

---

---

# ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

---

---

№ 8 2021

ISSN 1812-7339

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 1,441

Журнал издается с 2003 г.

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,443

Электронная версия: <http://fundamental-research.ru>

Правила для авторов: <http://fundamental-research.ru/ru/rules/index>

Подписной индекс по электронному каталогу «Почта России» – ПА035

Главный редактор

*Ледванов Михаил Юрьевич, д.м.н., профессор*

Зам. главного редактора

*Бичурин Мирза Имамович, д.ф.-м.н., профессор*

Ответственный секретарь редакции

*Бизенкова Мария Николаевна*

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.э.н., проф. Алибеков Ш.И. (Кизляр); д.э.н., проф. Бурда А.Г. (Краснодар); д.э.н., проф. Василенко Н.В. (Отрадное); д.э.н., доцент, Гиззатова А.И. (Уральск); д.э.н., проф. Головина Т.А. (Орел); д.э.н., доцент, Довбий И.П. (Челябинск); д.э.н., доцент, Дорохина Е.Ю. (Москва); д.э.н., проф. Зарецкий А.Д. (Краснодар); д.э.н., проф. Зобова Л.Л. (Кемерово); д.э.н., доцент, Каранина Е.В. (Киров); д.э.н., проф. Киселев С.В. (Казань); д.э.н., проф. Климовец О.В. (Краснодар); д.э.н., проф. Князева Е.Г. (Екатеринбург); д.э.н., проф. Коваленко Е.Г. (Саранск); д.э.н., доцент, Корнев Г.Н. (Иваново); д.э.н., проф. Косякова И.В. (Самара); д.э.н., проф. Макринова Е.И. (Белгород); д.э.н., проф. Медовый А.Е. (Пятигорск); д.э.н., проф. Покрытан П.А. (Москва); д.э.н., доцент, Потышняк Е.Н. (Харьков); д.э.н., проф. Поспелов В.К. (Москва); д.э.н., проф. Роздольская И.В. (Белгород); д.э.н., доцент, Самарина В.П. (Старый Оскол); д.э.н., проф. Серебрякова Т.Ю. (Чебоксары); д.э.н., проф. Скуфьина Т.П. (Апатиты); д.э.н., проф. Титов В.А. (Москва); д.э.н., проф. Халиков М.А. (Москва); д.э.н., проф. Цапулина Ф.Х. (Чебоксары); д.э.н., проф. Чиладзе Г.Б. (Тбилиси); д.э.н., доцент, Федотова Г.В. (Волгоград); д.э.н., доцент, Ювица Н.В. (Астана); д.э.н., доцент, Юрьева Л.В. (Екатеринбург)

---

Журнал «Фундаментальные исследования» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство – ПИ № ФС 77-63397.**

Все публикации рецензируются.

Доступ к электронной версии журнала бесплатный.

**Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 1,441.**

**Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,443.**

Учредитель, издательство и редакция:

ООО ИД «Академия Естествознания»

Почтовый адрес: 105037, г. Москва, а/я 47

Адрес редакции и издателя: 440026, Пензенская область, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3

Ответственный секретарь редакции

*Бизенкова Мария Николаевна*

+7 (499) 705-72-30

E-mail: **edition@rae.ru**

Подписано в печать 30.08.2021

Дата выхода номера 30.09.2021

Формат 60х90 1/8

Типография

ООО «Научно-издательский центр

Академия Естествознания»,

410035, Саратовская область, г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор

Байгузова Л.М.

Корректор

Галенкина Е.С., Дудкина Н.А.

Распространение по свободной цене

Усл. печ. л. 10,13

Тираж 1000 экз.

Заказ ФИ 2021/8

© ООО ИД «Академия Естествознания»

## СОДЕРЖАНИЕ

**Экономические науки (08.00.05, 08.00.10, 08.00.13, 08.00.14)**

### СТАТЬИ

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ                                                                            |    |
| <i>Быкова А.В.</i> .....                                                                                           | 5  |
| КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ                                                     |    |
| <i>Гаджиева Н.Г.</i> .....                                                                                         | 10 |
| ПАНДЕМИЯ COVID-19 И РЫНОК ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ                                                               |    |
| <i>Григорьева В.З., Шкрабтак Н.В., Праскова Ю.А., Пеков Д.Б.</i> .....                                             | 16 |
| БИЗНЕС-ПЛАН ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА КАК ПРОДУКТ АГРАРНОГО КОНСАЛТИНГА                                              |    |
| <i>Епанчинцев В.Ю.</i> .....                                                                                       | 21 |
| О ДОЛГОСРОЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ БЮДЖЕТОВ                                                                  |    |
| <i>Иголина Л.Л.</i> .....                                                                                          | 29 |
| РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ГОСУДАРСТВЕННОМ СЕКТОРЕ                                                   |    |
| <i>Кузнецов Н.В.</i> .....                                                                                         | 34 |
| ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В ГЕОМЕТРИИ БАНАХОВЫХ ПРОСТРАНСТВ И ЭКОНОМИКЕ                              |    |
| <i>Манохин Е.В., Добрынина И.В., Козлова Н.О.</i> .....                                                            | 40 |
| ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ                                       |    |
| <i>Муханова Х.Ж.</i> .....                                                                                         | 45 |
| ТРИ ПЛОТИНЫ НА АФРИКАНСКИХ РЕКАХ: ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ                                |    |
| <i>Поспелов В.К.</i> .....                                                                                         | 51 |
| ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ КОМПАНИЙ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ                           |    |
| <i>Прохоренков П.А., Комаров П.И., Хроменкова Г.А., Тищенко Г.З.</i> .....                                         | 56 |
| РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КАК ИНСТИТУТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В АРКТИКЕ |    |
| <i>Самарина В.П.</i> .....                                                                                         | 65 |
| МЕТОДОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ РАЗРАБОТКИ СРЕДСТВ ОПЕРАТОРСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ЛЕСНЫХ МАШИН                                     |    |
| <i>Стешина Л.А.</i> .....                                                                                          | 70 |
| НОВЫЕ ДЕЗИНТЕГРАЦИОННЫЕ РИСКИ В ЕС КАК РЕЗУЛЬТАТ БРЕКЗИТА И ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ                   |    |
| <i>Фадеева И.А.</i> .....                                                                                          | 76 |

---

## CONTENTS

**Economic sciences (08.00.05, 08.00.10, 08.00.13, 08.00.14)**

### ARTICLES

|                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| BUSINESS PROCESS ARCHITECTURE DEVELOPMENT                                                                                     |    |
| <i>Bykova A.V.</i> .....                                                                                                      | 5  |
| CRITERIA FOR ASSESSING THE MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES                                                             |    |
| <i>Hajiyeva N.G.</i> .....                                                                                                    | 10 |
| COVID-19 PANDEMIC AND THE LABOR MARKET OF THE RUSSIAN FEDERATION                                                              |    |
| <i>Grigorieva V.Z., Shkrabtak N.V., Praskova Y.A., Pekov D.B.</i> .....                                                       | 16 |
| BUSINESS PLAN OF THE INVESTMENT PROJECT AS A PRODUCT<br>OF AGRARIAN CONSULTING                                                |    |
| <i>Epanchintsev V.Yu.</i> .....                                                                                               | 21 |
| ON THE LONG-TERM SUSTAINABILITY OF REGIONAL BUDGETS                                                                           |    |
| <i>Igonina L.L.</i> .....                                                                                                     | 29 |
| DEVELOPMENT OF THE PROJECT MANAGEMENT SYSTEM<br>IN THE PUBLIC SECTOR                                                          |    |
| <i>Kuznetsov N.V.</i> .....                                                                                                   | 34 |
| EXAMPLES OF THE USE OF FUZZY SETS IN THE GEOMETRY<br>OF BANACH SPACES AND ECONOMICS                                           |    |
| <i>Manokhin E.V., Dobrynina I.V., Kozlova N.O.</i> .....                                                                      | 40 |
| APPROACHES TO DEVELOPING MODELS FOR FORECASTING<br>THE SUSTAINABILITY OF THE BANKING SYSTEM                                   |    |
| <i>Muskhanova H.J.</i> .....                                                                                                  | 45 |
| THREE DAMS ON AFRICAN RIVERS: EXPERIENCE GAINED IN DESIGNING,<br>CONSTRUCTION AND OPERATION                                   |    |
| <i>Pospelov V.K.</i> .....                                                                                                    | 51 |
| EXPERT ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF DIGITALIZATION OF COMPANIES<br>ON ECONOMIC AND FINANCIAL PERFORMANCE                    |    |
| <i>Prokhorenkov P.A., Komarov P.I., Khromenkova G.A., Tischenkova G.Z.</i> .....                                              | 56 |
| REGIONAL STRATEGIES OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT AS INSTITUTIONS<br>FOR THE REALIZATION OF THE ARCTIC'S ENVIRONMENTAL POLICY |    |
| <i>Samarina V.P.</i> .....                                                                                                    | 65 |
| METHODOLOGY OF INTEGRATED DEVELOPMENT OF MEANS<br>OF OPERATOR SUPPORT FOR FOREST MACHINES                                     |    |
| <i>Steshina L.A.</i> .....                                                                                                    | 70 |
| NEW DISINTEGRATION RISKS IN THE EU AS A RESULT OF BREXIT<br>AND GLOBAL ECONOMIC RESTRICTIONS                                  |    |
| <i>Fadeeva I.A.</i> .....                                                                                                     | 76 |

## СТАТЬИ

УДК 330.47

## РАЗРАБОТКА АРХИТЕКТУРЫ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Быкова А.В.

*ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва,  
e-mail: 147390@mail.ru*

В данной статье рассмотрены теоретические аспекты разработки архитектуры бизнес-процессов. Представлены преимущества процессного подхода по сравнению с функциональным. Дано определение архитектуре бизнес-процессов. Рассмотрены отличия модели бизнес-процесса от графической схемы. Модель показывает, как процессы взаимодействуют между собой, какой процесс доминирует над другим, как возникают обратные связи. Если обратных связей нет, то и управления нет. Исследовано понятие декомпозиции бизнес-процессов и определены основные признаки, по которым следует ее проводить. Также представлены правила проведения декомпозиции и схематично изображена иерархия бизнес-процессов организации согласно модели, разработанной компанией APQC. Рассмотрены цели, которыми обычно руководствуются организации при разработке архитектуры бизнес-процессов. Представлен алгоритм разработки архитектуры бизнес-процессов, который можно подстроить под любую BPM-систему. Материалы данной статьи могут быть использованы руководителями компаний, поскольку в ней содержатся и проявляются главные моменты при разработке архитектуры бизнес-процессов. Архитектуру бизнес-процессов обычно разрабатывают в целях получения следующих положительных эффектов: объединение имеющихся подсистем в единую модель, возможность определения четкой структуры, границ бизнес-процессов, зон ответственности, возможность удобного управления системой бизнес-процессов. Таким образом, это может привести к сокращению временных и материальных издержек при ее разработке.

**Ключевые слова:** бизнес-процессы, архитектура, процессный подход, управление, модели бизнес-процессов

## BUSINESS PROCESS ARCHITECTURE DEVELOPMENT

Bykova A.V.

*MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: 147390@mail.ru*

This article discusses the theoretical aspects of developing a business process architecture. The advantages of the process approach in comparison with the functional one are presented. The definition of the architecture of business processes is given. The differences between the business process model and the graphical scheme are considered. The model shows how these systems interact with each other, which system dominates the other system, how feedbacks arise. If there are no feedbacks, then there is no control. The concept of decomposition of business processes has been investigated and the main features, according to which it should be carried out, have been determined. Also, the rules for carrying out the decomposition are presented and the hierarchy of the organization's business processes is schematically shown according to the model developed by APQC. The goals, which are usually guided by organizations when developing the architecture of business processes, are considered. An algorithm for developing the architecture of business processes is presented, which can be adjusted to any BPM system. The materials of this article can be used by company leaders, since it contains and clarifies the main points in the development of the architecture of business processes. The architecture of business processes is usually developed in order to obtain the following positive effects: combining existing subsystems into a single model, the ability to define a clear structure, boundaries of business processes, areas of responsibility, the ability to conveniently manage the system of business processes. Thus, this can lead to a reduction in time and material costs in its development.

**Keywords:** business processes, architecture, process approach, management, business process models

В современных условиях рыночной экономики в основе успешной деятельности любой компании в нашей стране лежит повышение эффективности управления [1].

На современном этапе развития всё чаще организации внедряют эффективные инструменты управления, и одним из них является процессное управление в сочетании с его основными методами.

Для того чтобы эффективно управлять, следует четко представлять сущность и назначение предприятия, характеристики построения и функционирования, происходящие в нем процессы, особенности, стадии жизненного цикла, влияние внутренней и внешней среды [2].

Чтобы совершенствование деятельности организации прошло успешно, необхо-

димо осуществлять качественный анализ системы управления и принимать обоснованные решения. Но при процессном подходе без правильно выстроенной архитектуры бизнес-процессов это невозможно, поскольку отсутствует прозрачность протекающих процессов, нет возможности проводить исследования для оптимизации и повышения эффективности деятельности организации.

В свою очередь, отсутствие целенаправленно и последовательно выстроенной архитектуры бизнес-процессов снижает качество управления, что приводит в дальнейшем к потере рентабельности организации.

Цель – исследование понятия архитектуры бизнес-процессов, а также анализ целей и алгоритма её разработки.

В большинстве российских организаций по-прежнему используют функциональный подход к управлению, при котором за каждым подразделением закрепляется ряд отдельных функций. В таких организациях очень слабые горизонтальные связи и, как следствие этого, сотрудники не осведомлены о том, что происходит в соседних отделах, и целью их деятельности является выполнение своей работы таким образом, чтобы было довольно начальство, а не конечный потребитель их работы.

При процессном подходе такие связи сильные и ориентация идет на качество произведенной работы для удовлетворения конечного клиента. Кроме того, процесс управления непрерывен, благодаря правильной стыковке бизнес-процессов по входам и выходам. При этом сотрудник отвечает не только за свои функции, но и за те бизнес-процессы, в которых он задействован [3].

Ключевой единицей процессного подхода к управлению является бизнес-процесс, представляющий собой упорядоченную совокупность видов деятельности, направленных на преобразование входов в выходы с целью удовлетворения потребителя [4].

При внедрении процессного подхода в управление важным этапом является разработка архитектуры бизнес-процессов.

Модель бизнес-процесса всегда должна создаваться с определенной целью. Если цель не ставится, то существует риск моделирования того, что организации не требуется.

При этом графическая схема не является моделью, поскольку модель, помимо схемы, включает в себя определенные дополнительные элементы, атрибуты и параметры, на основании которых можно принимать взвешенные решения.

Таким образом, модель – представление некоторого реального процесса, устройства или концепции [5]. В свою очередь моделирование – это инструмент, направленный на создание такой модели.

Архитектура бизнес-процессов – совокупность определенных и взаимосвязанных процессов различного уровня, представленных в виде моделей в определенных нотациях и созданных с использованием выбранных программных продуктов [5].

Бизнес-архитектура содержит в себе: цели бизнеса, бизнес-процессы, организационную структуру, информационные системы, ресурсы и данные [6].

Чтобы создать архитектуру бизнес-процессов, требуется создание структурных моделей, которые представляют собой модели, включающие в себя взаимосвязанные

части процесса, связи между ними и потоки объектов. Помимо этого, структурная модель показывает замкнутые контуры управления и не показывает цепочку операций, развернутую во времени.

Модель показывает, как процессы взаимодействуют между собой, какой процесс доминирует над другим, как возникают обратные связи. Если обратных связей нет, то и управления нет.

Данная модель создается на первом-четвертом уровне декомпозиции, а целью ее создания является разработка архитектуры бизнес-процессов.

Структурные модели чаще всего строятся в нотациях IDEF0 (методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов), DFD, Value-added Chain Diagram (VAD).

При этом структурная модель показывает не модели бизнес-процессов, а их системы.

При моделировании таких моделей в нотации IDEF0, в наименовании стрелок для верхнего уровня принято использовать бизнес-терминологию, а при декомпозиции на нижние уровни – переходить на термины документов.

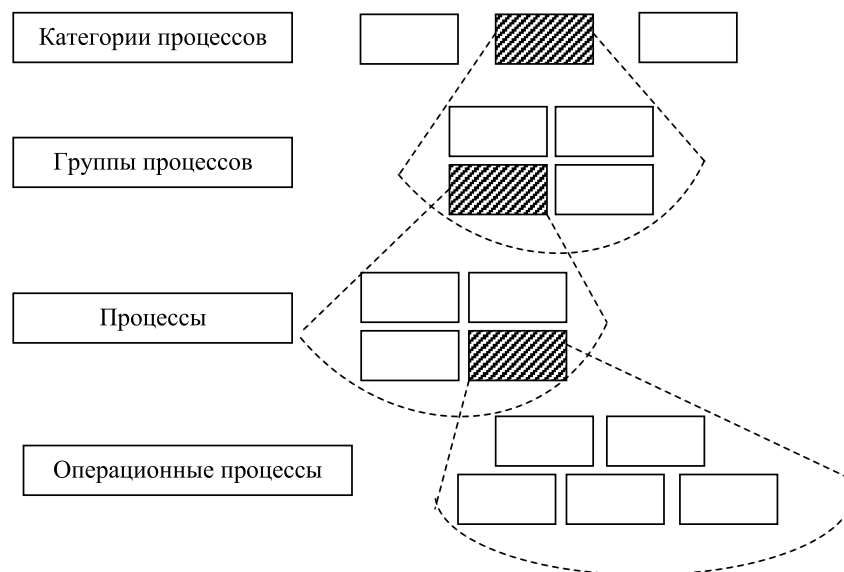
Формируя абстрактные модели верхнего уровня, необходимо так же абстрактно называть связи между элементами системы либо кодировать их в числовом формате при создании инженерной модели.

Декомпозиция представляет собой деление целого на части, например разделение одной большой и сложной задачи на несколько взаимосвязанных более простых задач. Деление должно происходить по общему признаку для всех частей, поскольку применить единый принцип для всех типов бизнес-процессов невозможно.

Выделяют следующие признаки, по которым проводится декомпозиция:

- структурные признаки: вид схемы, способы и т.д.;
- функциональное назначение частей;
- конструктивное устройство: вид материала, форма поверхности и т.д.;
- виды этапов и процессов: жизненный цикл, физическое состояние и т.д.;
- предметные характеристики: экономические, информационные, технологические [7].

Отсутствие декомпозиции приводит к созданию громоздких и нечитаемых схем, при этом уровень и подробности описания должны определяться степенью необходимости и удобства восприятия данных пользователями.



Иерархия бизнес-процессов

Выделяют следующие правила декомпозиции:

- рекомендуется от восьми до десяти групп процессов;
- группы должны быть одного размера, времени выполнения и со схожим количеством требуемых ресурсов;
- группы бизнес-процессов должны иметь чёткие границы, то есть увязаны по входам и выходам;
- декомпозированные модели должны соответствовать определенному уровню, чтобы получались системные архитектурные модели.

На рисунке представлена иерархия бизнес-процессов компании, за исключением самого верхнего уровня – контекстной диаграммы бизнеса, которая символизирует собой всю организацию в целом. Кроме того, рисунок представляет собой упрощенную схему, поскольку для удобства восприятия отсутствуют линии, демонстрирующие связи.

Проблема декомпозиции модели бизнес-процесса – ключевая для разработки архитектуры процессов предприятия, без ее решения невозможно снизить число неудач проектов по внедрению новых ИТ [8].

Таким образом, согласно модели Cross Industry Process Classification Framework (PCF) компании APQC, существуют следующие уровни процессной архитектуры:

1. Категория – общность бизнес-процессов, объединенных в соответствии с типом, ресурсоемкостью и временем выполнения процесса. Также категории определяются в зависимости от групп бизнес-процессов.

2. Группы бизнес-процессов – общность бизнес-процессов, объединенная в соответствии с критериями формирования категорий и групп процессов.

3. Процессы – третий уровень иерархии. Может содержать необходимые для процесса элементы.

4. Операции – отдельные составляющие бизнес-процесса.

5. Задачи – раздробленные и зависящие от отрасли элементы.

На практике архитектуру бизнес-процессов принято моделировать в специализированных BPM-системах, поскольку они обладают рядом преимуществ, например: создается единое поле для всей информации о бизнес-процессах, есть возможность проводить мониторинг выполнения сотрудниками процесса, можно выявлять «узкие места», чтобы в дальнейшем улучшить процесс, а также работа в BPM системе позволяет получить представление о возможности значительного снижения издержек на основе постоянного совершенствования процессов.

Архитектуру бизнес-процессов обычно разрабатывают в целях получения следующих положительных эффектов: объединение имеющихся подсистем в единую модель, возможность определения четкой структуры, границ бизнес-процессов, зон ответственности, возможность удобного управления системой бизнес-процессов.

Также созданная архитектура позволит получить «прозрачную» карту деятельности всей организации и на ее основе принимать более обоснованные управленческие решения. Кроме того, благодаря ей

и использованию автоматизированного программного обеспечения можно поддерживать регламенты в актуальном состоянии и создавать базу по реализации и оптимизации бизнес-процессов.

Алгоритм разработки архитектуры бизнес-процессов обычно включает в себя восемь этапов, но их количество и смысл могут меняться в зависимости от используемой BPM-системы.

На первом этапе происходит разработка организационной структуры организации. В процессе выполнения данного этапа необходимо определить ответственных лиц и исполнителей, в их числе могут быть и отдельные подразделения и должности.

Второй этап заключается в группировке всей информации об имеющихся бизнес-процессах. Таким образом, здесь проводится анализ деятельности всех бизнес-процессов, формируется их реестр на двух-трех уровнях декомпозиции.

На данном этапе в BPM-системе создаются следующие справочники:

- Документы.
- Информация.
- Материальные ресурсы.
- Базы данных и терминов.

При этом информация в справочниках группируется так, чтобы имеющиеся материалы относились к конкретным подразделениям либо бизнес-процессам.

Далее, на третьем этапе, начинается формирование моделей бизнес-процессов верхнего уровня. Для этого необходимо четко определить границы, входы и выходы, поставщиков, потребителей. Моделирование происходит в нотации IDEF0.

Четвертый этап заключается в повторном анализе деятельности компании и определении принципов группировки бизнес-процессов. То есть, согласно модели компании APQC, происходит формирование первого уровня архитектуры, где выявляются типы протекающих бизнес-процессов, ресурсоемкость и длительность их выполнения. Так же, как и на предыдущем этапе, моделирование происходит в нотации IDEF0.

На пятом этапе формируются модели бизнес-процессов из групп процессов, а именно для второго уровня модели компании APQC, и также в нотации IDEF0.

На шестом этапе группы процессов моделируются как отдельные бизнес-процессы. Информация для их построения берется из справочников, составленных на втором этапе. Декомпозиция осуществляется на один-два уровня.

Седьмой этап, он же четвертый уровень модели компании APQC, заключается в разработке моделей операций или операцион-

ных бизнес-процессов. Для удобства на данном этапе и последующих этапах переходят от нотации IDEF0 к моделированию в нотации BPMN (нотация и модель бизнес-процессов, включающая в себя систему условных обозначений или нотаций, а также их описания в XML для моделирования бизнес-процессов). Как и на шестом этапе, декомпозиция осуществляется на один-два уровня.

И на восьмом, заключительном этапе происходит изменение первоначально составленных справочников к уже сформированной процессной модели.

При этом на этапах три – шесть моделируются структурные диаграммы, а на этапе семь – уже диаграммы потока работ, что объясняет переход к нотации BPMN, которая на нижних уровнях позволяет создавать удобные и понятные модели для любого участника любых бизнес-процессов.

После начала работы по разработанной архитектуре бизнес-процессов необходимо проводить мониторинг и определять проблемные места. Согласно исследованию Г.Р. Нива [9] можно проводить анализ и оптимизацию любого процесса, опираясь на цикл PDCA:

- Планирование.
- Действие.
- Проверка.
- Стандартизация или перепланирование.

### Заключение

Таким образом, разработка архитектуры бизнес-процессов включает в себя восемь этапов: разработка организационной структуры компании, формирование и группировка всей информации об имеющихся в организации процессах, формирование моделей верхнего уровня, моделирование категорий процессов, моделирование групп процессов, моделирование процессов, моделирование операционных процессов, изменение первоначальных справочников и приведение их к новой процессной модели.

При этом моделирование на шагах 3–6 происходит в нотации IDEF0, а шаг 7 уже моделируется в нотации BPMN.

Наличие целенаправленно и последовательно выстроенной архитектуры бизнес-процессов повысит качество управления, что приведет в дальнейшем к повышению уровня рентабельности организации.

### Список литературы

1. Подповетная Ю.В. Актуальные направления повышения эффективности управления предприятием // Управление в современных системах. 2017. № 5 (16). С. 33–38.
2. Гордеев О.И., Гордеев С.О. Совершенствование организации и эффективность управления развитием предприятия на современном этапе преобразований отечественной

экономики // Вопросы структуризации экономики. 2009. № 4. С. 89–95.

3. Михеева Е.З. Процессный и функциональный подходы к управлению современным предприятием // Актуальные вопросы современной науки. 2008. № 1. С. 19–23.

4. Калашян А.Н., Калянов Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии; под ред. Г.Н. Калянова. М.: Финансы и статистика, 2003. 256 с.

5. Репин В.В. Разработка архитектуры бизнес-процессов компании в Business Studio. М.: Ridero, 2019. 160 с.

6. Песков Е.В. Бизнес-процессы и бизнес-архитектура в современном бизнесе // Бизнес-образование в экономике знаний. 2016. № 2 (4). С. 70–73.

7. Репин В.В. Особенности разработки архитектурных моделей бизнес-процессов в нотации IDEF0 в Business Studio. 2021 г. [Электронный ресурс]. URL: [https://repin.guru/wp-content/uploads/2021/05/Osobennosti-postroeniya-modelej-v-IDEF0\\_Repin\\_1\\_1.pdf](https://repin.guru/wp-content/uploads/2021/05/Osobennosti-postroeniya-modelej-v-IDEF0_Repin_1_1.pdf) (дата обращения: 19.07.2021).

8. Фёдоров И.Г. Принципы декомпозиции модели процесса // Прикладная информатика. 2016. Т. 11 № 5 (65). С. 19–25.

9. Песков Е.В. Инструменты аудита бизнес-процессов // Бизнес-образование в экономике знаний. 2017. № 1 (6). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/instrumenty-audita-biznes-protsessov> (дата обращения: 19.07.2021).

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Гаджиева Н.Г.

*Бакинский государственный университет, Баку, e-mail: alishovaca@mail.ru*

Многие проблемы аграрной экономики связаны с несовершенством системы управления агропредприятиями, которая не может своевременно адаптироваться к изменениям экономических условий. В последние годы в связи с внедрением инноваций и пандемией COVID-19 произошли изменения в объеме и сложности управленческих функций, а также в требованиях к системе управления экономикой. Цель исследования – проанализировать критерии оценки управления аграрным сектором Азербайджана, в том числе сельскохозяйственными предприятиями, определить практические решения по обеспечению эффективности в управлении, показать теоретические подходы в этой области. В исследовании использованы методы анализа и сравнения. Предложенные критерии, институциональные и другие механизмы оценки управления сельскохозяйственными предприятиями могут быть использованы предприятиями и государственными органами в этой сфере. Анализ изученных вопросов показывает, что во многих случаях оценка управленческой деятельности аграрного сектора, в том числе сельскохозяйственных предприятий, проводится индивидуально, плохо регулируется и свободно организовывается. Новые механизмы оценки необходимы для повышения эффективности управления аграрным сектором, в том числе аграрными предприятиями. Предлагаемые критерии оценки управления аграрным сектором, в том числе сельхозпредприятиями, являются новыми для нашей страны.

**Ключевые слова:** аграрный сектор, оценка, цель, проблема, управление, критерии

## CRITERIA FOR ASSESSING THE MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Hajiyeva N.G.

*Baku State University, Baku, e-mail: alishovaca@mail.ru*

Many problems of the agrarian economy are associated with the imperfection of the management system of agricultural enterprises, which cannot timely adapt to changes in economic conditions. The purpose of the research is to analyze the criteria for assessing the management of the agrarian sector of Azerbaijan, including agricultural enterprises, to determine practical solutions to ensure efficiency in management, to show theoretical approaches in this area. The research used methods of analysis and comparison. The proposed criteria, institutional and other mechanisms for assessing the management of agricultural enterprises can be used by enterprises and government agencies in this area. An analysis of the issues studied shows that in many cases the assessment of the management activities of the agricultural sector, including agricultural enterprises, is carried out individually, is poorly regulated and freely organized. New assessment mechanisms are needed to improve the efficiency of management of the agrarian sector, including agrarian enterprises. The proposed criteria for assessing the management of the agricultural sector, including agricultural enterprises, are new for our country.

**Keywords:** agricultural sector, assessment, goal, problem, management, criteria

Суть совершенствования управления сельскохозяйственными предприятиями заключается в разработке и реализации комплексных организационных, технических и социально-экономических мероприятий. Обеспечение эффективного использования земли, рабочей силы, технологий и других основных ресурсов, создание благоприятных условий труда и удовлетворение материальных и моральных потребностей сотрудников считаются успехом менеджмента. Для определения эффективности управления большинства сельскохозяйственных предприятий проводится комплексная оценка эффективности управления, т.е. проводится совместная оценка процессов производства, финансов, продаж, снабжения и т.д. Однако для улучшения управления необходимо проводить анализ с учетом влияния различных факторов на эффективность процесса. Актуальность

проблемы оценки, диагностики и управления эффективностью управления сельскохозяйственным предприятием также обусловлена отсутствием единого подхода к ее решению. Также нет однозначного определения «эффективности управления» [1]. В результате предлагают различные критерии и индикаторы для оценки эффективности управления с практической и научной точки зрения. Таким образом, оценка эффективности управления агропредприятиями и выбор критериев в этом случае считаются актуальными и требуют исследования.

В научной литературе существует ряд методических подходов к оценке эффективности различных аспектов управления.

Оценить эффективность управления сельскохозяйственным предприятием можно, оценив как конечный результат, так и процесс в целом. J.K. Лафта [2] утверждает

ет, что «эффективность управления можно измерить степенью, в которой организация достигла своих целей»; важны конечные результаты деятельности; качество и надежность планирования; эффективность использования капитальных вложений и др. При этом эффективность управления [3] определяется не такими параметрами, как затраты на прямое управление, доход от реализации решений, а путем сравнения планового и фактического состояния «входов» и «выходов», измеряющих конечную продуктивность. То есть его можно измерить соотношением «выход» и «вход». Эффективность системы управления предприятием можно рассматривать как общий экономический эффект от принимаемых решений [3]. Также результаты управления могут быть оценены как напрямую (по характеристикам системы управления), так и косвенно, то есть по результатам экономической системы в целом. В любом случае первоначальная задача – определить состав показателей, по которым будет оцениваться эффективность. Это зависит от того, какая сторона (внешняя или внутренняя) считается эффективной в управлении.

Одним из наиболее эффективных методов оценки эффективности является оценка на основе динамических норм, предложенная И.М. Сыроежиным [4]. Автор предложил использовать ранжирование экономических показателей для моделирования эффективного режима применения функции системы. Важнейшей особенностью этого подхода является то, что оценки носят нормативный характер, то есть не только способность оценивать фактическую эффективность [3], но и способность выявлять несоответствия с некоторыми нормативными (справочными) оценками. Оценка качества управления основана на анализе эффективности общих функций управления и экспертной оценке.

Другая методология обеспечивает реализацию принципа устойчивого развития в соответствии с циклом Деминга. PDCA (Plan-Do-Check-Act) – это повторяющийся процесс принятия решений, используемый в управлении качеством. Также известен как цикл Деминга, цикл Шухарта, колесо Деминга или план-учиться-действовать. Это позволяет не только диагностировать и оценивать качество управления, но и постоянно совершенствовать систему управления с целью его улучшения, то есть внедрять процесс управления качеством [1].

Как видим, различия во взглядах на эффективность управления приводят к разным подходам к оценке эффективности управления. Во многих подходах больше отражает-

ся микроуровень. Но полный анализ созревает, когда принимаются во внимание все уровни.

Для определения эффективности управления в обобщенном виде были выбраны следующие критерии [3]:

1. Эффективность – степень достижения цели.

2. Экономия – соотношение требуемых и фактически затраченных ресурсов.

3. Качество – соответствие характеристик товаров (услуг) стандартам и требованиям потребителей.

4. Рентабельность – соотношение доходов и общих расходов.

5. Производительность – отношение физического объема, стоимостных и других показателей продукции (услуг), произведенной за определенный период, к стоимости ресурсов (трудовых, материальных, финансовых и др.), затраченных на этот объем производства.

6. Качество трудовой жизни – условия труда сотрудников.

7. Инновационная деятельность – применение инноваций в различных функциональных областях [1].

Однако разработать и протестировать «универсальный» подход к оценке эффективности управления сложно. Чем более открытым и сложным является бизнес-объект, тем сложнее может быть эта задача.

#### *Состояние эффективности управления сельским хозяйством в Азербайджане*

При взгляде на динамику развития аграрного сектора с точки зрения эффективности, то есть степени достижения целей, становится ясно, что «Стратегическая дорожная карта по производству и переработке сельскохозяйственной продукции в Азербайджанской Республике» [5], утвержденная Указом Президента Азербайджанской Республики от 6 декабря 2016 года, определила следующие ключевые целевые индикаторы на 2020 год (по сравнению с 2015 годом) (табл. 1). Статус достижения этих показателей показан в таблице ниже.

Таким образом, прогнозируемый рост производства мяса и молока пока полностью не реализован. Также не были полностью достигнуты ожидаемые результаты увеличения объема орошаемых земель и пашни. Одна из основных причин – введение ограничительных мер в 2020 году в связи с пандемией COVID-19.

Анализ критерия экономии, то есть соотношения требуемых и фактически затраченных ресурсов, показывает, что если посмотреть на оценку управления аграрным сектором в Азербайджане, становится ясно,

что государство уделяет этой сфере большое внимание. Анализ последних 15 лет показывает, что валовая продукция сельского хозяйства увеличилась в 4,5 раза. Однако только расходы государственного бюджета на сельское хозяйство за тот же период увеличились в 2,5 раза. Другими словами, это показывает, что объем сельскохозяйственного производства в 1,8 раза превышает прирост расходов государственного бюджета в этой сфере.

Если обратить внимание на вес аграрного сектора в экономике в целом, мы увидим другой результат. Таким образом, доля продукции сельского, лесного и рыбного хозяйства в ВВП за последние 15 лет снизилась. Таким образом, этот показатель снизился с 9,1 % до 6,9 %, то есть на 2,2 %.

Если охарактеризовать состояние аграрного сектора в СНГ, то по сравнению с соседними странами Азербайджан занимает пятое место среди 10 стран по темпам роста валовой продукции сельского хозяйства за 15 лет. Однако по темпам роста индекса физического объема Азербайджан занимает в этой десятке третье место.

Для определения критериев качества необходимо обращать внимание на состав потребления, то есть на соответствие характеристик товаров (услуг) стандартам и требованиям потребителей. Отметим, что прожиточный минимум на 2021 год установлен в размере 196 манатов по стране, 207 манатов для трудоспособного населения, 162 маната для пенсионеров и 175 манатов для детей [9].

Таблица 1

Целевые показатели в производстве и переработке сельхозпродукции

|                                                                                                    | На 2020        |          | 2015   | 2020    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|--------|---------|
|                                                                                                    | Прогноз (рост) | По факту |        |         |
| Производство мяса, тыс. тонн                                                                       | 20 %           | 15 %     | 298,6  | 346,0   |
| Производство молока, тыс. тонн                                                                     | 30 %           | 13 %     | 1924,5 | 2192,5  |
| Производство хлопка, тыс. тонн                                                                     | 4              | 9,5      | 35,2   | 336,8   |
| Производство коконов, тыс. тонн                                                                    | 1000           | 4620     | 0,236  | 1090,4  |
| Финансовые ресурсы, млн руб. манатов (инвестиции в основную капитал, млн манатов)                  | 665            | -        | 355,4  | 436,6   |
| Возврат пашни в оборот, в объеме общих сельскохозяйственных угодий, км <sup>2</sup>                | 5 %            | 1 %      | 4769,8 | 4780,1  |
| Внесение минеральных удобрений, тыс. тонн                                                          | 25 %           | 3,9      | 40,6   | 159,3*  |
| Водоснабжение (орошаемые земли, конец года)                                                        | 20 %           | 1 %      | 1434,5 | 1450,2* |
| Поставка машин, оборудования и машин, а также малогабаритных машин, машин и оборудования, тыс. шт. | 20 %           | 2,9      | 13     | 38,7*   |
| Количество студентов в вузах аграрных специальностей                                               | 20 %           | 2,3      | 1764** | 4144**  |

\* За 2019 год.

