

DOI 10.37882/2223–2966.2023.01.11

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ТИПОВОГО ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТА, РЕАЛИЗУЕМОГО В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНО-ПРОМЫШЛЕННЫМ КОМПЛЕКСОМ РЕСПУБЛИКИ ЮЖНАЯ ОСЕТИЯ

QUANTITATIVE ASSESSMENT
OF A DEADLINE FOR A TYPICAL
INFORMATION TECHNOLOGY PROJECT
IMPLEMENTED WITHIN THE FRAMEWORK
OF THE DIGITAL TRANSFORMATION
OF THE REPUBLIC OF SOUTH
OSSETIA AGRICULTURAL
AND INDUSTRIAL COMPLEX

**A. Glazkov
I. Dzhioeva
G. Rytikov**

Summary. The paper is devoted to the quantitative assessment of the duration of the implementation of a typical information technology project, which is a modular element of the program of adaptation to modern realities in the field of information technology of the national information management system of the agricultural and industrial complex of the Republic of South Ossetia (RSO). Based on the analysis of various sources of information, a register of project operations and an hierarchical system of project operations were formed. The application of the critical path method made it possible to establish the most likely time period for the implementation of a typical project.

Keywords: republic of South Ossetia, agricultural and industrial complex, digital transformation, project management, critical path method.

Глазков Алексей Владимирович
Старший преподаватель, ФГБОУ ВО
«Государственный университет управления», г. Москва
Джиоева Ирина Константиновна
К.э.н., доцент
Юго-Осетинского государственного университета
им. А.А. Тбилилова, г. Цхинвал, Республика Южная
Осетия
Рытиков Георгий Олегович
Канд. физ.-мат. наук, доцент, генеральный
директор ООО «Импакт Электроникс», г. Москва
GR-yandex@yandex.ru

Аннотация. Работа посвящена количественной оценке продолжительности реализации типового информационно-технологического проекта, являющегося модульным элементом программы адаптации к современным реалиям в области информационных технологий национальной информационной системы управления аграрно-промышленным комплексом (АПК) Республики Южная Осетия (РЮО). На основании анализа различных источников информации были сформированы реестр проектных операций и иерархическая система проектных работ. Применение метода критического пути позволило установить наиболее вероятный срок реализации типового проекта.

Ключевые слова: республика Южная Осетия, аграрно-промышленный комплекс, цифровая трансформация, управление проектами, метод критического пути.

Введение

Необходимым условием успешной реализации программы цифровой трансформации [1–3] аграрно-промышленного комплекса (АПК) [4–6] Республики Южная Осетия (РЮО) [7–8] является создание эффективной методологии и информационной системы поддержки процессов генерации, управления и экспертизы результатов информационно-технологических проектов [10–13], нацеленных на внедрение ап-

паратно-программных комплексов, широко применяющих технологии беспроводных коммуникаций [14–16], интернета вещей [17–19] и искусственных нейронных сетей [20–22] для модернизации информационно-технологической архитектуры [23–25] и бизнес-процессов [26–28] сельскохозяйственных и связанных с ними перерабатывающих предприятий.

Совокупность частных IT-решений, позволяющих при внедрении увеличивать инвестиционную привле-

кательность организаций АПК [29–31] и обеспечивающих возможность разработки ИС предприятия «на заказ» в соответствии с модульным принципом [32–34], позволяет модернизировать как элементы IT-инфраструктуры, так и отдельные бизнес-процессы стейкхолдеров [35–37]. В частности, внедрение единой методологии управления информационно-технологическими проектами [38–40] позволяет оценивать разрабатываемые частными компаниями [41–43] в интересах предприятий АПК РЮО информационные системы [44–46] мониторинга и управления производственными, логистическими и бизнес-процессами с помощью универсальной системы критериев [47–49].

При планировании масштабных мероприятий в области цифровой трансформации [50–52] и экспертизе предлагаемых рынком информационно-технологических решений [53–56] необходимы хотя бы приближённые оценки сроков достижения командами потенциальных исполнителей локальных, операционных и тактических проектных целей [57–60].

