


Как да отразяваме екстремното време и връзката му с климатичните промени

Наръчник за журналисти



Бен Кларк
Оксфордски университет

Фредерике Ото
Импириъл Колидж, Лондон



world weather attribution

Автори:

Бен Кларк, Оксфордски университет
Фредерике Ото, Импириъл Колидж, Лондон

Издател: World Weather Attribution Initiative

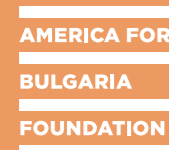
Преводач: Ана Благова

Консултант на превода: Антоанета Йотова
Редактор и автор на предговора към българското издание: Десислава Микова

По наръчника работиха (по азбучен ред):

Антоанета Йотова, климатолог
Боряна Джамбазова, АЕЖ-България
Иван Радев, АЕЖ-България
Десислава Микова, „Грийнпийс“ – България
Магдалена Малеева, основателка на „Горичка“
Павлина Върбанова, коректор
Росен Босев, АЕЖ-България

София, 2023 г.



Тази публикация се издава от Асоциацията на европейските журналисти — България в рамките на проект ACF 832 „Наука и журналистика: Заедно срещу инфодемията“, финансиран по „Фонд Активни граждани България“ по Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство (www.activecitizensfund.bg) и в партньорство с Фондация „Америка за България“ и „Горичка“. Изразените в нея мнения принадлежат на авторите и са тяхна отговорност. „Фонд Активни граждани България“ и Фондация „Америка за България“ не поемат отговорност за начина, по който може да се използва съдържащата се в изданието информация.



Съдържание

Предговор към българското издание	4
Въведение.	6
Какво представляват атрибутивните проучвания.	8
Примери за атрибутивни проучвания	12
Как да отразяваме екстремните феномени при липса на атрибутивно проучване	16
Горещи вълни	18
Наводнения	21
Тропически циклони (урагани, тайфуни и циклони).	24
Обилни снеговалежи	27
Засушавания	29
Пожари	32
Списък на екстремни метеорологични явления и климатичните промени	34

Предговор към българското издание

Десислава Микова

Медиите обръщат огромно внимание на природните бедствия. Независимо дали става дума за наводнения, или за екстремни засушавания и горски пожари, тези събития имат сериозно отражение върху живота на хората, затова често намират място в новините. Всеки път обаче възниква един основателен въпрос: каква е връзката на конкретното събитие с климатичните промени? Отговорът не е прост и не бива да се ограничава до прибързани заключения.

Климатичната криза е самостоятелен журналистически ресор, но и тема, която засяга всички останали области: от икономика, транспорт и енергетика до земеделие, социални права, здравеопазване и туризъм, дори и съдебна и криминална. Изключително сложните ѝ механизми и нюансите на рисковете, които поставя, са същинско предизвикателство за всеки.

На журналистите се пада нелеката задача да обясняват връзките между климатичната наука и определени събития от ежедневието ни, както и да задават въпросите, които държат политици и институции отговорни за ограничаването на кризата и за адаптацията към вече видимите ѝ последствия.

Репортажите за климатичните промени разказват истории отвъд климата. Те могат да търсят отговори на въпроси за начините, по които произвеждаме енергията си, използваме водите си, отглеждаме и разпределяме храната си, инвестираме парите си, съхраняваме здравето си или предотвратяваме бедствия.

Според [последния доклад](#) на Междуправителствения панел за климатичните промени към ООН от април 2022 г. медиите формират общественото говорене за климатичната криза и реакциите на нея. Ролята на журналистите може да ускори мерките за справянето с климатичната криза, но може и да спъне усилията за декарбонизация, посочват учените. Тази голяма сила стоварва огромна отговорност върху журналистите и медиите.

На фона на месомелачния ритъм на работа в съвременните редакции, журналистите имат нужда от подкрепа за точно и коректно отразяване на връзките на определени събития с климатичната криза. Все пак само гореспоменатият доклад е дълъг близо 2000 страници, а климатичната наука е плод на десетилетната работа на много учени в най-разнообразни области.

Този наръчник е ценен помощник за всеки репортер, независимо дали се е посветил на ресор климат, или пътува спешно към наводнение или горски пожар. Той не предлага готови заглавия, но прави науката ценен съюзник на журналистите.

Въведение

Екстремните метеорологични явления, като горещи вълни, проливни валежи, различни видове бури и засушавания, стават все по-чести и по-интензивни на много места по света в резултат на предизвиканите от човека климатични промени. Не всяко от тях обаче ще зачестява, а промените не се наблюдават еднакво навсякъде. Екстремното време често има значителни последици – то унищожавя реколтата и земеделските земи, лишава хората от дома и собствеността им, води до трайни смущения в икономиката и до човешки жертви. Когато подобна аномалия причини щети, има голям обществен интерес да се идентифицират причините. Все по-често основният въпрос е дали явлението не е предизвикано от климатичните промени.

Целта на наръчника е да помогне на журналистите да се ориентират в отговора на този въпрос. Първо, той представя научните методи, които изследват връзката между изменението на климата и отделни екстремни явления – т.нар. атрибутивни проучвания, чрез които изследователите определят дали и до каква степен дадена аномалия е повлияна от климатичните промени. Второ, той посочва изводите, които може да бъдат направени с голяма степен на сигурност за някои от феномените от най-значим обществен интерес, дори да не са обект на специални атрибутивни проучвания. Изводите се основават на най-новите постижения на климатичната наука, както и на последния доклад на Междуправителствения панел за

климатичните промени към ООН (МПКП). В наръчника ще откриете и удобен списък с основните изводи за връзката между измененията на климата и най-често срещаните екстремни явления.

Когато отразяват подобни събития, журналистите най-често допускат три основни грешки: те или пренебрегват промените в климата като фактор, или посочват приноса им без никакво обосноваване, или ги обявяват за единствената причина.

Това отчасти се дължи на факта, че макар и логичен, въпросът дали изменението на климата причинява конкретни явления, не е коректно поставен. Ако страстен пушач има рак на белия дроб, няма да кажем, че цигарите са го причинили – но може да твърдим, че тютюнопушенето е увеличило риска от това заболяване. По същия начин изменението на климата не може само по себе си да причини конкретно метеорологично явление, тъй като върху времето влияят много фактори, включително случайността, породена от хаотичната природа на атмосферните явления. Климатичните промени обаче оказват въздействие върху честотата и силата на подобни аномалии и съответно върху хората, материалния свят и природата. Необходимо е журналистите, които трябва да защитят обществен интерес след природно бедствие, да знаят каква роля са изиграли климатичните

изменения за това конкретно събитие. Хората на науката могат да дадат отговор на този въпрос чрез атрибутивните проучвания за екстремни метеорологични явления.

Доскоро учените избягваха да обвързват конкретни явления с измененията на климата и предпочитаха да насочват към общата тенденция, подчертавайки, че това са неща, които все по-често ще се случват в бъдеще. Климатичните промени обаче вече имат дълбоко въздействие върху метеорологичното време и това е така от десетилетия. Науката вече може да го измери. Нови методи от последните години позволяват на изследователите да установят връзката между изменението на климата в планетарен мащаб и конкретна метеорологична аномалия, както и да изчислят колко по-вероятна или по-малко вероятна, по-интензивна или по-слаба е станала тя вследствие на глобалното затопляне.

Отговорите на тези въпроси са различни за всеки отделен случай и зависят от характерното време, сезон и място, където наблюдаваме аномалията, както и колко екстремна, разпространена и продължителна е тя. Не всички прояви на екстремното време зачестяват или се усилват вследствие на промените в климата. Вероятността за някои намалява или не се променя. Оправдано е журналистите да подхождат внимателно при посочването на връзки, които може да не съществуват.

Целта на наръчника е да помогне на репортерите да отразяват достоверно екстремните метеорологични явления на все по-затоплящата се планета: кой е най-добрият начин да информираме обществеността за ефектите от климатичните промени върху все по-честите екстремни явления, без да преувеличаваме или подценяваме причинно-следствените връзки.

