



**МИНИМАКС-94**

Технологии безопасности








**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ  
СИСТЕМА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ  
СООРУЖЕНИЙ АСМОСТ**



info@mm94.ru  
<http://mm94.ru>

# ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ - ОБЪЕКТЫ ПОВЫШЕННОГО ВНИМАНИЯ

Искусственные сооружения на автомобильных дорогах – мостовые и тоннельные объекты дорожной инфраструктуры. Их структура дорожной основы отличается от естественной.

-  мосты
-  путепроводы
-  эстакады
-  виадукы
-  дамбы
-  тоннели
-  и другие сооружения

Искусственные сооружения – **узкие места** в организации дорожного движения, зачастую являющиеся причиной заторов и замедленного движения. Ограничивая транспортный поток, они могут определять транспортную способность всей территории. (графика, передающая напряженность проблемы; фото запутанных развязок зимой).



Метеоусловия на искусственных сооружениях **всегда отличаются** от таковых на прилегающих участках дорог. Разные участки могут иметь отличающиеся метеоусловия и динамику их изменения. Это возможно даже на небольших отрезках. Наиболее чувствительными к замерзанию участками являются мосты, особенно металлические.



Регламенты на использование материалов при содержании искусственных сооружений более требовательны, а сами средства более дорогие – их **рациональное использование** особенно актуально.

Мосты и тоннели концентрируют **повышенный риск** ДТП с потенциально более опасными последствиями. При этом искусственные сооружения требуют значительных средств на содержание, ремонт и поддержание в рабочем состоянии.



# ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ - АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ АСМОСТ

АСМОСТ – это программно-аппаратный комплекс, состоящий из постов наблюдения с разнообразными датчиками. Система в автоматическом режиме собирает и обрабатывает информацию о контролируемых параметрах окружающей среды.



**Система имеет гибкую модульную архитектуру, позволяющую легко масштабировать решения и интегрировать в ИТС различного уровня:**

Интеграция в **федеральный уровень** управления ИТС происходит благодаря органической совместимости с цифровой платформой ЦУСАД. Если объект находится на федеральной трассе, это решение является оптимальным

*ЦУСАД – платформа для центров управления содержанием автомобильных дорог. Является основным программным комплексом в системе ФДА/ФКУ.*



Независимо от количества оборудования и используемых подсистем, вся информация обрабатывается внутри ЦУСАД и доступна пользователю наряду с информацией с других объектов трассы.

Выделение средств на такие решения предусмотрено национальным проектом «Безопасные и качественные автомобильные дороги».

На **региональном уровне** АСМОСТ легко интегрируется в уже существующую ИТС. Наш опыт гарантирует совместимость протокола обмена данными со всеми известными системами. При отсутствии региональной ИТС АСМОСТ может стать основой для ее развертывания.

Важное преимущество – в этом случае региональная ИТС будет иметь программную совместимость с ИТС федерального уровня.





Автономное **локальное использование** – один объект или сеть взаимосвязанных.

АСМОСТ может быть развернут локально на изолированном искусственном сооружении и работать автономно без связи с региональной или федеральной ИТС.

### Локальная АСМОСТ определяет:

- границы участков, на которых необходима обработка;
- время и нормы расхода реагентов;
- наличие ранее распределенных противогололедных материалов.



Достоверные метеоданные для принятия решений можно получить только с оборудования, расположенного непосредственно на искусственном сооружении. На протяженных ИС необходимо мониторить несколько точек – для надежного мониторинга, несколько постов с разными датчиками. Для каждого объекта разрабатывается индивидуальное решение.



Для повышения эффективности борьбы с зимней скользкостью в состав АСМОСТ включается стационарная автоматическая система распределения жидких противогололедных материалов. Система автоматической противогололедной обработки (САПО) существенно повышает безопасность дорожного движения за счет резкого сокращения интервала от оповещения до обработки поверхности. И избавляет от человеческого фактора.



Интеллектуальная система предупреждений основывается на высокоточном прогнозе - собственной разработке компании.

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ С ВЫСОКОЙ ОПРАВДЫВАЕМОСТЬЮ:

- 📊 текущие данные с автоматических метеостанций;
- 📊 рассчитанный искусственным интеллектом прогноз;
- 📊 синхронизация с методическими материалами.

Результаты обработки представляют из себя достоверные, надежные данные, позволяющие принимать управленческие решения в реальном времени.

Средства измерения и вывода информации - неотъемлемые части интеллектуальной транспортной системы.

Специальное программное обеспечение обрабатывает данные в реальном времени. Так диспетчер получает понятное отражение реальной обстановки на объекте и достоверный прогноз развития ситуации. Это помогает принимать быстрые и корректные решения.

Система собирает, фильтрует, анализирует данные, производит расчеты прогнозов параметров, принимает во внимание требования нормативов. Необходимая информация формируется на экране устройств в удобной, адаптированной форме. Кроме того, предупреждения выстраиваются в виде событийной ленты и текстовых рекомендаций.

