ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

УДК 338.22

Е.Н. Яковлева¹*Череповецкий государственный университет,
г. Череповец, Россия*

УТОЧНЕНИЕ КАТЕГОРИАЛЬНОГО АППАРАТА МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В РОССИИ²

Аннотация. Положительный тренд количества природно-климатических катаклизмов на всех континентах земного шара сегодня стал очевиден. Причиной его является глобальное изменение климата вследствие глобализации антропогенного воздействия на окружающую природную среду. Экономика должна адекватно отвечать на современные климатические вызовы путем создания эффективной системы управления природно-климатическими рисками. Однако отечественная теория и практика риск-менеджмента сегодня отстает от потребности в знаниях в обозначенной области. Поэтому автором была поставлена цель уточнить категориальный аппарат методологии управления природно-климатическими рисками. Для достижения этой цели необходимо раскрыть понятие и содержание природно-климатических рисков, дать их классификацию, обозначить цель управления ими. Предмет – природно-климатические риски. В ходе исследования были использованы методы логического анализа, синтеза, систематизации и классификации. Теоретической и методологической основой послужили фундаментальные научные труды, практические исследования и работы в области рискологии и управления рисками, в том числе природно-климатическими. К наиболее существенным результатам исследования, обладающим новизной, относятся следующие: во-первых, по результатам анализа современных теоретических и методологических подходов уточнена сущность категорий «риск» и «природно-климатический риск»; во-вторых, показано место природно-климатических рисков в системе хозяйственных рисков и их связь с экологическими рисками; в-третьих, даны классификации природно-климатических рисков по 13 признакам; в-четвертых, выбраны основные субъекты и цель управления природно-климатическими рисками. Результаты работы могут быть использованы в фундаментальных и прикладных научных исследованиях по проблемам управления природно-климатическими рисками. Практическая значимость состоит в возможности применения результатов при разработке государственной политики в изучаемой области. В дальнейшем автор планирует использовать полученные результаты для разработки методологии управления инновациями в целях снижения природно-климатических рисков.

Ключевые слова: риск; неопределенность; ситуация риска; ущерб; потери; шансы; климат; глобальное изменение климата; климатические угрозы; опасные гидрометеорологические явления; природно-климатический риск; природно-климатическая устойчивость.

Введение

Результаты многолетних наблюдений за погодой и климатом свидетельствуют о глобальных процессах климатических изменений в XX – начале XXI в. А.Р. Джайлс, Г.С. Стадиг, С.М. Стракан, М. Дусетт, отмечая скептицизм некоторых общественных,

политических лидеров и ученых, убедительно доказывают, что климатические изменения сегодня являются «самой большой угрозой для нашей планеты», и отмечают практическую значимость науки о климате для всего мирового сообщества [1]. Особую тревогу вызывают участвовавшие случаи

опасных гидрометеорологических явлений (землетрясений, температурных экстремумов, засух, наводнений, ураганов и т.д.), которые наносят значительный ущерб мировому хозяйству. Так, В. Ботцен, Дж. Ван Ден Берг [2], К. Ричардсон, В. Штеффен, Д. Ливерман [3], Б. О'Нил, Я. Ермолиев, Т. Ермолиева [4] и др. отмечают глобализацию, нарастание количества и разрушительные последствия природных бедствий, связанных с изменением климата, а вместе с ними и рост экономического ущерба в разных странах. Такие тенденции могут приводить к банкротству компаний и домохозяйств в случае их неспособности финансово компенсировать убытки от стихийных бедствий [2]. Ш. Тонг, У. Конфалоньери, К. Эби, Дж. Олсен рассматривают изменение климата как самую большую глобальную угрозу здоровью народонаселения [5]. Поэтому давно назрела необходимость немедленных действий по управлению климатом, так как отсрочка только увеличивает риски для будущих поколений [3]. Задачи управления климатическими изменениями, адаптации хозяйственных систем к изменению природно-климатических условий, снижения потенциальных потерь от возможных природных катаклизмов решаются в рамках подсистемы управления экономическими рисками.

При этом теория и практика риск-менеджмента в части управления природно-климатическими рисками находится в стадии становления, а следовательно, не отвечает требованиям времени. Для разра-

ботки теоретико-методологических аспектов управления природно-климатическими рисками и адаптации к ним хозяйственных и социальных систем в первую очередь возникает потребность в уточнении категориального аппарата в обозначенной области знаний.

Целью настоящего исследования является уточнение сущности, изучение отличительных особенностей, свойств и видов природно-климатических рисков. Настоящую цель конкретизируют поставленные задачи:

- обобщить теоретические подходы к сущности рисков вообще и климатических рисков в частности и уточнить социально-экономическую специфику последних в условиях глобального изменения климата;
- уточнить понятийный аппарат управления природно-климатическими рисками в условиях формирования инновационной модели развития национальной хозяйственной системы;
- осуществить классификацию и систематизацию климатических рисков, позволяющую выделять перечень природно-климатических рисков, присущих конкретному субъекту хозяйствования, региону, округу, отрасли, национальной экономике с целью проведения дальнейшего рейтинга рисков по степени их значимости;
- определить субъект и цель, а также принципы управления природно-климатическими рисками.

Методы

Для достижения поставленной в работе цели вначале целесообразно изучить генезис, выполнить критический обзор и классификацию современных трактовок дефиниции «риск», обобщить основные

¹ Яковлева Елена Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления Бизнес-школы Череповецкого государственного университета, г. Череповец, Россия (162600, Вологодская область, г. Череповец, Советский пр-т, 10); e-mail: yenn2a@mail.ru.

² Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 18-010-00549.

его свойства. Для проведения дальнейших исследований необходимо уточнить понятие «риск». Анализ работ отечественных и зарубежных авторов, нормативно-правовых источников позволит выявить место природно-климатических рисков в составе экономических, уточнить их особенности и дать им авторское определение. Следующим этапом исследования станет систематизация и классификация видов природно-климатических рисков путем обобщения существующих теоретических разработок и структурно-логического анализа. В заключение литературный обзор, логический анализ и синтез позволят определить субъект, цель и принципы управления природно-климатическими рисками.

1. Генезис и природа риска

Для изучения сущности природно-климатических рисков обратимся вначале к дефиниции «риск».

Понятие «риск» появилось в истории человеческой эволюции относительно недавно – в конце XV в. и было связано с такой хозяйственной деятельностью, как мореплавание и морская торговля. В этих же сферах появились первые инструменты снижения риска, в частности морское страхование. Первые научные разработки в изучаемой области знания связаны с именами представителей классической экономической теории Дж.С. Милля, Н.У. Сениора и др. Эти ученые рассматривали риск как вероятное ожидание потерь вследствие предпринятых экономических действий. Значительный вклад в понимание природы риска через определение принципов хозяйствования внесли представители неоклассической школы А. Пигу и А. Маршалл. В развитие их идей в XX в. Ф.Х. Найт выделил три возможные ситуации – полной определенности, риска и полной неопределенности. До сих пор в западной науке преобладает подход, когда противопоставляются поня-

тия неопределенности и риска (например, К. Ричардсоном, В. Штеффеном и Д. Ливерманом [3]), в отличие от российской практики, когда риск рассматривается как разновидность неопределенности. Дж.М. Кейнс систематизировал и классифицировал предпринимательские риски и обозначил стремление к риску как неотъемлемый признак предпринимателя. В XX в. работами зарубежных ученых (Г. Джонсона (1947), Т. Шульца (1949), Э. Хэди (1952) Г. Марковица (1959), Дж. Тобина (1958), Дж. Линтнера (1965), К. Шмитта (1972) и других) в теорию риска были внесены значительные дополнения – это результаты исследований по определению, описанию, оценке риска и управлению хозяйственной деятельностью в условиях риска и неопределенности. И сейчас за рубежом изучению и управлению риском в хозяйственной деятельности уделяется значительное внимание: издаются специализированные периодические научные издания, действуют национальные и международные исследовательские институты (например, Международный институт исследования проблем риска в г. Торонто).

В нашей стране отношение к риску в разные периоды было противоречивым: в 1920-е гг. на законодательном уровне было закреплено понятие «нормальный производственно-хозяйственный риск». Но уже в 1930-е гг. вследствие усиления централизованности, плановости экономики, понятие риска было признано капиталистическим, ненужным советскому обществу и советской науке. В экономике превалировал детерминистический подход, игнорировалась неопределенность, а значит, риск. Столкновение в дальнейшем с негативными последствиями реализации крупномасштабных хозяйственных проектов (строительство крупных ГЭС, Байкало-Амурской магистрали (БАМ) и др.) вызвало необходимость в 1970–1980-е гг. изучения проблем технического и технологического риска. В это

время теорию риска связывали в основном с теорией надежности. Риск рассматривался как вероятность возникновения отказа в технической или технологической системе в противоположность надежности – вероятности безотказной работы оборудования. Иными словами, изучалось только два состояния объекта – работоспособное и состояние отказа. В экономике описанная ситуация встречается крайне редко, а поэтому рассмотренный подход неприемлем для изучения многокомпонентных сложных социально-эколого-экономических систем [6]. В 80-е гг. началось исследование экономических рисков российскими учеными (В. Абчук, А.П. Альгин, М.И. Баканов, И.Т. Балабанов, В.Н. Буянов, В.А. Гамза, П.Г. Грабовый, А.М. Дубров, К.А. Кирсанов, Л.А. Михайлов, С.Н. Петрова, С.И. Полтавцев, Б.А. Райзберг, К.Г. Романова, Т. Руфли, В.Т. Севрук, В. Смольков, Н.Э. Соколинская, Е.С. Стоянова, И.М. Сыроежин, Е.Ю. Хрусталева, В.А. Чернов, А.С. Шапкин, В.А. Шапкин, В.В. Шахов и другие), однако отставание отечественной науки от зарубежной сохраняется и по сей день. В настоящее время в российских исследованиях отсутствует однозначное мнение даже относительно понятия риска.