Какво представляват атрибутивните проучвания

Идеята за изследване на връзката между отделни екстремни прояви на времето и климатичните изменения хрумва на един учен, чиято къща се наводнява. Докато гледа как се покачва водата, той започва да размишлява върху въпроса за отговорността – **и кой носи такава** – за локалните въздействия на глобалните климатични промени. Може ли връзката между двете да се докаже по научно издържан начин?

Атрибутивните проучвания изчисляват дали и до каква степен вероятността за възникването на конкретно екстремно метеорологично явление е нараснала или спаднала вследствие на климатичните промени и дали и до каква степен те са увеличили, или намалили интензитета му.

Първото **атрибутивно проучване** за екстремно метеорологично явление е публикувано през 2004 г. и се отнася за гореща вълна – период на аномално високи температури – от предишната година. Лятото на 2003 г. е изключително горещо в Западна Европа, където продължителна и безпрецедентна гореща вълна **причинява смъртта на 70 000 души**. Учените използват климатични модели, за да изчислят ролята на климатичните изменения в това бедствие.

Ето как:

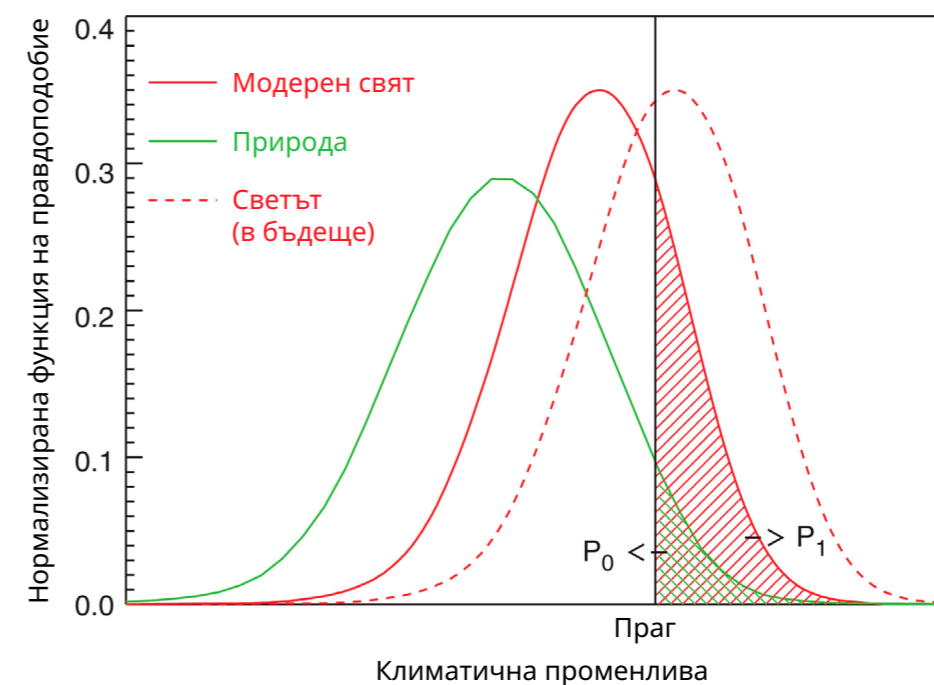
- **Първо** те правят симулации на съвременния климат, затоплен от човешката дейност, хиляди пъти. Изследователите използват един и същ климатичен модел, без да въвеждат други променливи, като така генерират данни за хиляди години с настоящия климат. Тъй като екстремното време е рядкост по дефиниция, резултатите са показателни – учените засичат колко често в симулациите се появява гореща вълна като тази от 2003 г. Изчисленията им показват, че такава събитие е изключително рядко дори в затоплен свят като нашия.
- **Във втората** стъпка те повтарят процедурата с модел, който елиминира емисиите от човешка дейност, включително парникови газове и фини прахови частици (ФПЧ), наричани още аерозоли. Това е възможно, тъй като количеството емисии от изкопаеми горива в атмосферата е добре известно. В рамките на симулациите възникването на топлинна вълна с интензитета на тази от 2003 г. се оказва много пъти по-рядко – толкова рядко, че би било почти невъзможно без човешкия фактор.

- **В последната** стъпка учените сравняват данните от симулациите със и без глобално затопляне. Заключение им е, че вероятността за възникване на топлинна вълна като тази от лятото на 2003 г. е поне два пъти по-голяма – ако не и повече – в резултат на климатичните промени с антропогенен произход.

От 2004 г. досега учени от различни държави са направили много атрибутивни проучвания за разнообразни явления по света. Трябва да се отчете, че мнозинството от учените са от **Глобалния север**, за който се отнасят и по-голямата част от събраните

данни. Независимо от това, вече има утвърдена методология за атрибутиране на много видове екстремни явления отвъд трите стъпки, които описахме. Тя е публикувана **тук**.

Най-напред учените дефинират екстремното явление. Това не е толкова просто, тъй като един и същи феномен – да кажем, гореща вълна в Обединеното кралство – може да бъде характеризирани като „три поредни дни с температура над 30°C в Лондон“, но и като „десет дни с температури над 25°C на територията на Англия и Уелс“. В зависимост от това определение



Графика 1 | Атрибутивните проучвания на практика, [Stott et al., 2016](#). Двете криви изобразяват климатична променлива като дневната температура. Средните стойности (показани с върха на кривата) са най-вероятни, а екстремните – високи и ниски – са в двата ѝ края и са най-рядко срещани. Зелената крива показва колко често биха били тези температури в преиндустриалния свят, незатоплен от човешката дейност, а червената – в съвременността. Вертикалната черна линия е прагът, отвъд който е налице конкретната аномалия – в случая много горещ ден. Разликата между червената и зелената заштрихована площ показва колко по-голяма е вероятността тази аномалия да се наблюдава в съвременния свят. Кривата в пунктир показва бъдещ сценарий – в случая как дните, които в момента смятаме за горещи, може да са от по-хладните в бъдеще.

резултатите от изследването може да бъдат различни. Съвременният подход е да се направят изчисления с няколко различни дефиниции за едно и също явление. Така учените разбират доколко първоначалната характеристика на аномалията влияе на резултатите, и използват онази, която е най-тясно свързана с последиците ѝ. В горния пример горещата вълна вероятно е имала най-сериозно въздействие в Лондон, тъй като е била по-екстремна, макар и върху по-малка територия.

В съвременните атрибутивни проучвания се използват три различни, но свързани метода едновременно. Стъпките, посочени по-горе, описват единия: симулация с климатични модели и сравнение на модерния и преиндустриалния климат. За целта се ползват много и разнообразни модели. При втория метод се сравняват наблюдения за метеорологични данни от миналото и настоящето, за да се проследи доколко вероятността за явления като изследваното се е променила. При третия климатичните модели се използват по същия начин като наблюденията. Вместо на света без/със глобално затопляне, учените правят симулация на климата от конкретен исторически момент – например от 1900 г. до наши дни, като включват бавно покачващи се антропогенни емисии. Това позволява да се засекат тенденциите при екстремните параметри, както и да се изчисли промяната във вероятността за определени явления като цяло. Изследователите ползват тези три метода, както и различни климатични модели, за да получат **възможно най-надеждни резултати** за въздействието на климатичните промени.

Резултатите от проучванията им позволяват да правят изводи като тези: „Вероятността за настъпване на подобно събитие би била поне два пъти по-малка без причинените от човека климатични промени“ или „Заради глобалното затопляне температурите по време на тази гореща вълна са с 3 градуса по-високи“. Бихме могли да твърдим също, че определено явление не би било възможно без климатичните изменения, ако за него няма исторически прецедент и не се появява в климатичните симулации.

