

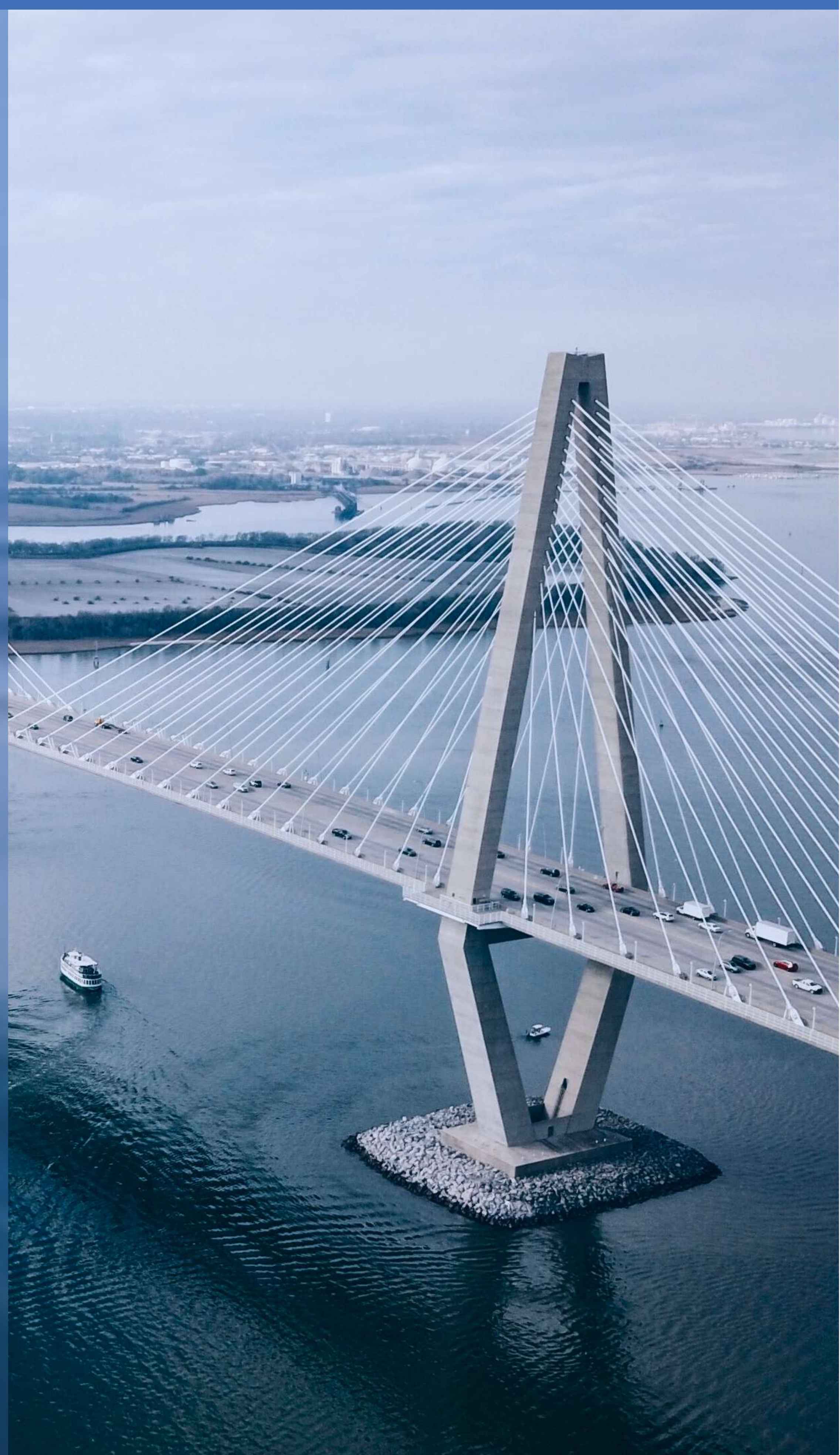


ООО НТЦ «Комплексные системы мониторинга»

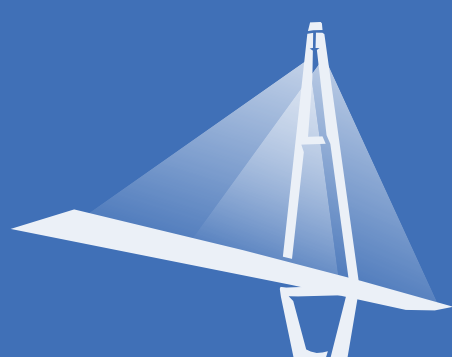
Программно-технический комплекс  
системы мониторинга инженерных  
(несущих) конструкций

**KSM.BRIDGE**

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛА



<https://ntc-ksm.ru/>  
+7 (812) 775-10-82  
Санкт-Петербург  
ул. Фучика, д.4, лит. К