Большинство отечественных авторов рассматривают риск как объективную, неотъемлемую предпосылку хозяйственной деятельности, как потенциальную опасность, угрозу для экономической системы, которая может быть реализована в виде финансового ущерба, потери прибыли, доходов, ресурсов, капитала, эффективности, недополучения ожидаемых доходов или появления дополнительных расходов, опасности повреждения или утраты имущества, ущерба или потери здоровья и жизни людей, снижения благополучия и качества жизни. Такое мнение, на наш взгляд, заимствовано из зарубежных источников. Подтверждением этому служит множество американских

и европейских глоссариев. Например, составитель первого в США толкового словаря Н. Уэбстер под риском понимает опасность, возможность убытка, ущерба [7]. В глоссарии, выпущенном влиятельной американской организацией «Общество управления рисками и страхованием» (RIMS), риск связывается с опасностями и угрозами возможных потерь, их денежной оценкой, вероятностью превышения фактических потерь над ожидаемыми и т.д. [8]. Агентство по управлению рисками Министерства сельского хозяйства США определяет риск как неопределенность в отношении факторов, которые не одинаково желательны (в том числе погоды, урожаев, цен, государственной политики, мировых рынков и т.д.) [9]. Глоссарий по управлению рисками Агентства Европейского союза интернет- и информационной безопасности (ENISA) гласит: «Риск – это вероятность, что некая угроза будет отрицательно влиять на актив или группу активов и, таким образом, наносить ущерб организации» [10]. А. Джагер и М. Каспари, разработавшие практическую Программу развития одного из химических концернов Германии [11], раскрывают дефиницию как внутренние и внешние условия, которые могут негативно повлиять на достижение стратегических целей в течение точно определенного отрезка времени наблюдения, например, периода оперативного планирования. По мнению С.А. Уильямса и Р.М. Хейнса, риск есть «неопределенность исходов» [12].

В рамках этого подхода Е.Е. Куликова определяет риск как «совокупность экономических, политических, экологических, моральных и других последствий, которые могут произойти в результате осуществления принятых хозяйственных решений в условиях неопределенности...» [13]. Российский ученый В.А. Гамза предлагает оригинальное, но все же укладывающееся в рассматриваемый подход определение риска как «возможности возникновения пред-

видимой, вероятной или неожиданной для субъекта хозяйственной деятельности ситуации, которая в состоянии отрицательно или положительно (при управлении риском) изменить ожидаемый им в определенный период времени результат бизнес-процессов» [14]. В этом определении допускается возможность не только отрицательного, но и благоприятного исхода наступления рискового события. Подобный подход встречается у В.А. Семейкина и О.В. Святовой [15], В.В. Шнайдер [16], В.Ю. Строкиной и А.А. Фокичевой [17] и других авторов. В.А. Гамза в качестве цели управления риском предлагает оперировать не прибылью, не материальной выгодой, не ресурсами или капиталом, а более широким понятием «качество жизни» [14]. Признавая равное существование как рисков-потерь, так и рисков-шансов, этот автор все-таки строит свои научные исследования, имея в виду в основном риски-потери. Таким образом, общим в этих определениях является то, что риск рассматривается с позиции содержания потенциальных последствий (благоприятных или неблагоприятных) наступления рисковых событий (содержательный подход).

В противоположность содержательному в российской науке встречается подход, который можно назвать деятельностным или процессным. В его основе, очевидно, лежит бытовое понимание риска. Так, в известном толковом словаре С.И. Ожегова термин «риск» определяется как «действие наудачу в надежде на счастливый исход». Ярким примером деятельностного подхода в науке служит определение А.П. Альгина: «риск – это деятельность, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи, отклонения от цели» [18]. Здесь понятия

риск и неопределенность не противопоставляются друг другу, а риск рассматривается как разновидность неопределенности. Разница между ними определяется только наличием информационным обеспечением и способом задания информации. Такого же мнения придерживаются А.С. Шапкин и В.А. Шапкин [19]. О.И. Лаврушин и Н.И. Валенцева определяют риск как «деятельность, связанную с преодолением неопределенности...» [20], Е.Н. Станиславчик определяет риск как «деятельность с ожиданием разбогатеть, увеличить стоимость бизнеса» [21]. И.А. Бланк определяет риск как результат выбора альтернативного решения, направленного на достижение желаемого результата при вероятности понесения экономического ущерба в силу неопределенности его реализации [22]. Процессный подход вносит существенное дополнение к пониманию сущности изучаемого явления и справедливо, на наш взгляд, исходит из того, что риск неотъемлем от деятельности (иными словами, там, где нет действий, нет риска).

Таким образом, анализ литературных источников позволил выявить два дополняющих друг друга подхода к пониманию дефиниции «риск», которые мы обозначили как содержательный и процессный (деятельностный). Несмотря на различия в трактовках, не возникает сомнения, что риск появляется в ситуации выбора, когда есть альтернативные варианты развития событий, но при этом присутствует неопределенность в прогнозировании результатов (только негативных либо негативных и позитивных) реализации этих альтернатив. Также риск неотделим от хозяйственной деятельности, когда приходится принимать решения.

Для более глубокого изучения природы риска, рассмотрим присущие ему свойства. Обобщение и анализ зарубежных теоретических подходов, проведенные амери-

канскими исследователями [23], показали, что риск связан, во-первых, с объектом воздействия, во-вторых, с возможностью некоторых потерь, в-третьих, с неопределенностью последствий хозяйственных решений. В.А. Гамза отмечает факт, что риск является фундаментальным свойством существования, а также его тройственную природу: одна часть риска имеет детерминистский (основанный на опыте), вторая – вероятностный, а третья – невероятностный (уникальные ситуации) характер [14]. А.С. Шапкин и В.А. Шапкин отмечают следующие характерные для рискованной ситуации моменты:

- наличие неопределенности (случайный характер события);
- наличие альтернативных решений;
- определены или можно определить вероятность исхода и ожидаемые результаты;
- вероятность возникновения убытков;
- вероятность получения дополнительной прибыли [19].

Эти авторы не признают тройственную природу риска, но говорят о возможности как благоприятного, так и неблагоприятного исхода событий. В.П. Буянов, К.А. Кирсанов и Л.А. Михайлов утверждают, что отождествление риска с благоприятным исходом, предполагаемой удачей «характерно для области азартных игр, а не экономики» [6]. С этим трудно согласиться, так как спекулятивные риски, дающие, кроме отрицательного, положительный исход, довольно часто встречаются в финансовой сфере экономики (именно на спекулятивных рисках построена игра на биржах).

Г.А. Тактаров и К.С. Аракельян выделяют три составляющих риска:

- неопределенность события;
- наличие потерь хотя бы в одном исходе;
- безразличность субъекта [24].

Обобщая результаты исследования ученых, автор данной статьи согласен, с одной стороны, с концепцией тройственной природы риска, а с другой – признает наличие свойств, выделяемых большинством исследователей:

- существование той или иной степени неопределенности;
- функциональный (деятельностный) характер: риск возникает в процессе деятельности, принятия решений;
- субъектный характер: заинтересованность субъекта хозяйственной деятельности в некотором результате;
- объектный характер: существует некоторый объект воздействия риска;
- наличие альтернативных вариантов принятия решений и/или развития событий;
- существование как минимум одного неблагоприятного исхода проявления риска и возможность существования благоприятных исходов.

Выполнив систематизацию и классификацию определений понятия «риск» и выявив основные свойства риска, можно дать авторское определение: *риск – это вероятность возникновения и масштабы распространения негативных последствий хозяйственных решений в условиях их неопределенности*. В этом определении учтены четыре из шести выделенных свойств риска, в том числе неопределенности («в условиях неопределенности»), функциональный и субъектный характер («хозяйственных решений», т. е. принятых хозяйствующими субъектами решений), а также признак существования как минимум одного неблагоприятного исхода («негативных последствий»). По умолчанию предполагается, что объектами риска являются его реципиенты. Кроме того, в авторском определении акцент делается на количественной оценке риска («вероятность возникновения и масштабы распространения»).