Сайтът [Carbon Brief](#) поддържа база данни с атрибутивни проучвания за повече от 400 екстремни метеорологични явления по цял свят. От 2014 г. в рамките на инициативата [World Weather Attribution](#), която обединява учени от цяла Европа, се извършват бързи атрибутивни проучвания за различни аномалии. Целта на учените е да публикуват данните си възможно най-скоро – понякога дори преди края на изследваното събитие. По тази причина резултатите излизат още преди процедурата по рецензиране, но приложените методи са вече рецензирани.

В последните години резултатите от тези проучвания намират все по-широко приложение. Те се ползват като доказателство в стратегически съдебни дела за климата, като например [Джулиана срещу САЩ, Пабай Пабай и Гай Пол Пабай срещу Австралия, Лиуя срещу RWE](#) и иска срещу Жаир Болсонаро пред [Международния наказателен съд](#). Използването им в правото е една бързо развиваща се изследователска област. Освен това [изследването](#) на ефекта им като инструменти за комуникация показва, че „са обещаващи [...], тъй като успяват да обвържат нова, въздействаща научна информация за конкретни събития с личните преживявания и наблюдения на хората“.

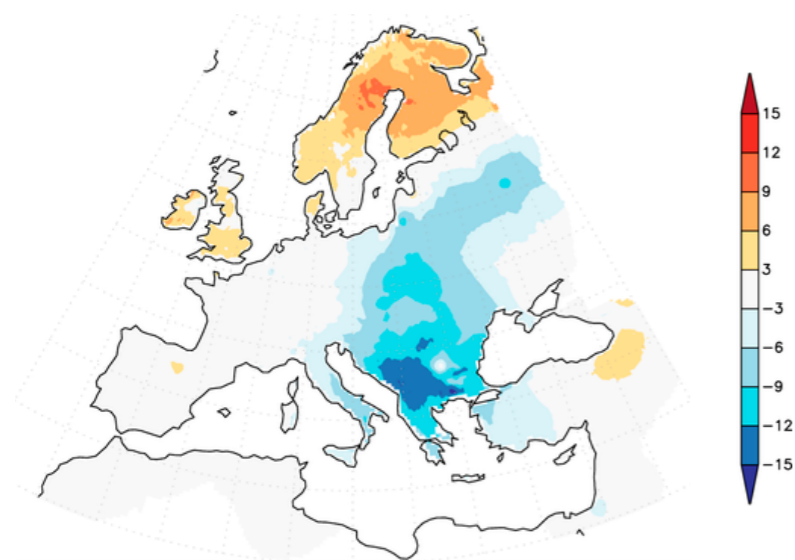
Примери за атрибутивни проучвания

Наводнение в Бангладеш

Август 2017 г.

- **Явлението:** През август 2017 г. в Бангладеш имаше обилни дъждове с допълнителни притоци на вода от Индия, които се вляха в големите водосборни басейни на реките. По-голямата част от тази вода се озова в коритото на река Брахмапутра, което преля, водейки до мащабни наводнения с рекордно високи нива, предимно в северната част на страната. Бяха засегнати домовете и препитанието на близо 7 милиона души.

- **Връзка с климатичните промени:** Атрибутивното проучване не успя да установи дали климатичните промени са допринесли за интензивността на валежите. Това, от една страна, се дължи на факта, че липсват достатъчно исторически данни, а от друга – че сулфатните аерозоли в атмосферата над Южна Азия имат локален охлаждащ ефект и компенсират ефекта от глобалното затопляне. Може обаче да се каже със сигурност, че при бъдещо глобално затопляне с 2°C рискът от подобни проливни дъждове ще се увеличи със 70%.

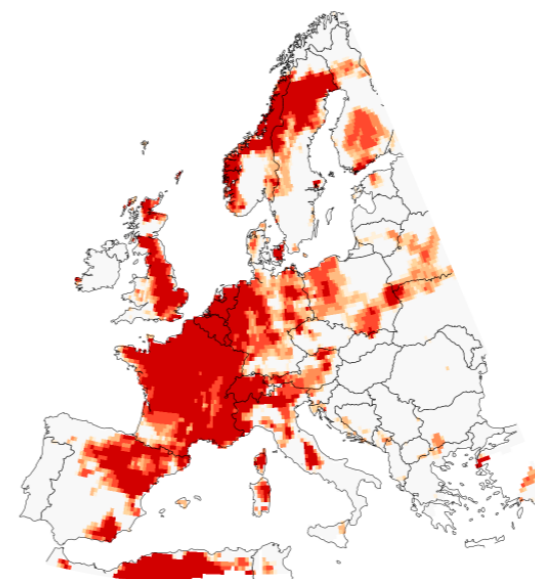


Фигура 2 | Отклонение от нормата на среднодневните температури в Европа за петте дни от 7 до 11 януари. Източник: [World Weather Attribution](#) (прегледан на 27.10.2021)

Екстремни студове в Югоизточна Европа

Януари 2017 г. | Фигура 2

- **Явлението:** През януари 2017 г. антициклон предизвика екстремно ниски температури и снеговалеж в Италия, Турция и на Балканите. Температурите в засегнатите области бяха с 5 до 12°C по-ниски от средните за това време на годината и доведоха до много пътни инциденти, затваряне на училища и отмяна на полети.
- **Връзка с климатичните промени:** Подобни студове не са необичайни и настъпват веднъж на около 35 години. Температурите в този регион са променливи, така че за учените е трудно да остойността ефекта от глобалното затопляне. Няма съмнение обаче, че подобно рязко застудяване би довело до много по-ниски температури при липса на антропогенните климатични изменения.



Фигура 3 | Годишни максимални температури, наблюдавани в Европа през 2019 г. в сравнение с периода 1950–2018 г. Източник: [World Weather Attribution](#) (прегледан на 27.10.2021)

Гореща вълна в Западна Европа

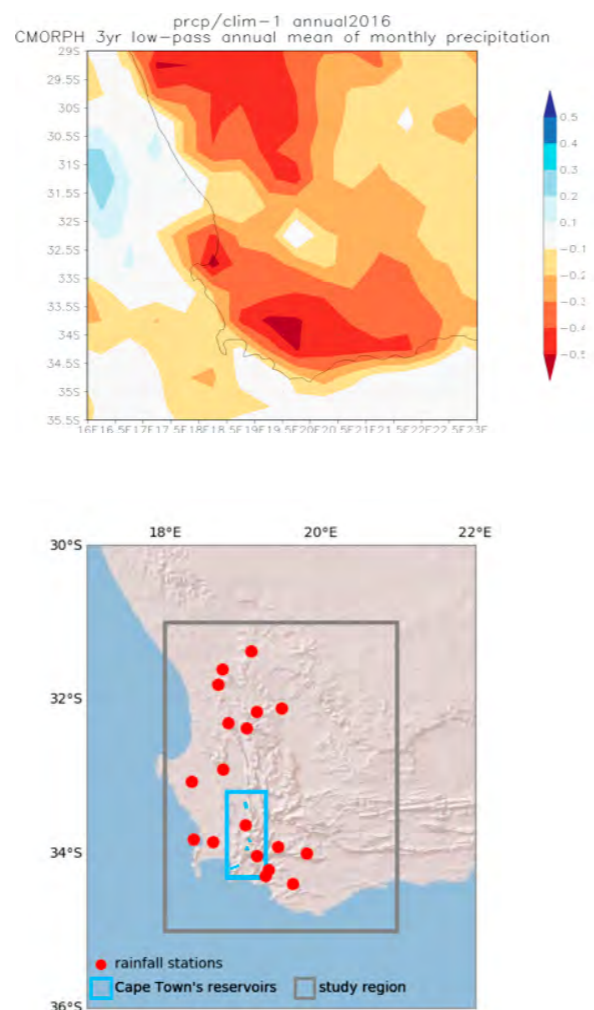
Юли 2019 г. | Фигура 3

- **Явлението:** Към края на юли 2019 г. температурите в Западна Европа и Скандинавия се покачиха рязко за период от 3–4 дни, разбивайки рекорда, поставен през лятото на 2003 г. В Нидерландия и Белгия за първи път бяха отчетени температури от 40°C.
- **Връзка с климатичните промени:** Проучването показва, че в Нидерландия и Франция рискът от вълна, гореща поне колкото тази, се е увеличил сто пъти заради климатичните промени, а в Германия и Обединеното кралство – 10 пъти. В засегнатите територии температурите са били с около 1.5 до 3°C по-високи, отколкото биха били иначе.

