

CityAir

Руководство пользователя

CityAir.Forecast

Модуль прогнозирования концентраций
загрязняющих веществ в воздухе

V 1.0

Описание продукта

CityAir.Forecast — это инструмент для прогнозирования концентраций загрязняющих веществ в воздухе на контролируемой территории (города, района) с учетом прогноза метеорологических условий.

Продукт основан на современной динамической модели расчета рассеивания пассивной примеси в атмосфере.

Перед запуском расчета подготавливаются поля метеорологических переменных на трехмерной сетке с регулярной структурой с разрешением не более 2000 м по поверхности и нерегулярной структурой по вертикали с разрешением не более 100 м у поверхности Земли. Шаг прогноза по времени составляет не более 60 минут.

Для построения полей метеорологических переменных применяется мезомасштабная модель прогноза погоды WRF-ARW (doi:10.5065/1dfh-6p97), которая запускается не реже, чем раз в сутки. Для расчета используется модель рельефа и классификация подстилающей поверхности с разрешением не более 1000 м. Таким образом, в математической модели используется детальная метеоинформация, актуальная для всей области расчета, учитывающая особенности рельефа, способные оказывать влияние на картину рассеивания.

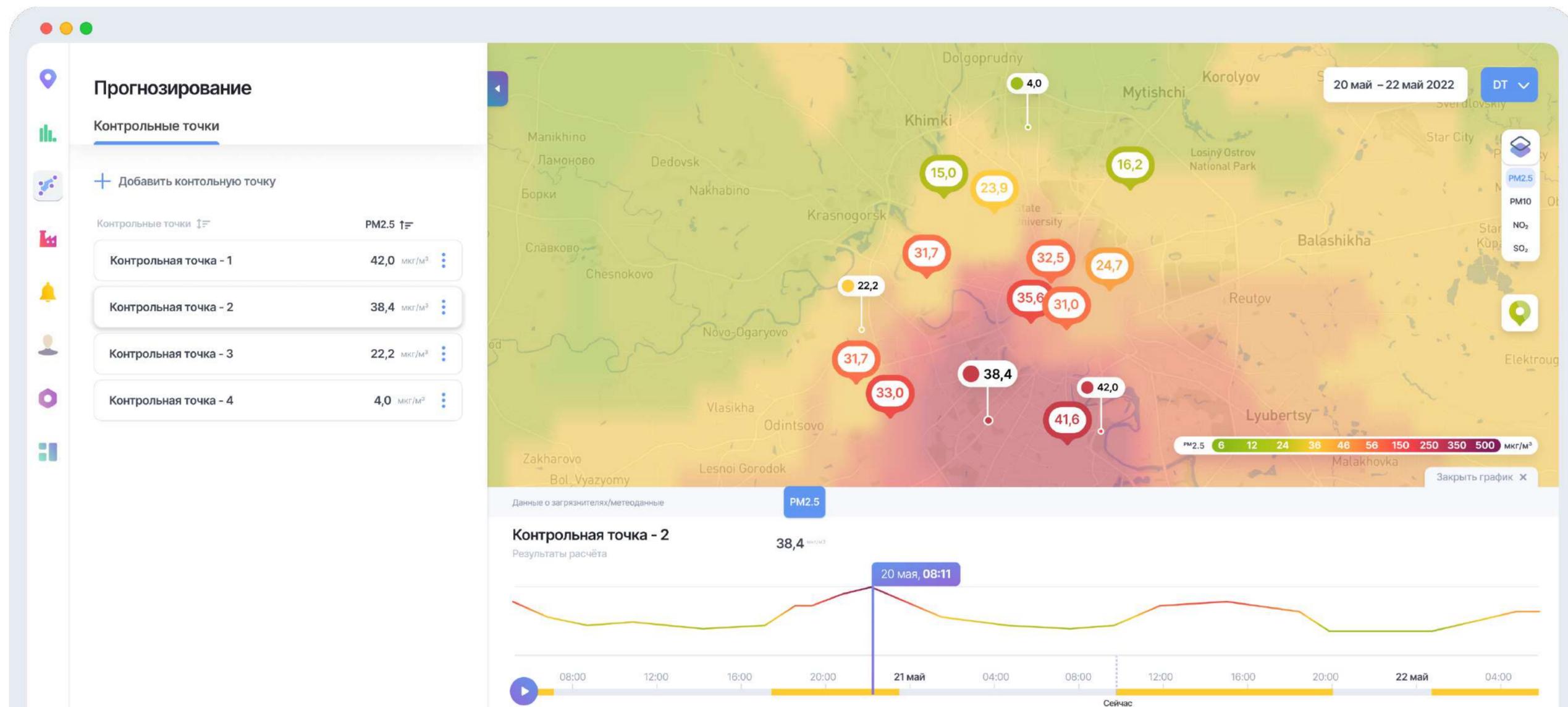
Для построения прогнозов концентраций выбранных веществ используется информация из источников инвентаризации (*подробнее — в разделе «Примечания»*).

