

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ И  
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО  
ВОЗДУХА КАЗАХСТАНА**

# МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

## Мониторинг атмосферного воздуха

Обеспеченность 82%

Наблюдения в **45** населенных пунктах на **140** постах наблюдений, **15** передвижных лабораторий

## Мониторинг качества поверхностных вод

Обеспеченность 100%

на **358** створах, расположенных на **130** водных объектах (**84** рек, **29** озеро, **13** водохранилищ, **3** канала, **1** море)

## Радиационный мониторинг

Обеспеченность 100%

Радиоактивные выпадения на **43** МС.  
Гамма-фон на **89** МС, **23** из них автоматизировано.

## Мониторинг атмосферных осадков и снежного покрова

Обеспеченность 100%

Атмосферные осадки на **46** МС  
снежный покров на **39** МС.

## Мониторинг состояния почвы

Обеспеченность 100%

в **102** населенных пунктах

Сайт РГП  
«Казгидромет»  
[www.kazhydromet.kz](http://www.kazhydromet.kz)

Сайт Министерства  
[www.ecogeo.gov.kz](http://www.ecogeo.gov.kz)

Мобильное приложение по воздуху AIRKZ

Моделирование качества воздуха SILAM

Автоматическая станция контроля качества атмосферного воздуха

Пост ручного отбора проб воздуха



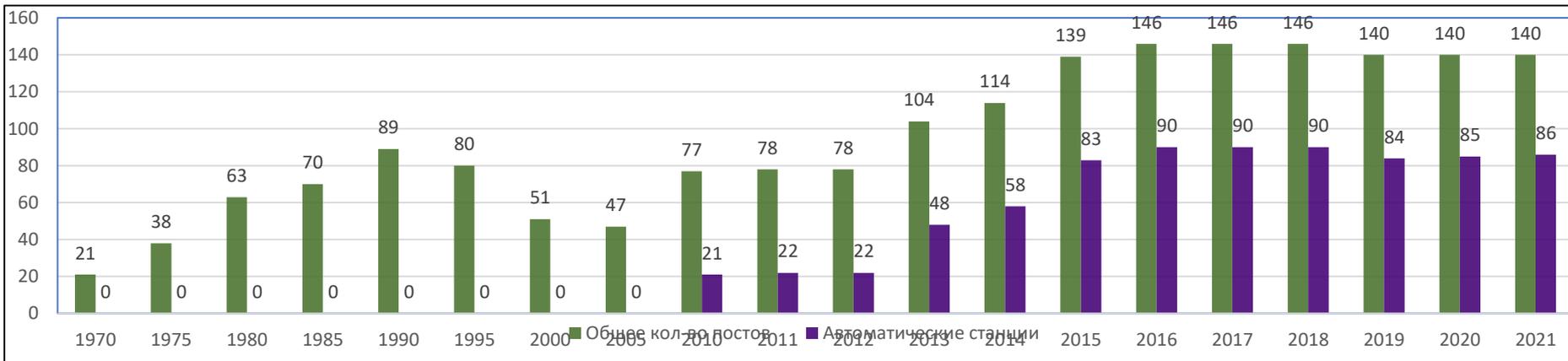
**Всего,  
140 станций, из них 54  
ручного отбора проб и  
86 автоматических**



Анализы выполняются с помощью стационарных и передвижных лабораторий, аккредитованных на соответствие ГОСТ/ИСО/МЭК 17025



