# Руководство по планированию физической активности детей и подростков в условиях ухудшения качества воздуха в штате Вашингтон

Washington State Department of HEALTH

**Узнавайте текущее качество воздуха и прогноз на сайте AirNow.gov (на английском языке); при наличии задымления из-за лесных пожаров – на сайте wasmoke.blogspot.com (на английском языке).**

*(См. Приложение А.)*

Следующие рекомендации органов общественного здравоохранения направлены на защиту детей и подростков (до 18 лет включительно) от загрязнения воздуха мелкодисперсными частицами (PM 2,5). Этим рекомендациям необходимо следовать в школах, дошкольных учреждениях, во время проведения спортивных занятий и игр, до и после проведения школьных занятий, во время лагерей, экскурсий, а также прочих физических активностей или программ мероприятий на свежем воздухе.

## Индекс качества атмосферного воздуха (AQI): PM 2,5

| Продолжительность физической активности | Хорошее (0–50 AQI) | Среднее (51–100 AQI) | Неблагоприятное для уязвимых групп (101–150 AQI) | Неблагоприятное, очень неблагоприятное или опасное (≥151 AQI) |
|---|---|---|---|---|
| От 15 мин до 1 часа (перерывы, уроки физкультуры и занятия, которые обычно проводятся на свежем воздухе) | Без ограничений. | Позвольте детям и подросткам, имеющим проблемы со здоровьем, отказаться от участия или остаться в помещении. При необходимости ограничьте для этих детей и подростков интенсивность физической активности. | Интенсивность физической активности на открытом воздухе должна быть умеренной. Для детей и подростков, имеющих проблемы со здоровьем, снизьте интенсивность еще больше или переместитесь в место с более безопасным воздухом. | Отмените проведение мероприятия на открытом воздухе или перенесите его в помещение с фильтрованным воздухом либо место с более безопасным воздухом. Если в помещении, где вы находитесь, концентрация частиц PM 2,5 завышена, физическая активность должна быть легкой. |
| От 1 до 4 часов (спортивные мероприятия или занятия) | Без ограничений. | Позвольте детям и подросткам, имеющим проблемы со здоровьем, отказаться от участия или остаться в помещении. При необходимости ограничьте для этих детей и подростков интенсивность физической активности. | Интенсивность физической активности должна быть слабой либо умеренной при общей продолжительности не больше 1 часа. Если изменить интенсивность или продолжительность физической активности невозможно, отмените проведение мероприятия на открытом воздухе или перенесите его в помещение либо место с более безопасным воздухом. Для детей и подростков, имеющих проблемы со здоровьем, при необходимости ограничьте продолжительность или интенсивность активности еще больше. | Отмените проведение мероприятия на открытом воздухе или перенесите его в помещение с фильтрованным воздухом либо место с более безопасным воздухом. Если в помещении, где вы находитесь, концентрация частиц PM 2,5 завышена, физическая активность должна быть легкой. |
| Более 4 часов (школа или программа мероприятий на свежем воздухе, дневной лагерь, лагерь с ночевкой) | Без ограничений. | При необходимости переведите детей и подростков, имеющих проблемы со здоровьем, в помещение или место с более безопасным воздухом. Позвольте детям и подросткам, имеющим проблемы со здоровьем, отказаться от участия или остаться в помещении и снизить интенсивность физической активности. | Физическая активность должна быть легкой — ее продолжительность не должна превышать 4 часа. Если изменить интенсивность или продолжительность физической активности невозможно, отмените проведение мероприятия на открытом воздухе или перенесите его в помещение либо место с более безопасным воздухом. Для детей и подростков, имеющих проблемы со здоровьем, при необходимости ограничьте продолжительность или интенсивность активности еще больше. | Отмените проведение мероприятия на открытом воздухе или перенесите его в помещение с фильтрованным воздухом либо место с более безопасным воздухом. Если в помещении, где вы находитесь, концентрация частиц PM 2,5 завышена, физическая активность должна быть легкой. |

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ

Когда проведение физической активности перенесено с улицы в помещение, окна и двери должны быть закрыты. Следите за тем, чтобы не было слишком жарко.

Повышенную концентрацию частиц PM 2,5 можно снизить при помощи фильтрации воздуха в помещении. *См. Приложение С.* Информацию об измерении концентрации частиц PM 2,5 *см. в Приложении В.*

Время нахождения в пути необходимо учитывать и включать в продолжительность физической активности.

Все дети и подростки до 18 лет включительно входят в уязвимую группу. К проблемам со здоровьем относятся: астма и другие заболевания легких, заболевания сердца, диабет, респираторные инфекции (РС-вирус и пневмония) и т. д.

Washington State Department of HEALTH

Запросить этот документ в другом формате можно по номеру телефона 1-800-525-0127. Если вы страдаете нарушением слуха, обращайтесь по телефону 711 (Washington Relay) или по электронной почте doh.information@doh.wa.gov.

