Сайт журнала: https://agrarianhistory.com/O_zhurnale

СПЕЦИФИКА ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Мамедов Ильяз Файяз Оглы[1], Антонюк Иван Алексеевич[2], Скоркин Дмитрий Алексеевич[3]

[1]Исследователь, Воронежский государственный технический университет, ул. 20-летия Октября 84, Воронеж, Россия

[2]Исследователь, Воронежский государственный технический университет, ул. 20-летия Октября 84, Воронеж, Россия

[3]Исследователь, Воронежский государственный технический университет, ул. 20-летия Октября 84, Воронеж, Россия

Аннотация

В статье рассматривается специфика изменения климата и его влияния на социально-экономическую жизнь государств. Климатические изменения представляют серьёзный вызов международной безопасности и стабильности. Они обостряют конкуренцию за такие ресурсы, как земля, продовольствие и вода, усиливают социально-экономическое напряжение и часто становятся причиной массовых миграционных потоков. Кроме того, увеличение частоты экстремальных погодных явлений, таких как наводнения и ураганы, приводит к значительным убыткам, прогнозирование и контроль которых крайне затруднительны. Это неизбежно влияет на продовольственную безопасность, нарушая баланс в агропродовольственной сфере.

Ключевые слова: земля, миграция, климат, контроль, среда.

I. ВВЕДЕНИЕ

В условиях изменяющегося климата Россия принимает обширные меры, охватывающие как предотвращение негативных последствий, так и адаптацию к новым климатическим условиям. Утвержденный в марте 2023 года национальный план адаптации является важным шагом в этом направлении, охватывающим различные аспекты от страхования и мониторинга до подготовки специалистов. Для планирования и разработки стратегии требуется активное участие не только государства, но и местных сообществ, бизнеса и гражданского общества. Важнейшими направлениями адаптации являются:

Предотвращение и управление рисками природных бедствий: Укрепление систем раннего предупреждения и повышения готовности к стихийным бедствиям, таким как лесные пожары, наводнения и засухи, что значительно снизит ущерб и ускорит реакцию на чрезвычайные ситуации.

Creative Commons Attribution 4.0 International License

Строительство и инфраструктура: Разработка и внедрение новых строительных норм и стандартов, учитывающих изменяющиеся климатические условия, устойчивость к экстремальным природным явлениям и повышение уровня моря.

Сельское хозяйство: Адаптация сельского хозяйства к новым климатическим условиям путем разработки устойчивых к засухам и морозам культур, а также улучшение систем орошения и управления земельными ресурсами.

Здравоохранение: Усиление системы здравоохранения для борьбы с возможными вспышками заболеваний, вызванными изменением климата, и укрепление профилактических и лечебных мер в отношении болезней, связанных с экстремальными погодными условиями.

Экологическое образование и повышение осведомленности: Повышение осведомленности населения о мерах адаптации к изменению климата и активное участие в охране и восстановлении природных экосистем.

Улучшение научных исследований и разработка инноваций: Финансирование научных исследований для лучшего понимания климатических процессов и их последствий, а также разработка новых технологий и управленческих решений для эффективной адаптации.

Помимо национальных усилий, Россия, как и другие страны, активно участвует в международных мероприятиях по борьбе с изменением климата, руководствуясь выводами и рекомендациями межправительственных отчетов.

В итоге адаптация к изменяющемуся климату станет не только вызовом, но и возможностью для России модернизировать свою экономику, улучшить качество жизни граждан и внести вклад в глобальные усилия по охране окружающей среды.

II. ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Современные отчеты о климате основываются на широком спектре научных публикаций некоторые, из которых освещены в данной статье. Однако, проведение точечных научных исследований позволяет раскрыть дополнительные аспекты изменений климата и делать более точные прогнозы.

На сегодняшний день климат меняется под воздействием нескольких факторов среди которых человеческая деятельность, приводящая к стремительному увеличению выбросов парниковых газов, и тенденция к замедлению пока не наблюдается. Добыча угля, нефти и газа ведет к ежегодным выбросам миллиардов тонн углекислого газа в атмосферу. Сельское хозяйство, особенно животноводство, производит значительное количество метана, который превышает выбросы углеводородов. Согласно отчету ВМО за сентябрь 2019 года, последние четыре года оказались самыми теплыми за всю историю метеонаблюдений. Температура поднялась как минимум на один градус Цельсия по сравнению с доиндустриальным периодом, что ученые считают «неприемлемым риском». Если глобальные выбросы не сократятся, к 2100 году температура может увеличиться до 3°C выше доиндустриальных уровней, что нанесет непоправимый ущерб экосистемам.