\*\* В начале 2014/2015 и 2019/2020 учебного года.

Источник: [6, 7].

Таблица 2

Анализ некоторых показателей оценки ведения сельского хозяйства

|                                                                          | 2005    | 2010    | 2015    | 2019    | 2020    | 2020/2005 |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| Валовая продукция сельского хозяйства, всего, в млн манатов              | 1844,8  | 3877,7  | 5635,3  | 7836,7  | 8428,9  | 4,5       |
| Расходы государственного бюджета на сельское хозяйство, млн манатов      | 344,6   | 352,8   | 523,2   | 823,7   | 862,2   | 2,5       |
| Производство ВВП, млн манатов                                            | 12522,5 | 42465,0 | 54380,0 | 81896,2 | 72432,2 | 5,7       |
| Доля продукции сельского, лесного и рыбного хозяйства в ВВП, млн манатов | 1137,9  | 2344,6  | 3359,3  | 4664,2  | 4997,8  | 4,3       |
| Доля продукции сельского, лесного и рыбного хозяйства в ВВП, %           | 9,1     | 5,5     | 6,2     | 5,7     | 6,9     | -2,2%     |

Источник: [6–8].

Таблица 3

Валовая продукция сельского хозяйства в национальной валюте  
в фактических ценах

| Страны                            | 2005   | 2010   | 2015   | 2019    | 2019/2005 |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|---------|-----------|
| Азербайджан, млн манатов          | 1844,8 | 3877,7 | 5635,3 | 7836,7  | 4,2       |
| Армения, млрд драм                | 493,0  | 636,7  | 945,4  | 853,0   | 1,7       |
| Беларусь, трлн белорусских рублей | 12,9   | 35,5   | 135,4  | 20,9*   | 1,6       |
| Казахстан, трлн тенге             | 0,7    | 1,8    | 3,3    | 5,2     | 7,4       |
| Киргизия, млрд сомов              | 63,3   | 115,0  | 196,5  | 220,0** | 3,4       |
| Молдова, млрд леев                | 12,7   | 19,9   | 27,2   | 24,1*** | 1,8       |
| Россия, трлн рублей               | 1,4    | 2,5    | 4,8    | 5,9     | 4,2       |
| Таджикистан, млрд сомони          | 2,8    | 9,4    | 21,6   | 27,8    | 9,9       |
| Узбекистан, трлн сумма            | 6,0    | 30,9   | 99,6   | 224,3** | 37,3      |
| Украина, млрд гривен              | 92,5   | 189,4  | 544,2  | 840,6   | 9,0       |

\* Млрд деноминированных белорусских рублей.

\*\* Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

\*\*\* Январь-сентябрь.

Источник: [6].

Доходы в сельском хозяйстве растут медленнее, чем в других секторах. Конкурентоспособность предприятий, работающих в настоящее время в сельскохозяйственном секторе, требует увеличения их производительности при одновременном снижении затрат. То есть анализ эффективности направлен на то, чтобы иметь в виду показатели стоимости и рентабельности. Однако в меняющейся экономике многие показатели производительности не считаются важными для бизнеса. Например, важна сумма чистого дохода, полученного для действующего предприятия, а для крестьянского хозяйства, где нет заработной платы, важен общий доход. Поскольку цена зависит от спроса и предложения на продукт, стоимость и производительность имеют второстепенное значение. Сельхозпроизводитель интересуется не процент прибыльности, а абсолютный размер дохода. Следовательно, необходимо применять и анализировать этот показатель во время оценки.

По анализу критерия рентабельности, то есть соотношения доходов и общих затрат, видно, что в 2019 году по сравнению с 2005 годом снизилась рентабельность животноводства и растениеводства. Так, рентабельность продукции животноводства составила 2% (5,4% в 2005 г., 3,4% в 2019 г.), а по растениеводству – 5,8% (с 41,5% до 35,7%). Однако рентабельность говядины и птицы выросла на 2,5% (с 2,7% до 5,2%).

Из анализа табл. 4 видно, что за 14 лет прирост продукции растениеводства со-

ставлял 24,84 раза, а животноводства – всего 3,36 раза. Несмотря на увеличение общей прибыли в 12,88 раза, общей прибыли в 15,73 раза, выручки от продаж в 8,78 раза и увеличение суммы прибыли в 16,99 раза, также произошло увеличение суммы убытка, которое составило 23,14 раза. Если в 2005 году сумма прибыли была в 5,88 раза больше суммы убытка, то в 2019 году этот показатель составил 4,32 раза. Это свидетельствует об увеличении убытков и отсутствии правильных управленческих решений. Однако из данных о рабочих и организации их деятельности видно, что среднегодовая численность работников в хозяйстве увеличилась в 1,27 раза, фонд заработной платы увеличился в 11 раз, а фонд заработной платы на душу населения увеличился в 8,7 раза. Хотя количество отработанных человеко-дней на одного трудоспособного работника за год уменьшилось в 1,12 раза, производительность труда выросла в 6,17 раза. То есть управленческие решения по этому поводу дали положительные результаты. В целом отрицательная тенденция заключается в том, что, несмотря на рост заработной платы, размер убытков не уменьшился относительно размера прибыли. Тот факт, что данные, предоставленные Госкомстатом для дальнейшего анализа, не показывают отдельно заработную плату административного и производственного персонала по отношению к показателям заработной платы в сельскохозяйственных предприятиях, не позволяет определить влияние заработной платы административного персонала на сельскохозяйственные решения.

Таблица 4

Основные экономические показатели сельскохозяйственных предприятий

| Название индикатора                                                                                              | 2005   | 2010   | 2015   | 2019    | 2019/2005 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|-----------|
| Количество действующих предприятий, шт.                                                                          | 1782   | 2043   | 1659   | 1471    | - 311     |
| Валовая прибыль, тыс. манатов                                                                                    | 5892   | 27658  | 39763  | 92696   | 15,7      |
| Общий доход, тыс. манатов                                                                                        | 14757  | 71604  | 84990  | 190080  | 12,8      |
| Среднегодовая численность работников в хозяйстве, тыс. человек                                                   | 17     | 17     | 15     | 21      | 1,2       |
| Фонд начисленной заработной платы, тыс. манатов                                                                  | 7219   | 28076  | 37071  | 79822   | 11,0      |
| Затраты на оплату труда сельскохозяйственных рабочих (тыс. человеко-дней)                                        | 4264   | 3980   | 3686   | 4752    | 1,1       |
| Производительность труда – валовая продукция на одного работника, манатов                                        | 4804   | 11019  | 24477  | 29631   | 6,1       |
| Наличие основных средств, тыс. манатов                                                                           | 191459 | 444242 | 489161 | 1202561 | 6,2       |
| из них основные фонды сельскохозяйственного производства, тыс. манатов                                           | 182314 | 415276 | 447028 | 1011552 | 5,5       |
| Среднегодовая стоимость основных фондов для сельского хозяйства, тыс. манатов                                    | 172139 | 393995 | 425159 | 923311  | 5,3       |
| Среднегодовая стоимость основных фондов сельского хозяйства в расчете на одно фермерское хозяйство, тыс. манатов | 97     | 193    | 256    | 628     | 6,4       |

Источник: [6].

Исследование показывает, что отношения менеджеров (58,6%) сельскохозяйственных предприятий со своими работниками в основном строятся по принципу «власть-подчинение» в иерархии, одни менеджеры (24,3%) определяют обязанности в соответствии с делегированными полномочиями, другие менеджеры (17,1%) полномочия по принятию решений полностью делегировали подчиненным. В настоящее время руководители предприятий неоправданно тратят свое рабочее время (35–57%) на действия, которые должны или могут выполняться руководителями или специалистами более низкого уровня [10].

Хотя принятие решений связано с решением проблем и творческим мышлением, между этими тремя процессами есть различия. Если решение заключается в выборе образа действий, который будет реализован, решение проблемы зависит от поиска рационального направления и средств действий. Однако невозможно представить ни технологические возможности, ни интеллект лица, принимающего решения, без его творческого мышления. Это сулит открытие новых, ценных, оригинальных идей, путей развития в нестандартных ситуациях. Их единство может обеспечить резкое расширение перспектив развития аграрного сектора.

Чтобы эффективность управления сельскохозяйственным хозяйством была высокой, необходимо согласовать взаимодействие всех субъ-

ектов системы управления, определить их цели и навыки управления. В этом случае важную роль играет формирование информационных баз. В настоящее время актуальна проблема создания и ведения земельного и других видов кадастров, лежащих в основе экономической оценки государственных ресурсов и учета их использования. Известно, что использование дистанционного зондирования, основанного на использовании геоинформационных технологий, спутниковых технологий, лазерного сканирования и цифровых методов при оценке состояния территорий, является одним из лучших инструментов для такой работы. Одним из самых слабых мест существующей системы исследований является отсутствие необходимого уровня системы управления информацией.

С использованием опыта Европейского союза была создана Система мониторинга сельскохозяйственных данных (FTMMS). Эта система играет роль информационной базы данных (данные о более чем 4000 фермерских хозяйствах, работающих в аграрном секторе только в 2014/2015 годах, включены в электронную базу данных), а также позволяет анализировать деятельность и оценивать экономическую эффективность. Создает условия, чтобы государственные органы контролировали результаты аграрной политики и, как следствие, совершенствовали применяемые средства воздействия.

Электронная сельскохозяйственная информационная система (ЕКТИС – <https://eagro.az/>) не только играет роль широкой и единой информационной базы для аграрного сектора, но и служит механизмом управления, объединяющим «службу поддержки и регулирования». Система, в частности, позволяет строить модели и проводить анализ, помогающий принимать решения, которые считаются экономически трудными, и разрабатывать планы на будущие периоды.

### Выводы

Эффективность управления сельскохозяйственным предприятием можно оценить комплексно только при системном подходе к проблеме и использовании различных методов сбора, анализа, расчета и представления информации. Проведенный в исследовании анализ 7 критериев (эффективность, экономичность, качество, рентабельность, продуктивность, качество трудовой жизни и инновационная активность) дал следующие результаты.

Проблемы с достижением ключевых целей к 2020 году (по сравнению с 2015 годом) возникли в результате внешних ограничений, связанных с пандемией COVID-19, и прогнозы по некоторым показателям оказались выше фактических. По критериям жесткой экономии объем сельскохозяйственного производства превысил расходы государственного бюджета в этой сфере. Что касается качества, доходы в сельском хозяйстве растут медленнее, чем в других секторах. Конкурентоспособность предприятий, работающих в настоящее время в сельскохозяйственном секторе, требует увеличения их производительности при одновременном снижении затрат. Однако для действующего предприятия важен размер полученной чистой прибыли, а для крестьянского хозяйства без заработной платы важен валовой доход. Сельхозпроизводитель интересуется не процент прибыльности, а абсолютный размер дохода. Следовательно, необходимо применять и анализировать этот показатель во время оценки. Если в 2005 году сумма прибыли была в 5,8 раза больше суммы убытка, то в 2019 году этот показатель составил 4,3 раза. Это свидетельствует об увеличении убытков и отсутствии правильных управленческих решений. Хотя количество отработанных человеко-дней на одного трудоспособного работника за год сократилось в 1,1 раза, производительность труда выросла в 6,2 раза. То есть управленческие решения по этому поводу дали положительные результаты. Анализ критерия качества

трудовой жизни требует анализа наличия неблагоприятных условий труда в аграрном секторе. Таких сведений по сельхозпредприятиям в ходе статистических исследований не обнаружено. Анализ критериев инновационной активности показал, что есть определенные достижения в использовании цифровых технологий в этой области.

Формирование и разработка критериев оценки управления аграрным сектором Азербайджана, в том числе сельскохозяйственными предприятиями, требуют изменения как системы показателей учета, так и методов анализа различных состояний предприятия. Критерии оценки управления аграрным сектором в современных условиях позволяют определить состояние управления, то есть уровень затрат на управление, скорость принятия и реализации решений, барьеры для структурной зависимости. Одна из проблем аграрного сектора – невозможность отслеживать «уровень издержек производства». Основная причина – невозможность сопоставления реальных затрат сельскохозяйственного производства со стандартами. То есть отсутствие стандартов усложняет этот процесс. Следовательно, это следует учитывать при оценке управления сельским хозяйством.

### Список литературы

1. Мотышина М.С., Князев С.В. Оценка эффективности менеджмента предприятия // Проблемы современной экономики. 2010. № 4 (36). С. 114–115.
2. Лафта Джавад Кадем. Современная концепция эффективности менеджмента организации: дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05. Москва, 2000 308 с.
3. Филонов И.И. методы оценивания эффективности осуществления управленческой деятельности. проблемы оценки // Science Time. 2016. № 12 (36). С. 681–685.
4. Сыроеждин И.М. Совершенствование систем показателей эффективности и качества. М.: Экономика, 2018. 192 с.
5. Указ Президента Азербайджанской Республики об утверждении стратегических дорожных карт по национальной экономике и основным секторам экономики от 6 декабря 2016 года [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.president.az/articles/21953> (дата обращения: 14.08.2021).
6. Статистический Сборник ГКСАР. Сельское хозяйство Азербайджана. Баку, 2020. 653 с.
7. Статистический Сборник ГКСАР. Основные экономические показатели сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств. Баку, 2020. 312 с.
8. Информация об исполнении Государственного бюджета Азербайджанской Республики за 2018–2019 // Официальный сайт Министерства Финансов АР [Электронный ресурс]. URL: [http://www.maliyye.gov.az/scripts/pdfs/web/viewer.html?file=/uploads/news\\_files/5e3eab18e3b3e.pdf](http://www.maliyye.gov.az/scripts/pdfs/web/viewer.html?file=/uploads/news_files/5e3eab18e3b3e.pdf) (дата обращения: 17.06.2021).
9. Восстановление Великого Шелкового пути // Официальный сайт Президента Азербайджанской Республики [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.president.az/azerbaijan/silkroad> (дата обращения: 17.06.2021).
10. Сюн Ли. Стили и методы управления предприятиями в условиях реформирования аграрной сферы экономики: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Санкт-Петербург, 2007. 19 с.

УДК 331.5

**ПАНДЕМИЯ COVID-19 И РЫНОК ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****<sup>1</sup>Григорьева В.З., <sup>1</sup>Шкрабтак Н.В., <sup>1</sup>Праскова Ю.А., <sup>2</sup>Пеков Д.Б.**<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», Благовещенск, e-mail: mmip2013@mail.ru;<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия», Благовещенск, e-mail: alex-ddd@mail.ru

Пандемия COVID-19 оказала значительное влияние не только на здоровье и экономику, но и на привычки и образ жизни населения, поскольку люди были вынуждены быстро адаптироваться к беспрецедентному глобальному кризису в современном мире. Физические и психологические эффекты, вызванные социальной изоляцией, включают стресс, страх, неуверенность, замешательство, потерю социальных отношений, депрессию, гнев, тревогу и даже посттравматический стресс. В статье проанализировано влияние пандемии COVID-19 на российский рынок труда. Для этого был проведен социологический опрос населения. Его результаты показали, что пандемия затронула российский рынок труда. Выявлены основные трудности на рынке труда, в том числе спровоцированные пандемическим кризисом. Респонденты заявили, что уровень их доходов сократился. При этом возникла проблема адаптации к новым условиям труда. Анализ на макроэкономическом уровне показал, что пандемия COVID-19 вызвала рост количества безработных на российском рынке труда. Сложность и масштабы пандемии COVID-19 создали турбулентность в областях современного человеческого существования, в которых здоровье, экономика и социальная жизнь являются основными факторами.

**Ключевые слова:** рынок труда, COVID-19, Российская Федерация, респонденты, безработица**COVID-19 PANDEMIC AND THE LABOR MARKET  
OF THE RUSSIAN FEDERATION****<sup>1</sup>Grigorieva V.Z., <sup>1</sup>Shkrabtak N.V., <sup>1</sup>Praskova Y.A., <sup>2</sup>Pekov D.B.**<sup>1</sup>Amur State University, Blagoveshchensk, e-mail: mmip2013@mail.ru;<sup>2</sup>Amur State Medical Academy, Blagoveshchensk, e-mail: alex-ddd@mail.ru

COVID-19 has had a significant global impact not only on health and the economy, but also on the habits and lifestyles of the population, as people were forced to quickly adapt to the unprecedented global crisis in today's world. Some of the physical and psychological effects caused by this social isolation include stress, fear, insecurity, confusion, loss of social relationships, depression, anger, anxiety, and even PTSD. The article analyzes the impact of the COVID-19 pandemic on the Russian labor market. For this, a sociological survey of the population was conducted. The results of the study showed that the pandemic has affected the Russian labor market. The main difficulties in the labor market were identified, including those provoked by the pandemic crisis. The respondents stated that their income level has decreased. At the same time, a problem arose in adapting to new working conditions. Macroeconomic analysis showed that the COVID-19 pandemic has caused an increase in the number of unemployed in the Russian labor market. The complexity and magnitude of the COVID-19 pandemic have created turbulence in areas of modern human existence in which health, economy and social life are pillars.

**Keywords:** labor market, COVID-19, Russian Federation, respondents, unemployment

По состоянию на сегодняшний день зафиксировано 203 млн подтвержденных случаев заболевания COVID-19 и более 4,3 млн смертей во всем мире [1]. В Российской Федерации количество подтвержденных случаев заражения составило 6,5 млн человек, смертей – более 166 тыс. [2]. Физическая изоляция была основной профилактической мерой, применяемой во всем мире для предотвращения заражения, которое вызвало множественные изменения образа жизни людей [3, 4]. Последствия пандемии COVID-19 во всем мире были не такими серьезными с точки зрения здоровья, как прогнозировалось вначале, но они были серьезными с экономической точки зрения. Ограничение воздействия на здоровье также можно объяснить радикальными экономическими мерами, применяемыми правительствами стран для искоренения этой пандемии. Важность изучения последствий пандемии для рынка труда заключается

именно в этих навязанных мерах, которые оказывают большое влияние, особенно в развивающихся странах, где последствия экономических кризисов ощущаются сильнее и в течение более длительного периода времени. Этот документ заполняет пробел, предоставляя новые эмпирические данные о влиянии пандемии COVID-19 на развивающуюся страну с использованием анализа опросов [3, 4].

Основное влияние на формирование рынка труда оказывает дифференциация уровня производительности труда с прямым влиянием на заработную плату. Мотивация работников из разных секторов экономики может определять ориентацию на более престижные и более высокооплачиваемые отрасли. Однако повышение производительности труда, механизация, автоматизация и цифровизация экономики считались факторами, способствующими сокращению рабочей силы. Пандемия COVID-19 пара-

доксальным образом приводит к усилению этих факторов, будучи способной стать источником восстановления экономики.

Наихудшие последствия пандемических мер часто затрагивают наиболее уязвимых и обездоленных рабочих [3, 4]. В этом контексте, учитывая отсутствие информации и информации об этой пандемии и ее последствиях, был проведен опрос среди населения для определения результатов исследования.

Цель работы заключается в оценке влияния нынешней кризисной ситуации, с которой столкнулась планета, а именно пандемии COVID-19, на российский рынок рабочей силы.

### Материалы и методы исследования

Исследование проводили методом «снежного кома» [5], размер выборки, а также коэффициент достоверности были определены на основе метода Таро Ямане по формуле:

$$n = \frac{N}{(1 + N \cdot E^2)}, \quad (1)$$

где  $n$  – размер выборки;  $N$  – общая численность населения (население старше 16 лет);  $E$  – принятая ошибка.

Согласно российскому законодательству, установленный законом возраст для приема на работу – 16 лет, поэтому, согласно статистике, население России, которое соответствует этому критерию, составляет около 118,7 млн человек. Требовалось достичь ошибки в 4%, и для этого объема населения это означало бы выборку в 4440 человек. Однако только 4254 человек ответили на вопросы этого исследования, что немного увеличивает ошибку до 4,2%,

но все еще находится в пределах уровня достоверности 95%, поэтому можно видеть, что выборка является репрезентативной для активного населения Российской Федерации. Для подтверждения или опровержения цели исследования был использован описательный анализ с помощью описательной статистики.

### Результаты исследования и их обсуждение

Социально-демографический компонент анкеты и структура выборки представлены на рис. 1. Из общего числа респондентов женщин – 75,7%, мужчин – 24,3%. 86,7% имеют высшее образование, 10,2% – среднее профессиональное образование и 3,1% закончили школу.

Первый вопрос: «Каков ваш статус на рынке труда?» был направлен на определение статуса респондентов на рынке труда. Из рис. 2 видно, что 80,5% из них являются работающими. Следующим статусом по частоте ответов является «в поисках работы» – 13,6%. Из общего числа респондентов 3,1% являются безработными. Категории студентов, фрилансеров регистрируются от 0,4% до 0,6% соответственно. Статус предпринимателей имеют 1,8% опрошенных.

Второй вопрос: «Какая сфера деятельности?» был направлен на определение вида должности, которой занимается респондент.

Согласно рис. 3, на котором показаны ответы на этот вопрос, выяснилось, что наиболее частой областью деятельности были продажи, закупки – 26,6%. Второе направление – обслуживание – 21,4%, затем образование – 17,5%, техническая сфера (транспорт) – 9,8%, а сфера маркетинга, рекламы, PR – 7,9%.

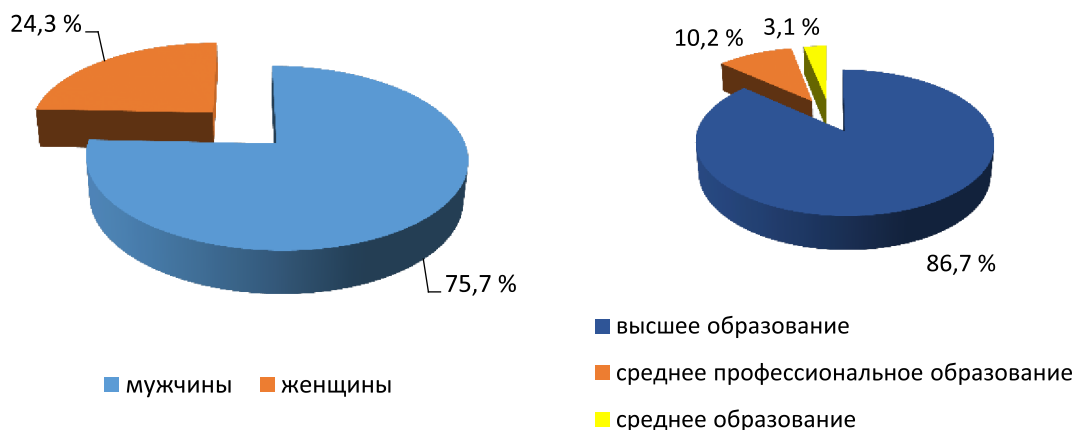


Рис. 1. Характеристика респондентов по полу и образованию

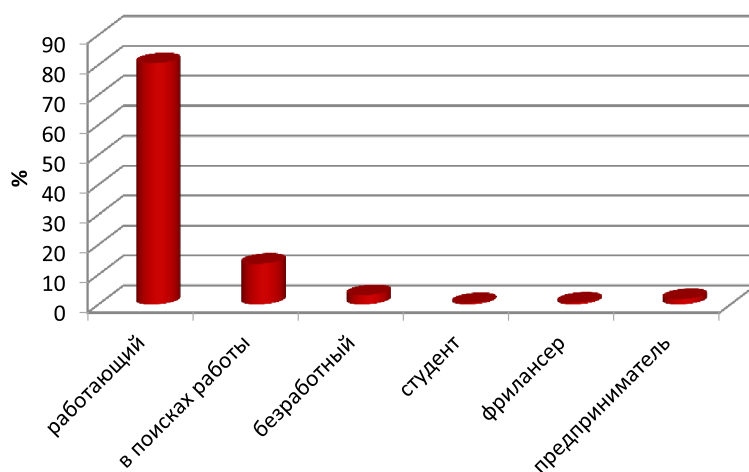


Рис. 2. Структура выборки по статусу занятых

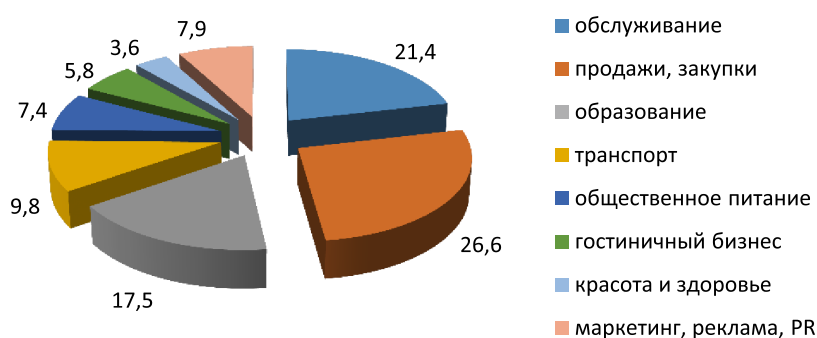


Рис. 3. Структура выборки по сфере деятельности, %



Рис. 4. График работы респондентов

Третий вопрос: «Каким был способ осуществления профессиональной деятельности во время пандемии COVID-19?» имел целью выявить способ осуществления профессиональной деятельности во время пандемии.

Согласно рис. 4, из общего числа респондентов 48,5% осуществляли свою профессиональную деятельность в период пандемии в обычном режиме. Следующим способом работы, согласно частоте ответов, был смешанный режим (удаленная работа и гибкий

график). Работали в таком режиме 34,3% опрошенных. Из общего числа респондентов 17,2% работали в этот период удаленно.

Следующий вопрос: «Каковы были самые важные проблемы при выполнении профессиональной деятельности по шкале от 1 (не важна) до 3 (очень важно)?» был направлен на выявление проблем при осуществлении профессиональной деятельности.

В результате полученных данных было установлено, что адаптация к новым средствам коммуникации наиболее значима для 29,7% респондентов; эта проблема важна для старшего поколения, при этом молодые респонденты быстро адаптируются к новым средствам и данная проблема их абсолютно не беспокоила.

Основным неудобством, с которым столкнулись респонденты, были доступ к современным устройствам, подключение к Интернету и т.д. Но они, тем не менее, оценили преимущества более высокого уровня оперативности в организации деловых встреч благодаря использованию технологий и большому количеству времени, проводимому с семьей.

По второй проблеме «Продолжительность рабочего графика» было зафиксировано наибольшее количество ответов по 2-й оценке (важна) – 67,6%. Для 10,6% опрошенных продолжительность рабочего времени – незначимая проблема. По третьей проблеме «Работа в одном помещении с другими членами семьи» наибольшее количество ответов было получено по критерию «очень важно» – 59,6%. Для этих людей данный момент является самым большим препятствием.

Вопрос: «Как период пандемии COVID-19 повлиял на вас с точки зрения уровня доходов?» направлен на определение влияния пандемии на доходы.

У 68,2% опрошенных уровень дохода остался на прежнем уровне, у 27,4% уровень дохода снизился в среднем от 1 тыс. рублей в месяц до 10 тыс. рублей в месяц, и у 4,4% респондентов уровень дохода вырос (рис. 5).

Учитывая не только результаты опроса, но и макроэкономические показатели, мы считаем целесообразным изучить уровень безработицы в Российской Федерации за 2018–2021 гг., в последующем определив наличие или отсутствие существенных различий (рис. 6).

Уровень безработицы в России упал до 4,9% в июне 2021 г. Максимальный уровень достигал 6,4%, а минимальный – 4,5%. Анализ уровня безработицы населения по субъектам Российской Федерации (рис. 7) показал, что с началом введения ограничений, связанных с пандемией COVID-19 (март – май 2020 г.), наибольший уровень безработицы наблюдался в Северо-Кавказском федеральном округе и составил 13,1%, наименьший – в Центральном федеральном округе – 3,5%. На период март – май 2021 г. аналогичная ситуация по уровню безработицы сохраняется. Наибольший уровень безработицы наблюдается в Северо-Кавказском федеральном округе – 13,5%, наименьший – в Центральном федеральном округе – 3,7%.

В заключение можно сказать, что изменения на рынке труда зависят от развития ситуации с пандемией. Это был ожидаемый факт, поскольку новизна нашего исследования заключалась в том, чтобы выделить как предысторию, так и перспективу. В будущем мы посмотрим, сохранят ли результаты, полученные нами в этом исследовании, свой имидж или будут полностью реорганизованы.

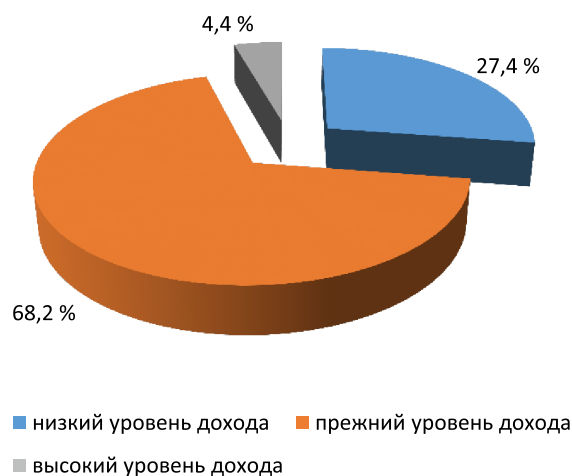


Рис. 5. Влияние пандемии на доходы респондентов

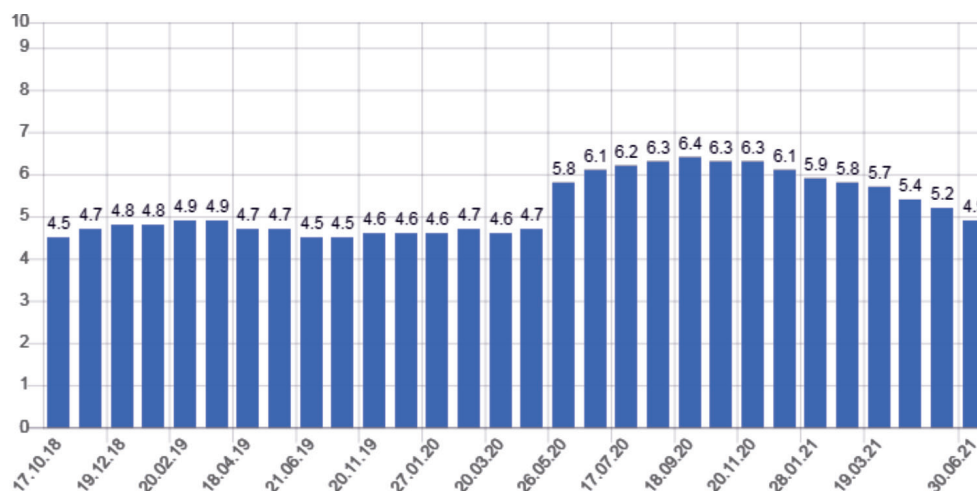


Рис. 6. Уровень безработицы, % [6]

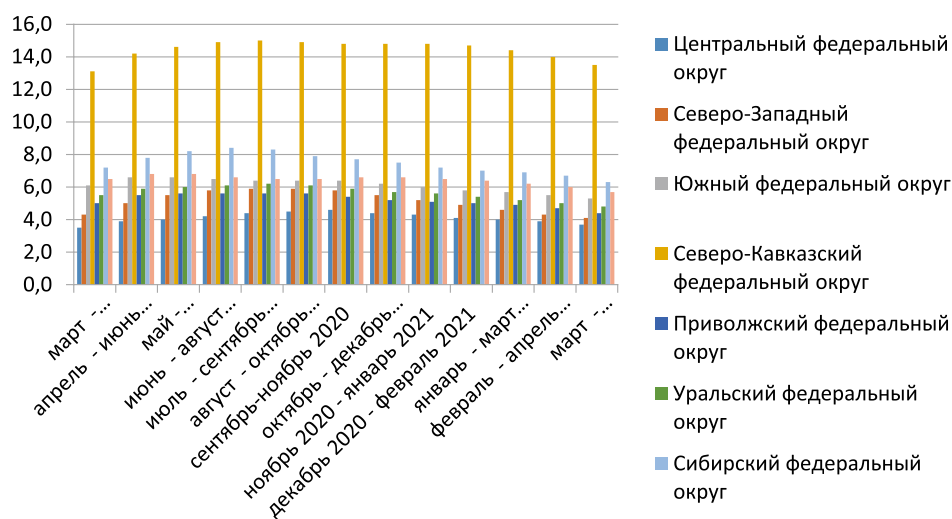


Рис. 7. Уровень безработицы населения по субъектам Российской Федерации в среднем за 3 месяца, % [6]

С помощью этого исследования мы хотели создать статичное видение активных людей в Российской Федерации путем проведения эмпирических исследований. В качестве ограничения при определении оптимального воздействия кризиса на российский рынок труда можно подчеркнуть, что исследование было проведено в довольно сжатые сроки с момента возобновления экономической деятельности, возможно, это влияние во всех его формах будет наблюдаться в течение более длительного времени. Однако, чтобы обеспечить более реалистичное представление, после настоящего исследования следует провести лонгитюдное исследование в более крупном масштабе.

### Список литературы

1. Dong E., Du H., Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. The Lancet infectious diseases. 2020. Vol. 20. No. 5. P. 533–534.
2. Коронавирус COVID-19: Официальная информация. [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--80aesfpebagmfb1c0a.xn--p1ai/> (дата обращения: 10.08.2021).
3. Dong Y., Mo X., Hu Y., Qi X., Jiang F., Jiang Z., Tong S. Epidemiology of COVID-19 among children in China. Pediatrics. 2020. Vol. 145. No. 6. P. 1712–1716.
4. Matias T., Dominski F.H., Marks D.F. Human needs in COVID-19 isolation. 2020. Vol. 25. No. 7. P. 871–882.
5. Cappelli Lucio. The attitude of consumers towards «Made in Italy» products. An empirical analysis among Italian customers. Management & Marketing. 2019. Vol. 14. No. 1. P. 32–47.
6. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 10.08.2021).

УДК 338.984:338.431

**БИЗНЕС-ПЛАН ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА  
КАК ПРОДУКТ АГРАРНОГО КОНСАЛТИНГА****Епанчинцев В.Ю.***ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»,  
Омск, e-mail: vu.epanchintsev@omgau.org*

Расчет бизнес-планов инвестиционных проектов составляет значительную часть в объеме услуг, оказываемых структурами аграрного консалтинга в Российской Федерации. Процесс подготовки и последующего сопровождения данного консалтингового продукта в большинстве случаев требует не только высокого уровня профессиональных компетенций исполнителей, но и слаженной работы команды разработчиков проекта. При этом пользователи бизнес-планов должны оперативно получить качественные ответы на все интересующие их вопросы в соответствии с требованиями методических указаний, на основании которых рассчитан и оформлен инвестиционный проект. В статье проведен анализ бизнес-планирования в аграрной экономике, как консалтинговой услуги, в условиях продолжающихся правовых и экономических последствий пандемии COVID-19. Проведенное исследование позволило классифицировать бизнес-планы инвестиционных проектов как продукта агроконсалтинга по различным критериям, с учетом требований цифровой экономики. Данная классификация учитывает не только традиционные критерии отраслевой специфики, источников финансирования и горизонта планирования проекта. Также предложены показатели, определяемые в зависимости от технологии подготовки исследуемого консалтингового продукта. По каждому классификационному признаку приведены результаты мониторинга консалтинговых услуг, проведенного в 2010–2021 годах в Омской области.