Уточнение понятия «климатический риск»

Далее перейдем к изучению понятия «природно-климатический риск». Этот вид экономического риска выделяют далеко не все авторы, изучающие риски и управление ими. Исследованию климатических рисков как объекта экономического управления посвящены работы многих зарубежных (К. Ричардсон, В. Штеффен, Д. Ливерман, Б. О'Нил, А. Джагер, М. Каспари, К. Розенцвайг, Н. Арнелл, К. Эби, Ш. Тонг, У. Конфалоньери, Дж. Олсен, Дж.Е. Нейман, Дж. Прайс, Л. Людвиг, П. Чиновски, Л. Райт, Р. Стритер, Р. Джонс, Дж.Б. Смит, В. Перкинс, Л. Джентарасами, Дж. Мартинич, О.С. Будзяк и др.) и менее значительного количества отечественных авторов (Б.Н. Порфирьев, М.А. Салль, М.П. Васильев, Н.В. Кобышева, Н.Е. Терентьев, В. Константинов, О.А. Артюхин, А.А. Крицкая, В.Ю. Строкина, А.А. Фокичева и др.). В российской науке до настоящего времени не только недостаточно широко исследована сущностная сторона климатических рисков, что не позволяет систематизировать существующие определения в отдельные группы в соответствии с научными взглядами, но даже само явление обозначается разными терминами. Например, иногда их определяют как природно-естественные, связанные с проявлением стихийных сил природы [6, 17], погодно-климатические [25], гидрометеорологические [17], климатические [26, 27], природные [16]. Так, например, В.Ю. Строкина и А.А. Фокичева выделяют гидрометеорологические риски, событием которых являются опасные гидрометеорологические явления, которые являются предметом статистических наблюдений и учета Росгидромета [17]. О.С. Будзяк выделяет климатические риски, следствием реализации которых являются чрезвычайные ситуации с последствиями природного, техногенного

и социально-политического характера [27]. А.С. Шапкин и В.А. Шапкин природную неопределенность определяют как совокупность факторов, среди которых могут быть климатические, погодные условия, различного рода помехи (атмосферные, электромагнитные и др.) [19].

Все отечественные авторы относят природно-климатические риски в состав чистых, результатом реализации которых выступают негативные для экономики последствия. На наш взгляд, это не совсем корректно, так как результатом реализации события природно-климатического риска может стать и улучшение условий хозяйствования (например, глобальное потепление может улучшить погодно-климатические условия в некоторых регионах), что может стать предметом спекуляций. В таблице 1 приведены наиболее известные и часто встречающиеся в литературе классификации предпринимательских рисков, и полужирным шрифтом выделены те виды, к которым, по нашему мнению, относятся природно-климатические.

Для понимания сущности природно-климатического риска рассмотрим, как он связан с экологическим риском и экологической безопасностью. В теории и практике хозяйственного управления на сегодняшний день хорошо изучено понятие экологических рисков, в том числе на нормативно-правовом уровне. В науке встречается подход, когда природно-климатические (или погодно-климатические, или климатические, или природные, или гидрометеорологические) и экологические риски рассматриваются как разные виды.

Так, например, В.П. Буянов, К.А. Кирсанов и Л.А. Михайлов к чистым рискам относят природно-естественные и экологические, не давая, однако, характеристик первым и вторым [6]. В.А. Семыкин и О.В. Святова также выделяют «природно-естественные, связанные со стихийными

Таблица 1

Место климатических рисков в основных видах предпринимательских рисков*

Признак	Виды риска			
1. Природа возникновения	1.1. субъективный	1.2. объективный		
2. Масштабы	2.1. индивидуальный 2.4. региональный	2.2. корпоративный 2.5. национальный	2.3. отраслевой 2.6. международный (межстрановой)	
3. Сфера возникновения	3.1. внешний	3.2. внутренний		
4. Возможность страхования	4.1. страхуемый	4.2. нестрахуемый		
5. Виды предпринимательской деятельности	5.1. финансовый 5.4. коммерческий	5.2. юридический 5.5. инвестиционный	5.3. производственный 5.6. страховой	5.7. инновационный
6. Возможность диверсификации	6.1. систематический	6.2. специфический		
7. Степень допустимости	7.1. минимальный	7.2. повышенный	7.3. критический	7.4. недопустимый
8. Характер последствий	8.1. чистый	8.2. спекулятивный		
9. Время возникновения	9.1. ретроспективный	9.2. текущий		9.3. перспективный
10. Возможности диверсификации	10.1. систематический	10.2. несистематический		
11. Объекты риска	11.1. экономические (коммерческие)	11.2. социально-политические		11.3. экологические
12. Степень управления	12.1. управляемый	12.2. неуправляемый		
13. Продолжительность лага между принятием решения и его последствиями	13.1. краткосрочный	13.2. среднесрочный		13.3. долгосрочный
14. Методы исследования	14.1. простой	14.2. комплексный		
15. Характер проявления во времени	15.1. постоянный	15.2. временный		
16. Возможность предвидения	16.1. прогнозируемый	16.2. не прогнозируемый		
17. Наличие/отсутствие формирования риска субъектом экономики	17.1. экзогенные	17.2. эндогенные		
18. Типичность или регулярность реализации риска	18.1. фундаментальный	18.2. спорадический (сезонный)		
19. Распространенность	19.1. массовые	19.2. уникальные		

Примечание: группы рисков, к которым, по мнению авторов, относятся природно-климатические, выделены полужирным шрифтом.

проявлениями» и «экологические, связанные с загрязнением окружающей среды...» (и те, и другие относят к чистым рискам) [15]. В.В. Шнайдер природные риски наряду с техногенными и смешанными относит к промышленным, при этом под их проявлениями понимает «землетрясение, наводнение, оползни, смерч, удар молнии, шторм, извержение вулкана и т.п.» [16]. Под экологическим риском этот автор понимает «вероятность наступления гражданской ответственности за нанесение ущерба окружающей среде, а также жизни и здоровью третьих лиц» и также говорит, что он «является составной частью промышленного риска». О.А. Артюхин и А.А. Крицкая выделяют экологические, техногенные и климатические риски [28].

Ряд авторов не противопоставляют климатические и экологические риски. Так, например, А.В. Константинов отмечает, что «процессы антропогенного изменения климата, среди прочих, являются основой экологической составляющей экономической безопасности секторов экономики. При этом следует отметить, что экологическая составляющая первична по отношению к иным структурным элементам экономической безопасности, таким как продовольственная, технологическая, энергетическая или управленческая составляющие» [29]. Согласно ст. 1 «Основные понятия» Федерального закона «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002, «экологический риск – это вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера»; а «экологическая безопасность – это состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий».

Следуя определениям закона, становится понятно, что природно-климатические риски – это часть экологических рисков: в качестве негативных последствий хозяйственной деятельности может выступать неблагоприятное для человеческого сообщества и биосферы изменение климата, которое может привести к чрезвычайным ситуациям природного характера. Иными словами, изменение климата является следствием как природных процессов, так и деятельности человека. Защищенность от изменения климатических факторов и их последствий является, в свою очередь частью экологической безопасности. Поэтому в данной работе обоснованным видится представление природно-климатического риска как составляющей экологических рисков.

В отечественной науке, как было отмечено выше, слабо представлен понятийный аппарат природно-климатических рисков. В таблице 2 приведен критический обзор определений природно-климатических рисков отечественных и зарубежных авторов.

Стоит отметить, что многие зарубежные авторы (например, К. Ричардсон, В. Штеффен и Д. Ливерман [3]) придерживаются концептуальных положений, разработанных МГЭИК. Как зарубежные, так и отечественные ученые в качестве отличительной особенности климатических рисков выделяют прежде всего их объективный характер, поскольку они связаны с проявлением стихийных сил природы, не зависят от воли и желания людей. Еще в начале XX в. российский ученый В.И. Вернадский отметил, что человек стал обладать возможностями, сопоставимыми с геологическими силами, т.е. с силами природы. И именно история XX в. доказала глобальное влияние хозяйственной деятельности на биосферные процессы, в том числе на климат Земли. Сейчас можно утверждать, что проявления климатических рисков по-прежнему носят объективный характер, но одним из ведущих факторов

Таблица 2

Критический анализ определений понятия «природно-климатический риск»

Источник	Определение	Недостатки	Преимущества
Д.А. Джангиров [30]	Под природно-климатическим риском понимается риск, обусловленный воздействием на социально-экономические системы случайных природных (стихийные бедствия) и климатических факторов (аномальные метеорологические, гидрологические и иные подобные явления)	Не отражены возможные последствия реализации риска	Акцентируется внимание на источниках возникновения рисков – природных либо климатических факторах, а также приводятся примеры форм проявления этих факторов
Н.Е. Терентьев [31]	В общем виде к климатическим рискам развития компаний правомерно отнести совокупность негативных условий и факторов, прямо или косвенно обусловленных климатическими изменениями	В качестве объекта риска рассматриваются только компании. Объединяет все климатические факторы под общим понятием «климатические изменения», однако не только изменение климата, но и многократно повторяющиеся климатические явления могут служить факторами риска	Достаточно простое и универсальное определение
Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) ³	Погодно-климатический риск определяется как произведение вероятности конкретной метеорологической опасности на вероятность уязвимости реципиента, который может оказаться подверженным этой опасности; выражается в долях единицы или процентах. Риск существует, если на данной территории наблюдаются опасные или неблагоприятные метеорологические явления и присутствует некий объект (реципиент риска), находящийся под их вероятным воздействием и уязвимый к ним	В качестве причины риска называются только опасные и неблагоприятные метеорологические явления, не называются гидрогеологические и геологические явления, которые также случаются вследствие изменения климата. Объекты риска не конкретизированы, определены как реципиенты. Не учитываются возможные последствия и масштабы реализации рисков событий	Выделяет составляющие риска – вероятность опасности и вероятность уязвимости реципиента, имеет комплексный субъекто-объектный характер, отражает методику расчета

³ Изменение климата, 2014 г. Воздействия, адаптация и уязвимость. Вклад Рабочей группы II в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата // МГЭИК. 2014. ВМО. 40 с.

