

Туман. Причины возникновения



Работу выполняла студентка 2-ого
курса

Анохина Яна



- Туман — атмосферное явление, скопление воды в воздухе, когда образуются мельчайшие продукты конденсации водяного пара (при температуре воздуха выше -10° — мельчайшие капельки воды, при $-10..-15^{\circ}$ — смесь капелек воды и кристалликов льда, при температуре ниже -15° — кристаллики льда, сверкающие в солнечных лучах или в свете луны и фонарей).

Общие сведения



- Относительная влажность воздуха при туманах обычно близка к 100 % (по крайней мере, превышает 85-90 %). Однако в сильные морозы (-30° и ниже) в населённых пунктах, на железнодорожных станциях и аэродромах туманы могут наблюдаться при любой относительной влажности воздуха (даже менее 50 %) — за счёт конденсации водяного пара, образующегося при сгорании топлива (в двигателях, печах и т. п.) и выбрасываемого в атмосферу через выхлопные трубы и дымоходы.
- Непрерывная продолжительность туманов составляет обычно от нескольких часов (а иногда полчаса-час) до нескольких суток, особенно в холодный



- Туманы препятствуют нормальной работе всех видов транспорта (особенно авиации), поэтому прогноз туманов имеет большое народно-хозяйственное значение.

Искусственное создание туманов используется при научных исследованиях, в химической промышленности, теплотехнике, борьбе с вредителями растений и других областях.

Разновидности туманов

- На метеостанциях отмечают следующие виды тумана:

Просвечивающий
туман

Сплошной туман

Подземный туман

Поземный туман



- Поземный туман — туман, низко стелющийся над земной поверхностью (или водоёмом) сплошным тонким слоем или в виде отдельных клочьев, так что в слое тумана горизонтальная видимость составляет менее 1000 м, а на уровне 2 м — превышает 1000 м (обычно составляет, как при дымке, от 1 до 9 км, а иногда 10 км и более). Наблюдается, как правило, в вечерние, ночные и утренние часы. Отдельно отмечается поземный ледяной туман — наблюдаемый при температуре воздуха ниже $-10..-15^{\circ}$ и состоящий из кристалликов льда, сверкающих в солнечных лучах или в свете луны и фонарей.

Просвечивающий туман



- Просвечивающий туман — туман с горизонтальной видимостью на уровне 2 м менее 1000 м (обычно она составляет несколько сотен метров, а в ряде случаев снижается даже до нескольких десятков метров), слабо развитый по вертикали, так что возможно определить состояние неба (количество и форму облаков). Чаще наблюдается вечером, ночью и утром, но может наблюдаться и днём, особенно в холодное полугодие при повышении температуры воздуха. Отдельно отмечается просвечивающий ледяной туман — наблюдаемый при температуре воздуха ниже $-10..-15^{\circ}$ и состоящий из кристалликов льда, сверкающих в солнечных лучах или в свете луны и фонарей.



Сплошной туман



- Туман — сплошной туман с горизонтальной видимостью на уровне 2 м менее 1000 м (обычно она составляет несколько сотен метров, а в ряде случаев снижается даже до нескольких десятков метров), достаточно развитый по вертикали, так что невозможно определить состояние неба (количество и форму облаков). Чаще наблюдается вечером, ночью и утром, но может наблюдаться и днём, особенно в холодное полугодие при повышении температуры воздуха. Отдельно отмечается ледяной туман — наблюдаемый при температуре воздуха ниже $-10..-15^{\circ}$ и состоящий из кристалликов льда, сверкающих в солнечных лучах или в свете луны и фонарей.

Классификация туманов



- По способу возникновения туманы делятся на два вида:
- **Туманы охлаждения** — образуются из-за конденсации водяного пара при охлаждении воздуха ниже точки росы. росы
- **Туманы испарения** — являются испарениями с более тёплой испаряющей поверхности в холодный воздух над водоёмами и влажными участками суши.



- Кроме того, туманы различаются по синоптическим условиям образования:
- **Внутримассовые** — формирующиеся в однородных воздушных массах.
- **Фронтальные** — образующиеся на границах атмосферных фронтов.

Внутри массовые туманы



Радиационные туманы

Морской туман

Адвективные туманы

Радиационные туманы



- туманы, которые появляются в результате радиационного охлаждения земной поверхности и массы влажного приземного воздуха до точки росы. Обычно радиационный туман возникает ночью в условиях антициклона при безоблачной погоде и лёгком бризе. Часто радиационный туман возникает в условиях температурной инверсии, препятствующей подъёму воздушной массы. После восхода солнца радиационные туманы обычно быстро рассеиваются. Однако в холодное время года в устойчивых антициклонах они могут сохраняться и днём, иногда много суток подряд. В промышленных районах может возникнуть крайняя форма радиационного тумана — смог.

Адвективные туманы



- образуются вследствие охлаждения тёплого влажного воздуха при его движении над более холодной поверхностью суши или воды. Их интенсивность зависит от разности температур между воздухом и подстилающей поверхностью и от влагосодержания воздуха. Эти туманы могут развиваться как над морем, так и над сушей и охватывать огромные пространства, в отдельных случаях до сотен тысяч км². Адвективные туманы обычно бывают при пасмурной погоде и чаще всего в тёплых секторах циклонов. Адвективные туманы более устойчивы, чем радиационные, и часто не рассеиваются днём.

