

# Резюме Книги о зеленых технологиях 2022



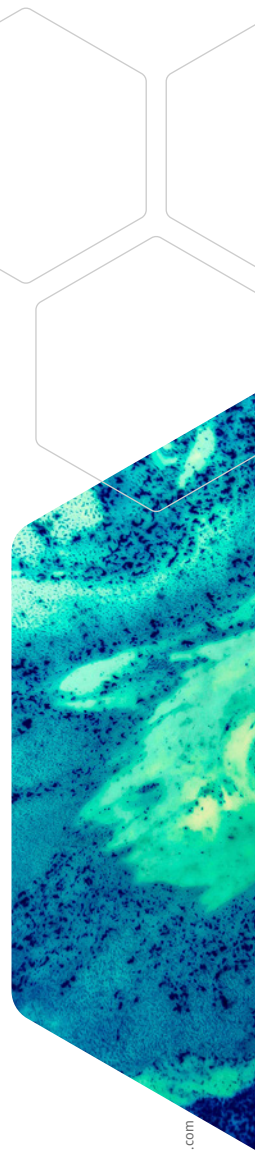
Последствия изменения климата уже налицо. И ощущаются они все сильнее. Только в 2022 году было побито несколько трагических рекордов, и тенденция к более частым экстремальным погодным явлениям с каждым годом становится все более очевидной. Адаптация к изменению климата — это необходимость. Несмотря на звучащие уже многие десятилетия предупреждения и все более отчаянные призывы к действию, миру пока еще не удалось смягчить последствия изменения климата. При нынешних темпах действий нельзя рассчитывать на то, что удастся удержать глобальное потепление на уровне ниже 1,5°C – то есть достичь того, что предусмотрено Парижским соглашением 2015 года, даже при наилучшем стечении обстоятельств.

## Значение технологий для адаптации к изменению климата

Цель адаптации к изменению климата — повысить устойчивость и снизить уязвимость к воздействию климатических факторов. Последствия изменения климата может быть трудно предсказать, и они могут принимать самые разные формы. Это не только вопрос защиты от экстремальных явлений. Это также вопрос адаптации к постепенным изменениям, которые могут повлиять на жизнь большинства из нас. Они влияют на то, как мы выращиваем сельскохозяйственные культуры, разводим скот, используем воду, живем рядом с морем, планируем наши города и на многое другое. Кроме того, поскольку многие природные экосистемы находятся под угрозой, нам необходимо активно поддерживать их, чтобы предотвратить их разрушение и массовое вымирание целых видов животных и растений. Хотя с последствиями изменения климата сталкиваются все без исключения страны, особенно уязвимы многие развивающиеся страны. Возможно, это связано с тем, что, как и наименее развитые страны, они располагают лишь ограниченными ресурсами для реагирования. Это может быть также обусловлено их географическим положением, как в случае с некоторыми малыми островными государствами. Более того, поскольку многие развивающиеся страны никогда не были и не являются крупными источниками выбросов CO<sub>2</sub>, меры по смягчению последствий изменения климата в их случае могут быть гораздо менее актуальными, чем меры по адаптации.

«Зеленые» инновации и технологии могут способствовать решению проблем, связанных с изменением климата. Однако не следует рассчитывать на быстрое решение проблем и масштабирование немногочисленных радикально прорывных решений. Вместо этого необходимо разрабатывать и внедрять тысячи технологических решений на всех уровнях сложности. Но вместе с тем было бы ошибкой надеяться на то, что инновации и технологии могут решить все проблемы. Это не так. Технологии не подменяют собой широкий спектр фундаментальных и необходимых изменений в том, как и что мы производим и потребляем.

В этом первом издании «Книги о зеленых технологиях» (Green Technology Book) — новой программной публикации ВОИС — мы стремимся продемонстрировать, что множество инноваций и технологий, призванных способствовать адаптации к изменению климата, не только разрабатываются, но доступны уже сейчас. Особое внимание мы уделяем важнейшим секторам и областям деятельности, таким как сельское и лесное хозяйство, водные ресурсы, защита прибрежных районов и планирование городов. Демонстрируя реальные примеры технологий, мы надеемся, что это сможет вдохновить других на поиск и разработку вариантов решения стоящих перед ними проблем. Мы решили продемонстрировать более 200 технологий, но их гораздо больше – технологий, которые, насколько нам известно, не уступают тем, которые представлены в нашем докладе. Информацию о множестве других решений можно найти в базе данных о потребностях и технологиях WIPO GREEN. Те, кто разрабатывает и внедряет эти технологии, могут беспрепятственно загружать данные в эту базу, что делает ее постоянно пополняющимся источником информации об инновациях, технологиях и решениях.



