Формирование модели оценки уровня повышения экономической эффективности управления отраслями хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений за счет использования информации системы гидрометобеспечения

Formation of a model for assessing the level of increasing the economic efficiency of management of economic sectors in the context of global climatic changes through the use of information from the hydrometeorological support system

УДК 338; 339
Получено: 19.11.2021 Одобрено: 06.12.2021 Опубликовано: 25.12.2021

Тебекин А.В.
д-р техн. наук, д-р экон. наук, профессор, почетный работник науки и техники Российской Федерации, профессор кафедры менеджмента Московского государственного института международных отношений (Университета) МИД России
e-mail: Tebekin@gmail.com

Tebekin A.V.
Doctor of Engineering, Doctor of Economics, professor, honorary worker of science and technology of the Russian Federation, professor of department of management of the Moscow State Institute of International Relations (University) MFA of Russia
e-mail: Tebekin@gmail.com

Верятин В.Ю.
канд. геогр. наук, заместитель директора ФГБУ «Научно-исследовательский центр Космической гидрометеорологии «Планета»

Veryatin V.Yu.
Candidate of Geographical Sciences, Deputy Director of the Federal State Budgetary Institution "Research Center for Space Hydrometeorology" Planet "

Ломакин О.Е.
д-р экон. наук, канд. техн. наук, ректор ФГБОУ ДПО "Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов"
e-mail: rector@ipkmeteo.ru

Lomakin O.E.
Doctor of Economics, Candidate of Technical Sciences, Rector of FGBOU DPO "Institute for advancing the qualification of leading workers and specialists"
e-mail: rector@ipkmeteo.ru

Аннотация
Рассмотрены ключевые проблемы происходящих глобальных климатических изменений для природы, экономики и человечества в целом. Представлена разработанная модель оценки суммарного экономического эффекта от использования информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования, включающая экономический эффект, связанный с предотвращением прямых потерь, обусловленный использованием информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования и экономический эффект, связанный с сокращением объема недополученной выгоды, обусловленный использованием информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования. Показано, что разработанная модель позволяет обеспечить более детальную и более точную оценку повышения экономической эффективности отраслей хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений за счет использования информации системы гидрометобеспечения.
Ключевые слова: формирование модели, оценка уровня, повышение экономической эффективности, управление отраслями хозяйствования, условия глобальных климатических изменений, использование информации, система гидрометобеспечения.

Abstract
The key problems of the ongoing global climatic changes for nature, economy and humanity as a whole are considered. The developed model for assessing the total economic effect from the use of information from the hydrometeorological support system when managing business entities is presented, including the economic effect associated with the prevention of direct losses due to the use of information from the hydrometeorological support system when managing business entities and the economic effect associated with a reduction in the amount of lost benefits due to the use of information hydrometeorological support systems for managing business entities. It is shown that the developed model makes it possible to provide a more detailed and more accurate assessment of the increase in the economic efficiency of economic sectors in the context of global climatic changes through the use of information from the hydrometeorological support system.
Keywords: model formation, level assessment, increase in economic efficiency, management of economic sectors, conditions of global climatic changes, use of information, hydrometeorological support system.

Введение

Среди глобальных проблем человечества одно из центральных мест занимает проблема ухудшения качества среды обитания, обусловленная экологическими и климатическими изменениями. При этом естественная динамика климатических изменений существенным образом искажается иррациональной человеческой деятельностью, которая в угоду кратковременной, конъюнктурной экономической выгоды создает долгосрочные проблемы для существования на Земле самого человека, обусловленные ухудшением качества среды обитания.

Изменение климата Земли проявляется не только в повышении температуры, а в целом комплексе глобальных изменений, в результате которых трансформируются все геосистемы, что проявляется в целом спектре опасных последствий для природной системы, развития экономики и существования человечества, часть из которых представлена на рис. 1.

Рис. 1. Опасные последствия изменения климата Земли

При этом, если, например, рассматривать проблему глобального потепления, то, согласно многолетним наблюдениям (рис. 2) [7], основной его причиной является влияние не неантропогенных, а антропогенных факторов как результатов деятельности человека (рис. 3).

