

УДК 625.71

Бак. В. О. Порин  
Рук. С. А. Чудинов  
УГЛТУ, Екатеринбург

## ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА И СОДЕРЖАНИЯ СУХОПУТНЫХ АВТОЗИМНИКОВ

Зимняя автомобильная дорога, или автозимник – это сезонная автомобильная дорога, состоящая из конструктивных элементов с покрытием проезжей части изо льда и уплотненного снега. Главной задачей устройства и содержания автозимников является обеспечение безопасного движения транспорта в районах, где отсутствуют автомобильные дороги общего пользования с круглогодичным автотранспортным сообщением. В первую очередь это районы Сибири и Крайнего Севера [1].

По периодичности эксплуатации автозимники разделяют на регулярные (возобновляются каждую зиму по одной и той же трассе), временные (1-2 года эксплуатации) и разового пользования. По расположению на местности автозимники бывают сухопутными (прокладываются по суше) (рис. 1) и ледовыми (прокладываются по льду рек, озер, водохранилищ и морей).

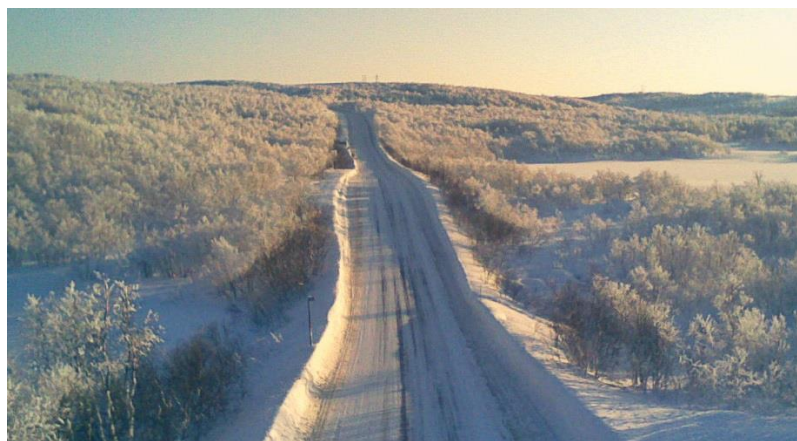


Рис. 1. Сухопутный автозимник

К проектированию автозимников подходят с не меньшей ответственностью, чем к проектированию любой другой автомобильной дороги. Зимники проектируются с двумя полосами движения шириной от 3 метров каждая. Кроме того, в национальном стандарте [2] определены зависимости прочих основных параметров дороги от категории зимника: ширина обочины, расчетная скорость, продольные уклоны, расчетные и предельно допустимые радиусы кривых в плане и продольном профиле, расстояния видимости и т.д.

К устройству автозимников начинают готовиться уже в летний период. На первом этапе ведут подготовительные работы: на местности намечают трассу, расчищают полосу дороги от леса, кустарника и крупных камней, выполняют земляные работы там, где это необходимо. На втором этапе ведутся работы непосредственно по устройству автозимника, которое начинают с планировки грунтового основания полотна дороги. Начало и продолжительность данных работ зависит от района строительства. В районах с небольшим уровнем влажности грунтов земляные работы проводят бульдозерами в летний период. При высокой влажности грунтов расчистку просеки ведут поздней осенью или зимой, а земляные работы – весной, когда грунт будет оттаивать.

В зимний период, когда толщина снежного покрова достигает отметки в 30 сантиметров, начинаются работы по устройству снежных насыпей (рис. 2). Снежную насыпь возводят бульдозерами, послойно, с частичным уплотнением отвала бульдозером, а затем уплотняют катками на пневматических шинах за два-три прохода по одному следу. Данная технология приводит к уплотнению снега до значения плотности  $0,55 \text{ г/см}^3$ . Если этого недостаточно, производится дополнительный полив полотна водой спустя 12 часов после уплотнения, что приводит к уплотнению до  $0,7 \text{ г/см}^3$ .

