

Устройство сборно-разборных покрытий временных дорог

И. И. ЛЕОНИЧ, Л. Р. МЫТЬКО

В Советском Союзе высокими темпами ведется освоение новых нефте- и газопосных районов, развертывание крупных лесопромышленных комплексов, сооружение электростанций, строительство промышленных объектов, автомобильных и железных дорог. Чаще всего эти работы ведутся в малообжитых отдаленных районах, характеризующихся большим разнообразием грунтов с низкой несущей способностью. Для обеспечения ритмичности работ приходится строить большое количество подъездных путей как постоянного, так и временного действия. Наиболее часто дороги кратковременного действия сооружают для лесной, нефтяной и газовой промышленности, на многих стройках страны.

На временных автомобильных дорогах широкое распространение получили сборно-разборные покрытия. Основными достоинствами этих покрытий являются многократность использования, возможность массового заводского изготовления с применением местных строительных материалов, высокая работоспособность и долговечность. К недостаткам переносных покрытий следует отнести несовершенство стыковых соединений, отсутствие средств механизированной укладки сборных элементов, большой расход металла. Разработанное кафедрой сухопутного транспорта леса и дорожных машин Белорусского технологического института им. С. М. Кирова ленточное сборно-разборное покрытие для временных автомобильных дорог в некоторой степени лишено перечисленных недостатков.

Покрытие выполнено в виде двух колесопроводов, состоящих из сплошных гибких лент. Каждая лента собирается из коротких элементов прямоугольного, квадратного или круглого сечения, соединенных между собой металлическими болтами (рис. 1).

Сборные элементы расположены смещенными относительно друг друга на половину длины. Такое соединение элементов позволяет получить сплошную гибкую равнопрочную по длине ленту колесопровода. Нагрузка от подвижного состава плавно передается с одного элемента на другой, не образуя при этом неровностей, что значительно улучшает эксплуатационные характеристики покрытия и увеличивает срок службы (рис. 2). Несмотря на то, что составные элементы шарнирно соединены между собой с возможностью поворота относительно друг друга, давление от колес транспортных средств распределяется, благодаря смещению элементов, не только на нагруженные балки, но и на седение, что увеличивает площадь опоры покрытия почти в 2 раза и соответственно снижает его воздействие на грунтовое основание. Сборные элементы покрытия могут быть выполнены из железобетона, металла и других материалов, а в лесистых районах из короткомерной древесины низких сортов. Покрытие просто в изготовлении, хорошо вписывается в рельеф местности, легко поддается ремонту.

В случае необходимости, вышедшие из строя элементы могут быть быстро заменены. Ремонт переносного покрытия проводится без применения грузоподъемных механизмов. Для замены поврежденных элементов достаточно выбить два стяжных болта, извлечь разрушенные балки и на их место установить новые.

Ленточное покрытие рассчитано на шесть—восемь переключений и его рекомендуется применять для большегрузных автомобилей типа КраЗ, КамАЗ, МАЗ. В связи с небольшой жесткостью покрытия в поперечном направлении, по нему предусматривается преимущественно движение автомобилей со спаренными задними колесами, которые оказывают меньшее воздействие на дорожную одежду и незначительно деформируют стяжные болты. Покрытие может поочередно укладываться одной или другой стороной вверх, что повышает его долговечность.

Для проверки работоспособности предлагаемой конструкции переносного покрытия был построен опытный участок временной лесовозной дороги в объединении «Лунинецлес» Минлеспрома БССР. В связи с тем, что для лесозаготовительных предприятий древесину можно считать местным строительным материалом, сборно-разборное покрытие было изготовлено из четырехкантного бруса сечением 14×14 см и длиной 2 м.