Уточнение категориального аппарата методологии управления природно-климатическими рисками в России

Продолжение табл. 2

Источник	Определение	Недостатки	Преимущества
В.Г. Дмитриев [32]	Риском от воздействия опасных и экстремальных природных явлений является вероятность получения заданного ущерба при осуществлении деятельности в определенных пространственных и временных условиях	Не учитывается масштаб ущерба, только его вероятность. В качестве последствий наступления рискованного события назван «заданный ущерб», но не раскрыто, что автор понимает под ним. Отсутствует объект риска. В качестве причин названы опасные и экстремальные природные явления, но не климатические изменения	Отмечен деятельностный характер риска
В.В. Хмыров [33]	Природно-климатические риски – это риски, связанные с возможностью незапланированного изменения конечного результата деятельности фонда вследствие проявления стихийных сил природы	Поскольку работе рассматриваются только негосударственные пенсионные фонды, то они выбраны в качестве субъекта риска. Риски связываются с выполнением неких планов, что, с одной стороны, говорит о деятельностном подходе, но с другой – слишком узко определяет последствия риска	В качестве причин называются стихийные силы природы
О.Н. Остапенко [34]	Риск ...в природно-климатическом аспекте – 1) это убытки (сверхприбыли), вследствие наступления событий, вызванных неблагоприятными (благоприятными) для выращивания конкретных сельскохозяйственных культур силами природы, наступления и размер которых определяется вероятностью; 2) составляющая предпринимательского риска, которая определяет возможность незапланированной изменения конечного результата деятельности вследствие проявления стихийных сил природы	Поскольку автор в качестве объекта своего научного исследования выбрал сельское хозяйство, то только его и рассматривает как объект риска в первом определении. Во втором определении риски связываются с выполнением планов, что, с одной стороны, говорит о деятельностном подходе, но с другой – слишком узко определяет последствия риска	Отражена возможность получения как негативных, так и позитивных последствий вследствие проявления как неблагоприятных, так и благоприятных сил природы. Природно-климатический риск рассматривается как вид хозяйственного (экономического) риска

Окончание табл. 2

Источник	Определение	Недостатки	Преимущества
К. Розенцвайг, Н. Арнелл, К. Эби и др. [35]	Климатический риск – это результат сложных взаимодействий, которые явились следствием изменяющегося климата. События климатического риска – это наблюдаемые последствия изменчивости климата и климатические изменения	Климатический риск в данном определении нейтрален в отношении реципиентов, не указываются возможные негативный характер последствий. Определение носит общий характер, не выделяя объектов, субъектов, причин и последствий риска	Применен деятельностный подход, отмечен сложный, системный (основанный на взаимодействии между элементами природы) характер климатических изменений
Ю.М. Свирев, В. Фон Бло, Х.-Д. Шеллнхубер [36]	Понятие климатического риска связано с понятием критических событий и оценкой их вероятности. Под критическим событием понимается «пересечение границы равновесия для некоторой социальной системы, после которого эта система не может быть восстановлена (или не восстанавливает себя)»	Высокая степень неопределенности цели управления риском. Многие опасные гидрометеорологические явления приводят к устранимому для социально-экономических систем ущербу, что не исключает необходимости управления рисками возникновения таких явлений	Во внимание принимаются только катастрофический с точки зрения последствий природно-климатический риск

этих рисков, как было отмечено ранее, стал выступать антропогенный.

Еще одной особенностью климатических рисков является то, что их нельзя устранить полностью. Поэтому говоря об управлении климатическими рисками, подразумевается прежде всего защита от негативного влияния природно-климатических факторов и смягчение их последствий. Большая часть климатических рисков относится к категории абсолютно неустрашимых, а часть, вызываемая антропогенными факторами, подлежит превентивному предупреждению или снижению. Б. О'Нил, Я. Ермолиев, Т. Ермолиева особенностями климатических рисков называют неопределенность, необратимость изменений и высокий потенциал для изучения [4].

С учетом данного ранее авторского определения риска, проведенного анализа

взглядов и выявленных особенностей предлагается авторская трактовка понятия.

Природно-климатический риск – это вероятность возникновения и масштабы распространения негативных последствий хозяйственных решений в условиях их неопределенности в результате воздействия системы метеорологических, геологических и гидрогеологических факторов (температуры, атмосферного давления и осадков, влажности и циркуляции воздуха, землетрясений, наводнений и др.) и прочих природных факторов (пожаров, падения метеоритов, инфекционные заболевания людей и животных, климатические циклы, глобальное изменение климата и т.п.).

Важной особенностью этого определения является то, что природно-климатические риски рассматриваются как вид экономических (хозяйственных) рисков.

В качестве негативных последствий нами будет рассматриваться ущерб объекту риска – хозяйственной системе либо ее отдельным элементам (индивидуумам, социуму, имуществу, территориям и т.д.). В конечном счете элементом любой хозяйственной системы (от домохозяйства до мировой экономики) является окружающая природная среда, которая выступает базисом. В качестве причин природно-климатического риска можно указать как антропогенные, техногенные, так и естественные природные. Таким образом, природно-климатический риск будет нами рассматриваться комплексно и с точки зрения природы его образования, и с точки зрения воздействия на объект риска.

3. Виды природно-климатических рисков

Анализ научных источников показал, что довольно часто природно-климатические риски не подвергаются систематизации и классификации, авторы только дают общее описание этого вида риска и причины его возникновения. В таблице 3 обобщены классификации рисков, предлагаемые отечественными и зарубежными исследователями, дополненные научными разработками автора данной статьи.

Обобщенные и предложенные автором в таблице 3 классификации способствуют пониманию сущности природно-климатических рисков и формируют теоретиче-

Таблица 3

Классификации природно-климатических рисков

Классификационный признак	Виды рисков	Сущность рисков
1	2	3
<i>Время проявления</i> [25]	Погодные риски	Связаны с установлением неблагоприятных метеорологических условий на не очень большие сроки (до суток), то есть риски, определяемые явлениями, которые могут быть предсказаны в рамках краткосрочного прогноза погоды
	Погодно-климатические	Риски, связанные с установлением неблагоприятных метеорологических условий на сроки, сопоставимые с длительностью сезона (ориентировочно от 10 и более дней)
<i>Способ прогнозирования</i> [27]	Существующие	Связаны с достаточно длительными периодами, за которые некоторая климатическая переменная либо превышает критическое значение, либо некоторая интегральная характеристика превышает критическое значение (высокая пожароопасность, метеорологическая засуха и т.д.)
	Долгосрочные	Связаны со сложившимися трендовыми характеристиками климатических переменных и связаны с уже случившимися или предполагаемыми в течение ближайших лет выходом трендовых значений за допустимые пределы (угрозы, которые могут быть реализованы в будущем)
<i>Площадь воздействия</i> [27]	Глобальные	Охватывают два и более континентов земного шара
	Континентальные	Последствия охватывают две и более страны одного континента земного шара

Яковлева Е.Н.

Продолжение табл. 3

1	2	3
	Национальные	Могут охватывать одновременно два региона и больше, в том числе угрожать трансграничным переносом или по объему нанесенных экономических потерь превышать финансовые возможности отдельно взятой области, как правило, их бывает от 1 до 5 в год
Виды последствий [37]	Региональные	Как правило, охватывают два административных района и больше в пределах одной области или могут угрожать распространению на территорию смежного региона или по объему расходов превышать финансовые возможности отдельного региона, их количество колеблется от 15 до 30 случаев на год
	Местные	Риски местного и объектного уровней в территориальном отношении охватывают наименьшие площади, однако за частотой повторяемости являются самыми распространенными (100–200 случаев в год)
	Объектные	
	Экономические	Совокупный экономический ущерб на данной территории: <i>потеря прибыли, дохода, снижение рентабельности, перерасход затрат, получение убытка, порча или потеря имущества в результате пожара, затопления домов, участков и инфраструктуры и т.п.</i>
	Социальные	Социальная уязвимость населения: <i>временная или постоянная потеря трудоспособности населения, рост заболеваемости и т.п.</i>
	Экологические	Ущерб природной среде: полная или частичная гибель лесного массива, ухудшение плодородия почв, урон биоразнообразию, антропогенным ресурсам, курортно-рекреационным зонам, смещение ареалов обитания видов животных и растений и т.п.
	Биосферные	Ущерб глобальной экосистеме Земли – биосфере: планетарное изменение климата, загрязнение мирового океана, опустынивание и обезлесивание территорий, таяние ледников, подъем уровня мирового океана и т.д.
	Индивидуальные	<i>Характеризует опасности определенного вида для отдельного индивидуума</i>
	Социальные	<i>Риск для группы людей</i>
	Корпоративные	<i>Риск для хозяйствующих субъектов</i>
Масштаб проявления	Локальные	<i>Риск для отдельных населенных пунктов, небольших территориальных образований, районов</i>
	Отраслевые	<i>Риск для отдельно взятой отрасли (сельскохозяйственные, лесопромышленные, жилищно-коммунального хозяйства, строительства, транспорта и др.)</i>
	Региональные	<i>Риск в масштабах отдельной области, края, другого регионального образования</i>

Примечание: курсивом выделены авторские разработки.