## Технологии адаптации существуют, но не всегда являются доступными

Хотя существует множество технологических решений, они не внедряются достаточно быстро для того, чтобы справиться с многочисленными проблемами, связанными с изменением климата. Технологии адаптации, как правило, отстают от технологий смягчения последствий в плане политической поддержки и финансирования. Однако процесс адаптации набирает обороты. Несколько учреждений, занимающихся финансированием и оказывающих поддержку, сосредоточили свое внимание исключительно на мерах по адаптации. Частный сектор также постепенно включается в этот процесс по мере разработки новых методов оценки отдачи от инвестиций в адаптацию и их результативности. Одним из секторов, в котором наблюдается значительный рост инвестиций, являются агротехнологии. Кроме того, многие страны разработали и в настоящее время реализуют планы действий по адаптации к изменению климата. Все больший процент средств климатических фондов выделяется на адаптацию, хотя пока все еще меньше, чем на финансирование мер по смягчению последствий изменения климата. Следует также отметить, что многие из технологий, классифицируемых как технологии адаптации, также имеют определенные компоненты, смягчающие последствия изменения климата, что делает менее явной устоявшуюся дихотомию между адаптацией и смягчением последствий. Все более широкое распространение получают технологические решения, основанные на использовании и усилении природных процессов, например, для защиты от паводковых вод. Многие из них подпадают под определение «беспроектных» решений, приносящих пользу независимо от того, становятся ли реальностью прогнозируемые последствия изменения климата, для смягчения которых они были разработаны.

В том, что касается возможностей для разработки и внедрения адаптационных технологий, по крайней мере патентуемых, доминирует лишь небольшое число развитых стран. Передача адаптационных технологий развивающимся странам происходит, но в гораздо меньшем объеме по сравнению с технологиями для смягчения последствий изменения климата. Это не так уж удивительно, учитывая, что для сокращения выбросов парниковых газов часто разрабатываются более современные и передовые технологии по сравнению с очень разнообразными и часто менее высокотехнологичными решениями, необходимыми для адаптации. Однако само по себе это не является проявлением нежелания. И более того, масштабы инновационной деятельности в области разработки технологий адаптации увеличиваются.

Технологические решения разрабатываются в рамках инновационной экосистемы, зависящей от многих обуславливающих факторов. Эти факторы охватывают образование, размер и уровень развития рынка, а также верховенство закона. Инновационная экосистема обеспечивает условия, при которых изобретатель может разрабатывать, финансировать, рекламировать, продавать свой инновационный продукт, а также обеспечивать его охрану и извлекать из него выгоду. Краеугольным камнем инновационной экосистемы является право интеллектуальной собственности. И именно благодаря патентной системе становится доступным огромное количество информации об инновациях. Технологические знания можно искать в нескольких общедоступных патентных базах данных. Это дает возможность санкционированного использования изобретения в странах, где был выдан патент, бесплатного использования в странах, где патент не был выдан, и дальнейшего развития новых патентоспособных изобретений.

## Тематические разделы публикации *Green Technology Book*

В этой публикации мы сосредоточились на трех основных областях, в которых последствия изменения климата будут весьма значительными, а именно на сельском и лесном хозяйстве, водных ресурсах, прибрежных районах и городах. Мы старались найти примеры инноваций, которые могут помочь решить проблемы. Эти примеры представлены здесь для того, чтобы показать, что можно сделать для адаптации к изменению климата.

Технологии подразделены на следующие три группы:

- проверенные технологии, которые существуют уже довольно давно и хорошо отработаны;
- передовые технологии, которые являются новыми, менее проверенными, но доступными; а также
- перспективные технологии – решения, появление которых на рынке можно ожидать в ближайшем будущем и которые могут применяться в обозримом будущем.

### Климатически оптимизированное сельское и лесное хозяйство

Изменение климата уже сейчас существенно влияет на сельское и лесное хозяйство. Это проявляется в изменении продолжительности вегетационного периода, повышении температуры, уменьшении количества воды, а также наводнениях, засолении почвы и создании условий, способствующих распространению вредителей.

