Стрельникова Т.Д.,

д.г.н., доцент кафедры ЭМиМ

Липецкий филиал Финуниверситета

**ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНОВ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы изменения климата, которые неизбежно отразятся на жизни людей, на состоянии животного и растительного мира во всех регионах мира, в том числе и в нашей стране и ее субъектах. Разбалансированность климатической системы проявляется в росте числа и силы всех опасных гидрометеорологических явлений (ОГЯ): наводнений и засух, волн жары и резких заморозков, шквальных ветров, сильных снегопадов и т. п. В России, располагающейся в нескольких климатических поясах, последствия потепления могут иметь как положительный, так и отрицательный характер.

**Ключевые слова.** Изменения климата Земли, Парижское соглашение по борьбе с глобальным изменением климата, рост температуры холодных сезонов года, урожайность сельскохозяйственных культур, безопасности Российской Федерации, позитивное, так и негативное воздействие на различные сектора энергетической отрасли, жилищно-коммунального хозяйства и на здоровье населения.

Не природе нужна наша защита.

Это нам необходимо ее покровительство:

чистый воздух, чтобы дышать,

кристальная вода, чтобы пить,

вся природа, чтобы жить.

Н.Ф. Реймерс, российский эколог

Изменения климата Земли во временных масштабах от нескольких дней до многих тысяч лет. За последние 2.5 миллиона лет климатические изменения происходили неоднократно. Ледниковые периоды вследствие отклонений орбиты Земли повторяются примерно каждые 100000 лет и на глобальном уровне температура менялась на 6-7º C при переходе от холодного ледникового к теплому межледниковому периоду. Развитие человечества происходило в условиях ледниково-межледниковых колебаний – люди жили в условиях на 6º C холоднее, чем современные, и в условиях на 1,5º C теплее, чем современные.

В условиях динамично развивающихся производственных процессов, роста потребительских способностей населения, развития сфер предоставления товаров и услуг, возрастает нагрузка на природу.

Изменение климата является одной из важнейших международных проблем XXI века, которая выходит за рамки научной проблемы и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития Российской Федерации. Можно долго обсуждать, идут ли климатические изменения, но в ближайшие десятилетия развитые страны будут иметь экономику с новой инновационной и технологической основой, важнейшей характеристикой которой будет минимальное воздействие на окружающую среду («зеленая экономика»).

Особенную обеспокоенность вызывает беспрецедентно высокая скорость глобального потепления, наблюдаемая в течение последних десятилетий. Современная наука предоставляет всё более веские основания в подтверждение того, что хозяйственная деятельность человека, связанная прежде всего с выбросами парниковых газов в результате сжигания ископаемого топлива, оказывает заметное влияние на климат.

Изменения климата многообразны и проявляются, в частности, в изменении частоты и интенсивности климатических аномалий и экстремальных погодных явлений. В течение XXI века высока вероятность ускорения динамики наблюдаемых изменений климата.

Ожидаемые изменения климата неизбежно отразятся на жизни людей, на состоянии животного и растительного мира во всех регионах планеты, а в некоторых из них станут ощутимой угрозой для благополучия населения и устойчивого развития. Поддержка и спасение крупных экспортно-ориентированных производственных и финансовых структур со стороны государства, сделавших большие займы за рубежом (прежде всего энергетика и металлургия), будут способствовать закреплению сырьевого характера экономики, ее природоэксплуатирующего и «загрязняющего» характера, монополизма. Может произойти дальнейшее уменьшение удельного веса в экономике и деградация технологичных отраслей (машиностроение, различные виды обрабатывающей промышленности и т.д.).

Указанные факторы предопределяют необходимость учёта изменений климата в качестве одного из ключевых долговременных факторов безопасности Российской Федерации и выдвигают проблему глобального изменения климата в её национальном и международном измерениях в число приоритетов политики Российской Федерации.

Последствия изменений климата проявляются на глобальном, региональном, субрегиональном и национальном уровнях. Глобальное изменение климата - это не плавное потепление, а прежде всего разбаланс - сильная раскачка всей климатической системы на фоне относительно медленного роста средней температуры.

Число опасных погодных явлений и связанных с этим рисков растет. При этом именно нехватка пресной воды для нескольких миллиардов человек может стать острейшей глобальной проблемой.

