

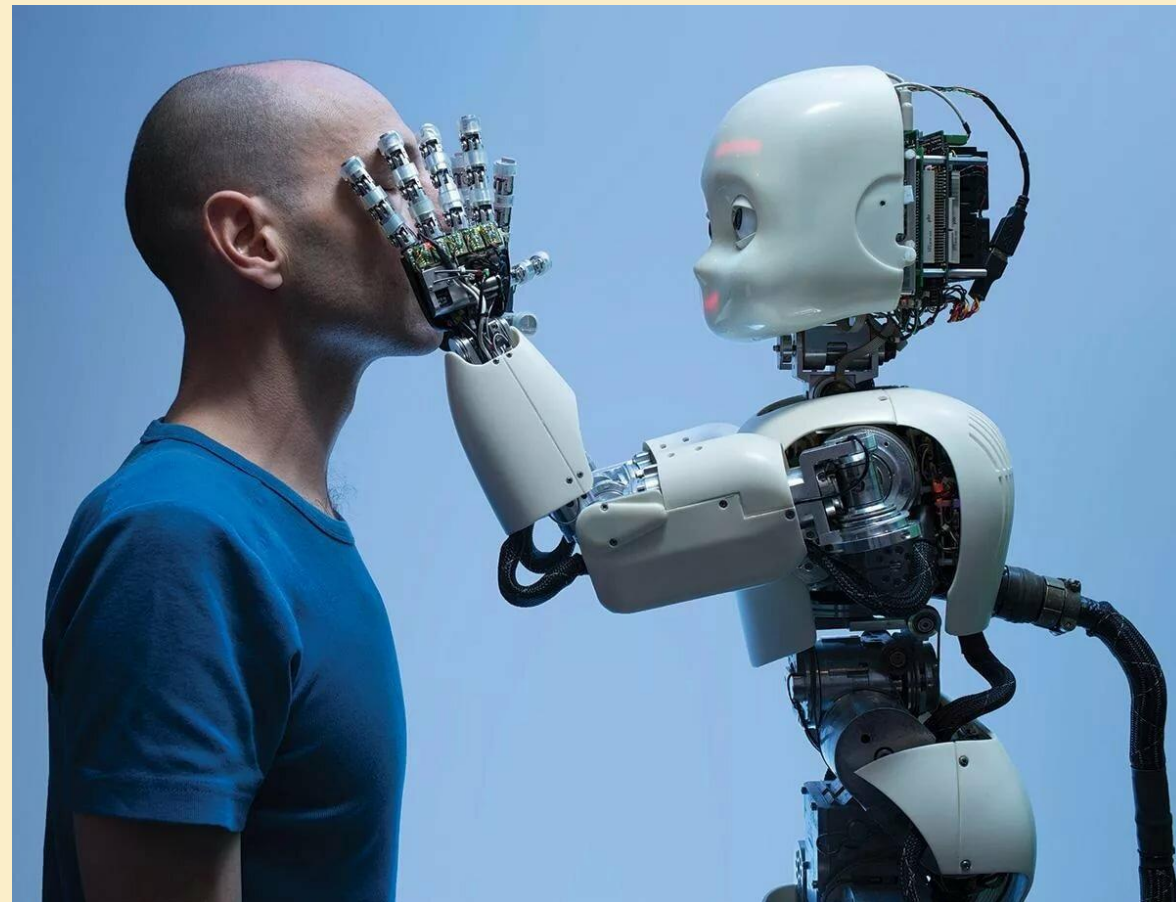
Рязанский институт (филиал) федерального государственного
бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДЕФОРМАЦИИ И СМЕЩЕНИЙ

Автор:
Сёма Александра Владимировна,
студентка 2 курса,
специальность 08.05.01
"Строительство уникальных зданий и
сооружений"
Шифр 0818096
Группа 181P21

Научный руководитель:
Шешенев Николай Викторович
Старший преподаватель

- В настоящее время мы живем в более компьютеризованном и механизированном мире, в котором новые технологии пользуются большой популярностью. За последние десять лет наблюдаются заметные изменения в образе жизни и мировоззрении молодых поколений. Современный мир очень быстрыми темпами продвигается вперед и мы, будущие молодые специалисты, должны идти в ногу со временем и внедрять в жизнь новые и умные технологии.



- Территория Российской Федерации занимает огромную площадь и включает в себя почти все климатические зоны на Земле. Рельеф изменяется от крутых гор до равнин.
- Это значительно осложняет проектирование строительства и обслуживания дорог в Российской Федерации. Постоянно возрастают требования к техническому состоянию сооружений объектов автодорожной инфраструктуры, устранению последствий техногенных и природных явлений. Ежегодно увеличивается трафик использования автодорог.



- Обеспечение безопасности эксплуатации объектов автодорожной инфраструктуры имеет первостепенное значение. В связи с этим целесообразно применять автоматизированные системы дистанционного контроля, позволяющих дистанционно мониторить и прогнозировать развитие внештатных ситуаций, с последующим оповещением эксплуатирующих служб, которые в случае возникновения опасности или других ситуаций, позволяют оперативно среагировать и принять оперативные меры по их устранению.



Системы контроля включают в себя:

1. датчики состояния поверхности дорожного полотна (ДСПД);
2. автоматические системы весогабаритного контроля автотранспорта;
3. автоматические дорожные метеостанции;
4. автоматизированные счетчики учета интенсивности движения;
5. системы контроля деформаций и смещений сложных инженерных сооружений с использованием технологий ГЛОНАСС.



Схема системы контроля деформаций и смещений.

