

## СОДЕРЖАНИЕ

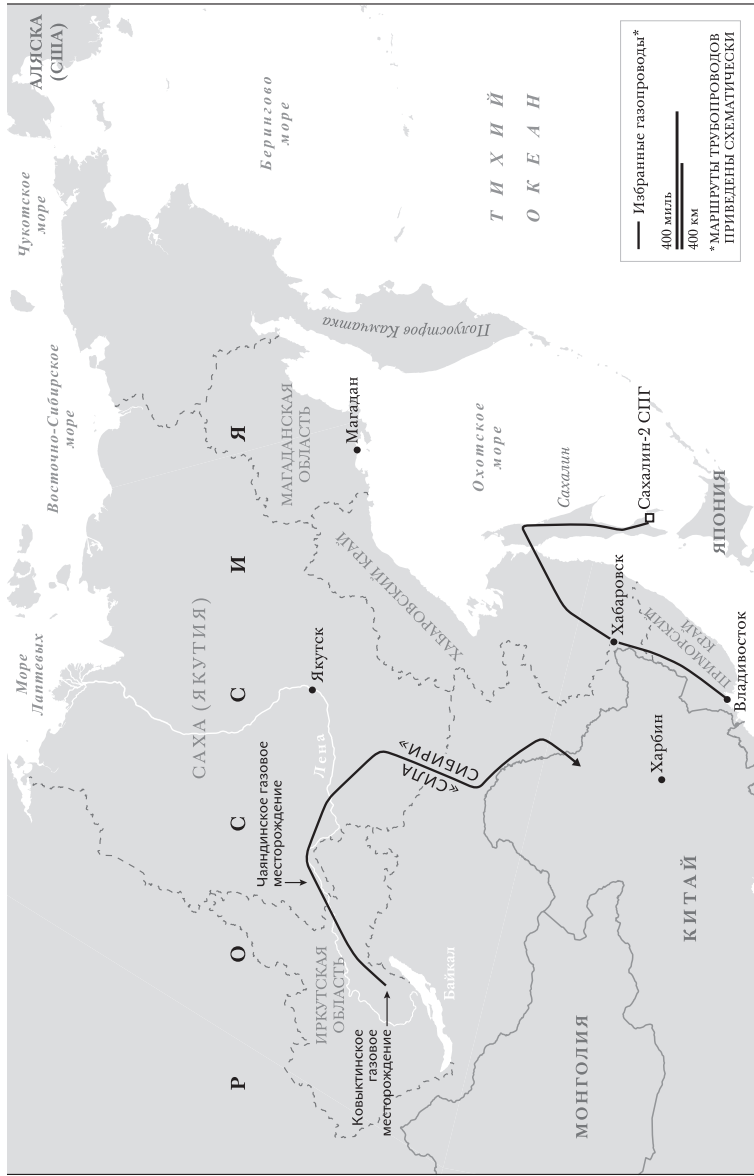
- Введение. Изменение климата и его последствия для России · 11
1. Политика изменения климата в России · 36
  2. Сумерки российской нефти? · 94
  3. Может ли природный газ заменить собой нефть · 145
  4. Дилемма российского угля · 188
  5. Возобновляемая энергия: медленный старт · 219
  6. Второе дыхание атомной энергетики · 257
  7. Возрождение российского сельского хозяйства · 299
  8. Повесть о двух Арктиках · 349
  9. Металлы · 378
- Заключение. Грядущий момент истины · 398
- Благодарности · 427



*Эта книга посвящается Филиппу Воробьеву —  
верному другу, бесподобному коллеге  
и зоркому наблюдателю России*







— Избранные газопроводы\*  
 400 миль  
 400 км  
 \* МАРШРУТЫ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИВЕДЕНЫ СХЕМАТИЧЕСКИ

## ВВЕДЕНИЕ

# Изменение климата и его последствия для России

**И**ЗМЕНЕНИЕ климата — ключевая проблема нашего столетия. Оно стало следствием самых сильных и в то же время самых слабых сторон нашей цивилизации, нашей уникальной способности порождать перемены и рост посредством инноваций и предпринимательства и в то же время нашей неспособности справиться с их последствиями. Это справедливо для любой страны мира. Но в России эти последствия будут особенно драматичными, как для экономики, так и для окружающей среды, а также для ее статуса великой мировой державы. Этому и посвящена книга.