**Ключевые слова:** агроконсалтинг, агропромышленный комплекс, инвестиционный проект, классификация бизнес-планов, цифровая экономика, результаты мониторинга

**BUSINESS PLAN OF THE INVESTMENT PROJECT  
AS A PRODUCT OF AGRARIAN CONSULTING****Epanchintsev V.Yu.***Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk,  
e-mail: vu.epanchintsev@omgau.org*

The calculation of business plans for investment projects makes up a significant part in the volume of services provided by agricultural consulting structures in the Russian Federation. The process of preparation and subsequent support of this consulting product in most cases requires both a high level of professional competence of the performers, and well-coordinated work of the project development team. At the same time, customers of business plans must promptly receive high-quality answers to all their questions in accordance with the requirements of the guidelines, on the basis of which the investment project is calculated and executed. The article analyzes business planning in the agricultural economy as a consulting service in the context of the ongoing legal and economic consequences of the COVID-19 pandemic. The study was conducted to classify business plans for investment projects as a product of agricultural consulting according to various criteria, taking into account the requirements of the digital economy. This classification takes into account the traditional criteria of industry specifics, sources of funding and the horizon of project planning, and others. Indicators are also proposed, which are determined depending on the technology of preparation of the investigated consulting product. For each classification criterion, the results of the monitoring of consulting services carried out in 2010 – 2021 in the Omsk region are presented.

**Keywords:** agricultural consulting, agro-industrial complex, investment project, classification of business plans, digital economy, monitoring results

Экономическая политика Российской Федерации по расширению механизмов и инструментов государственной поддержки инвестирования капитала в аграрный бизнес регулярно определяет новые требования к инвесторам, претендующим на софинансирование своих проектов со стороны государства [1, с. 2]. Как правило, источником финансирования являются не только средства, вложенные инвестором, но и бюджетные гранты и субсидии. Кроме того, в условиях кассовых разрывов, обусловленных сезонным

характером сельскохозяйственного производства, долгосрочные кредиты составляют неотъемлемую часть финансовой модели абсолютного большинства стартапов в аграрном секторе экономики [2, с. 95]. При этом результат бизнес-планирования является ключевым звеном предынвестиционной фазы каждого проекта. На практике бизнес-план в организационном аспекте может быть подготовлен одним из трех способов: экономистами хозяйствующего субъекта (объекта планирования); сторонними специалистами аграр-

ного консалтинга на основе договорных отношений; либо частично экономистами сельскохозяйственной или перерабатывающей организации в рамках выполнения трудовой функции, а частично консалтинговой компанией. В данном исследовании бизнес-план инвестиционного проекта рассматривается исключительно как продукт аграрного консалтинга (далее агроконсалтинг). В условиях цифровой экономики расчет бизнес-планов инвестиционных проектов составляет значительную часть в объеме услуг, оказываемых структурами аграрного консалтинга в Российской Федерации.

В связи с этим актуальным вопросом функционирования информационно-консультативных систем в агропромышленном комплексе (далее АПК) является подготовка и дальнейшее сопровождение бизнес-плана. Достижение высокого уровня качества оказания данной услуги предполагает наличие высокопрофессиональной команды разработчиков проекта, способной оперативно рассчитать и оформить консалтинговый продукт, отвечающий требованиям конечного пользователя (в первую очередь инвестора), как по экономическому содержанию, так и по формальным признакам, которым должен соответствовать данный документ.

Целью исследования является анализ технологии бизнес-планирования в АПК как консалтинговой услуги, в условиях продолжающихся экономических и правовых последствий пандемии COVID-19, и составление на основе проведенного анализа классификации бизнес-планов инвестиционных проектов как продукта агроконсалтинга по различным критериям, с учетом требований цифровой экономики.

#### **Материалы и методы исследования**

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения между исполнителями и пользователями бизнес-плана, возникающие в процессе подготовки и сопровождения инвестиционного проекта как продукта аграрного консалтинга. Объектом работы выступает бизнес-план, подготовленный как документ, имеющий юридическую силу в процессе реализации инвестиционного проекта в отраслях агропромышленного комплекса.

При написании статьи были применены как общенаучные методы синтеза и анализа, так и общэкономический метод балансовой увязки, статистический метод относительных величин. Также в исследовании использованы прикладные методы

сельскохозяйственного консультирования и планирования соответственно: подготовки экономических решений на уровне хозяйствующих субъектов [3, с. 300] и нормативный метод планирования [4, с. 346].

Абсолютные и относительные показатели, отраженные в работе, получены в результате мониторинга, проведенного автором с 2010 по 2020 год. Объем репрезентативной выборки составил 824 случая подготовки бизнес-планов инвестиционных проектов структурами агроконсалтинга различных организационно-правовых форм: консалтинговых компаний, центров компетенций, научных организаций, бизнес-инкубаторов. В ходе мониторинга были исследованы услуги (в том числе выполненные под руководством или с участием в качестве исполнителя автора статьи) по написанию бизнес-плана инвестиционного проекта для хозяйствующих субъектов АПК и личных подсобных хозяйств (далее ЛПХ) Сибирского федерального округа.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Консалтинговая услуга по расчету показателей инвестиционного проекта, а также оформлению его экономического, технологического и организационного содержания в бизнес-план согласно требованиям, предъявляемым к данному документу со стороны органов государственного и муниципального управления, кредитных организаций, инвесторов и других заинтересованных пользователей, пользуется достаточно высоким спросом у заказчиков – производителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции. Практика показывает, что процесс подготовки и последующего сопровождения данного консалтингового продукта в условиях применения цифровых решений требует высокого уровня профессиональных компетенций исполнителей, а также эффективной координации команды разработчиков проекта [5, с. 18].

Предлагается классификация одного из продуктов агроконсалтинга – бизнес-планов инвестиционных проектов, которая принципиально разделяет бизнес-планы по критерию организационно-экономических особенностей аграрного бизнеса и критерию особенностей консалтингового сопровождения проектов. В первом случае классификационный признак экономического содержания проекта корреспондирует с удельным весом бизнес-планов данного вида по результатам проведенного мониторинга (табл. 1).

Таблица 1

Классификация бизнес-планов инвестиционных проектов как продукта агроконсалтинга по критерию организационно-экономических особенностей аграрного бизнеса (с результатами мониторинга консалтинговых услуг)

| Классификационный признак в зависимости от экономического содержания проекта                               | Виды бизнес-планов в соответствии с признаком                                                                           | Удельный вес бизнес-планов данного вида по результатам мониторинга, % |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| По отраслям АПК                                                                                            | По отрасли растениеводства                                                                                              | 19                                                                    |
|                                                                                                            | По отрасли животноводства                                                                                               | 51,5                                                                  |
|                                                                                                            | По переработке сельскохозяйственной продукции                                                                           | 18                                                                    |
|                                                                                                            | По нескольким отраслям АПК (комплексные бизнес-планы по отраслевому признаку)                                           | 11                                                                    |
|                                                                                                            | По отраслям, функционально связанным с АПК (например, агротуризм) [6, с. 120]                                           | 0,5                                                                   |
| По целям подготовки бизнес-плана, определенным заказчиком (с учетом требований пользователей бизнес-плана) | Для собственников и (или) менеджмента хозяйствующего субъекта                                                           | 7                                                                     |
|                                                                                                            | Для получения государственной поддержки                                                                                 | 49,5                                                                  |
|                                                                                                            | Для получения заемного финансирования                                                                                   | 21                                                                    |
|                                                                                                            | Для привлечения инвесторов (в том числе иностранных)                                                                    | 12                                                                    |
|                                                                                                            | Для нескольких пользователей (комплексные бизнес-планы, рассчитанные по требованиям разных пользователей)               | 10,5                                                                  |
| По объекту планирования                                                                                    | Бизнес-планы сельскохозяйственных и перерабатывающих организаций                                                        | 22                                                                    |
|                                                                                                            | Бизнес-планы сельскохозяйственных производственных кооперативов и СПоК                                                  | 12                                                                    |
|                                                                                                            | Бизнес-планы К(Ф)Х, ИП                                                                                                  | 57                                                                    |
|                                                                                                            | Бизнес-планы ЛПХ                                                                                                        | 9                                                                     |
| По горизонту планирования                                                                                  | Бизнес-планы с горизонтом планирования в будущем времени («классический» формат горизонта планирования)                 | 92,5                                                                  |
|                                                                                                            | Бизнес-планы с горизонтом планирования в прошедшем и в будущем времени (формат горизонта планирования с ретроспективой) | 7,5                                                                   |
| По этапу жизненного цикла хозяйствующего субъекта, создающего (развивающего) аграрный бизнес               | Бизнес-планы инвестиционного проекта по созданию аграрного бизнеса                                                      | 55,5                                                                  |
|                                                                                                            | Бизнес-планы инвестиционного проекта по развитию аграрного бизнеса                                                      | 44,5                                                                  |

Во втором случае доля бизнес-планов отражена в соответствии с особенностями технологии подготовки проектов согласно классификационным признакам, отражающим их прикладной аспект, имеющий практическое значение в аграрном консалтинге (табл. 2).

По мнению автора, прикладное значение заключается в том, что на всех этапах подготовки исследуемого консалтингового продукта рациональный анализ и учет особенностей сопровождения в зависимости от предложенных классификационных признаков позволяет разрешить достаточно сложную задачу, необходимость каче-

ственного выполнения которой усложняет работу многих исполнителей бизнес-планов инвестиционных проектов. Она состоит в том, что проектная команда нередко сталкивается с комплексной проблемой, которую образуют три ключевые составляющие: короткие сроки подготовки бизнес-плана при дефиците квалифицированных человеческих ресурсов в условиях неопределенности. В рассматриваемой ситуации проблема ограниченности ресурсов трансформируется до совокупности временной, кадровой и профессиональной составляющих, причем данный перечень не является закрытым [7, с. 146].

Таблица 2

Классификация бизнес-планов инвестиционного проекта как продукта агроконсалтинга по критерию особенностей консалтингового сопровождения (с результатами мониторинга консалтинговых услуг)

| Классификационный признак в зависимости от технологии подготовки консалтингового продукта                                    | Виды бизнес-планов в соответствии с признаком                              | Удельный вес бизнес-планов данного вида по результатам мониторинга, % |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| По уровню профессиональных компетенций, необходимых для подготовки бизнес-плана                                              | Со стандартным уровнем профессиональных компетенций экономиста-исполнителя | 55                                                                    |
|                                                                                                                              | С повышенным уровнем профессиональных компетенций экономиста-исполнителя   | 45                                                                    |
| По количеству исполнителей (разработчиков) бизнес-плана                                                                      | Выполняемые одним исполнителем                                             | 42,5                                                                  |
|                                                                                                                              | Выполняемые двумя и более исполнителями (командой разработчиков проекта)   | 57,5                                                                  |
| По необходимости консалтингового сопровождения инвестиционного проекта                                                       | С дальнейшим сопровождением инвестиционного проекта                        | 30,5                                                                  |
|                                                                                                                              | Без дальнейшего сопровождения инвестиционного проекта                      | 69,5                                                                  |
| По степени самостоятельности выполненного объема работ по подготовке инвестиционного проекта                                 | Выполняемые разработчиком «с нуля»                                         | 88                                                                    |
|                                                                                                                              | Выполняемые разработчиком как продолжение работы предыдущего исполнителя   | 12                                                                    |
| По правовым последствиям реализации (отсутствия реализации) инвестиционного проекта для компании – разработчика бизнес-плана | Без правовых последствий для разработчика бизнес-плана                     | 99,2                                                                  |
|                                                                                                                              | С правовыми последствиями для разработчика бизнес-плана                    | 0,8                                                                   |

Тем не менее владение устойчивыми навыками квалифицированной дифференциации поступившего и (или) принятого в работу заказа не только по признакам экономического содержания проекта, но и по признакам, определяемым технологией подготовки консалтингового продукта, значительно поможет каждому разработчику бизнес-плана в АПК. Аргументом в защиту данной гипотезы является очевидная профессиональная готовность исполнителя с набором данных компетенций избежать «подводных камней» (способных повысить репутационные и финансовые риски консалтинговой структуры) в процессе подготовки инвестиционного проекта. Для того чтобы не быть голословным, целесообразно рассмотреть функционал механизма учета и применения классификационных признаков (факторов) в практике подготовки бизнес-планов по принципу «от обратного». То есть в зависимости от конкретной задачи аграрного консалтинга, которая решается посредством своевременного применения предложенных в таблицах 1 и 2 инструментов. Итак, анализируемых практических задач три.

1. Преодоление проблемы острого дефицита времени для качественной подготовки бизнес-плана решается оперативным

расчетом необходимого количества разработчиков (классификационный признак по количеству исполнителей бизнес-плана), исходя из трудоемкости выполнения консалтингового продукта, с учетом выполнения работы в дистанционном формате в условиях ограничений личного общения в период пандемии COVID-19. При этом необходимо определиться с наличием или отсутствием последующего сопровождения (классификационный признак в табл. 2 – по необходимости консалтингового сопровождения инвестиционного проекта), поскольку в первом случае не только увеличиваются трудозатраты агроконсалтинга, но и возникает необходимость привлечения дополнительных кадров для решения поставленной задачи.

2. Недостаток квалифицированных человеческих ресурсов является актуальной и наиболее серьезной проблемой для любой структуры аграрного консалтинга в условиях агрессивной внешней среды цифровой экономики, поскольку труд (человеческий капитал), наряду с информацией (информационным капиталом), является основным фактором производства при оказании услуг в сфере информационно-консультативных систем. Поэтому остановимся

на способах решения этой задачи подробнее. Объективная оценка уровня и количества компетенций, необходимых при подготовке консалтингового продукта (классификационный признак в табл. 2 – по уровню профессиональных компетенций, необходимых для подготовки бизнес-плана), становится необходимой еще на этапе принятия управленческого решения о приеме данного бизнес-плана в работу. Имеет смысл пояснить, что стандартный уровень включает набор имеющихся профессиональных компетенций исполнителя, позволяющий рассчитать плановые показатели, а также оформить инвестиционный проект со «стандартным» экономическим содержанием.

В соответствии с классификационными признаками, отраженными в табл. 1, исполнитель должен иметь знания, умения и навыки по экономике и планированию отраслей АПК; адекватно понимать формальные требования, предъявляемые конечным пользователем к данному консалтинговому продукту как документу; иметь четкое представление об объекте планирования. Также экономист должен владеть навыками (в том числе цифровыми) планирования деятельности действующего хозяйствующего субъекта и расчета проектов в сфере аграрного бизнеса «с нуля». Удельный вес бизнес-планов, для подготовки которых достаточно стандартного уровня профессиональных компетенций экономиста, по результатам мониторинга составляет большинство (55 %) от объема проанализированных консалтинговых заказов. В качестве примера можно привести практику составления бизнес-планов, входящих в пакет документов для получения государственной поддержки по государственным программам индивидуальными предпринимателями (далее ИП), ЛПХ и крестьянскими фермерскими хозяйствами (далее К(Ф)Х) [8, с. 43].

В то же время повышенный уровень профессиональных компетенций может потребоваться не только для сложных расчетов крупномасштабных инвестиционных проектов, подготовленных по международным стандартам или требованиям федеральных органов государственной власти. В практике аграрного консалтинга далеко не в каждом случае экономист, имеющий опыт работы более трех лет, а также высшее образование (в том числе и квалификацию магистра) по профилю финансов, менеджмента, экономики или бухгалтерского учета, может справиться с поставленной задачей по составлению бизнес-плана. Причин возникновения такой ситуации может быть несколько:

– недостаточное владение технологическими особенностями сельскохозяйствен-

ного производства, наипаче по отраслям, которые достаточно редко встречаются в экономическом планировании (например, овцеводство или козоводство);

– недостаточный уровень цифровых компетенций, как правило, в части детальной стыковки показателей финансовой модели проекта с производственными показателями, отражающими его технологическую составляющую;

– низкий уровень владения нормативно-правовой базой, регулирующей вопросы налогообложения, бухгалтерского учета и отчетности, требующиеся при расчете и анализе финансовых показателей проекта;

– отсутствие опыта по бизнес-планированию в конкретном регионе, отрасли АПК или подготовке консалтингового продукта по определенным требованиям органов государственного и муниципального управления.

Для иллюстрации завершающей причины сравним анализ структуры формирования финансового результата по общепринятой модели прибыли аддитивного типа и по «заданному формату» бизнес-плана, составленного в целях получения государственной поддержки [9, с. 89]. В данном случае представлена авторская модель прибыли, которая рассчитывается  $K(\Phi)X$  и сельскохозяйственными потребительскими кооперативами (далее СПоК) при участии в конкурсах по получению грантов от 3 до 20 миллионов рублей на территории Сибирского федерального округа. Какие-либо персональные данные в таблице не размещены (табл. 3).

Модель прибыли по «заданному формату» с учетом применения нормативного метода планирования составлена в соответствии с требованиями региональных органов исполнительной власти. Факторная модель чистой прибыли планового периода (1 год) аддитивного типа является общепринятой при составлении финансовой и статистической отчетности хозяйствующих субъектов АПК. Расчет итоговых показателей в табл. 3 произведен методом балансовой увязки. Однако при одинаковом экономическом содержании в первом случае прибыль ниже на 1,277 млн рублей. Данная ситуация обусловлена разностью подходов в методике отражения в прогнозном отчете о прибылях и убытках (не является аналогом отчета о финансовых результатах в бухгалтерской отчетности) средств грантовой поддержки, получения и погашения заемных средств, инвестиционных расходов (капитальных вложений) и амортизации основных средств. По мнению автора, первый вариант противоречит экономической логике, хотя и соответствует методическим указаниям.

Таблица 3

Сравнительный анализ структуры формирования прибыли (финансового результата) по «заданному формату» бизнес-плана и по модели прибыли аддитивного типа

| Модель прибыли по «заданному формату»<br>бизнес-плана (первый вариант) |                        | Модель прибыли аддитивного типа<br>(второй вариант) |                        |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|
| Показатель                                                             | Значение,<br>тыс. руб. | Показатель                                          | Значение,<br>тыс. руб. |
| Выручка                                                                | 13578                  | Выручка                                             | 13578                  |
| Грант                                                                  | 9600                   | —                                                   | —                      |
| Кредиты                                                                | 4800                   | —                                                   | —                      |
| Доходы (промежуточный итог)                                            | 27978                  | Доходы (промежуточный итог)                         | 13578                  |
| Материальные затраты                                                   | 4223                   | Материальные затраты                                | 4223                   |
| Расходы на оплату труда                                                | 1296                   | Расходы на оплату труда                             | 1296                   |
| Инвестиционные расходы                                                 | 16000                  | —                                                   | —                      |
| —                                                                      | —                      | Амортизация основных средств                        | 1067                   |
| Расходы на возврат кредитных средств                                   | 744                    | —                                                   | —                      |
| Расходы на оплату процентов по кредитам                                | 456                    | Расходы на оплату процентов по кредитам             | 456                    |
| Налоги и отчисления                                                    | 812                    | Налоги и отчисления                                 | 812                    |
| Расходы (промежуточный итог)                                           | 23531                  | Расходы (промежуточный итог)                        | 7854                   |
| Прибыль                                                                | 4447                   | Прибыль                                             | 5724                   |

Таким образом, если экономист не имел опыта расчета бизнес-планов по «заданному формату» и решит на основании полученного им в университете диплома руководствоваться общепринятой методикой, то подготовленный консалтинговый продукт будет однозначно отклонен региональным министерством сельского хозяйства как несоответствующий формальным требованиям с вытекающими репутационными и финансовыми последствиями для исполнителя со стороны заказчика. Решение рассмотренных задач усложняется в условиях неопределенности внешней среды, в связи с чем рассмотрим данную составляющую анализируемой комплексной проблемы ниже.

3. Структуре аграрного консалтинга (особенно в условиях ограничений в период пандемии COVID-19) невозможно предусмотреть все потенциальные изменения, как в отношении подготовки и сопровождения консалтингового продукта, так и непосредственно в ходе реализации инвестиционного проекта, которые могут возникнуть в условиях неопределенности. Однако учет в практике согласно критериям, предложенным в табл. 1 и 2, особенностей подготовки и сопровождения бизнес-планов, а также организационно-экономических составляющих агробизнеса позволяет повысить качество услуги, а также значительно снизить возможные риски ее исполнителя. В частности, проекты с горизонтом планирования

(классификационный признак в табл. 1 – по горизонту планирования) в будущем времени не вызывают вопросов, поскольку это стандартный формат. Тем не менее в 7,5% случаев экономисту приходится производить расчеты «задним числом». Например, когда точкой отсчета вложения инвестиций является 2017 год, бизнес-план составляется в 2021 году с учетом уже произведенных капитальных вложений, а расчет проекта для целей получения государственной поддержки на основании срока окупаемости производится до 2026 года включительно. В этом случае все ретроспективные показатели с 2017 по 2021 год должны подтверждаться доказательной базой по свершившимся за этот период фактам хозяйственной жизни. При этом разработчик консалтингового продукта должен отдавать себе отчет в том, готов ли он работать с первичными документами, разыскивая необходимые числовые показатели в большом массиве бухгалтерской информации (как правило, на бумажных носителях и с отсутствием раздельного отраслевого учета по приобретенным активам). В противном случае увеличивается риск затягивания сроков подготовки планового документа, что будет неприемлемо для заказчика.

Также во избежание непредсказуемой ситуации структурам агроконсалтинга следует классифицировать предстоящий заказ по двум классификационным признакам, отраженным в табл. 2:

– по степени самостоятельности выполненного объема работ в части подготовки инвестиционного проекта;

– по правовым последствиям реализации (отсутствия реализации) инвестиционного проекта для компании – разработчика бизнес-плана.

В первом случае необходимо определиться с адекватной стоимостью консалтинговой услуги. Практика показывает, что трудоемкость подготовки абсолютного большинства инвестиционных проектов (с учетом цифровых решений [10, с. 73]), выполняемых разработчиком как продолжение работы предыдущего исполнителя, составляет от 50 до 90 процентов от того же показателя при подготовке проекта «с нуля». В то же время на этапе заключения договора стоимость может быть занижена со слов заказчика, так как проект «почти готов». Если при расчете бизнес-плана «с нуля» реальные затраты труда по подготовке планового документа максимально прозрачны, то в ситуации доработки за третьим лицом есть риск попасть в финансовую ловушку, когда выручка от продаж по договору окажется ниже себестоимости услуги.

Во втором случае целесообразно оценить правовые риски выполнения заказа. При этом речь идет не о регулировании договорных отношений в рамках действующего гражданского законодательства. Как видно из таблицы 2, в 0,8% случаев подготовки бизнес-плана могут возникнуть проблемы со стороны правоохранительных органов, инициированные ходом реализации проекта. Например, при нецелевом использовании бюджетных средств или кредита коммерческого банка, мошеннических действиях (как правило, с применением цифровых технологий) по отношению к инвестору разработчик планового документа с очень высокой степенью вероятности может стать участником уголовного процесса как на стадии досудебного производства, так и непосредственно на стадии судебного разбирательства. Несмотря на отсутствие состава правонарушения со стороны представителей структуры агроконсалтинга, возникнут транзакционные издержки по причине затраченного времени на письменные объяснения, дачу показаний, посещение правоохранительных органов, уже не говоря о репутационных рисках.

Таким образом, проведенное исследование позволило классифицировать бизнес-планы по общеэкономическим критериям, отражающим объективную реальность процесса составления инвестиционных проектов в АПК, а также критериям, учитывающим технологию подготовки консалтингового

продукта в условиях цифровой экономики. Выполнение предложенных практических рекомендаций по подготовке и сопровождению проекта структурой аграрного консалтинга способствует решению комплексной проблемы дефицита квалифицированных человеческих ресурсов при недостатке времени в условиях неопределенности.

### Выводы

Динамичное развитие цифровых технологий, наряду с постоянным обновлением нормативно-правовой базы, регулирующей требования органов государственной и муниципальной власти, инвесторов и кредиторов к инвестиционным проектам в АПК, вносит постоянные коррективы в части расчета показателей и порядка оформления бизнес-плана как продукта аграрного консалтинга. При этом особенности подготовки и консалтингового сопровождения проекта в современном аграрном бизнесе с учетом требований цифровой экономики определяются следующим образом.

1. Передача входящей и исходящей информации в ходе составления бизнес-плана в большинстве случаев происходит посредством цифрового взаимодействия исполнителя, заказчика и иных пользователей инвестиционного проекта. В условиях преодоления последствий пандемии COVID-19 применение цифровых технологий при организации коммуникаций в процессе подготовки проектов в АПК только усиливается.

2. Прозрачность бизнес-плана, обусловленная повышением уровня государственного регулирования производства и переработки сельскохозяйственной продукции и контроля процесса подготовки и реализации инвестиционных проектов в агропромышленном комплексе на всех этапах (фазах) жизненного цикла проекта.

3. Применение разработчиками инвестиционных проектов современных программных продуктов для расчета финансовой модели и других составляющих бизнес-плана наряду с применением цифровых решений отраслевыми органами государственной и муниципальной власти при анализе инвестиционных проектов в АПК.

4. Постоянная актуализация и повышение уровня профессиональных компетенций в сфере цифровых технологий экономистов – разработчиков бизнес-планов инвестиционных проектов в отраслях агропромышленного комплекса.

Исходя из результатов проведенного исследования, необходимо отметить, что экономическое содержание инвестиционного проекта в аграрном бизнесе, претендую-

щего на бюджетное и (или) заемное финансирование, оформляется документом (бизнес-планом), имеющим юридическую силу. Он должен быть составлен по определенным единым фиксированным требованиям, как правило, предусматривающим высокие трудозатраты и профессиональный уровень экономических компетенций исполнителя. В связи с этим держатели проекта обращаются к сторонней организации, являющейся структурой аграрного консалтинга, которая рассчитывает, оформляет и сопровождает бизнес-план. На основании проведенного в Сибирском федеральном округе с 2010 по 2020 год мониторинга услуг информационно-консультативных систем в АПК в работе систематизированы признаки проекта в зависимости от экономического содержания и технологии его подготовки как консалтингового продукта, что позволило составить единую классификацию бизнес-планов инвестиционных проектов как продукта аграрного консалтинга.

#### Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» (ред. от 14.05.2021). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/77306329/> (дата обращения: 15.07.2021).
2. Санду И.С., Чукин Ф.С. Теоретико-методологические аспекты инвестирования в сельском хозяйстве // Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. Т. 1. № 8 (104). С. 94–98.
3. Помогаев В.М., Алещенко В.В. Развитие системы информационно-консультационного обеспечения АПК в условиях формирования регионального агропищцевого кластера (на материалах Омской области) // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (22). С. 294–301.
4. Зинина О.В., Ткачук Н.С. Бизнес-планирование в АПК: специфика, методики // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2021. Т. 10. № 1 (34). С. 345–349.
5. Суровцева Е.С., Сухочева Н.А. Бизнес-планирование развития К(Ф)Х на грантовой основе // Экономика сельского хозяйства России. 2017. № 7. С. 12–19.
6. Новиков В.Г., Савченко Е.А. Системный подход к разработке и реализации региональных туристических проектов // Географическая среда и живые системы. 2020. № 3. С. 112–127.
7. Петров С.В. Командообразование в условиях ограниченных ресурсов // Путеводитель предпринимателя. 2020. Т. 13. № 2. С. 145–151.
8. Гонова О.В. Разработка бизнес-проекта повышения производственно-экономической эффективности крестьянского (фермерского) хозяйства // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2019. № 1 (57). С. 37–44.
9. Емельянова Ю.С. Роль и необходимость государственной поддержки инвестиционных проектов в агропромышленном комплексе РФ // АПК: Экономика, управление. 2020. № 2. С. 88–92.
10. Лапенков В.Ю. Цифровая трансформация в консалтинге // Креативная экономика. 2019. Т. 13. № 1. С. 49–62.

УДК 336.13

**О ДОЛГОСРОЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ БЮДЖЕТОВ****Игонина Л.Л.***ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ», Краснодарский филиал,  
Краснодар, e-mail: LLIgoninall@fa.ru*

Статья посвящена проблеме долгосрочной устойчивости региональных бюджетов. Необходимость достижения долгосрочной бюджетной устойчивости региональных бюджетов обусловлена ее значимой ролью в системе факторов саморазвития территорий, создающих возможность их экономического роста, прежде всего за счет собственных финансовых ресурсов. Современные подходы к определению понятия долгосрочной бюджетной устойчивости и способов ее достижения вытекают из многоаспектности этого понятия, которое включает не только поддержание платежеспособности, устойчивого экономического роста, стабильности налогообложения, но и социальной справедливости в связях поколений и, следовательно, имеет не только финансовый, но и социально-политический смысл, и связаны с оценкой устойчивости бюджетной политики. В статье показано, что устойчивость бюджета следует рассматривать в контексте системного подхода в разрезе его ресурсных, структурных и функциональных характеристик. При нарушении данных характеристик и их взаимосвязи под влиянием внутренних или внешних шоков бюджет становится неустойчивым. Способность противостояния неблагоприятным шокам зависит от сохранения достаточного запаса финансовой прочности, масштабы и границы которого могут быть весьма дифференцированы. Идентификация таких масштабов и границ позволяет сформировать методологию оценки и обеспечения устойчивости публичных финансов, как на страновом, так и на субнациональном уровнях. Сделан вывод о том, что оценка и мониторинг долгосрочной бюджетной устойчивости региональных бюджетов могут быть реализованы с использованием индикатора фискального разрыва.

**Ключевые слова:** долгосрочная устойчивость, региональные бюджеты, индикатор фискального разрыва

**ON THE LONG-TERM SUSTAINABILITY OF REGIONAL BUDGETS****Igonina L.L.***Financial University under the Government of the Russian Federation, Krasnodar branch,  
Krasnodar, e-mail: LLIgoninall@fa.ru*

The article is devoted to the problem of long-term sustainability of regional budgets. The need to achieve long-term fiscal sustainability of regional budgets is due to its significant role in the system of factors of self-development of territories that create the possibility of their economic growth, primarily at the expense of their own financial resources. Modern approaches to defining the concept of long-term fiscal sustainability and ways to achieve it stem from the multifaceted nature of this concept, which includes not only maintaining solvency, sustainable economic growth, tax stability, but also social justice in the intergenerational relationship, and, therefore, has not only financial, but also socio-political meaning, and are associated with an assessment of the sustainability of fiscal policy. The article shows that budget sustainability should be considered in the context of a systematic approach in the context of its resource, structural and functional characteristics. If these characteristics are violated and their relationship is influenced by internal or external shocks, the budget becomes unstable. The ability to withstand adverse shocks depends on maintaining a sufficient margin of financial strength, the scale and boundaries of which can be very differentiated. Identification of such scales and boundaries allows to form a methodology for assessing and ensuring the sustainability of public finances, both at the country and subnational levels. It is concluded that the assessment and monitoring of the long-term fiscal sustainability of regional budgets can be implemented using the fiscal gap indicator.

**Keywords:** long-term sustainability, regional budgets, fiscal gap indicator

Бюджетная устойчивость является одним из факторов саморазвития территорий, формирующих возможность их экономического роста за счет собственных финансовых ресурсов. В экономической литературе содержатся различные подходы к определению и оценке бюджетной устойчивости. Одним из наиболее распространенных является подход к анализу устойчивости бюджета с позиций его сбалансированности, обеспечивающей реализацию полномочий субъекта публичной власти. Так, устойчивость бюджета рассматривают как своевременное и полное финансирование предусмотренных бюджетом расходов, включая погашение и обслуживание долговых обяза-

тельств, обеспечивающее реализацию полномочий субъекта публичной власти, его нормальное функционирование [1, с. 12]; вероятность полного и своевременного покрытия расходов, необходимых для погашения и обслуживания долга, финансирования инвестиционных нужд территориальных образований, а также в целом для выполнения бюджетных полномочий субъектами публичной власти за счет своих бюджетных средств [2].

В рамках исследований бюджетной устойчивости в связи с долгосрочным финансовым развитием данная категория трактуется как состояние бюджета, обеспечивающее его динамичное формирование

и использование, исполнение принятых бюджетных обязательств без наращивания долга [3]; полное и своевременное фондирование заложенных в бюджете расходов с учетом погашения и обслуживания обязательств по внешнему и внутреннему долгу, сбалансированность бюджета на долгосрочном горизонте при наличии достаточных масштабов собственных доходов и бюджетных инвестиций [4].

Целью исследования является выявление современных подходов к анализу долгосрочной устойчивости региональных бюджетов, обоснование системного подхода к анализу долгосрочной бюджетной устойчивости в разрезе ресурсных, структурных и функциональных характеристик и использования индикатора фискального разрыва для оценки и мониторинга долгосрочной бюджетной устойчивости региональных бюджетов.

#### **Материалы и методы исследования**

Реализация цели исследования предполагает использование системного подхода к анализу долгосрочной бюджетной устойчивости в разрезе его ресурсных, структурных и функциональных характеристик. Поскольку бюджет как составляющая бюджетной системы обладает свойствами подсистемы, устойчивость бюджета можно рассматривать в контексте системного подхода в разрезе его ресурсных, структурных и функциональных характеристик. Устойчивость бюджета в этом контексте предполагает достаточность финансовых ресурсов для реализации задач функционирования и развития публично-правового образования, устойчивость его структурно-функциональной организации, достигаемое динамическое равновесие финансовых ресурсов и направлений их использования, их эффективное формирование, распределение и использование при ориентации на достижение и реализацию стратегических целей развития.

При нарушении указанных характеристик и их взаимосвязи под влиянием внутренних или внешних шоков бюджет становится неустойчивым. В силу динамизма условий функционирования абсолютная бюджетная устойчивость потенциально допустима лишь в рамках теоретической модели. В действительности любой бюджет существует в состоянии определенного отклонения от границ данной устойчивости — тех критических пунктов, при достижении которых аккумуляция количественных трансформаций приводит к качественному скачку, когда бюджет перестает реализовывать свои функции и становится уязвим.

Фискальная уязвимость, согласно Дж. Фурману и Дж. Стиглицу, рассматривается как ситуация, когда неблагоприятные макроэкономические шоки со значительной вероятностью не абсорбируются экономикой, а играют роль триггера бюджетного кризиса [5]. Бюджет способен противостоять неблагоприятным внутренним или внешним шокам при сохранении достаточного запаса финансовой прочности, при этом сам запас и границы зон финансовой устойчивости могут быть весьма дифференцированы. Установление такого запаса прочности позволяет сформировать методологию оценки и обеспечения устойчивости публичных финансов, как на страновом, так и на субнациональном уровнях.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Современная концепция долгосрочной бюджетной устойчивости исходит из многоаспектности этого понятия, которое охватывает поддержание платежеспособности, устойчивого экономического роста, стабильности налогообложения и социальной справедливости в связях поколений и, таким образом, имеет не только финансовый, но и социально-политический смысл [6, с. 13].

В 1990-х гг. в рамках дискуссии об экономической политике понятие долгосрочной бюджетной устойчивости стало связываться с устойчивостью бюджетной политики. Бюджетная политика считается устойчивой, если она не ведет к последовательному наращиванию долга. Бюджетная устойчивость при этом исследуется как характеристика, принадлежащая конкретному фискальному режиму, который, в свою очередь, детерминирован объемом и структурой доходов и расходов, а также зависит от траектории экономического развития и степени ее соответствия выбранному сценарию [7, с. 10]. Она достигается при одновременном соблюдении следующих условий:

- основные характеристики бюджетной политики обеспечивают сбалансированность публичных финансов не только в текущем и среднесрочном периодах, но и долгосрочной перспективе;

- развитие экономики в долгосрочной перспективе будет происходить по сценарию, выбранному для моделирования доходов и расходов бюджета.

Основы современной концепции долгосрочной бюджетной устойчивости, были сформулированы в работах О. Бланшара, Дж. Хорна и других исследователей [8]. В ее рамках был предложен ряд индикаторов оценки бюджетной устойчивости, которые плодотворно использовались в последую-

щих прикладных исследованиях. В период после кризиса 2008–2009 гг., когда стабилизация общественных финансов приобрела статус одной из приоритетных задач экономической политики, одним из ведущих подходов к исследованию долгосрочной бюджетной устойчивости стал анализ фискальной реакции [9].

Теоретическое ядро оценки бюджетной устойчивости предполагает проведение долгосрочных фискальных проектировок путем моделирования прогнозных доходов и расходов бюджета. Моделирование опирается на определенные фискальные правила, характеризующие бюджетную политику и экзогенные переменные в долгосрочной перспективе с учетом долгосрочных рисков, приоритетов социально-экономического развития, демографических, ресурсных и иных макроэкономических факторов. Полученные прогнозные значения анализируются с позиций их соответствия заявленным целям бюджетной политики, оцениваемых на основе заданных на конец периода параметров сбалансированности бюджета, долговой нагрузки, их изменения к начальным значениям и т.д. При необходимости корректировки первичных бюджетных балансов рассчитываются фискальные индикаторы бюджетной устойчивости и формируется их целевая траектория. Это позволяет сформировать представление о соответствии проводимой бюджетной политики приоритетам и задачам социально-экономического развития, дать количественную оценку возможным последствиям неблагоприятных шоков, выявить достаточность запаса финансовой прочности бюджета.

