

*Сейчас, когда руководством Росавтодора поставлены задача создания норм проектирования и эксплуатации для дорог с низкой интенсивностью движения нельзя допустить, чтобы эта работа свелась к фрагментарному копированию действующих норм, без принципиального изменения подходов к нормированию базирующихся на учете современных требований и особенностей строительства и эксплуатации этих дорог.*

Из статьи “Удар по бездорожью Особенности нормативного регулирования дорог с низкой интенсивностью движения» - журнал “Автомобильные дороги” № 8 -2011г

Уважаемый Евгений Александрович!

Рассмотрев по Вашей просьбе проект Методических рекомендаций по проектированию строительству и эксплуатации автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения ОДМ 218.2.ХХХ-2011 сообщаю следующие замечания и предложения по проекту рассмотренного документа.

1. Проект ОДМ состоит из набранных из различных норм и других источников фрагментов, не увязанных в единую систему и порой не согласующихся между собой. Как утверждают авторы (п.4.1) проект ОДМ развивает положения документов более высокого уровня, чего в данном случае не должно быть. В отличие от норм проектирования обычных дорог нормы проектирования дорог с низкой интенсивностью движения строятся на принципиально иной основе. Эта особенность вызвана чисто экономическими соображениями, т.к. при низкой интенсивности движения величина транспортного эффекта также существенно ниже. В этом случае, для повышения эффективности инвестиций идут на снижение уровней обслуживания и ухудшения потребительских свойств дороги и условий снижая таким образом затраты связанные со строительством и эксплуатации дорог.

2. Принципы проектирования и нормирования дорог с низкой интенсивностью движения существенно отличаются от принципов проектирования дорог обычных дорог. Принятые в действующих нормах принципов проектирования дорог, основанные на использовании директивных минимальных значений проектируемых элементов заданных в табличной форме или в виде функциональных зависимостей не применяется для проектирования дорог с низкой интенсивностью движения.

Снижение стоимости строительства и эксплуатации дорог с низкой интенсивностью движения достигается, прежде всего, за счет снижения капитальности и сроков службы дорог и дорожных сооружений, снижения требований к качеству путем установления возможного уровней качества дорог, который характеризуется состоянием поверхности покрытия, качеством подъездных путей и качеством условий движения.

Для дорог этого класса предусматриваются меньшие нагрузки с учетом конкретного состава и условий движения, меньшие коэффициенты

надежности по нагрузкам, меньшие межремонтные сроки, меньшие вероятности превышения расчетных паводков и т.д.

Для отдельных грунтовых дорог могут рассматриваться варианты с перерывом движения в период весенней и осенней распутицы, а также весеннего половодья.

Ни одно из перечисленных мероприятий не предусмотрено проектом ОДМ, что превратило его в нормы проектирования обычных дорог низких категорий.

3. Процесс проектирования автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения принципиально отличается от процесса проектирования обычных дорог и основывается на основе использования экономических моделей, с оценкой эффективности инвестиций на основе ежегодных расходов владельцев дорог и участников дорожного движения с учетом прогноза изменяющегося транспортно-эксплуатационных показателей.

Расходы пользователей дорог в этом случае определяются, как правило, показателем ровности покрытия в сухой, влажный и зимней сезоны с учетом ценовой эластичности спроса на перевозки. Для отдельных грунтовых дорог с малой интенсивностью (менее 50 – 70 авт. сутки) могут рассматриваться при соответствующем обосновании варианты с перерывом движения в период весенней и осенней распутицы.

Первым этапом проектирования является установления возможных вариантов уровня качества дорог, который характеризуется допустимыми показателями ровности и келейности покрытия, сроками службы и межремонтными сроками, расчетными скоростями движения, качеством подъездных путей и комфортом передвижения.

Далее вычисляют затраты владельцев и пользователей дороги для каждого из рассматриваемых уровней качества и на основе сравнения вариантов принимают вариант с наименьшими суммарными приведенными затратами владельцев дорог и пользователей. Для таких расчетов применяются различные модели. В том числе и известная у нас в стране модель НДМ-4.

