перспективными, что требует, учитывая рассмотренные принципы, создание новых типологических единиц формирования генплана экопоселения.

В работе приведены принципы, влияющие на формирование генплана экопоселения, а также рассмотрены некоторые факторы, способствующие созданию новых типологических единиц формирования генплана экопоселения. Проведенный анализ факторов позволил определить существующие тенденции создания экопоселений, которые способствует решению задач на разных уровнях формирования генплана экопоселения.

Ключевые слова: экопоселение, генплан, факторы формирования, пермакультура, экологический каркас.

В настоящее время под влиянием глобальных политических, экономических и экологических кризисов происходит мировое переосмысление понятия экопоселения. При этом в данном переосмыслении:

- сохраняется целостность природы с человеком,
- вся среда обитания воспринимается через призму природы,
- устойчивая архитектура является перманентной экосредой обитания и ориентируется на развитие и продолжение жизни.

Интерес к экологическому образу жизни растет как потребность данных аспектов, но есть и еще аспекты почему стоит обратить внимание на разработку технологии экологизации современных поселений.

Принципы устойчивой архитектуры всегда были едины: автономность, безотходность, энергоэффективность, водозффективность.

При всей их фундаментальности, есть ряд трансформирующихся принципов:

- проектирование и реабилитация всех экосистем как экопоселения, так и прилегающих территорий;
- пермакультура как основа экологического проектирования сельскохозяйственных ландшафтов;
- архитектуно-ландшафтная организация как наличие природного водоема у каждого дома, так и наличие участка земли каждого человека;
- принцип здоровья как минимальное воздействие ЭДС в сетях 4G и 5G, так и запретом на проникновение в экосистему человека;

и, особо требующие внимание:

- принципы создания комфортного микроклимата - тепличного домостроения и пермакультурного ландшафта,
- воссоздание и расширения биоразнообразия,
- повторного использования материалов и ресурсов.

За последнее время происходит трансформация модели экопоселения и всем архитекторам и проектировщикам необходимо понимать на каких принципах устойчивой архитектуры работают современные экопоселения для того, чтобы уметь экологизовать как существующие, так и заброшенные, как реновируемые так и новые поселения.

Исходя из вышеперечисленного, **пять аспектов:**

- потребность в устойчивом образе жизни;
 - учет трансформирующихся принципов устойчивой архитектуры;
 - проектирование экопоселений под влиянием инноваций,
 - усиление экологического законодательства,
 - масштаб территорий умирающих поселений и сохраненная на них площадях инфраструктура,
- и тенденции:
- движение человечества по пути к мировой экологизации - апгрейд всей среды обитания;
 - модернизация устойчивой архитектуры и обрастание новыми трансформирующими специфическими принципами;
 - осовременивание и переформатирование модели экопоселения;
- требуют разработки технологии экологизации среды и новой модели поселения – модели современного экопоселения по принципам устойчивой архитектуры.

Основные принципы устойчивой архитектуры на сегодняшний день в проектировании модели экопоселения дополнились новыми и трансформирующимися принципами.

Теоретическую основу исследования данной темы составили положения работ следующих авторов:

- Демидова М.А., Ильвицкая С.В., Князева В.П., Смоляр И.М., Микулина Е.М., Блинов В.А., Тетиор А.Н. по экологической архитектуре;
- Шувалов В.М., Павлова В.А., Адковская О.Е. по проектированию экопоселков;
- Кирюшин В.И., по экологическому проектированию ландшафтов;
- Баадера В., Заварзина Г.А., Яковенко Е.Я. по переработке отходов;
- Базарова Е.И., Громова В.В., Зайцева В.А., Широкова Ю.А. по безотходной технологии и промышленности в сельском хозяйстве.

Проектированию энергоэффективной ресурсосберегающей застройки, а также зданий инженерным технологиям посвящены работы российских инженеров и архитекторов, среди которых: Бродач М.М., Лапин Ю.Н., Казанцев П.А., Новиков В.А., Ремизов А.Н., Сарнацкий Э.В., Селиванов Н.П., Сидорин А.М., Табунщиков Ю.А., Тетиор А.Н., Шилкин Н.В. и др.

Формирование экоустойчивой среды обитания будущего стало государственной стратегией России с 1 января 1996 года [6].

В проекте планировки и застройки сельского поселения должна быть определена перспектива его развития и планировочная структура, функциональное и строительное зонирование, размещение всех объектов жилого, общественного и производственного назначения, видов инженерного обеспечения и благоустройства [5].

При выборе территории для экоселения необходимо учитывать факторы, влияющие на формировании генплана экоселения, способствующие проектированию архитектурной среды на основе восстановления перманентной регенерации природных экосистем, что повысит качество экологичности архитектурной среды и экологического образа жизни жильцов.