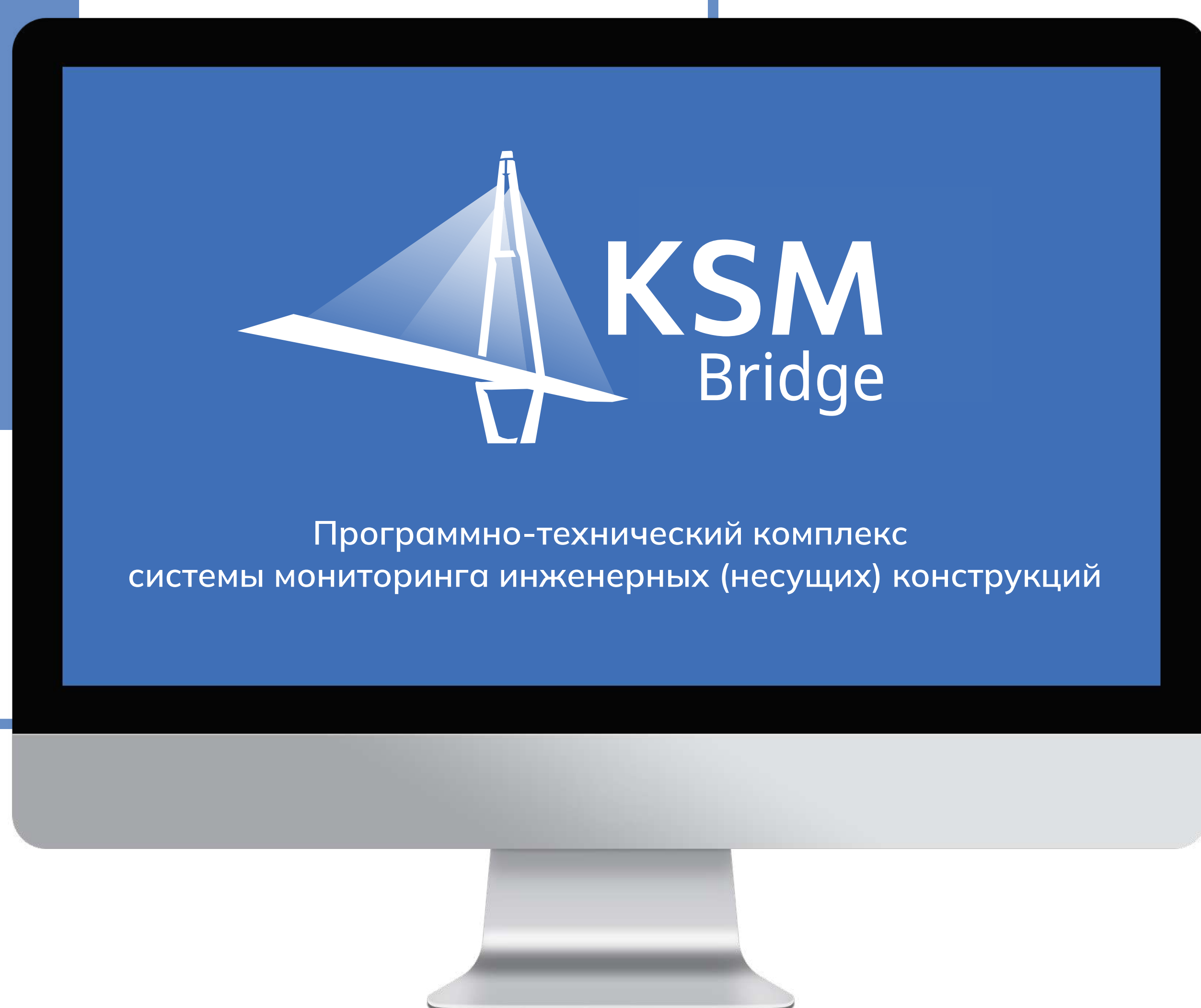


## Общие сведения

Данный документ представляет собой описание функциональных возможностей программно-технического комплекса системы мониторинга инженерных (несущих) конструкций, общие сведения о системе, описание функциональных возможностей и краткую информация по их использованию.

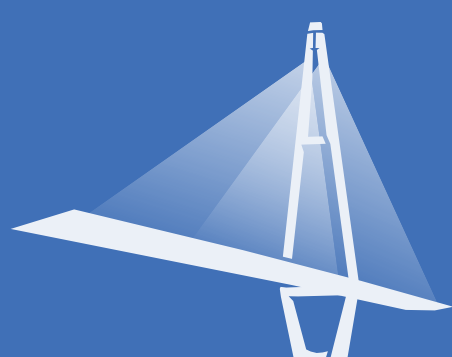
KSM.bridge позволяет обнаружить на ранней стадии изменения несущей способности основания сооружений и их важных элементов.

Предоставляет возможность своевременно информировать персонал объекта об изменениях важных параметров состояния несущих конструкций объекта.



Система мониторинга инженерных (несущих) конструкций отображает показания различных датчиков, измерительных станций различного назначения, установленных в критически важных местах несущих конструкций зданий и сооружений.

Данный программно-технический комплекс способствует минимизации всякого рода чрезвычайных ситуаций на объекте, предупреждает о вероятности возникновения происшествий и необходимости принятия мер урегулирования.



## Главный экран

KSM.bridge дает возможность осуществлять мониторинг различных типов объектов и их частей: от точечного мониторинга малых объектов до непрерывного мониторинга сложных, масштабных объектов, от высотных домов до мостов, аэропортов и вокзалов.



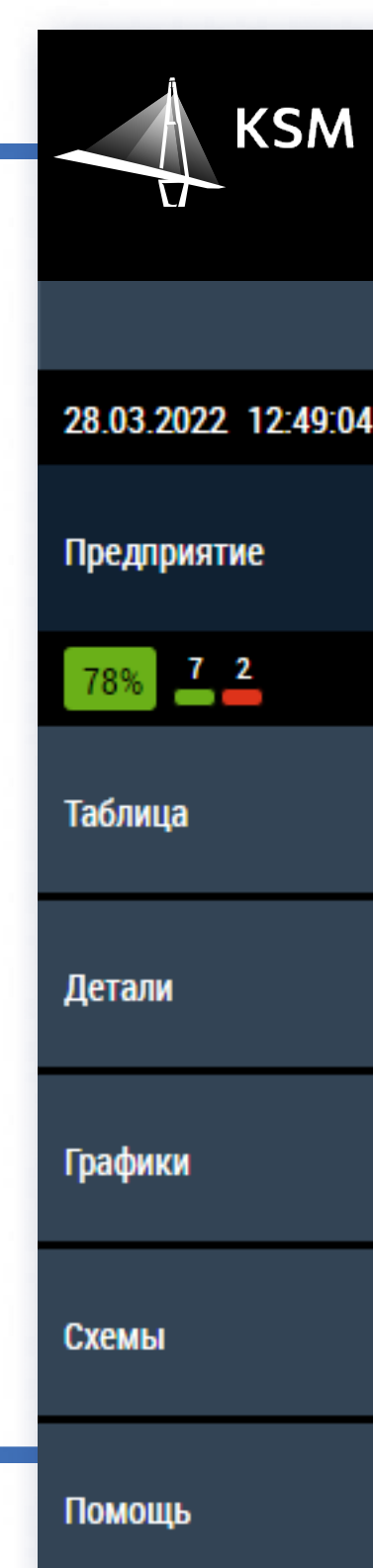
Объект мониторинга представляется в виде графической модели, повторяющей реальный объект и содержащей информацию об установленных датчиках.