Перед лицом этих рисков происходят значительные изменения в отношении оптимизированных и высокотехнологичных методов ведения хозяйства. Они включают использование данных дистанционного зондирования и зондирования в полевых условиях для получения подробной информации о состоянии и потребностях растений и животных. Эта информация затем может использоваться в различных механизмах, например, для точного дозирования гербицидов или воды. Это снижает потенциальный вред, причиняемый их использованием, экономит ресурсы и помогает оптимизировать производство в меняющихся условиях. Многие из этих технологий лучше всего подходят для более крупных предприятий, способных получать доступ к капиталу для инвестирования в оборудование. Однако другие передовые технологии могут не требовать столь крупных инвестиций. Например, благодаря практически повсеместно используемым мобильным устройствам передовые технологии сбора, передачи и обработки данных и технологии управления могут эффективно применяться гораздо менее крупными и располагающими гораздо меньшими ресурсами хозяйствами и предприятиями. Более того, простые технические усовершенствования могут принести значительную пользу. Например, экономя воду, фермеры могут уменьшить свою уязвимость от последствий изменения климата. Многие методы и технологии, подпадающие под широкое определение «климатически оптимизированного сельского хозяйства», в равной степени способствуют как смягчению адаптации к изменению климата, так и смягчению его последствий. Модифицирование растений и животных, чтобы они лучше приспосабливались к меняющемуся климату, — еще одна область, в которой активно внедряются инновации. Вместе с тем это область деятельности, в которой, в зависимости от применяемых методов, могут возникнуть разногласия и проблемы, связанные с генетическим модифицированием.

## **Рациональное использование водных ресурсов и защита прибрежных районов**

Вода – это основа жизни. Изменение климата приводит к тому, что ее становится слишком много или слишком мало. Для населения прибрежных районов повышение уровня моря, сильные штормы и наводнения, а также вторжение соленой воды становятся все более ощутимо присутствующими угрозами. Не менее серьезной проблемой является повышение кислотности и температуры воды мирового океана, и решение этой проблемы требует более эффективных и инновационных подходов к сохранению морских экосистем.

Многие важные инновации могут помочь экономить воду, а также наблюдать за качеством и состоянием запасов воды. Удаленное зондирование и зондирование на местах имеет большое значение для целенаправленного применения других технологий, например для регулирования использования водных ресурсов. Усовершенствованные системы сбора дождевой воды и резервуары для хранения воды могут обеспечить бесперебойное водоснабжение в засушливые периоды. В некоторых странах растущий спрос на крупные водопреснительные установки стимулирует инновации, направленные на повышение эффективности и снижение затрат. Очистка воды и высокотехнологичное управление ее распределением сочетают в себе несколько инновационных технологий, позволяющих добиться впечатляющей экономии воды. Необходимость предотвращения ситуаций, в которых воды внезапно становится слишком много, стимулирует значительные инновации в таких областях, как защита от наводнений, естественное хранение ливневых стоков и системы раннего предупреждения. Прибрежные зоны особенно уязвимы от изменения климата. Поскольку во многих случаях они являются наиболее густонаселенными и важными в экономическом отношении зонами, последствия могут быть весьма серьезными. Усовершенствованное моделирование движения воды и наносов помогает разрабатывать и применять наиболее оптимальные меры защиты, будь то искусственное отложение наносов в прибрежных зонах, использование дамб или других фиксированных или изменяемых защитных сооружений. В этом отношении основанные на природных факторах решения, такие как восстановление мангровых лесов, коралловых и других рифов, могут быть бесприоритетными с точки зрения пользы для людей и морских экосистем.

## **Климатически оптимизированные города и городское планирование**

В последние годы экстремальные погодные явления со всей очевидностью показали, что города и их население крайне уязвимы от изменения климата. Требуется новое мышление, причем особое значение должно придаваться инновациям. Периоды аномальной жары, проливные дожди, наводнения, штормы и повышение уровня моря уже причиняют ущерб населению и бюджетам городов.

