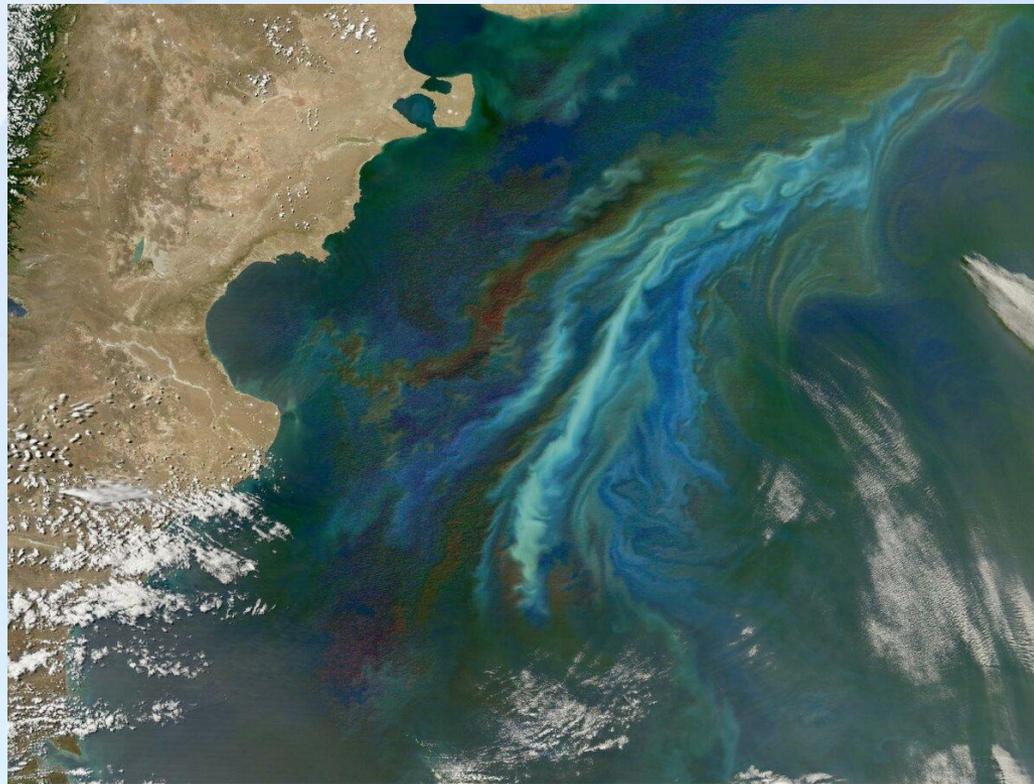


Течение Гольфстрим:
где начало, история открытия,
влияние на климат



Подготовила библиотекарь КС №54 Козьмина Н.П.

Наиболее известным океаническим течением на нашей планете является Гольфстрим – мощный тёплый поток в Атлантическом океане, обеспечивающий странам Западной и Центральной Европы мягкие, благодатные климатические условия. Гольфстрим является глобальным фактором влияния на климат. Многие учёные считают, что его активность в течение ближайших десятилетий может существенно снизиться, что повлечёт за собой изменение климата во многих странах.