Среднегодовые оценки эмиссий приводятся к мгновенным значениям в предположении о наличии сезонных, недельных и суточных циклов эмиссий по методу А. Эбея, Р. Фридрихсона и Х. Родэ.

Основные возможности

- Построение прогноза концентраций загрязняющих веществ на 72* часа с шагом в 60 минут.
- Установка контрольных точек пользователем.
- Архив расчетов для восстановления хронологии событий на 14* дней.

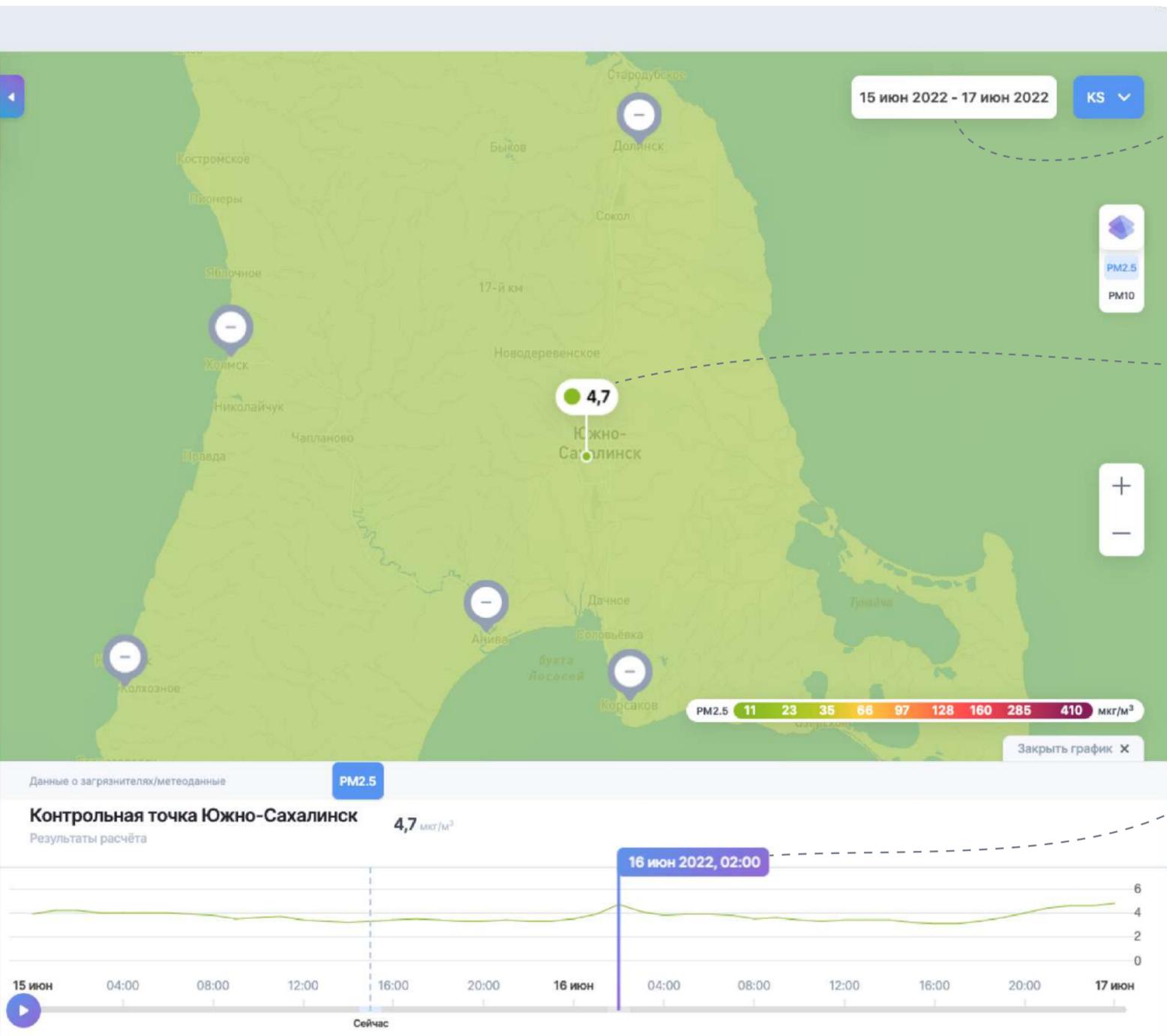
* согласовывается при составлении договора