## Динамика количества постов с 1970 по 2021 гг.

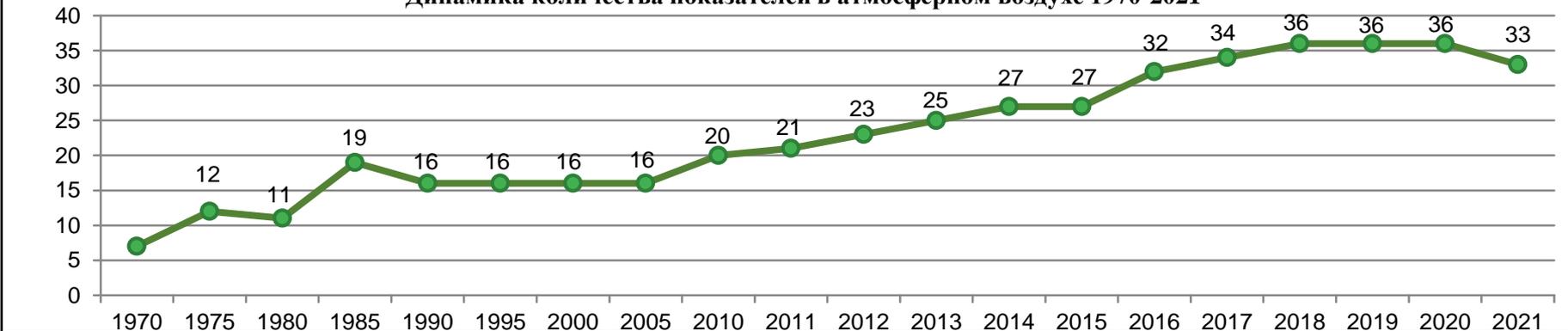


В 2021 году планируется установка 30 автоматических станций, что позволит достичь 100% охвата территории Казахстана мониторингом атмосферного воздуха

Также с этого года проводится автоматизация постов ручного отбора проб. Так в 2021 года автоматизируются 7 постов: - 5 в г. Усть-Каменогорск и 2 – в г. Семей.

В ближайшем будущем планируется автоматизировать все посты ручного отбора проб.

## Динамика количества показателей в атмосферном воздухе 1970-2021



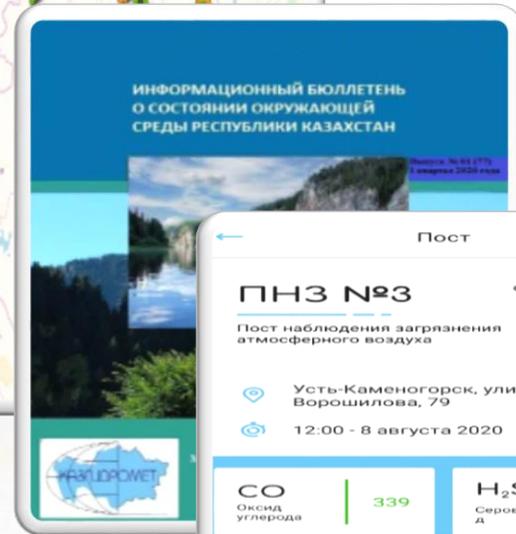
В настоящее время во всех пунктах наблюдений ведется мониторинг качества атмосферного воздуха: взвешенные частицы PM2.5, PM10, диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода.

С 2020 года начато определение концентрации бензапирена в воздухе г. Алматы.

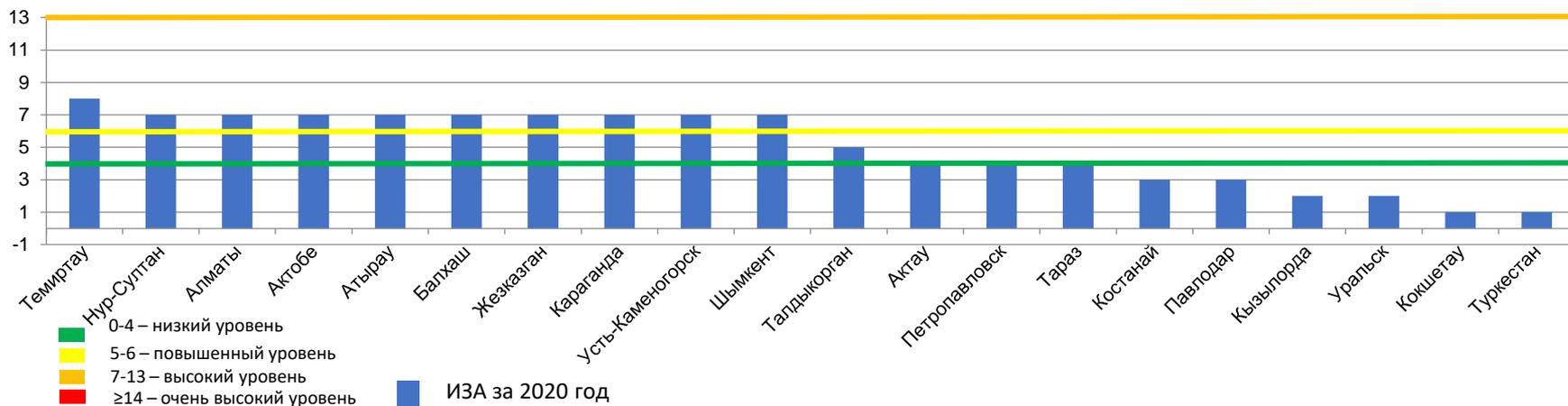
С 2021 год – определяется бензапирен в г. Нур-Султан.