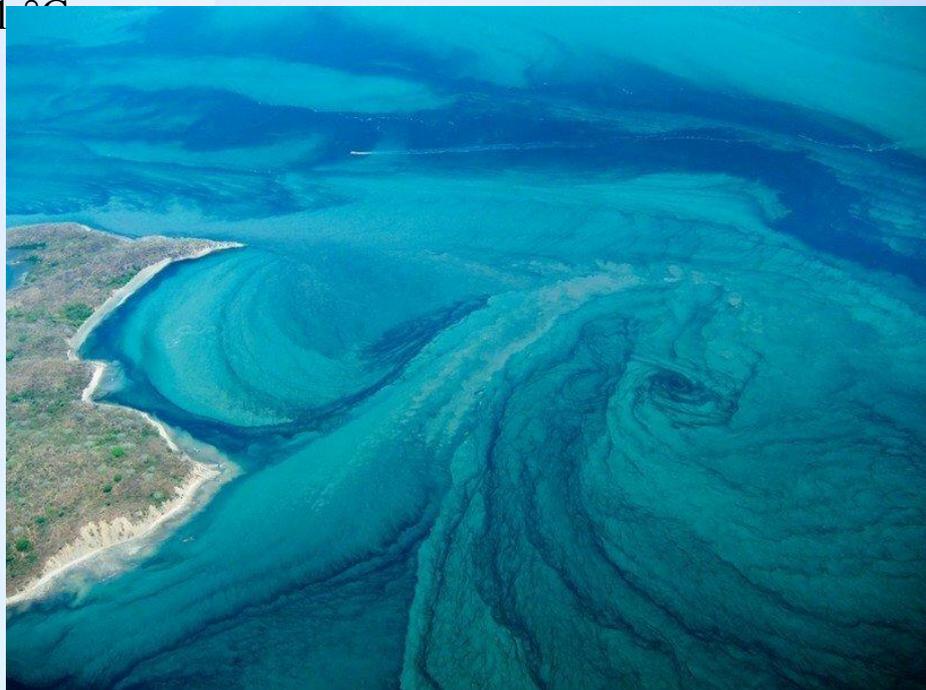


Термическая карта Гольфстрима у побережья Северной Америки.

В узком смысле Гольфстримом называют течение вдоль восточного побережья Северной Америки и от Флоридского пролива до Ньюфаундлендской банки. (Так оно, в частности, отмечается на географических картах.) В широком смысле Гольфстримом часто называют систему тёплых течений в северной части Атлантического океана от Флориды до Скандинавского полуострова, Шпицбергена, Баренцева моря и Северного Ледовитого океана.

Расход воды Гольфстримом составляет около 50 миллионов кубических метров воды каждую секунду, что в 20 раз больше, чем расход всех рек мира, вместе взятых. Тепловая мощность составляет примерно $1,4 \cdot 10^{15}$ ватт. Динамика течения заметно изменяется в течение года.

Благодаря Гольфстриму страны Европы, прилегающие к Атлантическому океану, отличаются более мягким климатом, нежели другие регионы на той же географической широте: массы тёплой воды обогревают находящийся над ними воздух, который западными ветрами переносится на Европу. Отклонения температуры воздуха от средних широтных величин в январе достигают в Норвегии 15—20 °С, в Мурманске — более 11 °С.



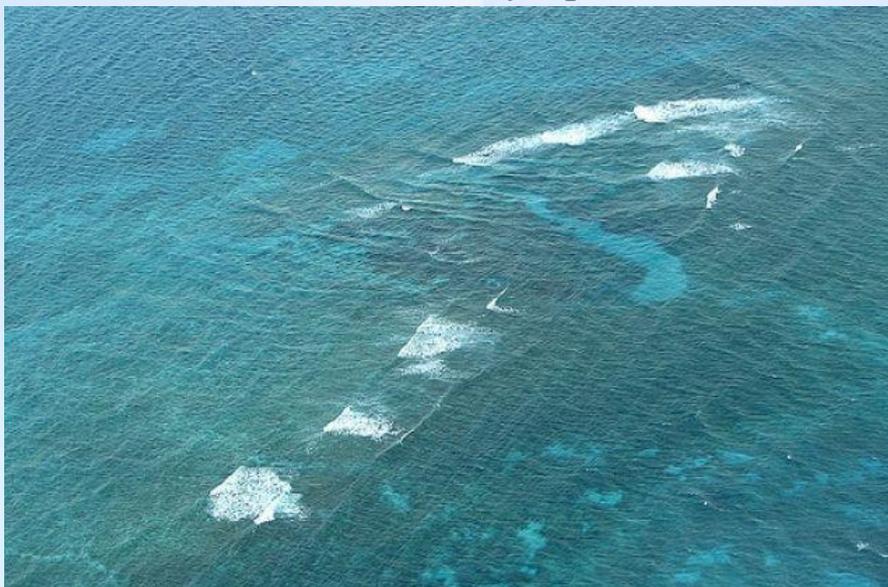
Как и многие географические объекты, Гольфстрим был открыт совершенно случайно. После путешествий Христофора Колумба к берегам сказочного Эльдорадо, как тогда называли Южную Америку, в Европе ходило множество самых фантастических слухов о новых землях. Так, чрезвычайно популярна была легенда об острове Бимини, на котором якобы течёт родник вечной молодости. Каждый, кому посчастливилось погрузиться в его воду, чудесным образом становился молодым и совершенно здоровым. Это слух был настолько распространён, что в 1513 году испанский король разрешил сподвижнику Колумба, некоему дворянину Понсе де Леону, отправиться на поиски Бимини, чтобы присоединить его к Испании. Король даже был согласен отдать источник молодости в собственность семейства де Леон. Команда де Леона состояла, по большей части, из пожилых людей, надеявшихся вернуть себе молодость и здоровье. В поисках чудесного острова флотилия исследовала множество мелких островков в Карибском море, но источник, дарующий молодость, никак не обнаруживался. Наконец перед кораблями появился берег неизвестной земли. Поскольку это произошло в день праздника Цветущей Пасхи (по-испански Паскуа Флорида), предполагаемый остров был назван Флоридой. Молодильной воды не было и здесь, поэтому де Леон решил обогнуть остров, чтобы нанести его очертания на карту.