DOH 334-332 | June 2024 Russian

| | |
|---|---|
| **Источники PM 2,5** | Основным источником частиц PM 2,5 является, как правило, дым от лесных пожаров в теплое время года и дым от отопления домов в холодное время года; однако в зависимости от района ситуация может отличаться. Другими источниками являются выхлопы транспортных средств, выбросы промышленных объектов и контролируемое выжигание. |
| **Здоровье детей и повышенный риск** | Дети и подростки более чувствительны к влиянию частиц PM 2,5 на здоровье, поскольку соотношение вдыхаемого воздуха к массе тела у них больше, чем у взрослых. Соответственно, общая доза загрязняющих частиц, полученных из воздуха, у них тоже больше. Кроме того, дыхательная система окончательно формируется к 21 году жизни. У детей и подростков с проблемами со здоровьем (включая астму и другие заболевание легких, заболевание сердца и диабет) значительно выше риск того, что может возникнуть необходимость в вызове неотложной скорой помощи или госпитализации, по сравнению со здоровыми детьми. Такие дети и подростки также могут иметь худшую успеваемость в обучении, проблемы развития нервной системы и хронические заболевания в зрелом возрасте. Дети с астмой должны придерживаться **Плана действий при астме** (на английском языке). |
| **Симптомы** | К симптомам воздействия частиц PM 2,5 относится жжение в глазах, кашель, раздражение слизистой носа и рта, повышенная утомляемость, головные боли, свист в груди и одышка. Отслеживайте симптомы. Если их проявление усиливается, обратитесь за медицинской помощью. Симптомы могут сохраняться или появляться в течение недели после воздействия частиц PM 2,5. |
| **Физическая активность** | **Centers for Disease Control and Prevention (CDC, Центры по контролю и профилактике заболеваний) рекомендует** (на английском языке), чтобы дети и подростки (в возрасте 6–17 лет) занимались спортом не менее часа ежедневно, что имеет важное значение для поддержания здоровья. В Washington Administrative Code (WAC, Административный кодекс штата Вашингтон) 110-300-0360 (2) (c) указаны нормы, определяющие продолжительность физической активности или активных игр на открытом воздухе в программах дошкольных учреждений, за исключением чрезвычайных погодных условий. Чтобы игры на открытом воздухе при высокой концентрации частиц PM 2,5 были безопасными, особенно когда повышенная концентрация сохраняется на протяжении нескольких дней или недель, необходимо соблюдать меры предосторожности. Во время физических упражнений дыхание становится глубже, в легкие поступает больше воздуха и соответственно больше загрязняющих веществ. По сравнению с состоянием покоя частота дыхания детей и подростков во время физической активности слабой интенсивности повышается до 2 раз, умеренной интенсивности — до 4 раз, высокой — до 8 раз. Уровень интенсивности связан с количеством прикладываемых усилий и определяется индивидуально. Ниже приводится примерный перечень видов физической активности, распределенных по уровню интенсивности.<br>» Слабая интенсивность: игра в догонялки, настольные игры и постройка башен из кубиков.<br>» Умеренная интенсивность: броски мяча в кольцо, волейбол, вышибалы, гимнастика, гольф, игра в квадрат с мячом, йога, классики, лазание на игровой площадке, марширующий оркестр, настольный теннис, силовая тренировка, спокойная езда на трех-/двухколесном велосипеде, софтбол/бейсбол и умеренная или быстрая ходьба.<br>» Высокая интенсивность: американский футбол, баскетбол, бег трусцой, быстрый бег, быстрая езда на велосипеде, карате, плавание, прыжки, прыжки через скакалку, спортивная ходьба, спортивное плавание, танцевальная аэробика, теннис, футбол и чирлидинг.<br>Более подробный список можно найти в **руководстве CDC об измерении интенсивности физической нагрузки** (на английском языке). |
| **Снижение степени воздействия** | При повышении концентрации вредных частиц PM 2,5 очень важно принимать меры, направленные на защиту здоровья: ограничить продолжительность и интенсивность физической активности на открытом воздухе (например, увеличить периоды отдыха), оставаться по возможности в помещении и поддерживать в них чистоту воздуха. Учитывайте общее время воздействия загрязнения на ребенка в течение дня и ночи, включая время, проведенное в школе, дома и в пути. Прогулка, катание на велосипеде и поездка в автобусе с открытыми окнами также относятся к проведенному на открытом воздухе времени. Возможно, что у некоторых детей дома воздух не очищается. |
| **Маски и респираторы** | В тех случаях, когда избежать воздействия дыма от лесных пожаров не удается, можно воспользоваться маской N95, одобренной National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, Национальный институт по охране труда и промышленной гигиене), или другим правильно подобранным респиратором. Среди респираторов, одобренных NIOSH, нет респираторов подходящего размера для очень маленьких детей, и их не оценивали на предмет широкого применения детьми. Для эффективного использования необходимо правильно подобрать размер и проверить плотность прилегания к лицу. Информацию об использовании респираторов детьми см. в **руководстве Western States Pediatric Environmental Health Specialty Unit (PEHSU, специализированное педиатрическое подразделение медицинской экологии западных штатов)** (на английском языке). Подробнее о средствах индивидуальной защиты читайте **здесь** (на английском языке). |
| **Контроль качества воздуха и недорогие датчики** | Контроль показателей атмосферного воздуха. В случае загрязнения дымом, не связанным с лесными пожарами, ориентируйтесь на прогноз загрязнения воздуха и данные со станций контроля качества воздуха государственных учреждений с сайта **AirNow.gov** (на английском языке). В случае задымления из-за лесных пожаров следите за **этим блогом** (на английском языке). Там вы найдете данные с недорогих датчиков и наиболее актуальные прогнозы задымления из-за лесных пожаров в штате Вашингтон. См. Приложение A.<br><br>Контроль показателей воздуха в помещении. Во время проведения мероприятий в помещении можно использовать недорогие датчики качества воздуха для помещений. Нескорректированные данные датчика нельзя сравнивать с AQI. Сравнивайте данные датчиков в разных местах объекта, а также данные для воздуха на улице и в помещении. См. Приложение B. |
| **Качество воздуха в помещении** | В течение периодов высокой концентрации частиц PM 2,5 или длительных периодов плохого качества воздуха чрезвычайно важно предпринимать шаги для улучшения качества воздуха в помещении, потому что частицы PM 2,5 будут проникать в здания. Если вы не уверены, что концентрация частиц PM 2,5 в помещении ниже, чем на улице, считайте, что она на одном уровне, и примите дополнительные меры для снижения вредного воздействия. Уменьшить концентрацию частиц PM 2,5 в помещении можно с помощью фильтрации воздуха (системы ОВиК с улучшенной фильтрацией или портативные воздухоочистители с фильтрами по технологии High Efficiency Particulate Arrestance (HEPA, высокоэффективное удержание частиц)). Не используйте воздухоочистители, которые вырабатывают озон или имеют аддитивные технологии, например ионную или плазменную очистку воздуха. См. Приложение C. |
| **Взрослые сотрудники и волонтеры** | Взрослые сотрудники и волонтеры могут страдать от загрязнения воздуха; см. **Руководство по контролю качества воздуха в штате Вашингтон в условиях его загрязнения частицами**. Информацию о правилах работы на открытом воздухе в условиях задымления из-за лесных пожаров см. **на веб-странице Department of Labor & Industries (L&I, Департамент труда и промышленности) штата Вашингтон, посвященной безопасности труда и охране здоровья в условиях задымления из-за лесных пожаров** (на английском языке). |
| **Закрытие учебного заведения** | Если поддерживать концентрацию частиц PM 2,5 ниже 150,5 мкг/куб. м (AQI = 201) невозможно, учебное заведение рекомендуется закрыть. См. **краткое руководство по закрытию учебных заведений в условиях задымления из-за лесных пожаров** (на английском языке) — в нем указаны факторы, которые следует учитывать. |
| **Ресурсы** | Веб-сайты: **о качестве воздуха и его влиянии на здоровье** (на английском языке) и **о задымлении из-за пожаров и его влиянии на здоровье** (на английском языке) от Department of Health (DOH, Департамент здравоохранения) штата Вашингтон; **о программе вывешивания флагов в соответствии с уровнем качества воздуха от Environmental Protection Agency** (EPA, Агентство по охране окружающей среды) (на английском языке).<br>Техническая помощь: **airquality@doh.wa.gov** |