Также с 2021 года измеряется озон в гг. Нур-Султан, Алматы, Шымкент, Атырау, Усть-Каменогорск, Караганда, Костанай, Кызылорда, Актау, Тараз, Уральск, Павлодар, Петропавловск, Туркестан, ЩБКЗ

# ДОСТУП К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ



# расчет ИЗА



Загрязняющее вещества	ПДК с.с.	Ср. конц-ия за год	Кратность ПДК с.с.	Коэффициент вредности	ИЗА
Взвешенные частицы (пыль)	0,15	0,18	1,2	1	1,2
Взвешенные частицы PM-2,5	0,035	0,02	0,64	1	0,64
Взвешенные частицы PM-10	0,06	0,02	0,37	1	0,37
Диоксид серы	0,05	0,07	1,4	1	1,4
Сульфаты	-	0,01	-	0,85	-
Оксид углерода	3,0	0,30	0,10	0,85	0,14
Диоксид азота	0,04	0,02	0,51	1,3	0,42
Оксид азота	0,06	0,01	0,20	1	0,20
Сероводород	-	0,002	-	1,3	-
Фенол	0,003	0,01	2,7	1,3	3,6
Ртуть	0,0003	0,00	0,00	1,5	
Аммиак	0,04	0,04	0,91	0,85	1
					<b>7,8</b>

формула расчета ИЗА:

ИЗА = кратность ПДКс.с. возведённая в степень коэффициента вредности.

\*класс вредности загрязняющего вещества указан в СанПиН «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» Приказ МНЭ №168 от 28.02.2015 года

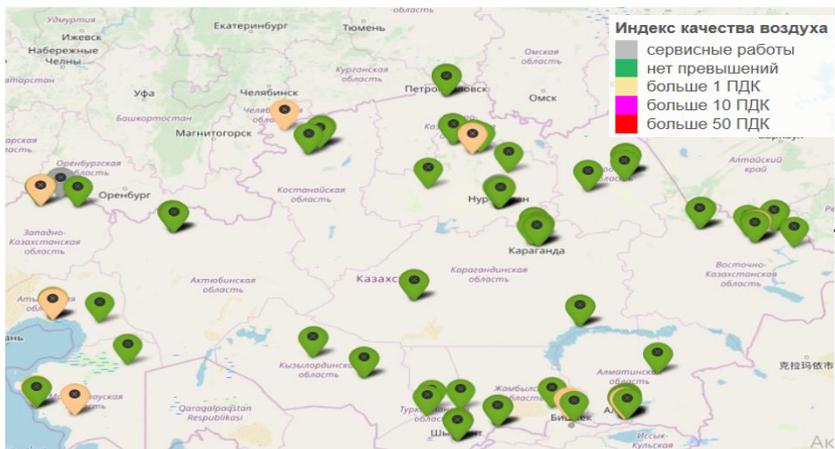
## сравнение СИ, НП, ИЗА

срок	СИ/НП	ИЗА
Январь 2021	очень высокий	низкий
Февраль 2021	очень высокий	высокий
Март 2021	очень высокий	высокий
Апрель 2021	высокий	низкий
Май 2021	очень высокий	низкий
Июнь 2021	высокий	низкий
Июль 2021	очень высокий	низкий
Август 2021	высокий	низкий
Сентябрь 2021	очень высокий	низкий
Октябрь 2021	очень высокий	низкий
Ноябрь 2021	очень высокий	повышенный
Декабрь 2021	очень высокий	повышенный