Методология

В соответствии с ГОСТ 34.601–90 «Автоматизированные системы. Стадии создания», являющимся российским аналогом международного стандарта PMBoK, основные этапы реализации информационно-технологического проекта должны содержать: а) сбор данных и формирование задач; б) процесс разработки; в) тестирование; и г) сопровождение.

На стадии «Сбор данных и формирование задач» осуществляется получение всей необходимой информации о состоянии информационно-технологического рынка, на котором планируется размещение релиза. В данном случае, основу комьюнити пользователей разрабатываемой проблемно-ориентированной информационной системы составят обучающиеся Юго-Осетинского Государственного Университета им. А.А. Тибилова и школ Республики Южная Осетия, т.к. основной движущей силой цифровизации во всем мире признан сегмент населения в возрасте от 12 до 25 лет.

На стадии «Процесс разработки» осуществляется создание единой модели данных, формирование проблемно-ориентированной базы данных, проектирование и прототипирование сайта и мобильных приложений проекта. Также на данном этапе при необходимости может быть осуществлена дозакупка необходимого для реализации проекта оборудования и материалов (серверов, коммуникационных устройств, сетевых кабелей и др.).

На стадии «Тестирование» производится тестирование и отладка приложений на всех платформах, а также

осуществляется подготовка релизной версии базового IT-продукта.

На стадии «Сопровождение» осуществляется поддержка его эксплуатации членами комьюнити, исправляются обнаруженные ошибки и формируется необходимый образовательный контент. В силу значительной неопределённости сценария развития событий и учитываемые особенности итеративной методологии управления проектами на данном этапе детальное календарное планирование процессов тестирования и сопровождения целесообразным не является (соответствующие организационно-экономические процедуры будут выполнены при завершении второго этапа реализации проекта).

Основная часть

Для обоснования продолжительностей реализации этапов, процедур и отдельных работ по проекту использовались классические методы дисперсионного анализа данных и техники анализа текстовой информации, представленной на проблемно-ориентированных сайтах в глобальной телекоммуникационной сети Internet.

Согласно информации, представленной на сайте <http://www.cmsmagazine.ru/library/items/management/what-are-real-time-development-of-site/>, продолжительность разработки Web-сайта (включая мобильную версию) оценивается в 57 дней. Однако среди обсуждаемых 5 этапов (подготовка ТЗ, подготовка контента, подготовка набросков, разработка макетов, верстка и программирование, тестирование и публикация) в данном проекте фактически рассматриваются только «подготовка набросков», «разработка макетов» и «верстка и программирование», вследствие чего продолжительность создания сайта без «лишних» операций составляет ~27 дней. На сайте <http://www.melius.ru/web/time/> указано, что создание web-сайта с готовыми ТЗ и базой данных занимает от 20 до 30 дней. Создатели сайта http://www.webdom.net/inf/sroki_sozdaniya_sajta предлагают свои услуги по созданию «крупного» сайта за 30 дней. На интернет-ресурсе <http://www.yesson.ru/blogs/news/vremya-razrabotki/> продолжительность процедуры создания сайта-каталога также оценивается в 30 дней. Наконец, используя услуги разработчиков <http://www.elenagrays.ru/etapy-i-sroki-sozdaniya-sajta.html>, можно получить готовый сайт в течение 20 дней.

В соответствии с материалами сайта <https://vc.ru/p/app-creation-time> большинство сервисов для разработки мобильных приложений обеспечивают создание приложений средней сложности для нескольких платформ за 3 месяца. Учитывая то, что в рамках про-

Таблица 1. Реестр продолжительностей реализации проектных операций.