Разбалансированность климатической системы проявляется в росте числа и силы всех опасных гидрометеорологических явлений (ОГЯ): наводнений и засух, волн жары и резких заморозков, шквальных ветров, сильных снегопадов и т. п. Данные наблюдений свидетельствуют о том, что на территории России число ОГЯ каждый год растет на 6,3 %, и теперь они происходят практически каждый день, а не раз в два дня, как это было 15 лет назад.

Более трети ОГЯ составляют очень сильные ветры, ураганы, шквалы и смерчи. Они же наносят и самый большой ущерб, так как развиваются очень быстро и неожиданно, их почти невозможно прогнозировать и, соответственно, к ним трудно заранее подготовиться.

В России, как и во многих других странах, стали чаще случаться паводки и наводнения, превращающиеся в стихийные бедствия и приводящие к тяжелым последствиям. На них приходится более 50 % экономических потерь от всех ОГЯ.

Для многих городов и регионов России характерна повторяемость частичных затоплений один раз в 8-12 лет, а в Барнауле, Бийске, Орске, Уфе и ряде других городов частичное затопление бывает один раз в 2-3 года.По оценке Всемирного банка, ежегодный ущерб от различных гидрометеорологических явлений, в число которых входят и последствия изменения климата, в нашей стране уже составляет 30-60 млрд рублей.

Глобальное изменение климата создаёт для Российской Федерации (с учётом размеров её территории, географического положения, исключительного разнообразия климатических условий, структуры экономики, демографических проблем и геополитических интересов) ситуацию, которая предполагает необходимость заблаговременного формирования всеобъемлющего и взвешенного подхода государства к проблемам климата и смежным вопросам на основе комплексного научного анализа экологических, экономических и социальных факторов.Россия подписала Парижское соглашение по борьбе с глобальным изменением климата 22 апреля 2016.. Подпись под документом поставил заместитель председателя правительства РФ Александр Хлопонин на торжественной церемонии, проходящей в штаб-квартире ООН.

Парижское соглашение по климату было принято 12 декабря 2015 года по итогам конференции в Париже. 195 участников форума условились не допустить повышения средней температуры на планете к 2100 году более чем на 2 градуса по Цельсию по сравнению с доиндустриальной эпохой. Ученые считают, что более значительный рост температуры может привести к необратимым последствиям для экологии планеты.

Парижское соглашение по климату было принято в ходе климатической конференции в Париже в декабре 2015 года и подписано большинством государств мира в апреле 2016 года. Оно придет на смену предыдущему документу, регулировавшему глобальные выбросы вредных веществ, Киотскому протоколу 1997 года. Новый документ, начиная с 2020 года будет регулировать выбросы парниковых газов (углекислого, метана, оксидов азота).

При этом текст соглашения не содержит ни абсолютных, ни относительных данных по объемам выбросов, которые та или иная страна должна будет сократить: все будет добровольно, однако произвести это должны будут все страны, подписавшие соглашение, вне зависимости от уровня экономического развития. В документе лишь поставлена общая глобальная цель — до конца XXI века удержать прирост глобальной средней температуры по сравнению с доиндустриальным уровнем ниже двух градусов Цельсия, а также приложить усилия для ограничения роста температуры полутора градусами.

В рамках соглашения развитые страны договорились ежегодно выделять развивающимся экономикам по $100 млрд для реализации экологической политики. К настоящему моменту документ ратифицировали 92 из 197 стран, подписавших соглашение, в том числе Китай, США, Франция, Германия и другие.

Экономическая оценка последствий изменения климата сопряжена с многочисленными трудностями. Последствия изменения климата весьма разнообразны, не могут быть детально смоделированы, а попытки экономической оценки ущерба в отдаленном будущем связаны в том числе и с философскими проблемами. Несмотря на эти сложности, в докладе Европейской Комиссии приводится следующая оценка: если не предпринимать никаких действий по борьбе с изменением климата, общий ущерб достигнет 74 трлн. евро в сегодняшних ценах. Такой ущерб означает, что каждая тонна выброса СО2 стоит 80-140 евро (текущая рыночная цена квоты на выброс одной тонны СО2 на момент подготовки доклада равна 19 евро).