Одним из индикаторов оценки долгосрочной бюджетной устойчивости, позволяющим отразить тенденции развития публичных финансов и количественно охарактеризовать возможные бюджетные дисбалансы, является бюджетный разрыв. При его расчете учитываются фискальные проектировки, а также показатели экономической динамики и процентной ставки. Бюджетный разрыв может быть рассчитан как разность между объемом долга в предпрогнозный период и дисконтированной величиной первичных профицитов, комплементарных функционирующему фискальному режиму. Если величина приведенной стоимости будущих первичных профицитов эквивалентна текущему уровню долга, иными словами, за счет профицита бюджета возможно погасить все долговые обязательства, то бюджетная политика рассматривается как устойчивая.

Бюджетный разрыв позволяет установить целевое значение долга к концу про-

гнозного периода, обеспечивающее необходимый запас финансовой прочности. На практике в фискальных проектировках, как правило, используется бюджетный разрыв, нормированный по ВВП, то есть бюджетный разрыв, который соотнесен с агрегированной приведенной стоимостью ВВП за то же время. Такой показатель позволяет обеспечить корректное сравнение межстрановых показателей стабильности общественных финансов. Величину бюджетного разрыва можно также соотнести с величиной доходов или расходов, что позволит рассчитать, на сколько процентов должны быть скорректированы доходы или расходы для обеспечения бюджетной устойчивости.

Бюджетный разрыв обычно оценивают на макроэкономическом уровне. Для России его расчет был впервые приведен в работах коллектива авторов под руководством Л. Котликоффа [10]. На субнациональном уровне такая оценка не проводилась.

В основном в отечественной экономической литературе методические подходы к оценке устойчивости региональных бюджетов связаны с определением показателей, интегрирующих различные коэффициенты сбалансированности и самостоятельности бюджета, или составлением рейтинговых оценок на их основе. Отдельные работы посвящены анализу фискального режима на субнациональном уровне. Так, согласно результатам, полученным В. Крейндем, бюджетная политика российских регионов по критерию стационарности долга в целом может быть признана устойчивой, хотя существенным фактором здесь выступает активная политика федерального центра по межрегиональному перераспределению бюджетных средств [11]. Ряд исследований содержит анализ бюджетной практики в части эффективности параметров, ориентированных на ограничение долговой нагрузки и повышение бюджетной устойчивости региональных бюджетов. Наиболее детально он изложен в работе А.Л. Кудрина и А.Н. Дерюгина, где проведено компаративное исследование правил и ограничений для субнациональных бюджетов, принятых в России и ряде стран с федеративным устройством [12].

В мировой практике субфедеральные бюджетные правила предполагают соблюдение тех или иных фискальных индикаторов бюджетного дефицита и долга. Среди часто используемых индикаторов – размер субнационального долга, его отношение к валовому региональному продукту, соотношение стоимости обслуживания долга и собственных доходов, предельный уровень расходов на обслуживание долга.

Кроме того, могут устанавливаться ограничения темпов роста бюджетных расходов, требования соблюдения сбалансированности бюджета в течение бюджетного цикла, выполнения «золотого правила», согласно которому суммарный объем государственных заимствований должен быть не выше объема инвестиционных расходов бюджета, отсутствия структурного дефицита бюджета, сдерживания роста объема долга, непревышения «разумного» уровня долга, контроль за предоставленными субнациональным правительствам гарантиями.

В большинстве развитых стран с федеративным устройством установление субнациональных бюджетных правил относится к сфере ответственности не федерации, а региональных правительств, обладающих высокой степенью самостоятельности в формировании своей бюджетной политики. В российской бюджетной практике субфедеральные бюджетные правила вводят ограничения на ряд параметров бюджетного дефицита и долга, которые носят более жесткий характер для высокостатистических регионов. Бюджетные правила для субнациональных территориальных образований установлены Бюджетным кодексом РФ, при этом у субъектов РФ существует законодательное право введения дополнительных ограничений по долгу. Можно согласиться с А. Кудриным и А. Дерюгиным в том, что для России целесообразно установление субнациональных бюджетных правил федеральным центром, поскольку делегирование регионам бюджетных правил по сути дела означало бы их отмену. По мнению авторов, это связано с существенно более низкой степенью политической конкуренции, по сравнению с развитыми странами, а также тем, что существенная часть расходов региональных бюджетов априори задана федеральными законами и нормативно-правовыми актами (Например, реализация майских указов президента, обязательства по уплате страховых взносов на обязательное медицинское страхование неработающего населения и пр.). В качестве дополнительных факторов следует указать несовершенство системы распределения бюджетных полномочий, высокий уровень межрегиональной дифференциации природно-ресурсного и экономического потенциала, существенные размеры межбюджетного перераспределения средств между регионами, имеющего циклический характер [13, 14].

Бюджетным законодательством устанавливаются базовые показатели долговой устойчивости и их пороговые значения. Установленные субфедеральные бюджет-

ные правила и параметры бюджетной устойчивости призваны в той или иной степени стабилизировать региональные финансы, вместе с тем они, по мнению исследователей, на практике оказывают неодинаковое влияние. Использование Минфином России механизмов «ручного режима управления» свидетельствует об их недостаточной эффективности и целесообразности, что предполагает их корректировку. Направления такой корректировки связаны с ограничением практики принятия на федеральном уровне решений, прямо воздействующих на расходные обязательства регионов, и стимулированием финансовой самостоятельности регионов; повышением гибкости бюджетных правил, установленных БК РФ для регионов, и управленческих возможностей региональных властей; уточнением отдельных показателей бюджетной устойчивости.

В западной практике целевые параметры сбалансированности, в том числе индикатор фискального разрыва, берут за основу при формировании долгосрочных бюджетных прогнозов. В России бюджетные прогнозы стали одним из инструментов фискального проектирования, реализующим бюджетные стратегии, в том числе на региональном уровне. В соответствии с БК РФ, бюджетный прогноз субъекта РФ на долгосрочный период разрабатывается каждые шесть лет на двенадцать и более лет на основе прогноза социально-экономического развития региона.

Министерства финансов субъектов РФ ведут мониторинг показателей бюджетного прогноза, оценивают степень их достижения. По результатам мониторинга и оценки в долгосрочный бюджетный прогноз могут вноситься корректировки. Такая практика способствует росту качества и достоверности бюджетных прогнозов, формированию на этой основе реалистичных бюджетов. Вместе с тем анализ формирования и мониторинга бюджетных прогнозов свидетельствует о необходимости усиления их влияния как инструмента фискального проектирования долгосрочной бюджетной устойчивости. На наш взгляд, целесообразно использование в рамках долгосрочных бюджетных прогнозов регионов индикатора фискального разрыва, нормированного по ВРП, как целевого параметра сбалансированности региональных бюджетов.

### Заключение

В контексте концепции многоаспектности понятия долгосрочной бюджетной устойчивости, ее связи с оценкой устойчивости бюджетной политики устойчивость бюджета можно рассматривать в контексте

системного подхода в разрезе его ресурсов, структурных и функциональных характеристик. Фискальная уязвимость региональных бюджетов зависит от сохранения достаточного запаса финансовой прочности, масштабы и границы которого могут быть весьма дифференцированы. Оценка и мониторинг долгосрочной бюджетной устойчивости региональных бюджетов могут быть реализованы с использованием индикатора фискального разрыва.

Это позволит придать субнациональным бюджетным правилам большую гибкость, обеспечив дифференцированный подход; повысить управленческую самостоятельность субнациональных властей в бюджетной сфере при реагировании на неблагоприятные шоки; учитывать уровень накопленного государственного долга регионов, снизив риски его дальнейшего наращивания. В целом внедрение индикатора фискального разрыва в долгосрочные фискальные проектировки на региональном уровне будет способствовать реализации более рациональной бюджетной и долговой политики регионов.

#### Список литературы

1. Финансово-кредитный энциклопедический словарь / Под общ. ред. А.Г. Грязновой. М.: Финансы и статистика, 2012. 1168 с.
2. Каратаев С.М. К вопросу о понятии устойчивости бюджета // Дайджест-Финансы. 2013. № 5. С. 39–46.
3. Петрова А.Н. Бюджетные риски и устойчивость федерального бюджета // Экономические науки. 2017. № 17. С. 1–8.
4. Минаков А.В. Оценка современного состояния финансовой устойчивости бюджетной системы России / Вестник Евразийской науки. 2020. № 3. Т. 12. [Электронный ресурс]. URL: <https://esj.today/PDF/69ECVN320.pdf>. (дата обращения: 30.06.2021).
5. Furman J., Stiglitz J. Economic Crises: Evidence and Insights from East Asia. Brookings Papers on Economic Activity. 1998. № 2. [Electronic resource]. URL: [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1998/06/1998b\\_bpea\\_furman\\_stiglitz\\_bosworth\\_radelet.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1998/06/1998b_bpea_furman_stiglitz_bosworth_radelet.pdf). (date of access: 30.06.2021).
6. Шахова Г.Я., Крадинов П.Г., Маненок П.Л. Долгосрочная устойчивость бюджетной системы // Финансовый журнал. 2012. № 4. С. 5–18.
7. Горюнов Е., Котликофф Л., Синельников-Мурылев С. Теоретические основы бюджетного разрыва как показателя долгосрочной фискальной устойчивости и его оценка для России. Научные труды. М.: Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара, 2015. 168 с.
8. Blanchard O. Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators. OECD Working Paper. 1990. № 79. 34 p. DOI: 10.1787/435618162862.
9. Bohn H. The sustainability of fiscal policy in the United States. In: R. Neck, J.-E. Sturm (eds.). Sustainability of public debt. Cambridge, MA: The MIT Press, 2008. P. 15–49.
10. Горюнов Е., Котликофф Л., Синельников-Мурылев С. Бюджетный разрыв: оценка для России // Вопросы экономики. 2015. № 7. С. 5–25.
11. Крейндел В. Диагностика доминирующего режима бюджетной политики субъектов Российской Федерации // Экономическая политика. 2008. № 1. С. 141–151.
12. Кудрин А., Дерюгин А. Субнациональные бюджетные правила: зарубежный и российский опыт // Экономическая политика. 2018. № 1. С. 8–35.
13. Игоница Л.Л. Сбалансированность региональных бюджетов: подходы и оценки // Финансы. 2020. № 12. С. 5–11.
14. Игоница Л.Л. Региональные бюджеты в условиях экономической нестабильности // Финансы. 2021. № 5. С. 3–9.

УДК 338.2:334.02

## РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ГОСУДАРСТВЕННОМ СЕКТОРЕ

**Кузнецов Н.В.***Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва,  
e-mail: nkuznetsov@fa.ru*

В статье рассматривается система управления реализацией государственных проектов в Российской Федерации. Показано, что проектное управление является одним из наиболее действенных инструментов, позволяющих обеспечить достижение целей социально-экономического развития страны. Отмечено, что практическая реализация проектов сегодня сопровождается рядом нарушений, которые могут быть сведены к трем типам: нарушение сроков реализации проектов, превышение расходов по проекту, недостижение необходимой эффективности проекта. Проанализированы особенности построения системы проектного управления в государственном секторе. Показано, что используемая сегодня модель системы проектного управления предусматривает четыре уровня (горизонта) планирования с соответствующей им периодичностью мониторинга: операционный, оперативный тактический и стратегический. Выявлены ключевые проблемы, снижающие эффективность реализации государственных проектов: недостаток проектных специалистов и соответствующих управленческих компетенций, формальное применение проектного подхода, недостаточная стандартизация проектов, недостаточная скоординированность деятельности различных министерств и ведомств в рамках проектного управления. Сделан вывод о том, что, несмотря на имеющийся положительный опыт, в целом система проектного управления, используемая сегодня в государственном секторе, нуждается в развитии. Сформулированы основные возможные направления решения выявленных проблем.

**Ключевые слова:** государственный сектор, проектное управление, социально-экономическое развитие, стандартизация, стратегические приоритеты

## DEVELOPMENT OF THE PROJECT MANAGEMENT SYSTEM IN THE PUBLIC SECTOR

**Kuznetsov N.V.***Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,  
e-mail: nkuznetsov@fa.ru*

The article discusses the management system for the implementation of state projects in the Russian Federation. It is shown that project management is one of the most effective tools to ensure the achievement of the goals of the country's socio-economic development. It was noted that the practical implementation of projects today is accompanied by a number of violations, which can be reduced to three types – violation of the terms of implementation of projects, excess of project costs, failure to achieve the required efficiency of the project. The features of building a project management system in the public sector are analyzed. It is shown that the model of the project management system used today provides for four levels (horizons) of planning with the corresponding monitoring frequency: operational, operational, tactical and strategic. The key problems that reduce the effectiveness of the implementation of state projects are identified: the lack of project specialists and relevant managerial competencies, the formal application of the project approach, insufficient standardization of projects, insufficient coordination of the activities of various ministries and departments within the framework of project management. It is concluded that, despite the existing positive experience, in general, the project management system used today in the public sector needs to be developed. The main possible directions for solving the identified problems are formulated.

**Keywords:** public sector, project management, socio-economic development, standardization, strategic priorities

В попытках достижения стратегических целей социально-экономического развития страны органы государственной власти сталкиваются с проблемой – им необходимо обеспечить наиболее оптимальное с точки зрения синергии достигаемых результатов распределение ресурсов. Эта задача оказывается крайне сложной, если принять во внимание глобальный масштаб, многоплановость и многофакторность экономического развития нашей страны, а также ограниченности времени и используемых ресурсов.

Для успешной реализации государственных проектов требуется повысить качество планирования, обеспечить опера-

тивность и обоснованность принимаемых решений, вывести на новый уровень прозрачность управленческой системы. С этой целью в настоящий момент на всех уровнях государственного сектора активно внедряются технологии проектного управления. За последнее время оно показало себя как мощный инструмент достижения поставленных задач при одновременном обеспечении высокой результативности в различных сферах деятельности. В частности, проектное управление позволяет: обеспечить достижение запланированных результатов в четко заданные сроки, повысить эффективность использования ресурсов (в том

числе финансовых ресурсов, выделяемых из федерального, региональных и местного бюджетов); а также обеспечить обоснованность, оперативность и прозрачность принятия управленческих решений.

Тем не менее, как показывает анализ, практическая реализация проектного подхода сегодня сопровождается рядом сложностей. При этом все имеющиеся проблемы могут быть сведены к трем типам: нарушение сроков реализации проектов, превышение расходов по проекту над изначально запланированным бюджетом и недостижение по итогам выполнения проекта установленных параметров эффективности. Эти проблемы многократно усиливаются ввиду воздействия на российскую экономику большого числа негативных факторов (как то: кризисные процессы в мировой экономике, усиление геополитической нестабильности и т.п.). В этих условиях система проектного управления государственного сектора России нуждается в развитии как с точки зрения нормативно-методологической базы, так и с точки зрения совершенствования применяемых подходов и инструментов.

Цель исследования: проанализировать особенности организации системы проектного управления в государственном секторе, выявить основные проблемы, приводящие к снижению эффективности реализации федеральных и региональных проектов, а также предложить возможные пути их устранения.

Исследование основано на системном анализе накопленного опыта управления проектами в органах государственной власти Российской Федерации, а также действующего методологического и нормативно-правового обеспечения проектной деятельности.

#### *Особенности построения системы проектного управления в государственном секторе*

Под проектным управлением понимается механизм осуществления деятельности, в котором стратегические задачи структурируются на отдельные программы и проекты, существующие и реализуемые в течение ограниченного периода времени (например, [1]). Потребность во внедрении механизмов проектного управления в государственном секторе связана с необходимостью достижения стратегических целей социально-экономического развития страны [2], а также необходимостью повышения эффективности расходов государственного бюджета [3].

Толчком к внедрению методов проектного управления в российских органах го-

сударственной власти стало Послание Президента Федеральному Собранию в 2015 г., где внедрение проектного управления было определено главным средством повышения эффективности управления в государственном секторе [4].

На сегодняшний день двумя основополагающими нормативными документами, регламентирующими проектную деятельность, являются Постановление Правительства РФ «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» [2] и Распоряжение Минэкономразвития РФ «Об утверждении методических рекомендаций по внедрению проектного управления в органах исполнительной власти» [5]. Они отражают одну общую идею – осуществление управления процессами реализации проектов путем первоначального определения и последующего контроля исполнения основных технических и экономических метрик проекта на каждой из стадий его жизненного цикла.

В рамках системы государственного стратегического планирования отдельные проекты, характеризующиеся общей целью, могут объединяться в программы с целью их совместной координации и повышения общей результативности [2]. Главными отличиями проекта от программы являются срок их действия и степень мобильности. Если проектам свойственен временной характер и возможность внесения существенных корректировок, то программа может быть не ограничена по времени и зачастую не подвергается изменениям пока действует стратегическая цель, ради которой она была создана. При этом система проектного управления является основой управления реализацией государственных программ.

Модель системы проектного управления в государственном секторе предусматривает 4 уровня (горизонта) планирования с соответствующей им периодичностью мониторинга: операционный, оперативный, тактический и стратегический (табл. 1).

Уровни управления между собой тесно взаимосвязаны. Так, детализация плана более высокого уровня обеспечивает планирование каждого нижестоящего уровня, а мониторинг каждого нижестоящего уровня является основой для мониторинга уровней вышестоящих. Таким образом, операционный уровень выступает фундаментом стратегического проектного управления. В целях повышения управляемости большинство проектов разбиваются на более мелкие части (этапы), каждый из которых должен завершаться путем создания определенного измеримого результата.

Таблица 1

Уровни системы проектного управления в государственном секторе

| Уровень        | Горизонт планирования  | Периодичность контроля |
|----------------|------------------------|------------------------|
| Операционный   | До 3 месяцев           | Раз в неделю           |
| Оперативный    | От 3 месяцев до 1 года | Раз в месяц            |
| Тактический    | От 1 года до 6 лет     | Раз в квартал          |
| Стратегический | От 6 лет               | Раз в квартал          |

Примечание. Источник: [2].

Таблица 2

Основные инструменты проектного управления в российском государственном секторе

| Инструмент                  | Характеристика                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Паспорт проекта             | Определяет ключевые характеристики проекта: наименование проекта, участники, основания для инициации, цель и задачи, ожидаемые результаты, срок реализации, риски, план мероприятий |
| План-график проекта         | Определяет сроки реализации мероприятий по проекту, контрольные события по проекту и сроки их достижения, а также устанавливает ответственных исполнителей по проекту               |
| Отчеты о реализации проекты | Раскрывают информацию о достигнутых результатах проекта, оценке выполнения показателей, исполнении бюджета проекта, причинах возникших отклонений, рисках и способах их минимизации |

Примечание. Источник: [2].

Самым значимым и основным процессом проектного подхода является стратегическое управление, при котором осуществляется постановка и реализация долгосрочных целей. При этом формируется общее видение желаемого результата проектной деятельности (например, повышения доступности определенных общественных благ). Основными инструментами проектного управления в российском государственном секторе сегодня являются следующие документы: паспорт проекта, план-график проекта, а также различные отчеты о реализации проекта (табл. 2).

Организационную поддержку проектной деятельности осуществляют проектные комитеты и офисы. Проектный комитет – коллегиальный орган, принимающий решения в части планирования и контроля реализации проектов, оценки вероятности и перспектив достижения целевых показателей по проекту. Проектный офис – орган, организующий планирование и контроль проектной деятельности в органе исполнительной власти. Все управленческие решения по проекту исходят от Председателя проектного комитета (как правило, эту функцию выполняет руководитель органа исполнительной власти) и далее через проектный офис они доводятся до конкретных должностных лиц (отчеты о ходе исполнения проекта формируются в обратном порядке).

#### *Проблемы применения проектного подхода в государственном секторе*

Анализ опыта применения проектного подхода в ряде министерств и ведомств позволяет утверждать, что до настоящего момента он так и не стал ядром системы государственного управления. Принятие решений по изменению проводимой государством политики часто происходит вне контура проектного управления, в том числе это отчасти касается и решений в сфере корректировки бюджетных расходов.

Можно выделить следующие ключевые проблемы в сфере внедрения проектного управления в государственном секторе:

1. Проблемы, связанные с нехваткой проектных специалистов и соответствующих управленческих компетенций. Зачастую проекты в органах власти и государственных организациях иницируются без анализа достаточности кадровых ресурсов. При этом часто упускается из вида то, что проектная деятельность – это особый вид деятельности и не каждый, даже очень опытный чиновник, способен быть успешным проектным управляющим. В этих условиях планируемые показатели проекта (в части его сроков, бюджета и результатов) часто оказываются под угрозой срыва.

2. Проблемы, связанные с формальным применением проектного подхода и его излишней бюрократизацией. Инертность

устоявшихся систем и механизмов государственного сектора и негативное отношение к преобразованиям в ряде случаев приводит к ситуации, когда внедрение проектного подхода и инструментов проектного управления осуществляется только «на бумаге». В отсутствии стимулов к коренному изменению, проектный подход часто реализуется параллельно с традиционной системой управления, а иногда и занимает второстепенное положение по отношению к уже существующей практике. Кроме того, даже внутри проектного подхода часто наблюдается смешение ведомственного и функционального принципа управления, что существенно ограничивает возможности эффективного управления реализацией государственных проектов. При этом дополнительную сложность создает и излишняя бюрократизация всех процессов (например, требования по предоставлению большого объема излишне детализированной информации в процессе составления, утверждения и корректировки проектов).

3. Проблемы, связанные с недостаточной стандартизацией и системностью. Отсутствие системного подхода при формировании структуры проектов, а также низкое качество целеполагания приводит к размыванию направленности государственной политики на достижение ключевых приоритетов развития. Так, большое количество целевых показателей проектов при отсутствии в них иерархии не позволяют задать внутренне согласованную систему ориентиров государственной политики. Здесь же следует отметить часто наблюдаемое отсутствие увязки проектов с конкретными целями социально-экономического развития и стратегическими национальными приоритетами. Так рассматривая проекты, включенные в различные государственные программы, можно отметить, что паспорта многих из них не позволяют однозначно оценить их реальную общественную значимость и эффективность.

4. Проблемы, связанные со недостаточной скоординированностью деятельности структур государственного управления. В условиях фактической разобщенности министерств и ведомств вопросы сквозного управления проектами приобретают первостепенное значение. Однако часто проекты оказываются тяжело совмещаемы друг с другом. Это не позволяет осуществлять эффективную координацию федеральных и региональных государственных проектов, а также обеспечивать их связь с проектами развития государственных корпораций, компаний с государственным участием, а также крупнейших корпораций.

5. В качестве последней группы проблем можно выделить проблему сложности синхронизации различных циклов государственного управления. Так, 21 июля 2020 г. Президент Российской Федерации В.В. Путин подписал указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [6], призванный определить план работ на текущий президентский цикл. Корректировка национальных целей потребовала их увязки не только с госпрограммами и приоритетными государственными проектами, но также и с бюджетным процессом и документами стратегического планирования. По сути, встал вопрос о необходимости увязки разнородных планов, сформированных в различные периоды с использованием различных подходов и методологий. В итоге процедура увязки проектов различной длительности с фиксированным трехлетним бюджетным циклом и шестилетним циклом стратегического планирования оказалась достаточно трудоемкой и отняла значительную часть времени и усилий, кабинета министров. При этом, несмотря на предпринятые усилия, в итоге Счетная палата Российской Федерации выявила целый ряд расхождений между ключевыми показателями проектов и бюджетным прогнозом [7].

Для решения вышеуказанных проблем должна быть разработана и отражена в соответствующих нормативных документах единая методология и процедуры проектного управления, применяемого в органах власти для реализации государственных программ. Методология должна охватывать все стадии проектного управления (от разработки проекта до финальной оценки эффективности его выполнения) и обеспечивать однозначное закрепление ответственности должностных лиц за достижение установленных целевых показателей по проекту. При этом острота вызовов, стоящих перед российской экономикой, не оставляет достаточного времени для каких-либо масштабных научных изысканий в данной сфере [8], предопределяя необходимость внедрения уже апробированных и хорошо зарекомендовавших себя решений (таких как, например, «метод набегающей волны», «многоуровневое планирование» и т.д.). С этой целью необходимо сформировать и постоянно пополнять базу знаний из лучших кейсов и практик проектного управления.

Очевидно, что дальнейшее развитие проектного управления нуждается в типизации и унификации подходов к определению целей и задач проектов, а также описанию ожидаемых результатов. При этом должен быть сформирован и утвержден

ограниченный по составу перечень наиболее приоритетных, общественно значимых целей, каждая из которых будет характеризоваться измеримостью и достижимостью. Далее необходимо уточнить перечень проектов и программ Российской Федерации с учетом актуализированных национальных целей и привести их к единому формату, разработанному с учетом принципов проектного управления.

Проектные менеджеры на всех уровнях в обязательном порядке должны проходить квалификационный отбор. В качестве возможного подхода для определения компетенций проектных менеджеров можно использовать стандарт базового уровня индивидуальной компетентности для управления проектами, разработанный Международной Ассоциацией проектного управления [9] или аналогичные разработки отечественных специалистов [10].

Кроме того, необходимым представляется четкое разделение проектных и процессных направлений деятельности органов государственной власти (с обязательным учетом разграничения ответственности и полномочий органов власти различного уровня). Оптимизация подходов к управлению повысит эффективность и сформирует необходимую определенность при принятии решений в сфере реализации государственных проектов и программ.

Также представляется важным, чтобы система проектного управления была полностью цифровизована. Должен быть создан и внедрен единый информационный инструментарий управления государственными проектами (вместо используемых сегодня разнородных ведомственных систем) и осуществлен полный отказ от бумажных носителей информации (в настоящее время они допускаются). Для этого потребуются выявить и устранить излишние документы и процессы, сократить количество неэффективных и «пустых» по содержанию документов, а также перевести в цифровое пространство все рутинные процедуры с участием человека на всех этапах жизненного цикла проекта. При этом информационная система проектного управления должна быть интегрирована с системами претензионной работы, планирования бюджета, управления закупками и реализацией контрактов, а также другими системами, используемыми в Российской Федерации для решения задач государственного управления.

### Заключение

Проектный подход стимулирует органы власти более ответственно подхо-

дить к исполнению своих обязанностей по реализации государственных планов социально-экономического развития, тем самым повышая эффективность достижения стратегических национальных приоритетов. Однако сформулированные в государственных документах цели и задачи проектного управления реализовать до конца не удалось.

Для системы проектного управления в госсекторе характерно наличие целого ряда недостатков институционального и организационного характера. В частности, наблюдается расхождение видения участниками процесса своих задач и функциональных ролей, неготовность исполнителей к перестройке привычных им способов деятельности, отсутствие согласованности отдельных документов проектного управления, общая нескоординированность деятельности различных министерств и ведомств, а также разрыв между проектной и бюджетной моделью государственного управления.

Все это приводит к неудовлетворительной общей эффективности выстроенной сегодня в государственном секторе системы проектного управления. Без решения имеющихся проблем сложно обеспечить необходимую динамику и качество социально-экономического роста страны, ее экономическую безопасность и раскрытие имеющегося потенциала. Очевидно, что система проектного управления нуждается в дальнейшем развитии, как с точки зрения совершенствования методологического и нормативно-правового обеспечения, так и с точки зрения внедрения современного инструментария.

*Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».*

### Список литературы

1. Тихомирова О.Г. Управление проектом: комплексный подход и системный анализ. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. 300 с.
2. Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации [Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 (ред. от 24.06.2021)]. Собрание законодательства РФ, 05.11.2018, № 45, ст. 6947.
3. Об утверждении Концепции повышения эффективности бюджетных расходов в 2019–2024 годах [Распоряжение Правительства РФ от 31.01.2019 № 117-р]. Собрание законодательства РФ, 11.02.2019, № 6, ст. 542.
4. Послание Президента Федеральному Собранию / Официальный сетевой ресурс Президента России. 3 декабря 2015 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/50864> (дата обращения: 15.07.2021).
5. Об утверждении методических рекомендаций по внедрению проектного управления в органах исполнительной власти [Распоряжение Минэкономразвития России от 14.04.2014 № 26Р-АУ]. [Электронный ресурс]. URL:

<https://consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=162120/> (дата обращения 15.07.2021).

6. Указ о национальных целях развития России до 2030 года / Официальный сетевой ресурс Президента России. 21 июля 2020 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/63728> (дата обращения: 04.08.2021).

7. Заключение на проект бюджета – 2021 / Счетная палата Российской Федерации. 15 октября 2020 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://ach.gov.ru/audit/proekt-2021> (дата обращения: 04.08.2021).

8. Кузнецов Н.В., Побываев С.А. Мониторинг разработки и реализации документов стратегического планирования: ключевые аспекты // Общество: политика, экономика, право. 2020. № 5 (82). С. 56–61.

9. Individual Competence Baseline for Project Management (ICB4). International Project Management Association (IPMA), 2018. 212 p.

10. Воропаев В.Н. Управление проектами: Основы профессиональных знаний, Национальные требования к компетентности специалистов. М.: ЗАО «Проектная Практика», 2010. 256 с.

УДК 330.1:330.47:517.41

## ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В ГЕОМЕТРИИ БАНАХОВЫХ ПРОСТРАНСТВ И ЭКОНОМИКЕ

<sup>1</sup>Манохин Е.В., <sup>2</sup>Добрынина И.В., <sup>1</sup>Козлова Н.О.

<sup>1</sup>Тулский филиал ФГБОУ ВПО «Финансовый университет

при Правительстве Российской Федерации», Тула, e-mail: tula@fa.ru;

<sup>2</sup>ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», Химки, e-mail: agz@amchs.ru

Нечеткие множества (Fuzzyset) начали изучаться с 1965 года. В дальнейшем нечеткая логика и теория нечетких множеств получили развитие при применении ряда программных средств. Мы покажем, что нечеткие множества можно использовать в геометрии пространств Банаха, а, следовательно, в векторных пространствах, используемых в экономике. В частности, в работе введено понятие нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости, определена нечеткая слабая сходимость, доказан ряд теорем, теоретически обосновывающих использование теории нечетких множеств применительно к банаховым пространствам. Проанализирован ряд примеров использования теории нечетких множеств в экономике, в том числе как инструмента, позволяющего преодолевать ограничения таких традиционных методов моделирования анализа, как задача линейного программирования, регрессионные модели, модели множественного выбора и другие. Имеющиеся многочисленные положительные примеры использования методов теории нечетких множеств и нечеткой логики применительно к экономическим приложениям требуют теоретического обоснования и применительно к их базовому пространству – пространству Банаха. Проведенное исследование показало возможность введения понятия нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости, определения нечеткой слабой сходимости. Доказано, что любое банахово пространство обладает свойством нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме для всех его сепарабельных подпространств, а также установлены случаи, когда банахово пространство обладает свойством нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме для несепарабельных пространств.

**Ключевые слова:** нечеткие множества, нормированное пространство, банахово пространство, нечеткая логика, применение нечетких множеств и нечеткой логики в экономике

## EXAMPLES OF THE USE OF FUZZY SETS IN THE GEOMETRY OF BANACH SPACES AND ECONOMICS

<sup>1</sup>Manokhin E.V., <sup>2</sup>Dobrynina I.V., <sup>1</sup>Kozlova N.O.

<sup>1</sup>Tula filial of Financial university, Tula, e-mail: tula@fa.ru;

<sup>2</sup>Academy of Civil Protection EMERCOM of Russia, Khimki, e-mail: agz@amchs.ru

Fuzzy sets (Fuzzyset) have been studied since 1965. In the future, fuzzy logic and the theory of fuzzy sets were developed using a number of software tools. We show that fuzzy sets can be used in the geometry of Banach spaces, and, consequently, in vector spaces used in economics. In particular, the paper introduces the concept of a fuzzy weak local uniform convexity, defines a fuzzy weak convergence, and proves a number of theorems that theoretically justify the use of fuzzy set theory in relation to Banach spaces. A number of examples of the use of fuzzy set theory in economics are analyzed, including as a tool that allows overcoming the limitations of such traditional methods of modeling analysis as the linear programming problem, regression models, multiple choice models, and others. The numerous positive examples of using the methods of fuzzy set theory and fuzzy logic in relation to economic applications require theoretical justification in relation to their basic space – the Banach space. The conducted research has shown the possibility of introducing the concept of fuzzy weak local uniform convexity, the definition of fuzzy weak convergence. It is proved that any Banach space has the property of fuzzy weak local uniform convexity in the equivalent norm for all its separable subspaces, and also cases are established when a Banach space has the property of fuzzy weak local uniform convexity in the equivalent norm for non-separable spaces.

**Keywords:** fuzzy sets, normalized space, Banach space, fuzzy logic, applications of fuzzy sets and fuzzy logic in economics

Приведем классическое определение нечетких множеств.

Определение. Нечетким множеством  $A$  называется множество упорядоченных пар вида

$$\langle x, \mu_A(x) \rangle,$$

где  $x$  является элементом некоторого универсального множества  $X$ , а  $\mu_A(x)$  – функция принадлежности  $\mu_A(x): X \rightarrow [0; 1]$ .

В работе [1] один из авторов показал, что нечеткие множества вкладываются в пространство банаховых сеток или банаховых матриц.

Цель исследования заключается в рассмотрении некоторых примеров использования нечетких множеств, в том числе в геометрии пространств Банаха и экономике.

### Материалы и методы исследования

#### Элементы нечеткой геометрии пространств Банаха

С теорией линейных нормированных пространств можно ознакомиться в оригинальном переиздании книги С. Банаха (на русском языке см. [2]).

Известно, что  $H$ -свойством обладает каждое локально равномерно выпуклое ( $LUR$ ) банахово пространство. Напомним соответствующее определение:

$$x_0 \in X, (x_n)_0^\infty \subset X, \|x_n\| = 1,$$

$$\|x_n + x_0\| \rightarrow 2 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \|x_n - x_0\| = 0 \quad [3].$$

Пусть  $X$  – банахово пространство и  $x, (x_n)_0^\infty \subset X$ . Известно, что последовательность  $x_n$  слабо сходится к элементу  $x$ , если  $\lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = f(x), f \in X^*$ .

Определение. Банахово пространство  $X$  называется слабо локально равномерно выпуклым (обозначается  $X \in WLUR$ ), если из условий

$$x, x_n \in X, \|x\| = \|x_n\| = 1, \lim_{n \rightarrow \infty} \|x + x_n\| = 2$$

следует слабая сходимости последовательности  $x_n$  к элементу  $x$  [4].

Определение. Сопряженное банахово пространство  $X^*$  называется слабо\* локально равномерно выпуклым (обозначается  $X^* \in W^*LUR$ ), если из условий

$$y, y_n \in X^*, \|y\| = \|y_n\| = 1, \lim_{n \rightarrow \infty} \|y + y_n\| = 2$$

следует слабая\* сходимости последовательности  $y_n$  к элементу  $y$  [3].

Введем понятие **нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости**, которая есть обобщение слабой и \* – слабой локальной равномерной выпуклости пространств Банаха.

Определим нечеткую слабую сходимости.

Пусть  $X$  – банахово пространство и  $x, (x_n)_0^\infty \subset X$ . Последовательность  $x_n$  нечетко слабо сходится к элементу  $x$ , если  $\lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = f(x), f \in \Gamma \subseteq X^*$ .

Определение. Пространство  $X$  называется нечетко слабо локально равномерно выпуклым, если из условия

$$x, x_n \in X, \|x\| = \|x_n\| = 1, \lim_{n \rightarrow \infty} \|x + x_n\| = 2$$

следует нечеткая слабая сходимости последовательности  $x_n$  к элементу  $x$ , т.е.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) - f(x) = 0, f \in \Gamma, \Gamma \subseteq X^*.$$

Очевидно, если  $X$  нечетко слабо локально равномерно выпукло при  $\Gamma = X^*$ , то получим обычное  $WLUR$  – свойство пространства  $X$ . Если  $X^*$  нечетко слабо локально равномерно выпукло при  $\Gamma = X$ , то получим  $X^* \in W^*LUR$ . Очевидно, что если  $\Gamma \supset \Gamma_1$ , то из  $X$  нечетко слабо локально равномерно выпукло при  $\Gamma$  следует, что  $X$  нечетко слабо локально равномерно выпукло при  $\Gamma_1$ .