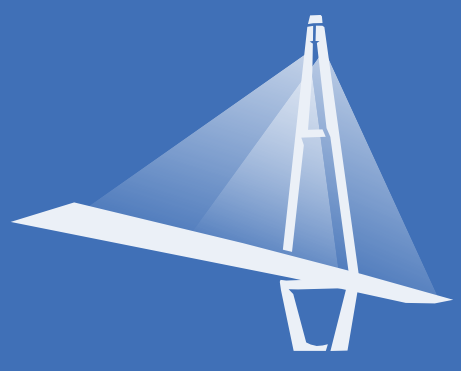
С основного экрана системы доступна общая информационная панель с данными, отображающими информацию о количестве датчиков в системе, с разделением по их состояниям, общий процент состояния объекта и информационный блок о наличии сетевого сигнала.

Главный экран содержит такие разделы как:

- схема,
- таблицы,
- детали,
- данные,
- помощь.

Более подробно о каждом разделе описано далее.





## Схема объекта

Одна или несколько групп датчиков располагаются на схеме объекта или, например, поэтажных планах помещений, в зависимости от вида объекта и нужд заказчика.

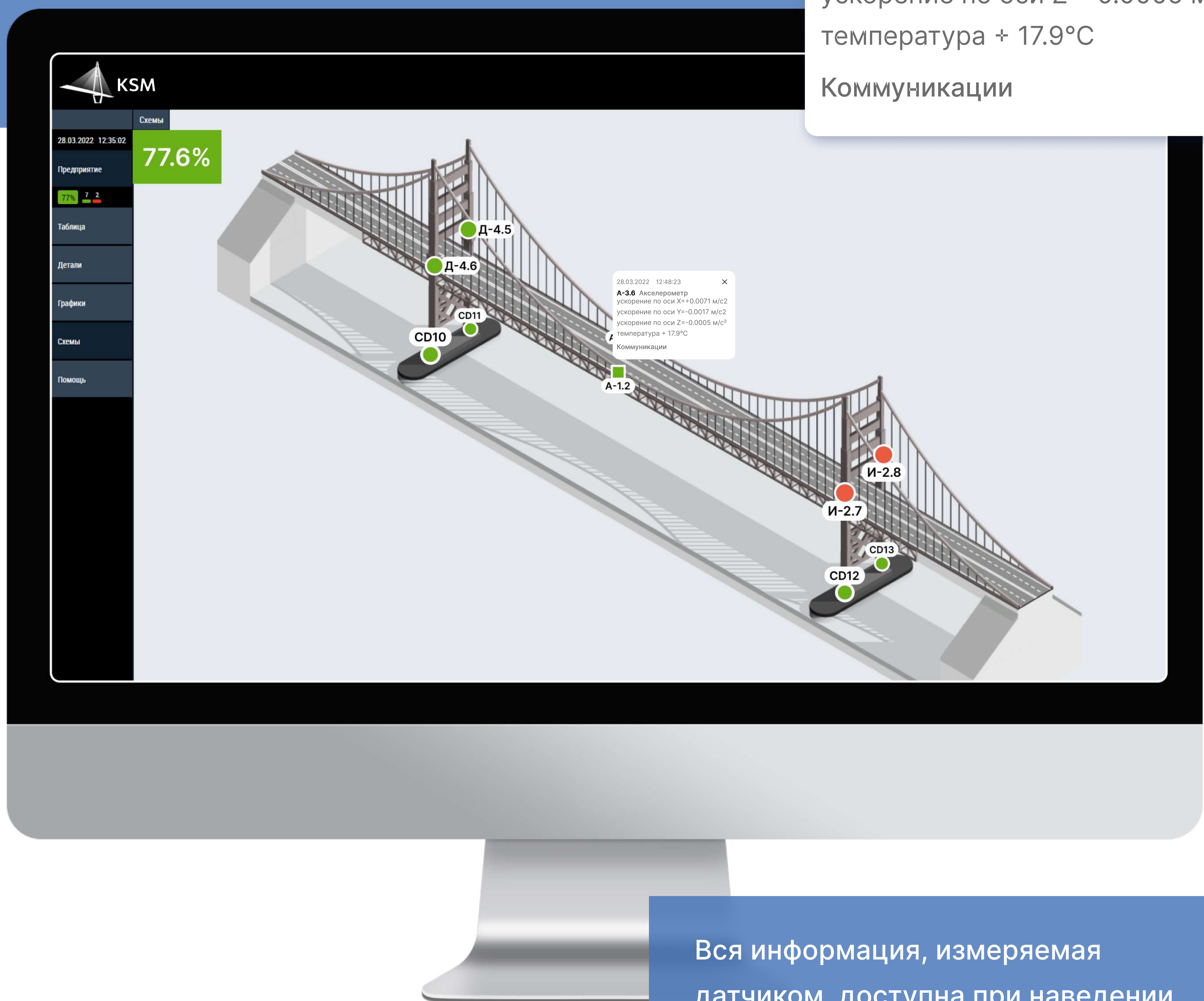
В каждой области указывается общее количество и текущее состояние всех датчиков, входящих в данную область, а также общий процент состояния этих датчиков, основанный на суммарных отклонениях показаний относительно уставок.

28.03.2022 12:48:23

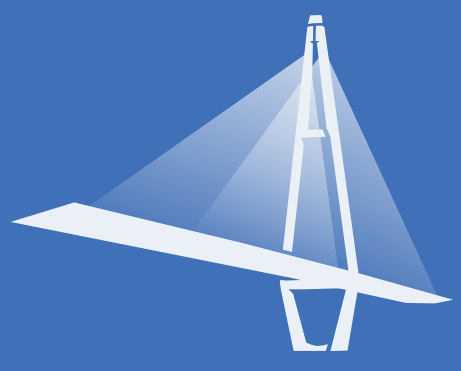


**A-3.6** Акселерометр  
 ускорение по оси X=+0.0071 м/с<sup>2</sup>  
 ускорение по оси Y=-0.0017 м/с<sup>2</sup>  
 ускорение по оси Z=-0.0005 м/с<sup>2</sup>  
 температура + 17.9°C

Коммуникации



Вся информация, измеряемая датчиком, доступна при наведении на соответствующую точку датчика на схеме объекта в реальном времени.