Когда корабли достигли южной оконечности Флориды, то неожиданно были подхвачены мощным течением, которое стало уносить их в океан. моряки были поражены невиданной силой потока, а также цветом воды «морской реки», разительно отличавшейся от бирюзово-зеленоватой воды Атлантики. Струя течения была тёмно-синей и ярко выделялась на фоне светлых вод океана. Один из наиболее опытных моряков предположил, что течение принесёт корабли к берегам Европы. Так и произошло. Впоследствии течение было названо Гольфстримом (от английского **gulf stream**, что означает «*течение из залива*»), поскольку долгое время считалось, что Гольфстрим вытекает из Мексиканского залива.



В настоящее время Гольфстрим изучен достаточно хорошо, измерена сила его потока и установлено, что он представляет собой целую сеть крупных и относительно небольших течений, причиной появления которых стало вращение Земли и пассаты – ветры, дующие в экваториальном поясе планеты. Гольфстрим берёт начало в экваториальной зоне океана неподалёку от Багамских островов. Предшествующее Гольфстриму Юкатанское течение проходит мимо побережья Кубы в Мексиканский залив и возле Багамских островов соединяется с Антильским течением. Именно в этот момент на свет появляется Гольфстрим. Течение проходит с юга на север вдоль восточного побережья Северной Америки, затем сворачивает в западном направлении к центру Атлантики, проходит через него и приближается к северо-западной оконечности Европы. Огибая Британские острова и Скандинавский полуостров, тёплый Гольфстрим отдаёт своё тепло воздушной массе, формируя обогревающие Европейский континент тёплые ветры. Миновав Большую Ньюфаундлендскую банку, Гольфстрим превращается в Северо-Атлантическое течение, которое вначале направляется на северо-восток, где окончательно остывает, а затем устремляется на юг.



Гольфстрим является теплым, крупным и очень мощным морским течением в Атлантическом океане. Это течение оказывает большое влияние на жизнь людей. Что может произойти, если вдруг оно завтра остановится? Наша планета уже испытывала такое ранее. Ее лед уже таял. Уровень воды повышался, а океанские течения останавливались. В последний раз, Гольфстрим останавливался приблизительно 13 тысяч лет назад. Человечество тогда еще не занималось изучением климата. Теперь все снова возвращается. И это должно нас насторожить. Если все эти события произойдут сегодня, наша планета изменится до неузнаваемости. Океанические течения оказывают сильное влияние на климат Земли. Они несут теплые экваториальные воды к полюсам планеты возвращая обратно к экватору прохладные полярные воды. Гольфстрим считается одним из наиболее крупных и быстрых течений в океане, его скорость может варьироваться от 2-2,6 метров в секунду.