На основе рассматриваемых требований к созданию экоселения выявлены принципы устойчивой архитектуры, влияющие на формирование генплана экоселения (табл.1).

Таблица 1
Принципы устойчивой архитектуры, влияющие на формирование генплана экоселения

Требования	Факторы				
Учет внешних факторов	Населенные пункты и их экологичность	Загрязненность соседних водоемов	Загрязненность соседних земель	Загрязнения воздуха	Опасные природные факторы
Автономность	Улично-дорожная сеть: - стоянка для автомобилей на въезде - внутренняя транспортная сеть для экомобилей -внутренняя сеть безопасного движения	Производственные зоны: -энергобиологический комплекс (ЭБК) Безотходного типа -школа пермакультуры -конно-спортивный комплекс -зоопитомник	Социально-производственные зоны: -сельскохоз-зяйственная ярмарка -мастерские народного промысла -гостиница -гостиничные дома	Общественные зоны: -общественный центр -культурно-образовательный центр -лечебно-профилактический центр	Жилые и производственно-жилые зоны: -фермерские усадьбы -гостевые дома
Ресурсосбережение	Рациональное потребление природных экосистем: -водопотребление -плодородных почв -лесов -биоразнообразия	Эксплуатация зданий при различных типах погоды и масштабах климата	Экономия энергии	Эффективные системы отопления	Баланс территорий
Биоклиматическое моделирование с учетом перманентного сельского хозяйства (пермакультуры), архитектурной этиологии	Реабилитация водного баланса: -воссоздание родников -создание водоемов -сбор дождевой воды -переработка серной воды -водоснабжение питьевой воды	Реабилитация почв: -создание емкостей и путей водоемов -взаимозаменяемость и многофункциональность -создание высотных уклонов для смены ориентации солнечной, ветровой, гидрэнергии -использование кратеров для создания микроклимата -проектирование территорий больших уклонов для экологического стока	Реабилитация лесов: -притягивание подземных вод -притягивание дождевых вод -эффективная солнцезащита -эффективная ветрозащита -лесосады	Реабилитация биоразнообразия: -биопарки -питомники	Взаимодействие биопатогенных зон
Архитектурно-ландшафтная климатография	Климатические территории	Парковые территории	Многофункциональность и замещение	Природный водоем у каждого дома	Участок земли у каждой семьи
Комфорт среды	Акустический	Световой: -инсоляция -освещение	Эстетический	Температурно-влажностный	Минимальное воздействие ЭДС в сетях 4G,5G и более

Выбор устойчивых строительных конструкций	Местные материалы	Органические материалы	Коррозийная стойкость	Экологически чистые связующие	Использование стекла
Энергоэффективность	Благоприятная ориентация зданий	Бионическая архитектура как оптимизация архитектурных форм: - атриумные пространства - заглубление зданий - эксплуатируемая кровля - использование теплиц и оранжерей - трансформация зданий	Герметичность зданий	Эффективные теплоизоляционные материалы	Зоны сбора и переработки альтернативных источников энергии: - солнечной энергии - ветровой энергии - биологической энергии - геотермальной энергии - гидроэнергии - альтернативной энергии
Безотходность	Зоны переработки отходов	Зоны разделения отходов	Зоны переработки отходов в биогаз	Зоны систем очистки стоков	Зоны повторного использования материалов и ресурсов
Учет внешних социальных факторов	Поддержка политических структур	Транспортная сеть	Сбыт продуктов и продукции	Туризм: - экологический - аграрный - продовольственный - оздоровительный - образовательный - социальный - культурный	Перманентное биоклиматическое моделирование различных изменений внешних факторов

Понимание и использование знаний об архитектурной климатографии, архитектурной энтологии [2], принципов пермакультуры [3] с учетом архитектурных, конструктивных, объемно-планировочных решений позволяют наиболее эффективно применять естественные природные ресурсы для повышения комфортности среды [4] обитания человека, что в свою очередь увеличит эффективность перманентного сельского хозяйства путем проектирования природных экосистем.

Также отсутствие понимания комплекса факторов, влияющих на проектирование современных экоселений, таких как, например, четкого отношения фермерских сельских усадеб к селибитной или производственной зоне, размещение отдельных зон объектов энергосбережения, размещение и функциональность лесов и лесосадов, расположение нетронутых, созданных и воссозданных родников, ручьев, водоемов [7], использование систем защиты от электромагнитного воздействия [1], ЭДС в сетях 4G,5G и более, приводит к существенным корректировкам технологии проектирования генпланов экоселок [8].