Ледники и полярные льды продолжают таять с невиданной скоростью, вызывая подъем уровня моря. Более двух третей крупных городов с населением свыше 5 миллионов человек находятся под угрозой, и примерно 40% мирового населения живет в пределах 100 километров от побережья. Без принятия мер такие мегаполисы, как Нью-Йорк, Шанхай, Абу-Даби, Осака, Рио-де-Жанейро и другие, могут оказаться затопленными, что вынудит миллионы людей покинуть свои дома.

Климатические изменения негативно сказываются и на продовольственной безопасности. Погодные условия воздействуют на состояние почвы, и в уязвимых зонах живет около 500 миллионов человек, где теряется или выбрасывается до 20% продовольствия. Доступ к чистой воде, необходимой для питья и сельского хозяйства, также усложняется из-за изменений климата (см. диаграмму 1)

Creative Commons Attribution 4.0 International License

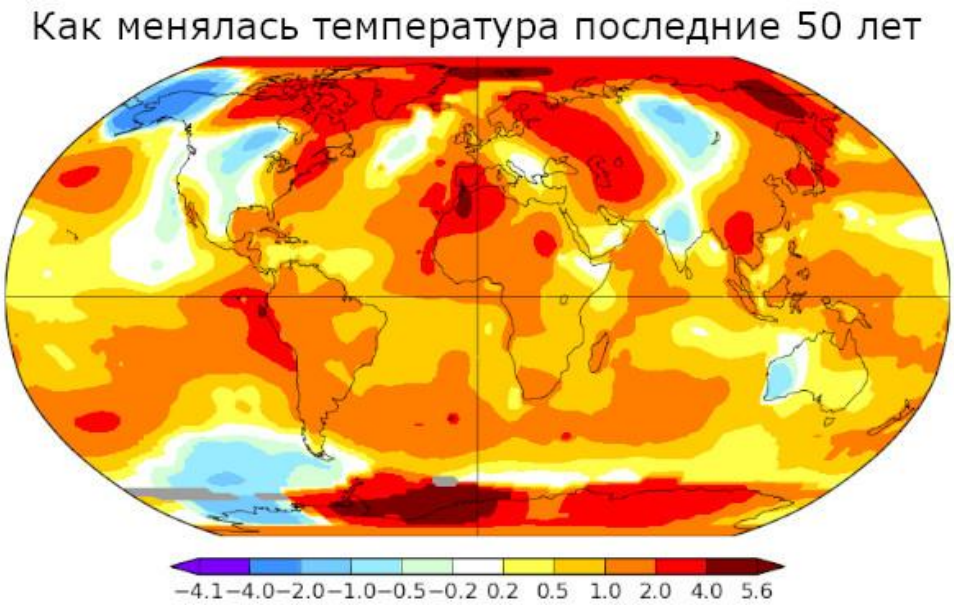

Диаграмма 1.

В большинстве регионов традиционные сельскохозяйственные культуры становятся редкостью, что обостряет проблему продовольственной безопасности. Наибольший удар приходится на уязвимые и малоимущие группы населения. Ожидается, что глобальное потепление усугубит экономическое неравенство между развитыми и развивающимися странами.

С древности Земля подвергалась катастрофам, вызванным экстремальными климатическими и погодными условиями. Тем не менее, глобальное потепление увеличило частоту и интенсивность этих явлений. Континенты переживают аномальные периоды жары, засухи, тайфунов и ураганов, что приводит к значительным разрушениям. В настоящее время около 90% природных катастроф связаны с погодой, нанося мировой экономике ущерб в размере 520 миллиардов долларов в год и угрожая бедностью 26 миллионам человек.

Климатические изменения представляют серьёзный вызов международной безопасности и стабильности. Они обостряют конкуренцию за такие ресурсы, как земля, продовольствие и вода, усиливают социально-экономическое напряжение и часто становятся причиной массовых миграционных потоков. Влияние климатических изменений увеличивает риски и усугубляет существующие проблемы. Засухи в Африке и Латинской Америке приводят к политическим конфликтам и насилию. По прогнозам Всемирного банка, если не принять решительных мер, к 2050 году более 140 миллионов человек в странах Африки южнее Сахары, Латинской Америки и Южной Азии будут вынуждены переселиться в другие регионы. Частью проблемы является также влияние рыночных механизмов. Цены на продукты питания повышаются не только из-за изменения климата, но и вследствие действий корпораций, производителей и посредников. Манипуляции на рынке могут существенно повлиять на стоимость товаров.