Повышение эффективности городского планирования может способствовать решению некоторых проблем. Например, создание экологичной инфраструктуры, такой как ливневая канализация, и временное использование подземных парковок и дорожных сетей в качестве резервуаров и водоотводных сооружений, может снизить уязвимость города от чрезмерных осадков. Новые материалы и экологичное строительство могут помочь смягчить воздействие аномально сильной жары и уменьшить эффект «теплового острова», характерный для большинства городов. Существует множество вариантов озеленения городского ландшафта. Они могут помочь увеличить инфильтрацию поверхностных вод, снизить жару, обеспечить защиту от солнца и даже производить продукты питания.

## Глобальный прогресс в области внедрения технологий адаптации

Поиск решений из различных источников преподал нам несколько важных уроков, и именно они легли в основу представленных ниже рекомендаций.

Очевидно, что адаптироваться к изменению климата необходимо не только развивающимся странам. Это необходимо всем странам мира. Но безотлагательность этого для развивающихся стран и необходимые им разнообразные решения очевидны. В этом отношении уже многое достигнуто. Но часто, проводя поиск по открытым и общедоступным во всем мире источникам, труднее находить информацию о технологиях, создаваемых в развивающихся странах. Это не означает, что инноваций не происходит. Это, скорее, означает то, что информация о технологиях адаптации, разрабатываемых и внедряемых в развивающихся странах, должна распространяться более широко, не в последнюю очередь для того, чтобы эти технологии внедрялись также в других странах мира.

Важно поддерживать инновационную экосистему. Это важно не только для создания инноваций, но и для передачи инновационных технологий, их внедрения, адаптации и дальнейшего развития и совершенствования. Поддержка инновационной экосистемы во многом зависит от способности стимулировать все многочисленные факторы, которые позволяют людям задействовать свое воображение и раскрыть свой творческий потенциал, а также способствовать воплощению их идей в реально выполнимые и, возможно, пользующиеся спросом на рынке решения.

Планирование действий по адаптации к изменению климата – сложный процесс. В нем множество совершенно разных задач со многими неизвестными и много факторов неопределенности. В этой связи решающее значение имеет всесторонний анализ рисков, затрат и выгод до того, как начинается реализация той или иной инициативы, чтобы избежать ошибок, изза которых адаптация будет недостаточно эффективной. В этой связи перспективным решением может быть использование и совершенствование инструментов защиты, которые уже являются общедоступными и широко используются, таких как оценка воздействия на окружающую среду и население сферу.

Требуются решения, как простые, так и более продуманные и комплексные. Во многих случаях дешевые и простые методы могут сначала показаться наиболее подходящими и осуществимыми. Но благодаря мобильным устройствам, передовые технологии, такие как получение изображений с помощью спутников, и использование усовершенствованных датчиков для получения данных, могут быть тем решающим фактором, от которого будет зависеть конечный результат – либо быть готовым ко всему, либо потерять все. Они также могут помочь отслеживать динамику и последствия климатических явлений практически в режиме реального времени.

«Книга о зеленых технологиях» призвана служить источником вдохновения для всех, кто стремится к решению проблем, связанных с изменением климата. Она также может быть важным стимулом для решения других связанных с этим задач. Мы надеемся, что так и будет. Мы планируем, что очередной выпуск этого доклада будет публиковаться каждый год, и он будет постоянно пополняемым источником информации. Мы также хотим сделать данных о потребностях и экологически чистых технологиях WIPO GREEN опорной точкой и основой инноваций. И с каждой загрузкой генерируемых пользователями данных о новом технологическом решении эта основа будет расти вместе с публикацией. Это будет способствовать тому, что все больше инновационных решений будут становиться известными широкой публике, экспертам и непрофессионалам.



Всемирная организация  
интеллектуальной собственности  
34, chemin des Colombettes  
P.O. Box 18  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Телефон: +41 22 338 91 11  
Факс: +41 22 733 54 28

Контактные данные внешних бюро WIPO  
приводятся на сайте  
[www.wipo.int/about-wipo/ru/offices](http://www.wipo.int/about-wipo/ru/offices)

© WIPO, 2022



Атрибуция 4.0 Всемирная (CC BY 4.0)

Лицензия CC не применяется к той части  
контента настоящей публикации, которая  
подготовлена не ВОИС.

Обложка: Getty Images

Справочный индекс ВОИС 1080/22-ExSum/R  
DOI: [10.34667/tind.47100](https://doi.org/10.34667/tind.47100)