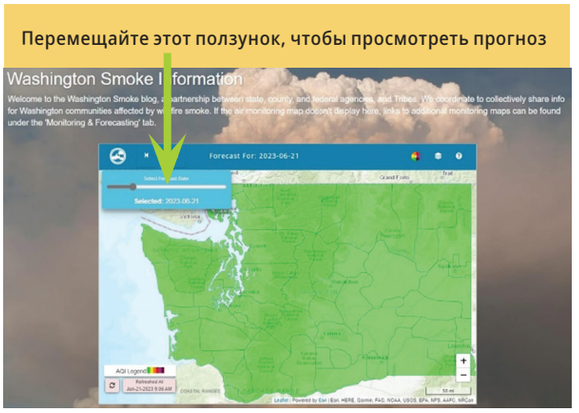
Запросить этот документ в другом формате можно по номеру телефона 1-800-525-0127.
Если вы страдаете нарушением слуха, обращайтесь по телефону 711 (Washington Relay)
или по электронной почте **doh.information@doh.wa.gov**.

DOH 334-332 | June 2024 Russian

# Приложение A. Контроль качества атмосферного воздуха для принятия решений по поводу мероприятий в условиях задымления из-за лесных пожаров

Уровень задымления от лесных пожаров может меняться в течение дня, а может оставаться стабильным. Это сложно предсказать, и поэтому планирование мероприятий наперед — непростая задача. При принятии решений об отмене, изменении, переносе или раннем завершении мероприятий ориентируйтесь на прогнозы и текущие показатели. В случае долгих мероприятий проверяйте показатели в течение всего дня. Когда решение нужно принять за несколько часов, данные могут не совсем точно отображать условия на время проведения мероприятия.

Блог о задымлении в штате Вашингтон (**https://wasmoke.blogspot.com**) (на английском языке) является лучшим источником информации о качестве атмосферного воздуха, когда нужно принять решение о проведении мероприятий на открытом воздухе при задымлении из-за лесных пожаров. Используйте и прогнозы, и текущие показатели станций контроля и/или недорогих датчиков качества атмосферного воздуха, как это описано ниже. У вашего **регионального органа по вопросам чистого воздуха** может быть дополнительная информация для места, где вы находитесь.




**Для мероприятий, планируемых наперед,** используйте прогнозы для места, где вы находитесь, или места, где эти мероприятия будут проходить. Прогнозы на 5 дней вперед, включая текущий, доступны по регионам на карте блога о задымлении в штате Вашингтон. Прогнозы для первых 2 дней более точны, чем прогнозы для дней с 3-го по 5-й. В записях и комментариях блога часто содержится дополнительная информация о прогнозе. Имейте в виду, что прогнозы составляются на целый день (24 часа), и погодные условия в реальном времени могут быть лучше или хуже в связи с колебаниями в течение дня.

**В ближайшие часы перед мероприятием** (или в течение дня для продолжительных мероприятий, таких как летний лагерь) отслеживайте текущие показатели, как это описано ниже.

**Обратите внимание!** *Во время задымления из-за лесных пожаров показатели недорогих датчиков качества воздуха сами по себе могут быть очень неточными. Чтобы просмотреть данные недорогих датчиков на веб-сайтах государственных учреждений, где введены поправки на задымление из-за лесных пожаров, необходимо выполнить приведенную ниже инструкцию. Мы не рекомендуем пользоваться частными или сторонними сайтами (включая сторонние погодные приложения), где данные могут не проверяться и не корректироваться.*

## Чтобы просмотреть текущие данные о качестве воздуха поблизости, выполните приведенную ниже инструкцию.

### Шаг 1

Используйте карту задымления в блоге о задымлении в штате Вашингтон (**https://wasmoke.blogspot.com**) (на английском языке) или на вкладке «Задымление» в приложении AirNow.