Для реализации этого метода проектирования применяемого во всех развитых странах широко описанного в зарубежной литературе в нормах проектирования должны быть установлены предельно допустимые для различных уровней обслуживания показатели ровности, келейности, сцепления, предельные интервалы сроков службы и межремонтных сроков, нагрузки соответствующие параметрам расчетных автомобилей для данной дороги. Значения этих уровней обслуживания могут быть различными для различных интервалов расчетной интенсивности движения.

Применение описанного выше метода по данным зарубежных источников в зависимости от интенсивности движения может снижать затраты на строительство и эксплуатацию автомобильных дорог в 1,5-3 раза по сравнению с дорогами запроектированными обычными методами по нормам для обычных дорог.

4. Проект ОДМ основанный на использовании устаревших принципов директивного нормирования не адаптированных к специфике и принципам проектирования дорог с низкой интенсивностью движения не обеспечивает достижения поставленных целей.

Анализ требований и рекомендаций, содержащихся в проекте рассматриваемого документа, показывает, что если запроектировать одну и ту же дорогу с низкой интенсивности движения по действующим СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги", СНиП 2.05.11-83 "Внутрихозяйственные автомобильные дороги в колхозах, и проекте ОДМ 218.2.XXX-2011 последний вариант проектировки будет самым дорогим. Это не трудно доказать на практике.

Причиной более высокой стоимости строительства и содержания дороги запроектированной по проекту ОДМ и СНиП 2.05.02-85 и СНиП 2.05.11-83 объясняется принятыми в проекте ОДМ 218.2.XXX-2011 более высокими требованиями к проектированию геометрических элементов (п. 5.4.3, таблица 8, п. 5.4.8.2, Таблица 13, п.5.4.8.3, п.5.4.8.6, п. 5.6.5), более высокими требований к пересечениям и примыканиям (п. 6.1, п.6.2.2), установлению требований к устройству путепроводов и пешеходных мостов на этих дорогах (п.9.2.2, п. 9.2.3) не содержащихся в СНиП, большими временными нагрузками на мосты (п. 9.4.2) по сравнению с действующими нормами, необходимостью устройства площадок отдыха, станций технического обслуживания, моечных пунктов, дорожных зеркал, разъездных карманов, стационарного освещения, остановочных пунктов общественного пассажирского транспорта (п. 10.3) и объектов дорожного сервиса (п.6.1.10).

5. В проекте ОДМ не следует вводить понятие «функциональная классификация» (п.3). Функциональная классификация это, прежде всего иерархическая система построения дорожной сети и применять это понятие к отдельно только дорогам с низкой интенсивностью движения не верно, тем более что предложенная формулировка не совсем точно отражает правильно это понятие.

6. по п. . 5.4.3. Минимальные радиусы кривых в плане (п. 5.4.3, таблица 8) не обосновано завышены. Не понятно, каким образом получены эти значения и почему они так существенно отличаются от значений, приведенных в действующих нормах. Как следует из приведенной ниже сопоставительной таблицы, диапазоны расчетных скоростей от 50 до 80 км/час минимальные радиусы кривых в плане среднем в 1,5 раза больше значений в действующих нормах.

Т а б л и ц а - Минимальный радиус горизонтальной кривой (м)

Расчетная скорость, км/час	ОДМ 218.2.XXX-2011	СНиП 2.05.11-83	СНиП 2.05.02-85
1	2		
20	15	80	-
30	40	80	30
40	75	80	60

50	130	80	100
60	200	150	125
70	290	200	-
80	380	-	300

7. Дороги с низкой интенсивностью движения проектируются и строятся из различных типов покрытий и эксплуатируются в разных условиях и имеют соответственно разные коэффициенты сцепления колеса с покрытием. Возможные интервалы значений коэффициентов сцепления по ВСН 25-86 приводятся ниже в таблице.

Таблица 6.

