

Ученые предупреждают о возрастании частоты и интенсивности турбулентности.

Сильная турбулентность на рейсе Singapore Airlines из Лондона в Сингапур привела к гибели 73-летнего мужчины и более чем 70 пострадавшим. Это редкое, но серьезное происшествие вызвало вопросы о причинах таких сильных нарушений в полете и о том, может ли изменение климата усугубить частоту и интенсивность турбулентности.

Самолет, вылетевший 20 мая, пережил внезапное падение на более чем 1800 метров, что привело к тому, что пассажиры и предметы подлетели к потолку кабины. Это первое смертельное происшествие у авиакомпании за последние 24 года.

«Сильная турбулентность превращает вас в снаряд», – говорит атмосферный исследователь Пол Уильямс из Университета Рединга в Великобритании. «Для тех, кто не пристегнут ремнями безопасности, это было бы похоже на аттракцион без какой-либо защиты — это было бы пугающе», – добавляет он.

Большинство рейсов испытывают некоторую степень турбулентности. Возле земли сильные ветры вокруг аэропорта могут вызывать турбулентность при взлете или посадке. На больших высотах восходящие и нисходящие потоки воздуха в грозовых облаках могут вызывать от легкой до сильной турбулентности. «Никто не любит летать через шторм», – отмечает Уильямс.

Воздушные потоки, поднимающиеся над горными хребтами, также могут создавать турбулентность. «Когда воздух поднимается над горой, самолет поднимается и может стать турбулентным», – поясняет Уильямс. Более того, турбулентность часто возникает на границах струйных течений, которые представляют собой сильные воздушные потоки, охватывающие земной шар. Любая турбулентность, возникающая вне облаков, называется «чистая турбулентность». По словам Уильямса, для выяснения точного вида турбулентности, вызвавшей инцидент с рейсом Singapore Airlines, может потребоваться несколько недель. «Предварительно, рядом был шторм, но также условия были подходящими для чистой турбулентности — нужно провести больше исследований», – добавляет он.

Изменение климата действительно делает турбулентность более частой и сильной, утверждает атмосферный исследователь Чон-Хун Ким из Сеульского национального университета. В исследовании, опубликованном в прошлом году, Уильямс и его коллеги обнаружили значительное увеличение чистой турбулентности с 1979 по 2020 годы. Над северной Атлантикой частота сильной чистой турбулентности увеличилась на 55%. Аналогичные увеличения наблюдаются по всему миру. Причиной этого почти

наверняка является изменение климата, которое усиливает струйные течения, вызывающие турбулентность.

В другом исследовании Уильямс и его коллеги использовали климатическую модель для прогнозирования, что чистая турбулентность станет более сильной и частой по мере потепления климата. Ожидается, что частота сильной турбулентности увеличится больше, чем легкой или умеренной. В соответствии с этим, Ким и его коллеги обнаружили, что чистая турбулентность вокруг облаков и гор станет более частой с изменением климата.

Несмотря на вероятное увеличение турбулентности, большинство рейсов продолжат летать с легкой или умеренной турбулентностью. «Это не значит, что мы должны прекратить летать или самолеты начнут падать с неба», – говорит Уильямс. «Просто за каждые 10 минут, проведенные в сильной турбулентности в прошлом, в будущем это может быть 20 или 30 минут», – добавляет он.

Пилоты используют прогнозы турбулентности для планирования маршрутов. Исследователи в метеоцентрах могут предсказывать турбулентность на основе данных, собранных с наземных датчиков и спутников, и передавать эти прогнозы пилотам. На борту самолета пилоты используют радары для выявления грозовых облаков и их обхода. Это основано на радиоволнах, которые посылаются из самолета и отражаются обратно к сенсорам, картируя окружающую область.

Однако радары не могут обнаружить чистую турбулентность. Другая технология, называемая LiDAR, могла бы помочь. «LiDAR похож на радар, но использует другую длину волны света», – поясняет Уильямс. «К сожалению, это дорого и требует большого тяжелого оборудования, но он может видеть невидимую чистую турбулентность». Если оборудование будет миниатюризировано и станет дешевле, его можно будет использовать в ближайшее время. «Были экспериментальные полеты, и действительно можно видеть чистую турбулентность за 20 миль, например, перед самолетом», – добавляет он.

До тех пор всем пассажирам рекомендуется всегда пристегивать ремни безопасности во время полета.