### Шаг 2

Найдите станцию контроля качества воздуха, определяющую концентрацию частиц PM 2,5 (на карте обозначается кружочками), и/или недорогой датчик частиц PM 2,5 (на карте обозначается квадратиками), которые расположены ближе всего к месту проведения вашего мероприятия. Недорогие датчики частиц PM 2,5 — это устройства, которые может приобрести кто-угодно. Недорогие датчики, как правило, менее точны, чем станции контроля качества воздуха. Поскольку датчики принадлежат простым гражданам, сведения об их работе, размещении и техническом обслуживании неизвестны. Данные недорогих датчиков могут быть неточными, но на блоге о задымлении в штате Вашингтон и на карте пожаров и задымления данные датчиков корректируются с учетом задымления из-за лесных пожаров.

Данные станции и датчика, которые вы видите на карте, будут более или менее совпадать с фактическими в зависимости от того, насколько далеко станция (датчик) находится от вашего местоположения и от прочих факторов. Учитывайте разницу в высоте, рельефе, направлении ветра и погодных условиях между вашим местоположением и расположением станции (датчика). Например, ближайшая станция (датчик), которая находится в месте с похожими погодными условиями, примерно на той же высоте над уровнем моря и не отделена от вашего местоположения горным хребтом, вероятнее всего, предоставит более точную информацию для вашего местоположения, чем станция (датчик), которая находится по другую сторону

Washington State Department of HEALTH

Запросить этот документ в другом формате можно по номеру телефона 1-800-525-0127.
Если вы страдаете нарушением слуха, обращайтесь по телефону 711 (Washington Relay) или по электронной почте **doh.information@doh.wa.gov**.

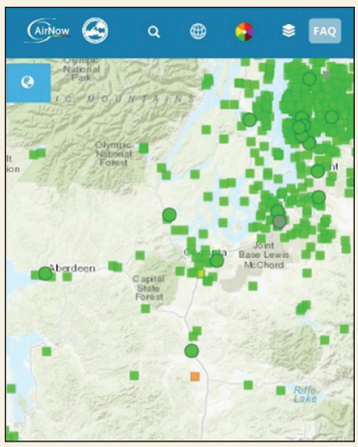
DOH 334-332 | June 2024 Russian

хребта или на другой высоте над уровнем моря (например, в долине). Возможно, вы поймете, что вам нужен датчик именно для вашего конкретного местоположения.

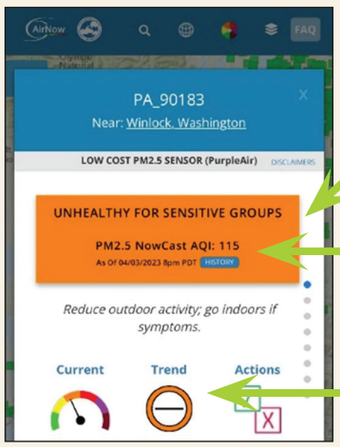
Также принимайте во внимание качество воздуха вдоль дорог, которыми люди будут добираться на ваше мероприятие и обратно.

Метки на карте окрашены в цвет, который соответствует уровню опасности согласно индексу качества воздуха (AQI) NowCast. Уровень опасности определяется приблизительно, исходя из погодных условий за последние несколько часов, и обновляется каждый час. Как отслеживать данные за последние 30 минут, описано далее (см. шаги 3 и 4).

Нажмите на метку станции (кружочек) или на метку недорогого датчика (квадратик), которые находятся ближе всего к месту проведения вашего мероприятия




Появится такое окно




Текущая категория NowCast AQI

Текущее значение NowCast AQI

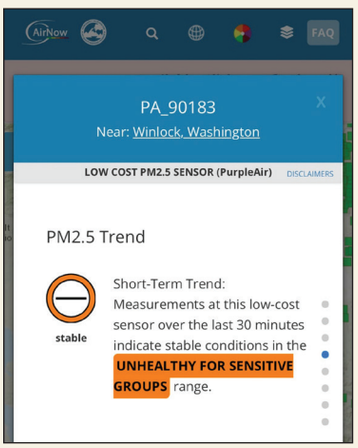
Тенденция
*(нажмите здесь для получения о ней дополнительной информации)*

*(Снимки экрана взяты с вкладки «Задымление» в мобильном приложении AirNow. Апрель 2023 г.)*

Чтобы увидеть значение NowCast AQI, выберите круглую или квадратную метку. Появится новое окно, в котором будет показано значение и категорию NowCast AQI, а также тенденцию (качество воздуха улучшается, ухудшается или остается таким же). Нажмите на значок «Тенденция», чтобы узнать больше.

Чтобы принимать решения о мероприятиях, которые длятся в пределах одного часа, используйте для планирования не только прогноз и NowCast AQI, но и информацию о тенденции. Это особенно важно, если текущие погодные условия стремительно меняются или отличаются от спрогнозированных условий и NowCast AQI. Тенденция показывает, как значения за последнее время соотносятся с краткосрочным прогнозом NowCast. Если эти значения повышались, наблюдается тенденция роста (качество воздуха ухудшается). Если эти значения понижались, наблюдается тенденция спада (качество воздуха улучшается). Категория «Тенденция AQI» отражает изменения показателей за последние 30 минут, наблюдаемых датчиками или станциями с датчиками поблизости, либо концентрации за последний час, наблюдаемую станциями без датчиков поблизости.

Используйте эту категорию AQI, чтобы принимать решения о мероприятиях, которые должны пройти в течение следующего часа. Если показано несколько категорий, ориентируйтесь на более неблагоприятную.