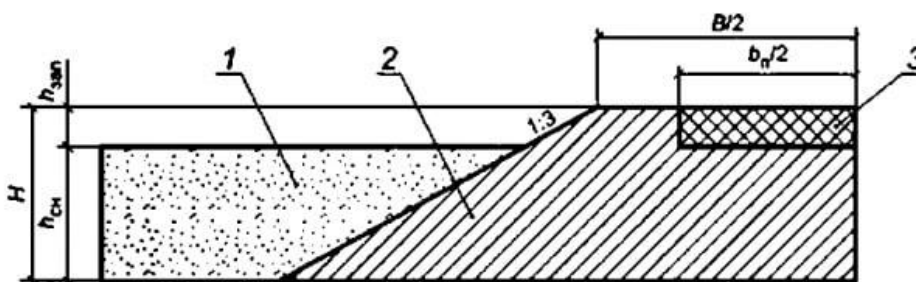


Рис. 2. Поперечный профиль насыпи автозимника:

1 – снежный покров; 2 – насыпь из уплотненного снега; 3 – снежно-ледяное покрытие проезжей части;  $B$  – ширина полотна;  $b_p$  – ширина проезжей части;  
 $H$  – высота насыпи

Очень важным вопросом является содержание автозимников, которое включает в себя: устранение любых повреждений и деформаций, возникших в процессе эксплуатации; работы по предотвращению снежных заносов, наледей и лавин; поддержание в исправном состоянии всех элементов обустройства, в том числе средств организации дорожного движения; в летний период – устранение размывов грунтового основания паводковыми водами. Контроль состояния автозимников производят путем визуальных наблюдений и ведения специального журнала, а также путем проверочных заездов на автомобиле с регистрацией скорости движения, уровня содержания и технического состояния автозимника.

Для ликвидации различного рода повреждений снежного и снежно-ледового полотен могут применяться различные технологии. Сюда входят и профилирование дорожными машинами (с уплотнением рыхлого снега и удалением колеиности), засыпка выбоин и проломов грунтом с последующим уплотнением, и заделка разрушений снегом с уплотнением и поливкой водой. Любые деформации должны устраняться в течение семи суток со дня их образования, а контроль за состоянием автозимника необходим именно для своевременного обнаружения разрушений.

Одним из распространённых дефектов автозимников являются наледи – наросты льда, возникающие при замерзании подземных вод, изливающихся на поверхность земли. Наледи стараются обойти еще на этапе изысканий и трассирования, так как участки с большой вероятностью их возникновения являются сложными и опасными. Поэтому не рекомендуется прокладывать трассу через водотоки в горной местности, устьевые участки рек и их притоки. При возникновении наледей на автозимнике, рекомендуется устраивать объездную дорогу. Если это невозможно, производят активизацию выхода подземных вод на безопасном расстоянии от дороги.

Вторым немаловажным фактором являются лавиноопасные участки. Наиболее лавиноопасными являются подветренные склоны крутизной свыше 25°. До начала работ необходимо собрать сведения о случаях схода лавин в данном районе.

Важно заметить, что при устройстве зимников очень важны требования по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов. Необходимо обеспечивать сохранность древесных насаждений и любой растительности, водоемов (в том числе недопущение их засорения), рациональное использование естественных ресурсов и территории строительства, должна выполняться рекультивация нарушенных техногенными факторами территорий и т.д.

### *Библиографический список*

1. Чудинов С. А. Повышение качества транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог в зимний период // Логистические системы в глобальной экономике : мат. X Междунар. науч.-практ. конф. (30–31 марта 2020 г., Красноярск) : электрон. Сб.; СибГУ им. М. Ф. Решетнева. – Красноярск, 2020. – Ч. 1. Научно-исследовательский сектор. – URL: <https://www.sibsau.ru/scientific-publication>. – С. 329 – 333.

2. ГОСТ Р 58948-2020. Дороги автомобильные общего пользования. Дороги автомобильные зимние и ледовые переправы. Технические правила устройства и содержания. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200174655> (дата обращения: 24.11.2020).