- В качестве примера внедрения этих систем можно привести объекты автодорожной инфраструктуры на трассе М27 «Джубга-Сочи» в районе реки Хоста. Участок эстакады имеет двойной изгиб и в этом месте является наиболее сложным участком с точки зрения прочности элементов конструкции к нагрузкам, осложняющим её эксплуатационные характеристики. На этих объектах установлено порядка 120 различных специализированных устройств, из них 16 навигационных устройств ГЛОНАСС GPS, которые обеспечивают контроль миллиметровых смещение элементов конструкций объектов мониторинга, в режиме реального времени. Остальные устройства измеряют деформацию, напряженность, смещение элементов сооружений относительно друг друга. С объектов вычислительных устройств информация передается на телематический сервер диспетчерского пункта инженерного корпуса Хостинского тоннеля. После того как эти данные обработаны тематическим сервером, они становятся доступны для анализа.



- С помощью специального программного обеспечения диспетчер дистанционно контролирует технические параметры объектов, при необходимости управляет режимами мониторинга, получает тревожные сообщения в случае возникновения и принимает регламентированные меры, также ведет статистику и учёт работы, анализирует ситуацию. Уникальность и инновационность системы контроля заключается в совмещении новейших технологий мониторинга объектов с помощью высокоточной дифференциальной спутниковой навигации ГЛОНАСС GPS и традиционных геоинженерных методов контроля.

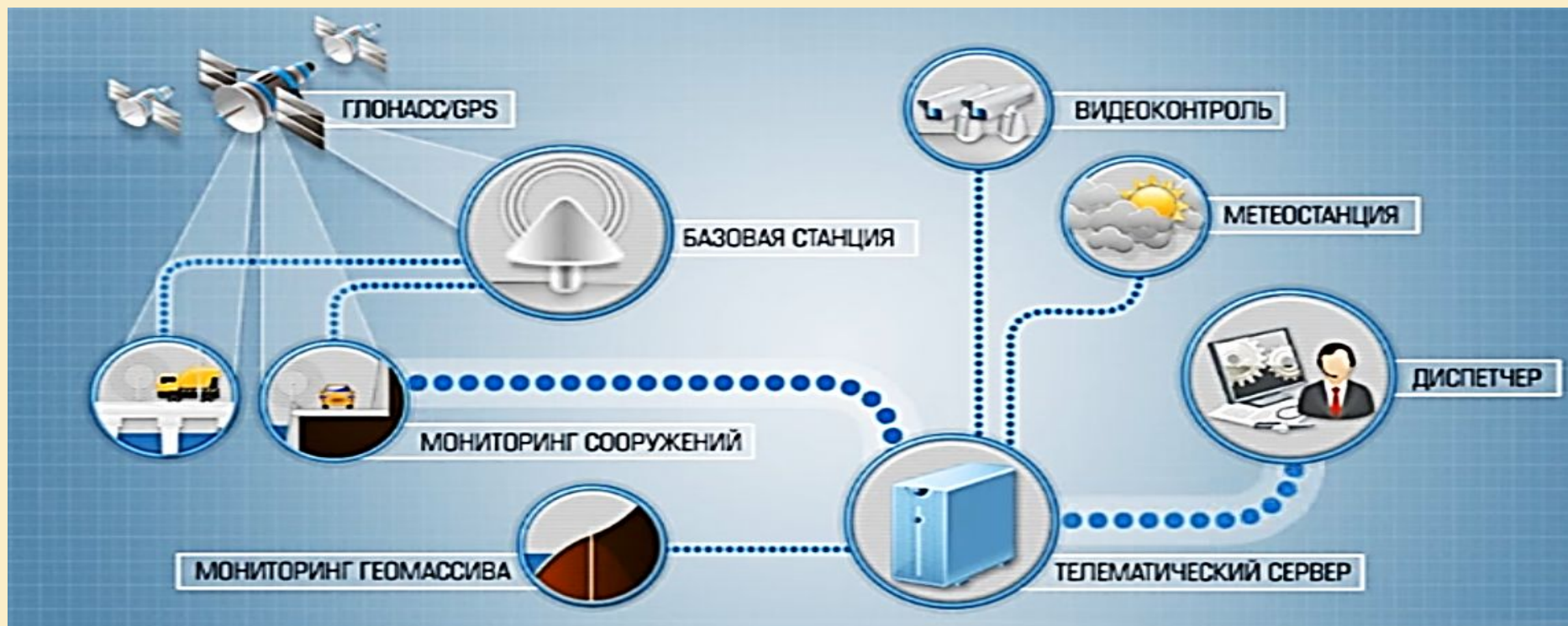


Схема мониторинга объектов с помощью ГЛОНАСС GPS.

Вывод:

Впервые в России разработана система дистанционного мониторинга состояния сложных инженерных объектов, которая позволяет не только оперативно реагировать на возникновение нештатных и чрезвычайных ситуаций, но и заранее их прогнозирует, своевременно определяет появление дефектов дорожных сооружений, что предотвращает несчастные случаи и способствует обеспечению безопасности людей, а также значительно минимизирует расходы на эксплуатацию объектов дорожно-транспортной инфраструктуры.

Литература

- Марфенко С.В. Геодезические работы по наблюдению за деформацией сооружений. Учебное пособие. М.МИИГАиК, 2004, с.36, ил.
- Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. Ч. 1. - М.: Транспорт, 1987. - 368 с.
- Справочная энциклопедия дорожника. Т. II. Ремонт и содержание.
- ГОСТ 33151-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения.

Спасибо за внимание!