Рис. 2. Динамика изменения температуры земли в период с 1880 по 2020 г. [7]

Рис. 3. Состав основных неатропогенных и антропогенных факторов, влияющих на изменение климата на Земле

В сложившихся условиях все большее значение приобретает исследование возможностей использования информации от источников гидрометобеспечения для повышения эффективности управления хозяйствованием предприятий, отраслей и комплексов в условиях глобальных климатических изменений.

Цель исследования

Целью представленных исследований является анализ системы гидрометобеспечения как источника повышения экономической эффективности предприятий, отраслей и комплексов хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений.

Методическая база исследований

Законодательную и методологическую базу исследований составили Климатическая доктрина Российской Федерации [8], План реализации комплекса мер по совершенствованию государственного регулирования выбросов парниковых газов и подготовки к ратификации Парижского соглашения, принятого 12 декабря 2015 г. 21-й сессией Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, Утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2016 г. No 2344-р [19], Доклад Банка России для общественных консультаций «Влияние климатических рисков и устойчивое развитие финансового сектора Российской Федерации» [4], Указ Президента Российской Федерации «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» [27], Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г. [30], Указа Президента Российской Федерации от 4 ноября 2020 г. No 666 «О сокращении выбросов парниковых газов» [28], Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. [21], Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 г. (с учетом аспектов изменения климата) [20] и др.

Методическую базу представленных исследований составили известные научные работы, посвященные изучению системы гидрометобеспечения как источник повышения экономической эффективности управления субъектов хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений таких авторов, как Бедрицкий А.И., Куролап С.А., Вильфанд Р.М., Дмитриева В.А. [2], Бобылев С.Н., Грицевич И.Г. [6], Глазов М.М., Фирова И.П., Редькина Т.М., Соломонова В.Н., Пудовкина О.И. [5], Лапина С.Н., Алимпиева М.А. [9], Лопух П.С. [18], Макаров И.А. [12], Митрова Т., Хохлов А., Мельников Ю., Пердеро А., Мельникова М., Залюбовский Е. [13], Ощепков А.М. [15], Папцов А.Г., Шиловская С.А., Колесников А.В., Амелин А.В., Ададимова Л.Ю., Суровцев В.А. [1], Порфирьев Б.Н. [17], Хандожко Л.А. [29] и др.

Методическую базу исследований составили также авторские наработки по теме исследований, получившие отражение в трудах [3, 10, 11, 16, 22, 23].

Основное содержание исследований

В основу представленных исследований была положена гипотеза, базирующаяся на традиционном SWOT-анализе возможностей управления субъектами хозяйствования [24] с учетом глобальных климатических изменений, и заключающаяся в оценке повышения экономической эффективности отраслей хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений при использовании бинарного деления уровней управляемости внешней среды (неуправляемой (НУ) и частично управляемой (ЧУ)) и внутренней среды (частично управляемой (ЧУ) и полностью управляемой (ПУ)) (табл.1).