Засушаване в Кейптаун

2015–2017 г. | Фигура 4

- Явлението:** В продължение на три години (2015–2017) провинция Западен Кейп в Южна Африка отчете валежи под средното количество. Водохранилищата в региона бяха почти изчерпани. Кейптаун, който се водоснабдява главно от тях, бе съвсем близо до така наречения „ден 0“ – деня, в който в чешмите нямаше да има и капка вода. Водоснабдителната му система, която се състои от 14 язовира и водопровода, е проектирана така, че градът да може да преживее суша веднъж на 50 години; управлението на водите в региона обаче често е съпътствано с обвинения **в корупция и политиканстване**.
- Връзка с климатичните промени:** Макар че събитието се очертава като рядкост и в настоящия климат – грубо веднъж на 100 години, вероятността за него се е увеличила тройно с климатичните промени.



Фигура 4 | Горے – аномалии във валежите в този регион в периода 2015–2017 г. в сравнение с 1998–2014 г.; долу – изследваният регион (сив квадрат) и местата на водохранилищата (син квадрат). Източник: [World Weather Attribution](#) (прегледан на 03.11.2021)

Как да отразяваме екстремните феномени при липса на атрибутивно проучване

Причини за липсата на проучване

От публикуването на първото атрибутивно проучване през 2004 г. до днес са изследвани над 400 екстремни явления. Това обаче е съвсем малка част от аномалиите, повлияли на живота ни в този период. Дори за едно бързо атрибутивно проучване са необходими поне няколко изследователи, които да работят целодневно няколко дни. Затова не е възможно всеки значителен феномен да бъде изследван. Инициативата World Weather Attribution например все още функционира на доброволни начала.

Не всички метеорологични явления могат да бъдат изследвани по този начин. Някои имат много по-сложни взаимовръзки с глобалното затопляне. Най-лесни за проучване са горещите вълни – затоплянето на атмосферата увеличава вероятността от горещо време. Валежите също са от по-лесните примери, тъй като по-горещият въздух води до по-голяма влажност. Това са двата най-често изследвани типа явления.

За разлика от тях, сушите, снежните и тропическите бури, както и горските пожари са по-сложни за изследване. Засушаването например често се дължи

на комбинация от няколко фактора – слаби валежи, високи температури и взаимодействието между атмосферата и земната повърхност. Сушите се развиват и в продължение на по-дълги периоди. Всичко това поставя трудности пред изследователите. За да бъдат изследванията научно издържани, трябва да има богат набор от исторически климатични данни, както и модели, които да симулират тези доста сложни феномени.

Какво може да съобщим все пак

Връзката между отделни метеорологични явления и климатичните промени може да бъде отразена дори и при липса на проучване. Информация за нея идва от два източника. Първо, тъй като полето на атрибутивните проучвания е на почти 20 години, много феномени са вече изследвани. Проучванията от миналото могат да дадат представа за отражението на климатичните изменения върху онова, което се случва днес. Второ, вече имаме дълбоки теоретични познания за процесите, които текат в различни региони по света. Шестият оценъчен доклад на МПКП, публикуван през 2021 г., прави обзор на промените в метеорологичното време, които вече наблюдаваме.

Нататък в наръчника ще прочетете какво климатичната наука ни позволява да съобщим за връзката между различните видове екстремни метеорологични явления и климатичните промени по принцип – и какво не.

Някои случаи не са особено сложни и за тях може да се направят изводи бързо и с голяма степен на сигурност, независимо къде по света се наблюдават. В други случаи, когато се отнася за конкретни региони или конкретни аспекти на определени явления, е по-трудно да бъдем категорични. Важно е да познаваме нюансите, за да информираме аудиторията добре.

Екстремните явления не са непременно бедствия

Важно е да се подчертае, че природните стихии, като наводнения, горещи вълни и бури, не са непременно бедствия – те стават такива в резултат на уязвимостта на човека. Говорим за бедствие, когато има жертви и щети – а често най-засегнати са общностите, които са най-уязвими социално и икономически. Освен това много „природни стихии“ не са просто „природни“ – честотата и силата им са повлияни от антропогенните климатични изменения.

Горещи вълни

Климатичните изменения увеличават вероятността за появата и интензитета на всяка гореща вълна на планетата

Глобалното затопляне се измерва като средна стойност на температурата за целия свят, но хората не го усещат така. С повишаването на средната глобална температура се променят и температурните вариации, характерни за дадено място в даден момент на годината. Това означава, че навсякъде по света вероятността за умерено топли дни се увеличава, докато вероятността за умерено по-хладни дни намалява. Температурите, смятани преди за „екстремни“, са вече просто необичайни, а онези, които са изглеждали невъзможни, са „новото екстремно“. Важно е да се отбележи, че промяната във вероятността настъпва най-бързо за най-екстремните температури. Това е илюстрирано в графика 1 на стр. 9, където се вижда, че вероятността за стойностите от върха на кривата нараства съвсем леко, докато тези „на опашката“ на разпределението са няколко пъти по-вероятни в условията на глобално затопляне. Следователно всяко увеличение на глобалната температура с 1°C ще направи горещите вълни по-топли с над 1°C.

В [доклада на МПКП](#) от 2021 г. недвусмислено се казва, че както обичайното горещо време, така и горещите вълни по света стават все по-топли на всички континенти и това е следствие от антропогенните климатични изменения.

- Гореща вълна, която би настъпила веднъж на 10 години в прединдустриалния климат, сега ще настъпи 2.8 пъти за 10 години и ще е по-гореща с 1.2°C. При глобално затопляне от 2°C тя ще настъпи 5.6 пъти за 10 години и ще бъде по-гореща с 2.6°C.
- Гореща вълна, която би настъпила веднъж на 50 години в прединдустриалния климат, сега ще настъпи 4.8 пъти в рамките на 50 години и ще е по-гореща с 1.2°C. При глобално затопляне от 2°C ще настъпи 13.9 пъти и ще е по-гореща с 2.7°C.

Това са глобални средни стойности за умерено интензивни горещи вълни. Но вследствие на климатичните изменения

екстремните горещини на конкретни места може да зачестят дори няколкостотин пъти. Това се наблюдава в отделни проучвания. Рекордната гореща вълна в Западна Канада и САЩ от 2021 г. **би била почти невъзможна** без антропогенните климатични промени, както и **горещата вълна в Сибир** от 2020 г. Проучванията сочат, че климатичните изменения са **увеличили драстично вероятността** и за смъртоносните горещини, и за екстремната влажност, наблюдавани през 2015 г. в Индия и Пакистан. Сходни резултати дават изследванията за феномени от **Китай, Аржентина**, всички **части на Европа** и **Северна Америка, Северна и Централна Африка, Австралазия и Югоизточна Азия**. Примерите в хиперлинковете са само част от цялата литература. Атрибутивните проучвания неизменно показват, че тенденциите за затопляне наистина се проявяват като по-горещи, по-чести топлинни вълни, всяка от които може да засегне милиони хора.