В случае сепарабельных пространств  $\Gamma$  вопрос о наличии эквивалентной нормы, относительно которой  $X$  нечетко слабо локально равномерно выпукло, решается следующим утверждением, которое представляет собой аналог теоремы Кадеца [4] и которое в другой формулировке доказано в работе [5].

**ТЕОРЕМА 1. Любое банахово пространство  $X$  обладает свойством нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме для всех  $\Gamma$  – сепарабельных подпространств  $X^*$ .**

Пусть  $T$  – произвольное множество. Тогда через  $\ell_\infty(T)$  обозначают банахово пространство всех ограниченных вещественных функций на  $T$  с нормой

$$\|x\|_\infty = \sup\{|x(\gamma)| : \gamma \in T\}.$$

Когда  $T = \mathbb{N}$  – множество целых положительных чисел, просто пишут  $\ell_\infty$ .

Известно, что несепарабельное банахово пространство  $l_\infty$  не становится локально равномерно выпуклым ни в какой эквивалентной норме, тем не менее отсутствие локальной равномерной выпуклости ни в какой эквивалентной норме не отменяет нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме. Из теоремы 1 получаем

**СЛЕДСТВИЕ 1.1. Пространство  $l_\infty$  обладает свойством нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме для всех  $\Gamma$  – сепарабельных подпространств  $l_\infty^*$ .**

Более того, так как  $l_1$  – сепарабельное пространство,  $l_1^* = l_\infty$ , из теоремы 1 получаем для  $l_\infty$  «вполне четкое» свойство слабой\* локальной равномерной выпуклости.

**СЛЕДСТВИЕ 1.2 [5]. Пространство  $l_\infty$  допускает двойственную эквивалентную слабо\* локально равномерно выпуклую норму.**

Среди банаховых пространств одним из наиболее исследованных является класс слабо компактно порожденных банаховых пространств (обозначается  $X \in WCG$ ). Известно, если  $X$  – сепарабельное пространство, то  $X$  – слабо компактно порожденное пространство.

Возникает вопрос: в каких случаях банахово пространство  $X$  обладает свойством нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме, если  $\Gamma$  – несепарабельное пространство? В этом направлении можно доказать следующие утверждения, которые в другой формулировке доказаны в работе [6].

**ТЕОРЕМА 2.** Пусть  $X^* \in WCG$  (или  $X \in WCG$ ). Тогда банахово пространство  $X$  обладает свойством нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме для всех  $\Gamma$ -подпространств  $X^*$ .

**ТЕОРЕМА 3.** Пусть  $X \in WCG$ . Тогда банахово пространство  $X^*$  обладает свойством нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме для всех  $\Gamma$ -подпространств  $X$ .

*Экономические приложения теории нечетких множеств*

К банаховым пространствам относится векторное пространство, имеющее широкие приложения в экономике. В экономической практике приходится оперировать действительными числами, отражающими прогнозные значения, например, отдельных элементов денежного потока при оценке инвестиционных проектов, экспертные оценки ожидаемого уровня инфляции, цен на сырьевые товары, доходов и т.п. Учитывая, что подобные оценки, как правило, не являются точными, в экономике все в большей степени используются нечеткие числа, нечеткие множества и нечеткая логика.

Волкова Е.С. и Гисин В.Б. выделили четыре укрупненных класса нечетких моделей на основе природы возникновения неопределенности [7]: модели, использующие нечеткие числовые величины (например, в задаче внутренней нормы доходности денежного потока в случае нечетко определенных платежей); модели нечеткого управления на основе лингвистических переменных с использованием определенного количества правил вывода (используются в условиях высокой неопределенности, когда приходится учитывать плохо формализуемые факторы или основываться только на экспертных оценках, например при исследовании влияния норматива достаточности капитала на отношение «банковские активы/ВВП»); оптимизационные модели (например, в задаче нечеткого линейного программирования нечеткими могут являться параметры модели или ограничения), логические модели, использующие нелинейные логические шкалы (например, при оценке аудиторских свидетельств).

В исследовании Лебедевой М.Е. [8] находит подтверждение тезис, что методы теории нечетких множеств используются во всех основных типах моделирования экономических систем: эконометрическом моделировании; моделях общего экономического равновесия; имитационных моделях; балансовых моделях. При анализе и принятии решений в ситуациях с высокой степенью неопределенности прибегают к когнитивному моделированию на основе интеллектуальных карт как способа представления мыслей человека-эксперта. В настоящее время после работ Б. Коско когнитивное моделирование осуществляется на основе нечетких когнитивных карт. Как правило, в экономике к слабо определенным ситуациям относятся макроэкономические процессы. Рассмотренные Лебедевой М.Е. примеры приложения нечетких когнитивных исследований макропроцессов в экономике России, осуществляемые разными исследователями, подтверждают перспективность использования теории нечетких множеств в экономике [8].

#### Результаты исследования и их обсуждение

Теория нечетких множеств позволяет решать тот же класс задач, который традиционно решается в экономических приложениях. Однако вследствие того, что аппарат теории нечетких множеств оперирует с понятиями, выражаемыми на естественном языке, то получаемые результаты часто оказываются более понятными, легко интерпретируемыми и эффективными, чем при использовании традиционных моделей с высокой степенью абстракции.

Обоснованию применения нечеткой логики к задачам оценки эффективности инвестиционных проектов посвящена, например, работа Тютюкиной Е.Б., Гисина В.Б. [9]. На первом этапе экспертам предлагается оценивать показатели инвестиционного проекта в трех терминах («низкое значение», «среднее значение», «высокое значение»). Затем на основе модели нечеткого вывода делается заключение о целесообразности участия инвестора в проекте. При этом мнение экспертов учитывается более полно.

Оценочные суждения на основе методов теории нечетких множеств и нечеткой логики применительно к кредитному скорингу рассмотрены в [10]. Проведенное исследование выявило, что использование в кредитном скоринге нейронных сетей и генетических алгоритмов связано с определенными трудностями интерпретации полученных результатов, в то время как комбинирование

указанных методов с методами нечеткой логики допускает более естественное описание результатов вычислений.

Наибольший эффект от применения методов теории нечетких множеств наблюдается при анализе фондового рынка. Например, в работе [11] на основе данных 250 международных компаний построена нечеткая параболическая регрессия отношения «цена – доход», дающая, с одной стороны, инвесторам информацию о компаниях, которые являются недооцененными, и заработать на них определенный доход, а с другой стороны, возможность трансформации прогноза для рынка по фактору «цена – доход» в прогноз капитализации определенной компании.

Жданова О.А., Курагина А.Ю. провели сравнительный анализ традиционной вероятностной модели формирования портфеля ценных бумаг и модели на основе теории нечетких множеств [12]. Нечеткая модель оказалась более информативной применительно к критерию «доходность – риск», а также выявила его существенный рост (то есть снижение риска) при увеличении количества ценных бумаг в портфеле, что согласуется с общепринятой практикой.

Как известно, хорошо разработанный аппарат задач линейного программирования в некоторой степени ограничивал их применение вследствие изменчивости параметров и ограничений модели реальных экономических ситуаций. С использованием методов теории нечетких множеств и нечеткой логики эта проблема преодолевается. Например, в работе [13] исследуется задача оптимизации инвестиционного процесса как задача нечеткого линейного программирования, что позволяет найти оптимальное решение и в условиях неопределенности параметров.

Козловский А.Н. с соавторами показал, что нечетко-логические описания, используемые для моделирования новых нетрадиционных механизмов обеспечения устойчивости предприятий, позволяют повысить эффективность их применения [14]. Внешние воздействия на организацию рассматриваются как нечеткий сигнал, который распространяется по системе организации. Соответственно, последствия также моделируются как нечеткие переменные, а для моделирования ответных мер в виде проектных инициатив используется нечетко-логическое моделирование.

Имеются определенные достижения в применении методов теории множеств к разработкам систем мотивации персонала. Например, Недосекин А.О. с соавторами представил нечеткую модель системы мотивации персонала горнодобывающего пред-

приятия [15]. Проблема заключается в том, что работники более мотивированы на повышение производительности труда, что отражается на их зарплате, чем на соблюдение требований в сфере охраны труда и промышленной безопасности. Формирование модели сбалансированных показателей с нечеткими факторами и мягкими связями, а также выявление нечетких калибровочных соотношений позволяет выстроить систему «зарплата – штраф» таким образом, чтобы работники были мотивированы как на рост производительности труда, так и на соблюдение требований безопасности.

### Заключение

Имеющиеся многочисленные положительные примеры использования методов теории нечетких множеств и нечеткой логики применительно к экономическим приложениям требуют теоретического обоснования и применительно к их базовому пространству – пространству Банаха. Проведенное исследование показало возможность введения понятия нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости, определения нечеткой слабой сходимости. Доказано, что любое банахово пространство обладает свойством нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме для всех его сепарабельных подпространств, а также установлены случаи, когда банахово пространство обладает свойством нечеткой слабой локальной равномерной выпуклости в эквивалентной норме для несепарабельных пространств.

Изучение применений теории нечетких множеств и нечеткой логики к задачам, традиционно используемым в экономике, таким как задача линейного программирования, регрессионные модели, модели множественного выбора и другие, показало, что положительные результаты применения связаны со следующими причинами:

– возможностью формулирования задачи на естественном языке, что позволяет учитывать экспертные оценки более полно и повышает содержательную интерпретацию результатов;

– более слабые допущения (нечеткие числа) позволяют получить необходимую информацию для принятия решений в результате оптимизации или моделирования, в том числе и тех в случаях, где жесткие ограничения не приводили к искомому результату.

### Список литературы

1. Манохин Е.В. О вложениях совокупности нечетких множеств // Научное обозрение. 2014. № 3. С. 66–68.
2. Банах С. Теория линейных операций. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». 2001. 272 с.

3. Devill R., Godefroy G., Zizler V. Smoothness and Renormings in Banach space. Longman Scientific & Technical, 1993. 376 p.
4. Кадец М.И. О связи между слабой и сильной сходимостью // ДАН УССР. 1959. № 9. С. 949–952.
5. Манохин Е.В. О  $K$ -локально равномерно выпуклых пространствах // Известия вузов. Математика. 1991. № 5. С. 32–34.
6. Манохин Е.В. Г-слабо локально равномерная выпуклость в пространствах Банаха // Известия вузов. Математика. 1998. № 1. С. 51–54.
7. Волкова Е.С., Гисин В.Б. Нечеткие методы и модели в экономике // Мягкие измерения и вычисления. 2018. № 9 (10). С. 54–57.
8. Лебедева М.Е. Нечеткая логика в экономике – формирование нового направления // Идеи и идеалы. 2019. Т. 11. № 1–1. С. 197–212.
9. Тютюкина Е.Б., Гисин В.Б. Оценка экономической целесообразности инвестиционных проектов: методологический подход // Инновационное развитие экономики. 2019. № 6 (54). С. 146–155.
10. Волкова Е.С., Гисин В.Б., Соловьев В.И. Методы теории нечетких множеств в кредитном скоринге // Финансы и кредит. 2017. Т. 23. № 35 (755). С. 2088–2106.
11. Козловский А.Н., Недосекин А.О., Кокорин М.С. Нечеткая модель для оценки и прогнозирования системы фондового рынка // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2020. Т. 1. С. 94–96.
12. Жданова О.А., Курагина А.Ю. Построение и апробация модели оптимизации инвестиционного портфеля с применением нечетких множеств по отношению к российскому финансовому рынку // Теория и практика общественного развития. 2016. № 11. С. 46–50.
13. Шаталова А.Ю., Лебедев К.А. нечеткое линейное программирование в задаче оптимального финансирования инвестиционных проектов, максимизирующей получаемый предприятием доход // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 9. С. 35–38.
14. Козловский А.Н., Недосекин А.О., Абдулаева З.И., Никитина Т.А. Нечетко-логическое моделирование устойчивости предприятий: нетрадиционные аспекты // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2020. Т. 1. С. 91–93.
15. Недосекин А.О., Рейшахрит Е.И., Ильенко Е.П. Нечеткая модель системы мотивации персонала с учетом фактора безопасности // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2016. Т. 2. С. 107–110.

УДК 336.71

## ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ

**Мусханова Х.Ж.***ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»,  
Грозный, e-mail: mhedik@mail.ru*

Проблема обеспечения устойчивости сложных экономических систем остается достаточно актуальной темой в современных условиях частого возникновения кризисных ситуаций и новых угроз. В связи с этим банковская система, как одна из основ финансового сектора любой национальной экономики, требует сохранения свойств стабильности и устойчивости. Соответственно, данная статья посвящена вопросам разработки методики прогнозирования устойчивости банковской системы на среднесрочную перспективу. Рассмотрены подходы к проведению оценки устойчивости банковских систем в зависимости от охватываемого масштаба. Определены особенности применяемых в научной литературе методов прогнозирования свойства устойчивости банковской системы. Основными научными методами данного исследования стали эконометрические инструменты анализа, такие как коэффициент парной корреляции Пирсона, а также метод векторной авторегрессии и метод линейного приближения. Предложено использовать в качестве индикатора устойчивости банковской системы показатель убыточности кредитных организаций в их динамике. Проанализирована динамика финансовой результативности российской банковской системы за последние 20 лет с выявлением факторного влияния эндогенных компонентов. Сформированы прогнозные модели устойчивости банковского сектора на основе метода векторной авторегрессии и метода линейного приближения.

**Ключевые слова:** банковская система, прогнозирование, устойчивость, стабильность, надежность банков, чистая прибыль, методика, эконометрические расчеты

## APPROACHES TO DEVELOPING MODELS FOR FORECASTING THE SUSTAINABILITY OF THE BANKING SYSTEM

**Muskhanova H.J.***Kadyrov Chechen State University, Grozny, e-mail: mhedik@mail.ru*

The problem of ensuring the stability of complex economic systems remains a fairly relevant topic in modern conditions of frequent emergence of crisis situations and new threats. In this regard, the banking system as one of the foundations of the financial sector of any national economy requires the preservation of the properties of stability and stability. Accordingly, this article is devoted to the development of a methodology for forecasting the stability of the banking system in the medium term. The approaches to assessing the stability of banking systems depending on the scope covered are considered. The features of the methods of forecasting the stability properties of the banking system used in the scientific literature have been determined. The main scientific methods of this study were econometric analysis tools, such as the Pearson pair correlation coefficient, as well as the vector autoregression method and the linear approximation method. It is proposed to use the indicator of unprofitableness of credit institutions in their dynamics as an indicator of the stability of the banking system. The dynamics of the financial performance of the Russian banking system over the past 20 years is analyzed with the identification of the factorial influence of endogenous components. Formed predictive models of the banking sector's stability based on the vector autoregression method and the linear approximation method.

**Keywords:** banking system, forecasting, sustainability, stability, bank reliability, net profit, methodology, econometric calculations

Развитие банковской системы любой национальной экономики сопряжено с такими качественными свойствами, как устойчивость, стабильность и надежность. Надежные кредитные организации характеризуются гарантией безопасности сохранения финансовых ресурсов, размещаемых в депозитной базе, выполнением всех обязательных нормативов и соблюдением баланса активов и пассивов, обеспечивая приемлемый уровень ликвидности. Достижение указанных показателей удаляет банк от вероятности банкротства и потери капитала. Надежность кредитных организаций в рамках всей банковской системы позволяет достичь ее стабильности в текущем моменте, что выражается в сохранении ба-

ланса функционирования системы в случае реализации различных рисков. Достижение стабильности банковской системы приводит к ее устойчивому развитию в динамике, что нивелирует кризисные явления и при наступлении внешних угроз позволяет возвращаться в стабильное состояние и выполнять специфические функции банковских институтов в экономике [1].

Соответственно, такой качественный аспект функционирования банковской системы, как устойчивость, требует разработки эффективного механизма мониторинга и прогнозирования. В научной литературе нет общепринятого показателя, оценивающего уровень устойчивости банковской системы, который мог бы служить определен-

ным индикатором стабильности банковских институтов в их совокупности и взаимосвязи. Прозрачнее ситуация обстоит с идентификацией устойчивости отдельных банков, которые имеют принятые методики оценки устойчивости и их прогнозирования в целях определения вероятности банкротства.

Обзор научной литературы показал, что наиболее распространенными подходами к определению уровня устойчивости банковской системы являются методы, локализирующие анализ и оценку на микроуровне – отдельных банков, кредитных организаций [2; 3] или их группы, объединенной по определенным критериям [4; 5].

В научных работах зарубежных авторов также распространен аналогичный подход, когда за объект оценки принимается банковский институт и проводится анализ уровня его финансового состояния по комплексу индикаторов и показателей.

Наиболее распространенными инструментами обозначенной нами выше оценки являются следующие системы:

– Financial Institutions Monitoring System – FIMS;

– System for Estimating Examination Ratings – SEER;

– Statistical CAMELS Off-site Rating – SCOR.

При этом последний из них, CAMELS, следует также идентифицировать как оценку критериев достаточности капитала, качества активов, уровня банковского управления, рентабельности, ликвидности и аппетита к риску. Каждому из 6 критериев присваивается величина в интервале 1–5, где убывание значения оценивается как восстановление уровня стабильности банка [6]. Это один из самых популярных методов анализа финансовой устойчивости банков. Полученные результаты подчеркивают сильные и слабые стороны анализируемых банков, определяя необходимость усилить заинтересованность лиц, принимающих решения, в отношении улучшения и повышения их устойчивости.

Схожими подходами обладают методики оценки финансовой устойчивости банков в таких странах, как Франция (ORAP и SAABA), Италия (PATROL) и Англия (RATE) [7]. Указанные подходы объединяет сходство в методике анализа, где основной акцент делается на выявление ключевых рисков банковской деятельности и определение вероятных угроз банковской надежности и стабильности. Подобные методики применимы к отдельным банкам или их группам, но использовать их для системной оценки устойчивости не считается возможным.

В большинстве случаев оценка устойчивости банковской системы опирается на показатели деятельности отдельных кредитных организаций, поскольку подобный подход характеризуется простотой и методической обоснованностью. Подходы к прогнозированию устойчивости банковской системы также основываются на оценке вероятностей наступления кризисных явлений в отдельных банках или в рамках регионов [8]. Суть указанных подходов прогнозирования заключается в том, что, исходя из полученных оценочных вероятностей наступления кризисов в банках, проводится прогноз распространения подобного явления в масштабе региона. Подобный подход ограничен деятельностью банка.

Одна из методик прогнозирования развития банковской системы предлагает в своей основе определить ее оптимальную структуру на перспективу, что позволит оценить будущий уровень устойчивости. Так, используя ранговое распределение активов и коэффициент концентрации, Г.А. Грачев прогнозирует устойчивость банковской системы в ближайшие 10 лет в случае достижения оптимальной ее количественной структуры в интервале от 55 до 165 организаций [9]. Данный подход опирается на сложившийся уровень конкуренции и концентрации банковских активов, не учитывая иные показатели, которые могут влиять на качественные свойства системы.

Банк устойчив в том случае, если он рентабелен, ликвиден, платежеспособен и выполняет обязательные нормативы деятельности, что больше определяет его с позиции надежности. Но в каком случае можно идентифицировать банковскую систему как устойчивую? С позиции автора, подобным показателем, по аналогии с микроподходом, целесообразно использовать совокупный объем чистой прибыли банковской системы за определенный период времени. Динамика данного показателя позволит выявить периоды нестабильности и вероятность утраты устойчивости.

Целью данного исследования является использование методик прогнозирования для определения перспектив устойчивого развития банковской системы России.

### Материалы и методы исследования

Формирование прогнозной модели должно опираться на количественные характеристики системы, которые выражают ее качественное состояние в моменте и динамике. Банковская система России в последние два десятилетия сталкивалась с несколькими периодами нестабильности, которые стали следствием кризисных явлений в глобальной и национальной экономике.



Рис. 1. Динамика объема чистой прибыли кредитных организаций России за период 2000–2020 гг. [10]



Рис. 2. Динамика убыточности банков России за период 2000–2020 гг. [10]

Как показано на рис. 1, наблюдается 4 периода нестабильности банковской системы: 2008–2009 гг. – глобальный финансовый кризис; 2014–2015 гг. – внутренний экономический кризис (санкции и падение цен на углеводород); 2017 г. – очередной цикл спада цен на нефть; 2020 – наст. время – глобальный кризис COVID-19. Каждый из перечисленных временных интервалов характеризуется негативным влиянием на состояние банковской системы, при этом показатель чистой прибыли выступает как базовый индикатор, который позволяет количественно оценить стабильность функционирования банковского сектора.

Показатель чистой прибыли влияет на финансовое состояние кредитных организаций в их совокупности, вызывая изменение удельного веса убыточных

банков (рис. 2). По аналогии с данными из рис. 1 доля убыточности меняется практически в те же периоды, что и объемы чистой прибыли, однако временной отклик в данном случае более плавный и не имеет столь же резкого изменения и возвращения в фазу стабильности. После 2011 года убыточность кредитных организаций стремительно росла, достигнув 28,6% на 2016 год, что является самым большим значением за рассматриваемый период. Незначительный спад до 17% в 2019 году сменился очередным ростом до 25,3% в 2020 году. Таким образом, можно предположить, что существуют иные факторы, повлиявшие на сохранение высокого удельного веса убыточности кредитных организаций, помимо изменчивой динамики чистой прибыли.

Для проверки данной гипотезы целесообразно провести эконометрический расчет по коэффициенту парной корреляции Пирсона в целях определения силы связи между динамикой чистой прибыли и убыточностью банковской системы по формуле (1). Временной горизонт – 20 лет.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2 (y - \bar{y})^2}}, \quad (1)$$

где  $r$  – коэффициент корреляции;

$x$  – факторный признак – объем прибыли банковской системы;

$y$  – результирующая переменная – доля убыточных кредитных организаций.

**Таблица 1**

Результаты расчетов коэффициента корреляции Пирсона

|                   | Объем прибыли | Доля убыточных КО |
|-------------------|---------------|-------------------|
| Объем прибыли     | 1             | 0,54884           |
| Доля убыточных КО | 0,54884       | 1                 |

Как показал коэффициент корреляции из табл. 1, значение в 0,54884 находится в интервале заметной силы связи по шкале Чеддока, однако не высокой. Данное обстоятельство говорит о наличии прочих факторов, влияющих на изменение убыточности кредитных организаций.

В научной литературе отмечается, что изменение количественной структуры банковской системы может негативно сказываться на состоянии банков, с точки

зрения их результативности и стабильности. За последние годы количество банков в России значительно сокращается, что является следствием политики финансового оздоровления Банка России. Данные действия, по мнению ряда авторов, могут служить причиной ухудшения прибыльности банковской системы [11–12].

Кардинальные изменения количественной структуры банковской системы России совпадают с ростом удельного веса убыточных банков, что прослеживается по двум динамикам рис. 3. Активный отзыв лицензий на осуществление банковских операций у кредитных организаций приходится на 2013 год, что вызвало обратное пропорциональный рост убыточности банков. Используя формулу (1), оценим степень связи между данными показателями.

**Таблица 2**

Результаты расчетов коэффициента корреляции Пирсона

|                   | Количество КО | Доля убыточных КО |
|-------------------|---------------|-------------------|
| Количество КО     | 1             | -0,88207          |
| Доля убыточных КО | -0,88207      | 1                 |

Коэффициент корреляции между динамикой количества банков и их убыточностью составил -0,88207, что говорит о высокой силе обратной связи между данными показателями (табл. 2). Соответственно, сокращение количества действующих банков ведет к росту доли убыточных кредитных организаций в большей степени, нежели сокращение объема чистой прибыли банковской системы.



Рис. 3. Финансовые и количественные показатели банковской системы России за период 2000–2020 гг. [10]



Рис. 4. Прогноз устойчивости банковской системы России по показателю убыточности кредитных организаций до 2024 года

Если объем чистой прибыли характеризует финансовую результативность банковской системы и выступает количественным показателем, то убыточность является качественным признаком, определяющим уровень устойчивости. Четверть банков России находится в зоне убыточности, что сигнализирует о системных проблемах и повышает вероятность наступления финансового кризиса внутри банковского сектора. Данное обстоятельство должно браться во внимание при проведении макробанковской и монетарной политики со стороны мегарегулятора.

Таким образом, исходя из результатов исследования и полученных расчетных данных, автор предлагает использовать в качестве показателя устойчивости банковской системы удельный вес убыточных кредитных организаций и провести прогноз данного индикатора на среднесрочную перспективу. Инструментом для формирования прогноза предлагается использовать два эконометрических метода: векторную авторегрессию (2) и метод линейного приближения (3).

$$y = a_0 + A_{1Y_{t-1}} + A_{2Y_{t-2}} + \dots + A_{pY_{t-p}} + \epsilon_t = a_0 + \sum_{m=1}^p A_{mY_{t-m}} + \epsilon_t, \quad (2)$$

где  $A_m$  – матрицы элементов  $a_{mj}$ .

Представленная формула векторной авторегрессии учитывает вектор временных рядов, а также предполагает применение в нескольких порядках прогноза, в нашем случае 4 порядка.

$$y = mx + b, \quad (3)$$

где  $m$  – наклон прямой,  $(y_2 - y_1)/(x_2 - x_1)$ ;

значения  $m$  и  $b$  вычисляются по следующим формулам:

$$m = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}, \quad (4)$$

$$b = \bar{y} - m\bar{x}. \quad (5)$$

#### Результаты исследования и их обсуждение

Применив две модели прогнозирования для определения перспектив устойчивости банковской системы по показателю убыточности кредитных организаций, смоделируем два сценария развития банковской системы до 2024 года (рис. 4).

В результате прогнозного моделирования устойчивости банковской системы наглядно прослеживается разница между двумя использованными методами построения прогноза. Прогноз на основе линейного приближения имеет более сглаживающую возрастающую динамику, что учитывает значение последнего 2020 года с учетом ретроспективы. В свою очередь, метод векторной авторегрессии с использованием 4 порядка имеет более высокие значения на 2021 и 2022 годы. В обеих моделях прогнозируемый уровень устойчивости ниже показателя 2020 года, что является достаточно рискованным сценарием развития банковской системы на перспективу.

#### Заключение

Полученные результаты требуют уточнения в своем прогнозе с учетом факторов, которые лежат в основе изменения динамики чистой прибыли и убыточности банковской системы. При этом такими факторами могут быть как внутренние, так и внеш-

ние детерминанты, которые воздействуют на функционирование банковской системы. В последующих исследованиях целесообразно применить метод регрессионного анализа для построения эконометрических моделей, объясняющих степень влияния экзогенных факторов на свойства банковского сектора.

Исходя из полученных прогнозных значений устойчивости банковской системы России, целесообразно использовать метод линейного приближения в качестве прогнозного инструмента, а показатель убыточности банковской системы – в качестве индикатора устойчивости, поскольку динамика его перспективного развития более линейна, нежели при использовании векторной авторегрессии. С другой стороны, метод векторной матрицы имеет недостаток в случае прогноза на длительный период времени, так как при таком подходе прогноз 2-го и последующего года основывается на прогнозных значениях первого порядка, что подразумевает прогноз на прогнозе.

*Исследование подготовлено и выполнено при финансовой поддержки РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00189.*

#### Список литературы

1. Мусханова Х.Ж. Устойчивость банковской системы: теоретические и методологические аспекты // Финансы: теория и практика: материалы ежегодной межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. 2019. С. 124–128.
2. Охунов Н.Н. Оценка устойчивости банковской системы Таджикистана // Банковское дело. 2020. № 7. С. 45–49.
3. Хасянова С.Ю. О системе оценки финансовой устойчивости банковского сектора // Деньги и кредит. 2012. № 12. С. 24–28.
4. Корень К.С., Дём О.Д. Методология оценки финансовой устойчивости банковской системы // Материалы докладов 51-ой Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. В 2-х томах. 2018. С. 110–112.
5. Софронова В.В. Финансовая устойчивость банков в условиях кризиса // Финансы и кредит. 2016. № 20 (692). С. 24–36.
6. Roman A., Şargu A.C. Analysing the Financial Soundness of the Commercial Banks in Romania: An Approach based on the Camels Framework. Procedia Economics and Finance. 2013. № 6. P. 703–712. DOI: 10.1016/s2212-5671(13)00192.
7. Левкина А.В., Бутрина Ю.В. Обзор зарубежных методик оценки состояния кредитной организации // Sci-article.ru. 2016. № 40. С. 259–264.
8. Овчинникова О.П., Бец А.Ю. Методы прогнозирования нарушений устойчивости коммерческого банка и разработка антикризисных программ развития региональных банковских систем // Сибирская финансовая школа. 2006. № 3 (60). С. 80–84.
9. Грачёв Г.А. К прогнозированию оптимальной структуры российской банковской системы // Проблемы прогнозирования. 2011. № 5 (128). С. 103–109.
10. Статистические показатели банковского сектора Российской Федерации. Сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.cbr.ru/statistics/bank\\_sector/review/](http://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/review/) (дата обращения: 10.08.2021).
11. Ибрагимов К.Х., Таштамиров М.Р. Периодизация трансформаций банковской системы в современной России // Вестник Чеченского государственного университета. 2020. Т. 39. № 3. С. 62–74.
12. Шихахмедов Р.Г., Нечаев А.Н. Влияние консолидации банковского сектора на его устойчивость // Банковское дело. 2019. № 8. С. 26–33.

УДК 339.9

**ТРИ ПЛОТИНЫ НА АФРИКАНСКИХ РЕКАХ: ОПЫТ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ****Поспелов В.К.***ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,  
Москва, e-mail: VPospelov@fa.ru, valposp@yandex.ru*

Статья посвящена проблеме использования гидроэнергетических ресурсов Африки на примере трех плотин, имеющих важное значение для Египта, Эфиопии и Демократической Республики Конго. Высотная Асуанская плотина находится в эксплуатации уже полвека и имеет большое значение для экономики Египта, прежде всего для устойчивого развития сельского хозяйства. Строящаяся плотина «Возрождение» в Эфиопии позволит ускорить процессы электрификации. Однако сооружение плотины вызвало негативную реакцию в Египте и Судане из-за вероятного уменьшения объема воды, который будут получать эти страны после начала заполнения водохранилища эфиопской плотины. Оба государства обратились в ООН для разрешения конфликта. До настоящего времени не найдено удовлетворительного компромисса между тремя государствами. Плотина «Большая Инга» в Демократической Республике Конго, первые две очереди которой («Инга-1» и «Инга-12») уже эксплуатируются, рассматривается как один из важнейших проектов, имеющих общеафриканское значение. Тем не менее проблема финансирования строительства ряда новых плотин «Большой Инги» на р. Конго и использования генерирующих мощностей всего комплекса требует дополнительного исследования. Опыт проектирования, строительства и эксплуатации больших плотин требует комплексной оценки эффективности использования потенциала с учетом положительных и негативных аспектов их воздействия на экономику страны, прежде всего на развитие сельского хозяйства, электрификацию страны, формирование национальных кадров и повышение уровня жизни населения.

**Ключевые слова:** Африка, гидроэнергоресурсы, большие плотины, комплексный подход к оценке эффективности больших плотин

**THREE DAMS ON AFRICAN RIVERS: EXPERIENCE GAINED IN DESIGNING,  
CONSTRUCTION AND OPERATION****Pospelov V.K.***Financial University under the Government of the Russian Federation,  
Moscow, e-mail: VPospelov@fa.ru, valposp@yandex.ru*

The article looks at utilization of Africa's hydropower resources basing on the experience of three big dams in Egypt, Ethiopia and the Democratic Republic of the Congo. The high Aswan dam has been in service for half a century and is essential for Egypt's economy, primarily for sustainable development of the country's agriculture. The Renaissance dam now under construction will help accelerate Ethiopia's electrification. However construction of the dam has engendered a negative reaction in Egypt and the Sudan because of the likely reduction in the volume of water that would be available for both the countries after Ethiopia starts to fill the dam reservoir. Both the states have asked the UN to help resolve the conflict. No satisfactory compromise has emerged to date. Grand Inga dam in the Democratic Republic of the Congo of which the first two phases (Inga-1 and Inga 2) are already in service is regarded as one of the major projects for the whole of Africa. The problem of finding funds for the construction of additional phases of the Grand Inga dam and the utilization of its generating capacities requires further studies. The experience gained in designing, building and operating big dams needs a comprehensive assessment of their efficiency taking into account both positive results obtained after commissioning the dams as well as negative aspects found in the course of operation in terms of overall impact of the dams on the country's economy particularly on its agriculture, electrification, training of nationals and improvement of the population living standards.

**Keywords:** Africa, hydropower resources, big dams, comprehensive approach to assessing efficiency of big dams

Африканский континент остается наименее обеспеченным промышленными видами энергии. Душевое потребление энергии составляет всего 13,9 Гдж (примерно 0,47 т.у.т.), что в 5 раз меньше среднемирового. Еще больше разрыв по величине отставания Африки по уровню душевого производства электроэнергии. Однако имеется огромный разрыв в уровне электропотребления между Египтом и ЮАР, с одной стороны, и остальными государствами континента. В двух вышеуказанных странах Африки в 2020 г., где проживает всего 12 % населения континента, было произведено

свыше 51 % всей электроэнергии. Без учета указанных двух стран душевое производство электроэнергии на Африканском континенте примерно в 10 раз ниже среднемирового [1; 2]. Несмотря на то что Африка богата гидроэнергоресурсами, ныне используется только примерно 11 % от имеющегося потенциала [3], хотя на африканских реках построено и находится в эксплуатации несколько тысяч плотин. Однако лишь некоторые из них приобрели особую значимость либо для одной страны, либо для нескольких стран. Высказываются предложения о сооружении ряда новых

плотин. В статье рассмотрены три плотины: Высотная Асуанская плотина (ВАП) в Египте, плотина «Возрождение» (Хидасе) в Эфиопии и плотина «Большая Инга» на реке Конго, две очереди которой находятся в эксплуатации. Первая из трех плотин служит народу Египта уже полвека, вторая находится в стадии строительства, сооружение новых очередей третьей пока только обсуждается. Целью исследования является раскрытие общих черт и особенностей проектирования, сооружения и эксплуатации больших плотин.

### **Материалы и методы исследования**

Проведение исследования опыта проектирования, строительства и эксплуатации трех африканских плотин проводилось с использованием методов описательной и аналитической статистики, методов сравнения и обобщения.

Основными источниками данных явились материалы Организации Объединенных Наций, Международного энергетического агентства, Африканского банка развития, международной энергетической компании «Бритиш петролеум», публикации средств массовой информации зарубежных, в т.ч. африканских, стран, и ресурсов Интернета.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Что касается результатов, достигнутых после сооружения плотин, то об этом можно судить в полной мере только применительно к Высотной Асуанской плотине, которая была принята в эксплуатацию в 1971 г. До сооружения плотины в 1965 г. производство электроэнергии в Египте на душу населения составляло около 180 кВт·ч, в 1972 г. – 222 кВт·ч, причем этот рост был обеспечен только за счет ввода в эксплуатацию ГЭС ВАП: в 1965 г. выработка на ГЭС Египта составила 1,77 млрд кВт·ч, а в 1972 г. – 5,13 млрд [4, р. 599]. Строительство ГЭС Высотной Асуанской плотины и линий электропередачи 500 кВ «Асуан-Каир» позволило создать Объединенную энергосистему Египта (ОЭС), сформировать в течение непродолжительного периода времени при технико-экономическом содействии СССР национальные кадры энергетиков для эксплуатации ОЭС, а несколько позднее приступить к реализации программы сельской электрификации. Однако главным положительным фактором воздействия построенной плотины на экономику Египта стала предсказуемость развития сельского хозяйства страны, переставшего быть заложником непостоянства

стока Нила, который в прошлом колебался в весьма широких пределах. В 1960 г., то есть до начала строительства ВАП, население Египта превысило 26 млн человек. В год ввода ВАП в эксплуатацию оно увеличилось до 35 млн, а в 2020 г. достигло отметки 102 млн чел. Сложно было бы представить себе ситуацию в экономике Египта, прежде всего в сельском хозяйстве страны, в настоящее время, если бы не была построена высотная плотина.

Любая крупная плотина оказывает воздействие на окружающую среду, которое не всегда является однозначно положительным. Так, строительство ГЭС на равнинных реках приводит к тому, что значительные площади выводятся из сельскохозяйственного оборота. В этом смысле ВАП – не исключение. Хотя после сооружения плотины не произошло уменьшения сельскохозяйственных площадей, а, напротив, появилась возможность освоения новых земель для ведения сельского хозяйства, тем не менее проявился ряд побочных негативных моментов. В литературе отмечаются такие негативные последствия, как размыв побережья Средиземного моря в пределах Египта, потеря плодородного ила, который ранее во время паводка служил естественным удобрением, потери воды на испарение из водохранилища Насер, а также ряд других негативных последствий [5].