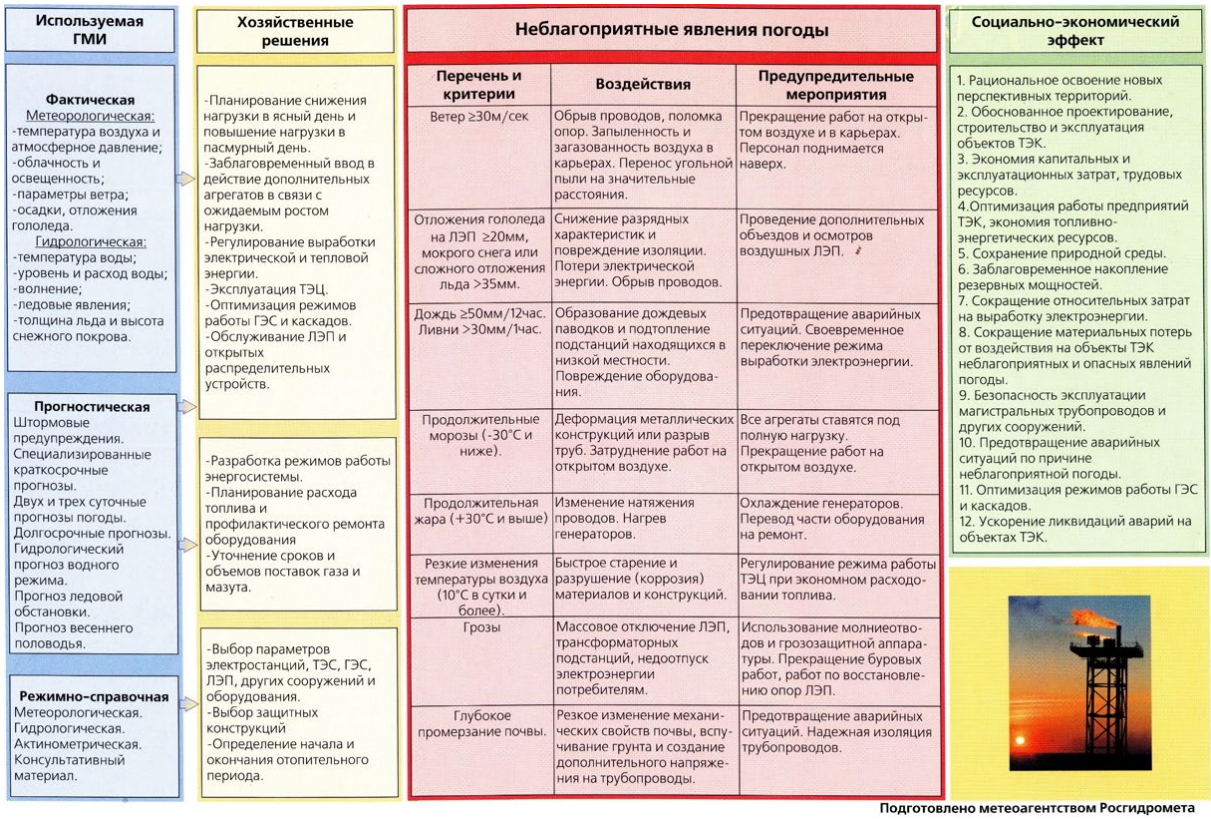
Таблица 1

SWOT-анализ возможностей управления субъектами хозяйствования с учетом глобальных климатических изменений с использованием бинарного деления уровней управляемости внешней и внутренней среды

		Внешняя среда	
		Возможности - **O**pportunities	Угрозы - **T**hreats
Внутренняя среда	Сила - **S**trengths	OS-НУ(=↑)	TS-НУ(=↑)
		OS-ЧУ(↑=)	TS-ЧУ(↑=)
	Слабость - **W**eaknesses	OW-ЧУ(↓=)	TW-ЧУ(↓=)
		OW-ПУ(↓)	TW-ПУ(↓)

Таким образом, в отличие от традиционного подхода к анализу, при котором внешние факторы, влияющие на субъект хозяйствования, считаются полностью неуправляемыми, а внутренние, напротив, полностью управляемыми, предложенный подход к SWOT-анализу (табл. 1), базирующийся на бинарном делении уровней управляемости внешней среды (на НУ и ЧУ) и внутренней среды (на ЧУ и ПУ) расширяет возможности повышения экономической эффективности отраслей хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений за счет использования информации от системы гидрометобеспечения.

Традиционно использование гидрометинформации для повышения эффективности отраслей хозяйствования, например, топливно-энергетического комплекса (рис. 4) [3] ассоциируется с предотвращением возможно ущерба от неблагоприятных явлений погоды.



Используемая ГМИ

Фактическая
Метеорологическая:
-температура воздуха и атмосферное давление;
-облачность и освещенность;
-параметры ветра;
-осадки, отложения гололеда.
Гидрологическая:
-температура воды;
-уровень и расход воды;
-волнение;
-ледовые явления;
-толщина льда и высота снежного покрова.