№ п/п	Название этапов, процедур и операций		Продолжительность реализации, раб. дни
1	Сбор данных и формулирование задач		36
1.1	*	Бизнес-анализ целевого рынка	13
1.1.1		Изучение продукции конкурентов	5
1.1.2		Проведение опроса потенциальных потребителей	5
1.1.3		Количественная оценка бюджета и рисков проекта	3
1.2	Создание технического задания		23
1.2.1		Формулирование основных целей	3
1.2.2		Поиск специалистов и оформление договоров	15
1.2.3		Формирование рабочих групп и постановка задач	5
2	Процесс разработки		56
2.1	Создание системы управления данными		30
2.1.1		Создание единой дизайн-концепции	15
2.1.2		Концептуальное проектирование базы данных	5
2.1.3		Физическое проектирование базы данных	10
2.1.4		Разработка серверной части	5
2.1.5		Сбор групп разработки и постановка сроков	4
2.2	Разработка Web-сайта		26
2.2.1		Интеграция дизайна с учётом дизайн-концепции	5
2.2.2		Создание системы управления контентом	7
2.2.3		Вёрстка макетов web-страниц	4
2.2.4		Наполнение сайта первичным контентом	3
2.2.5		Синхронизация с сервером	3
2.2.6		Создание мобильной версии сайта	10
2.3	Разработка мобильного приложения для Android		15
2.3.1		Проектирование UI/UX	5
2.3.2		Отрисовка пользовательских экранов	5
2.3.3		Осуществление синхронизации с сервером	5
2.4	Разработка мобильного приложения для IOS		15
2.4.1		Проектирование UI/UX	5
2.4.2		Отрисовка пользовательских экранов	5
2.4.3		Осуществление синхронизации с сервером	5
2.5	Разработка мобильного приложения для Windows Phone		15
2.5.1		Проектирование UI/UX	5
2.5.2		Отрисовка пользовательских экранов	5
2.5.3		Осуществление синхронизации с сервером	5
3	Тестирование		15
3.1	Альфа-тестирование IT-сервиса		5
3.1.1		Модульное тестирование компонент	2
3.1.2		Блочное тестирование коммуникаций	2
3.1.3		Интеграционное тестирование	1
3.2	Бета-тестирование IT-сервиса		10
3.2.1		Проведение рекламной кампании в соцсетях	5
3.2.2		Проведение рекламной кампании в Internet	5
3.2.3		Формирование первичного комьюнити	5
4	Сопровождение		15
4.0.1		Создание пострелизной версии	7
4.0.2		Создание службы поддержки	3
4.0.3		Разработка образовательного контента	5

Таблица 2. Расписание реализации комплексного проекта.

	Индекс проектной процедуры	Индекс предшествующей предшествующей	Продолжительность реализации процедуры	Продолжительность реализации процедуры
НАЧАЛО	-	-	0	0
Бизнес-анализ целевого рынка	A	-	13	13
Создание технического задания	B	A	23	36
Создание системы управления данными	C	B	30	66
Разработка Web-сайта	D	C	26	96
Разработка мобильного приложения для Android	E	C	15	81
Разработка мобильного приложения для IOS	F	C	15	81
Разработка мобильного приложения для Windows Phone	G	C	15	81
Альфа-тестирование IT-сервиса	H	D, E, F, G	5	101
Бета-тестирование IT-сервиса	I	H	10	111
Создание пострелизной версии	J	H	7	108
Создание службы поддержки	K	I, J	3	114
Разработка образовательного контента	L	J, K	5	119
ОКОНЧАНИЕ	M	L	0	119
ИТОГО: наиболее вероятная продолжительность реализации проекта составляет ~120 рабочих дней				

Для начального события: $i=1: t^p(1)=0.$

$$i=2: t^p(2) = t^p(1) + t(1,2) = 0 + 13 = 13.$$

$$i=3: t^p(3) = t^p(2) + t(2,3) = 13 + 23 = 36.$$

$$i=4: t^p(4) = t^p(3) + t(3,4) = 36 + 30 = 66.$$

$$i=5: t^p(5) = t^p(4) + t(4,9) = 66 + 30 = 96.$$

$$i=6: t^p(6) = t^p(4) + t(5,9) = 66 + 15 = 81.$$

$$i=7: t^p(7) = t^p(4) + t(6,9) = 66 + 15 = 81.$$

$$i=8: t^p(8) = t^p(4) + t(7,9) = 66 + 15 = 81.$$

$$i=9: \max(t^p(4) + t(4,9); t^p(5) + t(5,9); t^p(6) + t(6,9); t^p(7) + t(7,9)) = 101.$$

$$i=10: t^p(10) = t^p(9) + t(9,10) = 101 + 10 = 106.$$

$$i=11: t^p(11) = t^p(9) + t(9,11) = 101 + 7 = 103.$$

$$i=12: \max(t^p(10) + t(10,12); t^p(11) + t(11,12)) = 109.$$

$$i=13: \max(t^p(11) + t(11,13); t^p(12) + t(12,13)) = 119.$$

Рис. 1.