Основные элементы интерфейса



Как увидеть прогноз качества воздуха в контрольной точке



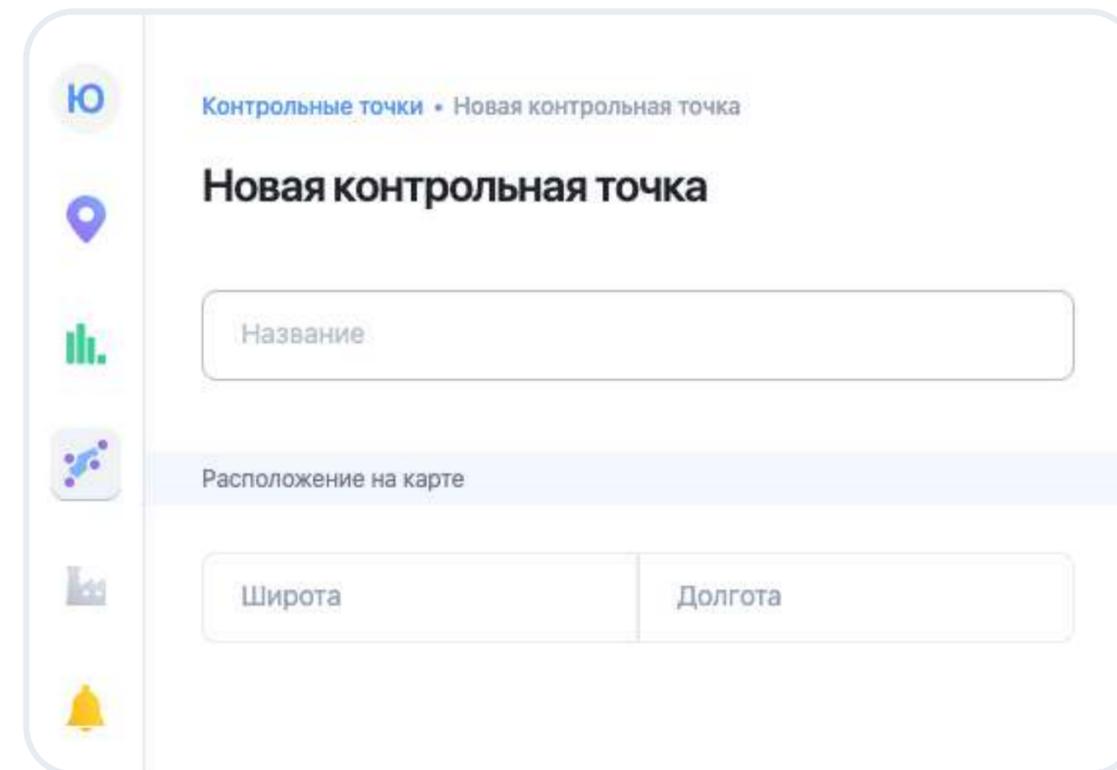
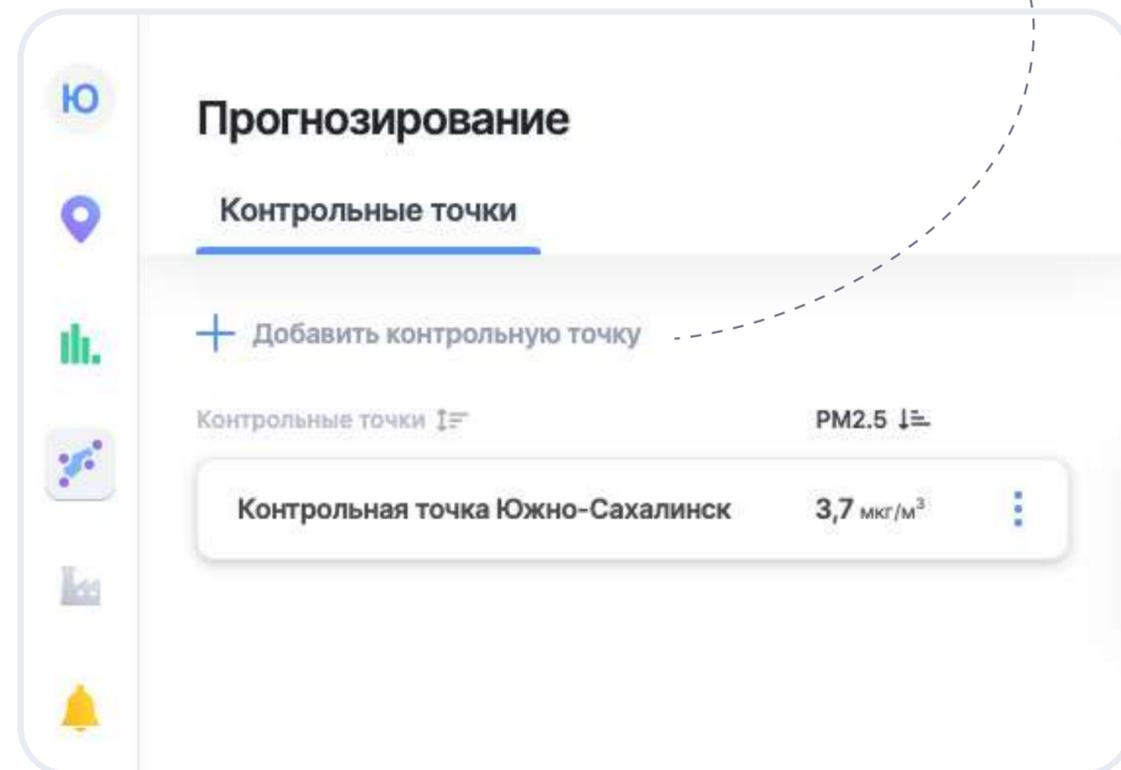
Выберите в календаре будущие даты или перетяните бегунок правее пунктирной линии «Сейчас».

