

Благодаря исследованиям установили, что путем пиролиза резины возможно получать технический углерод, который используется в качестве наполнителя резины. Впрочем, до текущего времени ни один из существующих процессов еще не дал технического углерода высочайшего качества.

Этот способ сочетает преимущество охраны окружающей среды и базы для возможности получения важных химических продуктов.

*Библиографический список*

1. Все старые покрышки в Европе подлежат переработке и утилизации. – URL: <https://shina.guide/press/22086/> (дата обращения: 17.10.20).
2. Переработка автомобильных шин / Портал «Vtorothody: утилизация и переработка отходов». – URL: <https://vtorothody.ru/pererabotka/avtomobilnyh-shin.html> (дата обращения 15.10.20)
3. Утилизация шин и экология / ООО «Техноресурсы». – URL: <https://www.stanki-ru.ru/poleznaya-informatsiya/ekologiya-i-utilizatsiya-shin.html> (дата обращения: 17.10.20).

УДК 625.76.096

Д. Н. Чегаев, Н. С. Тарасов, С. И. Булдаков  
(D. N. Chegaev, N. S. Tarasov, S. I. Buldakov)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
USFEU, Yekaterinburg

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
(AUTOMATED SYSTEM OF METEOROLOGICAL SUPPORT FOR THE  
SVERDLOVSK REGION)**

*В данной статье были рассмотрены принципы работы системы автоматизированного мониторинга метеорологического обеспечения безопасности дорожного движения в зимний период.*

*In this article, the principles of operation of the system of automated monitoring of meteorological provision of road safety in the winter were considered.*

Рост интенсивности движения на современных автомобильных дорогах приводит к необходимости повышения требований к основным транспортно-эксплуатационным показателям (ТЭП). Обеспечение этих требований особенно актуально в период, когда под воздействием погодных факторов ухудшаются сцепные качества дорожного покрытия. По данным

экспертов, погодно-климатические факторы занимают 3-е место среди основных составляющих экономической безопасности России [1].

Совершенствование оперативного управления содержанием дорог за рубежом идет по пути развития интеллектуальных транспортных систем, составной частью которых является подсистема погодного мониторинга. Информация, получаемая в данной подсистеме, позволяет выбирать оптимальные методики работ по содержанию дорог и проводить профилактические работы с целью ликвидации низкого коэффициента сцепления на дорожном покрытии. Необходимость решения задач совершенствования специализированного метеорологического обеспечения для управления работами по содержанию дорог определяется рядом причин:

- ужесточением требований к уровню содержания дорог;
- развитием и совершенствованием техники для содержания дорог;
- необходимостью перехода на более «гибкие» технологии содержания из-за ограниченных финансовых средств и экологических требований;
- внедрением современных технических средств для сбора, передачи и обработки оперативной информации о погодных параметрах в зоне прохождения дороги и состоянии дорожного покрытия;
- все более широким внедрением информационных технологий в процессы управления содержанием дорог.

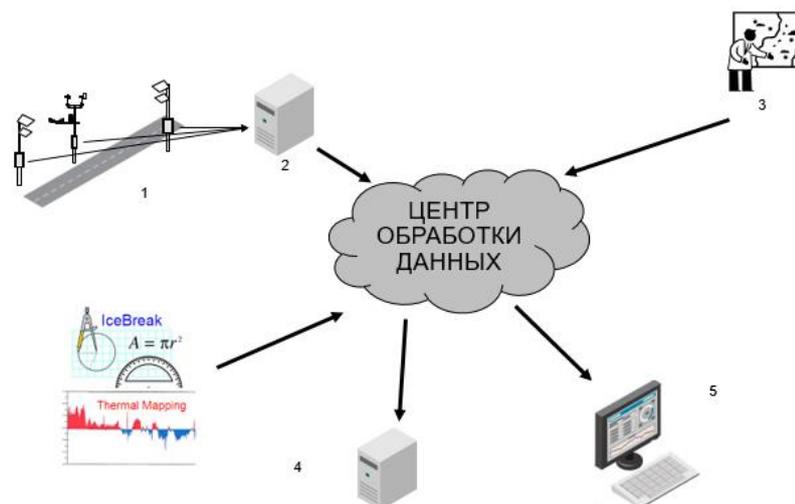
Специальное дорожное метеорологическое обеспечение входит в состав приоритетных направлений развития оперативного управления содержанием дорог и является неперенным условием его совершенствования [2].