*(Снимки экрана взяты с вкладки «Задымление» в мобильном приложении AirNow. Апрель 2023 г.)*

**Выполняя шаг 2 (описан выше),** нажмите на значок «Тенденция». После чего вы перейдете в другой раздел под названием «Тенденция PM 2,5», как показано на изображении
слева.

## Шаг 3

Используйте эту категорию AQI, чтобы принимать решения о мероприятиях, которые должны пройти в течение следующего часа. Если показано несколько категорий, ориентируйтесь на более неблагоприятную.

## Шаг 4

Повторяйте шаг 3 каждые 30 минут или чаще, если условия меняются довольно стремительно, и подстраивайтесь соответствующим образом.

## Примерный сценарий 1

Вам нужно принять решение, проводить ли перерыв на улице, однако принимать это решение заранее необязательно. Рано утром качество воздуха NowCast AQI было неблагоприятным. Настало время перерыва, и текущее качество среднее. Принимая во внимание текущее качество воздуха, вы можете провести перерыв на улице, однако позвольте детям и подросткам, имеющим проблемы со здоровьем, отказаться от участия или остаться в помещении.

## Примерный сценарий 2

Вам нужно принять решение, проводить ли спортивное мероприятие, и принять это решение необходимо за несколько часов до начала в связи с организацией перевозок. Прогноз качества воздуха на день — «Неблагоприятное для уязвимых групп», однако текущее качество NowCast — «Неблагоприятное». Вы решаете выполнить рекомендации для категории «Неблагоприятное». Это трудное решение, поскольку погодные условия и качество воздуха могут измениться ко времени проведения мероприятия. Но, так как вам нужно планировать на несколько часов вперед, вы решаете отменить его, исходя из имеющейся информации.

Альтернативный вариант: вы решаете продолжить организацию мероприятия, понимая, что его, возможно, провести не удастся. Перед началом мероприятия вы проверяете категорию «Тенденция AQI» и, исходя из нее, принимаете решение. Начав мероприятие, вы продолжаете проверять категорию «Тенденция AQI» каждые 30 минут, чтобы закончить его раньше в случае ухудшения категории.

## Примерный сценарий 3

Летом вы хотите провести дневной лагерь. Исходя из прогноза качества воздуха «Хорошее» за день до запланированной даты, вы включили в программу физическую активность высокой интенсивности. Прежде чем начинать мероприятие, вы проверяете категорию «Тенденция AQI» и видите значение «Среднее». В связи с этим вы предлагаете друге виды физической активности в помещении тем детям и подросткам, которые имеют проблемы со здоровьем, и тем, которые здоровы, но отказываются участвовать в интенсивной активности на улице. Каждые 30 минут вы продолжаете проверять категорию «Тенденция AQI», чтобы в случае необходимости изменить интенсивность физической активности.

## Почему значения или цвета AQI на моем датчике, приложении «Погода» или карте датчиков отличаются от тех, что я вижу в блоге о задымлении в штате Вашингтон, на карте пожаров и задымления или в приложении AirNow?

» Датчики для отображения AQI используют различные интервалы времени усреднения значений. Например, карта Purple Air по умолчанию показывает уровень AQI за последние 10 минут. Сайты государственных учреждений, такие как AirNow и карта пожаров и задымления, для отображения значений используют время усреднения NowCast, интервал которого варьируется в пределах 3–12 часов. Если качество воздуха меняется стремительно, значения, указанные в двух разных источниках, могут сильно отличаться.

» Даже когда для датчиков применяется поправочный коэффициент (например, для данных Purple Air на карте пожаров и задымления), датчики менее точные, чем станции контроля качества воздуха государственных учреждений.

» Коммерческий сайт или устройство может использовать другую цветовую шкалу или разбивку категорий AQI.

» Иногда качество воздуха может отличаться даже на коротком расстоянии. Если ближайшая к вам станция контроля качества воздуха расположена не очень близко, то качество воздуха, измеряемое датчиком поблизости, может отличаться от качества воздуха вокруг станции контроля.

# Приложение B. Контроль качества воздуха в помещении

С помощью портативного ручного датчика можно измерять концентрацию частиц PM 2,5 в разных местах объекта. Для отслеживания изменений качества воздуха в помещении на протяжении длительного времени можно использовать стационарный датчик.  Дополнительную информацию об использовании данных внутренних датчиков для принятия предварительных решений см. в разделе об измерении концентрации частиц PM 2,5 в школах **руководства по отмене мероприятий и физической активности и закрытии школ в связи с задымлением из-за лесных пожаров** (на английском языке). Для принятия срочных решений воспользуйтесь указанными ниже рекомендациями.

## Если у вас нет датчика воздуха в помещении

Если вы не уверены, что концентрация частиц PM 2,5 в помещении ниже, чем на улице, считайте, что она на одном уровне, и примите дополнительные меры для снижения вредного воздействия, включая фильтрацию воздуха. Использование недорогого датчика может дать лучшее представление о концентрации частиц PM 2,5 в помещении. Если вы хотите приобрести датчик частиц PM 2,5, ознакомьтесь с оценками рабочих характеристик моделей от **South Coast Air Quality Management District (AQMD, Административный округ по контролю качества воздуха на западном побережье)** (на английском языке). Чем ближе коэффициент детерминации к 1 и чем ниже величина среднего отклонения, тем лучше работает такой датчик.

