



Рис. 3. Структурная схема RFID-сенсора (узел беспроводной сети)

Также предусматривается возможность применения в качестве приемопередатчика радиомодуля от смартфона при наличии устойчивого канала сотовой связи.

### *Библиографический список*

1. Лабоха К.В. Лесоведение: учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Лесное хозяйство». Минск: БГТУ, 2018. 264 с.
2. Санников С.П., Герц Э.Ф. Метод мониторинга незаконных рубок деревьев с использованием RFID-устройств и WSN-сети // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. СпбЛТА, 2017. Вып. 219. С. 173–183.

### *Строительство дорог*

УДК 625.76.096

Асп. Е.С. Анастас  
Рук. С.И. Булдаков  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД НА БАЗЕ МОНИТОРИНГА ФАКТИЧЕСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

При создании специализированной системы дорожного метеорологического обеспечения главной целью является получение информации, которая позволяет проводить работы, сохраняющие и восстанавливающие в определенные сроки потребительские свойства автомобильных дорог.

Обеспечению безопасности дорожного движения в зимний период способствует использование различных технологий, правильный выбор противогололедных материалов, нормы расхода и распределения материалов в зависимости от погодных условий, заблаговременное планирование и выполнение назначенных работ.

Работы по борьбе с зимней скользкостью должны обеспечивать транспортно-эксплуатационное состояние дорог, удовлетворяющее требованиям ГОСТ Р 50597-2017, и соответствовать заданному уровню содержания [1].

Для выполнения этих требований осуществляют следующие мероприятия:

- профилактические, цель которых не допустить образования зимней скользкости на дорожном покрытии или максимально снизить прочностные характеристики снежно-ледяных образований при их возникновении на покрытии, ослабить сцепление слоя снежно-ледяных отложений с покрытием;

- по повышению коэффициента сцепления при образовании на них снежно-ледяных отложений, уплотненного снега или гололедной пленки за счет создания искусственной шероховатости или расплавления снежно-ледяных отложений, или гололедных пленок.

Специальное обеспечение и мониторинг предоставляют органам управления автомобильными дорогами оперативные данные о состоянии дорожного полотна и проведенных работах, их качестве, что позволяет незамедлительно проводить оценку этих работ, вносить корректировки и производить соответствующую оплату [2].

При правильной организации обработки, сбора и хранения информации, ее можно использовать повторно, а также для долговременного планирования и финансирования работ.

Дорожные службы должны контролировать погодные параметры в непосредственной близости от дороги:

- совокупность значений метеорологических явлений (воздух, ветер, осадки, температура);

- недостаточная видимость;

- состояние и параметры дорожного покрытия (сухое, влажное и т.п.);

- распределение противогололедных материалов.

На всей территории России установлено достаточное количество метеостанций, передающих кроме стандартного набора температуру и состояние дорожного полотна.

На рисунке представлены существующие проблемы в метеорологическом обеспечении дорожной деятельности и способы их решения.

Несмотря на вышеизложенное, эксплуатация метеостанций находится на низком уровне, так как поступающая информация используется работниками дорожной отрасли на интуитивном уровне.

Чтобы рационально и эффективно использовать информацию, требуется переход от мониторинга стандартных погодных параметров к прогнозу рисков, а точнее к прогнозированию отрицательных последствий метеоусловий на конкретные объекты и вывод информации в понятной и доступной форме для ответственного лица [3].

Все существующие метеорологические станции России и Европы, а также станции определенного заказчика работ используются для получения и обработки данных текущих погодных условий. При участии Гидрометцентра РФ была создана технология автоматической генерации синтезированного прогноза основных характеристик с высокой степенью детализации для произвольной географической области.



Существующие проблемы в метеорологическом обеспечении дорожной деятельности и способы их решения

Система позволяет получать подробный почасовой прогноз с обновлением, который, как следствие, влияет на более точный метеорологический прогноз для конкретной местности. Далее данные используются для формирования специальных параметров, важных для дорожной отрасли – коэффициент сцепления, состояние дорожного полотна и его температура.

Вывод данных осуществляется с помощью транспортной карты, где последовательно указаны опасные зоны в зависимости от состояния погоды или прогнозируемых условий: гололедица, гололёд, налипание мокрого снега или образование отложений на проводах контактной сети городского

транспорта, продолжительные или интенсивные осадки, аномально низкие или высокие температуры и так далее.

Таким образом, вся информация, необходимая для эффективного контроля ситуации на дорогах, оказывается доступной в режиме реального времени и в единой информационной системе, что способствует повышению безопасности дорожного движения в зимний период.

*Библиографический список*

1. Руководство по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах. Распоряжение Минтранса России от 16.06.2003 № 00-548-р. URL:<http://www.docs.cntd.ru>

2. Булдаков С.И., Силуков Ю.Д., Малиновских М.Д. Содержание и ремонт автомобильных дорог: монография. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. 198 с.

3. Жилин Н.С., Ермолаев В.И. Современные автоматизированные технические средства диагностики автомобильных дорог. М.: Информавтодор, 2002. 79 с.

УДК 622.233.

Маг. А.В. Артемьев  
Рук. А.Ю. Шаров  
УГЛТУ, Екатеринбург

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННЫХ  
МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ**

Состояние дорожно-транспортной сети государства всегда являлось мерилom экономической устойчивости и гарантом уверенной стратегии его развития. В наше время, когда глобализационные процессы объединили экономики многих стран, одной из первостепенных задач для успешной интеграции в систему мировой экономики является развитие структуры дорожно-транспортной сети. Стоит заметить, что транзит сегодня является одним из ценнейших ресурсов, а геополитическое расположение Российской Федерации, наделяет нашу страну огромным потенциалом на мировом транзитно-транспортном рынке.

Дорога – это не только линейный объект, но и прилегающая дорожная инфраструктура и сложные инженерные сооружения в виде мостов, тоннелей, путепроводов и тд. Концепция развития дорожной сети в гармонии с природой подразумевает минимальную нагрузку на все геосферы, участвующие в процессе строительства дорог.