екта планируется параллельная разработка мобильных приложений для нескольких типовых платформ, для каждой из них протяженность соответствующих процедур составит не более календарного месяца, т.е. 22 рабочих дней, из которых примерно неделя уходит на разработку ТЗ, общение с заказчиком и тестирова-

ние. Так, например, <http://wnfx.ru/> предлагает услуги по разработке приложения в среднем за 5 недель (25 рабочих дней), 7 дней из которых уходят на процедуры согласования и тестирования. Создатели сервиса http://appcraft.pro/portal/time_frame/ оценивают продолжительность создания мобильного приложения,

пригодного для использования на двух платформах, в 2 месяца. На сайтах <https://eski.mobi/promo/mobilize/> и <https://clover.by/mobile/> указано, что непосредственно процедура создания профессионального мобильного приложения занимает 16–18 дней.

Согласно уже упомянутым выше источникам длительность формирования корректно оформленного ТЗ оценивается сроками в 2–3 рабочих дня. Обоснование времени, которое необходимо потратить на поиск необходимых специалистов, в общем случае нормированию не поддается. Процедуры бизнес-анализа обычно осуществляются за 11–15 рабочих дней.

Принимая во внимание вышеизложенное, был сформирован реестр проектных работ и продолжительностей реализации проектных операций (табл. 1)

В качестве основного инструмента планирования расписания комплексного проекта использовался метод критического пути. В основе метода лежит определение наиболее длительной последовательности задач от начала проекта до его завершения с учетом всех взаимосвязей между проектными работами, ресурсами и сроками их реализации. Задачи, лежащие на критическом пути (критические задачи), имеют нулевой резерв времени выполнения, и, в случае изменения их длительности, приводят к изменениям сроков реализации всего проекта в целом. В связи с этим, при выполнении проекта критические задачи требуют более тщательного контроля, в частности, своевременного выявления соответствующих проблем и рисков.

Если момент начала выполнения проекта положить равным нулю, то сроки окончания первых работ сетевого графика будут определяться их продолжительностями. Время наступления любого события полагается равным самому позднему времени окончания непосредственно входящих в это событие работ (работа в сетевом графике не может начаться, пока не завершены все её предшественники). В процессе решения частной задачи о поиске критического пути все дуги сетевого графика просматриваются методом эстафеты.

Пусть дуга сетевого графика связывает вершины i и j . Если для вершины i определено предположительное время свершения события i , причём сумма

этого времени и продолжительности работы больше предположительного времени наступления события j , тогда для вершины j устанавливается новое предположительное время наступления события, равное сумме времени наступления события i и продолжительности описываемой рассматриваемой дугой работы. Решение заканчивается, когда очередной просмотр дуг не вызывает ни одного исправления предположительного значения времени начала/окончания работ/событий. В результате определяются: а) событие с самым поздним временем наступления, и б) путь от начальной вершины в конечную. Этот путь называется критическим и определяет продолжительность реализации проекта.

В соответствии с выбранным итеративным подходом к управлению проектами, расписание проекта было сформировано на основании проектных процедур без избыточной детализации на операции (табл. 2).

Для начального события: $i=1: t^p(1)=0$ — см. рис. 1.

Таким образом, длина критического пути равна раннему сроку свершения завершающего события и составляет ~120 дней.

Заключение

Анализ источников информации о примерных продолжительностях основных этапов реализации информационно-технологических проектов и сформированного на основе рекомендаций ГОСТ 34.601–90 «Автоматизированные системы. Стадии создания» реестра проектных операций позволили сформировать иерархическую систему проектных работ. Применение метода критического пути дало возможность оценить количественно наиболее вероятную продолжительность реализации типового информационно-технологического проекта, рассматриваемого как элемент программы цифровой трансформации аграрно-промышленного комплекса Республики Южная Осетия, составившую ~120 рабочих дней.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 21–510–07004.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кунцман А.А. Трансформация внутренней и внешней среды бизнеса в условиях цифровой экономики // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2016. № 11(93). С. 1.
2. Акаткин Ю.М., Карпов О.Э., Конявский В.А., Ясиновская Е.Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес-информатика. 2017. № 4(42). С. 17–28.