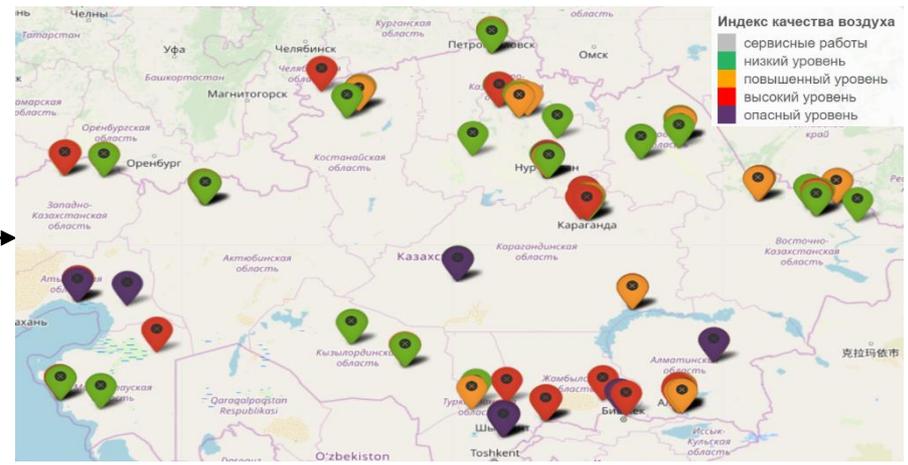


# РГП «Казгидромет» с 10.02.2020г. перешел на новую градацию!

## Интерактивная карта (предыдущая градация)



## Интерактивная карта (новая градация)



Оценка качества воздуха проводится в соответствии с СанПин РК № 681 от 15.02.2015г., где имеется только норматив 1 ПДК, ниже которого концентрация загрязнителя считается нормой, но не указано насколько критично превышение 1 ПДК.

- Зеленый – 0-1 ПДК;
- Желтый – более 1 до 10 ПДК;
- Розовый – более 10 ПДК;
- Красный – более 50 ПДК.

На основе адаптированных значений СанПин позволяет увидеть более реальную картину загрязнения воздуха, которая будет соответствовать принятым во всем мире критериям, и решит вопрос недоверия населения к данным Казгидромета.