Прогностическая
Штормовые предупреждения.
Специализированные краткосрочные прогнозы.
Двух и трех суточные прогнозы погоды.
Долгосрочные прогнозы.
Гидрологический прогноз водного режима.
Прогноз ледовой обстановки.
Прогноз весеннего половодья.

Режимно-справочная
Метеорологическая.
Гидрологическая.
Актинометрическая.
Консультативный материал.

Хозяйственные решения

-Планирование снижения нагрузки в ясный день и повышение нагрузки в пасмурный день.
-Заблаговременный ввод в действие дополнительных агрегатов в связи с ожидаемым ростом нагрузки.
-Регулирование выработки электрической и тепловой энергии.
-Эксплуатация ТЭЦ.
-Оптимизация режимов работы ГЭС и каскадов.
-Обслуживание ЛЭП и открытых распределительных устройств.

-Разработка режимов работы энергосистемы.
-Планирование расхода топлива и профилактического ремонта оборудования
-Уточнение сроков и объемов поставок газа и мазута.

-Выбор параметров электростанций, ТЭС, ГЭС, ЛЭП, других сооружений и оборудования.
-Выбор защитных конструкций
-Определение начала и окончания отопительного периода.

Неблагоприятные явления погоды

Перечень и критерии	Воздействия	Предупредительные мероприятия
Ветер ≥30м/сек	Обрыв проводов, поломка опор. Запыленность и загазованность воздуха в карьерах. Перенос угольной пыли на значительные расстояния.	Прекращение работ на открытом воздухе и в карьерах. Персонал поднимается наверх.
Отложения гололеда на ЛЭП ≥20мм, мокрого снега или сложного отложения льда >35мм.	Снижение разрядных характеристик и повреждение изоляции. Потери электрической энергии. Обрыв проводов.	Проведение дополнительных объездов и осмотров воздушных ЛЭП.
Дождь ≥50мм/12час. Ливни >30мм/1час.	Образование дождевых паводков и подтопление подстанций находящихся в низкой местности. Повреждение оборудования.	Предотвращение аварийных ситуаций. Своевременное переключение режима выработки электроэнергии.
Продолжительные морозы (-30°С и ниже).	Деформация металлических конструкций или разрыв труб. Затруднение работ на открытом воздухе.	Все агрегаты ставятся под полную нагрузку. Прекращение работ на открытом воздухе.
Продолжительная жара (+30°С и выше)	Изменение натяжения проводов. Нагрев генераторов.	Охлаждение генераторов. Перевод части оборудования на ремонт.
Резкие изменения температуры воздуха (10°С в сутки и более).	Быстрое старение и разрушение (коррозия) материалов и конструкций.	Регулирование режима работы ТЭЦ при экономном расходовании топлива.
Грозы	Массовое отключение ЛЭП, трансформаторных подстанций, недоотпуск электроэнергии потребителям.	Использование молниеотводов и грозозащитной аппаратуры. Прекращение буровых работ, работ по восстановлению опор ЛЭП.
Глубокое промерзание почвы.	Резкое изменение механических свойств почвы, вспучивание грунта и создание дополнительного напряжения на трубопроводы.	Предотвращение аварийных ситуаций. Надежная изоляция трубопроводов.

Социально-экономический эффект

1. Рациональное освоение новых перспективных территорий.
2. Обоснованное проектирование, строительство и эксплуатация объектов ТЭК.
3. Экономия капитальных и эксплуатационных затрат, трудовых ресурсов.
4.Оптимизация работы предприятий ТЭК, экономия топливно-энергетических ресурсов.
5. Сохранение природной среды.
6. Заблаговременное накопление резервных мощностей.
7. Сокращение относительных затрат на выработку электроэнергии.
8. Сокращение материальных потерь от воздействия на объекты ТЭК неблагоприятных и опасных явлений погоды.
9. Безопасность эксплуатации магистральных трубопроводов и других сооружений.
10. Предотвращение аварийных ситуаций по причине неблагоприятной погоды.
11. Оптимизация режимов работы ГЭС и каскадов.
12. Ускорение ликвидаций аварий на объектах ТЭК.