В условиях угроз для сельского хозяйства, вызванных изменением климата, возрастает вероятность того, что рыночные механизмы могут усилить эти риски. Возникает вопрос: потребуется ли внедрение нерыночных методов распределения продовольствия из-за ухудшения продовольственной безопасности? Станут ли текущие антимонопольные меры и ограничения цен достаточно эффективными? Эти меры могут быть реализованы, но есть риск, что они также могут способствовать возникновению коррупции и сговора между государством и корпорациями. Кроме того, удержание низких нерыночных цен на продукты обычно приводит к низкой оплате труда работников сельского хозяйства.

Creative Commons Attribution 4.0 International License

Существуют и другие проблемы. К примеру, управление производством и торговлей продовольствием на национальном и международном уровнях сталкивается с множеством трудностей. Рост цен на продукты подталкивает страны к введению протекционистских мер для защиты внутренних рынков. Экспортеры могут сократить поставки за границу, чтобы обеспечить достаточные запасы для собственного населения и избежать резкого роста цен. Такие действия приводят к увеличению цен на мировом рынке и усиливают нестабильность в секторе продовольствия. Климатические изменения могут стать поводом для обсуждения легитимности протекционистских мер отдельных стран, так как такие шаги могут дестабилизировать глобальный рынок. Это может привести к введению санкций против нарушителей. В будущем политическое и юридическое признание продовольствия в качестве важного общественного блага на международном уровне может стать реальностью. В данной ситуации страна потеряет возможность управлять избыточным производством продовольствия на своей территории. Международные организации будут заниматься сбором и распределением этих ресурсов между странами, испытывающими нехватку пищи.

Такой сценарий становится все более вероятным из-за растущего влияния климатических изменений. Научные исследования подтверждают реальность этих перемен и подчеркивают необходимость их сдерживания, что потребует значительных преобразований в различных аспектах общественной жизни: методах ведения сельского хозяйства, использовании земель, транспортировке товаров и производстве энергии. Технологические решения, направленные на борьбу с климатическими изменениями, могут способствовать их смягчению, снижая частые выбросы и создавая условия для экологичного мира. В настоящее время возможно сократить более 70 процентов выбросов благодаря уже существующим технологиям. В некоторых регионах возобновляемая энергия стала наиболее экономически выгодной, а электромобили готовы занять важное место в транспортной системе. Эти достижения позволят сделать значительный шаг к более чистой и устойчивой планете. Если правительства, бизнес, научное сообщество, гражданское общество и молодежь объединятся, у нас есть шанс создать экологичную планету с меньшими страданиями, большей справедливостью и гармонией между людьми и природой. Проблемы с поставками продовольствия из-за климатических катастроф уже наблюдаются по всему миру. Климатические угрозы для сельского хозяйства можно разделить на три основные категории: глобальное потепление, нехватка воды и экстремальные погодные условия. Из-за глобального потепления вегетационный период сельскохозяйственных культур начнется раньше.

В краткосрочной перспективе ранняя весна может привести к тому, что растения начнут расти до того, как почва накопит достаточное количество влаги и питательных веществ, что снизит урожайность. Молодые всходы могут погибнуть из-за поздних весенних заморозков или преждевременной активности вредителей. В конечном итоге глобальное потепление может вынудить изменить методы севооборота и сместить выращивание привычных сельхозкультур на более северные территории с необходимым климатом. Однако плодородие почв в этих новых регионах может быть ниже, что сократит площади, пригодные для эффективного земледелия. Повышение средней температуры часто ведет к снижению урожайности: по данным Национального исследовательского совета Канады, повышение средней температуры на 1 градус Цельсия может уменьшить урожайность на 5-15%. Частые периоды экстремальной жары негативно сказываются на продуктивности скота, увеличивая его уязвимость к заболеваниям. Недостаток воды также представляет серьезную угрозу, так как около 80% мировых сельхозугодий зависят от естественных осадков. Нестабильные осадки плохо влияют на посевы, а повышенные температуры ускоряют испарение, что приводит к засухам и дефициту воды для ирригации. Около 10% всех сельскохозяйственных земель в ключевых регионах производства продовольствия орошаются с помощью грунтовых вод, которые расходуются быстрее, чем восстанавливаются. Повышение среднегодовых температур лишь усугубляет эту проблему. Особенно сильно нехватку подземных вод ощущают страны, такие как США, Пакистан, Индия, северо-восточный Китай, Иран и Ирак. Прогнозы показывают, что засухи будут случаться чаще, что крайне негативно отразится на выращивании риса, являющегося основным продуктом питания для половины населения планеты. В Южной и Юго-Восточной Азии водный дефицит затронет 23 миллиона гектаров рисовых полей.