Уточнение категориального аппарата методологии управления природно-климатическими рисками в России

Продолжение табл. 3

1	2	3
Причины возникновения	Народнохозяйственные Глобальные Естественные Техногенные социально- Полиитические	Риск в масштабах национального хозяйства Риск для мирового хозяйства Порождены естественными причинами (тектонические сдвиги, климатические циклы, падение метеоритов и т.д.) Порождены хозяйственной деятельностью (глобальное изменение климата, озоновые дыры, загрязнение мирового океана и т.д.) Порождены политическими причинами (применение химического, ядерного и иного оружия во время военных действий и др.)
Характер проявления (по виду опасных гидрометеорологических явлений)	Геологические	Негативные явления в недрах
	Метеорологические	Негативные атмосферные явления
	Гидрогеологические	Негативные явления в водных средах (поверхностных и подземных водных источниках)
	Деградиация почв	Загрязнение и разрушение плодородного слоя земли
Продолжительность	Краткосрочные	Действуют в течение короткого времени от нескольких минут до нескольких дней: повышение интенсивности выпадения осадков, повышение скорости ветра, резкие перепады атмосферного давления и др.
	Среднесрочные	Действуют в среднесрочном периоде – от одного месяца до года: засуха, лесные пожары, наводнения, подтопления территорий и др.
	Долгосрочные	Действуют в долгосрочном периоде в течение нескольких лет: повышение уровня Мирового океана, увеличение засушливых площадей, увеличение интенсивности вулканической активности и землетрясений и др.
Генезис [38]	Космогенные	1.1. Гравитационные. 1.2. Вещественные (метеорные потоки)
	Космогенно-климатические	2.1 Климатические циклы. 2.2. Длительное колебание мирового океана. 2.3. Современное потепление климата. 2.4. Проблема озоновых дыр
	Атмосферные	Природные процессы или явления, возникшие в атмосфере под действием различных природных факторов или их сочетания: 3.1. Метеогенные (атмосферные фронты, циклоны, западные ветры и вихри). 3.2. Опасные природные явления в атмосфере зимнего времени. 3.3. Опасные природные явления в атмосфере летнего времени
	Метеогенные-биогенные	Неконтролируемый процесс горения, стихийно возникший и распространяющийся в природной среде: 4.1 Природные пожары

Яковлева Е.Н.

Продолжение табл. 3

1	2	3
	Гидрологические и гидрогеологические	События гидрологического происхождения, возникающие под действием природных или гидродинамических факторов, оказывающие поражающие воздействие на людей, сельскохозяйственных и растений, окружающую среду: 5.1. Гидрологические опасности во внутренних водоемах. 5.2. Ледовые опасные явления заторы, наледи, морские и горные ледники. 5.3. Ветровое-геологическое явления: тайфун, сильное волнение на море, ветровой нагон, волновая абразия морских волн. 5.4. Цунами и опасное явление у побережья. 5.5. Подземные волны и их воздействие
	Геологические опасные процессы	События геологического происхождения или результат деятельности биологических процессов, возникшие в земной коре, под действием природных факторов, оказывающих поражающие воздействие на людей, на сельскохозяйственных и растений: 6.1. Эндогенные опасные природные процессы (тектонические: извержение вулкана, землетрясение, разжижение грунта). 6.2. Экзогенные опасные природные процессы (оползни, осыпи, лавины, овражная эрозия, эрозия речных берегов). 6.3. Ветровая эрозия почв
	Инфекционные заболевания людей	7.1. Единичные случаи особо опасно инфекционных заболеваний. 7.2. Групповые случаи опасных инфекционных заболеваний. 7.3. Эпидемия – массовое инфекционное заболевание людей. 7.4. Пандемия – эпидемия, охватывающая значительную часть населения. 7.5. Инфекционное заболевание людей, невыясненного происхождения
	Инфекционное заболевание сельскохозяйственных животных	8.1. Единичные случаи заболевания. 8.2. Энзоотии – эпидемия животных в определенном месте. 8.3. Эпизоотии – широкое распространение заразной болезни животных. 8.4. Панзоотии – необычно широкое распространение. 8.5. Инфекционное заболевание невыясненного происхождения
	Поражение сельскохозяйственных растений	9.1. Прогрессирующая эпифитотия – массовое заболевание растений. 9.2. Панфитотия – широкое распространение эпифитотии. 9.3. Болезни сельскохозяйственных растений невыявленных причин. 9.4. Массовое распространение вредных растений

Уточнение категориального аппарата методологии управления природно-климатическими рисками в России

Окончание табл. 3

1	2	3
Площадь проявления [38]	Точечные (импактные)	<i>Последствия риска локально ограничены небольшим пространством (например, удар молнии)</i>
	Линейные	<i>Последствия риска сосредоточены в пределах узкого, но продолжительного пространства (например, овражная эрозия, эрозия речных берегов, обвалы, оползни, сели, лавины)</i>
	Площадные	<i>Последствия риска распространены в плоскости на обширной площади (например, эпидемии, подтопления, землетрясения, вулканы, наводнения)</i>
	Объемные	<i>Последствия риска распространены в пространстве на обширной территории (например, магнитные бури, атмосферные явления, глобальное изменение климата)</i>
Характер воздействия [38]	<i>Разрушительные</i>	Оказывающие преимущественно разрушительные действия (ураганы, тайфуны)
	<i>Парализующие</i>	Оказывающие преимущественно парализующие действия
	<i>Истошающие</i>	Оказывающие истошающие действия (снижение урожая, плодородия почв)
	<i>Катастрофические</i>	Стихийные бедствия, способные вызывать техногенные катастрофы (молния, гололед)
Полнота восстановления при наступлении события риска [38]	<i>Легчайший (приемлемый)</i>	В основном нарушение работы коммуникаций, прочие потери малы и практические неощутимы
	<i>Легкий или слабый (допустимый)</i>	Повреждение коммуникаций предприятий, населенных пунктов, потери урожая
	<i>Опасный</i>	Повреждение населенных пунктов, потери урожая, но без существенного ущерба для природной основы национального хозяйства
	<i>Критический</i>	Разнообразный ущерб, большая часть которого составляет фактически полная потеря природной основы национального хозяйства, ведущая к прекращению его существования
	<i>Катастрофический</i>	Разнообразный ущерб, в котором наиболее существенны потери природной среды и населения
<i>Временной лаг между наступлением события риска и следствием</i>	<i>Мгновенные</i>	<i>Мгновенная связь между причиной и следствием (секунды, минуты) (например, удар молнии – пожар)</i>
	<i>Кратковременные</i>	<i>Краткосрочная связь между причиной и следствием – несколько часов или дней (например, ливни или таяние снега – наводнение)</i>
	<i>Долговременные</i>	<i>Долгосрочная связь между причиной и следствием – несколько месяцев или лет (например, вырубка лесов или распашка пойм рек – эрозия почвы)</i>
	<i>Сверхдолгосрочные</i>	<i>Сверхдолгосрочная связь между причиной и следствием – несколько десятков или сотен лет (например, загрязнение атмосферы углекислым газом – глобальное потепление)</i>

скую основу разработки концепции оценки и управления ими.

4. Природно-климатическая устойчивость как цель управления риском

В завершение настоящего исследования необходимо определить цель управления природно-климатическим риском.

Поскольку современной тенденцией изменения климата является глобальное потепление, вызванное высокой концентрацией парниковых газов в атмосфере Земли, то многие ученые, например, Б. О'Нил, Я. Ермолиев, Т. Ермолиева [4], Ш. Тонг, У. Конфалоньери, К. Эби, Дж. Олсен [5] и др., в качестве основной цели видят экономически рациональное снижение выбросов парниковых газов. Достаточно часто, например М.П. Батлер, П.М. Рид, К. Фишер-Ванден, К. Келлер, Т. Уодженер [39], целью стабилизации климата ставят ограничение концентрации углекислого газа в атмосфере, которая должна быть меньше, чем удвоенный доиндустриальный уровень. Такая позиция критикуется Ю.М. Свиричевым, В. Фон Блю, Х.-Д. Шеллхубером, поскольку концентрация углекислого газа справедливо рассматривается как «одна из многих стратегических переменных целой системы» [36]. Цель управления климатическими рисками, по мнению этих исследователей, состоит в том, чтобы социальные системы не выходили за рамки допустимых (с социальной точки зрения) критических событий. Однако не только критические (катастрофические) для социально-экономических систем последствия риска должны рассматриваться в риск-менеджменте.

К. Ричардсон, В. Штеффен и Д. Ливерман называют такие цели политики управления климатическими рисками: снижение инерции современных траекторий развития социально-экономических систем; формирование общественной потребности в управлении изменением климата; сокра-

щение действий, увеличивающих выбросы парниковых газов и снижающие упругость экономики; создание условий для перехода от устаревших неэффективных форм управления к инновационному лидерству в правительствах стран, в корпорациях и гражданском обществе [3]. Эти цели являются политическими, носят стратегический характер, но, на наш взгляд, их можно указать в качестве нескольких подцелей из множества в рамках единого вектора управляющего воздействия.