## Если у вас есть датчик воздуха в помещении и/или портативный ручной датчик воздуха

Недорогие датчики можно использовать для измерения концентрации частиц PM 2,5 и проверки качества воздуха в помещении. Как правило, они менее точные, чем станции контроля, но для уменьшения погрешности можно применять поправочные коэффициенты. Показатели датчиков могут отличаться, и нужно обращать внимание на три основных момента: применяются ли поправочные коэффициенты (например, при использовании Purple Air в помещении применяется поправочный коэффициент US EPA); какой интервал усреднения данных используется; что показывает датчик: величину AQI или концентрацию частиц PM 2,5 в мкг/куб. м. По возможности сравнивайте только те данные, у которых эти три момента совпадают. Например, не сравнивайте данные датчика со скорректированными данными или значениями AQI; не сравнивайте данные датчиков, отображаемые в реальном времени, с данными, усредненными за более длительный период. EPA предоставляет калькулятор для перевода концентрации частиц PM 2,5 в величину AQI и обратно: **https://www.airnow.gov/aqi/aqi-calculator**.

| Если датчик в помещении показывает... | ...тогда... |
|---|---|
| **Скорректированную концентрацию частиц PM 2,5 в мкг/куб. м в реальном времени или за 10-минутный интервал** | » Сравните данные датчика с данными за 10-минутный или 1-часовой интервал, указанными в блоге о задымлении в штате Вашингтон или на карте пожаров и задымления (см. приведенные ниже снимки экранов).<br>» Прежде чем принять какое-либо решение относительно интенсивности физической активности (например, до начала перерыва или урока физкультуры в помещении), убедитесь, что концентрация частиц PM 2,5 в помещении, отображаемая в реальном времени или за 10-минутный интервал, не превышает допустимую. Во время периодов задымления пороговое значение концентрации в помещении — 35,5 мкг/куб. м (чем ниже, тем лучше). Проверяйте показатели датчика каждые 30 минут и в соответствии с ними принимайте решения о виде физической активности. |
| **Нескорректированную концентрацию частиц PM 2,5 в мкг/куб. м в реальном времени или за 10-минутный интервал** | » Выполнить непосредственное сравнение показателя с величиной AQI или конкретным значением концентрации невозможно.<br>» Вместо этого сравните между собой показатели датчиков в помещении и на улице и рассчитайте приблизительную концентрацию частиц в помещении. Например, если показатели концентрации частиц PM 2,5, снятые с датчика в помещении, вдвое меньше показателей, снятых с датчика на улице, считайте, что реальное значение концентрации частиц PM 2,5 в помещении вдвое меньше показателей, указанных за 10-минутный или 1-часовой интервал в блоге о задымлении в штате Вашингтон или на карте пожаров и задымления (см. приведенные ниже снимки экранов).<br>» Пример расчета: показатель датчика на улице = 100 мкг/куб. м, а показатель датчика в помещении = 50 мкг/куб. м □ значение в помещении вдвое меньше значения на улице.<br>» Показатель, указанный в блоге о задымлении в штате Вашингтон, = 76 мкг/куб. м □ новое расчетное значение концентрации в помещении составляет половину от 76, т. е. 38 мкг/куб. м.<br>» Теперь используйте новое расчетное значение концентрации в помещении. Прежде чем принять какое-либо решение относительно интенсивности физической активности (например, до начала перерыва или урока физкультуры в помещении), убедитесь, что концентрация частиц PM 2,5 в помещении, отображаемая в реальном времени или за 10-минутный интервал, не превышает допустимую. Во время периодов задымления пороговое значение концентрации в помещении — 35,5 мкг/куб. м (чем ниже, тем лучше). Проверяйте показатели датчика каждые 30 минут и в соответствии с ними принимайте решения о виде физической активности. |

Washington State Department of HEALTH

Запросить этот документ в другом формате можно по номеру телефона 1-800-525-0127.
Если вы страдаете нарушением слуха, обращайтесь по телефону 711 (Washington Relay)
или по электронной почте **doh.information@doh.wa.gov**.

DOH 334-332 | June 2024 Russian

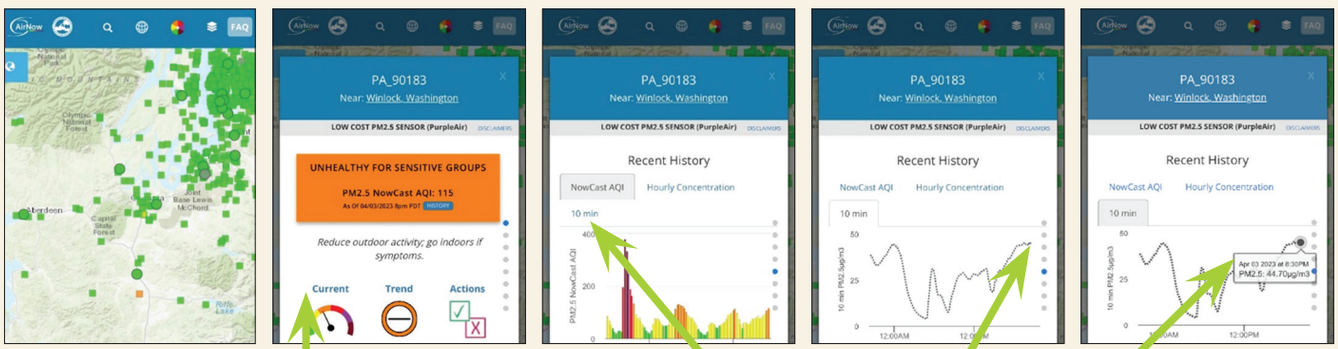
Когда концентрация частиц PM 2,5 в помещении выше, чем на улице, открывайте окна, чтобы очистить воздух и снизить концентрацию частиц PM 2,5. Когда концентрация частиц PM 2,5 на улице выше, чем в помещении, закрывайте окна, чтобы частицы не проникали внутрь. Заодно, открывая или закрывая окна, обращайте внимание на разницу температур воздуха, чтобы в помещении не стало слишком жарко или холодно. Проветривая помещение, продолжайте каждые 30 минут проверять показатели датчика.