Необходимо учитывать концепции:

- о природном каркасе как о системе природных компонентов особой «экологической теории» В.В. Владимирова;
- концепции Б.Б. Родоманова «поляризованного ландшафта» о воссоздании и сохранении биоразнообразия и ресурсов.

Тенденции роста количества экопоселений и запросов на проектирование экопоселений по всему миру являются актуальными и перспективными, что требует, учитывая рассмотренные принципы, создание новых типологических единиц формирования генплана экопоселения.

Проведённый анализ факторов позволил определить существующие тенденции создания экопоселений, которые способствует решению задач на разных уровнях формирования генплана экопоселения.

Литература

1. Владимиров, В.В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий: учебник / В.В. Владимиров, Г.Н. Давидянц, О.С. Расторгуев и др. - М.: Архитектура-С, 2004 г. – 240 с. — ISBN 978-5-9647-0296-2.
2. Лимонад, М.Ю. Живые поля архитектуры / М.Ю. Лимонад, А.И. Цыганов: учебное пособие. – Москва: УРСС, 2001. - 208 с. – ISBN 5-86866-75-7.
3. Моллисон, Б. Пермакультура: Руководство для дизайнеров / Билл Моллисон. - Махачкала: АЛЕФ, 2019. - 760 с. ISBN 978-5-00128-252-5.
4. Мягков, М.С. Архитектурная климатография : учебное пособие / М.С. Мягков, Л.И. Алексеева. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 363 с. — ISBN 978-5-16-011855-0.
5. Новиков, В.А. Архитектурное проектирование сельских населенных мест : учебник / В.А. Новиков, Н.В. Новикова. — Москва : МАРХИ, 2015. — 326 с. — ISBN 978-5-9906443-2-8.
6. Павлова, В.А. Проектирование экопоселка : учебно-методическое пособие / В.А. Павлова, А.А. Кашицына. — Москва : МАРХИ, 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-6043326-6-5.
7. Рамсей, Ч.Д. Архитектурные графические стандарты / Ч.Д. Рамсей, Г.Р. Слипелер: справочное издание. — Москва : Архитектура-С, 2008 г. — 1063 с. — ISBN 978-5-9647-0155-2.
8. Шувалов, В.М. Энергоэффективность и энергосбережение в архитектурной сельской среде : учеб. пособие / В.М. Шувалов. - Москва: ГУЗ, 2011. - 114 с.

Principles of sustainable architecture. influencing the formation of the ecovillage master plan

Maneeva T.O.

Moscow Institute of Architecture (State Academy)

Currently, under the influence of global political, economic and environmental crises, the world is rethinking the concept of ecovillage. Interest in an ecological lifestyle is growing as the need for these aspects. Recently, the ecovillage model has been transformed, and all architects and designers need to understand the principles of sustainable architecture that modern ecovillages work on in order to be able to ecologize both existing and abandoned, both renovated and new settlements. The growth trends in the number of ecovillages and requests for the design of ecovillages around the world are relevant and promising, which requires, taking into account the considered principles, the creation of new typological units for the formation of the ecovillage master plan.

The paper presents the principles that influence the formation of the ecovillage master plan, and also considers some factors that contribute to the creation of new typological units for the formation of the ecovillage master plan. The analysis of the factors made it possible to determine the existing trends in the creation of ecovillages, which contribute to solving problems at different levels of the formation of the general plan of the ecovillage.

Keywords: ecovillage, master plan, formation factors, permaculture, ecological framework.

References

1. Vladimirov, V.V. Engineering preparation and improvement of urban areas: textbook / V.V. Vladimirov, G.N. Davidyants, O.S. Rastorguev and others - M.: Architecture-S, 2004 - 240 p. - ISBN 978-5-9647-0296-2.
2. Lemonade, M.Yu. Living Fields of Architecture / M.Yu. Lemonade, A.I. Tsyganov: textbook. - Moscow: URSS, 2001. - 208 p. – ISBN 5-86866-75-7.
3. Mollison, B. Permaculture: A guide for designers / Bill Mollison. - Makhachkala: ALEF, 2019. - 760 p. ISBN 978-5-00128-252-5.
4. Myagkov, M.S. Architectural climatology: textbook / M.S. Myagkov, L.I. Alekseev. - Moscow: INFRA-M, 2020. - 363 p. - ISBN 978-5-16-011855-0.