Анализ теоретических источников, проведенный Б. О'Нилом, Я. Ермолиевым, Т. Ермолиевой, показал, что раньше проблема изменения климата связывалась с принятием решений в ситуации неопределенности (случайности), когда ставилась цель сокращения выбросов парниковых газов [4]. Со временем представления усложнились, и принятие решения по управлению климатом рассматривается как выбор между 1) действием и 2) бездействием – ожиданием, пока не появится новая информация о проблеме [4]. Такое понимание справедливо в рамках деятельностного подхода.

Если рассматривать цели с позиций объекта воздействия, то до настоящего времени общественные проблемы и научная деятельность сосредоточились в основном на рисках изменения климата как угрозе производительности экономики, туризму, инфраструктуре, финансам, глобальному биоразнообразию [1, 2, 4, 35, 40, 41]. К. Розенцвайг, Н. Арнелл, К. Эби и др. отмечают, что углубление понимания взаимосвязей приводит к выявлению дополнительных угроз таких, например, как массовая миграция, проблемы логистики и т.д. [35]. Поэтому можно говорить об интегральных, мультисекторальных и мультиотраслевых климатических рисках [35].

Таким образом, литературный обзор показал, что единого мнения по поводу цели управления природно-климатическими ри-

сками наука до сих пор не выработала. Прогноз тем не менее эволюция взглядов от цели устранения первопричины рисков (снижение концентрации углекислого газа) до управления потенциальными последствиями рисков – природно-климатическими угрозами.

Последнее понятие тесно связано с категориями экономической безопасности и устойчивости к рискам. В докладе Всемирного экономического форума (далее доклад ВЭФ) о глобальных рисках 2013 г. в переводе А.И. Соловьева понятие устойчивости используется для оценки национальной готовности к глобальным рискам (вызовам, угрозам) [42]. Под национальной устойчивостью государства понимается «способность продолжать выполнять системную функцию в случае каких-то нарушений», в том числе «адаптироваться к меняющейся ситуации, выдерживать внезапные удары, восстанавливаться до желаемого уровня равновесия путем возвращения в предыдущее состояние или новое при сохранении преемственности ее функционирования». Государство здесь рассматривается как совокупность пяти подсистем: экономической, экологической (окружающей среды), социальной (сообществ), управления и инфраструктуры, которые оцениваются через призму пяти компонентов устойчивости: надежности, резервирования, изобретательности, реагирования и восстановления [42]. В докладе ВЭФ прогнозируется усиление климатических угроз в основном в связи с глобальным потеплением и рост числа опасных гидрометеорологических явлений. В связи с чем ставится вопрос о возможности повышения устойчивости социально-эколого-экономических систем к этим погодно-климатическим изменениям. В докладе сформулированы аксиомы:

- глобальные риски реализуются на национальном уровне;
 - ни одна страна не может в одиночку предотвратить их возникновение и преодолеть их последствия.
- Соглашаясь с авторами доклада ВЭФ, а также учитывая, что мы будем рассматривать не только глобальный уровень рисков, в качестве основного субъекта управления природно-климатическими рисками выберем государство и его регионы, а целью управления – повышение национальной и региональной устойчивости к негативному воздействию природно-климатических рисков (природно-климатической устойчивости).
- Определим ключевые *принципы природно-климатической устойчивости*:
- 1) абсолютная природно-климатическая устойчивость не существует, так как природные катаклизмы и неблагоприятные ситуации исключить невозможно, поэтому целью управления устойчивостью можно назвать снижение частоты их появления. Последняя перманентно увеличивается под влиянием антропогенного фактора. Поскольку все экосистемы Земли (в том числе глобальная экосистема – биосфера) являются саморегулирующимися, самовосстанавливающимися, то для поддержания устойчивости нужно исключить такое воздействие человека на окружающую природную среду, которое необратимо нарушает равновесие экосистем. Можно ввести новое понятие относительной или естественной природно-климатической устойчивости – это естественное состояние и развитие природно-климатической системы, которая не подвержена влиянию антропогенных факторов;
 - 2) устойчивость – это обширный диапазон природно-климатических состояний, а не какая-то точка оптимума;

- 3) устойчивость биосферы не идентична устойчивости отдельных локальных экосистем или их суммы;
- 4) естественная, относительная природно-климатическая устойчивость вследствие ее глобальности может быть достигнута только при согласованной политике хозяйственных систем всех стран мирового сообщества;
- 5) последствия нарушения естественной устойчивости проявляются и нивелируются в основном на национальном и региональном уровне.

Можно утверждать, что, во-первых, природно-климатическая устойчивость – это составляющая социально-эколого-экономической устойчивости национального хозяйства; во-вторых, ее обеспечение достигается, с одной стороны, максимальным возможным невмешательством человека в естественные природные процессы, а с другой – созданием адаптивной и эффективной системы управления природно-климатическими рисками; в-третьих, поддержание устойчивости – это задача, которую нужно решать постоянно и в условиях неопределенности. Ни один отдельно взятый хозяйствующий субъект не в состоянии самостоятельно обеспечить естественную природно-климатическую устойчивость, поэтому необходимо создание такой концепции национального управления природно-климатическими рисками, которая бы обеспечивала совокупную устойчивость всех подсистем государства.

Заключение

Выполненное в рамках данной работы исследование позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, изменение климата и связанные с ним природно-климатические ри-

ски относятся сегодня к самым значимым глобальным угрозам мирового социума.

Во-вторых, современная теория управления природно-климатическими рисками пока находится в начальной стадии изучения и требует значительного развития.

В-третьих, формирование концептуальных основ управления природно-климатическими рисками и применение их в практике позволит существенно повысить социально-эколого-экономическую устойчивость национальных подсистем, государств и мирового сообщества в целом.

В-четвертых, разработанные автором и представленные в научной статье теоретические положения существенно уточняют сущность, содержание, особенности и свойства природно-климатических рисков, закладывают основы разработки методологии оценки и управления ими в целях обеспечения устойчивости нашей страны и инновационного развития национальной экономики. В частности, авторское определение, описание характерных особенностей, классификация и систематизация природно-климатических рисков позволят в дальнейшем выработать инструментарий их выявления и оценки.

Сформулированные в статье цель, субъекты и принципы управления природно-климатическими рисками определяют единый вектор перспективных теоретических исследований и способствуют выбору методов и моделей риск-менеджмента лицами, принимающими управленческие решения. Жизненно важно в дальнейшем совершенствовать теоретико-методологические основы управления природно-климатическими рисками на основе научного доказательства, а не политических приоритетов и применять их в практике хозяйствования для снижения угроз и адаптации социально-экономических систем к изменению климата.

Список использованных источников

1. Giles A.R., Stadig G.S., Strachan S.M., Doucette M. Adaptation to aquatic risks due to climate change in Pangnirtung, Nunavut // *Arctic*. 2013. Vol. 66, Is. 2. P. 207–217.
2. Botzen W.J.W., Van Den Bergh J.C.J.M. Managing natural disaster risks in a changing climate // *Environmental Hazards*. 2009. Vol. 8, Is. 3. P. 209–225.
3. Richardson K., Steffen W., Liverman D., Wæver O., Barker T., Jotzo F., Vogel C. *Climate Change: Global Risks, Challenges and Decisions*. Cambridge: Cambridge University Press 2011. 501 p.
4. O'Neill B., Ermoliev Y., Ermolieva T. Endogenous risks and learning in climate change decision analysis // *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*. 2006. Vol. 581. P. 283–300.
5. Tong S., Confalonieri U., Ebi K., Olsen J. Managing and Mitigating the Health Risks of Climate Change: Calling for Evidence-Informed Policy and Action // *Environmental Health Perspectives*. 2016. Vol. 124, Is. 10. P. 176–179.
6. Буянов В.П., Кирсанов К.А., Михайлов Л.А. *Управление рисками (рискология) : монография*. М.: Экзамен. 2012. 384 с.
7. Webster N. *An American dictionary of the English language 1828*. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://wn.com/noah_webster/.
8. RIMS: the Risk management society. Glossary [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rims.org/Pages/Default.aspx>.
9. Risk Management Glossary. United States Department of Agriculture. Risk Management Agency [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rma.usda.gov/pubs/2011/rma_glossary.
10. Glossary. Published under Risk Management / European Union Agency for Network and Information Security (ENISA) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.enisa.europa.eu/topics/threat-risk-management-current-risk/risk-management-inventory/glossary>.
11. Jaeger A., Caspari M. *Richtlinie zum Risikomanagement*. Degussa, 2001. 264 p.
12. Williams C.A., Heins R.M. *Risk management and insurance*. New York: McGraw-Hill, 1989. 836 p.
13. Куликова Е.Е. *Управление рисками. Инновационный аспект*. М.: Бера-тор-Паблишинг. 2008, 560 с.
14. Гамза В.А. *Управление рисками в коммерческих банках: интегративный подход: монография*. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2006. 208 с.
15. Семькин В.А., Святова О.В. Систематизация рисков в процессе реализации стратегии развития свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2010. № 2. С. 3–7.
16. Шнайдер В.В. Значение рисков в неопределенности рыночных, технологических и природно-климатических факторах // *Вестник СамГУПС*. 2009. № 6-1. С. 132а–138.
17. Строкина В.Ю., Фокичева А.А. Применение классической теории менеджмента к управлению гидрометеорологическими рисками // *Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право*. 2015. № 2 (16). С. 63–67.
18. Альгин А.П. *Риск и его роль в общественной жизни*. М.: Мысль, 1989. 188 с.

19. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Экономические и финансовые риски: оценка, управление, портфель инвестиций. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. 544 с.
20. Банковские риски / под ред. О.И. Лаврушина, Н.И. Валенцевой. М.: КНОРУС, 2007. 232 с.
21. Станиславчик Е.Н. Риск-менеджмент на предприятии. Теория и практика. М.: «Ось-89», 2002. 80 с.
22. Бланк И.А. Финансовая стратегия предприятия. К.: Эльга, Ника-Центр, 2004. 720 с.
23. The Meaning and Measurement of Risk. Glenview (Ill), USA, 1968.
24. Тактаров Г.А., Аракельян К.С. Методические основы разработки механизма управления рисками предпринимательской деятельности // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. 2012. № 1. С. 121–125.
25. Салль М.А. Погодно-климатические риски как объект управления // Труды главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. 2014. № 575. С. 183–203.
26. Кобышева Н.В., Акентьева Е.М., Галюк Л.П. Климатические риски и адаптация к изменениям и изменчивости климата в технической сфере. СПб.: Кириллица, 2015. 214 с.
27. Будзяк О.С. Ризики екологобезпечного використання земель в умовах глобальних кліматичних змін // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2013. № 1-3. С. 46–52.
28. Артюхин О.А., Крицкая А.А. Экополитологическая рискогенность национальной безопасности России // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2015. № 8 (63). С. 54–56.
29. Константинов А.В. Роль и место антропогенного изменения климата в системе обеспечения экономической безопасности в секторах экономики // Социально-экономические явления и процессы. 2014. Т. 9, № 8. С. 61–66.
30. Джангиров Д.А. Проблемы управления природно-климатическим риском при реализации мероприятий по очистке загрязненных территорий Арктической зоны Российской Федерации // Транспортное дело России. 2012. № 6-2. С. 36–39.
31. Терентьев Н.Е. Климатические риски и «зеленые» технологии: новые факторы развития компаний // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2011. № 9. С. 115–135.
32. Дмитриев В.Г. К вопросу о возможности снижения риска от воздействия опасных и экстремальных природных явлений для различных видов деятельности в морской Арктике // Проблемы Арктики и Антарктики. 2013. № 2 (96). С. 41–54.
33. Хмыров В.В. Виды рисков в деятельности негосударственных пенсионных фондов // Социально-политические науки. 2012. № 2. С. 98–102.
34. Остапенко О.Н. Риски сельскохозяйственных предприятий // Економіка. Управління. Інновації. 2013. Випуск № 2 (10). С. 623–637.
35. Rosenzweig C., Arnell N., Ebi K., Lotze-Campen H., Raes F., Rapley C., Smith M., Cramer W., Frieler K., Reyer C., Schewe J., van Vuuren D., Warszawski L. Assessing intersectoral climate change risks: the role of ISIMIP // Environmental Research Letters. 2017. Vol. 12, No. 1.
36. Svirezhev Yu.M., Von Bloh W., Schellnhuber H.-J. Climate impact on social systems: the risk assessment

- approach // Environmental Modeling and Assessment. 1999. Vol. 4. P. 287–294.
37. Васильев М.П., Петерс А.А. Оценка погодно-климатических рисков для секторов экономики и социальной сферы на региональном уровне (на примере Краснодарского края) // Тезисы докладов второй научно-практической конференции «Современные информационные технологии в гидрометеорологии и смежных с ней областях». Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2017. С. 76–77.
38. Неровных А.Н., Заворотный А.Г., Бутенко В.М. Опасные природные процессы. М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. 306 с.
39. Butler M.P., Reed P.M., Fisher-Vanden K., Keller K., Wagener T. Inaction and climate stabilization uncertainties lead to severe economic risks // Climatic Change. 2014. Vol. 127, Is. 3-4. P. 463–474.
40. Neumann J.E., Price J., Ludwig L., Chinowsky P., Wright L., Streeter R., Jones R., Smith J.B., Perkins W., Jantarasami L., Martinich J. Climate change risks to US infrastructure: impacts on roads, bridges, coastal development, and urban drainage // Climatic Change. 2015. Vol. 131, Is. 1. P. 97–109.
41. Rosenzweig C., Major D.C., Stanton C., Horton R., Stults M., Demong K. Managing climate change risks in New York city's water system: assessment and adaptation planning // Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. 2007. Vol. 12, Is. 8. P. 1391–1409.
42. Соловьев А.И. О подходе Всемирного экономического форума к строительству национальной устойчивости // Эффективное антикризисное управление. 2015. № 4 (91).

С. 48–59.

Yakovleva E.N.

Cherepovets State University,
Cherepovets, Russia**CREATION OF A CONCEPTUAL FRAMEWORK OF METHODOLOGY
OF MANAGEMENT OF CLIMATE RISKS IN RUSSIA**

Abstract. A growth in the number of weather and climate disasters on all continents has become obvious today. It is caused by global climate change due to the globalization of anthropogenic impact on the environment. The economy has to respond adequately to modern climatic calls through the creation of an effective climate risk control system. But the domestic theory and practice of risk management today lags behind the need for this knowledge. The author has therefore set the task to elaborate on the framework of categories and concepts of the methodology of climate risk management. For this purpose, it is necessary to define the concept and content of climate risks, to give their classification, to set the objective of risk management. The subject of this study is climate risks. During the research methods of logical analysis, synthesis, systematization and classification were used. Fundamental scientific works, practical studies and works in the field of science on risks and risk management, including climate ones have provided a theoretical and methodological basis. The main scientifically significant results of the research are: 1. the results of the analysis of modern theoretical and methodological approaches made it possible to propose a more detailed definition of the categories “risk” and “climate risk”; 2. the role of climatic risks in the system of economic risks and their link with environmental risks is shown; 3. a classification of climate risks according to 13 signs is given; 4. the main subjects and the purpose of climate risk management are selected. The results of the work can be used in basic and applied scientific research on the problems of the management of climate risks. The practical importance consists in the possibility of using the results when developing state policy in the studied area. Furthermore, the author plans to use the received results for the development of a methodology of management of innovations for decreasing climate risks.

Key words: risk; uncertainty; risk situation; damage; losses; chances; climate; global climate change; climatic threats; dangerous hydrometeorological phenomena; climatic risk; climatic stability.

References

1. Giles, A.R., Stadig, G.S., Strachan, S.M., Doucette, M. (2013). Adaptation to aquatic risks due to climate change in Pangnirtung, Nunavut. *Arctic*, Vol. 66, Issue 2, 207–217.
2. Botzen, W.J.W., Van Den Bergh, J.C.J.M. (2009). Managing natural disaster risks in a changing climate. *Environmental Hazards*, Vol. 8, Issue 3, 209–225.
3. Richardson, K., Steffen, W., Liverman, D., Wæver, O., Barker, T., Jotzo, F., Vogel, C. (2011). *Climate Change: Global Risks, Challenges and Decisions*. Cambridge, Cambridge University Press, 501.
4. O'Neill, B., Ermoliev, Y., Ermolieva, T. (2006). Endogenous risks and learning in climate change decision analysis. *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, Vol. 581, 283–300.
5. Tong, S., Confalonieri, U., Ebi, K., Olsen, J. (2016). Managing and Mitigating the Health Risks of Climate Change:

- Calling for Evidence-Informed Policy and Action. *Environmental Health Perspectives*, Vol. 124, Issue 10, 176–179.
6. Buianov, V.P., Kirsanov, K.A., Mikhailov, L.A. (2012). *Upravlenie riskami [Risk Management]*. Moscow, Ekzamen.
 7. Webster, N. *An American dictionary of the English language 1828*. Available at: http://wn.com/noah_webster/.
 8. RIMS: the Risk management society. Glossary. Available at: <https://www.rims.org/Pages/Default.aspx>.
 9. Risk Management Glossary. United States Department of Agriculture. Risk Management Agency. Available at: https://www.rma.usda.gov/pubs/2011/rma_glossary.
 10. Glossary. Published under Risk Management / European Union Agency for Network and Information Security (ENISA). Available at: <https://www.enisa.europa.eu/topics/threat-risk-management-current-risk/risk-management-inventory/glossary>.
 11. Jaeger, A., Caspari, M. (2001). *Richtlinie zum Risikomanagement*. Degussa, 264.
 12. Williams, C.A., Heins, R.M. (1989). *Risk management and insurance*. New York, McGraw-Hill, 836.
 13. Kulikova, E.E. (2008). *Upravlenie riskami. Innovatsionnyi aspekt [Risk Management. Innovation Aspect]*. Moscow, Berator Publishing.
 14. Gamza, V.A. (2006). *Upravlenie riskami v kommercheskikh bankakh: integrativnyi podkhod [Risk Management in Commercial Banks: An Integrative Approach]*. Moscow, Ekonomika.
 15. Semykin, V.A., Sviatova, O.V. (2010). Sistematizatsiia riskov v protsesse realizatsii strategii razvitiia sveklosakharnogo podkompleksa APK Rossiiskoi Federatsii [Systematization of Risks to the Implementation of Sugar Beet Production Development Strategy in Russia]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvenno sel'skokhoziaistvennoi akademii (Vestnik of Kursk State Agricultural Academy)*, No. 2, 3–7.
 16. Shneider, V.V. (2009). Znachenie riskov v neopredelennosti rynochnykh, tekhnologicheskikh i prirodno-klimaticheskikh faktorakh (The Role of Risks in the Uncertainty of Market, Technological and Natural-Climatic Factors). (*Bulletin of Samara State Transport University*), No. 6-1, 132a–138.
 17. Strokina, V.Iu., Fokicheva, A.A. (2015). Primenenie klassicheskoi teorii menedzhmenta k upravleniiu gidrometeorologicheskimi riskami [Application of the Classical Theory of Management to Hydrometeorological Hazard Risks]. *Informatsionnye tekhnologii i sistemy: upravlenie, ekonomika, transport, parvo [Information Technologies and Systems: Management, Economics, Transport, Law]*, No. 2 (16), 63–67.
 18. Al'gin, A.P. (1989). *Risk i ego rol' v obshchestvennoi zhizni [Risk and its Role in Social Life]*. Moscow, Mysl'.
 19. Shapkin, A.S., Shapkin, V.A. (2013). *Ekonomicheskie i finansovye riski: otsenka, upravlenie, portfel' investitsii [Economic and Financial Risks: Assessment, Management, Investment Portfolio]*. Moscow, Dashkov and Co.
 20. Lavrushin, O.I., Valentseva, N.I. (eds.) (2007). *Bankovskie riski [Banking Risks]*. Moscow, KNORUS.
 21. Stanislavchik, E.N. (2002). *Risk-menedzhment na predpriatii. Teoriia i praktika [Risk Management in a Company. Theory and Practice]*. Moscow, Os'-89.
 22. Blank, I.A. (2004). *Finansovaia strategiiia predpriatii*. Kiev, Elga, Nika-Tsentr.
 23. *The Meaning and Measurement of Risk*. Glenview (Ill), USA, 1968.
 24. Taktarov, G.A., Arakel'ian, K.S. (2012). Metodicheskie osnovy razrabotki mekhanizma upravleniia riskami predprinimatel'skoi deiatel'nosti