На момент ее написания в мире шла пандемия коронавируса, последствия которой будут далеко идущими. На мой взгляд, пандемии и изменение климата — две стороны одной и той же проблемы. Одна из них острая, другая — хроническая, но обе представляют собой патологические состояния все более перенаселенной и перегруженной планеты. COVID-19 — это, прежде всего, болезнь глобализации, распространившаяся благодаря выстроенным за последние годы глобальным цепочкам поставок, катализируемая дешевым и беспрепятственным перемещением товаров, рабочей силы и капитала через национальные границы в сочетании с либеральной политикой государств. Пока неконтролируемые контакты, порождаемые глобализацией, остаются доминирующей «бизнес-моделью»

мира, пандемии будут представлять собой постоянную угрозу.

Однако даже в разгар пандемии хроническая проблема изменения климата никуда не исчезла. По мере того как концентрация CO<sub>2</sub> продолжает расти, изменение климата ведет свой неумолимый отсчет. Каждый год приносит вести обо все новом ущербе — о наводнениях, пожарах и периодах аномальной жары — которые ненадолго привлекают внимание всего мира, прежде чем их вытесняет другой кризис — до следующего напоминания. По прошествии десятилетий эти симптомы будут становиться все более частыми и интенсивными и будут иметь все более серьезные политические и экономические последствия — неурожаи и нехватку продовольствия, гибель людей от жары, всевозможные болезни и массовые миграции.

Почему с изменением климата так сложно бороться? Потому что оно подрывает самые основания той модели экономического роста, на которой строится стабильность наших политических и социальных систем и которая за считанные десятилетия принесла процветание множеству людей, одновременно сократив масштабы бедности во всем мире. Нет роста — нет процветания, а нет процветания — нет стабильности. Изменение климата угрожает всему этому и тем самым подрывает наше самое фундаментальное убеждение, разделяемое как социалистической, так и капиталистическими системами, — нашу веру в безграничный прогресс человечества.

Неудивительно, что в результате оно разделяет, а не объединяет людей. В мире, в котором отсутствует единый орган власти, мы не способны действовать сообща, когда наши глубокие интересы вступают в конфликт. Когда последствия изменения климата станут еще более серьезными, международная



политика в области изменения климата станет еще более разобщенной, чем сегодня, по трем причинам. Во-первых, изменение климата — это идеальный пример проблемы коллективных действий. Выгоды от ограничения выбросов парниковых газов почувствует весь мир, но затраты должны нести отдельные страны и сообщества. Между странами будет мало точек соприкосновения, особенно когда речь идет о том, чтобы взять на себя часть затрат. В частности, Россия столкнется с высокими издержками и мало ощутимыми выгодами от совместных действий. Соблазн «проехать зайцем» будет непреодолим.

Во-вторых, изменение климата создает почву для конфронтации, поскольку экстремальные погодные явления порождают новые конфликты между странами и внутри них. Во многих случаях слабые государства станут совершенно не способны контролировать свое население. Результатом станет растущая анархия и угроза массовых миграций, сопровождаемых пограничным насилием и ксенофобией. Даже в России, где государство, вероятно, останется сильным, социальные изменения, особенно миграция, усугубленные изменением климата, будут создавать все более серьезные проблемы.

В-третьих, совокупным результатом этих конфликтов будут сдвиги в распределении богатства и власти. Некоторые страны и группы выигрывают от изменения климата, тогда как большинство пострададет; самые бедные и уязвимые столкнутся с острыми нехватками разного рода. Будут победители и проигравшие, и эти изменения, скорее всего, не будут мирными. Россия, как я утверждаю в этой книге, окажется в числе проигравших.

Эти особенности уже слишком очевидны даже сегодня, особенно в продолжающемся нежелании большей части мировых элит выйти за рамки сло-

весных деклараций. Российские политики и руководители бизнеса не исключение. Как я покажу, хотя за последние несколько лет осведомленность об изменении климата как среди российских элит, так и среди общественности возросла, ее еще только предстоит воплотить в какие-либо конструктивные меры.