Ограничения и важни съображения при отразяването им

Връзката между глобалното затопляне и зачестяващите и все по-интензивни горещи вълни е изключително силна във всички части на света, затова може да правим изводи за тях с голяма сигурност. Това важи както за големите горещи вълни, за които са в сила различни кодове за опасност, така и за необичайното затопляне на времето по места. Ето все пак някои неща, които трябва да имаме предвид:

- **„Причини“ за горещините.** Горещите вълни са следствие от атмосферните процеси. Така наречените **планетарни вълни** – големи извивки на струйните течения високо в земната атмосфера – могат да доведат до дълготрайни екстремни горещини. Примери за това са жегите в Европа от 2003 г. и в Русия от 2010 г., които причиниха смъртта на съответно 70 000 и 55 000 души. Екстремните горещини в Сибир през зимата и пролетта на 2020 г. бяха причинени от особена динамика в атмосферата близо до Северния полюс – много силно струйно течение, което доведе облачно (и съответно по-мекко) време и засмука по-топъл въздух на север. Все още няма консенсус за степента, в която климатичните изменения влияят на тези планетарни вълни и „динамични“ ефекти. Според някои широко разпространени изследвания въздействие има, а според други – не. Това може да повлияе на честотата и интензитета на горещите вълни в бъдеще. Затоплянето на климата като цяло обаче има много по-пряк ефект върху горещите вълни, отколкото тези феномени.

- **Противоречиви изводи от атрибутивни проучвания?** В общия случай горещите вълни, които са по-продължителни или засягат голяма територия, като например Европа или Бразилия, имат много по-пряка връзка с глобалното затопляне. Изследването на гореща вълна, която продължава цяло лято в Европа, ще покаже по-голяма зависимост от климатичните изменения в сравнение с изследването на тридневна жега в Англия. Различните дефиниции на екстремното явление произвеждат и различни резултати, което в миналото е ставало повод в медиите да се появи **привидно противоречива информация**. Горещата вълна в Обединеното кралство от 2018 г. бе едновременно обявена за „2 пъти по-вероятна“ и „30 пъти по-вероятна“, но в двете проучвания се ползваха различни оперативни дефиниции – първото се отнасяше за тридневната гореща вълна в Оксфорд, а второто – за средната температура над Югоизточна Англия за целия сезон. Независимо от това, журналистите спокойно могат да съобщят, че антропогенните климатични изменения са повлияли на екстремно високите температури.
- **Не бъдете прекалено умерени в изказа си.** Има вероятност да изкривим информацията, ако се изказваме прекалено предпазливо. Горещите вълни все по-често разбиват температурни рекорди като директно следствие от бързото затопляне на планетата. Освен това вече е в пъти по-вероятно многобройни горещи вълни да връхлетят едновременно върху различни части на планетата, причинявайки много по-мащабни щети за хората, земеделието и хранителните вериги. Изследванията показват, че подобни сложни комбинации от явления биха били **почти невъзможни** без климатичните промени.

Наводнения

Екстремните валежи стават все по-чести и по-интензивни вследствие на антропогенните климатични промени. Това важи за целия свят, но особено за Европа, по-голямата част от Азия, централните и източните части на Северна Америка, части от Южна Америка, Африка и Австралия. Макар че има и други човешки фактори, климатичните изменения със сигурност допринасят за честотата и мащаба на наводненията в тези райони. Има и места по света, за които все още не можем да бъдем толкова категорични.

Климатичните изменения въздействат върху проливните дъждове по два начина. По-топлата атмосфера задържа повече влага. Водните молекули се движат по-бързо под въздействието на топлината и в резултат е по-вероятно да преминат от течна в газообразна форма. Учените описват ефекта много просто чрез уравненията на Клаузиус – Клапейрон, според които при загряване на въздуха с 1°C влагата в него ще се увеличи със 7% и съответно дъждът ще бъде по-интензивен. Това е първият и основен начин, по който климатичните промени водят до нарастване на екстремните валежи в глобален мащаб.

На второ място, те въздействат върху създаването на атмосферни условия за обилни валежи, като бури и внезапни порои, които на свой ред възникват вследствие на сложни метеорологични

феномени и определени процеси при циркулацията на атмосферния въздух. Тези комбинации по-трудно се симулират и затова изследователите се стараят да използват моделите, които най-точно ще отразят подобни условия. Този аспект на климатичните промени обаче може да не се окаже толкова важен – според едно **атрибутивно проучване** за опасно интензивни валежи в Северна Европа човешкият фактор не играе значителна роля в предизвикалите ги процеси на атмосферната циркулация.

Когато става дума за бедствия, причинени от екстремното време, най-често чуваме за наводнения (горещите вълни настъпват много по-често, но рядко влизат в новините, особено в Глобалния юг). Има различни видове наводнения – речни, крайбрежни, внезапни и причинени от покачване на нивото на подземните

води. Почти всички, с изключение на крайбрежните, до голяма степен са причинени от обилните дъждове, за които климатичните изменения играят значителна роля. Затова в раздела „Ограничения“ ще засегнем накратко крайбрежните наводнения, но в общия случай тук говорим за наводнения вследствие на валежи.

От 50-те години на XX век насам проливните дъждове стават все по-чести и по-интензивни в по-голямата част от света. Вече е известно, че причината за това са антропогенните климатични изменения. Вероятността за валежи не е спаднала значително никъде по света. Според докладите на МПКП в глобален мащаб проливен дъжд, който някога е валил веднъж на 10 години, вече е с честота 1.3 пъти на десетилетие и е с 6.7% по-голямо количество. При глобално затопляне от 2°C той би валил 1.7 пъти на десетилетие и би бил с 14% по-голямо количество.

Атрибутивните проучвания показват силна връзка с климатичните изменения в някои области и по-слаба в други. Един от примерите е ураганът „Дезмънд“, който причини мащабни наводнения в Северна Англия и Южна Шотландия през 2015 г. Проучванията сочат, че вероятността такова количество валежи да се излее по време на урагана **се е увеличила с 59%** вследствие на антропогенните климатични изменения. Същевременно парниковите газове **играят малка или незначителна роля** за унищожителните наводнения в Бангладеш през 2017 г.

Данните от атрибутивните проучвания, съчетани с климатичните тенденции, ни позволяват да кажем, че климатичните промени водят до увеличение на наводненията, причинени от интензивни валежи, навсякъде в Европа, в по-голямата част на Азия, централните и източните части на Северна Америка, Северна Австралия, североизточните части на Южна Америка и Южна Африка. За някои по-големи части от Африка, Австралия, Южна и Централна Америка не може да бъдем категорични.

Ограничения и важни съображения при отразяването

- **Неизвестни в някои региони.** За разлика от високите температури, връзката между обилните валежи и климатичните промени не е толкова пряка и категорична и варира в различните части на света. Причините за това са няколко: дъждовете възникват вследствие на сложни метеорологични процеси, които невинаги могат да бъдат симулирани чрез модели, а историческите данни за валежите на много места по света са откъслечни и недостатъчно надеждни, за да очертаят тенденции. На практика това означава, че може да правим връзка между климатичните промени и отделни екстремни валежи само в регионите по света, където има ясно изразени тенденции, и то като подчертаем, че има много неизвестни. Изключение правят Северна Европа и централните части на Северна Америка, където връзката е доказана в най-голяма степен, а колебанията на учените са сравнително малки.

- **Дъждовете не означават наводнения.** Изводите в тази глава се отнасят до проливните дъждове. За наводненията обаче допринасят и други зависещи от човека фактори, като например земеползването (селското стопанство, обезлесяването, урбанизацията), качеството на управлението на водите и системите за защита от наводнение. Ако даден град е много гъсто населен, но има лоша отводнителна система, дори умереният дъжд може да причини наводнение. Във всеки случай на наводнение подобни фактори, които увеличават риска за гражданите, трябва да се вземат предвид.
- **Крайбрежни наводнения.** Те са резултат от силните ветрове и високите приливи и върху тях влияят два фактора – морското равнище и силата на морските бури. Не се забелязва ръст на крайбрежните наводнения, причинени от ветрове, но климатичните промени играят все по-голяма роля за повишаването на морското равнище: всяко крайбрежно наводнение днес е по-високо, отколкото би било иначе. До 2100 г. сам по себе си този ефект ще направи високите приливи, срещани веднъж на столетие, ежегодно явление **на много места по света**. В сценариите с повишаване на емисиите феноменът ще засегне още повече места.