Изменение климата увеличивает риск нанесения ущерба частной собственности со скоростью от 2 до 4% в год. Из-за того, что стоимость страховок вычисляется на основании данных об ущербе в прошлом (исторических данных), существует вероятность недооценки рисков экстремальных погодных явлений на величину до 30%.

В России, располагающейся в нескольких климатических поясах, последствия потепления могут иметь как положительный, так и отрицательный характер.

Наблюдаемые изменения климата на территории Российской Федерации характеризуются значительным ростом температуры холодных сезонов года, ростом испаряемости при сохранении и даже при снижении количества атмосферных осадков за теплый период года, возрастанием повторяемости засух, изменением годового стока рек и его сезонным перераспределением, изменением условий ледовитости в бассейне Северного Ледовитого океана и в устьях северных рек. Перечисленные тенденции, как и многие другие особенности меняющегося климата различных частей территории России, оказывают существенные воздействия на условия жизни и социально-экономическую деятельность населения. Проведенные в Росгидромете исследования показывают, что в настоящее время климатические условия на территории России существенно меняются, и тенденции этих изменений в ближайшие 5-10 лет сохранятся.

Предполагаемые к 2025 г. изменения климата окажут как позитивное, так и негативное воздействие на различные сектора энергетической отрасли, жилищно-коммунального хозяйства и на здоровье населения Российской Федерации.

К положительным последствиям ожидаемых к 2025 г. изменений климата, в первую очередь, можно отнести сокращение отопительного периода и значительную, вследствие этого, экономию топливно-энергетических ресурсов.

К 2025 г. продолжительность отопительного периода сократится в среднем по России на 3-4 дня, что может дать ощутимую экономию средств. Потепление климата приведет к улучшению теплового режима зданий при неизменном расходе топлива. Теплосопротивление стен зданий в городах всех субъектов Европейской территории РФ, зависящее от температуры наиболее холодных суток и пятидневки, увеличится на 20%, что приведет к поддержанию заданной температуры внутри зданий при меньшем расходе топлива.

В большинстве районов европейской части России положительные последствия ожидаемых изменений климата приведут к уменьшению (по сравнению с отмечаемыми в настоящее время) ветровых нагрузок на ЛЭП и высотные здания.

Прогнозируемые изменения притока воды к водохранилищам потребуют пересмотра режима их работы с учетом интересов основных потребителей, прежде всего, гидроэнергетики, и охраны окружающей среды.

В осенне-зимний и зимне-весенний периоды в ряде регионов (на Европейской территории России) вследствие увеличения повторяемости оттепелей и заморозков уже сейчас наблюдается ухудшение условий эксплуатации зданий и уменьшение их долговечности. Эта тенденция к 2025 г. может привести к сокращению периода доремонтной эксплуатации зданий до двух раз.

Из-за прогнозируемого к 2025 г. резкого увеличения зимнего (до 60-90%) и летнего (до 20-50%) стока рек в Центральном федерального округа и значительного увеличения зимнего и летнего стоков рек в других регионах страны (от 5 до 40%), в условиях уменьшения глубины и сокращения периода промерзания почвогрунтов, уровни грунтовых вод будут повышаться. Для равнинных территорий России, характеризующихся избыточным увлажнением, неглубоким залеганием грунтовых вод и слабой дренирующей способностью, это может привести к подтоплению обширных районов, к деформации и к ослаблению фундаментов различных зданий и сооружений.

Особенно могут пострадать от этого ценнейшие исторические центры городов, памятники и архитектурные ансамбли. Эти процессы происходят уже в настоящее время, и в условиях изменения климата следует ожидать их интенсификации в ближайшей перспективе.

В указанных субъектах Российской Федерации необходимо уже сейчас организовать полномасштабное обследование наиболее ценных исторических памятников русской старины, других важных зданий и сооружений, разработать и осуществить меры по их защите, включая мероприятия по управлению водным режимом подтапливаемых территорий.

Практически на всей территории Российской Федерации в период до 2020 г. следует ожидать в летние периоды рост числа дней с высокими значениями температуры воздуха. При этом значительно увеличатся вероятности экстремально продолжительных периодов с критическими значениями температуры воздуха, так называемых «волн тепла» (годовые максимумы продолжительности таких периодов к 2020 г. возрастут в 1,1-1,5 раза). Это ухудшит условия функционирования систем поглощения тепла на электростанциях, а также увеличит затраты на кондиционирование зданий. Кроме того, увеличение экстремально продолжительных периодов с критическими значениями температуры воздуха, особенно в крупных городах, может неблагоприятно отразиться на самочувствии и здоровье жителей.