Подобные вопросы и привели к созданию этой книги. Но почему так важна Россия? На протяжении большей части наших жизней одним из основных нарративов — в большинстве случаев *самым* основным из них — было соперничество между Россией и Западом, между двумя противоположными политическими и экономическими системами, которые они представляли. В течение какого-то времени нашей надеждой и верой было утверждение либеральной демократии как нового мирового порядка — «конец истории». Но в России это видение разделяло лишь незначительное меньшинство, тогда как большинство россиян считали 1990-е годы катастрофой и унижением. В 2000 году пришел к власти Владимир Путин с его самопровозглашенной миссией восстановления статуса России как великой державы. Сегодня, двадцать лет спустя, Россия и Запад, по существу, вернулись к тому, что можно считать новой холодной войной, угрожающей позитивным достижениям и порождающей новые опасности.

Но к середине столетия весь контекст соперничества великих держав, взлеты и падения политических лидеров и движений, сменяющие друг друга волны модных идей и, прежде всего, всеобщая одержимость конкурентным ростом и военной мощью, будет все в большей степени затмеваться растущей реальностью изменения климата. Отсюда вопросы этой книги: как изменение климата затронет территорию России, ее политическую систему, экономику

и общество? Как эти изменения повлияют на статус России как великой державы? Каковы вообще будут источники этого статуса к 2050 году? Позволит ли будущая роль России в мировой экономике конкурировать ей в качестве великой державы? И как отреагирует Россия в противном случае?

То, что происходит в России, будет иметь большое значение для всех нас. Россия занимает четвертое место в мире по выбросам парниковых газов. Она обладает крупнейшими в мире запасами нефти и газа, превышающими даже запасы Саудовской Аравии. У нее самая успешная из существующих в настоящее время программ гражданской ядерной энергетики, что является ценным потенциальным ресурсом в случае возрождения ядерной энергетики ближе к концу этого столетия. Возрождение ее сельского хозяйства сулит жизненно важный вклад в случае неурожая на Ближнем Востоке. Действия России на международной арене будут способствовать, позитивно или негативно, формированию курса мировой политики по борьбе с изменением климата. Что именно сделает Россия, будет иметь большое значение.

Но на данный момент ситуация в России парадоксальна. За последние двадцать лет экономика России достигла значительного прогресса по сравнению с низшей точкой после распада Советского Союза в 1991 году. Ее нефтяная промышленность была модернизирована с помощью новых технологий. Ее газовая промышленность приступила к разработке запасов нового поколения и построила новую сеть газопроводов для их транспортировки. Частный стартап занимается выработкой сжиженного природного газа (СПГ) для экспорта в Азию. Ее атомная энергетика была перестроена и превратилась в серьезную силу на мировых рынках. Ожи-

вились угледобыча и металлургия. Аграрный сектор приватизирован и начинает превращать Россию в экспортного гиганта. Ее телекоммуникационная система модернизирована. Фискальная и денежная система России были перестроены, и ее финансы крепки. В целом эти изменения не получили должного признания на Западе.

Тем не менее, за некоторыми исключениями, произошедшие изменения в основном соответствовали традиционной российской модели — предпочтение отдавалось крупным компаниям, которые, даже будучи частными, переплетаются с государством целой паутиной взаимосвязей. Государство остается доминирующим игроком, как и было на протяжении всей истории России. Политическая система по-прежнему строится сверху вниз, а не снизу вверх. Суммарный эффект заключается в укреплении традиционной промышленной модели России, и особенно ее зависимости от экспорта сырья, прежде всего углеводородов. Парадокс состоит в том, что те самые изменения, которые улучшили экономику России за последние два десятилетия, в конечном итоге делают ее более уязвимой и менее способной адаптироваться к вызовам, бросаемым изменением климата.

## Вызовы изменения климата, стоящие перед Россией

Россия занимает одно из первых мест среди стран, которые пострадают от изменения климата. Это одна из стран, которые больше всего зависят от экспорта ископаемого топлива. Треть ее территории расположена к северу от полярного круга, а ее арктическое побережье растянулось на 24 000 километров, и по большей части это вечная мерзлота,

нестабильная смесь песка, льда и метана. Ее леса, уязвимые к болезням, засухе и пожарам, являются крупнейшими в мире и составляют более половины территории России и пятую часть мировых лесных массивов. И, как уже отмечалось, будучи четвертым в мире источником выбросов CO<sub>2</sub> и многих других вредных веществ, Россия уже является одной из основных причин изменения климата; но со временем она станет и одной из его главных жертв<sup>1</sup>.