Тип покрытия	Значения коэффициента сцепления			
	Мокрое (чистое)	Мокрое (грязное)	Уплотненный снег	Гололед
Асфальтобетонные покрытия	0,4-0,65	0,3-0,55	0,12-0,35	0,08-0,2
Покрытия обработанные битумным вяжущим	0,40—0,50	0,25—0,30	0,20—0,50	0,08—0,15
Гравийные и щебеночные покрытия	0,55—0,60	0,25—0,30	0,20—0,50	0,10—0,15
Грунтовые покрытия	0,25—0,40	0,20	0,20—0,50	0,08—0,18

Очевидно, при таком разбросе этих значений это следует учитывать при определении минимальных расстояний видимости, которые не будут одинаковыми как это указано в таблице 12. п. 5.4.8.1. Они будут различными для асфальтобетонных, щебеночных и грунтовых покрытий и для дорог содержащихся зимой под накатом.

8. Непонятно на основании, каких исследование принято ограничение минимального радиуса вогнутой вертикальной кривой из условия воздействия центробежной силы, допускаемой по условиям самочувствия пассажиров и перегрузки рессор (п.5.4.8.3). Дороги низкой интенсивности движения имеют не высокие расчетные скорости, которых вряд ли вызывают негативное влияние на пассажиров на кривых малого радиуса. Во всяком случае, такие ограничения в современных нормах не применяются, тем более что автомобили с рессорами практически не выпускаются и имеют более совершенную систему амортизации.

9. На дорогах низкой интенсивности движения участки дорог с обеспеченным расстоянием видимости из условия обгона (п.5.4.8.6) не утраиваются, т.к. эти дороги работают в условиях свободного потока при небольших расчетных скоростях. Эта норма не обоснованно увеличивает стоимость строительства и эксплуатации дорог данного класса.

10. Увеличение ширины обочины для участков дорог, предназначенных для пешеходного и велосипедного движения (п. 5.6.5) на величину не менее 1,2 при низкой интенсивности и скоростях движения не обосновано. Такие требования могут в исключительных случаях применяться

только на дорогах с интенсивностью движения близкой к 400 авт. сутки при соответствующем обосновании.

Аналогичное замечание относится к требованиям по устройству совмещенных пешеходных и велосипедных дорожек шириной до 3,5 м (Таблица 17). По существу затраты на их устройство будут сопоставимы с затратами на устройство однополосной дороги.

10. Требования к пересечениям и примыканиям изложенные в п. 6.1. излишне избыточны и приводят к необоснованному увеличению стоимости дороги. На дорогах низкой интенсивности действуют другие законы, не требующие установления требований аналогичных требованиям для обычных дорог. К числу явных излишеств следует отнести и устройство “переходно-скоростной полосы как обязательного элемента планировочного решения на дорогах с низкой интенсивностью движения на съездах к площадкам отдыха, стоянкам и объектам сервиса” (п.6.1.10). При этом для данной категории дорог вряд ли может идти речь о площадках отдыха и съездов к ним.

Такие случаи могут иметь место в малоосвоенных районах, где магистральные дороги могут иметь низкую интенсивность движения.

11. Требование об обязательном устройстве пересечения с железными дорогами в разных уровнях из условий обеспечения безопасности движения(6.2.2) при данной интенсивности движения не обосновано. Нужно четко представлять, что стоимость строительства одного путепровода через железную дорогу будет эквивалентна стоимости около 10 км дороги с низкой интенсивностью движения, что дает основание предлагать в данном случае другое более оптимальное решение.

12. Изложенные в ОДМ требования к проектированию земляного полотна ориентированы, прежде всего, на дороги более высокой капитальности, чем это требуется для дорог с низкой интенсивностью движения.

13. Разделы, касающиеся проектирования земляного полотна не учитывают специфику дорог с низкой интенсивностью и содержат много избыточной информации. Дороги с низкой интенсивностью движения должны сооружаться преимущественно из местных грунтов притрассовых карьеров и боковых резервов. Привозные грунты на таких дорогах, во всяком случае, за рубежом, применяются достаточно редко.

Устойчивость и прочность земляного полотна на таких дорогах обеспечивается, прежде всего, за счет высоких требований к водоотводу, которые имеют свою специфику и обеспечиваются в основном за счет конструктивных решений, а не материалов.

Однако в проекте ОДМ эти требования выглядят значительно более «скромно” по сравнению с зарубежными аналогами.