Creative Commons Attribution 4.0 International License

Кроме того, увеличение частоты экстремальных погодных явлений, таких как наводнения и ураганы, приводит к значительным убыткам, прогнозирование и контроль которых крайне затруднительны. Это неизбежно влияет на продовольственную безопасность, нарушая баланс в агропродовольственной сфере. Изменения климата в одном регионе могут вызвать рост цен и дефицит продовольствия на глобальном уровне. С 2006 года засухи в странах, производящих пшеницу, вызвали резкий рост цен на продукты питания; индекс цен на продовольствие ФАО достиг 200 пунктов, что привело к массовым "голодным" бунтам в 60 странах, включая Гаити, Камерун и Индию. Согласно прогнозам МГЭИК, изменение температур и осадков могут увеличить мировые цены на продовольствие от 3 до 84% к 2050 году.

Обеспечение продовольственной безопасности становится одной из самых актуальных задач в условиях климатических изменений. Международные экспортеры сельскохозяйственной продукции могут ввести квоты и сократить объем внешних поставок, что спровоцирует рост стоимости продуктов. По данным ООН, почти миллиард человек уже страдают от голода, и это число продолжает увеличиваться. Какие меры могут предотвратить развитие антиутопий? Необходимо активно внедрять инновационные технологии в сельское хозяйство, которые не усугубляют климатические изменения. Также требуется интеграция финансовых новшеств в отрасль.

Для достижения этих целей необходима значительная поддержка бедным регионам от богатых стран. Россия, обладая выгодным географическим положением и обширными природными ресурсами, способна укрепить свои позиции на мировом аграрном рынке и увеличить экспорт. Однако повышение среднегодовых температур может привести к расширению малоплодородных земель на юге, увеличению числа вредителей и затрат на защиту растений, а также к росту числа природных катастроф.

Впрочем, изменения климата могут оказать и положительное влияние на сельское хозяйство. Россия, как крупнейшая по площади страна, имеет возможность приспосабливать свои аграрные методики к изменяющимся климатическим условиям. Обладая вторым по объему запасам пресной воды и меньшим риском от повышения уровня мирового океана, она может извлечь выгоду из новых агротехнологий и введения новых сортов растений, позволяя их культивировать в ранее непригодных регионах. Постепенно сельскохозяйственные зоны будут перемещаться на север, что потребует создания новой инфраструктуры и привлечения квалифицированных специалистов.

В условиях высокой волатильности и постоянных изменений устойчивость становится важнейшим фактором конкурентоспособности. Для её обеспечения необходимы системные меры поддержки отрасли, включающие следующие шаги: • создание национальных центров селекции и генетики для вывода новых сортов и пород; • организация современных производственных комплексов, нацеленных на экспорт соответствующих международных стандартов качества; • модернизация транспортной и логистической инфраструктуры для обработки растущих объемов экспортной продукции; • регулярное проведение всесторонних исследований влияния климатических изменений на глобальную экономику и агропромышленный сектор с целью отслеживания трендов и оценки их влияния на мировую торговлю и продовольственный баланс.

Сегодня нельзя точно предсказать последствия глобальных климатических изменений. Однако, Россия выделяется среди множества стран своими значительными возможностями противостоять этим вызовам. Разнообразные климатические зоны покрывают её территорию, обширные земли предоставляют возможности для ведения сельского хозяйства, а водные ресурсы изобилуют. Тем не менее, для эффективной борьбы с климатическими угрозами важно тщательно изучать текущие процессы и своевременно разрабатывать адаптационные механизмы. Также необходимо следить за изменениями объемов и структуры мирового потребления, прогнозировать, где произойдут изменения и какие продукты станут востребованными, чтобы быть готовыми к этим изменениям (см. диаграмму 2)