Принятие заблаговременных мер руководством городов и органов здравоохранения (реагирование на предупреждения о приближении «волн тепла», разработка рекомендаций по поведению населения в условиях критических температур воздуха, повышение готовности медицинского персонала, архитектурно-строительные решения, взаимодействие со СМИ и др.) может снизить эффект негативного влияния высоких температур воздуха на самочувствие населения, что особенно важно для детей и пожилых людей.

Предполагаемые изменения климата будут иметь как положительные, так и отрицательные последствия для сельского хозяйства Российской Федерации. Положительные последствия связаны, главным образом, с предполагаемым потеплением.

Отрицательные последствия связаны с сопровождающим это потепление увеличением засушливости, а также с наблюдаемой тенденцией повышения вероятности экстремальных гидрометеорологических условий, которые могут оказаться пагубными для земледелия.

Одним из важнейших следствий потепления климата в современный период является значительное уменьшение повторяемости зим с опасной для озимых культур минимальной температурой почвы. В Центрально-Черноземном районе частота таких зим снизилась с 18-22% до 8-10%, на Северном Кавказе - с 10 до 4% (по сравнению с климатическими условиями, наблюдавшимися в этих районах в период до 1990 г.).

Изменилась обусловленная климатом урожайность сельскохозяйственных культур. Улучшение условий произрастания зерновых культур отмечается во многих районах европейской части России на фоне значительного (до 2°С за последние 10 лет) роста температуры воздуха зимой и при незначительном повышении температуры воздуха в летний период.

К 2025 г., при сохранении существующих тенденций, предполагаемые изменения климата приведут к существенным изменениям в агроклиматических условиях возделывания сельскохозяйственных культур. Повсеместно повысится теплообеспеченность. Так же увеличится продолжительность вегетационного и безморозного периодов года на 10-20 дней, что приведет к улучшению условий проведения сельскохозяйственных работ и к уменьшению потерь продукции при уборке урожая. Граница выращивания среднеспелых сортов кукурузы и позднеспелых сортов подсолнечника продвинется к северу до широты Москвы - Владимира - Йошкар-Олы - Челябинска.

Важнейшей негативной особенностью ожидаемых изменений климата является сопровождающий процессы потепления практически повсеместный рост засушливости. Повторяемость засух в основных зернопроизводящих районах России может к 2025 г. возрасти в 1,5-2 раза. Ожидаемый рост засушливости климата может привести к снижению урожайности в основных зернопроизводящих районах России, но не окажет значимого отрицательного влияния на сельское хозяйство достаточно увлажненных территорий, которой является и Липецкая область.

В ряде густонаселенных регионов в субъектах Российской Федерации Черноземного центра (Белгородская, Воронежская, Курская, Липецкая, Орловская и Тамбовская области) федеральных округов, которые и в современных условиях имеют довольно ограниченные водные ресурсы, к 2025 г. следует ожидать их дальнейшего уменьшения (до 10-20%). Это необходимо учитывать при разработке условий дальнейшего социально-экономического развития этих регионов, при возрастании потребностей в водообеспеченности и увеличения нагрузки на водные ресурсы (от 5 до 25%). В ближайшие 5-10 лет частота маловодных годов на территориях наших соседей Белгородской, Курской областей будет возрастать и приведет к снижению водообеспеченности населения этих регионов (до 1000-1500 м3 в год на одного человека, и даже менее), что по международной классификации рассматривается как очень низкая или критически низкая водообеспеченность. В этом случае может отмечаться серьезный дефицит воды и необходимость строгого регулирования и ограничения водопотребления, а также привлечения дополнительных источников водообеспечения. В этих субъектах Российской Федерации нехватка воды становится фактором, сдерживающим экономический рост и повышение благосостояния населения. В субъектах Российской Федерации, как Воронежская и Липецкая области, водообеспеченность ожидается в пределах 2000-4000 м3 в год на одного жителя, что классифицируется как низкая. В этих регионах приоритетное внимание должно быть уделено вопросам регулирования водообеспечения и водосбережения.