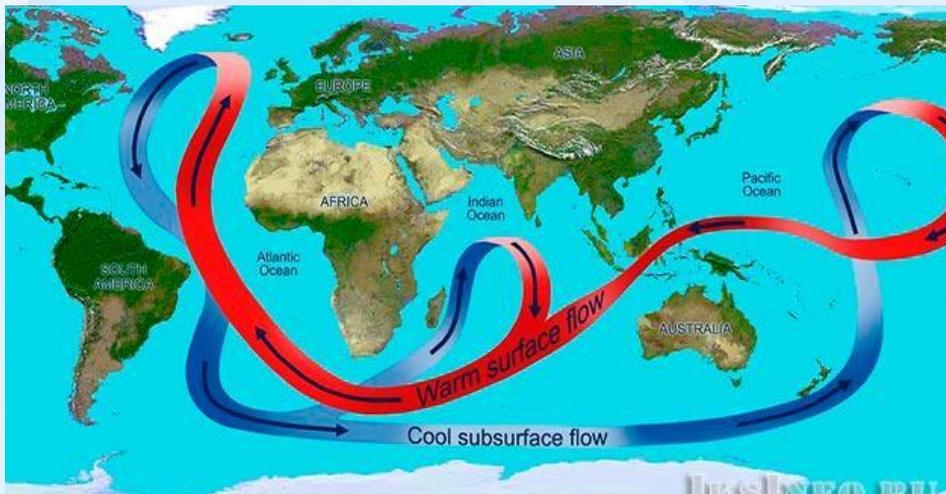


Сложно переоценить воздействие Гольфстрима на климат нашей планеты. Зарождаясь в тёплых водах экваториальной зоны, он переносит часть аккумулированного тепла в северную часть планеты, служа своеобразным обогревателем для северо-западной части Европейского материка. Благодаря Гольфстриму, зима во многих европейских странах гораздо мягче, чем в других частях Евразии, расположенных на той же широте. Северная Америка, напротив, почти не испытывает влияния на климат со стороны Гольфстрима, поскольку ветры, образующиеся над тёплым течением, уносят нагретый воздух в океан, а не к суше. В настоящее время существует гипотеза о периодическом уменьшении активности Гольфстрима и связанных с этим явлением климатических изменениях. Известно, что в период Средневековья климат Европы был более суровым, чем сейчас, и потепление связывают именно с влиянием Гольфстрима. Некоторые учёные предполагают, что вскоре течение вновь потеряет силу, и страны Европы через несколько десятилетий ожидают очередное похолодание. Так это или нет – мы вскоре увидим своими глазами.



Схема переноса тепла течением Гольфстрим

Гольфстрим берет свое начало у берегов Мексиканского залива и несет теплую морскую воду вдоль восточного побережья Соединенных Штатов и острова Ньюфаундленда, далее через Атлантический океан он разделяется на два рукава - один рукав пересекает Северную Европу, другой рукав рециркулирует в Западную Африку. Данное течение является частью мирового океанического конвейера. Потоки воды, циркулирующие через океаны, не могут возникнуть из ниоткуда. Они сформированы из отличий (неоднородности) в плотности воды. Теплая вода, обладающая меньшей плотностью, поднимается на поверхность океана, в то время как, холодная вода, обладающая большей плотностью опускается на дно. Однако имеется еще одна вещь, которая влияет на плотность воды – соленость воды. Именно в этот момент холодные ледяные шапки вступают в игру. Состав полярного льда - пресная вода. При таянии льда в море попадает большое количество пресной воды, в результате чего, вода в Северной Атлантике становится более пресной. Следствием всего этого будет являться уменьшение плотности и веса остывающей воды Гольфстрима. В какой-то момент вода просто перестанет опускаться на дно. Мировой океанский конвейер остановится. Это станет концом для Гольфстрима и зарождением чего-то нового. Наступит новый ледниковый период. Из года в год мы можем разогревать Землю, но земной климат не такой простой, как кажется.