14. Раздел дорожные одежды составлен для обычных автомобильных дорог без учета особенностей дорог с низкой интенсивностью движения.

На этих дорогах не следует применять одежды капитального типа, применяя преимущественно дорожные одежды переходного и низшего типов.

Применение на дорогах низкой интенсивности асфальтобетонных покрытий следует ограничить только дорогами межмуниципального значения при интенсивности движения более 300 авт. сутки.

Сроки служба дорожных одежд следует принимать около 10 лет, межремонтные сроки должны определяться

Дорожные одежды дорог с низкой интенсивностью движения следует проектировать на реальные нагрузки для данной категории дороги, а не нагрузки по ГОСТ Р 52748-2007 которые для данного класса дорог в большинстве случаев будут завышены.

15. На дорогах низкой интенсивности движении не следует, как правило, применять мосты капитального типа. В основном сроки службы мостов в зависимости от материала пролетного строения следует принимать в интервале от 10 до 25 лет, что соответствует мировой практики. При этом должны приниматься соответствующие коэффициенты надежности по нагрузке и вероятности превышения расчетных паводков.

Для изготовления мостов следует максимально использовать местные материалы.

Мостовые переходы на дорогах с малой интенсивностью (9.2.1) движения, как правило, не устраиваются из-за больших сроков окупаемости инвестиций. Вместо них устраиваются обычно паромные переправы и броды требования к которым не нашло отражение в проекте ОДМ. 9.2.1. Для этой категории дорог достаточно часто применяются мосты и участки дорог с затопляемыми подходами.

Временные нагрузки на мосты (п.9.4) принимаются с учетом планируемого состава и объемов движения (для расчетного автомобиля) а не по нормам для проектирования капитальных мостов как рекомендует проект ОДМ. При этом, как правило, временные нагрузки имеют меньшие коэффициенты надежности с учетом меньшего срока службы мостов.

Применения для мостов на таких дорогах нагрузок класса от тяжелых одиночных нагрузок класса А14 - в виде четырехосной тележки Н14 с нагрузкой на ось 18К (кН) вообще не допустимо. Поскольку такие нагрузки в реальности не существуют. (п. 9.4.2)

16. На дорогах низкой интенсивности применяются более простые конструкции водопропускных труб (п. 9.2.4) по сравнению с рекомендуемыми в проекте ОДМ и рассчитанные на меньшие вероятности превышения расчетных паводков.

17. Совсем парадоксально выглядят требования предусматривающие устройство площадок отдыха, станций технического обслуживания, моечных пунктов, дорожных зеркал, разъездных карманов, стационарного освещения, остановочных пунктов общественного пассажирского транспорта (п. 10.3).

18. Текст проекта документа содержит большой объем информации, не имеющей отношения к предмету технического регулирования дорог с низкой

интенсивностью движения и изобилует ссылками на ГОСТы и другие нормативные документы 70-х и 80-х годов, часть из которых не действует, а некоторые из них просто морально устарели, и не применяется в современной практике проектирования.

Объем документа следует сократить в несколько раз оставив в нем только требования и рекомендации, касающиеся особенностей проектирования, строительства и эксплуатации дороги с низкой интенсивностью движения.

19. Авторы ОДМ нарушают закон РФ “ Об авторском праве и смежных правах” N 5351-1 используя в тексте отрывки из работ других авторов без указания имени авторов, материалы которых используются в качестве источника заимствования.

20. Есть все основания полагать, что у нас в России нет четкого понятия, какими бывают дороги низкой интенсивности движения в других странах, протяженность которых в других странах составляет около половины протяженности всех дорог в стране. Для лучшего понимания этой проблемы ниже приводится приложения с фотографиями таких дорог взятых из норм проектирования дорог с низкой интенсивностью движения США (Low- volume Roads Engineering Best Management Practices Field Guide Produced for US Agency for International Development (USAID), July 2003)

Выводы.