Контрольная точка покажет прогноз концентраций, а цвет укажет на значение индекса качества воздуха.

В будущем времени значки постов мониторинга окрашиваются в серый цвет, поскольку показывают только текущие и прошлые концентрации.

Как создать новую контрольную точку

1. Нажмите «Добавить контрольную точку»
2. Введите название и координаты (их можно узнать, например, из Google Maps)

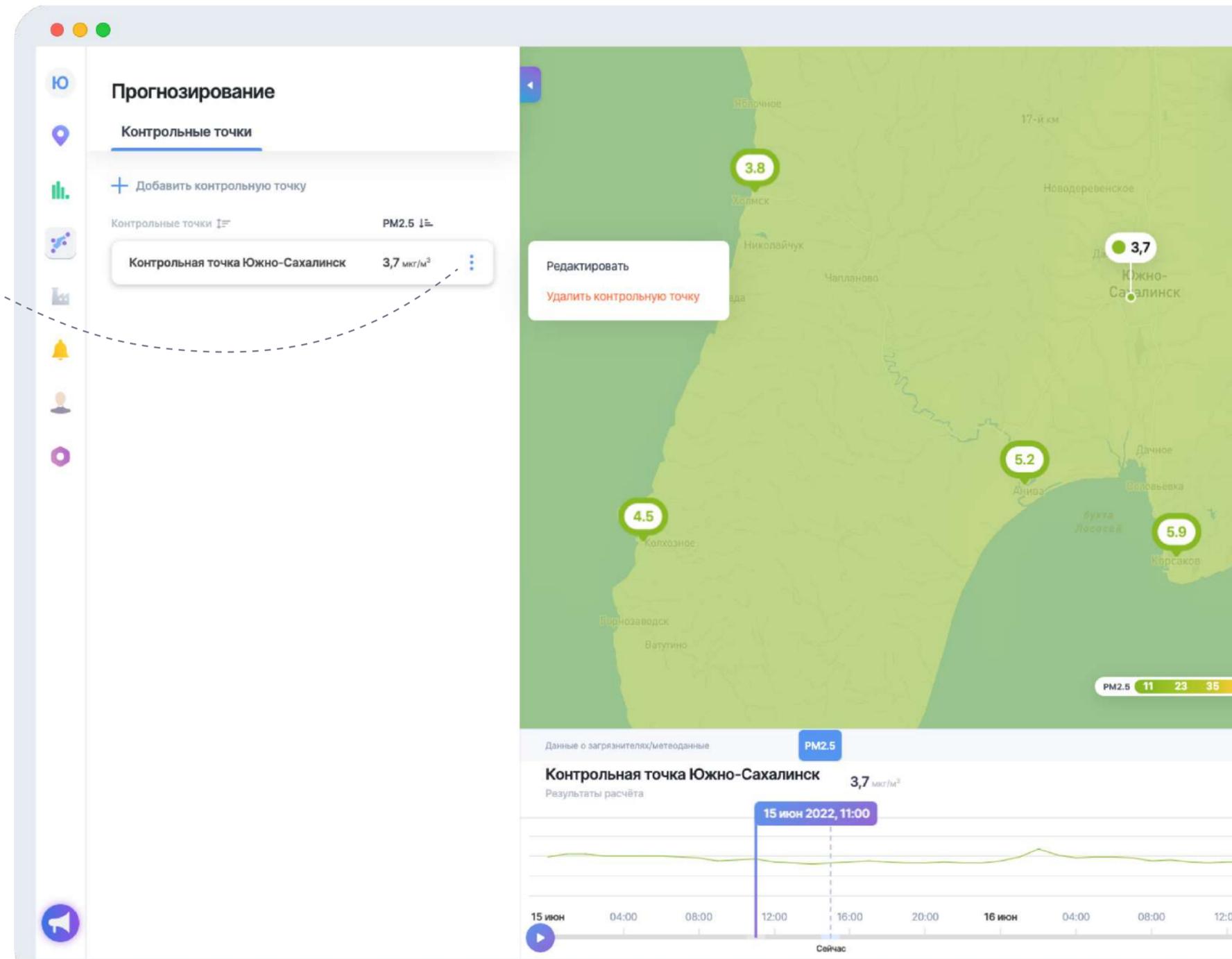


[Как узнать координаты места в Google Maps](#)

Как отредактировать или удалить контрольную точку

Нажмите на три кружочка возле названия контрольной точки, которую собираетесь отредактировать или удалить.

Во всплывающем меню выберите соответствующий пункт.



Примечания

Математическая модель, на которой основаны расчёты CityAir.Forecast, учитывает информацию о промышленных и других антропогенных источниках выбросов.

Эта информация поступает из межгосударственных проектов по построению глобальных инвентаризаций выбросов, в частности из баз данных:

- Европейской программы мониторинга и оценки (EMEP);
- глобальных атмосферных исследований переноса загрязнений в масштабах полушария EDGAR-HTAP.

При условии верификации информации в расчёт может быть включена информация из Реестра учёта объектов негативного воздействия на окружающую среду и любая другая информация об источниках загрязнений.

Приложение

PM2,5

Частицы диаметром до 2,5 микрон

Среднесуточная ПДК — 0,035 мг/м³

Максимальная разовая концентрация — 0,16 мг/м³

Мельчайшие твердые частицы пыли, сажи, автомобильных шин, асфальта, реагентов, строительных материалов. Диаметр в 2,5 микрон делает частицы невидимыми глазу, позволяет им преодолевать барьеры человеческого тела, попадать в кровоток через легкие и при длительном систематическом воздействии вызывать астму, болезни сердца, аллергии, хроническую обструктивную болезнь легких. Наблюдение за концентрацией твердых частиц — основа любого мониторинга. Они являются продуктом ежедневной деятельности человека и именно их наличие указывает на качество воздуха в целом, помогает найти источники и причины загрязнения, оценить эффективность мер защиты.