## Таблицы данных

Для более детального просмотра показаний всех датчиков системы необходимо выбрать раздел «таблиц».

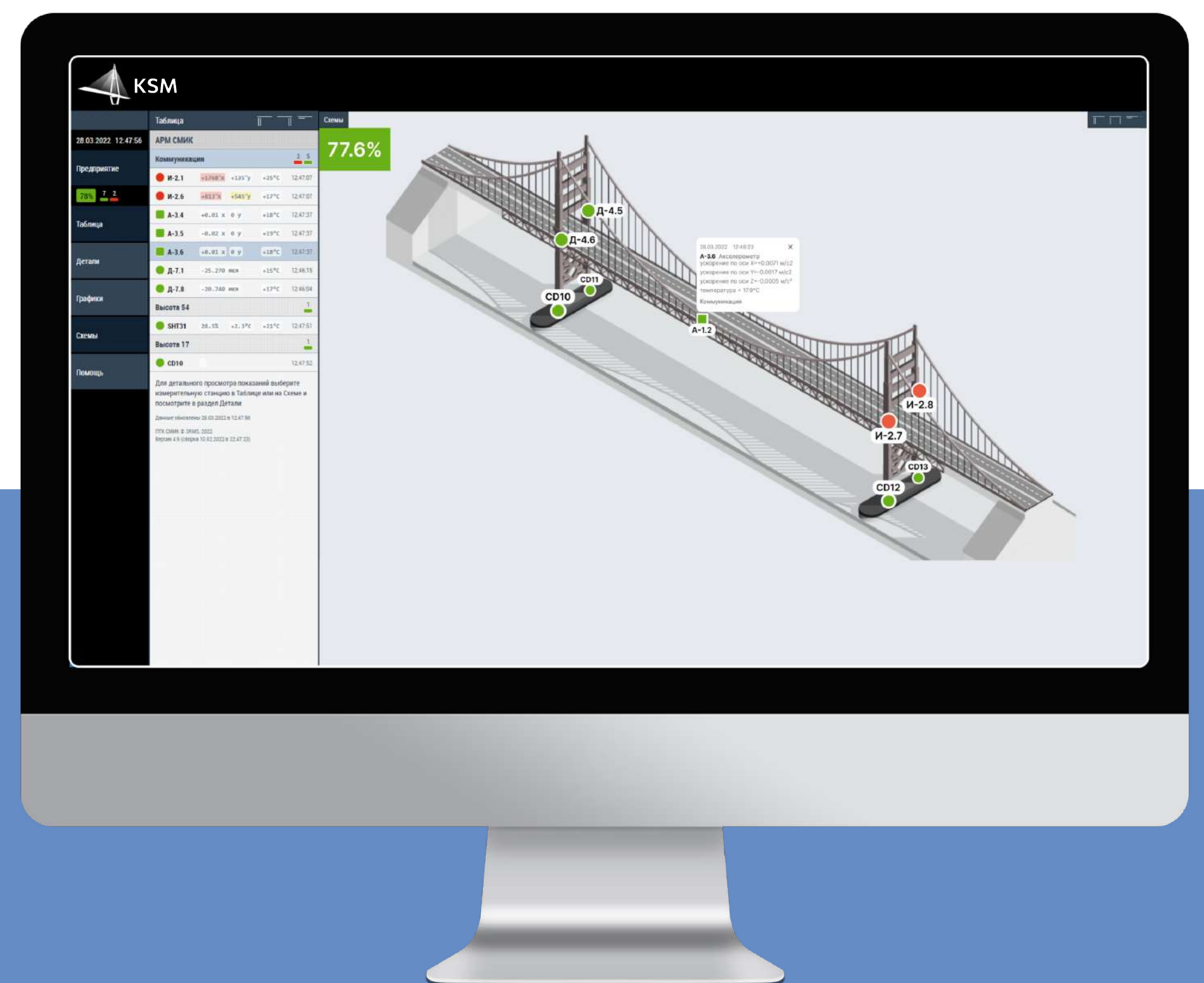
Текущий функционал отображает количество датчиков с состояниями:

- зелёный цвет — показания датчика в норме,
- жёлтый цвет — показания вне нормы, но не превышают критические,
- красный цвет — показания превышают критические значения уставок,
- серый цвет — с датчиком длительное время (более 10 минут) нет связи.