Таким образом, проблемы водообеспечения становятся особенно острыми, что требует проведения комплекса необходимых мер по их решению, включая регулирование и ограничение водопотребления, а также привлечение дополнительных источников водообеспечения.

В Липецкой области как и других регионах России из-за кризисных явлений в экономике страны, падения технологической дисциплины и накопленных за десятилетия структурных деформаций экономики существует сложная экологическая обстановка.

Насколько реален переход от природоразрушающей экономики к природовосстанавливающей в нашей стране?

Материалы Стратегического прогноза Росгидромета показывают, что в условиях меняющегося климата, его проявления и воздействия на различные отрасли экономики и на условия жизнедеятельности носят ярко выраженный региональный характер. Рост ВВП может происходить на фоне деградации человеческого, физического и природного капиталов. Рост ВВП может маскировать социальные и экологические проблемы (бедность, разрыв доходов, здоровье).

Растет понимание и признание того факта, что ВВП не является идеальным показателем для измерения благосостояния, так как он не охватывает различные социальные процессы, изменения в окружающей среде, некоторые явления, которые принято называть «устойчивостью» развития.

Акцент на ВВП создает известное противоречие: от политических лидеров требуют его максимального роста, тогда как граждане также требуют, чтобы большее внимание уделялось вопросам безопасности, уменьшению загрязненности воздуха и воды, уменьшению шума, что может привести к сокращению роста ВВП.

Как сами климатические изменения, так и вызванные ими изменения в окружающей среде влияют на различные сферы деятельности человека, включая экономику. Однако картина этих воздействий достаточно сложна, и часто вторичные эффекты влияют сильнее, чем первичные. Например, в целом расходы на отопление снижаются, но появляются резкие пиковые нагрузки в особо жаркие дни, связанные с использованием кондиционеров.

Функционирование тепловых электростанций, металлургических и нефтеперерабатывающих предприятий и т. п. не зависит от изменения внешней температуры на несколько градусов. Но косвенно климатические изменения скажутся на работе почти всех отраслей экономики.

В условиях возрастания количества и интенсивности опасных природных явлений одним из важнейших направлений деятельности по обеспечению защищенности личности, общества и государства от воздействия опасных экстремальных погодно-климатических проявлений является повышение уровня гидрометеорологической безопасности, которая выступает как фактор устойчивого развития экономики.

Важную роль в этом играет технологическая модернизация мониторинга состояния гидрометеорологической среды на территории региона. Принятие заблаговременных адаптационных мер позволит повысить устойчивость экономики и производства к происходящим изменениям климата и к резким проявлениям погодно-климатической изменчивости, избежать (или, по крайней мере, насколько возможно, снизить) потери от опасных гидрометеорологических явлений и негативных проявлений климатической изменчивости, а также повысить эффективность производства за счет учета благоприятных изменений климата.

Список использованных источников:

1. Климатическая доктрина РФ до 2020 года утверждена Распоряжением правительства от 25 апреля 2011 года.
2. «Стратегический прогноз изменений климата Российской Федерации на период до 2010-2015г.г. и их влияния на отрасли экономики России» РОСГИДРОМЕТ. Москва - М 2005г.
3. Бородин А.Ю. «Экологическая культура производства как основа инновационных технологий». Томский государственный университет. Томск - М 2006 г.
4. «Россия и сопредельные страны: экологические, экономические и социальные последствия изменения климата» WWF России, Oxfam. - М 2008 г.
5. Тарик Банури, Ханс Опшоор. «Изменение климата и устойчивое развитие» - Рабочий документ №56 Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам. 2007 г.
6. «Окружающая среда - концептуальный доклад» - Заседание высокопоставленных официальных лиц по Центрально-азиатскому региональному экономическому сотрудничеству 10-11 апреля 2006 года г. Урумчи, СУАР, Китайская Народная Республика
7. «ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ» Исполнительного Комитета Международного Фонда спасения Арала сентябрь, 2006 год, №6
8. Житницкий Е., Фомин Б. «Глобальное изменение климата и экономика». 1999 г. Режим доступа: http://www.archipelag.ru/agenda/geoklimat/economic-aspect/climate/?version=forprint
9. Сулима Т. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. Оценка приоритетов. — Сборник материалов XX международной научно-практической конференции «Предупреждение. Спасение. Помощь» (современность и инновации). — Химки: АГЗ МЧС России. Часть 1. — 2010.