- [Methodological Foundations of the Development of a Mechanism for Risk Management in Business]. *Vestnik AGTU. Ser.: Ekonomika (Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics)*, No. 1, 121–125.
25. Sall, M.A. (2014). Pogodno-klimaticheskie riski kak ob'ekt upravleniia (Risk management of weather and climate phenomena). *Trudy glavnoi geofizicheskoi observatorii im. A.I. Voeikova (Proceedings of Voeikov Main Geophysical Observatory)*, No. 575, 183–203.
 26. Kobysheva, N.V., Akent'eva, E.M., Galiuk, L.P. (2015). *Klimaticheskie riski i adaptatsiia k izmeneniiam i izmenchivosti klimata v tekhnicheskoi sfere [Climate Risks and Adaptation to Changes and Volatility of Climate in the Technical Sphere]*. St Petersburg, Kirillitsa.
 27. Budzyak, O.S. (2013). Ryzyki ekologobezpechnogo vykorystannja zemel' v umovah global'nyh klimatichnyh zmin [Environmental risks of land tenure amid global climatic changes]. *Zemleustrii, kadastr i monitoring zemel' (Land management, cadastre and land monitoring)*, No. 1-3, 46–52.
 28. Artiukhin, O.A., Kritskaia, A.A. (2015) Ekopolitologicheskaiia riskogennost' natsional'noi bezopasnosti Rossii [Ecopolitical risk probability of Russia's national security]. *Nauka i obrazovanie: khoziaistvo i ekonomika; predprinimatel'stvo; pravo i upravlenie [Science and Education: Economy and Economics, Business, Law and Management]*, No. 8 (63), 54–56.
 29. Konstantinov, A.V. (2014). Rol' i mesto antropogennogo izmeneniia klimata v sisteme obespecheniia ekonomicheskoi bezopasnosti v sektorakh ekonomiki (Role and Place of Anthropogenic Climate Change in System of Providing Economic Security in Economy Sectors). *Sotsial'no-ekonomicheskie iavleniia i protsessy (Social and Economic Phenomena and Processes)*, Vol. 9, No. 8, 61–66.
 30. Dzhangirov, D.A. (2012). Problemy upravleniia prirodno-klimaticheskim riskom pri realizatsii meropriiati po ochildke zagriaznennykh territorii Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii (Questions of Natural and Climatic Risks in Producing Outputs Cleaning Contaminated Territory of the Arctic Zone of the Russian Federation). *Transportnoe delo Rossii (Transport Business of Russia)*, No. 6-2, 36–39.
 31. Terent'ev, N.E. (2011). Klimaticheskie riski i «zelenye» tekhnologii: novye faktory razvitiia kompanii (Climate risks and “green” technologies: New factors of corporate development). *Nauchnye trudy: Institut narodnokhoziaistvennogo prognozirovaniia RAN (Scientific Articles – Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Sciences)*, No. 9, 115–135.
 32. Dmitriev, V.G. (2013). K voprosu o vozmozhnostiakh snizheniia riska ot voideistviia opasnykh i ekstremal'nykh prirodnykh iavlenii dlia razlichnykh vidov deiatel'nosti v morskoi Arktike (On the Question of Reducing the Risk of Exposure to Hazardous and Extreme Natural Phenomena for Various Activities in the Marine Arctic). *Problemy Arktiki i Antarktiki [Problems of the Arctic and the Antarctic]*, No. 2 (96), 41–54.
 33. Khmyrov, V.V. (2012). Vidy riskov v deiatel'nosti negosudarstvennykh pensionnykh fondov (Kinds of Risk Private Pension Funds). *Sotsial'no-politicheskie nauki (Sociopolitical sciences)*, No. 2, 98–102.
 34. Ostapenko, O.N. (2013). Riski sel'skokhoziaistvennykh predpriiati [Risks of an agricultural company]. *Ekonomika. Upravlinnia. Innovatsii [Economics. Management. Innovation]*, No. 2 (10), 623–637.
 35. Rosenzweig, C., Arnell, N., Ebi, K.,

- LotzeCampen, H., Raes, F., Rapley, C., Smith, M., Cramer, W., Frieler, K., Reyer, C., Schewe, J., van Vuuren, D., Warszawski, L. (2017). Assessing intersectoral climate change risks: the role of ISIMIP. *Environmental Research Letters*, Vol. 12, No. 1.
36. Svirezhev, Yu.M., Von Bloh, W., Schellnhuber, H.-J. (1999). Climate impact on social systems: the risk assessment approach. *Environmental Modeling and Assessment*, Vol. 4, 287–294.
37. Vasil'ev, M.P., Peters A.A. (2017). Otsenka pogodno-klimaticheskikh riskov dlia sektorov ekonomiki i sotsial'noi sfery na regional'nom urovne (na primere Krasnodarskogo kraia) [Assessment of Weather and Climate Risks for Economic Sectors and Social Sphere at a Regional Level (the case of Krasnodar Territory)]. *Proceedings of the 2nd Scientific Conference "Modern Information Technologies in Hydrometeorology and Allied Sciences"*, Obninsk, RIHMI-WDC, 76–77.
38. Nerovnykh, A.N., Zavorotnyi, A.G., Butenko, V.M. (2015). *Opasnye prirodnye protsessy [Hazardous Natural Processes]*. Moscow, Academy GPS EMER-COM Russia.
39. Butler, M.P., Reed, P.M., Fisher-Vanden, K., Keller, K., Wagener, T. (2014). Inaction and climate stabilization uncertainties lead to severe economic risks. *Climatic Change*, Vol. 127, Issue 3–4, 463–474.
40. Neumann, J.E., Price, J., Ludwig, L., Chinowsky, P., Wright, L., Streeter, R., Jones, R., Smith, J.B., Perkins, W., Jantarasami, L., Martinich, J. (2015). Climate change risks to US infrastructure: impacts on roads, bridges, coastal development, and urban drainage. *Climatic Change*, Vol. 131, Issue 1, 97–109.
41. Rosenzweig, C., Major, D.C., Stanton, C., Horton, R., Stults, M., Demong, K. (2007). Managing climate change risks in New York city's water system: assessment and adaptation planning. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Vol. 12, Issue 8, 1391–1409.
42. Solov'ev, A.I. (2015). O podkhode Vsemirnogo ekonomicheskogo foruma k stroitel'stvu natsional'noi ustoichivosti [The Approach of the World Economic Forum to Building National Sustainability]. *Effektivnoe antikrizisnoe upravlenie [Effective*
- Anti-Crisis Management]*, No. 4 (91), 48–59.

Information about author

Yakovleva Elena Nikolaevna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Management, Business-School, Cherepovets State University, Cherepovets, Russia (162600, Vologda Region, Cherepovets, Sovetskiy Avenue, 10); e-mail: yenn2a@mail.ru.

Для цитирования: Яковлева Е.Н. Уточнение категориального аппарата методологии управления природно-климатическими рисками в России // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2018. Т. 17, № 2. С. 283–309. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.2.013.

For Citation: Yakovleva E.N. Creation of a Conceptual Framework of Methodology of Management of Climate Risks in Russia. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2018, Vol. 17, No. 2, 283–309. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.2.013.

Информация о статье: дата поступления 07 февраля 2018 г.; дата принятия к печати 14 марта 2018 г.

Article Info: Received February 07, 2018; Accepted March 14, 2018.