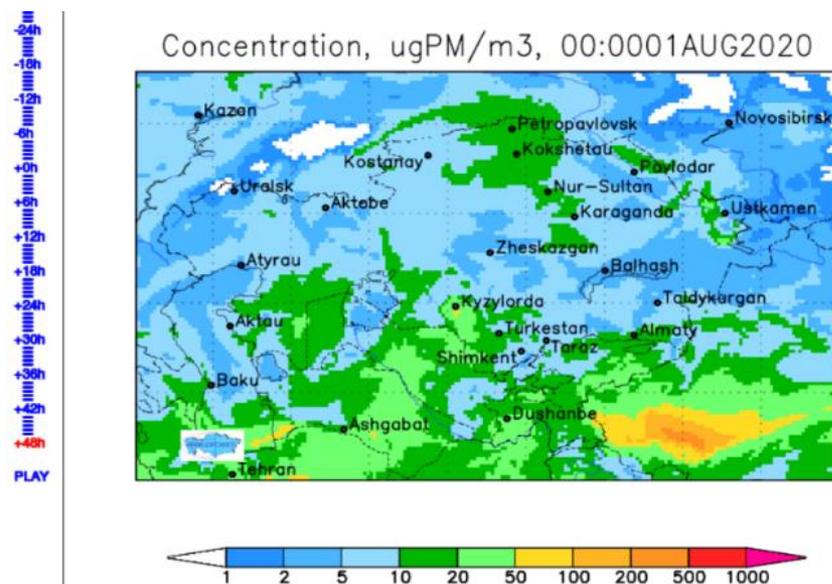
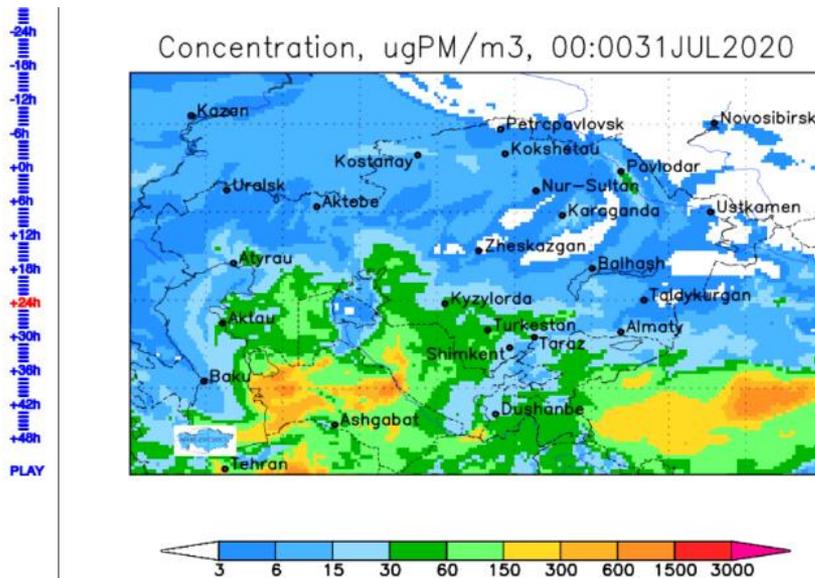
- Зеленый – 0-0,2 ПДК;
- Оранжевый – 0,2-0,5 ПДК;
- Красный -0,5-1 ПДК;
- 1 ПДК принят за предельный максимум (фиолетовый цвет)

Критерии/показатели	Азота диоксид	Пыль	PM 10	PM 2,5	Озон	Диоксид серы	Сероводород	Оксид углерода
низкий	0,2	0,5	0,3	0,16	0,16	0,5	0,008	5
умеренный	0,2-2,0	0,5-5,0	0,3-3,0	0,16-1,6	0,16-1,6	0,5-5,0	0,008-0,08	5,0-10,0
повышенный	2,0-10,0	5,0-25,0	3,0-15,0	1,6-8,0	1,6-8,0	5,0-25,0	0,08-0,4	50-250,0
высокий	>10	>25	>15	>8	>8	>25	>0,4	>250

Критерии/показатели	Азота диоксид	Азота оксид	Пыль, PM10	PM 2,5	Озон	Диоксид серы	Сероводород	Оксид углерода
низкий	0-0,04	0-0,08	0-0,06	0-0,032	0-0,032	0-0,1	0-0,0016	0-1
повышенный	0,04-0,1	0,08-0,2	0,06-0,15	0,032-0,08	0,032-0,08	0,1-0,25	0,0016-0,004	1-2,5
высокий	0,1-0,2	0,2-0,4	0,15-0,3	0,08-0,16	0,08-0,16	0,25-0,5	0,004-0,008	2,5-5
опасный	>0,2	>0,4	>0,3	>0,16	>0,16	>0,5	>0,008	>5

# Моделирование

При поддержке Финского метеорологического института на базе модели SILAM было разработано и внедрено прогнозирование концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городов РК. Визуальная модель совмещена с интерактивной картой и позволяет просматривать состояние атмосферного воздуха в динамике по часам с заблаговременностью до 48 часов, а также на 48 часов в обратном отсчете времени



