

РАСХОЖДЕНИЕ СРОКОВ СЛУЖБЫ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Расхождение проектных (расчетных) и нормативных межремонтных сроков службы до капитального ремонта приводит к неоптимальному расходованию денежных средств. Кроме того, расхождение сроков службы – одна из возможных причин накопленного (с 1961 года!) недоремонта.

Фактическая потребность в дорожно-ремонтных работах, как правило, возникала в сроки предусмотренные проектом, а не по утвержденным нормам. Необходимо соответствующая корректировка проектных сроков с целью увязки их с нормативными межремонтными сроками, согласно которым выделяются средства на капитальный ремонт.

В настоящее время существующая сеть автомобильных дорог общего пользования на значительной своей протяженности находится в неудовлетворительном состоянии (источник: «Цифры и факты. Дорожное хозяйство России». Справочно-иллюстративный материал. ФДА «Росавтодор» Минтранса России. М., 2009, 292 с.).

Ослабленная сеть дорог не позволит в полной мере сопротивляться воздействию движения и погодно-климатических факторов. Здесь следует учесть и то, что финансирование дорожных работ по утвержденным нормативам ожидается только с 2012 г. (см. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.08.2007 г. № 539 «О нормативах денежных затрат на содержание и ремонт

автомобильных дорог федерального значения и правилах их расчета»).

В условиях ограниченного финансирования выдержать повсеместно нормативные требования к транспортно-эксплуатационному состоянию автомобильных дорог не представляется возможным. Положение осложняется еще тем, что приблизительно с 1961 г. имеется фактический недоремонт автомобильных дорог. Одной из его причин является несоответствие проектных (расчетных) и нормативных межремонтных сроков службы дорожных одежд до капитального ремонта.

Межремонтные сроки службы являются одним из важнейших технико-экономических показателей, определяющих плановую периодичность выполнения работ, в соответствии с которой, как известно, обеспечивается нормативное финансирование ремонта и капитального ремонта автомобильных дорог.

Первые нормы межремонтных сроков службы были разработаны СОЮЗДОРНИИ на основе обобщения фактичес-

ких сроков службы дорожных одежд и покрытий в разных региональных условиях и утверждены постановлением Совета Министров РСФСР № 210 от 07.03.1961 г. № 210 (ст. 16, прил. 1 «Нормы затрат на капитальный, средний и текущий ремонты автомобильных дорог (без мостов) и межремонтные сроки службы дорожных покрытий»).

Однако расчетные сроки, принимаемые при проектировании жестких дорожных одежд (ВСН 46-60 «Инструкция по назначению конструкций дорожных одежд жесткого типа». Минтрансстрой СССР. М.: Автотрансиздат, 1961, с. 78; ВСН 46-72 «Инструкция по проектированию дорожных одежд жесткого типа». Минтрансстрой СССР. М.: Транспорт, 1973, 112 с.), не соответствовали утвержденным нормам межремонтных сроков (см. табл. 1).

Исследования фактических сроков службы жестких дорожных одежд, проведенные в 1980 г. на автомобильных дорогах, показали, что наиболее вероятные сроки близки к величинам, принимаемым при проектировании дорожных одежд, а не к межремонтным, хотя в то время существовала отчетность за соблюдение межремонтных сроков. (См.: Апестин В.К., Закурдаев И.Е., Ройзин В.Я. и др. Фактические сроки службы жестких дорожных одежд и покрытий на автомобильных дорогах Российской Федерации // ЭИ «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог». № 3. М.: ЦБНТИ Минавтодора РСФСР, 1982, с. 1–20).

Было обследовано более 23 тыс. км дорог, находящихся в различных региональных условиях Российской Федерации. Фактические сроки службы дорожных одежд, приведенные в табл. 2, соответствовали 50–60% обеспеченности, что близко к средневзвешенным значениям из наблюдаемых величин:

$$T_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{\phi i} \cdot L_i}{L}$$

Табл. 1.