### Если у вас есть портативный ручной датчик воздуха

Когда на улице концентрация частиц PM 2,5 достигает уровня «Неблагоприятное для уязвимых групп», оценивайте ее изменение во всех помещениях учреждения.

- Проводите измерения в помещениях, где находятся дети и подростки и в которых предположительно вентиляция или качество воздуха хуже (отсутствует фильтрация воздуха); в помещениях, где физическая активность обычно более интенсивная (спортзалы); в помещениях, где часто открываются наружные двери; в любых внешних постройках (мобильные здания) и в помещениях, где находятся дети, которые могут быть более чувствительными к загрязнению в воздухе.
- Перед каждым измерением в очередном помещении подождите, пока показатели стабилизируются (1–2 минуты для показателей, отображаемых в реальном времени на дисплее).
- Проводите измерения с помощью портативного датчика в различных условиях повторно, например при изменении количества людей. Проводите их всякий раз, прежде чем принять какое-либо решение.
- Если у вас есть возможность выбрать, где провести перерыв в помещении, воспользуйтесь портативным датчиком и выберите место с наименьшей концентрацией частиц PM 2,5.
- Принимайте меры для минимизации воздействия частиц PM 2,5 в первую очередь в тех помещениях, где концентрация частиц наибольшая.

### Как получить данные о концентрации частиц PM 2,5 за 10-минутный (скорректированные данные датчиков) или 1-часовой (данные станции контроля) интервал из блога о задымлении в штате Вашингтон (на английском языке) или с карты пожаров и задымления (на английском языке)




**1.** Нажмите на метку станции (кружочек) или на метку недорогого датчика (квадратик), которые находятся ближе всего к месту проведения вашего мероприятия

**2.** Появится такое окно.

**3.** Прокручивайте окно вниз, пока не дойдете до раздела «Данные за последнее время».

**4.** Выберите вкладку «10 мин», если доступно, или же вкладку «Почасовая концентрация».

**5.** Нажмите или наведите курсор мыши на конец графика.

**6.** Этот показатель НЕ ЯВЛЯЕТСЯ AQI. Это концентрация частиц PM 2,5.

*(Снимки экрана взяты с вкладки «Задымление» в мобильном приложении AirNow. Апрель 2023 г.)*

Загрязнение воздуха в помещении состоит из загрязняющих веществ атмосферного воздуха, проникающего извне, и загрязнения, исходящего из внутренних источников. Подумайте о возможности контролировать концентрацию не только частиц PM 2,5, но и других загрязняющих веществ, например чадного газа (CO) и углекислого газа ($CO_2$).

# Приложение C. Улучшение качества воздуха в помещении

В условиях загрязнения атмосферного воздуха важное значение имеют меры по снижению (насколько это возможно) дополнительного уровня загрязнения, направленные на сокращение его вредного воздействия. Для этого необходимо ограничить действия, которые приводят к дополнительному загрязнению, как на улице (например, работа автомобиля на холостом ходу, транзит транспортных средств и сжигание чего-либо), так и в помещении (например, работа пылесоса без HEPA-фильтра и горение свечей).

Частицы PM 2,5 проникают в помещения через окна, двери, небольшие щели и некоторые виды вентиляционных систем. Если в системе вентиляции зданий предусмотрена улучшенная фильтрация (с показателем Minimum efficiency reporting value (MERV, показатель соответствия минимальной эффективности) 13 и выше), которая поддерживается в надлежащем состоянии, качество воздуха в здании будет лучше. При этом вентилятор системы ОВиК должен работать непрерывно. Снизить концентрацию частиц PM 2,5 в отдельных помещениях можно с помощью портативных или самодельных очистителей воздуха с HEPA-фильтром. Используйте очистители воздуха с HEPA-фильтром, которые представлены на сайте **AHAM Verifide** (на английском языке) и имеют соответствующий коэффициент подачи чистого воздуха (CADR), соответствующий размер, а также **сертифицированы California Air Resources Board (CARB, Совет по воздушным ресурсам Калифорнии)** (на английском языке) на предмет того, что они выделяют незначительное количество озона или совсем его не выделяют. Не используйте генераторы озона, ионизаторы, УФ-лампы и очистители воздуха с другими аддитивными технологиями. См. **рекомендации по улучшению качества воздуха в помещении и вентиляции в условиях задымления из-за лесных пожаров** (на английском языке) и **рекомендации от American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE, Американское общество инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха) по защите людей, находящихся в зданиях, от дыма** (на английском языке).

Сезон сильной жары может частично совпадать с периодом лесных пожаров. Если в зданиях отсутствуют системы кондиционирования воздуха, необходимо предусмотреть планы по их охлаждению, чтобы в условиях задымления из-за лесных пожаров не приходилось открывать окна. См. **рекомендации по охлаждению закрытых помещений при отсутствии системы кондиционирования воздуха** (на английском языке).

В условиях одновременного задымления из-за лесных пожаров и распространения респираторных вирусов (например, COVID-19 или других респираторных инфекций) необходимо сопоставлять риски от каждой из этих опасностей, когда детей и подростков переводят в помещения, чтобы снизить вредное воздействие дыма. Смягчить риск как от задымления, так и от респираторных вирусов можно с помощью фильтрации воздуха в помещении. Подробнее: **Рекомендации WA DOH в условиях задымления из-за лесных пожаров и вирусов, вызывающих инфекции дыхательных путей** (на английском языке).