Следует отметить, что не все возможности, созданные плотинной, были в полной мере использованы. Объективная оценка воздействия плотины требует учета как положительных, так и негативных аспектов ее воздействия. Без этого оценка становится однобокой. Примером такой односторонней оценки может быть публикация в Интернете «Асуанская ГЭС. СССР строил за свой счет, а египтяне уже не рады» [6].

В энциклопедии «Британника» отмечаются негативные аспекты, проявившиеся после ввода плотины, однако утверждается, что ВАП приносит огромные выгоды (enormous benefits) экономике Египта, поскольку впервые в истории сток Нила контролируется человеком [7].

Когда река протекает через несколько стран, приходится договариваться об объемах воды, которые могут использоваться каждой страной. В 1950-х гг. с точки зрения международных отношений Египту требовалось достичь соглашения лишь с Суданом о разделе стока Нила, и такое соглашение было достигнуто. По соглашению, доля Египта в объеме воды Нила составила 55,5 млрд куб. м, а Судана – 18,5 млрд. Было также предусмотрено, что если сток Нила

будет выше, то превышение будет поделено между обеими странами поровну.

Однако раздел воды Нила между Египтом и Суданом не учитывал интересы других стран, лежащих выше по течению Нила, в частности Эфиопии. В начале текущего столетия Эфиопия, число жителей которой больше, чем в Египте, стала проводить более активную политику в отношении использования воды Нила. Эфиопия считает своим правом строить плотину и накапливать воду в водохранилище строящейся мощной плотины «Возрождение», поскольку Голубой Нил является главным источником нильской воды. Поэтому при сооружении плотины «Возрождение» на Голубом Ниле возникла большая напряженность в отношениях между Эфиопией, Суданом и Египтом. Проблема осложняется тем, что Нил является фактически единственным источником воды для сельского хозяйства Египта. Прямые переговоры между Египтом, Суданом и Эфиопией не привели к взаимоприемлемому решению проблемы, поэтому в июле 2021 г. Египет и Судан обратились в Совет безопасности ООН с просьбой оказать содействие в разрешении конфликта с Эфиопией [8].

Возникновение и развитие конфликта вокруг строительства плотины «Возрождение» показывают необходимость более глубокой разработки норм международного права, регламентирующего практическое использование вод международных рек. Это приобрело особую актуальность с учетом возрастающего дефицита пресной воды в целом ряде регионов планеты.

Строительство и эксплуатация ВАП позволили накопить опыт, который необходимо учитывать при сооружении новых больших плотин. Имеется несколько аспектов вышеуказанного опыта. Во-первых, любой масштабный инфраструктурный проект в сфере энергетики требует дополнительных усилий для его эффективного включения в ткань национальной экономики. Во-вторых, в отличие, например, от солнечной энергии, которая может производиться вблизи от мест потребления и постепенно покрывать появляющуюся нагрузку, электроэнергия крупной ГЭС может производиться в значительных объемах только при наличии соответствующих электроемких потребителей. В Египте для более быстрого использования созданных генерирующих мощностей пришлось в срочном порядке строить электроемкое предприятие – алюминиевый комплекс в Наг Хаммади. Далее. Не всегда возможно вводить в строй электроемкие предприятия рядом с приплотинной ГЭС. Поэтому необходимо

создавать соответствующие, в т.ч. высоковольтные, электрические сети. В Египте решение было найдено в виде строительства линии электропередачи 500 кВ Асуан – Каир, ставшей частью Объединенной энергосистемы Египта (ОЭС). В-третьих, создание ОЭС потребовало подготовки соответствующих кадров для эксплуатации построенной ГЭС и электрических сетей, что и было осуществлено при технико-экономическом содействии СССР всего за несколько лет.

Использование электроэнергии, вырабатываемой на ГЭС плотины «Возрождение», также ожидается на напряжении 500 кВ.

Высотная Асуанская плотина была задумана и реализована прежде всего как надежное средство регулирования стока Нила для нужд сельского хозяйства Египта. Однако она создала значительный гидроэнергетический потенциал. Мощность ГЭС ВАП равняется 2100 МВт, и в 2018/2019 финансовом году на ней было выработано около 9 млрд кВт·ч электроэнергии [9, р. 27]. Это означает, что число часов использования установленной мощности превысило 4280. Известно, что количество воды, используемой для производства электроэнергии на ГЭС ВАП, напрямую зависит от потребностей воды для ирригации. Поэтому в зимний период попуски ниже, чем в летние месяцы, вследствие чего выработка электроэнергии на ГЭС ВАП в зимний период ниже, чем в жаркие летние месяцы.

Целью создания плотины «Возрождение», судя по официальной информации, является производство электроэнергии в объеме около 15,579 млрд кВт·ч. [10] Это означает, что общее производство электроэнергии в стране может возрасти с 14,034 млрд кВт·ч (2019 г.) до 29,6 млрд, или в 2,1 раза. Тем самым душевое потребление электроэнергии может увеличиться с 125 кВт·ч в 2019 г. примерно до 230 кВт·ч в 2025 г. при условии, что электрификация страны будет осуществляться согласно намеченным программам. Учитывая, что установленная мощность ГЭС «Возрождение» проектируется в объеме 6450 МВт, число часов использования установленной мощности не превысит 2420. Это позволяет высказать предположение, что попуски через плотину «Возрождение» будут определяться прежде всего потребностями электрификации страны.

Если в дальнейшем будет принято решение о необходимости повышения эффективности использования установленных генерирующих мощностей, что приведет к росту показателя числа часов использования установленных мощностей, то для это-

го, по-видимому, потребуется строительство новых промышленных предприятий и, соответственно, увеличение попусков воды через плотину, что, в свою очередь, потребует уточнения общей политики использования гидроэнергетического потенциала плотины «Возрождение» не только для развития промышленности, но и сельского хозяйства.

Третья африканская плотина, строительство которой включено в программу «Повестка дня для Африки на 2063 год», получила название «Большая плотина Инга» (Grand Inga Dam) на реке Конго. На самом деле, это целый комплекс из восьми плотин. Суммарная мощность ГЭС, которые могут быть построены, превысит 40 тыс. МВт. Две плотины – «Инга-1» мощностью 351 МВт и «Инга-2» (1424 МВт) – уже введены в эксплуатацию.

В Демократической Республике Конго основу электроэнергетики составляют гидроэлектростанции. По данным ООН, в 2018 г. их доля в производстве электроэнергии превысила 91%. ООН приводит формальный расчет поставок электроэнергии на душу населения – 152 кВт·ч (2018 г.) [11, р. 458, 493]. Однако эти показатели должны быть пересчитаны с учетом численности жителей, имеющих доступ к электроэнергии. В разных источниках приводятся две цифры, весьма отличающиеся друг от друга (9% и 19%). По данным МЭА, в 2019 г. менее 9% населения ДРК имели возможность пользоваться электроэнергией. В этом случае душевое потребление жителей, имеющих доступ к электроэнергии, в 2018 г. окажется на уровне 1691 кВт·ч. Если же учитывать показатель 19%, тогда душевое потребление равно 755 кВт·ч. Это означает, что значительная часть электроэнергии потребляется в промышленности (в ДРК в добывающей промышленности на рудниках в провинции Катанга), об этом свидетельствует и показатель числа часов использования генерирующих мощностей на ГЭС ДРК (выше 4012 в 2018 г.). Однако страна в основной своей части остается неэлектрифицированной. Опыт ДРК подтверждает практику, имевшую место в Египте: для создания нагрузки для крупных ГЭС должны строиться электроемкие предприятия.

Поэтому проект «Большая Инга» не может быть достаточно эффективным, если не будет соответствующих электропотребителей. По сообщениям СМИ, интерес к проекту «Большой Инги» проявляет Южная Африка, которая испытывает дефицит генерирующих мощностей, необходимых для развития экономики. По сообщени-

ям СМИ, Южная Африка заинтересована в увеличении объема возможных закупок электроэнергии ГЭС «Инга-3», мощность которой составит 11 тыс. МВт. Первоначальный объем, зафиксированный в договоре 2013 г., был определен в размере 2500 МВт [12]. Помимо ЮАР, интерес к закупке электроэнергии ГЭС «Инга-3» проявила Ангола [13].

Строительство плотин и приплотинных ГЭС требует значительных инвестиций. Для сооружения ВАП и ГЭС Советский Союз предоставил кредит, который покрыл значительную часть затрат. Строительство плотины «Возрождение» осуществляется в основном за счет внутренних финансовых ресурсов Эфиопии, однако, по сообщениям СМИ, в 2013 г. Китай предоставил Эфиопии заем в размере 1,0 млрд долл. США на строительство линий электропередачи от ГЭС плотины до крупных городов страны [14].

Объем инвестиций на сооружение плотин «Большой Инги» оценивается примерно в 80 млрд долл. Затраты на возведение плотины «Инга-3» и ГЭС могут достичь 14 млрд долл. Такого объема финансовых ресурсов в ДР Конго не имеется. Поэтому необходимо привлекать иностранные инвестиции. Одним из иностранных инвесторов может стать капитал ЮАР. Однако в литературе высказываются критические замечания, суть которых состоит в том, что электроэнергия с ГЭС «Инга-3» будет обходиться ЮАР значительно дороже, чем электроэнергия из других возобновляемых источников [15]. По сообщениям СМИ, интерес к проекту проявляют и другие иностранные инвесторы.

В случае поставок значительных объемов электроэнергии в ЮАР и Анголу после сооружения ГЭС «Инга-3» встает вопрос о перспективах дальнейшей электрификации самой Демократической Республики Конго.

### Закключение

Главной проблемой, с которой сталкиваются африканские страны в сфере гидроэлектроэнергетики, является отсутствие комплексного подхода к использованию богатых гидроэнергоресурсов континента. Необходимо решать двудеиную задачу, как использовать гидроэнергоресурсы для одновременной электрификации отдельных стран и регионов Африки. Особенно отчетливо это проявляется в случае возможной реализации проекта «Большой Инги». Сооружение в прошлом ряда плотин и приплотинных ГЭС в Демократической Республике Конго не привело к существен-

ному прогрессу в деле электрификации быта подавляющей части населения страны. Опыт прошлого необходимо учесть при подготовке к реализации проекта «Большой Инги». Одновременно следует принимать во внимание и возможность использования других возобновляемых источников электроэнергии, тем самым создавая более эффективный набор вариантов ускорения электрификации как отдельных стран, так и Африканского континента в целом. Поскольку Африка щедро наделена солнечной радиацией, будущее электроэнергетики континента видится в разумном сочетании использования всех видов возобновляемой энергии. Это обеспечит возможность не только более полно удовлетворять потребности электрификации страны, но и позволит использовать электроэнергию для обеспечения нужд сельского хозяйства, в частности в Египте, путем опреснения морской воды.

#### Список литературы

1. BP Statistical Review of World Energy July 2021. [Electronic resource]. URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> (date of access: 20.07.2021).
2. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects. 2019. Online Edition. Rev. 1. [Electronic resource]. URL: <https://population.un.org/wpp/> (date of access: 20.07.2021).
3. Hydropower in Africa: A spotlight on recent developments. [Electronic resource]. URL: <https://www.nsenergybusiness.com/features/hydropower-africa/#:~:text=Africa%20has%20an%20installed%20hydropower,untapped%20potential%20across%20the%20world.&text=As%20electricity%20demand%20is%20expected,existing%20projects%20across%20the%20region> (date of access: 25.07.2021).
4. UN World Energy Supplies 1950–1974. N.Y.: UN, 1976. 825 p.
5. Mohamed N.N. Negative Impacts of Egyptian High Aswan Dam: Lessons for Ethiopia and Sudan. International Journal of Development Research. 2019. Vol. 09. Is. 08. P. 28861–28874.
6. Асуанская ГЭС. СССР строил за свой счет, а египтяне уже не рады. [Электронный ресурс]. URL: [https://zen.yandex.ru/media/priroda\\_severo\\_zapada/asuanskaia-ges-sssr-stroil-zasvoi-schet-a-egiptiane-uje-ne-rady-6049e59d752e6e35d12d-bb6f](https://zen.yandex.ru/media/priroda_severo_zapada/asuanskaia-ges-sssr-stroil-zasvoi-schet-a-egiptiane-uje-ne-rady-6049e59d752e6e35d12d-bb6f) (дата обращения: 01.08.2021).
7. Aswan High Dam. [Electronic resource]. URL: <https://www.britannica.com/topic/Aswan-High-Dam> (date of access: 23.07.2021).
8. Egypt, Sudan Seek UN Help to Resolve Mega Dam Dispute with Ethiopia. [Electronic resource]. URL: <https://www.voanews.com/africa/egypt-sudan-seek-un-help-resolve-mega-dam-dispute-ethiopia> (date of access: 19.07.2021).
9. Egyptian Electricity Holding Company. Annual Report 2018/2019. [Electronic resource]. URL: [http://www.moe.gov.eg/english\\_new/EEHC\\_Rep/2018-2019en.pdf](http://www.moe.gov.eg/english_new/EEHC_Rep/2018-2019en.pdf) (date of access: 17.07.2021).
10. GERD Coordination Office. The major Components of the Project. [Electronic resource]. URL: <https://www.hidas.gov.et/web/guest/about-the-dam> (date of access: 20.07.2021).
11. UN Energy Statistics Yearbook 2018. N.Y.: UN, DESA, 2021. [Electronic resource]. URL: <https://unstats.un.org/unsd/energystats/pubs/yearbook/2018/t32.pdf> (date of access: 01.08.2021).
12. The Inga 3: Hydropower Project. [Electronic resource]. URL: <https://www.icafrica.org/fr/news-events/infrastructure-news/article/the-inga-3-hydropower-project-5130/> (date of access: 03.08.2021).
13. Angola May Seek Almost Half the Power From a \$14 Billion Congo Hydro Plant. [Electronic resource]. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-11-11/angola-may-buy-5-gigawatts-from-14-billion-congo-hydro-plant> (date of access: 01.08.2021).
14. China Lends Ethiopia \$1.2b for Mega-dam Power Lines. [Electronic resource]. URL: <https://www.straitstimes.com/business/china-lends-ethiopia-s12b-for-mega-dam-power-lines> (date of access: 02.08.2021).
15. The Inga 3: Too High a Cost. A Study of the Socio-Economic Costs of the Inga 3 Dam for South Africa. [Electronic resource]. URL: [https://cisp.cachefly.net/assets/articles/attachments/85679\\_inga-3-too-high-cost-report-final.pdf](https://cisp.cachefly.net/assets/articles/attachments/85679_inga-3-too-high-cost-report-final.pdf) (date of access: 25.07.2021).

УДК 338.242

**ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ КОМПАНИЙ  
НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ****Прохоренков П.А., Комаров П.И., Хроменкова Г.А., Тищенко Г.З.***ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,  
Смоленск, e-mail: prohpavel@yandex.ru*

Статья посвящена исследованию влияния процессов цифровизации на экономические и финансовые показатели деятельности предприятий. Цифровая трансформация не является самоцелью, а лишь средством обеспечения конкурентоспособности компаний в условиях рыночной экономики. В связи с этим актуальной является задача выявления наличия или отсутствия связи между цифровизацией и наиболее важными экономическими и финансовыми показателями деятельности компаний. Большое число внешних и внутренних факторов и их постоянная динамика приводят к росту финансовых рисков и делают прогноз финансовой устойчивости на ближайшую перспективу неоднозначным. Аналогичным образом такая ситуация характерна и для других экономических и финансовых показателей. В этой связи представляет интерес неформальная оценка влияния цифровых технологий на финансовую устойчивость и другие экономические показатели предприятий и компаний со стороны экспертов из числа специалистов предприятий. Аргументами в пользу такого подхода можно назвать привлечение кроме традиционных формальных показателей целого ряда качественных факторов, опыт и интуицию эксперта, знания конкретной предметной области. В исследовании используется экспертный метод для выявления оценок по десяти показателям. В качестве экспертов выступают специалисты предприятий и компаний, представляющие крупный, средний и малый бизнес, а также такие сферы деятельности, как производство, торговля, услуги. В процессе исследования анализируются 130 предприятий и компаний из 29 регионов. Результаты обработки анкетных данных позволяют оценить влияние цифровых технологий на рассматриваемые в исследовании экономические показатели. В то же время в зависимости от того, к какой группе относится предприятие, влияние оценивается экспертами по-разному. Каждая сфера бизнеса отличается рабочими бизнес-процессами, что, в свою очередь, требует индивидуального подхода к цифровизации. Тем не менее, судя по данным экспертного опроса, большая часть экспертов отмечают положительное влияние цифровых технологий на финансовые и экономические показатели. Особенно заметно это влияние по таким показателям, как производительность труда и объемы продаж.

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровая трансформация, цифровые технологии, финансовая устойчивость, экспертное исследование

**EXPERT ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF DIGITALIZATION  
OF COMPANIES ON ECONOMIC AND FINANCIAL PERFORMANCE****Prokhorenkov P.A., Komarov P.I., Khromenkova G.A., Tischenkova G.Z.***Financial University under the Government of the Russian Federation,  
Smolensk, e-mail: prohpavel@yandex.ru*

The article is devoted to the study of the impact of digitalization processes on the economic and financial performance of enterprises. Digital transformation is not an end in itself, but only a means of ensuring the competitiveness of companies in a market economy. In this regard, the task of identifying the presence or absence of a connection between digitalization and the most important economic and financial indicators of companies' activities is urgent. A large number of external and internal factors and their constant dynamics lead to an increase in financial risks and makes the forecast of financial stability for the near future ambiguous. Similarly, this situation is typical for other economic and financial indicators. In this regard, an informal assessment of the impact of digital technologies on the financial stability and other economic indicators of enterprises and companies by experts from among the specialists of enterprises is of interest. Arguments in favor of such an approach include the use of, in addition to traditional formal indicators, a number of qualitative factors, the experience and intuition of an expert, and knowledge of a specific subject area. The study uses an expert method to identify scores for ten indicators. The experts are specialists from enterprises and companies representing large, medium and small businesses, as well as such spheres of activity as production, trade, services. The study analyzes 130 enterprises and companies from 29 regions. The results of processing personal data allow us to assess the impact of digital technologies on the economic indicators considered in the study. At the same time, depending on which group the company belongs to, the influence is assessed by experts in different ways. Each business area has different working business processes, which in turn requires an individual approach to digitalization. Nevertheless, judging by the data of the expert survey, most of the experts note the positive impact of digital technologies on financial and economic indicators. This influence is especially noticeable in terms of such indicators as labor productivity and sales volumes.

**Keywords:** digitalization, digital transformation, digital technologies, financial sustainability, expert research

Переход к пятому технологическому укладу связан с массовой цифровизацией всех видов экономической деятельности. Внедрение цифровых технологий и средств цифровых телекоммуникаций повлияли на способы ведения бизнеса, изменили географию бизнеса, открыли новые возмож-

ности инновационного развития компаний. Само понятие «цифровая экономика», впервые появившееся в работах канадского экономиста Дона Тапскотта в 1997 г., прочно вошло в повседневную жизнь. Во всех странах цифровая трансформация экономики имеет свои особенности и проходит разны-

ми темпами. Оценка этого процесса для российских предприятий является актуальной задачей, требующей проведения специальных исследований. Исследованию процессов цифровизации в настоящее время уделяется большое внимание. В публикациях по данной тематике чаще всего рассматриваются различные подходы к оценке уровня цифровизации компаний [1, 2]. Сравнительная характеристика методик оценки уровня цифровизации приведена в работе [3]. В меньшей степени исследования затрагивают анализ влияния цифровизации на экономические показатели деятельности компаний. В работе [4] анализируется связь затрат на информатизацию с валовым региональным продуктом региона. В работах [5] исследуются факторы влияния цифровизации на экономику. Влияние цифровизации на экономическое развитие стран и экономические показатели крупных международных компаний рассмотрено в работе [6]. Исследованию российских компаний посвящена работа [7], в которой для оценки уровня цифровизации предлагается использовать индекс цифровизации. В качестве экономического показателя в работе рассматривается прибыль компаний.

Следует отметить, что исследования по этой проблеме в основном охватывают предприятия крупного бизнеса и крупные корпорации. В то же время общей картине происходящих процессов уделяется значительно меньше внимания. Кроме того, представляет интерес оценка влияния цифровизации с учетом сферы деятельности предприятий. В данной статье предпринята попытка расширить круг предприятий, включив в него предприятия малого и среднего бизнеса из разных сфер деятельности.

Целью исследования является экспертная оценка текущего состояния цифровой трансформации предприятий и определение влияния цифровизации на основные экономические показатели.

#### Результаты исследования и их обсуждение

В разных странах процесс перехода к цифровой экономике происходит неравномерно. Есть страны-лидеры, экономика которых в основном прошла этап цифровой трансформации, и есть страны, где этот процесс находится на начальной стадии. Созданное в 2007 г. одно из подразделений ООН ведет анализ и разработку стандартов в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). В частности, рассчитывается и ежегодно публикуется индекс цифрового развития стран [8]. При расчете индекса используются три набора показате-

лей: доступ к технологиям, использование ИКТ, навыки в области ИКТ.

В табл. 1 приведены страны-лидеры по оценкам этого индекса.

**Таблица 1**  
Индекс цифрового развития стран

| Позиция | Страна      | Индекс |
|---------|-------------|--------|
| 1       | Исландия    | 8,98   |
| 2       | Южная Корея | 8,85   |
| 3       | Швейцария   | 8,74   |
| ...     | ...         | ...    |
| 44      | Португалия  | 7,13   |
| 45      | Россия      | 7,07   |
| 46      | Словакия    | 7,06   |
| ...     | ...         | ...    |

Существует целый ряд других международных индексов, характеризующих уровень цифровизации различных стран. В первую очередь это индексы кибербезопасности, цифровой конкурентоспособности, сетевого взаимодействия и ряд других индексов. И хотя Россия не входит в число лидеров цифровой экономики, но по таким показателям, как темпы цифровизации, проникновение мобильного интернета, цифровизация государственного управления, страна занимает хорошие позиции. Точкой отсчета запуска программ цифровизации в России можно считать выступление В.В. Путина с президентским посланием в декабре 2016 г., хотя и до этого принимались государственные Федеральные программы:

– 2002–2010 гг. – программа «Электронная Россия»;

– 2011–2020 гг. – программа «Информационное общество».

Курс на массовую цифровизацию всех видов деятельности, сформулированный в послании Президента, был воплощён в Федеральной программе 2017 г. «Цифровая экономика Российской Федерации». Программа охватывает несколько базовых направлений, по каждому из которых предусмотрена реализация соответствующего проекта.

Представление о текущем состоянии и масштабах цифровой трансформации по отдельным направлениям экономической деятельности дает интегральный показатель «Национальный индекс развития цифровой экономики» (рис. 1) [9]. Наиболее проблемным направлением для российской цифровой трансформации экономики является недостаточное число отечественных разработок и сравнительно скромное финансирование НИОКР, что вынуждает внедрять преимущественно импортные системы и технологическое оборудование.



Рис. 1. Сравнительная характеристика уровня цифровизации по отраслям

Цифровая трансформация не является самоцелью, а лишь средством обеспечения конкурентоспособности компаний в условиях рыночной экономики. В связи с этим актуальной является задача выявления наличия или отсутствия связи между цифровизацией и наиболее важными экономическими и финансовыми показателями деятельности компаний. К числу таких показателей, прежде всего, следует отнести финансовую устойчивость и платежеспособность, производительность труда, привлечение инвестиций, доступность источников финансирования и ряд других показателей.

Финансовая устойчивость – это понятие, характеризующее деятельность компании с точки зрения обеспечения финансами. Существуют различные методы, позволяющие дать формальную оценку финансовой устойчивости на определенный момент времени. В основном методы для такой оценки используют различные финансовые отчеты компании и данные бухгалтерского баланса за отчетный период. Практически все экономические показатели также используют в качестве исходной информации данные бухгалтерского и управленческого учета, отражающие экономическую деятельность предприятия.

В реальных рыночных условиях современной экономики условия ведения бизнеса меняются под воздействием как внешних, так и внутренних факторов, причем

динамика таких изменений постоянно увеличивается. На рис. 2 приведены основные внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на деятельность компаний.

Большое число внешних и внутренних факторов и их постоянная динамика приводят к росту финансовых рисков и делают прогноз финансовой устойчивости на ближайшую перспективу неоднозначным. Аналогичным образом такая ситуация характерна и для других экономических и финансовых показателей. Кроме того, если данные по финансовой деятельности компаний и предприятий, как правило, находятся в открытом доступе, то показатели уровня цифровой зрелости в лучшем случае присутствуют в отчетах крупных компаний и корпораций. При этом нет единой методики оценки уровня цифровой зрелости, и чаще всего последняя оценивается экспертным путем.

В этой связи представляет интерес не только формальная оценка влияния цифровых технологий на финансовую устойчивость и другие экономические показатели предприятий и компаний, рассчитанная на основе числовых показателей, но и оценка на основе мнения экспертов из числа специалистов предприятий. Аргументами в пользу такого подхода можно указать привлечение кроме традиционных формальных показателей целого ряда качественных факторов, опыт и интуицию эксперта, знания конкретной предметной области.



Рис. 2. Внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на деятельность компаний

В данной статье предпринята попытка на экспертном уровне выявить наличие или отсутствие связи между уровнем цифровизации компании и их экономическими и финансовыми показателями. В качестве экспертов были привлечены специалисты компаний малого, среднего и крупного бизнеса в таких сферах экономики, как производство, торговля, услуги. Всего были задействованы 130 экспертов из 29 регионов Российской Федерации. Распределение участвующих в анализе предприятий следующее:

- крупный бизнес 26 предприятий (20%);
- средний бизнес 41 предприятие (32%);
- малый бизнес 63 предприятия (48%).

Для проведения данного исследования была разработана анкета, содержащая набор вопросов, связанных с оценкой влияния цифровизации на экономические и финансовые показатели деятельности компаний. В качестве перечня показателей предложено оценить следующие:

1. Влияние цифровизации на объем продаж продукции и услуг.
2. Влияние цифровизации на себестоимость продукции и услуг.
3. Влияние цифровизации на производительность труда.
4. Влияние цифровизации на привлекаемый объем инвестиций.

5. Влияние цифровизации на финансовую устойчивость.

6. Влияние цифровизации на платежеспособность.

7. Влияние цифровизации на финансовую независимость.

8. Влияние цифровизации на инвестиционную привлекательность.

9. Влияние цифровизации на доступность источников финансирования.

10. Влияние цифровизации на управление рисками.

В качестве дополнительных факторов в анкетах предлагается оценить как уровень цифровизации своего предприятия, так и влияние цифровизации на занятость персонала, ценовую политику, деловую активность, финансовую устойчивость.

Полученные в результате анкетирования данные сгруппированы по трем группам в зависимости от размера бизнеса: предприятия малого бизнеса, среднего бизнеса и предприятия крупного бизнеса. В каждой из этих групп выделены подгруппы в соответствии с профилем предприятия: производство, торговля, услуги. Общее распределение предприятий по сферам деятельности имеет вид

- производство – 44 предприятия (34%);
- торговля – 33 предприятия (25%);
- услуги – 53 предприятия (41%).

Для упрощения заполнения и последующей обработки анкет по каждому показателю предлагался набор вариантов ответов, включающий такие ответы:

а) влияние ЦТ на рассматриваемый показатель отсутствует (нет);

б) заметное положительное влияние ЦТ на показатель (пол.);

с) отрицательное влияние ЦТ на экономический показатель (отр.).

Анкетирование проводилось в онлайн-режиме с использованием дистанционных информационных технологий и средств телекоммуникаций. При выборе ответа на вопросы анкеты эксперты сами определяли

критерии, по которым выносилось суждение и от них не требовались объяснения по принятым решениям.

Как следует из приведенных в таблице данных, внедрение цифровых технологий, по мнению экспертов, влияет на все экономические показатели. В то же время, в зависимости от того, к какой группе относится предприятие, влияние оценивается экспертами по-разному. На диаграмме (рис. 3) представлены данные, характеризующие долю экспертов, оценивших положительно влияние цифровизации по каждому из рассматриваемых экономических показателей.

Таблица 2

Результаты анкетирования по размерам бизнеса

| Показатель                          | Крупный бизнес |      |      | Средний бизнес |      |      | Малый бизнес |      |      |
|-------------------------------------|----------------|------|------|----------------|------|------|--------------|------|------|
|                                     | нет            | пол. | отр. | нет            | пол. | отр. | нет          | пол. | отр. |
| 1. Объем продаж                     | 4              | 21   | 1    | 7              | 31   | 2    | 14           | 36   | 3    |
| 2. Себестоимость продукции и услуг  | 6              | 16   | 4    | 7              | 29   | 5    | 28           | 24   | 11   |
| 3. Производительность труда         | 2              | 18   | 0    | 2              | 33   | 1    | 9            | 46   | 2    |
| 4. Привлекаемый объем инвестиций    | 6              | 17   | 3    | 5              | 29   | 7    | 5            | 31   | 26   |
| 5. Финансовая устойчивость          | 5              | 19   | 2    | 9              | 27   | 5    | 26           | 32   | 3    |
| 6. Платежеспособность               | 5              | 21   | 0    | 17             | 21   | 2    | 39           | 21   | 1    |
| 7. Финансовая независимость         | 9              | 15   | 2    | 23             | 17   | 1    | 39           | 16   | 5    |
| 8. Инвестиционная привлекательность | 3              | 21   | 2    | 11             | 27   | 1    | 30           | 28   | 1    |
| 9. Доступность ист. финансирования  | 8              | 18   | 0    | 20             | 19   | 1    | 33           | 26   | 1    |
| 10. Управление рисками              | 1              | 18   | 7    | 5              | 19   | 15   | 19           | 34   | 9    |



Рис. 3. Оценка влияния цифровизации на экономические показатели

Анализ диаграммы позволяет сделать ряд выводов:

1. Наибольшее положительное влияние на показатели проявляется для предприятий крупного бизнеса, в меньшей степени такое влияние отмечается для предприятий малого бизнеса.

2. Для всех трех групп предприятий более половины экспертов отмечают улучшение финансовой устойчивости и платежеспособности, связанных с внедрением современных цифровых технологий.

3. Подавляющее большинство экспертов указывают на повышение производительности труда.

4. Более 60% экспертов отмечают увеличение объемов продаж за счет внедрения цифровых технологий.

В целом полученные данные совпадают с результатами последних исследований в этой области, проводимых специалистами Высшей школы экономики для предприятий крупного бизнеса [7]. Отрицательное влияние цифровизации, отмеченное рядом экспертов, свидетельствует о том, что для успешности внедрения информационных технологий требуется выполнение целого ряда условий. Формальное внедрение технологий, без проведения предварительного обследования предприятия и анализа оптимальных вариантов цифровизации, может привести к ситуации, когда затраты превысят полученный эффект.

Единого механизма воздействия информационных технологий на бизнес-процессы не существует в силу разнообразия самого бизнеса, внешних условий, разнообразия возможных решений по автоматизации процессов. Такая ситуация вызвала появление нового вида компаний, специализирующихся на оказании услуг в области ИТ-консалтинга. В настоящее время ИТ-консалтинг превратился в динамически

развивающуюся отрасль бизнеса, с целым рядом отдельных направлений. В качестве основных направлений консалтинга в области информационных технологий можно выделить следующие направления:

– консалтинг в области стратегического планирования цифровой инфраструктуры;

– консалтинг по внедрению программных приложений управления предприятием, систем электронного документооборота и др.;

– консалтинг по интеграции компонентов информационных технологий в единую систему предприятия;

– консалтинг операционной деятельности по оптимизации рабочих процессов;

– технический консалтинг по обеспечению надежности и производительности системы.

ИТ-консалтинг решает весь набор задач от предварительного обследования предприятия до разработки и внедрения проектов автоматизации предприятий. Компании, занятые в этой сфере, демонстрируют высокий рост выручки от оказания консалтинговых услуг – в среднем 15–20%. Рассмотрим влияние цифровизации на экономические показатели с учетом сферы деятельности предприятия.

На рис. 4 представлена лепестковая диаграмма, отражающая связь сферы бизнеса с цифровизацией бизнес-процессов по десяти рассматриваемым показателям.

Каждая сфера бизнеса отличается рабочими бизнес-процессами, что, в свою очередь, требует индивидуального подхода к цифровизации. Тем не менее, судя по данным экспертного опроса, большая часть экспертов отмечают положительное влияние цифровых технологий на финансовые и экономические показатели. Особенно заметно это влияние по таким показателям, как производительность труда и объемы продаж.

Таблица 3

Результаты анкетирования по сферам бизнеса

| Показатель                          | Производство |      |      | Торговля |      |      | Услуги |      |      |
|-------------------------------------|--------------|------|------|----------|------|------|--------|------|------|
|                                     | нет          | пол. | отр. | нет      | пол. | отр. | нет    | пол. | отр. |
| 1. Объем продаж                     | 10           | 30   | 3    | 2        | 23   | 2    | 12     | 34   | 2    |
| 2. Себестоимость продукции и услуг  | 13           | 25   | 6    | 11       | 14   | 3    | 12     | 34   | 2    |
| 3. Производительность труда         | 2            | 39   | 2    | 3        | 23   | 2    | 6      | 40   | 1    |
| 4. Привлекаемый объем инвестиций    | 8            | 26   | 10   | 4        | 16   | 7    | 7      | 27   | 14   |
| 5. Финансовая устойчивость          | 11           | 30   | 3    | 9        | 17   | 2    | 11     | 32   | 4    |
| 6. Платежеспособность               | 19           | 23   | 1    | 10       | 17   | 1    | 19     | 28   | 1    |
| 7. Финансовая независимость         | 24           | 17   | 2    | 18       | 8    | 1    | 21     | 22   | 4    |
| 8. Инвестиционная привлекательность | 14           | 26   | 1    | 9        | 15   | 2    | 16     | 30   | 1    |
| 9. Доступность ист. финансирования  | 23           | 18   | 2    | 16       | 12   | 0    | 21     | 25   | 1    |
| 10. Управление рисками              | 7            | 28   | 7    | 4        | 20   | 3    | 9      | 30   | 4    |

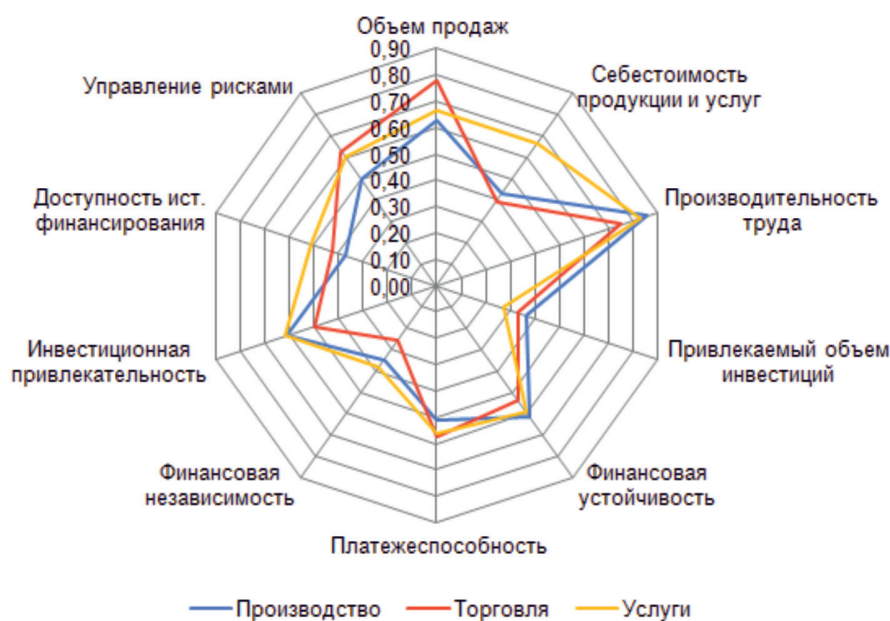


Рис. 4. Зависимость влияния цифровизации для разных сфер бизнеса

Еще одна характерная деталь на представленной диаграмме – существенное снижение себестоимости предоставляемых услуг. Цифровизация услуг способствует расширению масштаба бизнеса с минимальными затратами и возможностью создания новых сервисов на основе современных достижений в области информационных технологий.