Изменение климата преобразит российский ландшафт. Большие площади арктической вечной мерзлоты начнут таять, что поставит под угрозу местную инфраструктуру, такую как трубопроводы, сделает здания и сооружения менее устойчивыми, а новое строительство — более трудным и дорогостоящим. Потепление в Восточной Сибири приведет к распространению болезней, переносимых вредителями. Лесные пожары станут более частыми и масштабными. Районы с незначительным уровнем осадков, охватывающие большую часть юга России, столкнутся с более частыми засухами, от которых пострадает сельскохозяйственное производство, так успешно развивавшееся в последние годы.

Не все последствия изменения климата будут плохи для России. Более высокие средние температуры приведут в некоторых местах к повышению

---

1. Честный и проницательный анализ, сделанный Джеймсом Хендерсоном из Оксфордского института энергетических исследований и Татьяной Митровой, руководителем Центра энергетике бизнес-школы «Сколково» в Москве, можно найти в их статье «Последствия глобального энергетического перехода для России»: James Henderson and Tat'iana Mitrova, "The Implications of the Global Energy Transition on Russia," in M. Hafner and S. Tagliapietra, eds., *The Geopolitics of the Global Energy Transition*, Lecture Notes in Energy 73 (Cham, Switzerland: Springer, 2020), 93–114.

урожайности российского сельского хозяйства. Северное побережье России станет транзитным маршрутом между Европой и Азией, когда арктические льды растают и круглогодичное судоходство позволит экспортировать нефть и СПГ на восток. За пределами России может возрасти спрос на ядерную энергию, и российские технологии будут иметь все возможности для его удовлетворения. Нехватка продовольствия, особенно на Ближнем Востоке, откроет новые экспортные рынки, что также даст новые геополитические рычаги. Но в целом, как я утверждаю, суммарный эффект будет отрицательным.

Эта книга во многом посвящена энергии. Энергетика, особенно нефтяная промышленность, находится в центре тех вызовов, перед которыми стоит Россия из-за изменения климата. Технологические достижения на многих направлениях, в сочетании с более жестким климатическим законодательством и изменением отношения инвесторов и общественности, вероятно, приведут к тому, что пик мирового потребления нефти, возможно, придется уже на середину 2030-х годов, после чего последует неуклонное снижение потребления и цен. Это, в свою очередь, приведет к падению доходов России от экспорта нефти, на которые приходится от четверти до трети доходов российского федерального правительства, в зависимости от текущих мировых цен. Доходов от природного газа и угля будет недостаточно, чтобы восполнить этот пробел. В результате экономический рост в России замедлится, а способность государства финансировать систему социального обеспечения и государственные инвестиции, а также подстраховывать экономику в случае чрезвычайных ситуаций ослабнет.

Но энергия из ископаемого топлива — это только половина дела. Другой фундаментальный вопрос,

рассматриваемый в этой книге, заключается в том, компенсируют ли доходы России от другого экспорта, кроме энергетики и ископаемого топлива, сокращение доходов от ископаемого топлива. Может ли экспорт металлов помочь восполнить разницу? Может ли сельскохозяйственный экспорт продолжить рост? Может ли Россия стать крупным экспортером гражданских ядерных технологий в соответствии со своими амбициями? Может ли развитие новых транспортных маршрутов превратить ее в прибыльный транзитный узел между Европой и Азией? Все эти вопросы также исследуются в этой книге.

Чтобы оценить общее влияние изменения климата на Россию, мы должны различать прямые и косвенные, а также внешние и внутренние эффекты. Прямые внутренние эффекты — это то, что влияет на внутреннюю экономику и население России, например воздействие глобального потепления на урожайность, прибрежную инфраструктуру и транспорт, а также на уровень жизни и здоровье населения. Косвенные внешние эффекты, такие как изменения пикового спроса на нефть, появляются в результате изменений в мировой экономике, возникающих как следствие изменения климата, что, в свою очередь, повлияет на положение России в международных потоках товаров и технологий.

Ключевой тезис этой книги состоит в том, что главными определяющими факторами будущего богатства и могущества России к 2050 году будут косвенные внешние эффекты и, прежде всего, тенденции глобального энергетического перехода. После этого, по мере приближения конца столетия, все более решающую роль будут играть прямые внутренние эффекты, главным образом в Арктике и в южной сельскохозяйственной зоне России. Но основной горизонт этой книги — 2050 год.