# Расчет AQI US

Где:

$$I_p = \frac{I_{Hi} - I_{Lo}}{BP_{Hi} - BP_{Lo}} (C_p - BP_{Lo}) + I_{Lo}$$

$I_p$  индекс загрязнителя  $p$   
 $C_p$  усеченная концентрация загрязнителя  $p$   
 $BP_{Hi}$  контрольная точка концентрации больше или равная  $C_p$   
 $BP_{Lo}$  контрольная точка концентрации меньше или равная  $C_p$   
 $I_{Hi}$  значение ИКВ, соответствующее  $BP_{Hi}$   
 $I_{Lo}$  значение ИКВ, соответствующее  $BP_{Lo}$

**Пример:**

$$O_3: \frac{150-101}{0.085-0.071} (0.078 - 0.071) + 101 = 126$$

$$PM_{2.5}: \frac{150-101}{55.4-35.5} (35.9 - 35.5) + 101 = 102$$

$$CO: \frac{100-51}{9.4-4.5} (8.4 - 4.5) + 51 = 90$$

Во исполнение поручения министра МЭГПР РК М. Мирзагалиева от 11.02.2021 года, МЭГПР РК провел несколько встреч с представителями Министерства здравоохранения РК по вопросу возможности применения индекса «AQI» по стандартам ВОЗ и США для информирования населения о качестве атмосферного воздуха и направил от МЭГПР РК в МЗ РК соответствующий запрос.

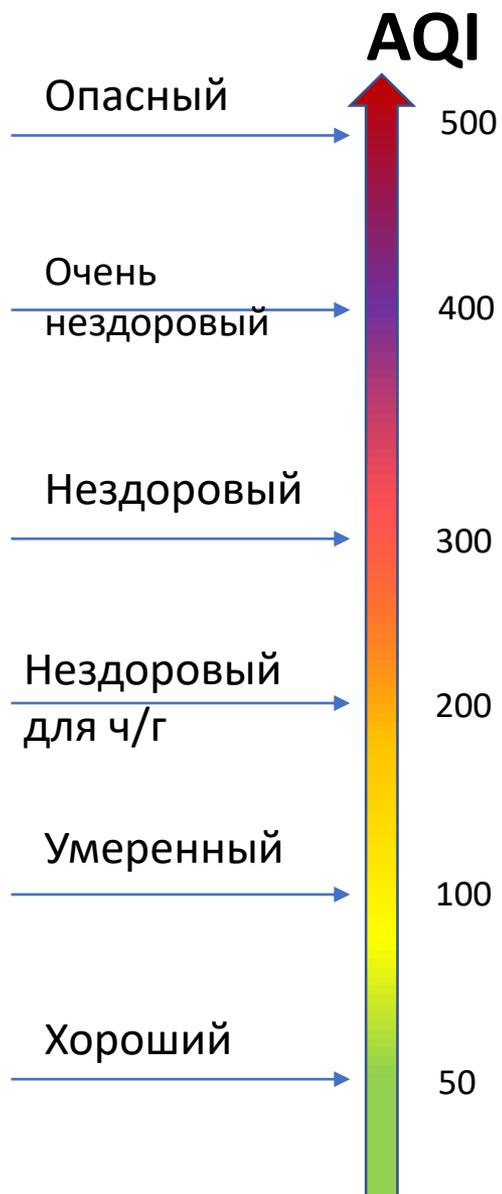
В результате МЗ РК:

- 1) не согласовал применение стандартов ВОЗ для условий Казахстана;
- 2) письмом №8120 от 30.04.2021 года сообщил, что переработка национальных гигиенических нормативов требует длительных мер адаптации и значительных изменений в нормативных правовых документах Республики Казахстан.