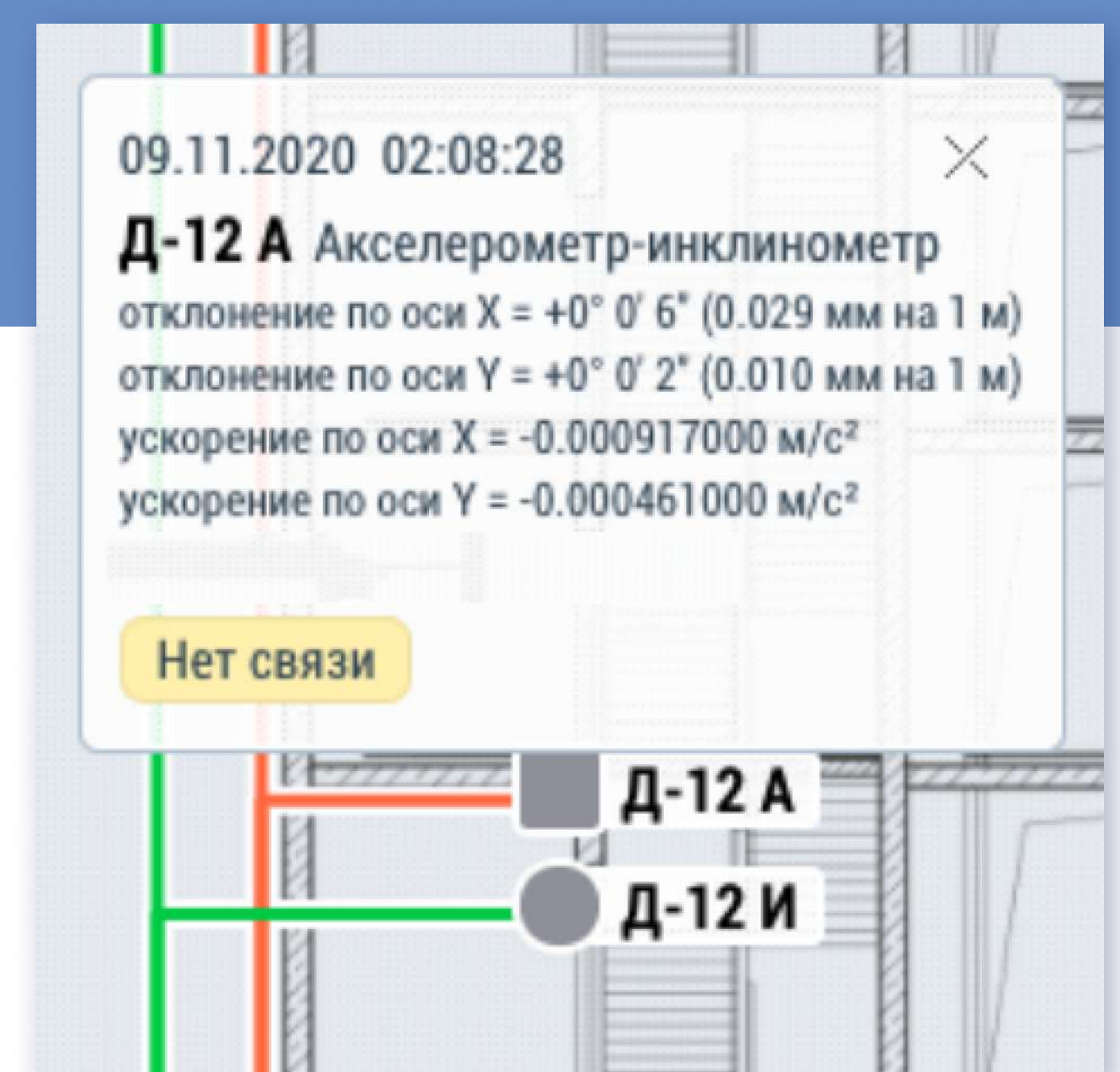
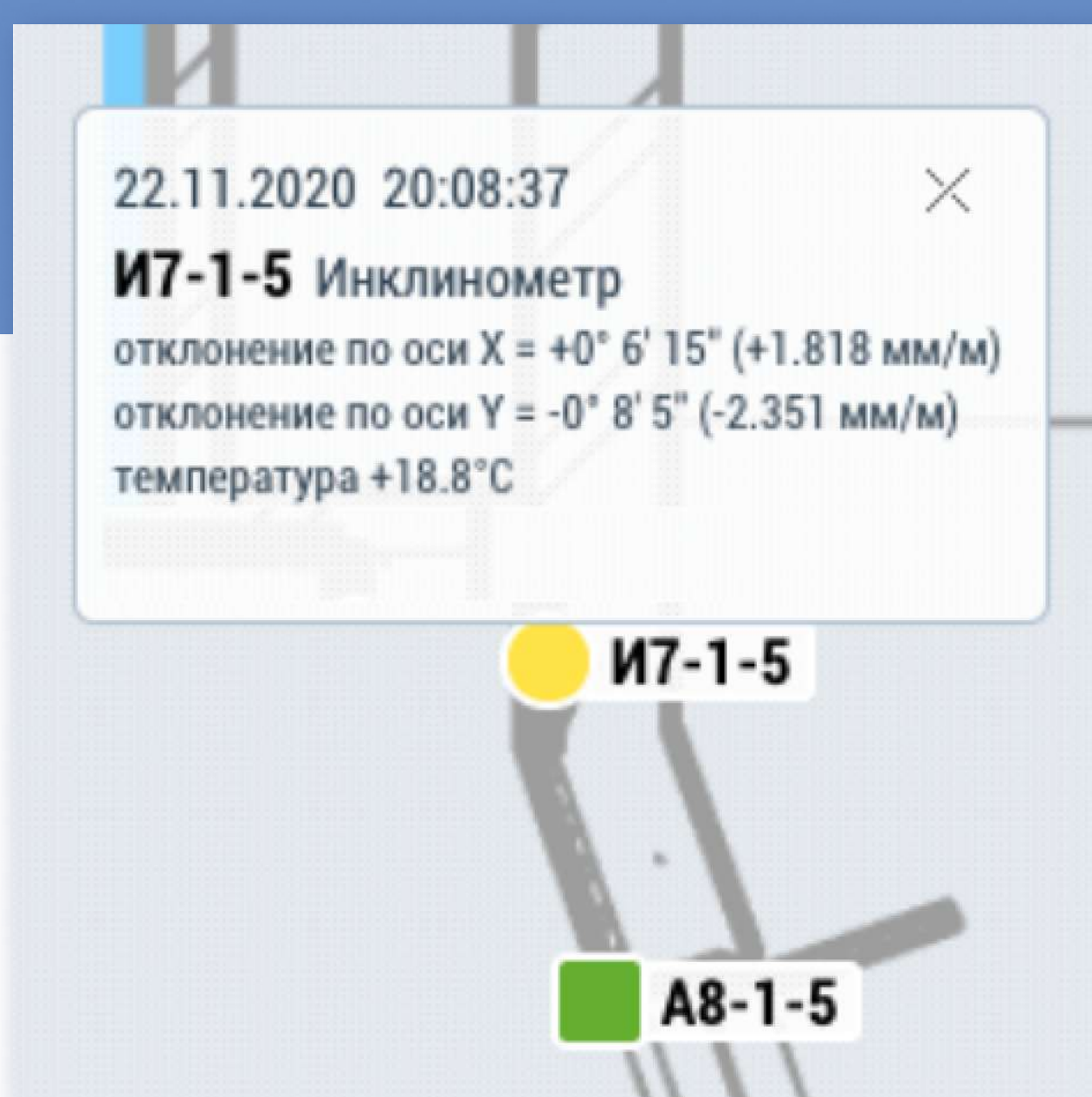
<span style="color: green;">●</span> И1-1-5	+381"x	+61"y	+27°C	19:54:55
<span style="color: green;">●</span> А2-1-5	-75"x	+109"y	+27°C	19:55:00
<span style="color: green;">●</span> И4-1-5	+21"x	+122"y	+23°C	19:54:55
<span style="color: green;">●</span> А5-1-5	+125"x	+91"y	+23°C	19:55:00
<span style="color: yellow;">●</span> И7-1-5	+353"x	-518"y	+19°C	19:54:55
<span style="color: green;">●</span> А8-1-5	+97"x	+53"y	+21°C	19:55:00