Creative Commons Attribution 4.0 International License

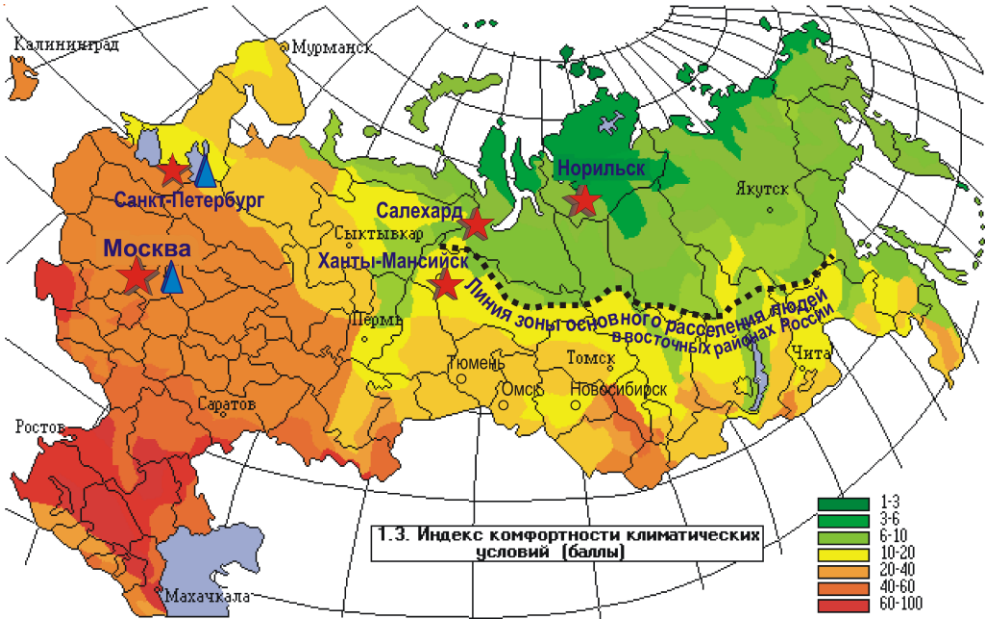

Диаграмма 2.

Российский агропромышленный сектор сегодня столкнулся с такими проблемами, как нестабильные и непредсказуемые изменения климата, а также ограниченные ресурсы земель и воды. Основные проблемы включают: • деградацию почв, засоление, опустынивание и засухи, что может привести к голоду и продовольственным кризисам, затрагивая не только отдельные страны (решаемо посредством международного экономического сотрудничества), но и целые регионы, что приведет к значительной миграции и гуманитарным кризисам; • повышение уровня моря, затапливающее прибрежные низменности, что лишает их сельскохозяйственной ценности и представляет угрозу голода, нестабильности и неконтролируемых миграций. Температура океана в 2023 году стала самой высокой за последние 65 лет наблюдений, а скорость подъема уровня моря удвоилась по сравнению с первым десятилетием спутниковых данных за период с 1993 по 2002 годы. С начала индустриальной эпохи, особенно с 1970 года, температурные изменения напоминают форму клюшки: резкий подъем, переходящий в более пологий рост. Это отражается на нашей жизни, например, в виде более теплых зим. Холодные зимы стали реже, но все ещё случаются. Почти все климатологи и метеорологи отмечают, что сейчас концентрация парниковых газов достигла исторического максимума, являясь ключевым фактором глобального потепления. Высокий уровень парниковых газов привел к рекордным температурам на планете, значительному подъему уровня моря и уменьшению площади морского льда в Антарктиде. Это вызывает беспокойство учёных и политиков, как отметил Роман Вильфанд. Изменение климата часто приводит к экономическим последствиям: меняется урожайность, ареалы обитания флоры и фауны, включая морские ресурсы, а также распространение микроорганизмов. Увеличивается потребление энергии для охлаждения, а пресной воды становится меньше, что вызывает рост стоимости ресурсов и является причиной множества других последствий. Российские учёные отмечают, что таяние вечной мерзлоты происходит не только на суше, но и в морской среде, что может увеличить содержание метана в океане. Необычные температурные аномалии, такие как на Камчатке, приводят к цветению токсичных водорослей и гибели морских обитателей. Рыбаки из Приморья всё чаще встречают в своих сетях фугу, которая обычно живет значительно южнее.