Подготовлено метеоагентством Росгидромета

Рис. 4. Пример использования гидрометинформации для повышения эффективности субъектов хозяйствования топливно-энергетического комплекса [3]

Соответственно, при оценке экономической эффективности от использования гидрометинформации при управлении субъектами хозяйствования традиционно учитываются лишь суммы предотвращенного ущерба (прямых экономических потерь) как экономии средств, см., например, рис. 5 [14].

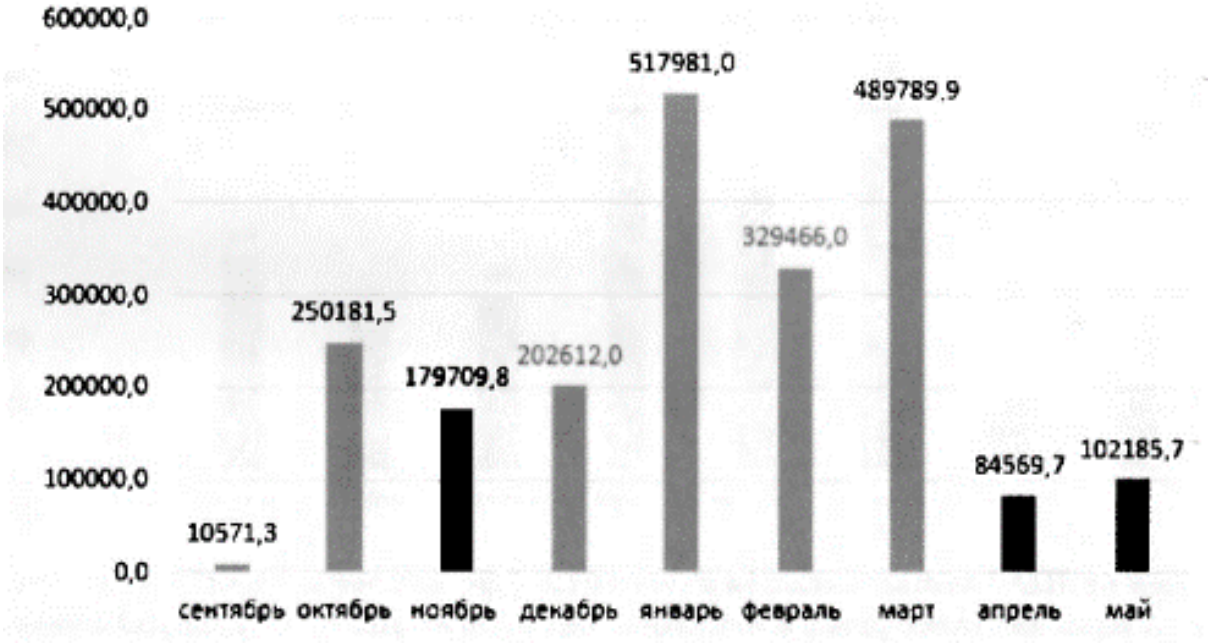


Рис. 5. Пример оценки экономического эффекта (в тыс. руб.) от использования гидрометинформации по виду деятельности ОКВЭД 35.30 «Производство, передача и распределение пара и горячей воды; кондиционирование воздуха» по г. Санкт-Петербургу за отопительный период 2018−2019 гг. [14]

Однако, как следует из табл. 1, учет климатических изменений за счет использования информации от системы гидрометобеспечения с точки зрения повышения экономической эффективности отраслей хозяйствования полностью соответствует классу оптимизационных задач [26], используемых при управлении субъектами хозяйствования. Это означает, что суммарный экономический эффект от использования информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования может быть представлен в виде суммы предотвращенных прямых потерь (см., например, рис. 5) и предотвращенных потерь от недополученной выгоды [25]:

$$L_{СЭЭ}=L_{ЭППП}+L_{ЭСНВ}, \qquad (1)$$

где $L_{СЭЭ}$ − суммарный экономический эффект от использования информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования;

$L_{ЭППП}$ − экономический эффект, связанный с предотвращением прямых потерь, обусловленный использованием информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования;

$L_{ЭСНВ}$ − экономический эффект, связанный с сокращением объема недополученной выгоды, обусловленный использованием информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования.