3. Гарифуллин Б.М., Зябриков В.В. Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы // Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 9. С. 1345–1358.
4. Турдубаев С.К. Проблемы научно-технического прогресса (НТП) и внедрения новой технологии в аграрно-промышленном комплексе (АПК) // Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2011. № 1. С. 52–56.
5. Артемова Е.И., Плотникова Е.В. Обеспечение конкурентоспособности регионального агропромышленного комплекса в условиях импортозамещения // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 119. С. 524–538.
6. Литвиненко И.Л., Киянова Л.Д. Обеспечение инновационного развития региональных АПК: проблемы и пути решения // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2017. № 2(50). С. 12.
7. Дзакоев З.Л., Джабиев В.В., Кочиева Ж.Г. Оценка регулирующего воздействия реализации инвестиционных проектов в Республике Южная Осетия // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова. 2013. № 1. С. 218–222.
8. Олейников С.В. Государства с отложенным политическим статусом: резонансное пространство информационных потоков // Гуманитарный вектор. 2014. № 3(39). С. 136–142.
9. Хасанов А.А. Международно-правовые аспекты признания Южной Осетии // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2018. № 1(68). С. 140–146.
10. Коваленко Б.Б., Гусейнова И.В., Гусарова Т.И. Влияние цифровизации экономики на методологии управления проектами // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2019. № 2. С. 135–144.
11. Александрова Т.В. Повышение эффективности проектного управления в организации на основе гибкой методологии Agile // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 9. С. 11–15.
12. Плетнёва А.В., Насырова Э.А., Аксёнов А.Н., Халимон Е.А. Устойчивое проектное управление как инструмент повышения экономического эффекта от технологических инноваций // Вестник университета. 2021. № 7. С. 151–158.
13. Глазков А.В., Джиоева И.К., Жоломудь М.В., Рытиков Г.О. Разработка алгоритма динамического вычисления коэффициента корреляции Пирсона // В сборнике: Формирование профессиональной направленности личности специалистов — путь к инновационному развитию России. Сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 57–65.
14. Попова Ю.П., Увакин Д.П. 6G беспроводные системы связи: приложения, требования, технологии, проблемы и исследование направления // Наука и общество в эпоху перемен. 2019. № 1(5). С. 36–44.
15. Грузков И.В., Скиперская Е.В., Русановский Е.В. Исследование сегментов рынка инфраструктуры промышленного интернета // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Т. 11. № 12–1. С. 442–453.
16. Абдуллаев С.С., Абдуллаева А.С. Переход сети 4G на 5G. Инновационный потенциал экосистемы 5G // Вестник Казахской академии транспорта и коммуникаций им.М.Тынышпаева. 2022. № 1(120). С. 164–170.
17. Вертакова Ю.В., Крыжановская О.А., Степанова А.Р. Цифровая трансформация социально-экономических и производственных процессов на основе цифровой платформы интернета вещей // Вестник ОрелГИЭТ. 2019. № 4(50). С. 130–135.
18. Водовозов А.М., Бурцев А.В. Интеллектуальная система уличного освещения на основе парадигмы интернета вещей // Вестник Череповецкого государственного университета. 2021. № 3 (102). С. 7–17.
19. Львович Я.Е., Львович И.Я., Преображенский А.П. Моделирование процессов функционирования системы интернет вещей // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2022. № 1 (40). С. 39–41.
20. Скворцов Е.А., Набоков В.И., Некрасов К.В., Скворцова Е.Г., Кротов М.И. Применение технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве // Аграрный вестник Урала. 2019. № 8(187). С. 91–98.
21. Епихин А.И., Кондратьев С.И., Хекерт Е.В. Прогнозирование многомерных нестационарных временных рядов с использованием нейромоделирования // Морские интеллектуальные технологии. 2020. № 4–4(50). С. 23–27.
22. Годин В.В., Белоусова М.Н., Белоусов В.А., Терехова А.Е. Сельское хозяйство в цифровую эпоху: вызовы и решения // E-Management. 2020. Т. 3. № 1. С. 4–15.
23. Сеницына А., Некрасов А. Стратегия мобильной архитектуры и интеграция процессов транспортно-логистических систем // Логистика. 2021. № 12(181). С. 15–17.
24. Козин Е.Г., Ильин И.В., Левина А.И. Реинжиниринг ИТ-архитектуры предприятия на базе сервис-ориентированного анализа архитектуры предприятия // Перспективы науки. 2016. № 9(84). С. 48–56.
25. Танделов О.Ч., Хащина И.В. Разработка методических положений по аудиту архитектуры и технологии управления и реализации проектов, и программ создания, развития и внедрения систем информационно-технологического обеспечения // Государственный аудит. Право. Экономика. 2010. № 4. С. 10–14.
26. Очкур Г.В. Реинжиниринг бизнес-процессов компании // Актуальные проблемы современности: наука и общество. 2019. № 1 (22). С. 23–27.
27. Чупина И.П., Фатеева Н.Б., Петрова Л.Н. Процессы развития автоматизации и информатизации в сельском хозяйстве страны // Аграрное образование и наука. 2019. № 3. С. 21.
28. Щепакин М.Б., Хандамова Э.Ф., Губин В.А. Маркетинговое управление нестабильным предприятием при реализации модернизационных преобразований // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 1. С. 11–36.
29. Цхурбаева Ф.Х., Кудзаев К.Х., Фарниева И.Т. Инвестиционная привлекательность как важнейшее условие развития аграрного сектора региона // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 4. С. 298–304.
30. Львова М.И., Бакунова Т.В., Кольцова Т.А., Кучеров А.С. Анализ текущего состояния и инвестиционной привлекательности отрасли АПК в России // Агропродовольственная политика России. 2017. № 5 (65). С. 45–51.