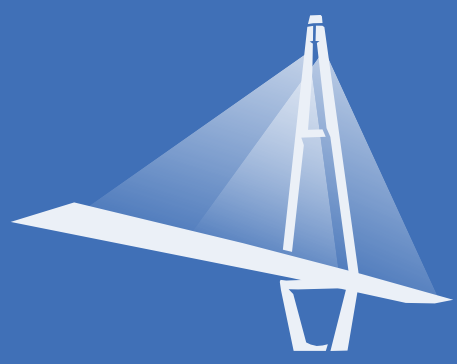
Таблица				
АРМ СММК				
Коммуникации				
<span style="color: red;">●</span> И-2.1	-1768"x	+135"y	+25°C	12:47:07
<span style="color: red;">●</span> И-2.6	-813"x	+545"y	+17°C	12:47:07
<span style="color: green;">●</span> А-3.4	+0.01 x	0 y	+18°C	12:47:37
<span style="color: green;">●</span> А-3.5	-0.02 x	0 y	+19°C	12:47:37
<span style="color: green;">●</span> А-3.6	+0.01 x	0 y	+18°C	12:47:37
<span style="color: green;">●</span> Д-7.1	-25.270 мм		+15°C	12:46:15
<span style="color: green;">●</span> Д-7.8	-20.740 мм		+17°C	12:46:04
Высота 54				
<span style="color: green;">●</span> SHT31	28.5%	+2.3°C	+21°C	12:47:51
Высота 17				
<span style="color: green;">●</span> CD10				12:47:52

Для детального просмотра показаний выберите измерительную станцию в Таблице или на Схеме и посмотрите в раздел Детали.



Информация о каждом датчике содержит: его имя, согласно принятой документации, цвет состояния, основанного на последних измеренных данных, краткую информация о последнем показании по той или иной оси, время последнего приёма данных.





## Детали данных

Раздел отображает информацию о свойствах и показаниях выбранного датчика, всю необходимую информацию о датчике, включая серийный и внутренний номер, последнее время связи с датчиком, индивидуальный план расположения, текущие показания и др.

**И-2.1 Коммуникации**

**Инклинометр CND-SM-19-17**  
 ID в базе данных 321  
 Серийный номер И2007020  
 Логический номер 80 0x50  
 Подключение через 10.3.50.104 4001  
 Контроллер MS4812. Серверная комната  
 Данные обновлены 28.03.2022 в 16:35:42

**КSM**

28.03.2022 12:47:07

**Акселерометр CND-SM-19-17**  
 ID в базе данных 321  
 Серийный номер И2007020  
 Логический номер 80 0x50  
 Подключение через 10.3.50.104 4001  
 Контроллер MS4812. Серверная комната  
 Данные обновлены 28.03.2022 в 12:44:11

77.6%

**Механические колебания**  
 Ускорение по оси X: -0.0028 м/с²  
 Ускорение по оси Y: -0.0022 м/с²  
 Ускорение по оси Z: -0.0007 м/с²

График ускорения по оси X (м/с²)  
 График ускорения по оси Y (м/с²)  
 График ускорения по оси Z (м/с²)

**Температура эксплуатации**  
 температура +24.9°C  
 График температуры

30°C  
20°C  
10°C  
0°C

Март 28 03:00 06:00 09:00 12:00 15:00

В интервале 24 часов каждое показание отображается, как минимальное, максимальное и усредненное значение в течение 1 минуты (часами)  
 Период: 28.03.2022 00:00 по 28.03.2022 23:59  
 Показать все уставки на графиках

Подробную информацию можно посмотреть в Графиках  
 Измерительная станция ушла в наклон. Чувствительный элемент изготовлен из кварцевого стекла. Гарантирует долговременную стабильность измерений.  
 Предназначен для измерения угла наклона особо ответственных сооружений. Присвоен знак качества средств измерений

**Углы наклона**  
 по оси X +0° 28' 52" или +0.484 мм/м  
 по оси Y +0° 1' 8" или +0.621 мм/м  
 График отклонений по оси X (угловые секунды)  
 График отклонений по оси Y (угловые секунды)

2,000"  
1,500"  
1,000"  
500"  
0"

отклонение по оси X на +0° 29' 21" (8.540 мм/м)

Март 28 03:00 06:00 09:00 12:00 15:00

200"  
100"  
0"

Март 28 03:00 06:00 09:00 12:00 15:00

Текущие показания (или за выбранный период), информация об измерениях, выбор периода отображения информации представлены в наглядных, настраиваемых графиках.

В режиме Администратора системы доступны такие функции как:

- **юстировка датчика** - основана на усредненных значениях показаний измерительной станции в течение часа, предшествующего началу действия юстировки,
- **температурная компенсация** - используется, если температурная зависимость датчика постоянна во времени и не зависит от других факторов воздействия внешней среды,
- **пределы уставок** - в раздел добавляются и редактируются уставки по температуре эксплуатации датчика на основании рекомендаций специалистов.