Тип покрытий	Межремонтные сроки службы по Постановлению Совета Министров РСФСР от 07.03.1961 г. № 210			Расчетные сроки службы (лет)	
	При капитальном ремонте, лет	- по ВСН 46-60	- по ВСН 46-72		
Цементобетонные	30				
Асфальтобетонные	18	15	15		
Черные	12	10	10		
Из необработанного щебня	9	5	8		
Мостовые	16				
Гравийные	9	5	8		

СПРАВКА. Расчетный срок для дорожных одежд капитального типа – 15 лет (асфальтобетонные покрытия), облегченного – 10 лет (черные покрытия) и переходных – 5–8 лет (из необработанного щебня, гравийные)

где T_{fi} – период после ввода участка дороги в эксплуатацию до капитального ремонта, годы;

n – количество участков дороги с рассматриваемым типом дорожной одежды на автомобильной дороге протяженностью L (км);

L_i – протяженность i -го участка дороги, км.

Приведенные в табл. 2 данные свидетельствуют о том, что фактическая потребность в дорожно-ремонтных работах в целом возникла в более ранние сроки, чем предусматривалось утвержденными нормами. Это значит, что происходили задержки с усилением дорожных конструкций, которые приводили к дальнейшему ухудшению состояния автомобильных дорог. А для приведения их в нормативное состояние требовались дополнительные затраты. Более поздний ремонт, как известно, требует более толстых слоев усиления дорожной одежды, а при задержках с усилением дорожной одежды в течение трех лет нужны уже удвоенные затраты на ее капитальный ремонт.

С вводом в действие в 1983 г. новой инструкции по расчету нежестких дорожных одежд ВСН 46-83 фактически ничего не изменилось.

В документе (ВСН 46-83 «Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа». Минтрансстрой. М.: Транспорт, 1985, 157 с.) не были указаны конкретные расчетные сроки службы, хотя и было отмечено, что расчетные сроки должны применяться в соответствии с региональными нормами, которые тогда находились в стадии разработки. Однако правильнее было бы в качестве



расчетных сроков использовать нормы межремонтных сроков службы до капитального ремонта по Постановлению № 210 от 1961 г. (см. табл. 1).

Важной особенностью документа ВСН 46-83 стал предложенный М.Б. Корсунским учет при проектировании дорожной одежды ее уровня, или коэффициента надежности K_n (табл. 3), определяющего предельное состояние покрытия по ровности в конце расчетного срока службы T_o .

Эти особенности были учтены при разработке оптимальных норм межремонтных сроков нежестких дорожных одежд, выполненной ГипродорНИИ совместно с другими организациями союзных республик. Оптимизацию осуществляли по критерию минимума суммарных приведенных автотранспортных (включая дорожные) и внутранспортных издержек при обеспеченном финансировании и требуемом качестве произ-

водства дорожных работ. В результате была установлена устойчивая зависимость срока службы дорожной одежды от уровня ее надежности, которая и была отражена в новых региональных и отраслевых нормах межремонтных сроков нежестких дорожных одежд и покрытий ВСН 41-88 (Региональные и отраслевые нормы межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий. Минавтодор РСФСР. М.: Изд-во ЦБНТИ Минавтодора РСФСР, 1988, 8 с.).

Особенности разработанных норм с фрагментом оптимизации межремонтных сроков приведены на рис. 1. Показательно, что с увеличением срока службы оптимальный уровень надежности снижается. Это объяснялось влиянием снижения потерь на перевозках. При коротких сроках службы дорожная одежда чаще переходит в предельное состояние в пределах принятого периода сопоставления затрат.

Табл. 2. Фактические сроки службы нежестких дорожных одежд до капитального ремонта

Тип дорожных покрытий	Дорожно-климатическая зона								
	I	II		III		IV		V	
	Хабаровский филиал	ГипродорНИИ	Ростовский-на-Дону филиал	ГипродорНИИ	Ростовский-на-Дону филиал	Ростовский-на-Дону филиал	Саратовский филиал	Ростовский-на-Дону филиал	Саратовский филиал
Асфальтобетонные	-	8–12	14–16	7–10	12–15	14–16	15–16	16–17	15–17
Усовершенствованные облегченного типа	-	6–9	11–12	-	16–17	8–10	10–11	-	11–12
Покрытия из необработанного щебня	-	6–11	-	7–8	-	-	-	-	-
Гравийные дороги	2–7	-	-	-	-	-	-	-	-