PM10

Частицы диаметром до 10 микрон

Среднесуточная ПДК — 0,06 мг/м³

Максимальная разовая концентрация — 0,3 мг/м³

Более крупные твердые частицы диаметром до 10 микрон. Также как мельчайшие PM2,5 представляют собой частицы пыли, соли, сажи, металлов, резины, которые образуются в результате строительства, ведения сельского хозяйства, стирания автомобильных покрышек, обработки материалов и других процессов человеческой деятельности. В отличие от мельчайших, реже попадают в кровоток, однако способны проникать глубоко в ткани легких и вызывать кашель, удушье, раздражение слизистых, провоцировать приступы аллергии и астмы.

Здесь и далее подразумевается **аэродинамический диаметр частицы** (aerodynamic particle diameter) — «диаметр частицы с плотностью 1 г/см³, которая в условиях спокойного воздуха за счет гравитации имеет скорость осаждения, равную скорости осаждения частицы в сжатом воздухе соответствующего класса при преобладающих значениях температуры, давления и относительной влажности».

Источник определения термина: ГОСТ Р ИСО 8573-4-2005

Приложение

O₃

Озон

Среднесуточная ПДК — 0,03 мг/м³

Максимальная разовая концентрация — 0,16 мг/м³

Станции CityAir отслеживают концентрации приземного озона, которые не следует путать со стратосферным. Озон в верхних слоях атмосферы (на высоте от 15 до 40 км) защищает Землю от ультрафиолетового излучения, но на уровне тропосферы, в которой мы дышим, озон опасен для здоровья человека, так как он снижает функцию легких, вызывает приступы астмы и повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Озон образуется в результате реакции оксида азота и легких органических веществ (таких как углеводороды, спирты, альдегиды) с солнечным светом в жаркие безветренные дни, преимущественно рядом с дорогами, заводами, ТЭЦ и другими источниками угарного газа.

CO

Оксид углерода

Среднесуточная ПДК — 3 мг/м³

Максимальная разовая концентрация — 5 мг/м³

Оксид углерода или угарный газ, не имеет цвета и запаха, образуется при горении бензина, керосина, природного газа. Основные источники — бензиновые двигатели, газовые плиты, системы отопления, работающие на древесине или угле. Большое количество вдыхаемого CO снижает способность организма поглощать кислород, что может повлечь стенокардию, головокружение, потерю сознания. Особенно уязвимы перед воздействием оксида углерода люди с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

NO₂

Диоксид азота

Среднесуточная ПДК — 0,4 мг/м³

Максимальная разовая концентрация — 0,085 мг/м³

Диоксид азота — газ темно-красного цвета, в атмосфере выглядит как красновато-коричневая дымка. Основные источники NO₂ в городе — двигатели внутреннего сгорания, котельные, свалки и другие очаги горения. Опасность диоксида азота связана в том числе с его высокой химической реактивностью: в сочетании с водой NO₂ может химически превращаться в азотную кислоту, а под воздействием солнечного света — во вредный приземный озон. Длительное вдыхание воздуха с высокими концентрациями диоксида азота приводит к подавлению антиоксидантной активности легких, к увеличению вероятности респираторных инфекций, усилению приступов астмы, хронической обструктивной болезни легких. Особенно подвержены риску дети.

CH₂O

Формальдегид

Среднесуточная ПДК — 0,01 мг/м³

Максимальная разовая концентрация — 0,05 мг/м³

Формальдегид — бесцветный газ с резким запахом. Выбрасывается в воздух в результате естественных причин, таких как лесные пожары, а также при курении, сжигании топлива и промышленных выбросах. Внутри помещения также есть источники формальдегида: изделия из прессованной древесины, фанеры, косметика. При длительном воздействии способен вызывать онкологические заболевания, при кратковременном воздействии высокие концентрации провоцируют жжение в горле и глазах, тошноту, приступы астмы.

CityAir

CityAir.Forecast

Актуальная версия руководства
cityair.ru/ru/documentation

Служба поддержки
service@cityair.ru