**Юстировка инклинометра**

Выбрать записи из истории  
 13.10.2021 00:00

Общее начало действия  
 : : : : :

Начало действия Ось X (угловые секунды)  
 13.10.2021 00:00 -5000.88803

Начало действия Ось Y (угловые секунды)  
 13.10.2021 00:00 -4170.94396

**Автоюстировка**

: : : : :  
 Для автоматической юстировки рекомендуется выбрать период данных

По умолчанию, автоматическая юстировка основана на усредненных значениях показаний измерительной станции в течение часа, предшествующего началу действия юстировки

**Температурная компенсация**

Выбрать записи из истории  
 Новая запись

Общее начало действия  
 : : : : :

Начало действия Ось X (угл.сек.) Температура (°C)  
 : : : : : 0.0 0.0

Начало действия Ось Y (угл.сек.) Температура (°C)  
 : : : : : 0.0 0.0

**Пределы уставок**

Выбрать записи из истории  
 19.09.2021 12:00

Общее начало действия  
 : : : : :

Начало действия Ось X (угловые секунды)  
 19.09.2021 12:00 619

19.09.2021 12:00 412

19.09.2021 12:00 -412

19.09.2021 12:00 -619

Начало действия Ось Y (угловые секунды)  
 19.09.2021 12:00 619

19.09.2021 12:00 412

19.09.2021 12:00 -412

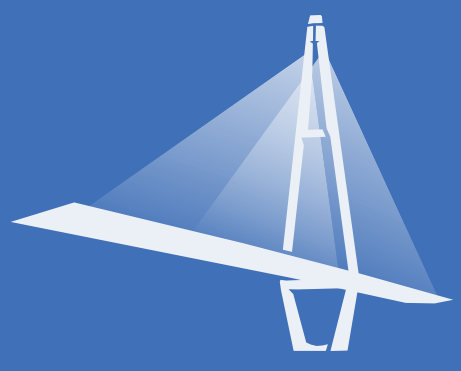
19.09.2021 12:00 -619

Начало действия Температура эксплуатации (°C)  
 19.09.2021 12:00 50

19.09.2021 12:00 40

19.09.2021 12:00 -30

19.09.2021 12:00 -40

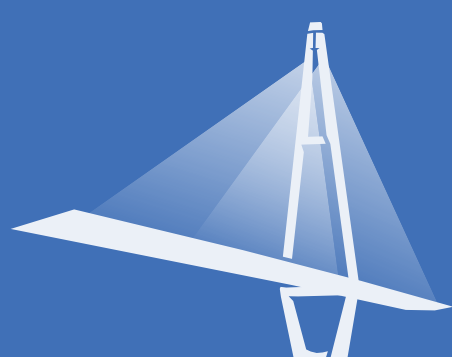


## Графики и аналитика

Экран «графики» содержит меню со всеми типами датчиков, установленных на объекте Заказчика, позволяет отобразить, сохранить или распечатать более подробную информацию в виде графиков, содержащих показания того или иного датчика за выбранный период времени.



Данный функционал позволяет выстраивать аналитику по объекту, хранить, печатать и отправлять данные мониторинга.



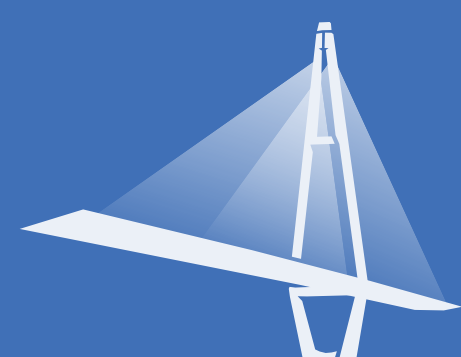
## Права доступа

В системе предусмотрены два вида пользователей: **Оператор и Администратор**, имеющий право управлять пользователями, уставками, юстировкой и термокомпенсацией.

Оператор не имеет полномочий каким-либо образом влиять на работу KSM.bridge, включая любые изменения настроек датчиков или пользователей, за исключением физической или программной поломки, что никак не повлияет на работу сервера СММК.