Морские туманы



- адвективный туман, возникший над морем в ходе переноса холодного воздуха на тёплую воду. Этот туман является туманом испарения. Туманы такого типа часты, например, в Арктике, когда воздух попадает с ледового покрова на открытую поверхность моря.



Фронтальные и сухие туманы



- Фронтальные туманы

Правильно Фронтальные туманы образуются вблизи атмосферных фронтов и перемещаются вместе с ними. Насыщение воздуха водяным паром происходит вследствие испарения осадков, выпадающих в зоне фронта. Некоторую роль в усилении туманов перед фронтами играет наблюдающееся здесь падение атмосферного давления, которое создаёт небольшое адиабатическое понижение температуры воздуха.

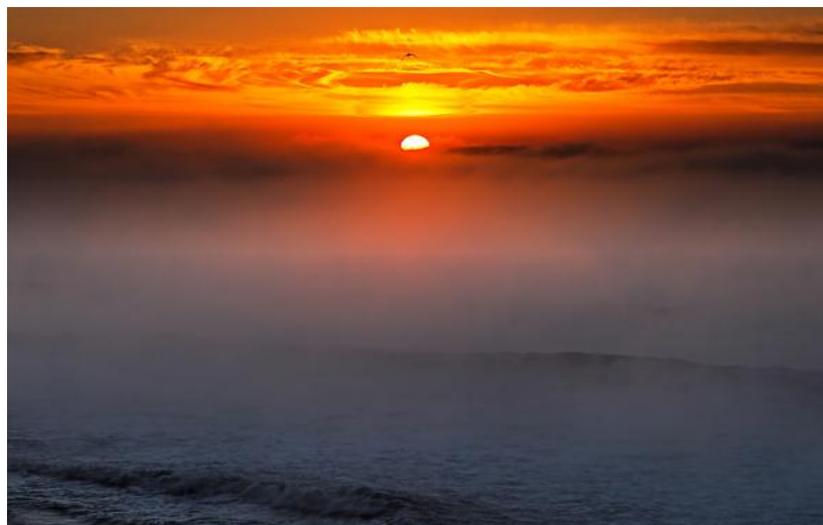
Сухие туманы

Правильно К туманам в разговорной речи и в художественной литературе порой относят так называемые сухие туманы (помоха, мгла) — значительное ухудшение видимости за счёт дыма лесных, торфяных или степных пожаров, либо за счёт лёссовой пыли или части песка, поднимаемых и переносимых ветром иногда на значительные расстояния, а также за счёт выбросов промышленных предприятий. Не редка и переходная ступень между сухими и влажными туманами — такие туманы состоят из водяных частиц вместе с достаточно большими массами пыли, дыма и копоти. Это — так называемые грязные, городские туманы, являющиеся следствием присутствия в воздухе больших городов массы твердых частиц, выбрасываемых при топке дымовыми, а ещё в большей степени — фабричными трубами.

Почему появляется туман?

- Многим было бы интересно узнать, почему появляется туман, и что он из себя представляет. Туманом принято называть метеорологическое явление, во время которого в воздухе возникает высокая концентрация паров воды. В теплую погоду туман представляет собой скопление мелких капель воды, а в холодную к ним прибавляются мелкие ледяные кристаллы, которые в солнечном свете могут отсвечивать.

Механизм образования тумана



- Формирование тумана происходит в те моменты, когда холодный воздух соприкасается с теплым при влажности более 85%. В населенных пунктах это явление может возникать и при относительно небольшой влажности. Такое происходит в результате конденсации водяных испарений, возникающих при сгорании различных видов топлива. Следует отметить, что происхождение тумана не всегда бывает естественным, оно может быть и искусственным. Подобные туманы носят название радиационных. Они образуются из-за охлаждения воздуха под воздействием радиации. Естественные туманы обладают более густой консистенцией, нежели искусственные, а по продолжительности они могут быть от нескольких часов до нескольких дней. По сути, туман можно назвать облаком, которое образуется над поверхностью земли или воды. Чаще всего туман появляется в низинах и над водоемами ранними утром или в ночные часы. Почему происходит именно так? Это связано с тем, что когда холодный воздух соприкасается с теплой почвой или водой, начинает конденсироваться влага и множество капель воды просто зависает в атмосфере. В том месте, где возникает туман, относительная влажность воздуха приближается к 100%.



- Структура тумана напрямую зависит от температуры воздуха. При температуре выше -10 градусов облако состоит из очень мелких капель воды, от -10 до -15 градусов – это смесь из воды и мельчайших кристаллов льда, если же температура ниже -15 градусов, то облако будет полностью состоять из ледяных кристаллов. Что касается населенных пунктов, то там туман будет плотнее по причине конденсации пара из выхлопных газов. По уровню видимости туманы можно разделить на несколько видов: дымка, поземный, просвечивающий и сплошной. Дымкой называют очень слабое облако. Поземный туман – это тот, который стелется по поверхности воды или земли тонким непрерывным слоем и мало сказывается на видимости. Видимость при просвечивающем тумане составляет от десятков до сотен метров, однако сквозь него можно увидеть облака, небо, луну и звезды. Что касается сплошного тумана, то он представляет собой белесое облако, сквозь которое практически невозможно разглядеть даже крупные предметы на расстоянии десятков метров. Находясь в нем, весьма ощутимо чувствуется сырость, а также практически невозможно разглядеть облака, небо и солнце. Подобное явление затрудняет движение многих видов транспорта, в особенности самолетов.



Спасибо за внимание