В представленном виде утверждать рассматриваемый документ нельзя, так как его принятие не обеспечит снижения стоимости и эксплуатации дорог с низкой интенсивностью движения. А большое количество рекомендаций, подавляющее большинство из которых не согласуется с действующими нормами и только внесет путаницу и осложнит прохождение экспертизы проектов. Письмо субъектам Федерации я бы рекомендовал придержать. “Шило в мешке не утаишь”.

С уважением, О.Скворцов.

12.02.2012 г

## **Примеры конструкции автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения применяемые за рубежом.**

### **Автомобильные дороги**









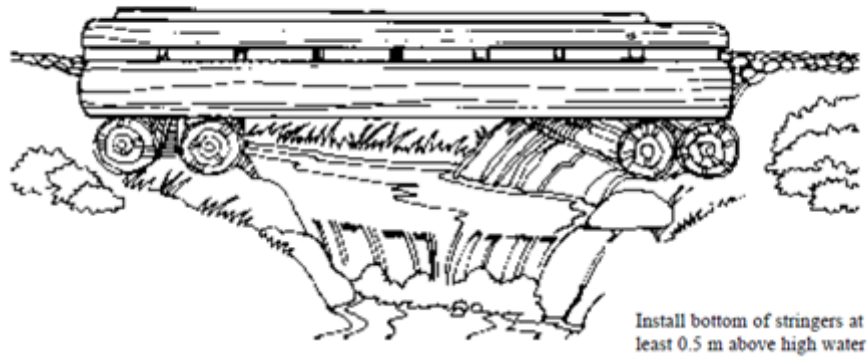


## Мосты.



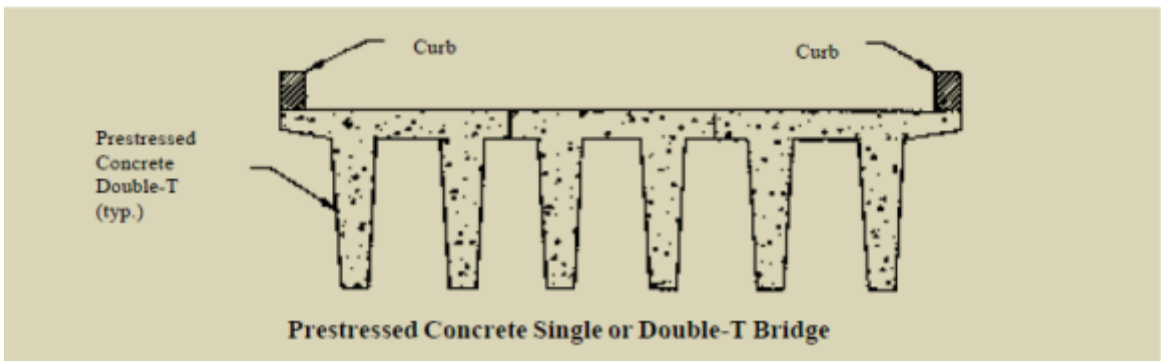
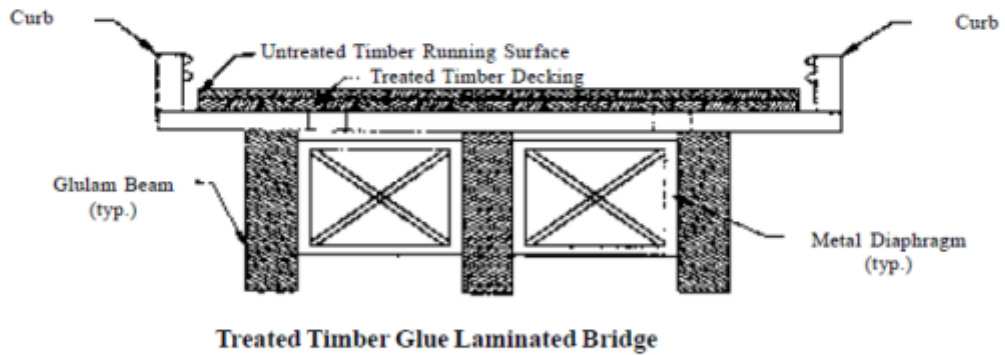
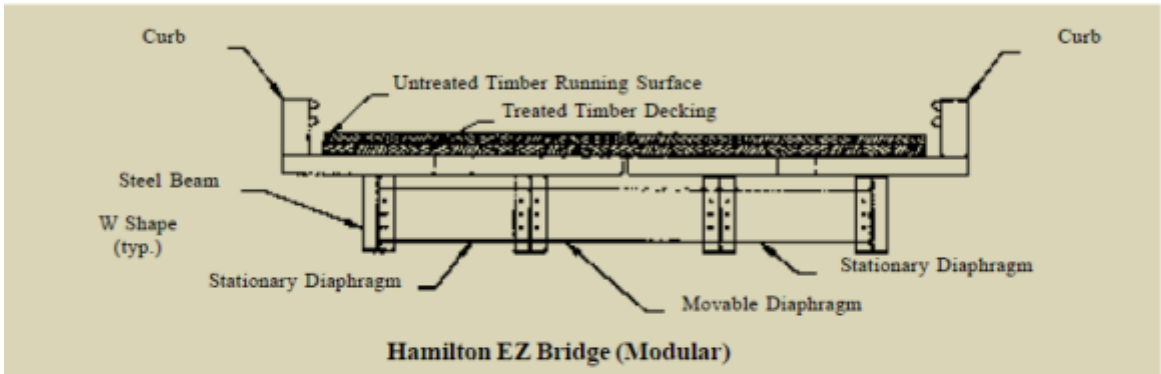
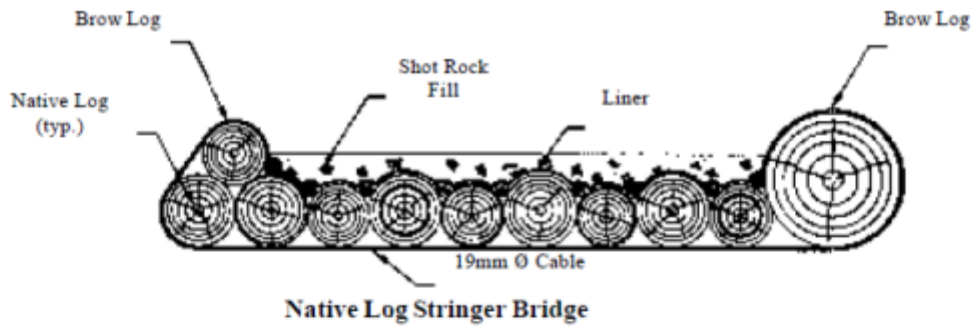