События последних лет, связанные с пандемией COVID-19, вызвали ускорение цифровизации даже в традиционно консервативных сферах бизнеса [10]. Удаленная работа в условиях пандемии способствовала появлению новых цифровых сервисов, расширила возможности бизнеса и в конечном счете уменьшила потери за счет приостановки работы предприятий. Особенно такая ситуация характерна для предприятий малого и среднего бизнеса, сумевших ускорить процессы цифровой трансформации и перестроить свои бизнес-процессы.

Экспертную оценку цифровой зрелости предприятий предлагалось провести по следующим четырем уровням:

- А – высокий уровень зрелости: все процессы цифровизированы, используются системы аналитики и искусственного интеллекта;
- В – все основные процессы автоматизированы: используются СЭД, персонал обучен;
- С – средний уровень зрелости: автоматизирована часть бизнес-процессов;
- D – низкий уровень зрелости: большинство процессов не автоматизированы.

В результате обработки анкетных данных анализируемые предприятия распределились следующим образом:

- в группу А вошли 14 предприятий (11%);
- в группу В вошли 14 предприятий (11%);
- в группу С вошли 40 предприятий (30%);
- в группу D вошли 62 предприятий (48%).

Полученные в ходе опроса результаты хорошо согласуются с аналогичными исследованиями уровня цифровизации российских предприятий [11]. Можно констатировать, что абсолютное большинство анализируемых предприятий находится на начальном этапе цифровой трансформации бизнеса.

Экспертную оценку финансовой устойчивости предприятий предлагалось провести по следующим шести уровням: глобальная финансовая устойчивость, допустимая финансовая устойчивость, недостаточная финансовая устойчивость, неудовлетворительная финансовая устойчивость, финансово неустойчивая компания, кризисное состояние. На рис. 5 представлено распределение предприятий по показателю финансовой устойчивости.

Связь между оцениваемым экспертами уровнем цифровизации предприятия и оценкой финансовой устойчивости может быть проиллюстрирована матрицей, представленной ниже в виде табл. 4. В каждую ячейку таблицы занесено число предприятий оцененных по двум показателям: уровню цифровизации (А, В, С, D) и уровню финансовой устойчивости.

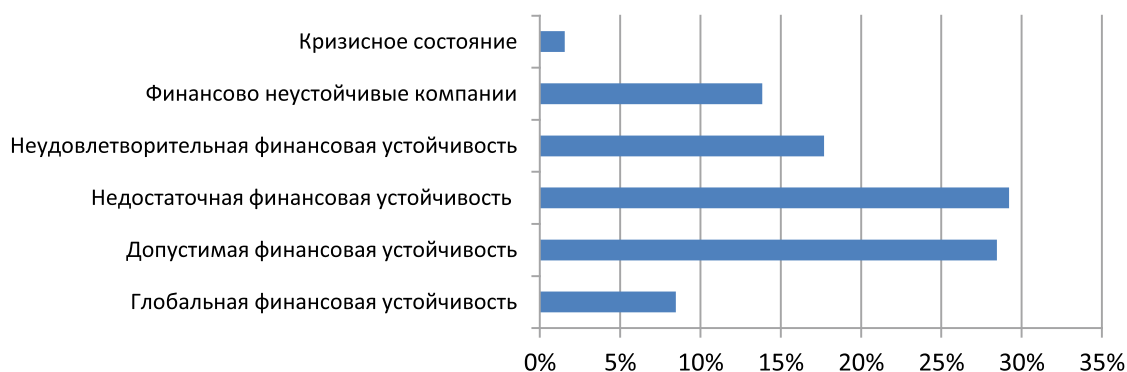


Рис. 5. Распределение предприятий по показателю финансовой устойчивости

Таблица 4

Связь цифровизации и финансовой устойчивости предприятий

| Уровень финансовой устойчивости              | Уровень цифровизации |   |    |    |
|----------------------------------------------|----------------------|---|----|----|
|                                              | A                    | B | C  | D  |
| Глобальная финансовая устойчивость           | 7                    | 2 | 1  | 0  |
| Допустимая финансовая устойчивость           | 6                    | 7 | 17 | 7  |
| Недостаточная финансовая устойчивость        | 0                    | 5 | 12 | 22 |
| Неудовлетворительная финансовая устойчивость | 0                    | 0 | 8  | 15 |
| Финансово неустойчивая компания              | 0                    | 0 | 2  | 16 |
| Кризисное состояние                          | 0                    | 0 | 0  | 2  |

Приведенные в таблице данные отражают наличие зависимости цифровизации и финансовой устойчивости предприятий. Можно предположить, что, с одной стороны, цифровизация положительно влияет на финансовую устойчивость, а с другой стороны — масштабную цифровую трансформацию могут себе позволить предприятия, обладающие достаточными финансовыми ресурсами. И в первом, и во втором случае мы получим ситуацию, отраженную в табл. 4.

### Заключение

По результатам исследования сделаны следующие выводы:

- российские предприятия, по мнению абсолютного большинства задействованных в опросе экспертов, положительно оценивают влияние цифровизации на основные финансовые и экономические показатели;
- более высокие оценки положительного вклада информационных технологий указали эксперты, представляющие крупные предприятия;
- наибольшее влияние внедрение цифровых технологий оказывает на такие показатели, как производительность труда, снижение себестоимости производства товаров и услуг, объемы продаж;

- прослеживается связь уровня цифровизации бизнеса и финансовой устойчивости;
- большинство российских предприятий находятся на начальной стадии цифровизации бизнес-процессов;

— предприятия с более высоким уровнем цифровизации бизнес-процессов оказываются более устойчивыми к изменениям внешних факторов, обладают большими возможностями по управлению рисками и адаптации к изменениям внешней среды.

*Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситета.*

### Список литературы

1. Наумов И.В., Дубровская Ю.В., Козоногова Е.В. Цифровизация промышленного производства в регионах России. Пространственные взаимосвязи // Экономика региона. 2020. Т. 16. Вып. 3. С. 896–910. DOI: 10.17059/ekon.reg.2020-3-17.
2. Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г. Методические основы и результаты интегральной оценки цифрового развития экономики и общества // Электронный научный журнал «Век качества». 2019. № 3. С. 106–122. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agequal.ru/pdf/2019/319007.pdf> (дата обращения 15.07.2021).
3. Мерзлов И.Ю., Шилова Е.В., Санникова Е.А., Седнин М.А. Комплексная методика оценки уровня цифровизации организаций // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 9. С. 2379–2396. DOI: 10.18334/epp.10.9.110856.

4. Урасова А.А. Региональный промышленный комплекс в цифровую эпоху: информационно-коммуникационное измерение // Экономика региона. 2019. Т. 15. Вып. 3. С. 684–694. DOI: 10.17059/2019-3-5.
5. Мельников М.А. Факторы влияния информатизации на эффективность промышленной деятельности // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2019. № 10 (2). С. 39–45.
6. Воронцовский А.В. Цифровизация экономики и ее влияние на экономическое развитие и общественное благосостояние // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. Т. 36. Вып. 2. С. 189–216. DOI: 10.21638/spbu05.2020.202.
7. Черкасова В.А., Слепушенко Г.А. Влияние цифровизации бизнеса на финансовые показатели российских компаний. Финансы: теория и практика. 2021. № 25 (2). С. 128–142. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142.
8. Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М., Демидкина О.В., Демьянова А.В., Дранев Ю.Я., Ковалева Г.Г., Коцемир М.Н., Кузнецова И.А., Кучин И.И., Лола И.С., Озерова О.К., Остапкович Г.В., Ратай Т.В., Рыжикова З.А., Стрельцова Е.А., Суслов А.Б., Туровец Ю.В., Утятина К.Е., Фридлянова С.Ю., Фурсов К.С., Шугаль Н.Б. Индикаторы цифровой экономики: 2020: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2020. 360 с.
9. Национальный индекс развития цифровой экономики: Пилотная реализация. М.: Госкорпорация «Росатом», 2018. 92 с.
10. Степанцов П.М., Картацев В.В., Боде М.М., Степанцова Ю.А. Цифровой поворот. Экономические последствия пандемии и новые стратегии / Под ред. П.М. Степанцова, К.А. Ткачевой. [Электронный ресурс]. URL: [https://cdto.ranepa.ru/digital\\_turn\\_research/#authors](https://cdto.ranepa.ru/digital_turn_research/#authors) (дата обращения: 15.07.2021).
11. Галимова М.П. Готовность российских предприятий к цифровой трансформации: организационные драйверы и барьеры // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2019. № 1. С. 27–37. DOI: 10.17122/2541-8904-2019-1-27-27-37.

УДК 332.021

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КАК ИНСТИТУТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В АРКТИКЕ****Самарина В.П.***Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН»,  
Институт экономических проблем, Апатиты, e-mail: samarina\_vp@mail.ru*

В статье представлено исследование институтов реализации экологической политики арктических регионов Российской Федерации, отраженных в их стратегиях социально-экономического развития. Объектами исследования стали регионы, имеющие сухопутные территории в Арктической зоне Российской Федерации. Автором было проанализировано содержание стратегий социально-экономического развития регионов, имеющих арктические территории, на предмет выявления региональных особенностей механизмов реализации экологической политики; определены экологические приоритеты нормотворческого процесса в регионах Российской Арктики. Проведенное сравнение экологических аспектов стратегий социально-экономического развития показывает, что основными общими приоритетами в Арктике можно считать решение проблем рационального природопользования, охрану окружающей среды, ликвидацию имеющегося и предотвращение нового загрязнения природных сред. Экологическая политика всех арктических регионов рассматривается через призму создания населению максимально комфортных условий проживания в суровых северных условиях. При этом экологические стратегические цели неотторжимы от целей экономических – развития региональной и национальной экономики, и геополитических – расширения российского присутствия в Арктике. Показано, что, развивая нормотворческие процессы, арктические регионы должны учесть, с одной стороны, накопленный опыт других субъектов Российской Федерации, с другой – существующую федеральную нормативно-правовую базу, а с третьей стороны – собственную региональную специфику.

**Ключевые слова:** региональная экологическая политика, региональная стратегия социально-экономического развития, арктические регионы, Арктическая зона Российской Федерации, региональные стратегические цели

**REGIONAL STRATEGIES OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT AS INSTITUTIONS FOR THE REALIZATION OF THE ARCTIC'S ENVIRONMENTAL POLICY****Samarina V.P.***Federal Research Centre Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences,  
Institute of Economic Problems, Apatity, e-mail: samarina\_vp@mail.ru*

The paper presents the research of the institutions for the realization of environmental policy in the Russia's Arctic regions, reflected in their strategies for socio-economic development. The objects of the research were the regions with land areas in the Arctic. The authors analyzed the content of strategies for the socio-economic development of the Arctic regions in order to identify regional features of the mechanisms for the realization of the environmental policy; determined the environmental priorities of the rule-making process in the Russian Arctic's regions. The carried out comparison of environmental aspects of socio-economic development strategies shows that the main general priorities in the Arctic can be considered the solution of the problems of rational use of natural resources, environmental protection, elimination of existing and prevention of new environmental pollution. The Arctic regions' environmental policy is viewed through the prism of creating the most comfortable living conditions for the population in harsh northern conditions. It is shown that, while developing rule-making processes, the Arctic regions should take into account the following: accumulated experience of other Russia's constituent entities, existing federal legal framework, and their own regional specifics.

**Keywords:** regional environmental policy, regional strategy of socio-economic development, Arctic regions, the Arctic zone of the Russian Federation, regional strategic goals

Актуальность представленного исследования определяется следующим. Россия имеет самые обширные арктические территории, самую протяженную границу, проходящую по территории Арктики, самое длинное морское побережье в Северном Ледовитом океане. Приоритет Арктики для России выразится в создании особого объекта государственного управления – Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ).

Эксплуатация ресурсов Арктики приводит к постоянному и комплексному воз-

действию на природную среду. Экосистемы Арктики, как никакие другие, уязвимы. Способность природной среды к самовосстановлению ниже, чем в более низких широтах [1–3]. Проведение экологической политики является одной из задач государственного управления АЗРФ [4; 5].

Учитывая значимость Арктики для экономики страны, необходимость первоочередного решения экологических проблем, а также приоритетные направления государственной политики, определенные

в документах стратегического планирования федерального уровня, в Российской Федерации определена экологическая стратегия, представляющая собой совокупность конкретных целей и задач в природоохранной сфере. На основе стратегии строится экологическая политика, представляющая собой комплекс механизмов решения задач и достижения поставленной цели. Механизмы, цели и ожидаемые результаты практической реализации экологической политики в Арктике отражаются в соответствующих политико-программных и нормативно-правовых документах, в том числе – в стратегиях социально-экономического развития регионов, имеющих арктические территории.

Цель исследования заключается в выявлении и анализе институтов реализации экологической политики арктических регионов Российской Федерации, отраженных в их стратегиях социально-экономического развития.

В процессе достижения цели были решены следующие задачи:

- проанализировать содержание стратегий социально-экономического развития регионов, имеющих арктические территории, на предмет выявления региональных особенностей механизмов реализации экологической политики;
- определить экологические приоритеты нормотворческого процесса в регионах Российской Арктики.

## Материалы и методы исследования

Объектами нашего исследования являются регионы, имеющие сухопутные территории в Арктической зоне Российской Федерации. В своем исследовании мы будем называть их «арктическими регионами». Строго говоря, «арктическими» можно назвать лишь Мурманскую область, Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа, территории которых полностью расположены в АЗРФ. Прочие «арктические» регионы входят в АЗРФ отдельными территориями: в Архангельской области – 9 муниципальных образований; в Республике Коми – 4, в Республике Карелия – 6, в Красноярском крае – 4, в Республике Саха (Якутия) – 13 (рисунок).

Предметом исследования стала экологическая политика арктических регионов Российской Федерации, отраженная в их стратегиях социально-экономического развития.

Методы исследования прямо связаны с предметом, целью и задачами. Исследование базируется на общих и общенаучных методах, на которых мы останавливаться не будем в силу их предопределенности в любом научном исследовании. Среди междисциплинарных методов отметим культурологический, который позволил нам рассмотреть процесс создания экологических институциональных условий как регулятор социального взаимодействия арктических регионов.



*Регионы, имеющие территории в Арктической зоне Российской Федерации  
(по материалам Е. Ларичкина [6])*

В качестве специального мы использовали прогнозно-исторический метод, который позволил оценить результаты реализации экологической политики, представленные в региональных стратегиях социально-экономического развития в логической последовательности с использованием специальных юридических терминов и конструкций.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Региональные стратегии социально-экономического развития часто являются институтами практической реализации национальной арктической экологической политики. Региональные стратегии разрабатываются с учетом региональных возможностей на основе национальных приоритетов в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.

В Стратегии социально-экономического развития Мурманской области повышение уровня экологической безопасности и сохранение природной среды является одной из основных задач социально-экономического развития. Неблагополучная экологическая ситуация признана особым риском для развития региона [7]. Намеченные результаты очень разнообразны: от конкретных и прикладных (например, повышение класса качества водохозяйственных участков или мониторинг загрязнений) до комплексных и системных (например, развитие системы экологического образования и формирование экологической культуры). Особо отмечено, что экологические проблемы вследствие повышенной уязвимости экосистем Арктики, обусловленной низким потенциалом самоочищения и малыми скоростями биохимических реакций в условиях низких температур, имеют устойчивую тенденцию к обострению [7].

Экологическая политика Республики Карелия исходит из того, что в регионе сложилась в целом благоприятная экологическая обстановка. Стратегическим направлением региональной экологической политики обозначено «Повышение экологической устойчивости и безопасности». Среди ключевых результатов особо много связано с экологичностью региональной промышленности: переход к устойчивому лесопользованию; внедрение технологий возобновляемой энергетики и зеленых технологий. Реализация экологической политики, по мнению ее разработчиков, позволит «передать будущим поколениям те возможности, которые есть у нас сегодня» [8].

Одним из стратегических приоритетов в развитии Республики Коми, имеющим явный экологический акцент, является гар-

монично развитая, экологически безопасная территория региона с эффективным использованием природных ресурсов [9]. Среди ключевых экологических задач: экологически безопасное и комфортное проживание населения; создание государственной системы мониторинга природопользования на основе данных дистанционного зондирования Земли; формирование экологического каркаса; управление территориями каркаса. Однако ухудшение экологической обстановки, вызванное пролонгированным негативным воздействием на различные компоненты природной среды законсервированных и брошенных минеральных отходов, свалок, неэксплуатируемых построек и сооружений и пр., признано серьезной угрозой социально-экономического развития Республики Коми. Экологическая политика региона формируется, исходя из этих ограничений. В наибольшей степени она направлена на то, чтобы ликвидировать негативные последствия производственной и иной антропогенной деятельности.

Экологическая составляющая так или иначе присутствует во всех мероприятиях, предусмотренных Стратегией социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года: повышение энергоэффективности и экологичности промышленной и социальной инфраструктуры и промышленности; развитие экологического туризма; экологизация городского хозяйства, предусматривающая зеленые территории, создание эффективной и экологической сети общественного и индивидуального транспорта, использование в градостроительстве экологически чистых материалов и технологий и др. [10]. В результате планируется, что к 2035 году в регионе произойдет существенное улучшение экологической обстановки. Сформировавшееся экологическое мышление общества позволит воспринимать окружающую среду как залог обеспечения индивидуального и общественного здоровья.

Ненецкий автономный округ полностью входит в АЗРФ, что является фактором особо пристального внимания к развитию региона, в том числе – в области реализации экологической политики. Экологическое стратегическое направление – рациональное природопользование и обеспечение экологической безопасности. Миссия Ненецкого автономного округа, закрепленная в региональной Стратегии социально-экономического развития, отличается глобальностью: «Обеспечить наилучшие условия для жизни и работы людей в мировой Арктике» [11]. Для выполнения этой миссии среди прочего предполагается сохранение

уникальной природной среды для следующих поколений жителей округа. Для этого планируется внедрить системы рационального природопользования и экологического регулирования производственной деятельности, в первую очередь для предприятий нефтяной отрасли, оказывающих наиболее сильное и пролонгированное негативное воздействие на природную среду.

«Природопользование как высокоэкологичная хозяйственная деятельность, направленная на рациональное использование природных ресурсов и устойчивое развитие экономики, на внимательное отношение к любым изменениям окружающей среды, учитывающая интересы населения и бизнеса» – стратегическая цель развития Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) [12]. Несомненным преимуществом ЯНАО перед другими арктическими регионами, разрабатывающими энергоресурсы, является то, что в регионе преимущественно добывается природный газ и газовый конденсат. Технологии эксплуатации месторождений горючего газа, его хранения и транспортировки оказывают существенно меньшее негативное влияние на природную среду, чем нефти и нефтепродуктов, а также большинства минеральных полезных ископаемых. Важным фактором является то, что природопользование осуществляют крупные нефтегазовые компании, которые строго придерживаются корпоративной экологической политики, разработанной на основе международных соглашений и требований.

Экологическая стратегия Красноярского края направлена на то, чтобы получить чистый край для нынешнего и будущих поколений [13]. Для территорий, входящих в состав АЗРФ, разработана особая экологическая политика, учитывающая, с одной стороны, территориальные особенности и возможности, с другой – задачи социально-экономического развития Красноярского края, с третьей стороны – цели развития Арктической зоны Российской Федерации.

Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) отличается явной экологической направленностью. «Создание уникального пространства для реализации талантов и знаний людей, ответственных за эффективное использование природных ресурсов республики и сохранение первозданной природы для будущих поколений и всего мира» провозглашено миссией региона [14]. Стратегия предусматривает, во-первых, комплекс мероприятий, направленных на формирование благоприятной окружающей природной среды и создание условий для восстановления экосистем, пострадавших в результате

производственной и иной антропогенной деятельности; во-вторых, создание условий для формирования «зеленой» экономики, в основе которой лежит применение наиболее доступных ресурсосберегающих и экологоориентированных технологий.

Стратегической целью социально-экологического развития Чукотского автономного округа является «рост доходов и уровня жизни населения при поступательном движении к сбалансированности и устойчивости регионального бюджета» [15]. Мероприятия экологической политики в Стратегии развития региона не предусмотрены. Однако «обязательное сохранение среды обитания, культуры коренных народов Севера» заявлено одним из факторов регионального развития. Без рационального природопользования и охраны окружающей среды это условие sobственно невозможно.

Таким образом, сравнительное исследование показало, что проблемами реализации экологической политики озабочены все регионы, имеющие арктические территории. Проведенное сравнение экологических аспектов стратегий социально-экономического развития показывает, что основными общими приоритетами в Арктике можно считать решение проблем рационального природопользования, экологическую безопасность, природоохранную деятельность, ликвидацию имеющегося и предотвращение нового загрязнения природных сред. Экологическая политика всех арктических регионов рассматривается через призму создания населению максимально комфортных условий проживания в суровой северной среде. При этом экологические стратегические цели неотторжимы от целей экономических – развития региональной и национальной экономики, и геополитических – расширения российского присутствия в Арктике. Не вызывает сомнения, что экологическая политика, несмотря на то что ее важность и значимость обозначены в региональных стратегиях социально-экономического развития, останется вторичной по сравнению с геополитической и экономической политиками.

### Заключение

По нашему мнению, для реализации экологической политики в регионах российской Арктики в первую очередь необходимо расширять региональное правовое поле. В последнее время принят целый комплекс программных документов, определяющих направления развития Арктики, в том числе в области охраны окружающей среды и обеспечения рационального природопользования. Однако процесс создания механизмов реализации экологической политики нельзя

считать законченным. И особая роль здесь отводится регионам, поскольку именно на региональном уровне формируется более четкое представление о возможностях и ограничениях реализации экологической политики.

Среди экологических приоритетов нормотворческого процесса в области рационального природопользования и охраны окружающей среды в Арктике должны быть:

- определение стандартов, нормативов и экологических требований к осуществлению хозяйственно-экономической деятельности в регионе;

- закрепление жесткого государственного контроля на региональном уровне соблюдения экологического законодательства; обязательное экологическое страхование для всех хозяйствующих субъектов;

- утверждение процедуры внешнего экологического аудита и обязательного экологического мониторинга, подтвержденно-го сертификатом международного уровня.

В качестве поощрительных мер необходимо для хозяйствующих субъектов, успешно реализующих природоохранные технологии, разработать и законодательно закрепить процедуры налогового послабления, инвестиционной поддержки, ускоренной амортизации очистного оборудования и др.

Необходимо разрабатывать и шире внедрять в региональное законодательство поощрительные экономические меры для предприятий, занятых сбором, переработкой, вывозом и утилизацией отходов по всей территории Арктики.

Особое внимание при разработке механизмов рационального природопользования и охраны окружающей среды необходимо уделять нормативно-правовой поддержке экологической инфраструктуры. Экологическая инфраструктура рассматривается как комплекс природных и антропогенных, но наиболее приближенных к природным, систем, находящихся под особым контролем [2; 16]. Примером экологической инфраструктуры являются особо охраняемые природные территории. Любая хозяйственная деятельность на этих территориях регулируется особыми международными соглашениями и национальными законами.

Необходимо создавать особые институциональные условия, способствующие возведению в Арктике энергосберегающих «умных» зданий и сооружений, более динамичному внедрению природосберегающих малоотходных технологий в производство, системах энергетики, транспорта, водоснабжения.

Развивая нормотворческие процессы, арктические регионы должны учесть, с одной стороны, накопленный опыт других субъектов Российской Федерации, с дру-

гой – существующую федеральную нормативно-правовую базу, а с третьей стороны – собственную региональную специфику. Только создавая институциональные условия функционирования, в том числе в области экологии, арктические регионы смогут успешно осваивать и устойчиво развивать во многом уникальную Арктическую зону Российской Федерации.

*Исследование выполнено за счет госзадания ФГБУН ФИЦ КНЦ РАН № АААА-А18-118051590118-0.*

### Список литературы

1. Социально-экономическое развитие северо-арктических территорий России / Под науч. ред. Т.П. Скуфьиной, Е.Е. Емельяновой. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2019. 119 с.
2. Экономика современной Арктики: в основе успешности эффективное взаимодействие и управление интегральными рисками / Под науч. ред. В.А. Крюкова, Т.П. Скуфьиной, Е.А. Корчак. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2020. 245 с.
3. Samarina V.P., Skufina T.P., Samarin A.V. Russia's north regions as frontier territories: demographic indicators and management features European Research Studies Journal. 2018. Vol. 21. No. 3. P. 705–716.
4. Скуфья Т.П. Нормативно-правовое регулирование развития российского Севера и Арктики // Фундаментальные исследования. 2016. № 9–2. С. 424–428.
5. Субботина Е.В., Самарина В.П. Формирование нового взгляда на проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды // Фундаментальные исследования. 2013. № 1–1. С. 238–241.
6. Ларичкин Е. Закон о поддержке Арктической зоны: Российское право. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.buzko.legal/content-ru/zakon-o-podderzhke-arkticheskoy-zony> (дата обращения: 29.07.2021).
7. Стратегия социально-экономического развития Мурманской области до 2020 года и на период до 2025 года. [Электронный ресурс]. URL: [https://minrec.gov-murman.ru/activities/strat\\_plan/sub02/](https://minrec.gov-murman.ru/activities/strat_plan/sub02/) (дата обращения: 29.07.2021).
8. Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2035 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://kodeks.karelia.ru/api/show/465420565> (дата обращения: 29.07.2021).
9. Стратегия социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года. [Электронный ресурс]. URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc\\_itself=&backlink=1&nd=122178726&page=1&rdk=0#10](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&backlink=1&nd=122178726&page=1&rdk=0#10) (дата обращения: 29.07.2021).
10. Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://strategy29.ru/about-strategy/> (дата обращения: 29.07.2021).
11. Стратегия социально-экономического развития Ненецкого автономного округа до 2030 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://dfei.adm-nao.ru/strategicheskoe-planirovanie/proekt-strategii-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-neneckogo-avtonomn/> (дата обращения: 29.07.2021).
12. Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.yanao.ru/activity/2232/> (дата обращения: 29.07.2021).
13. Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/550243058> (дата обращения: 29.07.2021).
14. Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2032 года с целевым видением до 2050 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/550299670> (дата обращения: 29.07.2021).
15. Стратегия социально-экономического развития Чукотского автономного округа до 2030 года. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/6f420547cf9ff60f79133cecb6def495/191219\\_CHAO.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/6f420547cf9ff60f79133cecb6def495/191219_CHAO.pdf) (дата обращения: 29.07.2021).
16. Tetior A. New conception of creation of «Zero» eco-buildings and ecocities on base of ecological infrastructure. European Journal of Natural History. 2017. № 5. P. 22–26.

УДК 338.4:630\*935.1

## МЕТОДОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ РАЗРАБОТКИ СРЕДСТВ ОПЕРАТОРСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ЛЕСНЫХ МАШИН

**Стешина Л.А.***ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,  
Йошкар-Ола, e-mail: Steshinala@volgatech.net*

Традиционные подходы решения проблем повышения эффективности лесопромышленного производства в части технологического совершенствования оборудования не дают должного эффекта, так как основным элементом целостной системы процесса заготовки древесины является оператор лесной машины. Современные достижения внедрения интеллектуальных технологий для повышения эффективности работы оператора в структуре эргатической системы управления, определяющей совокупность объектов и субъектов лесозаготовительного процесса «оператор – лесозаготовительная машина – среда» с использованием методологии системного анализа и теории сложных систем, становится неотъемлемой частью процесса проектирования. В статье предложена методология проектирования интеллектуальных средств оценки, контроля и управления качеством работы операторов лесозаготовительных машин, в соответствии с принципами нисходящего системного проектирования и согласующаяся с концепцией эргатических систем управления. Для проектирования средств системы поддержки операторской деятельности решались задачи построения параметрических моделей технологических подсистем при осуществлении заготовки и обработки древесного сырья, а также модели целенаправленной деятельности оператора в условиях технического регламента при осуществлении профессиональной деятельности, позволяющей обосновать разработку способов оценки, контроля и управления качеством работы оператора. Описан алгоритм разработки концептуальной модели системы поддержки операторской деятельности через соответствующее множество ее примитивов и формирование системы пар «примитив – действие» в виде узлов семантической сети.

**Ключевые слова:** лесные машины, методология проектирования, система поддержки, оператор, эргатические системы

## METHODOLOGY OF INTEGRATED DEVELOPMENT OF MEANS OF OPERATOR SUPPORT FOR FOREST MACHINES

**Steshina L.A.***Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, e-mail: Steshinala@volgatech.net*

Traditional approaches to solving the problems of increasing the efficiency of forestry production in terms of technological improvement of equipment do not give the desired effect, since the main element of the integral system of the timber harvesting process is the operator of the forest machine. Modern achievements in the implementation of intelligent technologies in order to increase the operator's efficiency in the structure of the ergatic control system, which determines the set of objects and subjects of the logging process «operator-logging machine-environment» on the basis of the integration of system principles and general scientific approaches to the construction of complex multi-level systems become an integral part of the design process. The article proposes a methodology for designing intelligent tools for assessing, monitoring and managing the quality of work of forestry machine operators, in accordance with the principles of top-down system design and consistent with the concept of ergatic control systems. To design the means of the operator's activity support system, the tasks of constructing parametric models of technological subsystems in the procurement and processing of wood raw materials were solved, as well as the model of the purposeful activity of the operator in the conditions of technical regulations in the implementation of professional activities, which allows to justify the development of methods for assessing, monitoring and managing the quality of the operator's work. An algorithm for the development of a conceptual model of a support system for operator activities through the corresponding set of its primitives, and the formation of a system of pairs «primitive-action» in the form of nodes of the semantic network are described.

**Keywords:** forest machines, design methodology, support system, operator, ergatic systems

Аналитические материалы, представленные Счетной палатой по результатам оценки эффективности использования бюджетных ресурсов, фиксируют снижение лесосырьевого потенциала вследствие неэффективности государственной политики в области лесных отношений в РФ. В частности, отмечается сокращение общей площади, покрытой лесом, на 0,3 % при одновременном увеличении на те же 0,3 % площади спелых и перестойных древостоев, что подтверждает вывод о низкой освоенности лесов.

При этом, согласно данным Рослесхоза, в 2018 г. РФ заготовила 236 млн м<sup>3</sup> древесины, и динамика каждый год положительная.

Одними из первоочередных резервов повышения эффективности отрасли в целом являются повышение качества древесного сырья и усовершенствование организационно-экономического сопровождения технологического процесса заготовки древесины.

Принято считать, что повышение производительности лесных машин (ЛМ) за счет использования дорогостоящих технических решений не окупается фактически с конца

1970-х гг. Это обусловлено тем, что развитие технических решений подошло к своему технологическому пределу, а большинство ЛМ, присутствующих на производственном рынке, сегодня имеют схожие конструктивные размеры, массогабаритные показатели и функциональные возможности. При этом различные производители ЛМ машин используют одни и те же комплектующие [1, 2]. Поэтому, по мнению Heikki Ovaskainen, именно оператор является главным фактором повышения эффективности лесозаготовок. Потребность в системах, помогающих операторам правильно понять ситуацию, возникла на фоне общего интереса в отрасли к технологии искусственного интеллекта, особенно к экспертным системам [3], машинному зрению [4, 5], распознаванию образов [6], представлению информации с использованием дополненной реальности [7, 8].

Главной целевой функцией системы поддержки оператора (СПО) является снижение сенсорной, когнитивной и моторной нагрузки на оператора посредством их делегирования технической системе, что наиболее актуально и ценно в режиме монотонного труда или внештатных ситуациях.

В качестве типовых функций СПО можно выделить следующие:

- информационная поддержка – реализует дополнительный информационный поток о состоянии объекта управления, осуществляет фильтрацию и агрегирование информации, обеспечивает получение дополнительной информации для интеллектуальной подсистемы;

- интеллектуальная поддержка – реализует обработку информационных сигналов, упрощает оценку и дает интерпретацию текущего состояния объекта управления, представляет прогноз развития ситуации, упрощает процесс планирования действий оператора, дает прогноз эффективности тех или иных действий оператора;

- моторная поддержка – помогает оператору осуществлять действия, связанные непосредственно с управлением объекта, компенсирует грубые ошибки оператора, сглаживает воздействия с командных органов управления в переходных режимах работы.

Разработка комплекса СПО на сегодня зачастую рассматривается как задача, играющая опциональную роль в общем процессе системного проектирования лесных машин. Так, отдельные системы операторской поддержки разрабатываются независимо от объекта применения, а затем, с определенной долей успеха, интегрируются в базовую технологическую систему.

В результате разрушается идеология создания единого проектного пространства,

позволяющая обеспечить единство целеопределяющих, организационных, методических, алгоритмических и программно-технических решений.

В связи с этим возникает задача разработки методологии, позволяющей учесть специфику проектирования лесных машин, согласующуюся с принципами нисходящего системного проектирования и концепцией эргатических систем управления (ЭСУ).

#### *Разработка методологии*

Основной задачей человеко-машинного взаимодействия является оптимизация взаимодействия между человеком и технической системой, обеспечивающая большее удобство и восприимчивость технической и информационной системы к потребностям пользователей.

Достижение функционала качества возможно по пути комплексной оптимизации всех подсистем и связей эргатической системы. Это обуславливает необходимость селекции и оптимизации режимов труда оператора, оптимизации организации рабочего места оператора в соответствии требованиями эргономики, изменяющихся условий среды и технологии.

Сложность достижения функционала качества объясняется тем, что для замкнутых систем характерно существование нескольких каналов взаимных связей между отдельными независимыми объектами и существование множественных входов и выходов у рассматриваемых объектов. Наличие взаимных связей между отдельными контурами и объектами естественно усложняет статические и динамические свойства системы в целом. В результате такие системы относятся к сложным динамическим системам, в большинстве случаев являются существенно нелинейными.

В связи с вышеизложенным разработана и представлена методология проектирования и разработки СПО, рис. 1.

Данная методология реализована в идеологии средств визуального моделирования методологии и представляет собой компиляцию средств построения блок-схем и методологии INRECA [9]. Реализация концепции возможна через свою соответствующую методологическую функцию.

Последовательность действий в методологии определяется «сверху вниз», при этом в левой условной части «ВХОД» определен набор методических средств, необходимых для реализации соответствующей процедуры, а в правой условной части «ВЫХОД» обозначен перечень получаемых результатов от реализации соответствующей процедуры.