Creative Commons Attribution 4.0 International License

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, политизированные дискуссии по поводу климатических изменений, их причин и возможных мер часто полны излишне оптимистических прогнозов, предрекающих превращение умеренных и северных регионов в благоприятные субтропики, что якобы улучшит продовольственную безопасность. Однако имеются и другие мнения, указывающие на риски, такие как таяние вечной мерзлоты, изменение характера осадков и рост числа природных катастроф. Ожидаемое увеличение концентрации метана в атмосфере из-за таяния вечной мерзлоты (метан имеет более сильное воздействие на глобальное потепление по сравнению с углекислым газом) подчёркивает необходимость снижения антропогенных выбросов метана. Решение этой проблемы может повлиять на продовольственную безопасность, так как значительная часть метана образуется в результате животноводства. Было предложено ввести налог на потребление говядины и молочных продуктов, подобно налогам на табак и алкоголь. В среднесрочной перспективе экологическая этика может потребовать сокращения животноводства и отказа от этих продуктов. В развитых странах эта идея приобретает популярность, но в беднейших странах подобный шаг может усугубить проблему голода, что чревато социальными проблемами и миграцией. Вопросы стандартов и уровней потребления, а также экологического следа становятся всё более актуальными. Глобальная стратегия по снижению антропогенных выбросов может ограничить доступ к западному уровню жизни для большинства жителей развивающихся стран.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Haeberli W. Glacier fluctuations climate change detection-operational element of a worldwide monitoring strategy. Bull.WMO. Number. 44. 1999. Pp. 23-31.

Jones P.D., New, M., Parker, D.E., Martin, S. and Rigor, I.G., Surface air temperature and its variations over the last 150 years. Reviews of Geophysics. 1999. Number 37. Pp. 73-199.

Manabe S., Wetherald R. Thermal Equilibrium of the Atmosphere with a Given Distribution of Relative Humidity. Journal of the Atmospheric Sciences. 1967. Number 24. Pp. 241-259.

Догановский А.М., Малинин В.Н. Гидросфера Земли. СПб.: Гидрометеоиздат, 2004. 631 с.

Ershov B.A., Lubkin Y.Y. The activities of the Russian Orthodox Church in countering extremism and terrorism in modern Russia. Historical, philosophical, political and legal sciences, cultural studies and art history. Questions of theory and practice. 2016. Vol. 11-2 (73). Pp. 97-99.

Кац А.Л. Сезонные изменения общей циркуляции атмосферы и долгосрочные прогнозы погоды. Л. Гидрометеоиздат, 1960. 270 с.

Кислов А.В. Климатическая система и изменения климата. География, общество, окружающая среда. Том 6. Динамика и взаимодействие атмосферы и гидросферы. М.: Городец, 2004. С. 21-97.

Лаппо С. С. К вопросу о причинах адвекции тепла на север через экватор в Атлантическом океане. Исследование процессов взаимодействия океана и атмосферы. 1984. С. 125-129.

Обязов В.А. Изменение климата и гидрологического режима рек и озер в Даурском экорегионе. Проблемы адаптации к изменению климата в бассейне рек Даурии: экологические и водохозяйственные аспекты. Чита: Экспресс-изд-во, 2012. С. 24-45.

Creative Commons Attribution 4.0 International License

Панин Г.Н., Выручалкина Т.Ю., Соломонова И.В. Анализ климатических тенденций в высоких широтах Северного полушария. Известия РАН. Серия географическая. 2008. Номер 6. С. 31-41.

Педь Д.А., Садоков Б.П. К составлению прогнозов аномалий средней месячной температуры воздуха с месячной заблаговременностью. Метеорология и гидрология. 1996. Номер 1. С. 23-26.

Петров Е.С. Экологические аспекты изменчивости температуры воздуха, атмосферных осадков и увлажнения в Хабаровском крае и Амурской области. Биогеохимические и экологические оценки техногенных экосистем бассейна реки Амур. Владивосток.: Дальнаука, 1994. С. 150-164.

Покровская Т. В. Синоптико-климатологические и геофизические долгосрочные прогнозы погоды. Л.: Гидрометеоиздат, 1969. 250 с.

Попова В.В. Шмакин А.Б. Циркуляционные механизмы крупномасштабных аномалий температуры воздуха зимой в Северной Евразии в конце XX столетия. Метеорология и гидрология. 2006. Номер 12. С. 15-25.