Анализ дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах Свердловской области показал, что с изменением температуры и погодных условий (особенно в зимний и осенний периоды) наблюдается повышение ДТП. Поэтому для обеспечения безопасности дорожного движения и эксплуатации автодорог на современном уровне необходима своевременная, достоверная и детальная специализированная метеорологическая информация.

Наличие регулярной информации о фактических метеорологических условиях в районе автомагистралей, а также специализированных прогнозов погоды позволяет кардинально оптимизировать использование имеющихся ресурсов и соответственно снизить стоимость выполнения работ по содержанию автомобильных дорог [3]. В настоящее время для получения оперативной метеорологической информации на автомобильных трассах используются обычные метеостанции и посты, а также автоматизированные системы метеорологического обеспечения дорожного движения, включающие в свой состав специализированные автоматические дорожные метеостанции (АДМС). В связи с этим в Свердловской области установлено 49 метеостанций.

Автоматизированная система метеорологического обеспечения (далее – АСМО, Система) предназначена для реализации функций сбора, обработки, хранения и передачи данных о фактических и прогнозируемых метеорологических параметрах в информационные системы и сервисы по обеспечению автоматизации процесса управления содержанием сети региональных автомобильных дорог.

Система обеспечивает метеорологической информацией в режиме реального времени службы содержания автомобильных дорог с целью повышения безопасности дорожного движения в неблагоприятных погодных условиях и оптимального использования выделяемых на содержание дорог материальных и финансовых ресурсов. Предоставляемая системой информация позволяет дорожной службе и дорожно-эксплуатационным организациям иметь оперативную информацию о погодных условиях и ожидаемом изменении ситуации на дорогах и заранее подготовиться к опасным явлениям погоды (рисунок).



Принцип работы автоматизированной системы метеорологического обеспечения

1. Стационарные станции
2. Локальный сервер сбора данных
3. Прогноз погоды
4. Серверы дорожных служб
5. On-line визуализация (данные наблюдений, мобильные данные, прогноз погоды, динамическое термокартирование)

Система работает по принципу «Клиент-сервер» с возможностью подключения через публичные глобальные сети (Интернет) автоматизированных рабочих мест (АРМ) пользователей.

Обмен информацией между диспетчерским центром (ДЦ) ГКУ СО «Управление автодорог», установленным периферийным оборудованием и пользователями, осуществляется преимущественно по локальным вычислительным сетям и сети Интернет. Подрядные организации самостоя-

тельно организуют доступ своих диспетчерских центров (ДЦПО) и специалистов к Системе, а также доведут информацию до мастерских участков, дорожных мастеров и водителей КДМ [4].

Серверная часть специального программного обеспечения (СПО) реализована на технологической платформе WINDOWS.

Клиентские рабочие места Системы (АРМ) реализованы на технологической платформе WINDOWS. При этом программное обеспечение АРМ имеет следующие функциональные возможности:

- удаленный доступ ко всем ресурсам Системы;
- унифицированный пользовательский графический интерфейс для всех функциональных подсистем и сервисов.

На уровне диспетчерского центра основным потребителем метеоинформации является оперативный дежурный-диспетчер службы содержания. Диспетчер службы содержания в полном объеме осуществляет ведение базы оперативных данных и является координатором взаимодействия диспетчеров подрядных организаций, осуществляющих содержание автодорог.

Создание АСМО, а также внедрение современных противогололедных материалов, дорожной техники, оборудования и т.п. позволят повысить контроль качества и сроков проведения работ по зимнему содержанию автодорог, минимизировать расход противогололедных материалов, получать объективную информацию о состоянии дорожного покрытия при разборе дорожно-транспортных происшествий, непрерывно контролировать состояние дорожной одежды, включая периоды оттаивания.

#### *Библиографический список*

1. ОДМ 218.8.001-2009. Методические рекомендации по специализированному гидрометеорологическому обеспечению дорожного хозяйства : утв. распоряжением Росавтодора от 26.11.2009 № 499-р.

2. ОДМ 218.2.003-2009. Методические рекомендации по специализированному прогнозу состояния дорожного покрытия : утв. распоряжением Росавтодора от 25.11.2009 № 493-р.

3. ОДМ 218.8.002-2010. Методические рекомендации по зимнему содержанию автомобильных дорог с использованием специализированной гидрометеорологической информации : утв. распоряжением Росавтодора от 14.04.2010 № 296-р).

4. Булдаков С. И., Малиновских М. Д., Савсюк М. В. Эксплуатация автомобильных дорог. Последовательность выполнения работ при ремонте асфальтобетонных дорожных покрытий: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2020. – 119 с.