Если Гольфстрим изменит свое течение, то в Европе, США и России изменится климат

Зарождающийся в Мексиканском заливе Гольфстрим (теплое течение) гонит нагретые на экваторе потоки воды на север, где они отдают тепло в атмосферу. В конечной точке движения течение полностью остывает и из-за разности солености с водами Ледовитого океана, Гольфстрим опускается на глубину и переходит в Лабрадорское течение, которое движется на юг. Благодаря переходу теплого потока в холодный и обратно, Земля имеет огромный природный обогреватель. Однако, если температура Северного полюса поднимется минимум на 1,2 градуса, ледники растают, и огромное количество пресной воды попадет в Ледовитый океан. Там оно смешается с потоком Гольфстрима. Из-за этого, остывающее течение перестанет падать на дно. В результате Гольфстрим не сможет переходить в Лабрадорское течение, и природная печка больше не будет греть

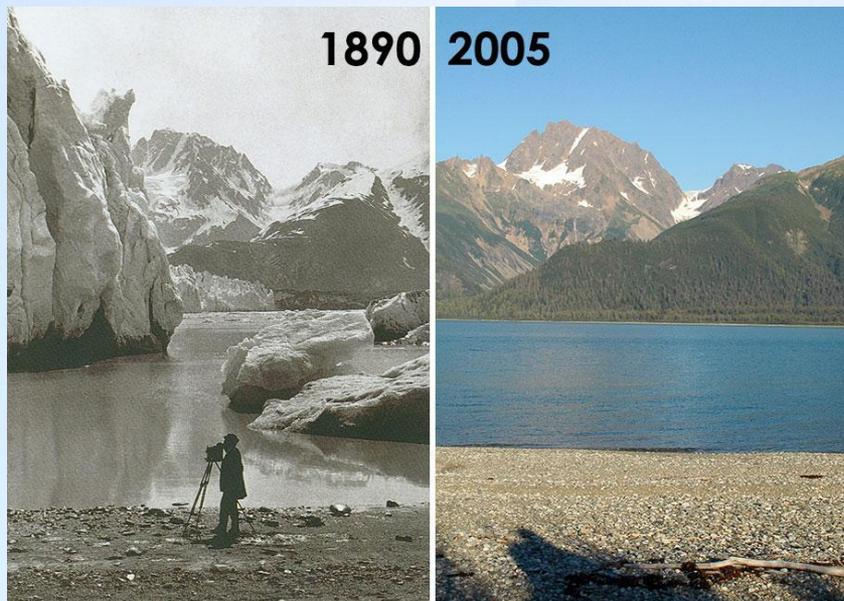


Данное океаническое течение позволяет зимам быть мягкими на западном побережье Европы. Благодаря Гольфстриму, зимние температуры у восточного побережья Флориды более теплые, а летние более прохладные. Так что же может случиться, если этот гигантский тепловой океанический конвейер остановится? В первую очередь, в данные регионы перестанет поступать теплая вода. Вместе с остановкой циркуляции тепла, Западная Европа и Северная Америка испытают сильные морозы. Средняя температура по Европе опустится до 10 градусов Цельсия. Испанию, Францию, Португалию, Великобританию захлестнут свирепые ледяные бури. Большинство городов, в том числе и Лондон, в течении нескольких недель будут покрыты плотным настилом из снега.



*Остановка
Гольфстрима вызовет
катаклизм.*

Остановка Гольфстрима вместе с другими аномальными факторами, такими как глобальное потепление и изменение активности солнца может привести к самым неприятным последствиям для Европы. Почему тогда остановился Гольфстрим? Дело в том, что в нормальных условиях у берегов Гренландии теплая вода остывает, становится плотнее и тяжелее и уходит на глубину, формируя обратное противотечение в тропики. Но при повышении глобальной температуры происходит бурное таяние ледников и распреснение Мирового океана. Значительный вклад в этот процесс вносит увеличение количества осадков. Как следствие — уменьшается плотность и вес остывающей гольфстримовской воды. В результате она начинает «тонуть» значительно раньше Гренландии. Как следствие — Европа не получает тепла. Малый ледниковый период предваряли массовые извержения вулканов. Сегодня на повестке дня — **глобальное потепление**. Именно оно приводит к таянию ледников, опреснению и охлаждению воды в северной части Атлантики.