Ревякин В.С., Харламова Н.Ф. Изменения климата внутренней Азии XIX - XXI вв. Забайкалье в геополитике России. Материалы международного симпозиума Изменения климата и окружающей среды Центральной Азии. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. С. 57-63.

Румянцев В.А., Трапезников Ю.А. Обоснование механизма формирования короткопериодных климатических циклов гидрометеорологических процессов. Известия РГО. 2012. Вып. 3. С. 9-17.

Садоков В. П. Развитие методов прогнозов циркуляционного и термического режима атмосферы на месяц с учетом крупномасштабных гидрометеорологических объектов северного полушария. Тр. ГМЦ РФ. 2000. Номер 333. С. 3-7.

Севастьянов Д.В., Егоров А.Н., Ермохин В.Я. Экологическая оценка состояния озер на территории МНР. Антропогенные изменения экосистем малых озер. Книга 1. СПб.: Гидрометеоиздат, 1991. С. 125-128.

Семенов В.Г. Влияние Атлантического океана на режим температуры и осадков на ЕТС. Л. Гидрометеоиздат, 1960. 148 с.

Сикан А.В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. СПб.: изд-во РГГМУ, 2007. 279 с.

Смахтин В.К. Многолетние изменения характеристик ледового режима рек Амурского бассейна в Забайкальском крае. Материалы международной научной конференции Региональный отклик окружающей среды на глобальные изменения в Северо-Восточной и Центральной Азии. Т. 2. Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2012. С. 142-145.

Хандожко Л.А. Метеоролгическое обеспечение народного хозяйства. Л.: Гидрометеоиздат, 1981. 231 с.

Шерстюков Б.Г. Долгосрочный прогноз месячной и сезонной температуры воздуха с учетом периодической нестационарности. Метеорология и гидрология. 2007. Номер 9. С. 14-26.

Creative Commons Attribution 4.0 International License

SPECIFICS OF CLIMATE CHANGE AT THE PRESENT STAGE

Mamedov, Ilyaz Fayyaz Ogly[1], Antoniuk, Ivan Alekseevich[2], Skorkin, Dmitry Alekseevich[3]

[1]Researcher, Voronezh State Technical University, 84, 20-letiya Oktyabrya Street, Voronezh, Russia
[2]Researcher, Voronezh State Technical University, 84, 20-letiya Oktyabrya Street, Voronezh, Russia
[3]Researcher, Voronezh State Technical University, 84, 20-letiya Oktyabrya Street, Voronezh, Russia

Abstract

The article deals with the specifics of climate change and its impact on the socio-economic life of states. Climate change poses a serious challenge to international security and stability. They intensify competition for resources such as land, food and water, increase socio-economic tensions and often cause mass migratory flows. In addition, the increased frequency of extreme weather events, such as floods and hurricanes, results in significant losses that are extremely difficult to predict and control. This inevitably affects food security, upsetting the balance in the agri-food sector.

Keywords: land, migration, climate, control, environment.

REFERENCE LIST

Haeberli W. Glacier fluctuations climate change detection-operational element of a worldwide monitoring strategy. Bull.WMO. Number. 44. 1999. Pp. 23-31.

Jones P.D., New, M., Parker, D.E., Martin, S. and Rigor, I.G., Surface air temperature and its variations over the last 150 years. Reviews of Geophysics. 1999. Number 37. Pp. 73-199.

Manabe S., Wetherald R. Thermal Equilibrium of the Atmosphere with a Given Distribution of Relative Humidity. Journal of the Atmospheric Sciences. 1967. Number 24. Pp. 241-259.

Doganovskij A.M., Malinin V.N. Gidrosfera Zemli. SPb.: Gidrometeoizdat, 2004. 631 s.

Ershov B.A., Lubkin Y.Y. The activities of the Russian Orthodox Church in countering extremism and terrorism in modern Russia. Historical, philosophical, political and legal sciences, cultural studies and art history. Questions of theory and practice. 2016. Vol. 11-2 (73). Pp. 97-99.

Kac A.L. Sezonnye izmeneniya obshchej cirkulyacii atmosfery i dolgosrochnye prognozy pogody. L. Gidrometeoizdat, 1960. 270 s.

Kislov A.B. Klimaticheskaya sistema i izmeneniya klimata. Geografiya, obshchestvo, okruzhayushchaya sreda. Tom 6. Dinamika i vzaimodejstvie atmosfery i gidrosfery. M.: Gorodec, 2004. S. 21-97.