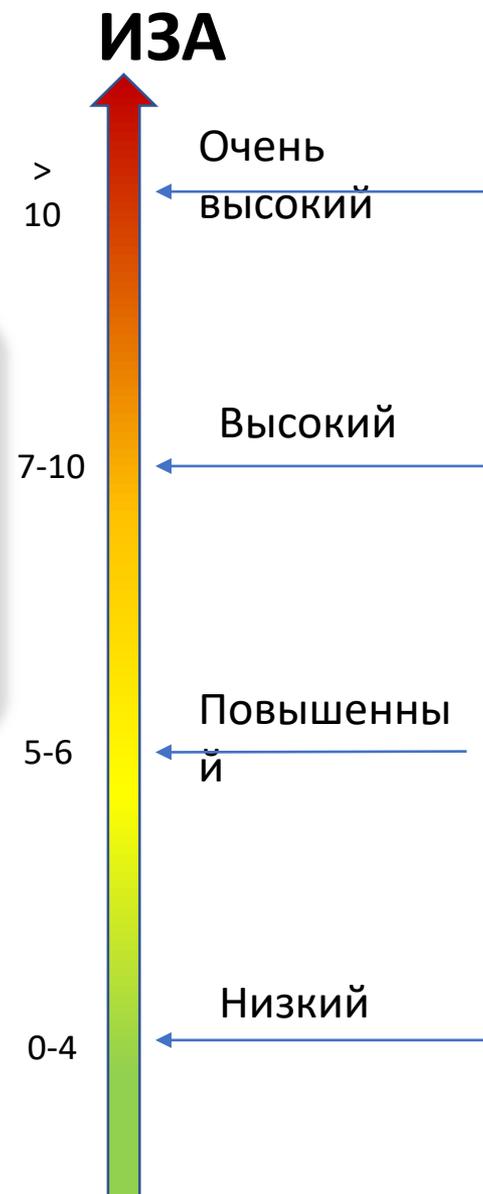
## Проблемы внедрения AQI для Казахстана.

- 1) Индекс AQI США применяет нормативы США, рассчитанные в условиях уровня загрязнения и состояния здоровья населения **США**.
- 2) Если внедрить Индекс AQI США без адаптации, необходимо будет внедрить и всю систему критериев США. Национальные стандарты Казахстана значительно мягче, чем в США, и произойдет следующее несоответствие: уровень загрязнения воздуха будет характеризоваться как «нездоровый», но при этом фактические концентрации загрязнителя не превысят ПДК Казахстана и государственный орган не сможет принимать меры (по нормам Казахстана воздух будет чистым).

Шкала **AQI** градуирована относительно влияния на здоровье населения



Шкала **ИЗА** градуирована относительно уровня загрязнения



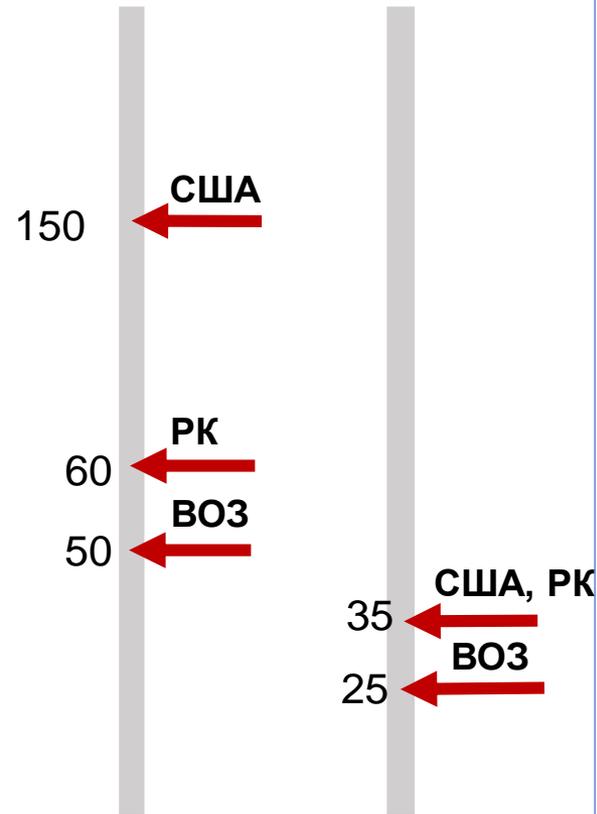
AQI и ИЗА не представляется возможным сравнить, эти индексы имеют принципиально разный подход к градации загрязнения