Долгосрочная перспектива не будет сулить ничего хорошего: произойдет уничтожение сельского хозяйства в этих районах, тем самым начнет рушиться экономика, которая находится в зависимости от взращивания и распределения аграрных культур. В это время, когда восточное побережье Америки и Западной Европы погрязло в холодном климатическом перевороте, остальной мир будет испытывать повышение температуры. Перемена климата спровоцирует пожары, цунами, ураганы – все это будет происходить одновременно. Это был бы совсем иной мир, не тот, каким мы видим его сейчас. Изменяющийся климат разрушит нашу цивилизацию, большинство животных видов погибнут. И все это произойдет в том случае, если наши океанические течения решат сделать перерыв.



Впервые заговорили об угрозе остановки Гольфстрима в начале 2000-х годов. В 2002 году американский журнал Discovery вышел с пугающими заголовками «Сюрприз глобального потепления — новый ледниковый период», «океанографы обнаружили в Атлантике огромный поток пресной воды, формирующийся в результате таяния льдов на полюсе. Они предупреждают, что этот поток может вскоре разбить Гольфстрим и обречь Северную Америку и Европу на холодные зимы». Через два года в журнале Science была опубликована статья советника премьер-министра Великобритании Дэвида Кинга, где он назвал возможное изменение климата самой большой проблемой, большей даже, чем международный терроризм. В том же 2004 году глава Управления суммарной оценки Пентагона Эндрю Маршалл по результатам работы своего отдела опубликовал информацию о возможной катастрофе в журнале Fortune. В своей статье Маршалл объясняет, что в результате таяния льдов Северного и Южного полюса и ледников по всему миру образуется пресная вода и этот факт лежит в основе угрожающей нам глобальной погодной катастрофы.

Гольфстрим уже остывал и замедлялся. В прошлый раз это стало одной из причин Малого ледникового периода, начавшегося в 1312 году. Судя по хроникам, средневековая Европа пережила настоящую экологическую катастрофу. Дождливое лето сменялось холодными зимами, фруктовые деревья полностью вымерзли в Англии, Шотландии, севере Франции и Германии. В Германии и Шотландии вымерзли все виноградники, что привело к прекращению традиции виноделия. В Италии начал выпадать снег, а сильные заморозки привели к массовому голоду. По оценкам специалистов, за период с 1315 по 1317 годы из-за Великого голода в Европе вымерла почти четверть населения. Меньше всего пострадали земли к югу от Альп и к востоку от Польши. Там земля продолжала оставаться плодородной. За период с 1371-го по 1791 годы в одной только Франции было 111 голодных лет. В одном только 1601 году в России от голода из-за неурожая вымерло полмиллиона жителей. Среднегодовая температура в это время Малого ледникового периода была самой низкой за две тысячи лет.



Непосредственное действие на Гольфстрим оказывают не только природные факторы, но и человеческая деятельность. 20 апреля 2010 года на нефтяной платформе компании BP в Мексиканском заливе произошел взрыв. В результате в воды Мексиканского залива попало почти 5 миллионов баррелей нефти. BP потребовалось 152 дня чтобы забетонировать скважину. После этой аварии, имеющей на первый взгляд локальный характер, стали появляться статьи ученых о том, что эта катастрофа уже привела к глобальным последствиям — Гольфстрим изменил направление и начинает остывать. Однако паникеров поспешили успокоить. Согласно данным атмосферного реанализа NCEP (National Centers for Environmental Prediction, США) колебания температуры Гольфстрима не были аномальными. В сентябре—ноябре 2010 года отклонение температуры поверхности в Мексиканском заливе, а также в той части Атлантики, где проходят Гольфстрим и Северо-Атлантическое течение, от среднего значения в те же месяцы 1970—2009 годов не превысило одного градуса Цельсия.