Lappo S. S. K voprosu o prichinah advekcii tepla na sever cherez ekvator v Atlanticheskom okeane. Issledovanie processov vzaimodejstviya okeana i atmosfery. 1984. S. 125-129.

Creative Commons Attribution 4.0 International License

Obyazov V.A. Izmenenie klimata i gidrologicheskogo rezhima rek i ozer v Daurskom ekoregione. Problemy adaptacii k izmeneniyu klimata v bassejne rek Daurii: ekologicheskie i vodohozyajstvennye aspekty. CHita: Ekspress-izd-vo, 2012. S. 24-45.

Panin G.N., Vyruchalkina T.YU., Solomonova I.V. Analiz klimaticheskih tendencij v vysokih shirotah Severnogo polushariya. Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya. 2008. Nomer 6. S. 31-41.

Ped' D.A., Sadokov B.P. K sostavleniyu prognozov anomalij srednej mesyachnoj temperatury vozduha s mesyachnoj zablagovremennost'yu. Meteorologiya i gidrologiya. 1996. Nomer 1. S. 23-26.

Petrov E.S. Ekologicheskie aspekty izmenchivosti temperatury vozduha, atmosfernyh osadkov i uvlazhneniya v Habarovskom krae i Amurskoj oblasti. Biogeohimicheskie i ekologicheskie ocenki tekhnogennyh ekosistem bassejna reki Amur. Vladivostok.: Dal'nauka, 1994. S. 150-164.

Pokrovskaya T. V. Sinoptiko-klimatologicheskie i geofizicheskie dolgosrochnye prognozy pogody. L.: Gidrometeoizdat, 1969. 250 s.

Popova V.V. SHmakin A.B. Cirkulyacionnye mekhanizmy krupnomasshtabnyh anomalij temperatury vozduha zimoj v Severnoj Evrazii v konce XX stoletiya. Meteorologiya i gidrologiya. 2006. Nomer 12. S. 15-25.

Revyakin B.C., Harlamova N.F. Izmeneniya klimata vnutrennej Azii XIX - XXI vv. Zabajkal'e v geopolitike Rossii. Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma Izmeneniya klimata i okruzhayushchej sredy Central'noj Azii. Ulan-Ude: Izd-vo BNC SO RAN, 2003. S. 57-63.

Rumyancev V.A., Trapeznikov YU.A. Obosnovanie mekhanizma formirovaniya korotkoperiodnyh klimaticheskih ciklov gidrometeorologicheskih processov. Izvestiya RGO. 2012. Vyp. 3. S. 9-17.

Sadokov V. P. Razvitie metodov prognozov cirkulyacionnogo i termicheskogo rezhima atmosfery na mesyac s uchetom krupnomasshtabnyh gidrometeorologicheskih ob"ektov severnogo polushariya. Tr. GMC RF. 2000. Nomer 333. S. 3-7.

Sevast'yanov D.V., Egorov A.N., Ermohin V.YA. Ekologicheskaya ocenka sostoyaniya ozer na territorii MNR. Antropogennye izmeneniya ekosistem malyh ozer. Kniga 1. SPb.: Gidrometeoizdat, 1991. S. 125-128.

Semenov V.G. Vliyanie Atlanticheskogo okeana na rezhim temperatury i osadkov na ETC. L. Gidrometeoizdat, 1960. 148 s.

Sikan A.B. Metody statisticheskoj obrabotki gidrometeorologicheskoj informacii. SPb.: izd-vo RGGMU, 2007. 279 s.

Smahtin V.K. Mnogoletnie izmeneniya harakteristik ledovogo rezhima rek Amurskogo bassejna v Zabajkal'skom krae. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii Regional'nyj otklik okruzhayushchej sredy na global'nye izmeneniya v Severo-Vostochnoj i Central'noj Azii. T. 2. Irkutsk: Izd-vo Instituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN, 2012. S. 142-145.

Handozhko L.A. Meteorolgicheskoe obespechenie narodnogo hozyajstva. L.: Gidrometeoizdat, 1981. 231 s.

Sherstyukov B.G. Dolgosrochnyj prognoz mesyachnoj i sezonnoj temperatury vozduha s uchetom periodicheskoj nestacionarnosti. Meteorologiya i gidrologiya. 2007. Nomer 9. S. 14-26.

Creative Commons Attribution 4.0 International License