- **Комбинирано наводнения.** Комбинацията от обилни дъждове и огромни щормови вълни¹, причинени от урагани, има катастрофални последици за крайбрежните градове. Известно е, че климатичните изменения са увеличили шансовете за подобни „двойни удари“ **в някои северноамерикански градове** и на места **в Северна Европа**, а вероятно и другаде.

¹ | Щормова вълна – необичайно голям прилив и/или временно повишено морско равнище вследствие на преминаваща буря или циклон. – Бел. прев.

Тропически циклони

(урагани, тайфуни и циклони)

Общият брой тропически циклони за година не се е променил в световен мащаб, но климатичните изменения увеличават интензивните и разрушителни бури.

Екстремните валежи от тропическите циклони се увеличават значително, заедно с валежите от други източници.

Щормовите вълни са по-високи поради повишеното морско равнище, повлияно от климатичните промени.

Климатичните изменения въздействат върху тропическите циклони основно по три начина. Първо, чрез повишаване на валежите: тропическите циклони са най-екстремните валежни събития на планетата. Следователно както при всички явления, свързани с валежи, понеже атмосферата е по-топла, има повече налична влажност, която да падне под формата на дъжд. Това се изразява в проценти и тъй като общото количество валежи, което те произвеждат, вече е екстремно, най-големите абсолютни увеличения в количеството валежи се наблюдават при тропическите циклони.

Второ, повече топлина в океаните. Топлата океанска вода задвижва тропическите циклони, давайки им гориво. Следователно климатичните промени създават условия за образуване на мощни бури, които нарастват бързо и успяват да стигнат до сушата, като същевременно носят

повече вода. Количеството валежи, причинено от урагана „Харви“ в Тексас, би било **почти невъзможно** без влиянието на рекордно топлата океанска вода в Мексиканския залив. Това също така означава, че тропическите циклони вече възникват по-далеч на север и на юг от екватора – там, където температурата на океанската вода не би била достатъчно висока за образуване на циклони, преди климатичните изменения да затоплят океаните. Учените не наблюдават и не очакват повече тропически циклони като цяло, но очакват да са по-силни, а също така да се появяват циклони на места, където преди не са наблюдавани.

Трето, повишаване на морското равнище. Щормовите вълни причиняват основна част от щетите от тропическите циклони и се увеличават в резултат на климатичните промени, както е видно в раздел „Наводнения“.

Историческите данни за тропическите циклони са доста ограничени, което затруднява ясното идентифициране на тенденциите. Сега обаче знаем, че във всички части на света, в които съществуват, големите тропически циклони (категория 3–5 по скалата на Сафир – Симпсън) **възникват по-често**, въпреки че абсолютният брой на тропическите циклони не се е променил. Именно на тях се дължи огромната част от щетите, причинени от тропически бури.

Вследствие на атрибутивните проучвания на явленията в някои от основните циклонни басейни може да се направят изводи, които показват как се променят индивидуалните събития. В Северния Атлантически океан общите валежи от ураганите „Катрина“, „Ирма“, „Мария“, „Харви“, „Дориан“ и „Флорънс“ са били по-интензивни (съответно с 4%, 6%, 9%, 15%, 7.5%, и 5%) поради климатичните промени. Взети заедно, тези бури причиняват щети за над 500 млрд. долара. В Северния Тихи океан **валежите, генерирани от тайфуна „Моракот“**, са се увеличили с 2.5–3.6%, а вероятността за неотдавнашните екстремни ураганни сезони около Хаваите в Източния Тихи океан и в Арабско море е нараснала вследствие на климатичните промени.

Някои конкретни щормови вълни също се дължат на климатичните промени. Без тях **площта, наводнена от урагана „Санди“**, би била по-ограничена, засягайки 71 000 дома по-малко и намалявайки стойността на щетите с 8.1 млрд. долара. А унищожителната **щормова вълна, предизвикана от тайфуна „Хаян“**, би била с 20% по-малка в тяхно отсъствие.

Ограничения и важни съображения при отразяването им

- **Няма тенденция в честотата.** Въпреки че климатичните промени увеличават общата активност на тропическите циклони и най-интензивните бури се появяват по-често, общият брой на циклоните не нараства.
- **Не може да говорим за увеличаване на интензитета на конкретен циклон.** Аtribuтивните проучвания на подобни феномени изследват увеличаването на количеството валежи и щормовите вълни. Въпреки че се наблюдава увеличение на най-мощните бури, все още не може да кажем дали интензитетът на конкретно явление се е увеличил вследствие на климатичните промени, тъй като е проведено само едно проучване с един-единствен модел. Все повече данни сочат обаче, че **по-топлите океани водят до интензификация на бурите**, което не би станало без климатичните промени.
- **Рязка интензификация на бурите.** Климатичните изменения увеличават броя на циклоните, които набират скорост по-бързо поради наличието на изключително топла океанска вода. Циклон, чийто интензитет нараства бързо, е много по-опасен от такъв, който се развива бавно, защото оставя по-малко време за подготовка, особено ако се усили точно преди да стигне до сушата. Ураганите „Майкъл“ и „Харви“ са неотдавнашни примери за циклони с рязко растящ интензитет.

- **Миграция на бурите в посока към полюсите.** Със затоплянето на океанската вода е логично да се приеме, че бурите ще се срещат все по-далеч от екватора. Досега може да определим като пряка последица от глобалното затопляне само изместването в северна посока на циклоните в западната част на Северния Тихи океан, които засягат Източна и Югоизточна Азия. Може да се очаква те да ударят относително неподготвени места, където няма причина да се очаква такова събитие.

Обилни снеговалежи

Всеки случай на екстремно ниски температури по целия свят е с по-малка вероятност и интензитет поради климатичните промени. Не е ясно как са се променили обилните снеговалежи на повечето места, но е възможно да са се увеличили в части от Източна и Северна Азия, Северна Америка и Гренландия.

Драматичното нарастване на топлината по цялата суша на планетата означава, че падат повече валежи, но по-голямата част от тези валежи са под формата на дъжд, а не на сняг. В части от Северна Америка, Северна и Източна Азия и Гренландия обаче може да има изключения от това правило. Възможно е те да съществуват, защото на местата, където е достатъчно студено, за да вали сняг, допълнителната топлина води до повече влага в атмосферата, която може да падне под формата на сняг. На тези места вали сняг в рамките на по-кратък период и по-рядко, но понякога с по-висок интензитет.

Засега може да говорим за ефекта на климатичните изменения върху обилните снеговалежи с ниска степен на сигурност. Причината е, че историческите данни и наблюдения на обилни снеговалежи на много места са оскъдни, а конкретните събития са трудни за симулиране с климатичните модели.

Проведени са атрибутивни проучвания само за няколко неотдавнашни обилни снеговалежа. Те или изключват връзка между явленията и климатичните изменения, или не успяват да стигнат до убедителни заключения. Възможно е например климатичните промени да са **намалили вероятността** за ранни есенни снеговалежи в Южна Дакота, каквито имаше през 2013 г., но това не може да бъде заявено категорично. Огромното количество сняг, паднало в Испанските Пиренеи през същата година, се дължи **изцяло на естествени вариации**, а не на въздействието на климатичните изменения. Климатичните промени също така **не са оказали влияние** на зимната снежна буря „Джонас“ през 2016 г., която удари Източното крайбрежие на САЩ.

Въпреки това във високите географски ширини на Северното полукълбо, като части от Източна и Северна Азия, части от Северна Америка и Гренландия, е възможно

през изминалите 70 години **обилните снеговалежи да са станали по-тежки** поради климатичните изменения. В Северна Америка това вероятно е вярно за зони с висока надморска височина през зимата и по-малко вероятно през останалата част на годината, както и в по-ниските райони.