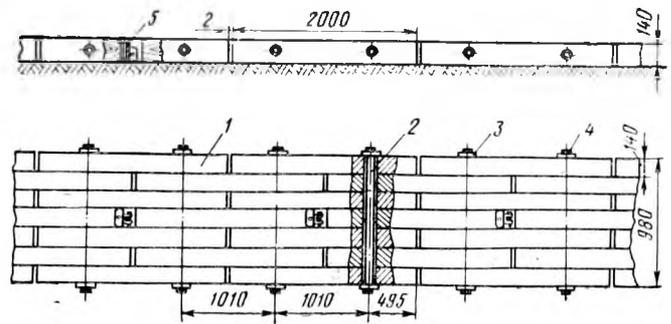


Рис. 1. Конструкция ленточного сборно-разборного покрытия:
1 — сборный элемент; 2 — стяжной болт; 3 — шайба; 4 — гайка; 5 — захват



Рис. 2. Общий вид опытного участка из сборно-разборного покрытия

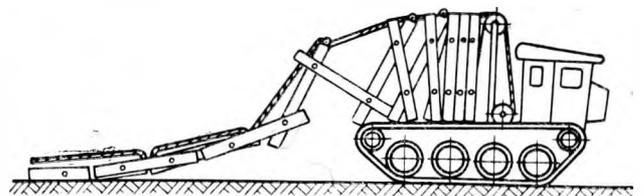


Рис. 3. Схема укладки покрытия трелевочным трактором

Покрытие собирали на территории склада два рабочих по следующей технологии. Четырехкантный брус укладывался на эстакаду в семь рядов, причем каждый второй ряд смещался относительно первого на половину длины бруса. Для обеспечения складывания покрытия гармошкой в пакет между торцами брусков оставляли зазор в 2 см. На расстоянии, равном 49,5 см от торца внешнего бруса, просверливали электродрелью сквозное отверстие диаметром 17—18 мм во всех семи брусках. Следующее отверстие просверливали через 101 см. В эти отверстия вставляли стяжные болты диаметром 16 мм, на концы которых надевали шайбы и закручивали гайки. Таким образом из отдельных брусков получалась сплошная гибкая лента колесопровода шириной 98 см. Ленты колесопроводов собирали длиной по 10 м, складывали гармошкой в пакет и укладывали в штабеля на территории склада (десятиметровая лента собирается в пакет с габаритными размерами $2 \times 1 \times 0,8$ м).

За одну смену рабочие собирают шесть—восемь десятиметровых лент. На изготовление 1 км сборно-разборного покрытия требуется 70—75 чел.-дн., 280 м³ четырехкантного бруса и около 5 т металла. С применением специальной линии по изготовлению лент колесопроводов значительно снизятся трудозатраты и существенно повысится производительность труда на сборке покрытия.

К месту строительства покрытие можно перевозить на оборудованном для этих целей автомобиле с полуприцепом. Ленты колесопроводов укладываются друг на друга в шесть — семь рядов в два пакета. За один рейс перевозятся 120—140 м сборно-разборного покрытия. Ленты, собранные в компактные пакеты, могут доставляться к месту строительства на грузовых автомобилях типа МАЗ—500.

Технология строительства временных автомобильных дорог со сборно-разборным покрытием зависит от несущей способности грунта. На дренирующих грунтах при обеспечении водоотвода покрытие может раскладываться непосредственно с полуприцепа, по ходу движения автомобиля. На переувлажненные глинистые или суглинистые грунты ленты колесопроводов укладывают переоборудованным для этих целей трелевочным трактором. Для его переоборудования необходимо приварить на платформу стойку с блоком и снять шпиг. Погрузка ленточного покрытия на трелевочный трактор осуществляется тросом лебедки. Для этого трос разматывается на всю длину покрытия и запасовывается петлей в специальном захвате. При наматывании троса на лебедку покрытие гармошкой складывается в пакет на платформе трелевочного трактора (рис. 3). Для раскладки покрытия лебедка включается на разматывание троса. Под действием собственного веса последняя секция опускается и соединяется с уже уложенным покрытием.

При движении трактора вперед со скоростью равной скорости разматывания троса весь пакет раскладывается в ленту.

На строительство 1 км временной дороги затрачивается 12—15 маш-смен и 20—25 чел.-дн. За 8-часовую смену можно построить до 100 м временного пути. Применение ленточного покрытия увеличивает темпы строительства временных автомобильных дорог по сравнению с поштучной укладкой плит в колесопроводы.

Производственные испытания показали, что покрытие вполне работоспособно и несмотря на небольшую жесткость в поперечном направлении явно выраженной деформации стяжных болтов не наблюдалось. По сравнению с существующими типами сборно-разборных покрытий оно обладает некоторыми преимуществами. Основными из них являются простота конструкции, надежность стыковых соединений, минимальный расход металла, низкая стоимость. Стоимость строительства 1 км временной автомобильной дороги с покрытием предлагаемой конструкции составляет около 2 тыс. руб. с учетом шестикратной перекладки.