5. Novikov, V.A. Architectural design of rural settlements: textbook / V.A. Novikov, N.V. Novikov. - Moscow: MARCHI, 2015. - 326 p. - ISBN 978-5-9906443-2-8.
6. Pavlova, V.A. Ecovillage design: teaching aid / V.A. Pavlova, A.A. Kashitsyn. - Moscow: MARCHI, 2019. - 60 p. - ISBN 978-5-6043326-6-5.
7. Ramsey, Ch.D. Architectural graphic standards / Ch.D. Ramsey, G.R. Sleeper: Reference Edition. - Moscow: Architecture-S, 2008 - 1063 p. - ISBN 978-5-9647-0155-2.
8. Shuvalov V.M. Energy efficiency and energy saving in the architectural rural environment: textbook. allowance / V.M. Shuvalov. - Moscow: GUZ, 2011. - 114 p.



**Российский экономический университет
имени Г.В. Плеханова**
предлагает абитуриентам обучение на уровне
международных стандартов.

Подготовка профессионалов – качество и инновации

Кафедра корпоративного управления и инноватики Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова является выпускающей и предлагает для бакалавров и магистров ряд интересных образовательных программ, которые соответствуют не только отечественным, но и международным стандартам.

Кафедра осуществляет подготовку бакалавров по направлению 38.03.02 «Менеджмент» профили «Менеджмент инноваций и инвестиций», «Менеджмент организации», «Менеджмент организации» (на английском языке), а также магистров по направлению 38.04.02 «Менеджмент» программы «Менеджмент коммерческой деятельности», «Общий и стратегический менеджмент» и по направлению 27.04.05 «Инноватика» программа «Управление инновационными бизнес-экосистемами».

Кафедра корпоративного управления и инноватики в своей работе объединяет традиции и современные подходы по разным направлениям деятельности и взаимодействует со многими экономическими структурами, крупными компаниями. Стратегическими партнерами кафедры при реализации образовательных программ являются АО «НТЦ «Промышленная безопасность», ПАО «Сбербанк», АО «Газпромбанк», АО «Альфа-Банк», ГК «Ростех», ГК «Росатом», ГК «РУСАГРО», ПАО «М.Видео», Леруа Мерлен, Фаберлик, MR Group, SAP, Ассоциация менеджеров, и др., которые принимают участие не только в трудоустройстве выпускников, но и в учебном процессе посредством проведения гостевых лекций, мастер-классов, что увеличивает практикоориентированность предлагаемых программ.

Высокий уровень программы бакалавриата профиль «Менеджмент организации», подтверждается тем, что программа стала победителем Всероссийского конкурса кафедр и образовательных программ «Экономика и управление», организованного Вольным экономическим обществом совместно с Международной Академией менеджмента. Также данная программа и программы магистратуры «Менеджмент коммерческой деятельности» и «Общий и стратегический менеджмент» получили аккредитацию European Council for Business Education (ECBE), что свидетельствует о соответствии качества программ международным стандартам.

Конкурентным преимуществом программы «Менеджмент инноваций и инвестиций» является то, что ее выпускники являются специалистами в области прикладного профессионального

менеджмента, владеющими методологией управления инновационными и инвестиционными процессами во всех сферах экономики.

Особое место в подготовке студентов-бакалавров занимает программа «Менеджмент организации» (на английском языке), где занятия ведут не только преподаватели РЭУ им. Г.В. Плеханова, но и гостевые иностранные преподаватели вузов-партнеров (носители языка).

В процессе обучения широко используются такие инновационные образовательные технологии, как учебно-методические комплексы на базе современных программных продуктов (системы бизнес-моделирования, проектирования бизнес-архитектур). Практически все студенты принимают активное участие в научной работе. У кафедры имеется многолетний положительный опыт формирования навыков научно-исследовательской деятельности студентов. Они получают помощь в организации исследований, подготовке научных статей и НИР, участии в российских и международных конференциях, межвузовских и международных олимпиадах.

Программы, реализуемые кафедрой, имеют общественно-профессиональную аккредитацию АНО «АККОРК». Все программы имеют практико-ориентированные модули, что позволяет выпускникам стать особенно востребованными на рынке труда. Это подтверждается и тем, что доля трудоустроенных выпускников, подготовленных преподавателями кафедры, составила 87 %, что говорит о соответствии квалификационных характеристик выпускников требованиям, предъявляемым современным рынком труда.

Подробнее о работе кафедры, а также контактную информацию смотрите на сайте:
<https://www.rea.ru/ru/org/cathedries/Pages/Kafedra-korporativnogo-upravlenija-i-innovatiki.aspx>

Зав. кафедрой корпоративного управления и инноватики,
д.э.н., профессор **Великороссов В.В.**

Доцент кафедры корпоративного управления и инноватики,
академический руководитель профиля «Менеджмент инноваций и инвестиций», к.э.н., доцент **Сулимова Е.А.**