

Научная статья
УДК 630.233

ИЗМЕНЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Мария Владимировна Ульянова¹, Алексей Юрьевич Шаров²

^{1, 2} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ ulanovamaria6666@gmail.com

² shaiu1972@mail.ru

Аннотация. В настоящей работе рассмотрено изменение несущей способности дорожной одежды в зимний период.

Ключевые слова: автомобильная дорога, несущая способность, зимний период

Для цитирования: Ульянова М. В., Шаров А. Ю. Изменение несущей способности автомобильных дорог общего пользования в зимний период // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 980–982.

Original article

CHANGES IN THE BEARING CAPACITY OF PUBLIC HIGHWAYS IN WINTER

Maria V. Ulyanova¹, Alexey Yu. Sharov²

^{1, 2} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ ulanovamaria6666@gmail.com

² shaiu1972@mail.ru

Abstract. The article discusses the change in the bearing capacity of road pavement in winter.

Keywords: road, bearing capacity, winter period

For citation: Ulyanova M. V., Sharov A. Yu. (2026) *Izmenenie nesushhej sposobnosti avtomobil'ny'x dorog obshhego pol'zovaniya v zimnij period*. [Changes in the bearing capacity of public highways in winter]. *Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii* [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 980–982. (In Russ).

Наступление зимы означает для дорожных служб период повышенной ответственности. Эксплуатационные характеристики автомобильных дорог в холодный сезон значительно изменяются из-за отрицательных температур, формирования снежного покрова и гололедицы. Обеспечение необходимого уровня несущей способности дорожных одежд определяет как непрерывность движения, так и уровень безопасности на автомобильных дорогах.

Данная статья посвящена рассмотрению несущей способности автомобильных дорог общего пользования в зимний период.

Оценка несущей способности автомобильных дорог общего пользования в зимний период включает оценку состояния проезжей части, обочин и элементов обустройства, а также оценку влияния неблагоприятных погодных условий. Основная цель – обеспечить безопасное и бесперебойное движение автомобилей, учитывая снегозаносимость и гололедность.

Нормативными документами, регламентирующими оценку несущей способности автомобильных дорог служат национальные стандарты РФ ГОСТ Р 59434–2021, который устанавливает требования к уровню зимнего содержания автомобильных дорог общего пользования [1], а также ГОСТ Р 58948–2020, который регламентирует правила для автомобильных зимних дорог и ледовых переправ [2].

Способы диагностики различаются по своей сложности. Наиболее быстрым является визуальный контроль, более точные данные предоставляет инструментальный контроль. Например, определение высоты снежного покрова с помощью измерительных линеек. Если результаты проверки показывают отклонение от нормативных требований, владельцы дорог и эксплуатирующие организации обязаны принять меры – устранить обнаруженные дефекты содержания или установить временные ограничения движения транспортных средств, вплоть до его полного прекращения [3].

Показатель устойчивости дороги к нагрузкам зимой изменяется и напрямую зависит от воздействия природных факторов. Основным выступает изменение механических свойств грунта при замерзании. При глубоком промерзании, когда температура грунта значительно ниже нуля, модуль упругости основания может превышать 50 МПа, а его прочность усиливаться благодаря мерзлому сцеплению. Однако дополнительные слои основания, устроенные из сыпучих материалов, подвергаются недопустимым сдвигающим напряжениям, оказываясь на жестком земляном полотне из-за пропуска тяжелого транспорта. Это приводит к образованию колеиности.

Несущую способность основания оценивают двумя методами – по предельному сопротивлению грунта и по оценке модуля упругости. Например, для зимней лесовозной дороги предельные нагрузки устанавливают в зависимости от глубины промерзания: в период устойчивых морозов (промерзание 30–50 см) разрешается движение техники с нагрузкой на ось до 10 тонн-сил, при небольшом промерзании (менее 30 см) или во время оттепели, нагрузка снижается до 5–6 тонн-сил. В случае интенсивного таяния может

произойти полное закрытие автомобильной дороги для грузового транспорта (таблица).

Размеры толщины мерзлого основания в зависимости от массы одиночного автомобиля с полной нагрузкой

Масса с полной нагрузкой, т	Требуемая толщина мерзлого основания $h_{тр}$, м	Требуемая ширина мерзлого основания $B_{тр}$, м
Колесная нагрузка		
10,5	0,30	23
14,2	0,35	23
23,4	0,49	25
48,0	0,65	25
78,4	0,95	25
80,0	0,66	35
100,0	0,65	35
120,0	1,00	35
Гусеничная нагрузка		
7,5	0,29	23
13,7	0,38	23
25,0	0,48	25
60,0	0,82	35

В заключение следует отметить, что поддержание допустимой несущей способности автомобильных дорог в зимний период – это комплексный подход, который требует обязательного следования стандартам, диагностике и оперативного решения. Именно комплексный подход позволяет обеспечить безопасность движения и бесперебойность транспортного потока на автомобильной дороге.

Список источников

1. ГОСТ Р 59434–2021. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к условиям зимнего содержания. Критерии и методы контроля. URL: <https://www.mos.ru/upload/documents/files/289/GOSTR59434-2021.pdf> (дата обращения: 02.03.2026).
2. ГОСТ Р 58948–2022. Дороги автомобильные общего пользования. Дороги автомобильные зимние и ледовые переправы. Технические правила устройства и содержания. URL: https://rosgosts.ru/file/gost/93/080/gost_r_-58948-2020.pdf (дата обращения: 02.03.2026).
3. Оценка несущей способности грунта зимней лесовозной дороги с различной глубиной промерзания // CyberLeninka : [сайт]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-nesuschey-sposobnosti-grunta-zimney-lesovoznoy-dorogi-s-razlichnoy-glubinoi-promerzaniya> (дата обращения: 29.11.2025).