ВСН 46-83 T_o – региональные нормы	$W_p = f(K_H)$ $R_p = f(K_H)$ $K_{ГР} = f(K_H)$		
Тип одежды и покрытия	Категория дороги	$K_H = 1-r$	$K_{ГР}$
Капитальный с усовершенст. покрытием	I-II III	0,95 0,90	1,0 0,94
Облегченный с усовершенст. покрытием	III-IV	0,85	0,90
Переходные дор. одежды	IV-V	0,60	0,63

Примечания:
 W_p – расчетная влажность грунта;
 R_p – расчетное сопротивление растяжению при изгибе;
 $K_{ГР}$ – коэффициент относительной прочности дорожной конструкции;
 r – допустимая степень повреждения дорожного покрытия.

Табл. 3.

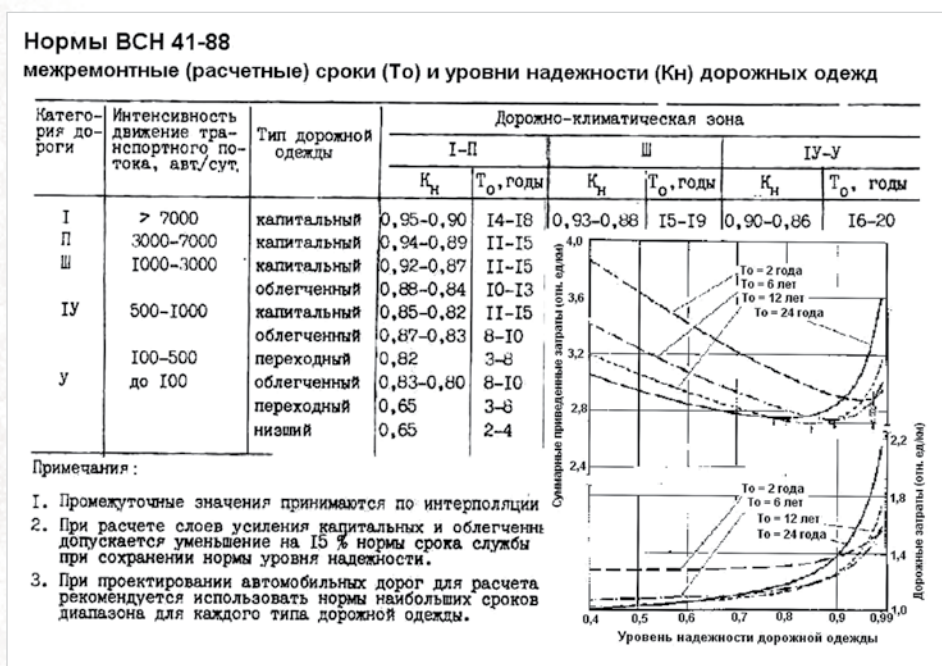


Рис. 1. Особенности норм ВСН 41-88 с фрагментом оптимизации межремонтных сроков службы жестких дорожных одежд

Нормы ВСН 41-88 были предназначены для использования как проектными, так и эксплуатационными организациями. Они должны были способствовать рациональному использованию выделяемых финансовых средств и, как следствие, соответствующему улучшению потребительских качеств автомобильных дорог.

В действующих отраслевых нормах на проектирование жестких дорожных одежд ОДН 218.046-01 (Проектирование жестких дорожных одежд. Росавтодор Министерства транспорта РФ. М.: Информавтодор, 2001, 145 с.), разработанных взамен ВСН 46-83, отмечается, что расчетный (проектный) срок службы дорожной одежды T_o и требуемый уровень надежности K_H должны

назначаться на основе норм, принимаемых административными органами по согласованию с региональными дорожными организациями. В то же время отмечается, что при отсутствии региональных норм рекомендуется диапазон значений сроков службы, соответствующий ВСН 41-88 (см. рис. 1), но без ссылки на данные нормы и без соответствующих норм уровней надежности дорожных одежд. При этом используются некоторые предельные коэффициенты разрушения $K_{ГР}^{ГР}$ (табл. 4), соответствующие уровням надежности $K_H^{ВСН}$ по ВСН 46-83. То есть фактически региональные нормы ВСН 41-88 не принимаются во внимание в полной мере, что не исправляет ситуацию несоответствия проектных и норматив-

ных межремонтных сроков службы дорожных одежд.