Экономический эффект, связанный с предотвращением прямых потерь $L_{ЭППП}$ (1) при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации системы гидрометобеспечения, в свою очередь, определяется суперпозицией следующих составляющих:

$$L_{ЭППП}=L_{ЭППП[ow\text{-}пу]}+L_{ЭППП[tw\text{-}пу]}+L_{ЭППП[ow\text{-}чу]}+L_{ЭППП[tw\text{-}чу]}, \qquad (2)$$

где $L_{ЭППП[ow\text{-}пу]}$ − экономический эффект, связанный с предотвращением прямых потерь при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации

системы гидрометобеспечения, демонстрирующей возможности локализации слабых сторон внутренней среды субъекта хозяйствования по полностью управляемым факторам за счет использования информации о возможностях, представляемых внешней средой (комбинация OW-ПУ – см. табл. 1);

$L_{ЭППП[TW-ПУ]}$ − экономический эффект, связанный с предотвращением прямых потерь при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации системы гидрометобеспечения, демонстрирующей возможности локализации слабых сторон внутренней среды субъекта хозяйствования по полностью управляемым факторам за счет использования информации об угрозах со стороны внешней среды (комбинация TW-ПУ – см. табл. 1);

$L_{ЭППП[OW-ЧУ]}$ − экономический эффект, связанный с предотвращением прямых потерь при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации системы гидрометобеспечения, демонстрирующей возможности локализации слабых сторон внутренней среды субъекта хозяйствования по частично управляемым факторам за счет использования информации о возможностях, представляемых внешней средой (комбинация OW-ЧУ – см. табл. 1);

$L_{ЭППП[TW-ЧУ]}$ − экономический эффект, связанный с предотвращением прямых потерь при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации системы гидрометобеспечения, демонстрирующей возможности локализации слабых сторон внутренней среды субъекта хозяйствования по частично управляемым факторам за счет использования информации об угрозах со стороны внешней среды (комбинация TW-ЧУ – см. табл. 1).

Экономический эффект, связанный с локализацией недополученной выгоды $L_{ЭСНВ}$ (1) при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации системы гидрометобеспечения, в свою очередь, определяется суперпозицией следующих составляющих:

$$L_{ЭСНВ}=L_{ЭСНВ[OS-НУ]}+L_{ЭСНВ[OS-ЧУ]}+L_{ЭСНВ[TS-НУ]}+L_{ЭСНВ[TS-ЧУ]}, \quad (3)$$

где $L_{ЭСНВ[OS-НУ]}$ − экономический эффект, связанный с локализацией недополученной выгоды при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации системы гидрометобеспечения, демонстрирующей возможности использования сильных сторон внутренней среды субъекта хозяйствования за счет использования информации о возможностях, представляемых внешней средой по неуправляемым факторам (комбинация OS-НУ – см. табл. 1);

$L_{ЭСНВ[OS-ЧУ]}$ − экономический эффект, связанный с локализацией недополученной выгоды при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации системы гидрометобеспечения, демонстрирующей возможности использования сильных сторон внутренней среды субъекта хозяйствования за счет использования информации о возможностях, представляемых внешней средой по частично управляемым факторам (комбинация OS-ЧУ – см. табл. 1);

$L_{ЭСНВ[TS-НУ]}$ − экономический эффект, связанный с локализацией недополученной выгоды при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации системы гидрометобеспечения, демонстрирующей возможности использования сильных сторон внутренней среды субъекта хозяйствования за счет использования информации об угрозах внешней среды по неуправляемым факторам (комбинация TS-НУ – см. табл. 1);

$L_{ЭСНВ[TS-ЧУ]}$ − экономический эффект, связанный с локализацией недополученной выгоды при использовании в управлении субъектами хозяйствования информации системы гидрометобеспечения, демонстрирующей возможности использования сильных сторон внутренней среды субъекта хозяйствования за счет использования информации об угрозах внешней среды по частично управляемым факторам (комбинация TS-ЧУ – см. табл. 1).