## Последствия изменения климата: Россия и США

Сравним ситуацию в России с ситуацией в Соединенных Штатах. В некоторых отношениях России повезло больше. Обе страны имеют протяженные береговые линии, но если три основных побережья США (включая Мексиканский залив) густонаселены и являются крупными торговыми и производственными центрами, то российское побережье в основном не заселено и не развито, за исключением региона вокруг Санкт-Петербурга и Черного моря<sup>2</sup>. Значительная часть добывающего сектора России расположена в арктических районах, вблизи побережья, но там проживает лишь около 6% населения. Мурманск, Владивосток и Норильск не могут сравниться по размеру и значимости с Майами и Новым Орлеаном, не говоря уже о Нью-Йорке.

Так случилось, что, располагаясь на пути крупных штормовых систем, Восточное побережье США и побережье Мексиканского залива очень уязвимы к изменению климата, в большей степени, чем соответствующие прибрежные районы России. В частности, побережье Флориды, самого быстрорастущего штата США, все больше подвергается наводнениям из-за повышения уровня океана. Майами при-

---

2. Несколько российских прибрежных городов, особенно Мурманск и Владивосток, построены на возвышенностях. Но российские климатологи ожидают, что к концу века Санкт-Петербург столкнется с серьезными наводнениями. См. обзор воздействия изменения климата на экономику России, сделанный Алексеем Кокориным, главой Всемирного фонда дикой природы в России: Александра Кошкина, «Тепловой удар по экономике», *Профиль*. 16 (29 апреля 2019 г.), с. 20–24.



знан одним из самых уязвимых городов мира. Из-за участвовавших речных наводнений и штормов в меньшей степени подвержен риску Новый Орлеан и регион Нью-Йорка/Нью-Джерси не сильно от него отстают<sup>3</sup>. В России, несмотря на растущую опасность, создаваемую таянием вечной мерзлоты на протяженном северном побережье, ничего подобного нет.

Две страны также сталкиваются с совершенно разным уровнем риска, когда речь идет о лесных пожарах. В таких местах, как Калифорния, в зоне риска находятся до одной пятой всех домов. Даже сегодня убытки от лесных пожаров угрожают страховой отрасли, которая в качестве ответной меры включила наиболее уязвимые районы в красную зону и отказывается их страховать. Это, в свою очередь, не только угрожает многим домовладельцам крупными убытками, но и мешает им получить ипотеку или продать свои дома. Ничего хотя бы отдаленно напоминающего эту ситуацию в России нет, особенно на малонаселенном севере и востоке, где лесные пожары охватывают сопоставимые территории, но не приводят к сопоставимым экономическим последствиям<sup>4</sup>. Лесные пожары в Сибири и на Дальнем Востоке, хотя и уничтожают ежегодно миллионы гектаров отдаленной тайги, не угрожают населенным пунктам и даже экспорту древесины.

---

3. См. обсуждение Майами и Нового Орлеана в: Orrin H. Pilkey, Linda Pilkey-Jarvis, and Keith C. Pilkey, *Retreat from a Rising Sea: Hard Choices in an Age of Climate Change* (New York: Columbia University Press, 2016), chaps. 3 and 4.

4. Мишель Вара из Комиссии по лесным пожарам Калифорнии, в интервью с Крисом Нелдером, (Chris Nelder) *The Energy Transition Show*, podcast no. 102, August 21, 2019, <https://xenetwork.org/ets/episodes/episode-102-transition-as-wildfire-adaptation-in-california/>.

То же самое касается и перспектив сельскохозяйственного производства в этих двух странах. Центральная часть Соединенных Штатов — мировая житница кукурузы, сои и пшеницы — уже страдает от наводнений и засух. На Среднем Западе весенние паводки в бассейнах Миссури и Миссисипи задерживают весенний посев и вызывают растущие потери урожая. Дальше на запад, где сельское хозяйство основано на искусственном орошении, более частые и сильные засухи заставляют фермеров бурить скважины глубже, в результате чего подземный водоносный горизонт истощается все быстрее. К 2050 году большие площади американского сельского хозяйства станут убыточными, несмотря на огромные субсидии, выделяемые сельскохозяйственному сектору США. Опять же, ничего подобного в России нет.