Региональные и отраслевые нормы межремонтных сроков службы ВСН 41-88, отражающие состояние дорожного хозяйства на период 1980–1990 гг., находились в действии до 2007 г. Они были заменены новыми нормами, утвержденными приказом Минтранса России (см. «Межремонтные сроки проведения капитального ремонта и ремонта автомобильных дорог федерального значения», прил. 3 к приказу Минтранса России от 01.11.2007 г. № 157, 3 с.).

Нормы ВСН 41-88 требовали уточнения в связи с изменившимися экономическими условиями, составом и интенсивностью движения на автомобильных дорогах и введенными в действие новыми нормативными документами, в частности касающимися требований к транспортно-эксплуатационному состоянию дорог.

Разработка новых норм была осуществлена ГП РОСДОРНИИ также по критерию минимума суммарных приведенных автотранспортных (включая дорожные) и внетранспортных издержек. При этом использовали методику и математическую модель стоимости, принятую при разработке норм ВСН 41-88, но с уточненными исходными техническими и экономическими данными: состав и интенсивность движения, новые технологии ремонта дорог, себестоимость перевозок и объем финансирования капитального ремонта и ремонта автомобильных дорог по Постановлению Правительства Российской Федерации от 23.08.2007 г. № 539 «О нормативах денежных затрат на содержание и ремонт автомобильных дорог федерального значения и правилах их расчета».

Утвержденные нормы межремонтных сроков и уровней надежности дорожных одежд должны использоваться и при проектировании автомобильных дорог. Это, безусловно, будет способствовать назначению проектных конструкций со сроками до капитального ремонта, соответствующими выделяемому объему финансирования и требуемым ресурсу и надежности дорожных конструкций в процессе эксплуатации. Такой подход должен способствовать повышению эффективности системы управления состоянием автомобильных дорог и рациональному расходованию выделяемых денежных средств.

Тип одежды	Категория дороги	$K_P^{ПР}(r)$	$K_H^{ВСН} = 1 - r$ (ВСН 46-83)	$K_{ПР}^{ТР} = f(K_H)$	
				прогиб	сдвиг, изгиб
Капитальные	I-II	0,05	0,95	1,2–1,5	1,0–1,1
	III	0,10	0,90	1,10–1,29	0,94–1,10
	IV	0,10	0,90	1,02–1,17	0,87–1,00
Облегченные	III	0,15	0,85	1,10–1,29	0,94–1,10
	IV	0,15	0,85	1,02–1,17	0,87–1,00
	V	0,15	0,85	0,90–1,13	0,80–1,00
Переходные	IV	0,40	0,60	1,02–1,17	0,87–1,00
	V	0,40	0,60	0,90–1,13	0,80–1,00 (по сдвигу)

Примечание:

$K_P^{ПР}$ – предельный коэффициент разрушения; $K_{ПР}^{ТР}$ – требуемый коэффициент прочности по критериям прогиба, сдвига и изгиба.

Табл. 4.

Надо иметь в виду, что имеется конкретная взаимосвязь эксплуатации дорог с проектированием и строительством автомобильных дорог. То есть состояние и эффективная работа автомобильных дорог в процессе эксплуатации во многом определяется качеством их проектирования и строительства. Даже незначительные ошибки или недоработки в проектах

или плохое качество строительства приводят в дальнейшем к неоправданному повышению эксплуатационных расходов и ухудшению дорожных условий.

Из этого следует, что обеспечение качества работ и подготовка нормативных документов на всех стадиях (проектирование, строительство, эксплуатация)

должны быть взаимосвязаны между собой. Это единый комплекс, обеспечивающий требуемые транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог, а следовательно, и требуемый уровень перевозочного процесса.

В.К. Апестин,

канд. техн. наук, доцент МАДИ