# Стандарты, используемые для расчета индекса AQI

## СРЕДНЕСУТОЧНЫЕ (за 24 часа)

Концентрация  
PM10, мкг/м3

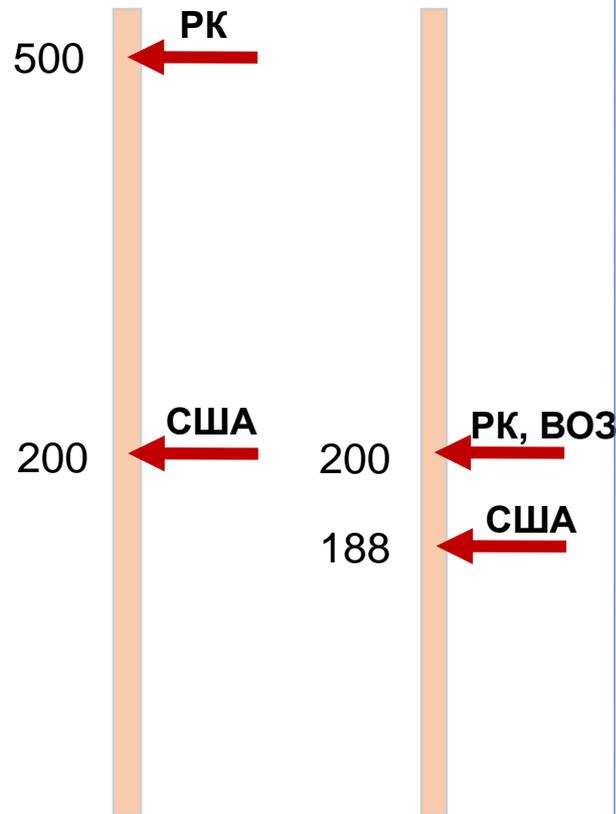
Концентрация  
PM2,5, мкг/м3



## МАКСИМАЛЬНО- РАЗОВЫЕ (за ЧАС)

Концентрация  
SO2, мкг/м3

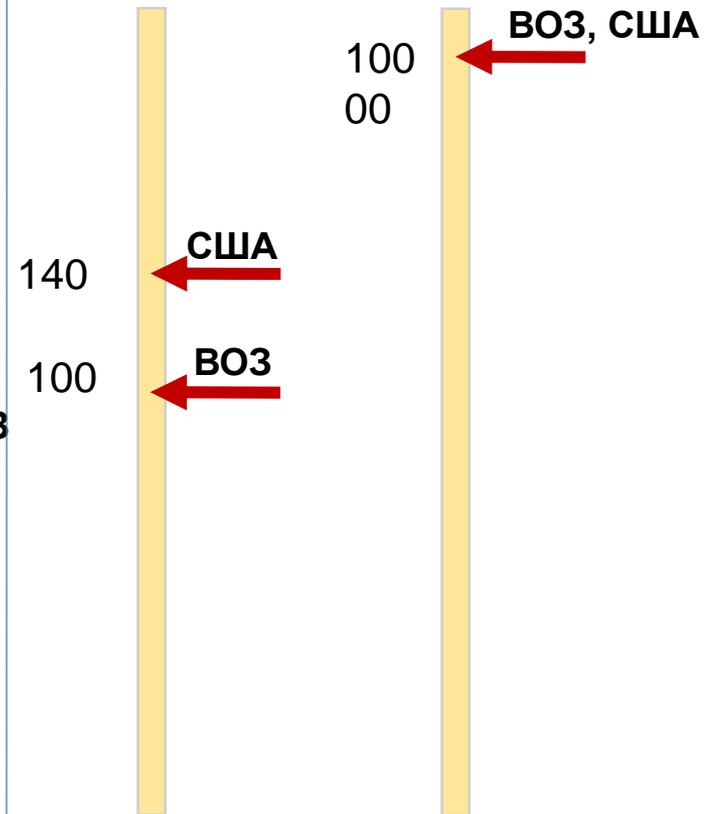
Концентрация  
NO2, мкг/м3



## 8-ми ЧАСОВЫЕ

Концентрация  
O3, мкг/м3

Концентрация  
CO, мкг/м3



\*в РК нет 8-ми часовых стандартов

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**