Данное покрытие может использоваться не только в лесной промышленности, но и применяться на строительстве нефтепромысловых дорог, на подъездных путях к объектам гидротехнического и промышленного строительства, в том числе на строительстве Байкало-Амурской магистрали.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ

УДК 625.7.032.32

Об оценке ровности дорожных покрытий

Применяемая эксплуатация дорог в последние 2 года осуществляется на основе требований СНиП III-40-78 «Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ» [1]. Среди оцениваемых показателей существенное место занимает ровность поверхности дорожного покрытия в продольном направлении. Важность показателя подчеркнута рядом нормативных документов: «Основные технико-эксплуатационные качества автомобильных дорог и в их числе ровность проезжей части необходимо рассматривать в комплексе, своевременно и правильно оценивать» [2]; «При оценке качества строительно-монтажных работ для параметра «ровность» принят максимальный коэффициент значимости $\alpha=1,0$ » [3].

Ю. С. Слободчиков и А. М. Шака предлагают частично пересмотреть ряд требований к контролю ровности дорожных покрытий и оснований при приемке дорог, изложенных в СНиП III-40-78 [4].

Практика приемки дорог показывает, что заметного сдвига в повышении ровности покрытия в период действия СНиП III-40-78 не произошло. Строительство и реконструкция автомобильных дорог преимущественно осуществлялись по ранее утвержденной проектно-сметной документации. Сохранился уровень оснащенности дорожно-строительных органи-

заций. Обеспеченность дорожных организаций современными средствами измерения ровности для оценки готового покрытия — рейками двухопорными ПРК-1 (ПРК-5) и многоопорными ПРК-4 (ПРК-4М) относительно табельной потребности [5] составляет не выше 10%, не говоря уже о приборах типа ПКРС и голчкочерах ТХК-2. Таким образом, на сегодняшний день трехметровая металлическая рейка остается фактически единственным средством измерения ровности покрытия. Другими словами, метод и техника измерения ровности практически не претерпели изменения.

Примечательной особенностью характеризует законченные строительством объекты, а подлежащие оценке параметры объекта обеспечиваются текущим производственным контролем дорожно-строительных работ. Схемы операционного контроля [6] при устройстве дорожных покрытий предусматривают со стороны производителя работ периодический выборочный контроль ровности посредством определения просвета под трехметровой металлической рейкой, причем величины допускаемых отклонений от проектных значений аналогичны СНиП III-40-78.

Следовательно, соблюдение нормативных требований к ровности покрытий непосредственно зависит от техниче-

ского уровня производства работ. В настоящее время повышенные требования к ровности, нормируемые СНиП III-40-78 (табл. 17, гр. 3), обеспечивают лишь высокопроизводительные комплекты машин ДС-100, ДС-110 при устройстве цементобетонных покрытий. В то же время выравнивающая способность асфальтоукладчиков или их способность исправлять неровности основания или нижнего слоя покрытия без системы автоматики не превышает 3 мм [7].

В статье Ю. В. Слободчикова и А. М. Шака справедливо констатируется отсутствие «конкретных указаний о принципах выбора мест расположения захваток, на которых рекомендуется измерять ровность». Авторы предлагают при приемке дорог «каждую захватку... располагать на самом неблагоприятном по ровности... отрезке соответствующего километра дороги» и «контроль ровности... проводить захватками 300 м по одной из каждого километра дороги». В этом случае увеличивается объем измерений ровности с 10—25% по СНиП III-40-78 до 30% и в то же время без оценки ровности остаются 70% протяженности принимаемых в эксплуатацию автомобильных дорог. Такие предложения вряд ли повысят объективность оценки показателя ровности покрытия.

В этой связи эффективнее поиск путей повышения нормативных требований к ровности дорожных покрытий вести в направлении повышения технического уровня производства работ, оснащения дорожных машин надежными в эксплуатации автоматическими системами обеспечения ровности, перехода от периодического выборочного визуального контроля ровности к сплошному инструментальному контролю, предупреждающему дефекты и брак.

Инж. Г. Н. Бабенко

(Рекомендуемая литература на стр. 24).