Ограничения и важни съображения при отразяването им

- **Полярните вихри.** Има два полярни вихъра през зимата: един в тропосферата – струйното течение, и един в стратосферата – стратосферният полярен вихър. Когато тези вихри отслабнат, това води до екстремно време в цяла Евразия и Северна Америка: по-слабото струйно течение прави дълбоки извивки, което може да издърпа студен въздух от Арктика, а слабият полярен вихър е склонен да се разпада във „внезапно стратосферно затопляне“, което води до изтичане на изключително студен въздух на юг. Това е свързано с климатичните изменения, защото всеки вихър е следствие от температурните разлики между Арктика и по-южните райони. Тъй като Арктика се затопля по-бързо от земите на юг, климатичните промени могат да отслабят всеки от тези вихри. Досега обаче, въпреки че има известни данни за отслабване на струйното течение и стратосферния полярен вихър, не може да бъде направено заключение, че това излиза извън естествените вариации на климата.

- **Не можем да направим изводи.** Науката в момента все още не позволява да правим общи изводи за връзката между климатичните изменения и обилния снеговалеж (нито за увеличаване, нито за намаляване на вероятността). Възможно е да спекулираме за конкретни обилни снеговалежи в Северна Америка, Северна и Източна Азия и Гренландия, но с ниска степен на сигурност.
- **Сняг (и екстремно застудяване) в затоплящия се свят.** Времето и климатът са различни неща. Климатът представлява средните стойности на метеорологичното време за дълъг период – често десетилетия – върху голяма площ, като държава или регион. Има една стара максима, която гласи, че климатът е това, което очакваш, а времето – това, което получаваш. Дори при положение че светът като цяло се затопля, естествените вариации на времето правят възможни екстремни горещини и екстремни застудявания всеки ден. Няколко атрибутивни проучвания показват, че екстремните студове стават по-малко вероятни в затоплящия се свят, но това не ги прави невъзможни – точно както здравословният и активен начин на живот намалява шансовете за болести, но не значи, че е невъзможно човек да се разболее.

Засушавания

Засушаванията стават все по-чести и по-тежки вследствие на климатичните промени в някои конкретни райони, включително Европа, Средиземноморието, Южна Азия, Южна Австралия и западните части на Северна Африка. Има данни за увеличаване и в Западна и Централна Африка, североизточните части на Южна Америка и Нова Зеландия.

Климатичните промени имат няколко въздействия върху засушаването, но основните са две. Първо, изпарението на влагата: със затоплянето на атмосферата има повече изпарения от сушата. Второ, чрез валежите: отделните валежи стават по-силни по целия свят, като падат за по-кратки интервали и по-интензивно. Това е съществено, защото за по-силния дъжд е по-вероятно да напои земята и да се оттече директно в реките. За сравнение, за същия обем от по-слаб дъжд за по-дълъг период има по-голяма вероятност да запази влагата в почвата и да подхрани подпочвените води. Следователно дори ако общото количество валежи остане същото, засушаванията могат да се влошат на места. В някои райони общото количество валежи се увеличава, което компенсира горното явление и прави засушаванията по-малко вероятни, въпреки че в момента има достатъчно данни за това само за Северна Австралия. В други райони обаче, въпреки че най-проливните валежи стават по-чести, общото количество валежи спада.

Това са местата, където се виждат най-ясните изменения в засушаването. Като цяло комбинацията от повече изпарения, повече спорадични, проливни валежи и по-малко средно количество валежи прави засушаванията по-вероятни в районите и през сезоните с по-висока склонност към засушаване.

Засушаването е комплексно явление. Има много форми на засушаване и няма лесен отговор за връзката между тях и климатичните изменения. Земеделските и екологичните засушавания представляват липса на влага в почвата. А метеорологичните и хидроложките засушавания и засушаванията на подземните води представляват съответно липса на валежи, ниски нива на реките и на подземните води. Земеделските и екологичните засушавания дават най-ясен сигнал за климатичните изменения, описани са подробно в последния [доклад на МПКП](#) и са пряко свързани с въздействието върху хранителната система и природните системи в по-широк смисъл.

Районите с растящ риск от такива засушавания включват западните части на Северна Америка, Централна и Източна Азия, Средиземноморието, части от Централна, Западна и Южна Австралия. За да опишат колко тежко е конкретно засушаване, учените използват единици на стандартно отклонение – мярка колко необичайни са условията спрямо нормата за определено място. Това ни позволява да сравним тенденциите към засушаване в райони с много различни нива на годишни валежи и влажност на почвата. За всички райони, изброени по-горе, **МПКП съобщава**, че засушаване, което преди е настъпвало веднъж на всеки десет години на дадено място, сега настъпва 1.7 пъти на всеки десет години и е 0.3 единици на стандартно отклонение по-сухо. При 2°C глобално затопляне тези стойности ще бъдат съответно 2.4 пъти за всеки десет години и 0.6 единици на стандартно отклонение по-сухо.

Атрибутивните проучвания за много скорошни засушавания показват по-силни връзки от тенденциите, но и примери за липса на връзка. Това обаче се отнася за всички форми на засушаване, включително земеделско и екологично. Следователно резултатите са съпоставими само частично с тенденциите, подчертани от МПКП по-горе. Например по време на сушата между 2015 и 2017 г. Кейптаун почти стига до „деня 0“, в който няма да има никаква вода – шансовете за това са били **увеличени от 3 до 6 пъти** заради климатичните промени, показва проучването. По подобен начин в Китай вероятността за изключителната суша през месеците май и юни на 2019 г. е била **увеличена шест пъти** от климатичните

изменения. В Нидерландия **поне половината** от наблюдаваните земеделски засушавания се дължат на климатичните промени. Други засушавания, в частност няколко в Източна Африка, които имат огромно хуманитарно значение, не са станали по-вероятни заради климатичните изменения.

На базата на наблюдаваните тенденции и направените проучвания като цяло може да заявим, че климатичните изменения увеличават както вероятността, така и интензитета на сушите, както следва:

- **С висока степен на сигурност** за Средиземноморието, Южна Африка, Централна и Източна Азия, Южна Австралия и западните части на Северна Америка.
- **С ниска степен на сигурност** в Западна и Централна Африка, Западна и Централна Европа, северозападните части на Южна Америка и Нова Зеландия.

Ограничения и важни съображения при отразяването им

- **Данните на МПКП важат само за места с тенденция към засушаване.** **Изчисленията на МПКП** за промените в честотата и интензитета на засушаванията важат само за тези части на света, които стават по-сухи като цяло и следва да бъдат цитирани само във връзка с изброените райони: западните части на Северна Америка, Централна и Източна Азия, Средиземноморието, големи части от Централна, Западна и Южна Африка, североизточните части на Южна Америка и Южна Австралия.

- **Видове суша и неясноти.** Както обяснихме, има различни видове суша. Всеки от тях варира според района, а и не всички са достатъчно изследвани. Следователно отразяването на всяко отделно засушаване изисква внимание. С цел да бъдем максимално полезни, в този наръчник всички видове засушаване са поставени под общ знаменател. Това обаче означава, че жертваме степента на сигурност, с която учените изказват едно или друго твърдение, и е важно да съобщим това на аудиторията. Тук е възможно да говорим с висока степен на сигурност само за райони, в които се наблюдават няколко различни вида засушаване. За районите, където има данни само за един вид засушаване, може да говорим с ниска степен на сигурност. За останалата част от света не може да правим конкретни изводи. В **Източна Африка** често настъпват значими засушавания, но данните са прекалено ограничени, а климатичните модели – недостатъчни, за да се изкажем за тяхната относимост към климатичните промени.

- **Други фактори.** Както наводненията, така и сушите до голяма степен зависят от това как хората ползват земята и водните ресурси. Следователно е важно да съобщим други ключови фактори, които оказват влияние, например как хората се адаптират към климатичните изменения (доколкото това е възможно на определени места по света). В частност, когато говорим за въздействието на подобно явление, е важно да отчетем колко уязвими са общностите на пътя му и кой е изложен на най-голям риск. За някои засушаването може да означава временна забрана за поливане на градините, но за други може да доведе до глад.
- **Комбинирани суши и горещини.** Както видяхме и в предишните глави, рискът от няколко екстремни явления, възникващи едновременно, се увеличава рязко – повече от вероятността за всяко от тях поотделно. Комбинацията от горещина и суша може да има много по-тежки последици, включително пожари (вижте в следващия раздел).

Пожари

Пожароопасното време се увеличава в определени райони на всички континенти. Повишава се както рискът от пожари, така и общата опожарена площ в Югоизточна Европа, Северна Евразия, САЩ и Австралия, а според някои данни – и в Южен Китай.

Пожароопасността е комбинация от топлина, суша и силен вятър, която създава идеалните условия за възникване на продължителни, бързо разпространяващи се пожари. Съответно тенденциите за пожароопасност са тясно свързани с тези за засушаване и повишаване на температурите. В регионите, където вероятността и за суша, и за горещини се увеличава едновременно, рискът от пожари расте значително. Тъй като планетата обаче като цяло се затопля, той ще нараства дори там, където рискът от суша не се променя значително.

Тенденциите при пожарите в световен мащаб сочат към намаляване на опожарените площи в периода 1998–2015 г. Това обаче е до голяма степен резултат от човешката дейност, например промени в земеползването. Реалната **опасност от горски пожари се увеличава** в много части на света.

Дължината на сезоните, през които времето създава условия за пожар, се увеличава, а зоните, в които се наблюдава такова време, се разширяват. В резултат

на това заради климатичните промени се наблюдава ясно нарастване на пожароопасността на определени места на всички континенти.

Атрибутивните проучвания илюстрират добре тези тенденции. Горските пожари в Австралия – както тези в Куинсланд, така и тези в Нов Южен Уелс – бяха повлияни от климатичните промени. Конкретно условията, довели до горските пожари в Нов Южен Уелс през 2019–2020 г., са станали поне **с 30% по-вероятни** вследствие на промените. Увеличен е и рискът за пожари като тези, които неотдавна наблюдавахме по Западния бряг на САЩ от Аляска до Калифорния, където климатичните промени също имат ефект върху нарастването на опожарената площ.

Над 4 милиона хектара площ, опожарена от 1984 до 2015 г. в западната част на САЩ, може да бъде директно приписана на климатичните изменения. В Южен Китай шансовете за възникване на екстремни пожари като тези от 2019 г. **са се увеличили над седем пъти** заради климатичните промени.

Като цяло уверено може да кажем, че нарастващият риск от пожароопасно време в Южна Европа, Северна Евразия, САЩ и Австралия се дължи на климатичните изменения, като има известни данни и за Южен Китай. С увеличаването на глобалните температури това вероятно ще стане валидно и за други територии.

Ограничения и важни съображения при отразяването им

- **Ограничени данни.** Засега може да обвържем опасността от пожари с климатичните изменения само в определени части на Глобалния север. Сигурността на изводите за други региони е силно ограничена поради комбинацията от липса на исторически данни за метеорологичните условия и пожарите назад във времето, както и поради ограничената възможност на климатичните модели да симулират условията за възникване на пожари. Поради тясната връзка на пожарите с увеличаването на температурите и засушаванията вероятно много други части на света са все по-застрашени от горски пожари. За съжаление обаче, засега не можем да изразим количествено растящия риск.
- **Управление на риска.** Контролираното изгаряне на горски площи, за да се ограничи рискът от пожари в някои райони, е практика от хилядолетия, но невинаги се извършва последователно. Степента на пожароопасност зависи и от степента на планиране и извършване на подобни дейности – в тяхно отсъствие рискът се увеличава значително.

- **Източници на възпламеняване.** Определени човешки дейности, като небрежното палене на огън, може да прераснат в бедствия на територията на цели гори. Според Горската служба на САЩ 85% от горските пожари в страната са резултат от човешка небрежност или умисъл. Това **увеличава тройно** продължителността на сезона на пожарите – абсолютно увеличение с около три месеца – в сравнение с естественото им възникване вследствие на мълния. Когато говорим за големи пожари, е важно да посочим и тези фактори, както и степента на риск и уязвимостта за потенциално засегнатите хора и структури. Това обаче не трябва да омаловажава ролята на климатичните промени. В глобален мащаб те удължават сезона на пожарите средно с около две седмици, като допринасят основно за увеличаването на запалимата маса чрез високи температури и засушаване. Тези стойности обаче все още не дават пълната картина, защото климатичните промени влияят и на интензитета на пожароопасните сезони в степен, до каквато човешкият фактор не би могъл. Климатичните промени оказват ефект върху вероятността даден пожар да се разгори и разпространи, както и върху неговата продължителност. Това в комбинация с увеличаващия се риск от възпламеняване вследствие на човешка дейност прави сезона на пожарите по-дълъг и по-интензивен.

Списък на екстремни метеорологични явления и климатичните промени

Тук ще откриете основните изводи, които може да се направят за всеки тип екстремно метеорологично явление, разгледан в този наръчник. В отделните глави ще намерите най-актуалните научни данни за връзката между тези явления и климатичните промени, както и допълнителни съвети и съображения, които ще ви помогнат да ги отразите коректно.

Вид екстремно явление

Основно послание

Забележки и съображения

Горещи вълни

Климатичните изменения увеличават шансовете за появата и интензитета на всяка гореща вълна на планетата.

- Не бъдете прекалено предпазливи – горещите вълни като цяло са свързани с глобалното затопляне

Наводнения

В по-голямата част от света обилните валежи стават все по-чести и по-интензивни вследствие на причинените от човека климатични промени. В резултат на това на определени места наводненията също са станали по-чести и по-тежки, въпреки че роля за това имат и други човешки фактори.

- Наводненията най-често се причиняват от поройните дъждове, но човешки фактори, като управлението на водите и защитната инфраструктура, също играят роля.
- Крайбрежните наводнения зачестяват поради повишеното морско равнище, но не са свързани с наводненията, причинени от валежи.

Тропически циклони

Общият брой тропически циклони за година не се е увеличил в световен мащаб, но климатичните изменения увеличават честотата на най-интензивните и разрушителни бури. Екстремните валежи от тропическите циклони се увеличават значително, заедно с валежите от други източници. Щормовите вълни са по-високи поради повишеното морско равнище, повлияно от климатичните промени.

- Няма увеличаване на броя на циклоните като цяло.
- Интензитетът и скоростта на вятъра на конкретни циклони в момента не са по-високи заради глобалното затопляне.

Обилни снеговалежи

Всички случаи на екстремно застудяване са намалели като вероятност и интензитет поради климатичните промени. Не е ясно как са се променили обилните снеговалежи на повечето места, но е възможно да са се увеличили в части от Източна и Северна Азия, Северна Америка и Гренландия.

- С висока степен на сигурност може да кажем, че екстремните студове намаляват, въпреки че все още са възможни.
- Данните за промени в снеговалежите са изключително несигурни.
- Все още не е известно дали има промени в полярните вихри.

Засушавания

Засушаванията стават все по-чести и по-тежки вследствие на климатичните промени само в определени части на света, като Европа, Средиземноморието, Южна Азия, южната част на Австралия и западната част на Северна Африка. Някои данни сочат, че това се наблюдава и в Западна и Централна Африка, североизточната част на Южна Америка и Нова Зеландия.

- Засушаванията са много сложни и разнообразни явления, което затруднява категоричните изводи.
- Отвъд климатичните изменения има много фактори, които влияят на опасните засушавания – най-вече управлението на водите.

Пожари

Пожароопасните метеорологични условия се увеличават в определени части на всички континенти, като вследствие на климатичните промени стават по-вероятни и засягат по-големи площи в Югоизточна Европа, Северна Евразия, САЩ и Австралия. Има известни данни, че това се случва и в Южен Китай.

- Имаме ограничени исторически данни за пожарите в някои райони, което силно затруднява проучванията.
- Човешкият фактор играе съществена роля под формата на управление на горите, както и като източник на възпламеняване.



@wxrisk

www.worldweatherattribution.org