Figure 10.2 Bridge installation with simple foundation details.



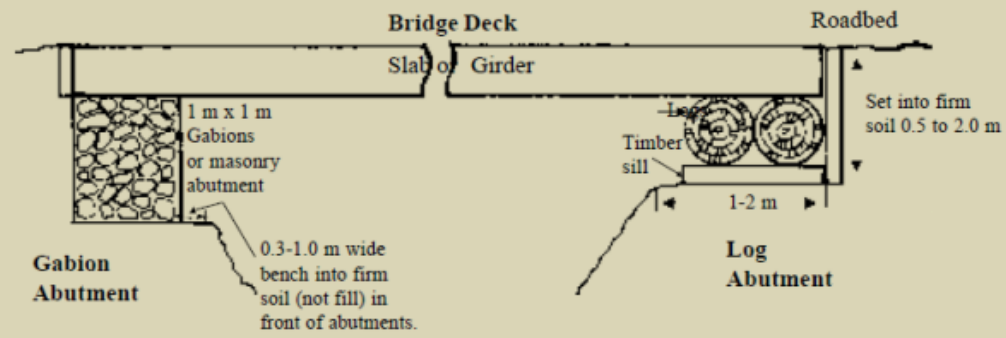
Install bottom of stringers at least 0.5 m above high water

**Figure 10.1** Cross-sections of typical types of bridges used on low-volume roads.



### Bridge Abutment Detail

Set bridge foundation (gabion abutment, footings, or logs) into rock or firm, stable soil.  
Set footings 0.5-2.0 meters into firm material.



## Водопускные сооружения









## Водоотводные устройства



## Конструкции укреплений откосов





## Строительство дорог.