Взрыв на нефтедобывающей платформе Deepwater Horizon принадлежащей British Petroleum

Согласно последним данным, течение Гольфстрим полностью исчезло. Тонны нефти, попавшие в океан, вызвали смешение разных температурных течений и погубили Гольфстрим, являющийся «печкой Европы». От него на 90 процентов зависит теплый и комфортный климат Западной Европы и Америки. Его воды несли 50 млн. м³ теплой воды в секунду, а мощность течения была эквивалентна 1 млн. АЭС. Последствия глобальной катастрофы мы можем видеть уже сейчас. Череду наводнений, лютых морозов и выпадения аномальных осадков прокатилась по США, Европе и России. В летние периоды Европу заливают холодными проливными дождями, а в Америке не могут справиться с аномальной жарой и засухой. Теплое течение, некогда именуемое Гольфстримом, понесло свои воды в северные широты, изменяя местный климат. Это в перспективе может обернуться для человечества еще одной глобальной катастрофой. Масштабным таянием вековых ледников.



Из-за того, что теплое атлантическое течение Гольфстрим меняет свое направление, примерно к 2025 году на Земле вероятнее всего начнётся резкое похолодание. За считанные дни Северный Ледовитый океан замерзнет и превратится во вторую Антарктиду. После этого, толстым слоем льда покроются: Северное, Норвежское и даже Балтийское моря. Застынет судоходный пролив Ла-Манша и даже никогда не замерзающие европейские реки Темза и Сена. В европейских странах начнутся сорокаградусные морозы. Холодные ветры принесут с Северной Атлантики обильные снегопады – в результате, все европейские аэропорты остановят свою работу, прекратится электроснабжение многих городов. Всего за несколько недель вся Европа погрузится в кромешную мглу, а затем превратится в ледяную пустыню. Все это, по прогнозам ученых – вполне реальный сценарий того, что может произойти всего уже через 10 лет. Земля окажется на грани катастрофы. Ученые всего мира бьют тревогу – за два года Гольфстрим отклонился от прежнего направления на 800 километров и теперь вместо того, чтобы двигаться на северо-восток (отапливать Европу), теплое течение поворачивает на северо-запад — в сторону Канады. Если это отклонение окажется постоянным и Гольфстрим никогда больше не направится в Северную Атлантику – на Земле случится глобальная катастрофа. Гольфстрим растопит льды Гренландии; огромная масса воды хлынет на материк и фактически смочит с лица Земли всю Северную Америку, но и это не самое страшное. Все это приведет в движение земные плиты, на планете начнутся землетрясения и извержения вулканов, цунами. По прогнозам ученых, если это случится, две трети населения вымрет практически мгновенно. В Восточном полушарии: в Европе, Азии и даже Африке начнется новый ледниковый период, в то время как западное полушарие, буквально, смочит огромными массами воды.

Но самое страшное случится позже. По подсчетам ученых, через 10 лет после того как Гольфстрим поменяет свое направление, течение может остановиться насовсем. Чтобы подтвердить или опровергнуть это предположение о том, что Гольфстрим действительно останавливается, канадские исследователи пошли на эксперимент – они разработали специальный краситель, разлили его в контейнеры и погрузили в Мексиканском заливе на глубину 900 метров. Там, на заданной глубине, контейнеры с красителем взрываются, распыляя содержимое на сотни метров. Окрашенная масса океанской воды выливается в течение Гольфстрима. Это невероятно, но предположение об остановке Гольфстрима подтвердилось. Окрашенная вода, действительно, не стала двигаться в сторону Европы. Вместо этого, течение отклонилось на 800 километров к западу и теперь движется в сторону Гренландии. Именно поэтому в Канаде наступает аномальное потепление и вместо морозов там вот уже которую зиму можно наблюдать температуру порядка +10 градусов и дожди.