Короче говоря, Соединенные Штаты уже сталкиваются с растущим бременем трудностей и затрат, связанных с адаптацией к прямым внутренним последствиям изменения климата, чего нельзя сказать о России, по крайней мере в тех же масштабах. Тем не менее Соединенные Штаты будут иметь серьезные преимущества перед Россией в их способности адаптироваться. Одним из примеров является роль финансового сектора, который в США гораздо более развит, чем в России. Финансовые рынки сосредоточены на переднем крае рыночной экономики, где технологии оказывают наиболее разрушительное воздействие. Финансовые игроки быстро реагируют на открывающиеся возможности для «маржинальной» торговли, играя на коротких продажах, когда падают цены на уголь, или скупая сертификаты на выбросы углерода в качестве инвестиционных инструментов. Когда падение усиливается, финансовые игроки быстро распродают активы, в результате чего капитализация прежних тяжеловесов падает, что в корот-

кие сроки приводит к делистингу, масштабной реструктуризации или даже банкротству. Эти меры, создавая мощные рыночные сигналы, ускоряют переход для энергетического сектора в целом, по сравнению с изменениями в регулировании, на обсуждение и реализацию которых могут потребоваться годы.

Другие особенности американской экономики также дают преимущество США по сравнению с Россией. Поскольку общий объем инвестиций в России ниже, чем в США, существующие в России запасы капитала и инфраструктуры будут заменяться медленнее. Более значительная роль государства в регулировании энергетики будет препятствовать тому, чтобы ценовые сигналы точно отражали быстро меняющиеся тенденции затрат в таких областях, как возобновляемые источники энергии и хранение энергии. Государственная бюрократия будет реагировать медленнее, чем частные игроки. При системе, в которой роль стартапов невелика, технологический «скачок» будет сдерживаться. По всем этим причинам энергетический переход в России будет происходить медленнее, чем в США, как во внутренней, так и в экспортной политике<sup>5</sup>.

---

5. Я признателен за эти мысли Кингсмиллу Бонду и его коллегам, авторам отчета *The Speed of the Energy Transition*, опубликованного в сентябре 2019 г. совместно компаниями Carbon Tracker, Bloomberg New Energy Finance и Rocky Mountain Institute, <https://www.carbontracker.org/reports/speed-of-the-energy-transition/>. Этот взгляд может показаться некоторым читателям излишне оптимистичным, и не следует недооценивать способность чиновников противостоять финансовым сигналам, исходящим от различных групп интересов, однако урок последних двух десятилетий состоит в том, что первые в конечном итоге берут верх. Хорошо написанная работа, где отстаивается противоположная точка зрения и делаются отрезвляющие выводы: Leah Cardamore Stokes, *Short-Circuiting Policy*:

Поскольку более половины доходов российского бюджета поступает от продажи природных ресурсов, важной переменной будет степень открытости мировой экономики. Если торговые барьеры возрастут, трансграничная передача новых энергетических технологий замедлится. Более низкие темпы экономического роста во всем мире — предсказуемое следствие более закрытой глобальной экономики — уменьшат скорость, с которой страны, особенно развивающиеся, будут обновлять свою инфраструктуру и промышленность и переходить к более высокой энергоэффективности. Чем дольше продлится глобальный энергетический переход, тем дольше доходы России от экспорта нефти будут оставаться высокими. Но это только продлит существующую зависимость России от экспорта углеводородов и задержит ее адаптацию к новым ролям в мировой экономике завтрашнего дня.

## Изменение климата и COVID-19

Как может затронуть эти фундаментальные вопросы COVID-19? Поменяет ли пандемия правила игры? Вероятно, правильнее думать о вирусе как о катализаторе, который ускорит основные тенденции, которые уже имели место до пандемии. Следующие

---

*Interest Groups and the Battle for Clean Energy and Climate Policy in the United States* (Oxford: Oxford University Press, 2020).

В этой книге рассказывается о множестве способов, с помощью которых традиционные операторы могут отложить внедрение экологически чистых энергетических технологий и обратить вспять уже достигнутые успехи. Приход администрации Байдена и принятие твердой политики в области изменения климата на федеральном уровне может помочь преодолеть эти препятствия.

Конец ознакомительного фрагмента.  
Приобрести книгу можно  
в интернет-магазине  
«Электронный универс»  
[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)