31. Трясцина Н.Ю. Формирование информации в интегрированной отчетности для оценки инвестиционной привлекательности компаний // Международный бухгалтерский учет. 2018. Т. 21. № 3(441). С. 281–296.
32. Орлов А.А., Тельных А.А., Степанов Е.А., Сорокин А.Д., Аксенова Ю.Е. Технические аспекты создания автоматизированных информационных систем многоцелевого применения // Научно-технические аспекты космических исследований Земли. 2013. Т. 5. № 4. С. 40–44.
33. Маакот А.К.М. Методика проектирования модульной структуры информационной системы // Известия ЮФУ. Технические науки. 2017. № 3(188). С. 42–51.
34. Крестовников К.Д., Ерашов А.А., Быков А.Н. Масштабируемая архитектура и структура модулей распределенной системы управления процессами промышленных тепличных комплексов // Мехатроника, автоматизация, управление. 2021. Т. 22. № 10. С. 527–536.
35. Ефимова О.В. Анализ устойчивого развития компании: стейкхолдерский подход // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 45(348). С. 41–51.
36. Тажитдинов И.А. Применение стейкхолдерского подхода в стратегическом управлении развитием территорий // Экономика региона. 2013. № 2(34). С. 17–27.
37. Зильберштейн О.Б., Невструев К.В., Семенюк Д.Д., Шкляр Т.Л., Юрковский А.В. Анализ стейкхолдеров на примере российских предприятий // Интернет-журнал Науковедение. 2016. Т. 8. № 3(34). С. 30.
38. Юрченко И.Ф. Становление цифровых платформ мелиоративного водохозяйственного комплекса // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 1(57). С. 380–395.
39. Хисаева А.И., Ризванова М.А., Гайсина Р.Р. Информационные технологии в организации хозяйственной деятельности субъектов сектора малого и среднего предпринимательства // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2021. № 1(35). С. 125–132.
40. Беляков А.М., Назарова М.В. Поиск эффективного механизма инновационно-технологического обеспечения АПК Волгоградской области // Научно-агрономический журнал. 2021. № 4(115). С. 13–17.
41. Белова Е.Ю., Даровских Ю.Е., Джиоева И.К., Рытиков Г.О. Демография организаций // В сборнике: Актуальные проблемы менеджмента, экономики и экономической безопасности. Сборник материалов III Международной научной конференции. Под редакцией О.В. Мишулиной. Чебоксары, 2021. С. 25–30.
42. Петрушин В.Н., Джиоева И.К., Эбердиева М.Х., Рытиков Г.О. Применение методов цифрового проектирования в аграрно-промышленном комплексе на примере прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур // В сборнике: Достижения науки и технологий-ДНиТ-2021. сборник научных статей по материалам Всероссийской научной конференции. Красноярск, 2021. С. 30–39.
43. Зубарева В.Е., Петрушин В.Н., Рытиков Г.О. Особенности применения MS Excel при прогнозировании социально-экономических временных рядов // В сборнике: Развитие экономики и менеджмента в современном мире. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. 2015. С. 134–137.
44. Орлова Л.Н. Информационная прозрачность как парадигма устойчивого развития экономических систем // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 4–2(24). С. 368–374.
45. Постолов В.Д., Зотова К.Ю., Тарбаев В.А. Структурная оптимизация агроландшафтов в адаптивном землепользовании // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2016. № 3(50). С. 302–308.
46. Зиганшин Б.Г., Клычова Г.С., Закирова А.Р. Основные направления формирования механизма социального развития сельскохозяйственного предприятия // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. № 3(54). С. 155–161.
47. Пивень И.Г., Бжассо А.А. Разработка методических подходов к оценке эффективности управления компанией в современных условиях // Экономика и предпринимательство. 2019. № 7(108). С. 756–760.
48. Тебекин А.В. Оценка качества взаимосвязи составляющих триады управления социально-экономическими системами «цель-измеримость-практическая реализация» // Теоретическая экономика. 2020. № 7(67). С. 11–21.
49. Сергеева И.Г., Чеботарь А.В., Харламов А.В. Оценка применения информационных технологий и систем в инновационной деятельности организации // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2020. № 1(121). С. 62–66.
50. Мрочковский Н.С., Ляндау Ю.В., Пушкин И.С., Кривоногов Е.А. Основные тенденции цифровой трансформации бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2019. № 4(105). С. 89–91.
51. Улезько А.В., Жукова М.А., Реймер В.В. Трансформационные эффекты перехода к цифровой экономике // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 2. С. 14–21.
52. Атурин В.В., Мога И.С., Смагулова С.М. Управление цифровой трансформацией: научные подходы и экономическая политика // Управленец. 2020. Т. 11. № 2. С. 67–76.
53. Пеньков П.В. Экспертные методы улучшения систем управления // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 108–110.
54. Данелян Т.Я. Формальные методы экспертных оценок // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2015. № 1. С. 183–187.
55. Красильникова М.А., Максимов М.И. Современные методы формализации принятия решений и экспертных оценок // Инновационная экономика и современный менеджмент. 2018. № 4. С. 19–23.
56. Дроздов С.А., Петрушин В.Н., Рытиков Г.О. Математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии // Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям: 080100.62 — Экономика (квалификация — бакалавр); 080200.62 — Менеджмент (квалификация — бакалавр) / Москва, 2012.
57. Покровская Н.Н. Рациональность экономического поведения // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2007. Т. 9. № 46. С. 128–137.

58. Гарифуллин Р.Ф., Николаенко Ю.В. Алгоритм технического перевооружения на основе методов планирования инноваций // Вестник экономики, права и социологии. 2012. № 2. С. 22–27.
59. Лукьяненко З.Б., Югова Н.В. Программно-целевой метод в государственном управлении бюджетной сферой // Ars Administrandi. Искусство управления. 2014. № 2. С. 72–78.
60. Голубь Ю.Я., Даровских Ю.Е., Рудяк Ю.В., Рытиков Г.О. Выпускная квалификационная работа // Методические указания для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 38.03.05 — «Бизнес-информатика» профилю «Бизнес-аналитика в медиаиндустрии (Архитектура предприятий)» / Москва, 2016.

© Глазков Алексей Владимирович, Джюева Ирина Константиновна,
Рытиков Георгий Олегович (GR-yandex@yandex.ru).
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Государственный университет управления