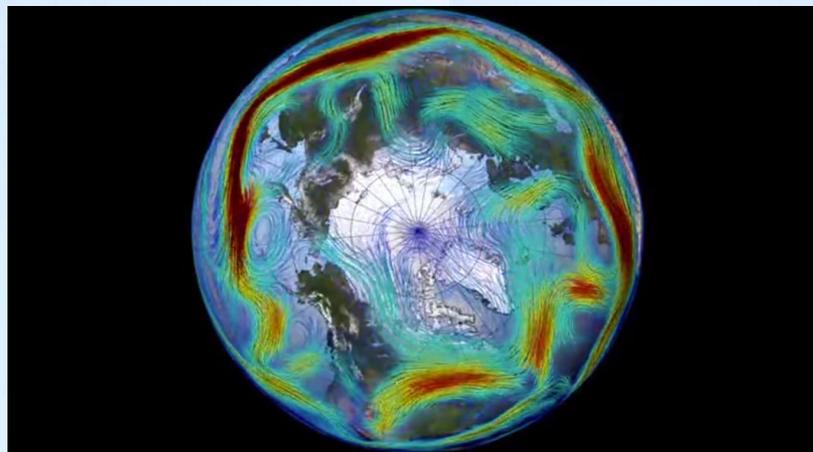
Остановка течения произойдет не сразу, поэтому глобальные изменения климата будут постепенны. Понижение температуры приведет к выпадению огромного количества снега и образованию ледового покрова. Белый цвет отражает в 9 раз больше солнечных лучей, чем черная земля, поэтому зима на планете практически не будет прекращаться. Согласно исследованиям ученого Валерия Чумакова, похолодание приведет к формированию вдоль линии северного побережья России естественной ледяной стены. Новая преграда нарушит привычное течение великих сибирских рек: Енисея, Лены, Оби. В результате в их устье образуются огромные ледяные дамбы, а разливы станут больше. Через некоторое время ледяная плотина полностью остановит сток, вода из сибирских речек не будет выходить в океан и затопит окружающие их низменности. За несколько десятков лет в Сибири появится огромное море. Уровень воды нового объекта поднимется до 130 метров и через Тургайскую ложбину на востоке Урала проникнет в Европейскую часть континента. Затопленной окажется Туранская низменность. Аральское и Каспийское моря соединятся, а их глубина достигнет 80 метров. Дон превратится в самую полноводную реку планеты (шириной до 50 метров), а новое море затопит огромные территории России. Весь процесс займет от 50 до 70 лет и проблемы будут не только у России. К моменту формирования Сибирского моря вся Скандинавия, Британские острова, часть Германии и Франции окажутся подо льдом



За XX век температура на поверхности Земли выросла на 0,8 градусов. Большая часть ученых уверена, что планета переживает температурный максимум, который через 50 лет сменится глобальным похолоданием. Наступит новый ледниковый период и в результате климатических изменений в центре Сибири образуется огромное море. Гольфстрим — природный обогреватель



Но паниковать пока рано. Изменения в температуре Гольфстрима, несмотря на все кричащие заголовки пока находятся в пределах нормы. В 2010 году в прессе стали появляться сообщения о том, что Гольфстрим между 76 и 47 меридианами стал холоднее на 10 градусов Цельсия. Однако как следует из данных средняя температура поверхности океана в июне 2010 года на указанных широтах была ниже, чем в июне 2009 года всего на один-два градуса. Такие аномалии температуры вполне укладываются в рамки естественной изменчивости. В настоящее время нет достаточно обоснованных данных о влиянии вышеупомянутых факторов на климат. Есть и прямо противоположные мнения. В частности, по мнению доктора географических наук, океанолога Бондаренко А. Л., *«режим „работы“ Гольфстрима не изменится»*. Это аргументируется тем, что фактического переноса воды не происходит, то есть течение является волной Россби. (Океанические и атмосферные волны Россби, также известные как планетарные волны, естественным образом происходят в основном из-за вращения Земли. Эти волны влияют на погоду и климат планеты). Волны Россби помогают переносить тепло от тропиков к полюсам, а холодный воздух — к тропикам, пытаясь вернуть атмосферу в равновесие. Медленное движение этих волн часто приводит к довольно продолжительным и устойчивым погодным условиям. Поэтому никаких внезапных и катастрофических изменений климата Европы не произойдет.



Источники

1. www.global-ocean.ru-Течение Гольфстрим
2. www.dic.academic.ru.-Гольфстрим это...
3. www.zen.yandex.ru-Что такое Гольфстрим
4. www.zen.yandex.ru-Что будет с нами, если Гольфстрим остановится?
5. <https://news.rambler.ru>-Как изменится Земля, если остынет Гольфстрим
6. ru.wikipedia.org-Гольфстрим
7. www.iksinfo.ru-Гольфстрим остановился
8. www.liveinternet.ru-Влияние Гольфстрима на климат Европы