ДАТЧИК **НАПРАВЛЕНИЯ** ВЕТРА

ДАТЧИК **СКОРОСТИ** ВЕТРА

ДАТЧИК **ОСАДКОВ**

ДАТЧИК ОПТИЧЕСКОЙ **ВИДИМОСТИ**

**ВИДЕОСИСТЕМА** МЕТЕОСИСТЕМЫ

ДАТЧИК **ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ** ВОЗДУХА



Наиболее чувствительными к замерзанию участками являются мосты, особенно металлические. Настилы мостов не имеют значительных запасов тепла, которые могли бы компенсировать замерзание, вызванное радиационной инверсией.



# АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ НА ТАБЛО

Информация с АСМОСТ может в автоматическом или ручном режиме передаваться на табло и знаки переменной информации. Оборудование в режиме реального времени информирует водителей о дорожной ситуации, в том числе о:

## ОПОВЕЩЕНИЕ:


- ☑ Неблагоприятных погодных условиях;
- ☑ Необходимости соблюдать скоростной режим;
- ☑ Перекрытиях движения и дорожных работах;
- ☑ Возникших пробках и ДТП и других опасностях.

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

- ☑ Хорошо видны на расстоянии и не ослепляют в темное время суток;
- ☑ Не боится сурового климата и работает во влажных, пыльных условиях;
- ☑ Повышают комфорт и безопасность дорожного движения.







## СИСТЕМА АНАЛИЗА ИНЦИДЕНТОВ НА ДОРОГЕ МАШИННОЕ ЗРЕНИЕ

- ✓ Повышает эффективность имеющегося оборудования.
- ✓ Дает дополнительные данные для системы поддержки принятия решений.
- ✓ Автоматизирует контроль объектов повышенной опасности.
- ✓ Оптимизирует информационный поток для оператора системы.
- ✓ Индивидуальная настройка инцидентного анализа и контроля дорожной обстановки.
- ✓ Расширение функционала существующей сети объектов.
- ✓ Моментальный анализ видеопотока, передача обработанной информации.

### РАСПОЗНАЕТ ОБЪЕКТЫ И ИНЦИДЕНТЫ:



#### ПЕШЕХОД

Пешеход в заданной зоне фиксирования.



#### ПОСТОРОННИЙ ПРЕДМЕТ

Посторонние предметы на плоскости дорожного полотна.



#### ЗАТРУДНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ

Участки скопления транспортных средств.



#### ОСТАНОВИВШИЙСЯ АВТОМОБИЛЬ

Транспортные средства, совершившие остановку.




#### ДВИЖЕНИЕ В ПРОТИВОПОЛОЖНОМ НАПРАВЛЕНИИ

Транспортные средства, движущиеся в противоположном направлении



#### ДТП

ДТП, аварии и другие чрезвычайные ситуации на дороге

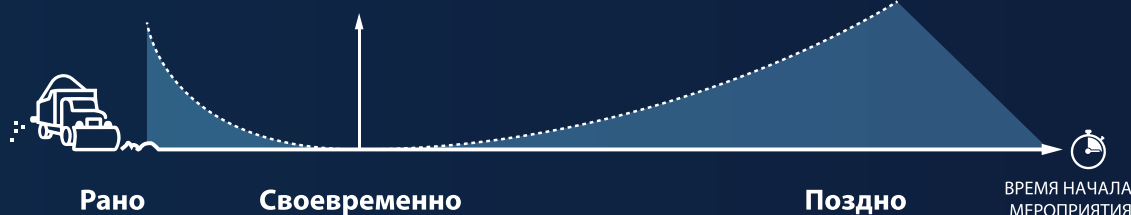


Профилактическая обработка искусственных сооружений противогололедными материалами является наиболее экономичным мероприятием по предотвращению зимней скользкости. Благодаря системе предупреждений АСМОСТ подскажет, когда и как расходовать реагенты.

По результатам независимых исследований, при своевременной обработке поверхности для предупреждения гололедицы требуется в 10 раз меньше реагентов, чем для устранения уже возникшей.



**Зима**



**Весна,  
лето,  
осень**



# БОЛЬШОЙ ОПЫТ

## В ПОСТРОЕНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

**МИНИМАКС-94**  
Технологии безопасности

Уже более 25 лет наша компания производит высокоточные системы фиксации метеорологических параметров, позволяющих оперативно реагировать на изменение условий транспортного сообщения и обеспечения безопасности дорожного движения.

### География проектов



ТПУ "Красная Поляна" 28 км  
Krasnaya Polyana hub 28 km



Метеорологические станции различных модификаций успешно зарекомендовали себя не только в городских агломерациях, но и в регионах с суровым климатом, на участках, где особенно важно предупредить последствия таких стихийных бедствий, как наводнение или ураганные ветры.



**МИНИМАКС-94**  
Технологии безопасности

127282, г. Москва  
ул. 2-я Хуторская, д. 38А, стр. 1

+7 (495) 640-74-25

[info@mm94.ru](mailto:info@mm94.ru)  
<http://mm94.ru>