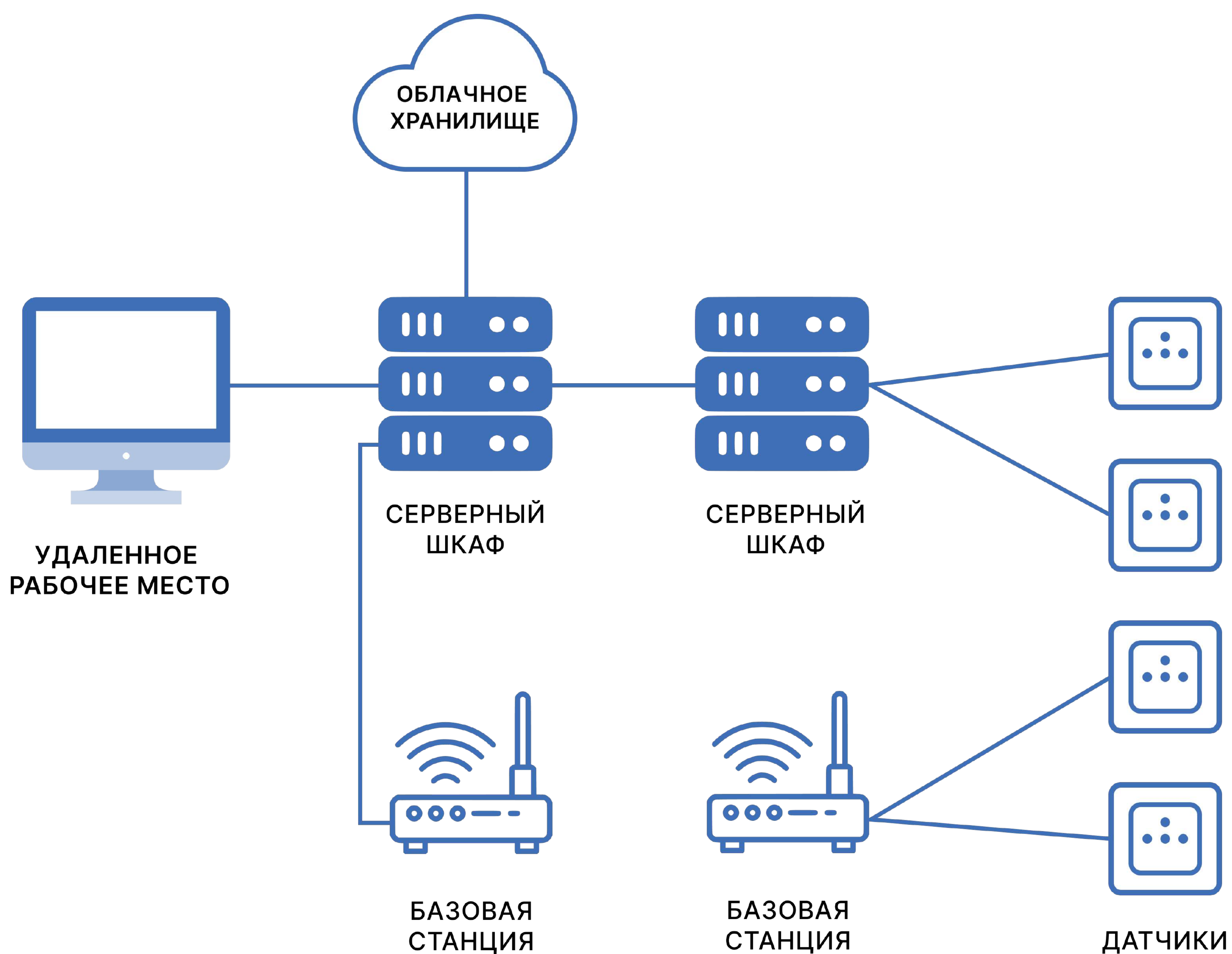




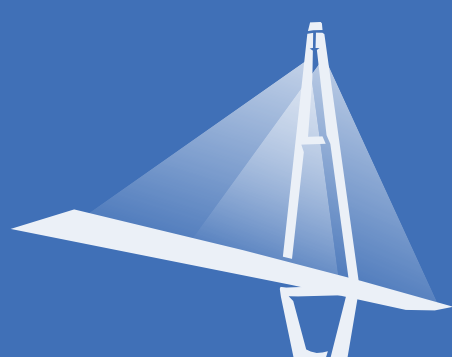


## Архитектура системы

Аккумуляция, архивирование и обработка данных происходит на отдельном сервере. Цифровые данные поступают в виде электронного сигнала на автоматизированное рабочее место.



KSM.bridge не нужно устанавливать на свой компьютер и заботиться о её обновлении или архивировании данных. Это программное обеспечение, функции которого доступны через веб-интерфейс без ограничения на количество пользователей. Вычислительные мощности и хранилище данных расположены на внешних серверах.



## Контактная информация



ООО НТЦ «Комплексные системы мониторинга»

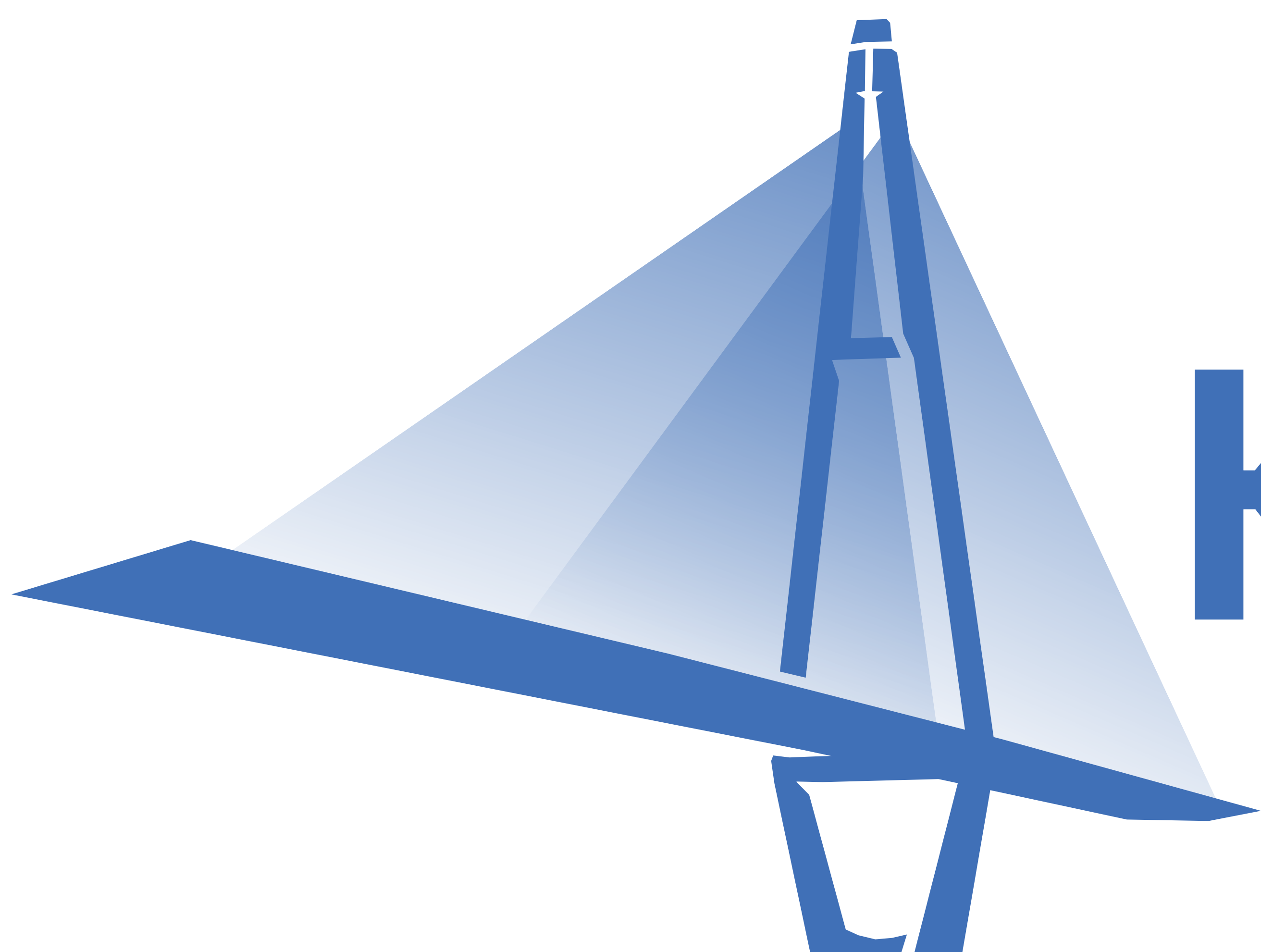
Веб-сайт: <https://ntc-ksm.ru/>

Почта: [office@ntc-ksm.ru](mailto:office@ntc-ksm.ru)

Телефон: +7 (812) 775-10-82

Факс: +7 (812) 775-10-83

Почтовый адрес: 192102, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д.4, лит. К



**KSM**  
Bridge