Обсуждение результатов и выводы

Таким образом, в результате проведенных исследований разработана новая модель оценки суммарного экономического эффекта от использования информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования, включающая экономический эффект, связанный с предотвращением прямых потерь, обусловленный использованием информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования и экономический эффект, связанный с сокращением объема недополученной выгоды, обусловленный использованием информации системы гидрометобеспечения при управлении субъектами хозяйствования.

В основу предложенной модели положены возможности традиционного SWOT-анализа, используемые при управлении субъектами хозяйствования с учетом глобальных климатических изменений, дополненные бинарным делением уровней управляемости внешней среды (на неуправляемые и частично управляемые факторы) и бинарным делением уровней управляемости внутренней среды (на частично управляемые и полностью управляемые факторы), что позволяет обеспечить более детальную и более точную оценку повышения экономической эффективности отраслей хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений за счет использования информации системы гидрометобеспечения.

Представляется, что предложенная модель оценки повышения экономической эффективности отраслей хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений за счет использования информации системы гидрометобеспечения позволит более детально описать саму систему гидрометобеспечения как источник повышения экономической эффективности отраслей хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений.

Авторы считают, что предложенная модель оценки повышения экономической эффективности отраслей хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений за счет использования информации системы гидрометобеспечения может послужить основой для дальнейшего совершенствования подходов к оценке возможностей повышения экономической эффективности отраслей хозяйствования в условиях глобальных климатических изменений за счет использования информации системы гидрометобеспечения.

Литература

1. Адаптация сельского хозяйства России к глобальным изменениям климата. Под ред. И.Г. Ушачева и А.Г. Папцова. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. Июнь, 2015. – 44 с.
2. *Бедрицкий А.И., Куролап С.А., Вильфанд Р.М., Дмитриева В.А.* Стратегические направления обеспечения экологической и гидрометеорологической безопасности России в условиях современных климатических изменений. // Вестник ВГУ, серия: география. геоэкология, 2019. − No 4. − С. 5-14.
3. *Верятин В.Ю.* О результатах обобщенного анализа форм и видов гидрометинформации, предоставляемых потребителям организациями Росгидромета // Метеоспектр. – 2002. – № 3-4 (11-12). – С. 29–34.
4. Влияние климатических рисков и устойчивое развитие финансового сектора Российской Федерации. Доклад Банка России для общественных консультаций. Банк России. Москва, 2020. – 35 с. https://cbr.ru/Content/Document/File/108263/Consultation_Paper_200608.pdf
5. *Глазов М.М., Фирова И.П., Редькина Т.М., Соломонова В.Н., Пудовкина О.И.* Управление проектами в сфере природопользования: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Изд-во РГГМУ, 2017. − 130 с.