# Приложение D.Факторы, которые нужно учитывать при одновременном влиянии жаркой погоды и загрязненного воздуха

Высокая температура воздуха действует на каждого по-разному. Некоторые люди более уязвимы к тепловым расстройствам из-за разных факторов, таких как условия окружающей среды, уровень физической активности, возраст, доступ к финансовым ресурсам, сопутствующие заболевания и прием некоторых препаратов, влияющих на способность организма регулировать температуру. Дети особенно чувствительны к жаркой погоде, потому что они часто находятся в движении, а их организм еще не полностью сформировался.

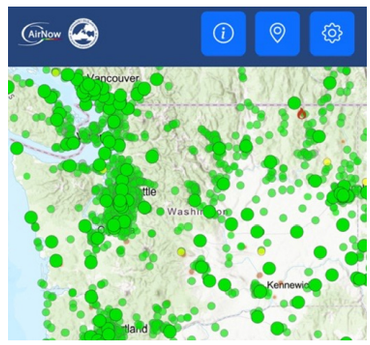
Если на человека одновременно влияют сильная жара и загрязненный воздух, последствия для здоровья могут быть намного серьезнее, чем при действии только одного из этих факторов. Важно отслеживать как текущие показатели качества и температуры воздуха, так и их прогнозы.

**Прогноз HeatRisk** от National Weather Service (Национальная метеослужба) позволяет узнать индекс тепловой нагрузки в течение ближайших семи дней. HeatRisk использует числовую (от 0 до 4) и цветовую (зеленый, желтый, оранжевый и красный или пурпурный) шкалы. Примерно так же выглядит индекс качества воздуха (AQI). В ежедневном прогнозе HeatRisk для каждой территории указывается одно значение, которое отражает приблизительный индекс тепловой нагрузки, и приводятся наиболее уязвимые группы населения для указанного индекса.

Если у вас нет кондиционера, бывает сложно не допустить попадания дыма в помещение, особенно если из-за жаркой погоды открыты окна для проветривания. Следите за ростом температуры, потому что тепловые расстройства развиваются быстро и могут угрожать жизни. В помещениях для учащихся и сотрудников нельзя допускать чрезмерного повышения температуры воздуха (**см. раздел 246-366 WAC**). Температура в школьных помещениях, используемых для проведения занятий, не должна превышать 79 °F (26 °C) (см. рекомендации **U.S. EPA** и стандарт ASHRAE 55 с поправками, учитывающими время года и влажность воздуха).

## Если в помещении жарко и качества воздуха плохое, выполняйте рекомендации, указанные ниже.

- В дневное время закрывайте окна, шторы или жалюзи. Используйте переносные вентиляторы (но помните, что при температуре выше 95 °F (35 °C) они становятся неэффективными).
- Выключайте источники тепла, такие как печи, духовки и электронные устройства.
- Пейте больше жидкостей, особенно воды, чтобы предотвратить обезвоживание. Не употребляйте напитки с сахаром, потому что они могут выводить воду из организма.
- Обучите персонал распознавать симптомы расстройств, вызываемых жарой и задымлением, а также методам профилактики.
- Отслеживайте качество воздуха (см. приложение A) и следите за температурой в помещениях. Окна желательно открывать, когда качество воздуха улучшилось и на улице стало холоднее, чем в помещении. Но и при плохом качестве наружного воздуха может понадобиться открыть окна для поддержания безопасной температуры внутри помещений. Для лучшей вентиляции откройте дверь или еще одно окно, чтобы создать сквозняк. Когда открываете окна и двери, не забывайте о правилах безопасности. Если можете, перейдите в более прохладное помещение и примите меры по очистке воздуха в помещении (см. приложение C).



- Ограничьте, скорректируйте или перенесите место проведения занятий с высокой физической активностью как в помещении, так и на улице. Выбирайте помещения, где прохладнее и чище воздух. Если в помещениях, где находятся учащиеся, слишком жарко или есть дым, обсудите с администрацией и местными органами здравоохранения возможность частичного или полного закрытия школы. См. **краткое руководство по закрытию школ в условиях задымления из-за стихийных пожаров**.
- Актуальную информацию о пунктах охлаждения в вашем районе можно найти на сайте **Washington 2-1-1**. Сообщайте семьям информацию о пунктах охлаждения и пунктах с очищенным воздухом.

Оцените, следует ли отменить, перенести или переназначить занятия и мероприятия, проводимые на открытом воздухе и в помещениях без охлаждения и фильтрации воздуха. Это особенно важно для самого жаркого времени суток. По возможности переносите занятия и мероприятия на время, когда воздух прохладнее и чище. Но следует учитывать, что наиболее прохладное время суток может совпадать с наибольшим задымлением. Ознакомьтесь также с **Heat Index Policy (Политика относительно индекса тепловой нагрузки) Washington Interscholastic Activities Association (Ассоциация школьного спорта штата Вашингтон)**.

## Дополнительная информация

**Cooling Indoor Spaces Without Air Conditioning (PDF)**

**Руководство DOH по безопасности в жаркую погоду**

**About Heat and Your Health | Heat Health | CDC**

**California Department of Public Health (CDPH, Департамент здравоохранения штата Калифорния) Extreme Heat Guidance for Schools**

**Tips and Action Plans for Children and Teens with Asthma | Heat Health | CDC**

**Heat and Athletes | Heat Health | CDC**

**HeatRisk v2.6: подробно о HeatRisk**

Для взрослого персонала и волонтеров: **Правила пребывания на открытом воздухе в жаркую погоду от WA L&I** для работников, занятых на открытом воздухе.

Washington State Department of HEALTH

**DOH 334-332 July 2025 Russian**

Запросить этот документ в другом формате можно по номеру телефона 1-800-525-0127. Если вы страдаете нарушением слуха, обращайтесь по телефону 711 (Washington Relay) или по электронной почте doh.information@doh.wa.gov.