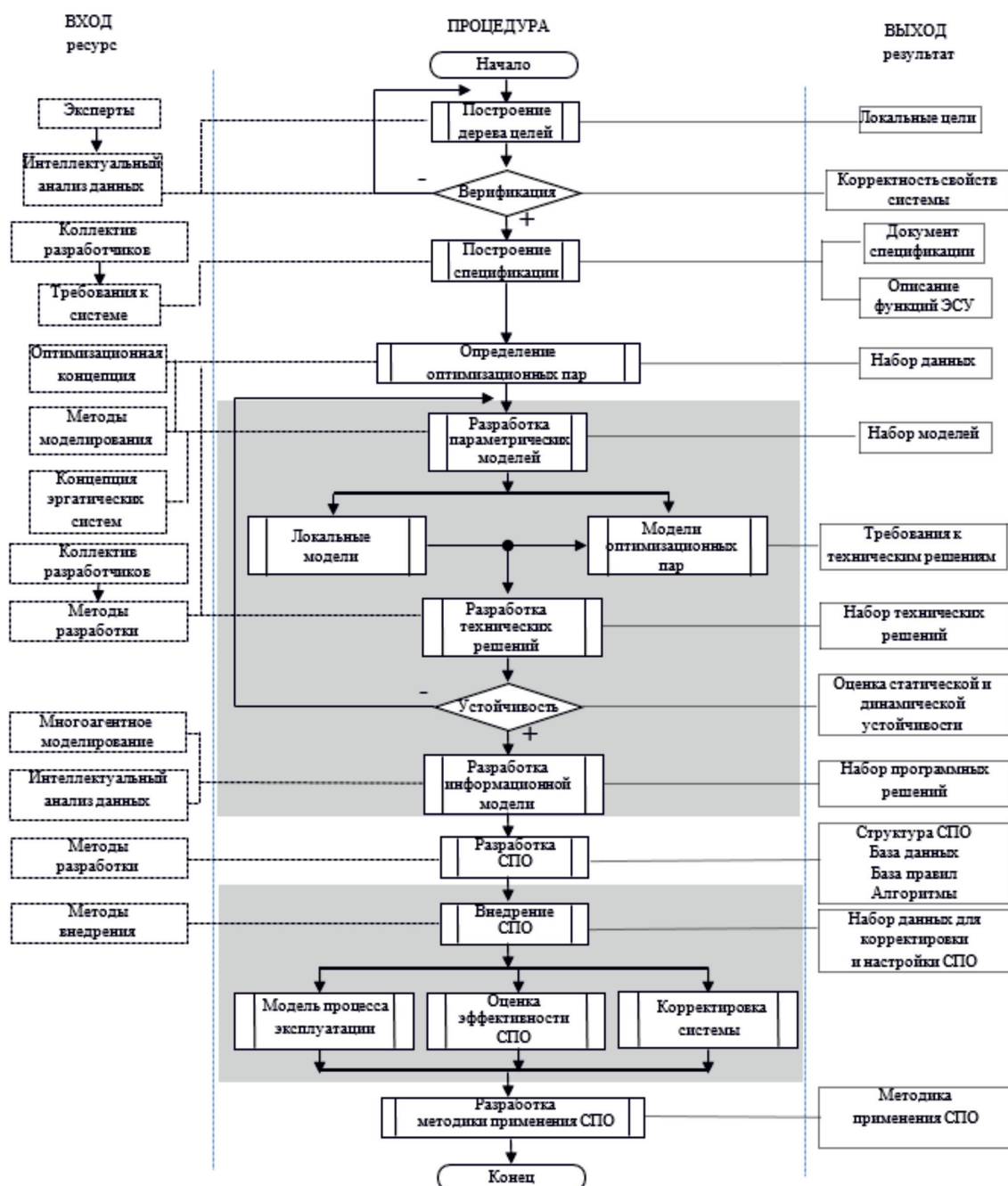


Рис. 1. Методология проектирования и разработки СПО

В соответствии с разработанной методологией разработка СПО включает:

- интеллектуальный анализ данных;
- методы оптимизации;
- методы моделирования;
- методы проектирования эргатических систем управления
- методы разработки;
- методы многоагентного моделирования;
- методы внедрения системы.

В методологии выделены два subprocessa: «Построение моделей» и «Внедрение СПО».

Subprocess «Построение моделей» реализуется в категориях концепции организации единого проектного пространства ЭСУ и включает в себя разработку локальных моделей и оптимизацию пар «объект – регулятор», как реализацию концепции единого проектного пространства.

Субпроцесс «Внедрение СПО» представлен в виде параллельных блоков «Модель процесса эксплуатации», «Оценка эффективности СПО» и «Корректировка системы», набор данных которых является основой для разработки соответствующей методики применения СПО.

Очевидно, что при проектировании сложных систем задача создания единого проектного пространства становится практически нерешаемой в силу нечеткости описания предметной области и отсутствия четкой формализации, использования экспертами собственных ментальных моделей и наличия у них достоверных знаний о предметной области, понимания природы ее исследуемых процессов и закономерностей, возникновения случаев терминологической несогласованности, а иногда и противоречивости.

Возможным подходом в этих условиях является разработка концептуальных моделей, обеспечивающих формализацию используемых ментальных моделей для их единой и однозначной интерпретации. При этом представление концептуальной модели в виде иерархической древовидной структуры позволяет снизить трудоемкость процесса и перейти от моделирования процессов к представлению знаний предметной области.

Для создания концептуальной модели СПО может быть применен функционально-целевой подход, который позволяет найти решение через соответствующее дерево целей.

С точки зрения системного описания именно дерево целей может представить достаточно наглядное формализованное структурное описание достижения глобальной цели через иерархическую структуру локальных подцелей, которые, в свою очередь, дают основу для структурно-алгоритмического проектирования состава сложной системы в виде системы локальных агентов.

В соответствии с данным подходом следует выделить уровень глобальной цели проектирования и один или несколько уровней локальных подцелей, количество которых зависит от сложности системного описания и самой системы. Достижение цели верхнего уровня иерархии обеспечивается через совместное достижение всех целей нижнего уровня. При этом каждая локальная цель достигается посредством реализации соответствующей функции, что соответствует функционально-целевому подходу.

Задача декомпозиции глобальной цели на цели нижнего уровня иерархии достаточ-

но нетривиальна, а ее решение на практике может быть использовано исключительно в частных категориях, что позволяет учесть специфику предметной области и избежать сложности многомерного системного описания.

Использование методов экспертных оценок позволяет учесть сложность математического описания естественного мира, с одной стороны, и при этом представить формализованную модель целей проектирования, поддающуюся алгоритмизации, с другой стороны.

Для представления структуры целей проектирования СПО на первом этапе необходимо сформировать базу экспертов, обладающих общими и специфическими компетенциями в данной предметной области, владеющих методами экспертной оценки, и осуществить их ранжирование по критерию значимости. Далее, один из экспертов, обладающий наибольшим весом в части компетентности, выступает в роли системного аналитика и представляет базовый вариант системного описания иерархии целей глобального и локального уровня. Каждый  $i$ -й эксперт, в свою очередь, с учетом своей компетенции представляет свое системное описание системы (или части системы), формируя набор альтернатив по отношению к базовому описанию.

Каждая альтернатива является продуктом субъективного представления эксперта о процессах, происходящих в системе – объекте управления, и формализации в виде соответствующей иерархии примитивов – локальных целей.

Достоверность системного описания проверяется через оценку непротиворечивости отдельных альтернатив. В случае если подмножества примитивов двух альтернатив соответствуют друг другу, можно считать такие альтернативы непротиворечивыми.

Если альтернативы противоречат друг другу, то с использованием метода «Дельфи» можно организовать следующую итерацию корректировки системного описания соответствующего противоречивого фрагмента, или же принять за истинное описание альтернативы, предложенной экспертом, имеющим больший вес значимости.

Если альтернативы не противоречат друг другу, то из двух фрагментов графа выбирается тот, который имеет больший показатель предпочтительности по выбранному критерию качества:

- наименьшее значение длины максимальной цепи графа;
- наибольший порядок;
- наименьшее среднее отклонение степеней вершин.

Таким образом, формируется финальное представление системного описания целей проектирования СПО как коллективного экспертного мнения, представленное в виде иерархической структуры.

Очевидно, что достижение глобальной цели возможно только путем полного покрытия ее целями низшего уровня иерархии, которые, в свою очередь, покрываются набором действий по их достижению. Для оценки достижимости глобальной цели целесообразно использовать методологический аппарат, апробированный для интеграции коллективных экспертных знаний в задачах разработки сценариев профессиональной ориентации и реабилитации работников [10]. В соответствии с данным подходом декомпозиция финального системного описания целей экспертами осуществляется до такого уровня, когда набор действий  $P_j^i$  по достижению каждой локальной цели ( $j$ -го примитива) становится очевидным. При этом формируется единый набор действий, как объединение соответствующих множеств:

$$P_j = \bigcup_i P_j^i, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n},$$

где  $m$  – число экспертов,  $n$  – число примитивов системного описания.

Объединение множеств  $P_j$  представляет полный набор действий по достижению цели:

$$P = \bigcup_{j=1}^n P_j.$$

При этом связь между примитивом  $g_i$  (локальной целью) и действием  $p_j$  по достижению соответствующей цели из единого набора действий описывается множеством  $S_p$  пар  $(g_p, p_j)$ :

$$S_p = \{(g_p, p_j), g_p \in G, p_j \in P_j, i = 1, n, j = 1, |P|\}.$$

Каждая пара  $(g_p, p_j)$  может рассматриваться с позиции узлов семантической сети с установленными связями и функциональными зависимостями между ними:

$$s_{w_j} = \begin{cases} (p_j, g_j), & \text{если } p_j \text{ зависит от } g_j \\ (p_j, p_i), & \text{если } p_j \text{ зависит от } p_i \end{cases}.$$

Представленное описание, по факту, определяет алгоритм достижения целей проектирования СПО, которое, с учетом специфики предметной области, может быть отображено следующей структурой, рис. 2.

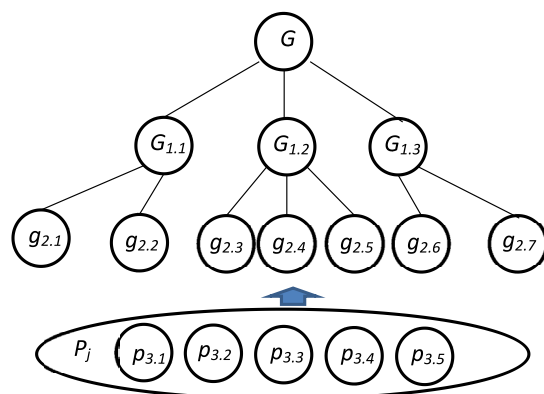


Рис. 2. Структура целей проектирования СПО

$G$  – повышение эффективности ЭСУ,  
 $G_{1.1}$  – повышение производительности ЭСУ,  
 $G_{1.2}$  – снижение затрат ЭСУ,  
 $G_{1.3}$  – повышение безопасности ЭСУ,  
 $g_{2.1}$  – повышение производительности оператора,  
 $g_{2.2}$  – повышение производительности ЛМ,  
 $g_{2.3}$  – снижение времени на технологические операции,  
 $g_{2.4}$  – снижение расхода топлива,  
 $g_{2.5}$  – повышение долговечности ЛМ,  
 $g_{2.6}$  – снижение количества инцидентов (аварий),  
 $g_{2.7}$  – снижение влияния на окружающую среду,  
 $p_{3.1}$  – повысить качество профессиональной подготовки оператора,  
 $p_{3.2}$  – обеспечить профессиональный отбор оператора,  
 $p_{3.3}$  – обеспечить более высокий уровень интеграции оператора и ЛМ,  
 $p_{3.4}$  – повысить уровень автоматизации и интеллектуализации ЛМ,  
 $p_{3.5}$  – повысить уровень эргономики ЛМ.  
 Дерево целей формировалось на основе структурного анализа требований к повышению эффективности лесозаготовок с использованием текстового процессора TextAnalyst 2.01 и программной оболочки PROTÉGÉ для формирования онтологии.

Особенностью представленного дерева целей является пересечение целей третьего уровня, что обусловлено методически и технически ограниченным арсеналом средств повышения эффективности.

#### Заключение

Теоретически обоснована и предложена методология проектирования интеллектуальных средств оценки, контроля и управления качеством работы операторов лесозаготовительных машин, реализующая концепцию проектирования целостной не-

разделяемой системы «объект – регулятор», она позволяет выявить качественно новые свойства человеко-машинного взаимодействия, способствующие реализации индивидуального профессионального стиля оператора, определяющего рост эффективности получения древесного сырья.

Для создания СПО применен функционально-целевой подход, который позволяет найти решение посредством декомпозиции глобальной цели проектирования на систему локальных подцелей нижнего уровня иерархии.

Описан алгоритм синтеза сценариев проектирования СПО ЛМ на основе методов системного описания, теории системного анализа и экспертных методов принятия решений.

Описан алгоритм разработки концептуальной модели СПО через соответствующее множество ее примитивов и формирование системы пар «примитив – действие» в виде узлов семантической сети. С учетом специфики предметной области представлена трехуровневая структура целей проектирования СПО.

#### Список литературы

1. Валяжонков В.Д., Васякин Е.А., Иващенко В.Н. Общая компоновка лесосечных машин последних поколений // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2012. № 3. С. 160–164.
2. Ovaskainen H., Pajuojä H. Työnjako suomalaisessa puuhuollossa 2020. Kyselytutkimuksen tulokset. Division of work in wood supply in finland in 2020 Results of the survey. METSÄTEHO OY. 2020. P. 54.
3. Анохин А.Н., Калинушкин А.Е., Горбаев В.А., Сивонь В.П. Состояние и перспективы систем поддержки операторов АЭС // Известия вузов. Ядерная энергетика. 2016. № 2. С. 5–16.
4. Ширнин Ю.А., Стешина Л.А., Танрывердиев И.О. Автоматизация отбора деревьев при выборочных рубках леса // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. 2014. Т. 18. № S2. С. 19–23.
5. Goodin C., Doude M., Hudson C.R., Carruth D.W. Enabling Off-Road Autonomous Navigation-Simulation of LIDAR in Dense Vegetation. Electronics. 2018. No. 7.154. P. 17.
6. Petukhov I., Steshina L., Tanryverdiev I. Remote sensing of forest stand parameters for automated selection of trees in real-time mode in the process of selective cutting. Proceedings – 2014 IEEE International Conference on Ubiquitous Intelligence and Computing, 2014 IEEE International Conference on Autonomic and Trusted Computing, 2014 IEEE International Conference on Scalable Computing and Communications and Associated Symposia/Workshops, UIC-ATC-ScalCom 2014, 2014. P. 390–395.
7. Palonen T., Hyyti H., Visala A. Augmented reality in forest machine cabin. IFAC-PapersOnLine, 2017. Vol. 50. No. 1. P. 5410–5417.
8. Lindemann P., Rigoll G. Exploring floating stereoscopic driver-car interfaces with wide field-of-view in a mixed reality simulation. Proceedings of the 22nd ACM Conference on Virtual Reality Software and Technology, 2016. P. 331–332.
9. Bergmann R., Althoff K.-D., Breen S., Göker M.t. Developing Industrial Case-Based Reasoning Applications: The INRECA Methodology (Lecture Notes in Computer Science. Lecture Notes in Artificial Intelligence). Springer, 2004. P. 260.
10. Gorokhov A.V., Petukhov I.V., Steshina L.A. The integration technology for collective expert knowledge in the tasks of developing scenarios for vocational guidance and employees' rehabilitation. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2017. Vol. 13. No. 11. P. 7517–7526.

УДК 339.982

**НОВЫЕ ДЕЗИНТЕГРАЦИОННЫЕ РИСКИ В ЕС КАК РЕЗУЛЬТАТ БРЕКЗИТА И ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ****Фадеева И.А.***Дипломатическая академия МИД России, Москва, e-mail: innaf576@mail.ru*

Выход Великобритании из ЕС обусловил научные дискуссии о новых интеграционных рисках для европейской интеграции. Риски распространения дезинтеграционных процессов на другие страны ЕС действительно имеются, но характеризуются определенной спецификой. ЕС является уникальной в плане силы экономических связей между государствами-членами интеграционной структурой, в связи с чем в среднесрочный период можно исключить риск распада данной интеграции. Даже риск выхода нескольких членов из состава ЕС крайне низок. С другой стороны, характер рисков после выхода Великобритании из ЕС может быть связан с ослаблением экономических связей и переформатированием устройства экономической конструкции ЕС. Пандемия нового коронавируса, обусловившая системный экономический кризис 2020–2021 гг., также вносит коррективы в международный экономический ландшафт на территории ЕС. Особенно подвержены дезинтеграционным рискам страны с неустойчивой экономикой. К таким странам, например, относится Испания. В случае с Испанией риски носят в основном внутривосточный характер, но не исключен их выход на другой уровень. В статье решается задача исследования новых дезинтеграционных рисков для ЕС, возникших в результате выхода Великобритании из интеграционного объединения и, как следствие, глобального «локдауна».

**Ключевые слова:** ЕС, дезинтеграционные процессы, брекзит, локдаун, COVID-19**NEW DISINTEGRATION RISKS IN THE EU AS A RESULT OF BREXIT AND GLOBAL ECONOMIC RESTRICTIONS****Fadeeva I.A.***Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow, e-mail: innaf576@mail.ru*

The UK's withdrawal from the EU led to scientific discussions about new integration risks for European integration. There are indeed risks of disintegration processes spreading to other EU countries, but they are characterized by certain specifics. The EU is a unique integration structure in terms of the strength of economic ties between the member states, and therefore, in the medium term, the risk of the collapse of this integration can be excluded. Even the risk of a few members leaving the EU is extremely low. On the other hand, the nature of the risks after the UK's exit from the EU may be associated with the weakening of economic ties and the reformatting of the structure of the EU's economic structure. The pandemic of the new coronavirus, which caused the systemic economic crisis of 2020–2021, is also making adjustments to the international economic landscape in the EU. Countries with unstable economies are especially susceptible to disintegration risks. Such countries, for example, include Spain. In the case of Spain, the risks are mainly of a domestic nature, but it is possible that they will reach a different level. The article solves the problem of studying new disintegration risks for the EU, which arose as a result of the UK's withdrawal from the integration association and as a result of the global «lockdown».

**Keywords:** EU, disintegration processes, Brexit, lockdown, COVID-19

Период с 2016 г. по настоящее время стал сложным для Европейского союза (далее – ЕС) с точки зрения возможности реализации в нем дезинтеграционных рисков. Понимая под дезинтеграционными рисками опасность или угрозу возникновения внешних или внутренних процессов, которые способны изменить структуру отношений в модели международной экономической интеграции (ослабить экономические связи, внести в них существенные изменения), повлечь выход других участников либо привести к распаду интеграционного объединения, можно с уверенностью говорить о новых дезинтеграционных рисках для ЕС. Хотя в настоящее время ЕС является эталонным интеграционным объединением, которому очевидно не грозит распад, определенные дезинтеграционные риски, связанные с изменением структуры экономических отно-

шений в интеграции, либо изменением статуса участия отдельных государств-членов или их выходом имеются. Это обстоятельство определило актуальность исследования.

Цель исследования – определить новые дезинтеграционные риски для ЕС, возникшие в результате выхода Великобритании из интеграционного объединения и, как следствие, глобального «локдауна».

**Материалы и методы исследования**

В исследовании использована информация Статистической службы Европейского союза (Евростат), данных национальных статистических агентств стран ЕС, статистической базы Всемирного Банка, Всемирной торговой организации. Для достижения поставленной в исследовании цели использовались методы статистического анализа: анализ рядов динамики, анализ структуры.

# Результаты исследования и их обсуждение

Формируя методологическую основу оценки дезинтеграционных рисков ЕС в современных условиях, целесообразно привести классификацию таких рисков. Для этого можно предложить следующие критерии:

1. Источник возникновения дезинтеграционного риска:

- дезинтеграционные риски, возникающие вследствие влияния преимущественно внешних факторов. Такие риски могут возникать как вследствие контролируемых процессов (например, когда один из внешних по отношению к интеграционному объединению участников заинтересован в его ослаблении), так и в результате объективных процессов – главным образом социально-экономического характера (например, вследствие глобальных экономических кризисов);

- дезинтеграционные риски, возникающие вследствие влияния преимущественно внутренних факторов. Перечень таких факторов многообразен. Например, их можно разделить по своему характеру (политические, институциональные, экономические, социальные, технологические, экологические, природно-климатические, географические и др.).

2. Направленность влияния дезинтеграционного риска:

- дезинтеграционные риски, влияющие преимущественно на отдельные государства – члены интеграционного объединения;

- дезинтеграционные риски, оказывающие влияние на всю экономическую конструкцию, на базе которой функционирует интеграционное объединение;

- дезинтеграционные риски, влияющие на третьи страны и другие интеграционные объединения.

3. Дезинтеграционные риски в зависимости от вероятности его наступления и сте-

пени тяжести последствий для участников интеграционного объединения. Классифицировать такие риски можно на основе классической матрицы оценки рисков (табл. 1).

4. Дезинтеграционные риски по их влиянию на структуру модели экономической интеграции. По данному критерию дезинтеграционные риски могут быть разделены на следующие:

- дезинтеграционные риски ослабления экономических связей в интеграционном объединении. Ослабление экономических связей может выразиться в снижении объемов взаимной торговли между странами и внутри интеграционного объединения, ухудшении структуры взаимной торговли, ухудшении сальдо взаимной торговли, снижении объемов прямых иностранных инвестиций между странами, изменении структуры прямых иностранных инвестиций, изменении сальдо прямых иностранных инвестиций не в пользу одного из участников инвестиционных отношений, ухудшении условий для международного движения трудовых ресурсов, ухудшении условий для международной торговли услугами, отказа от реализации совместных проектов государств – членов интеграции и т.д.;

- дезинтеграционные риски изменения формата интеграционного объединения, его «отката» к менее продуктивным с точки зрения международного сотрудничества моделям взаимодействия (например, переход от таможенного союза к модели взаимодействия на основе зоны свободной торговли). В таком случае также наблюдается ослабление экономических связей между государствами – членами интеграционного объединения, которое приводит к более ощутимым последствиям;

- выход из интеграционного объединения одного или нескольких его членов;

- полный распад интеграционного объединения.

Таблица 1

Матрица анализа рисков дезинтеграционных процессов

|                                                                  |               | Тяжесть последствий риска |              |         |         |               |
|------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|--------------|---------|---------|---------------|
|                                                                  |               | Незначительные            | Ограниченные | Средние | Тяжелые | Очень тяжелые |
| Вероятность риска (скорость течения дезинтеграционного процесса) | Очень низкая  |                           |              |         |         |               |
|                                                                  | Низкая        |                           |              |         |         |               |
|                                                                  | Средняя       |                           |              |         |         |               |
|                                                                  | Высокая       |                           |              |         |         |               |
|                                                                  | Очень высокая |                           |              |         |         |               |

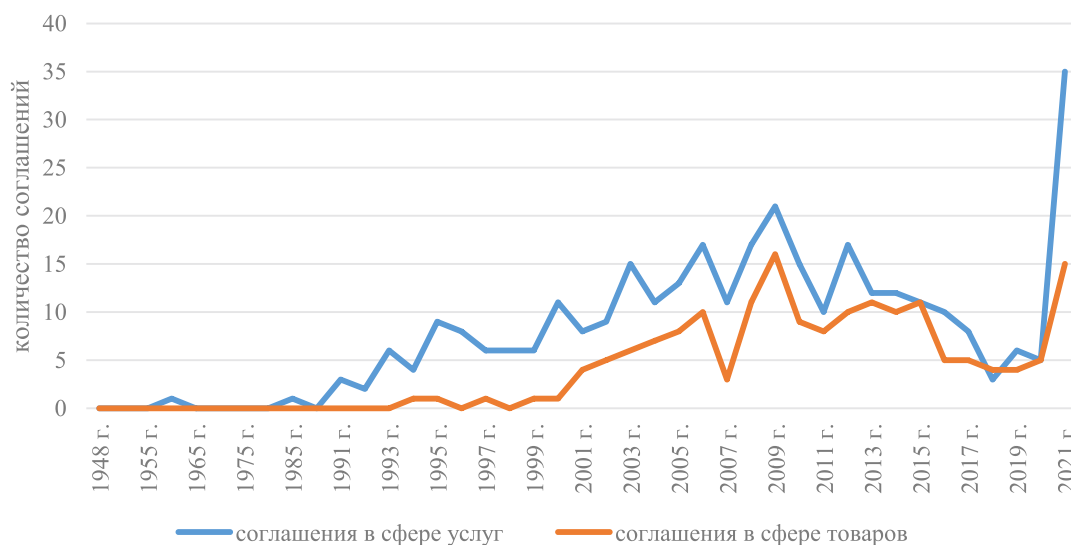


Рис. 1. Динамика региональных торговых соглашений в мире, 1948–2021 гг.  
Источник: составлено автором на основе данных Всемирной торговой организации

С начала активной фазы нового дезинтеграционного кризиса в ЕС (выхода Великобритании из состава интеграционного объединения) к июню 2021 г. прошло уже пять лет. 31 января 2020 г. брекзит окончательно оформлен, а его стороны пришли к новому формату дальнейшего взаимодействия. Таким образом, реализовался крупный дезинтеграционный риск современного этапа – выход государства-члена из состава интеграционного объединения. Длительное время «брекзита», продлившегося с момента референдума до окончательного выхода, несколько смягчило негативные экономические последствия для его сторон: часть из них была отсрочена во времени, другая часть не реализована ввиду оптимистичных ожиданий участников [1, 2]. Новые дезинтеграционные риски в ЕС в связи с брекзитом могут быть связаны с основным с его экономическими последствиями для ЕС. Возможные последствия и риски выхода Великобритании из ЕС для различных сторон международной системы экономических отношений рассматриваются в трудах зарубежных и отечественных исследователей [3–5].

Вплоть до 2019 г. наблюдалось снижение динамики количества заключенных торговых соглашений во всем мире и в Европе (рис. 1) [6]. Период с 2009 г. вплоть до 2020 г. характеризовался снижением активности стран в участии в интеграционных процессах. Фактически речь идет об усилении обратной тенденции – дезинтеграционной.

Всплеск количества заключенных торговых соглашений в 2021 г. объясняется

реинтеграционными процессами в странах Европы после выхода Великобритании из ЕС: создается новая система отношений, заключаются двусторонние договоры Великобритании с другими странами.

Утрата конкурентных позиций Великобритании на внутреннем рынке стала одной из причин, ускоривших брекзит. Это выразилось в потере части экспорта товаров на внутреннем рынке ЕС. Эта же тенденция характерна и для целого ряда других стран ЕС: Бельгии, Германии, Дании, Ирландии, Италии, Люксембурга, Мальты, Финляндии, Франции, Швеции (табл. 2) [7–9].

Таким образом, интеграционные процессы идут на пользу не всем государствам, участвующим в них – это характерно как для периферийных «участков» интеграции, так и для стран, представляющих высокоразвитое ядро. Данное утверждение особенно наглядно демонстрируется практикой дезинтеграционных процессов в ЕС. Одна из основных причин дезинтеграционных процессов в ЕС состоит в том, что некоторые государства интеграции не удовлетворены сложившимися конкурентными условиями, что характерно не только для стран с низким уровнем развития, но и для высокоразвитой группы стран. Выход Великобритании из ЕС в этом плане может стать не единственным дезинтеграционным событием в союзе. Как верно отмечают исследователи, «капитал, локализованный в Британии, проигрывает конкуренцию на общем рынке, страна теряет финансовые ресурсы в результате дефицита торгового баланса Брекзит – первая «ласточка», за которой мо-

гут последовать другие. В проблемной с экономической точки зрения зоне находятся, в частности, Франция и Швеция» [10, 11].

Несбалансированные торгово-экономические отношения являются одновременно следствием негативных для сложившейся системы взаимоотношений государств интеграции и причиной ускорения дезинтеграционных процессов. Характерным проявлением несбалансированных торгово-экономических отношений является глубокое отрицательное сальдо торгового баланса [12]. Эта причина в ряду других также повлияла на ускорение дезинтеграционных процессов в Великобритании. В период с 2002 г. и до выхода из ЕС сальдо торгового баланса Великобритании в торговле с остальными членами ЕС характеризова-

лось устойчивыми отрицательными значениями (рис. 2).

Другой объективный процесс, который может обусловить реализацию новых дезинтеграционных рисков на территории ЕС связан с экономическими последствиями глобального локдауна в результате пандемии нового коронавируса 2020–2021 гг. Экономические последствия масштабных ограничений, обусловленных пандемией нового коронавируса, в своей совокупности верно называют не иначе чем шоком [13]. Среди стран, одновременно наиболее подверженных внутренним дезинтеграционным процессам и системным экономическим кризисам, что может повлиять и на экономическую конструкцию всего ЕС, можно выделить Испанию.

Таблица 2

Доля экспорта государств – членов ЕС во внутрирегиональном экспорте, %

| Страна         | 2003 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | Изменение 2020 к 2003 г., %** |
|----------------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
| Германия       | 22,5 | 22,6 | 22,4 | 22,6 | 22,3 | -0,2                          |
| Нидерланды     | 10,9 | 11,7 | 13,1 | 12,7 | 13,7 | 2,8                           |
| Бельгия        | 9,1  | 9,2  | 8,8  | 8,4  | 8,3  | -0,8                          |
| Франция        | 12,0 | 10,6 | 9,4  | 8,8  | 8,0  | -4,0                          |
| Италия         | 8,7  | 8,3  | 7,6  | 7,4  | 7,8  | -0,9                          |
| Польша         | 2,0  | 2,5  | 3,7  | 4,6  | 6,1  | 4,1                           |
| Испания        | 5,4  | 5,0  | 5,2  | 5,4  | 5,8  | 0,4                           |
| Великобритания | 8,3  | 8,0  | 6,5  | 6,0  | 5,4* | -2,9                          |
| Чехия          | 2,0  | 2,4  | 3,3  | 3,9  | 4,7  | 2,7                           |
| Австрия        | 3,4  | 3,3  | 3,3  | 3,1  | 3,6  | 0,2                           |
| Венгрия        | 1,7  | 1,9  | 2,2  | 2,4  | 2,9  | 1,2                           |
| Швеция         | 2,8  | 2,8  | 2,7  | 2,4  | 2,5  | -0,3                          |
| Ирландия       | 2,7  | 2,5  | 2,0  | 1,9  | 2,2  | -0,5                          |
| Словакия       | 0,9  | 1,0  | 1,7  | 1,9  | 2,1  | 1,2                           |
| Дания          | 2,1  | 2,2  | 1,9  | 1,7  | 1,7  | -0,4                          |
| Румыния        | 0,6  | 0,7  | 1,1  | 1,3  | 1,6  | 1,0                           |
| Португалия     | 1,2  | 1,1  | 1,1  | 1,2  | 1,4  | 0,2                           |
| Финляндия      | 1,5  | 1,3  | 1,1  | 1,0  | 1,1  | -0,4                          |
| Словения       | 0,5  | 0,5  | 0,7  | 0,7  | 0,9  | 0,4                           |
| Болгария       | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,4                           |
| Греция         | 0,4  | 0,4  | 0,5  | 0,5  | 0,6  | 0,2                           |
| Литва          | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,4                           |
| Хорватия       | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,2                           |
| Эстония        | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,3  | 0,3  | 0,1                           |
| Латвия         | 0,1  | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,3  | 0,2                           |
| Люксембург     | 0,5  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,3  | -0,2                          |
| Кипр           | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0                           |
| Мальта         | 0,1  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | -0,1                          |

Источники: составлено автором на основе данных Евростата.

\* – данные по Великобритании за 2019 г.;

\* – для Великобритании с 2003 г. сравниваются значения 2019 г.

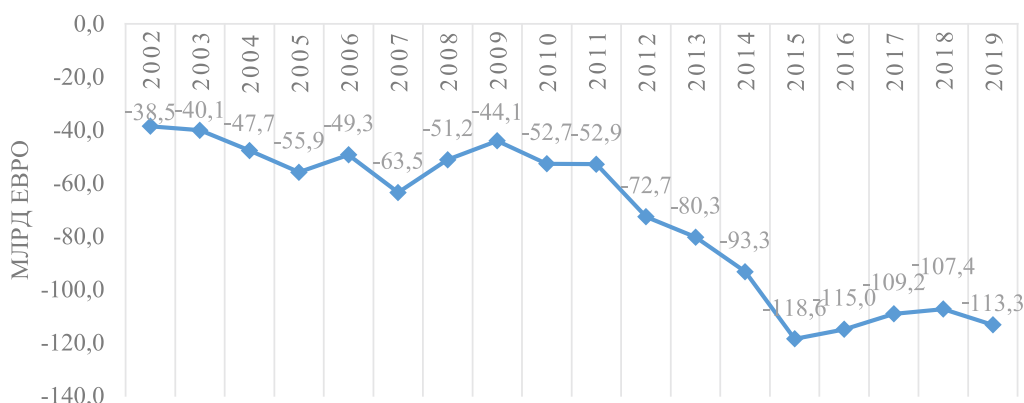


Рис. 2. Сальдо торгового баланса Великобритании со странами ЕС, млрд евро.  
Источник: составлено автором на основе данных Евростата

Если в 2009 г. соотношение ВВП на душу населения в Испании с ВВП на душу населения по ЕС находилось практически на одном уровне (разница между ЕС-27 составляла 4,2%, ЕС-28 – 6,3%), то к 2020 г. уровень межгосударственных различий в экономическом развитии с точки зрения состояния анализируемого показателя существенно ухудшился [14, 15]. Пандемия нового коронавируса, несомненно, внесла свой негативный вклад, но нельзя не выделить общую тенденцию, сложившуюся в последние годы, связанную с ухудшением уровня экономического развития Испании в ЕС в целом. По итогам «пандемийного» 2020 г. уровень ВВП на душу населения в Испании более чем на четверть (25,2%) ниже, чем значение аналогичного показателя по ЕС-27 или на 5,97 тыс. евро в абсолютном значении. Разница еще более ощутима при сравнении данного значения с некоторыми другими европейскими странами, уровень ВВП на душу населения в которых выше среднего по ЕС. Например, ВВП на душу населения Германии по данным на 2020 год на 69,4% выше испанского, Австрии – на 77,8%, Нидерландов – на 93,3% и т.д.

Уровень безработицы в Испании вырос до 19,2% (по итогам 2 квартала 2021 г.); ушли с рынка тысячи предприятий; болезненный удар получила туристическая отрасль как одна из ведущих отраслей экономики; сократились государственные расходы на образование и социальное обеспечение. Согласно данным исследований, экономические потери в результате смерти более чем 20 тыс. жителей Испании превысили 9,6 млрд долл.

Таким образом, пандемия нового коронавируса стала новым системным кризисом

или форс-мажорным обстоятельством, способным ускорить существовавшие в стране региональные конфликты и противоречия. Среди территорий Испании, характеризующихся высоким дезинтеграционным потенциалом – Каталония, Страна Басков (Баскония) и Галисия.

### Заключение

Таким образом, наиболее значимые управляемые (такие, как брекзит) и неуправляемые (пандемия нового коронавируса) кризисы следует отнести к причинам повышения вероятности новых дезинтеграционных рисков в ЕС. Новые дезинтеграционные риски не повлекут распад эталонной европейской интеграции и с низкой долей вероятности станут причиной выхода новых стран из союза. Тем не менее с высокой долей вероятности можно ожидать новых устремлений отдельных стран в перестроении сложившейся структуры экономических отношений, что приведет к изменению модели европейской экономической интеграции.

### Список литературы

1. Кузнецов А.В. Последствия брекзита для Британии и ЕС // Экономические аспекты Брекзита. Доклады института Европы № 345. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Европы Российской академии наук, ИЕ РАН, 2017. С. 15–26.
2. Morley B. The Economic Consequences of Brexit. In The Routledge Handbook of European Security Law and Policy. 2019. P. 131–144.
3. Фадеева И.А. Комплексный подход к оценке эффектов реализации плана по выходу Великобритании из ЕС (с учетом экономических ограничений пандемии нового коронавируса) // Экономика и предпринимательство. 2020. № 10 (123). С. 55–59.
4. Хесин Е.С. Смена тренда экономического развития // Итоги правления Терезы Мэй. Сер. «Доклады Института Европы». Институт Европы РАН, 2019. С. 11–17.

5. Thissen M., van Oort F., McCann P., Ortega-Argilés R., Husby T. The Implications of Brexit for UK and EU Regional Competitiveness. *Economic Geography*. 2020. Vol. 96(5). P. 397–421.
6. Экономические аспекты Брекзита – Brexit economic aspects / [отв. ред. А.И. Бажан и др.] Ин-т Европы РАН, 2017. 102 с.
7. Barret A., Bergin A., Fitzgerald J., Lambert D., McCoy D., Morgenroth E., Studnicka Z. Scoping the possible economic implications of Brexit on Ireland. *ESRI Research Series No. 48*. 2015. Vol. 48. P. 305–316.
8. Bernanke B.S. Economic implications of Brexit. *Brookings*, (October), 2016. P. 1–28.
9. Chang W.W. Brexit and its economic consequences. *World Economy*. 2018. Vol. 41 (9). P. 2349–2373.
10. Figus G., Lisenkova K., McGregor P., Roy G., Swales K. The long-term economic implications of Brexit for Scotland: An interregional analysis. *Papers in Regional Science*. 2018. Vol. 97 (1). P. 91–115.
11. Intra and Extra-EU trade by Member State and by product group. Eurostat – Database. [Electronic resource]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/international-trade-in-goods/data/database> (date of access: 02.07.2021).
12. Kirigia J.M., Muthuri R.N.D.K. The discounted money value of human lives lost due to COVID-19 in Spain. *Journal of Health Research*. 2020. Vol. 34(5). P. 455–460.
13. Main GDP aggregates. Eurostat. [Electronic resource]. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/national-accounts/data/main-tables> (date of access: 29.06.2021).
14. Regional Trade Agreements Database. WTO OMC. [Electronic resource]. URL: <http://rtais.wto.org/UI/charts.aspx#> (date of access: 09.07.2021).
15. Shevchenko V. Economic shocks of the pandemic impact: the european case. *Three Seas Economic Journal*. 2020. Vol. 1(2). P. 53–59.