6. Глобальное изменение климата и экономическое развитие. Учебное пособие для курса экономики природопользования высших специальных учебных заведений. Бобылев С.Н., Грицевич И.Г. − Москва: ЮНЕП, WWF - Россия. 2005. − 64 с.
7. Изменение климата, 2013 г. Физическая научная основа. Резюме для политиков. Техническое резюме. Часто задаваемые вопросы. Доклад Рабочей группы I МГЭИК (Межправительственной группы экспертов по изменению климата). Редакторы Томас Ф. Стоккер, Дахэ Цинь, Джиан-Каспер Платтнер, Мелинда М.Б. Тигнор, Симон К. Аллен, Джудит Бошунг, Александер Науэлс, Юй Ся, Винсент Бекс, Паулин М. Мидглей. 2013 г., Межправительственная группа экспертов по изменению климата
8. Климатическая доктрина Российской Федерации. Утверждена распоряжением Президента РФ от 17 декабря 2009 г. N 861-рп. https://base.garant.ru/2170243/
9. *Лапина С.Н., Алимпиева М.А.* Специализированное метеорологическое обеспечение отраслей экономики: Учебно-методическое пособие по курсу «Экономическая метеорология» для студентов, обучающихся по направлению 05.03.05 Прикладная гидрометеорология / С.Н. Лапина, М.А. Алимпиева. – Саратов: ИЦ «Наука», 2020. – 50 с.
10. *Ломакин О.Е., Тебекин А.В.* О стратегии развития Института повышения квалификации руководящих работников и специалистов Росгидромета на период до 2030 г. // Журнал экономических исследований. − 2021. − Т. 7. − № 4. − С. 3-14.
11. *Ломакин О.Е., Тебекин А.В.* Переход системы дополнительного профессионального образования в структуре Росгидромета к сопряженной модели развития. // Бизнес. Образование. Право. − 2021. − № 3 (56). − С. 328-335.
12. *Макаров И.А.* Глобальное изменение климата как вызов мировой экономике и экономической науке. // Экономический журнал высшей школы экономики. – 2013. − Т.17. − №3. − С. 479-496.
13. *Митрова Т.* Глобальная климатическая угроза и экономика России: в поисках особого пути. / Митрова Т., Хохлов А., Мельников Ю., Пердеро А., Мельникова М., Залюбовский Е. – Москва: Московская школа управления СКОЛКОВО. Май, 2020. – 69 с.
14. Официальная статистика Управление Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области. Petrostat.old.gks.ru
15. *Ощепков А.М.* Государственное регулирование экономики [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Ощепков; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2021. – 1,90 Мб; 130 с.
16. *Переверткин В.И., Тебекин А.В.* Принципы формирования инновационно-инвестиционной стратегии жилищно-гражданского и коммунального строительства в условиях Крайнего Севера. // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. − 2016. − № 3. − С. 47-51.
17. *Порфирьев Б.Н.* Экономическое измерение климатического вызова устойчивому развитию России. // Вестник российской академии наук. – Т. 89. − №4. − 2019. − С. 400-407.
18. Проблемы гидрометеорологического обеспечения хозяйственной деятельности в условиях изменяющегося климата: материалы Международной научн. конф., 5 – 8 мая 2015 г. / Белорус. гос. ун-т; редкол.: П.С. Лопух (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2015. – 337 с.
19. План реализации комплекса мер по совершенствованию государственного регулирования выбросов парниковых газов и подготовки к ратификации Парижского соглашения, принятого 12 декабря 2015 г. 21-й сессией Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Распоряжение Правительства Российской Федерации

от 3 ноября 2016 г. No 2344-р. http://static.government.ru/media/files/PUoh4c5Tsaxzhj97F6VNt5FNG9qKflrT.pdf
20. Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата). Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 сентября 2010 г. N 1458-р г. Москва. https://rg.ru/2010/12/29/meteorologia-site-dok.html
21. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 г. No 3052-р. http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf
22. *Тебекин А.В.* Логистика и сельское хозяйство в арктике: проблемы и перспективы. // Журнал естественнонаучных исследований. − 2018. − Т. 3. − № 3. − С. 58-64.
23. *Тебекин А.В.* Развитие логистики в северных и арктических регионах. // Журнал исследований по управлению. − 2018. − Т. 4. − № 10. − С. 55-63.
24. *Тебекин А.В.* Стратегический менеджмент: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. − 333 с.
25. *Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В.* Методы принятия управленческих решений на основе инструментов теории массового обслуживания. // Журнал исследований по управлению. − 2019. − Т. 5. − № 6. − С. 34-54.
26. *Тебекин А.В., Тебекин П.А.* Классификация методов принятия управленческих решений на основе оптимизации показателей эффективности. // Журнал исследований по управлению. − 2018. − Т. 4. − № 4. − С. 13-24.
27. Указ Президента Российской Федерации «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года». https://www.glavbukh.ru/npd/edoc/99_564371920
28. Указ Президента Российской Федерации от 4 ноября 2020 г. No 666 "О сокращении выбросов парниковых газов". http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202011040008
29. *Хандожко Л.А.* Экономическая метеорология. Учебник. — Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 2005. – 491 с.
30. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. No 1523-р. http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf