

## О ТРЕБОВАНИЯХ К РОВНОСТИ ДОРОЖНЫХ ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Д-р техн. наук, профессор **О.А. Красиков**  
(ФАУ «РОСДОРНИИ»)

Конт. информация: [krasikov@rosdornii.ru](mailto:krasikov@rosdornii.ru)

*В статье рассмотрены вопросы соответствия требований к ровности дорожных покрытий по просветам под трехметровой рейкой требованиям по международному индексу ровности IRI, которые представлены в актуализированной редакции СНиП 3.06.03-85. На основе сопоставительного анализа сделан вывод о том, что нормы ровности по трехметровой рейке не соответствуют нормам по шкале IRI, которые являются более жесткими.*

*Рассмотрена дифференцированная оценка ровности дорожных оснований и покрытий по шкале IRI. Оценка «отлично» отличается от «удовлетворительно» на 22-45%, что можно рассматривать как улучшение начальной ровности в период строительства. Это способствует оптимизации эксплуатационных расходов и увеличению срока службы дорожного покрытия.*

*На основе сравнения норм ровности в период строительства с нормами в период эксплуатации установлена разница между ними, которая составляет 1,1-3,3 м/км. Такой интервал достаточен для обеспечения нормативов межремонтных сроков службы дорожных покрытий.*

**Ключевые слова:** ровность дорожных оснований и покрытий, просветы под трехметровой рейкой, международный индекс ровности IRI, дифференцированная оценка ровности, срок службы дорожного покрытия.

В соответствии со СНиП 3.06.03-85 (актуализированная редакция с изменениями №1) контроль ровности дорожных оснований и покрытий в процессе строительства осуществляют трехметровой рейкой. Требования к ровности заданы величиной просветов под рейкой, которые должны соответствовать современным возможностям строительства дорог с использованием современной дорожной техники и отработанных технологий.

Для использования в этом случае других, более оперативных измерительных средств, таких как профилометры, толчкомеры и др., необходимо располагать нормами ровности по этим приборам, которые бы были увязаны с требованиями к ровности по рейке. Должен соблю-

даться принцип соответствия единых требований независимо от используемых измерительных средств. В этом случае базовыми принято считать требования, установленные по просветам под трехметровой рейкой. Другие измерительные средства должны соответствовать по своим показателям этим требованиям.

Возникает вопрос: насколько соответствуют требования к ровности дорожных покрытий по рейке (по просветам) требованиям по международному индексу ровности  $IRI^1$ , которые также представлены в актуализированной редакции СНиП 3.06.03.-85?

Не возникнет ли ситуация, при которой по одним требованиям дорога может быть принята в эксплуатацию, по другим – нет?

Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо располагать результатами совместных корреляционных испытаний по этим показателям.

Еще в 80-х годах XX века для использования толчкомера в процессе строительства дорог были выполнены соответствующие исследования по привязке показаний этого прибора к требованиям по трехметровой рейке. Взаимосвязь между показаниями толчкомера и трехметровой рейки изучалась многими авторами. При этом в качестве аргумента уравнения регрессии использовались различные показатели:

- сумма просветов под рейкой (укладываемой по полосам наката), отнесенная к длине контролируемого участка – 1 км;
- среднее значение просветов под рейкой;
- максимальный просвет, определяемый с заданной надежностью при односторонней доверительной вероятности и др.

Наиболее тесная корреляционная связь была достигнута при использовании первого из перечисленных показателей ровности. Объясняется это тем, что в данном случае и функция, и аргумент представляют собой сумму вертикальных смещений, отнесенную к длине участка дороги (показание толчкомера – сумма вертикальных перемещений кузова автомобиля относительно заднего моста в сантиметрах; трехметровой рейки – сумма высот просветов под рейкой в миллиметрах). Иными словами, оба показателя – это тангенс угла прямоугольного треугольника, образованного отрезком вертикальных перемещений и отрезком длины контролируемого участка дороги.

Следует отметить, что, несмотря на достаточно тесную корреляционную связь, ни одно из установленных уравнений регрессии не мо-

---

<sup>1</sup> IRI – англ. International Roughness Index.

жет быть использовано для перехода от требований к ровности по трехметровой рейке к нормам по толчкомеру. Это связано со сложностью задания требований к ровности по рейке: не менее 95% всех измерений просветов не должны превышать установленный предел (3,5,7,10 или 15 мм, первое условие); остальные измерения не должны превышать двукратной величины того же предела (второе условие).

Исходя из условий задания требований к ровности по рейке, можно заключить, что для перехода к нормам ровности по толчкомеру необходимо в качестве аргумента искомой функции принять количество измерений просветов (в %), превышающих установленный предел, с ограничением на выборочную совокупность измерений по второй части сформулированных требований. Данный показатель был ранее использован в исследованиях Казфилиала СоюздорНИИ, проведенных с целью обоснования норм ровности дорожных покрытий по толчкомеру в период строительства.

В 90-х годах для установления норм ровности по толчкомеру на 92 участках дорог с различными видами оснований и покрытий были проведены измерения ровности с использованием трехметровой рейки и толчкомера ТХК – 2, установленного на базовом автомобиле УАЗ-452В. Общее количество измерений на 92 участках дорог составило 16 000 просветов под трехметровой рейкой и 520 показаний толчкомера, что является достаточно представительной статистической выборкой.

На первом этапе экспериментальных работ рейку укладывали встык по условным полосам наката. Затем была проверена возможность и доказана целесообразность использования выборочного метода систематического отбора для назначения мест приложения рейки. Суть данного метода заключается в случайному выборе первого места приложения рейки и последующего назначения мест через равные отрезки пути с чередованием условных полос наката. Независимо от длины контролируемого участка, количество приложений рейки должно было быть не менее 23 (115 просветов).

В результате обработки значительного объема экспериментальных данных были установлены уравнения регрессии следующего вида [1]:

$$S_T = ah_p + b , \quad (1)$$

где

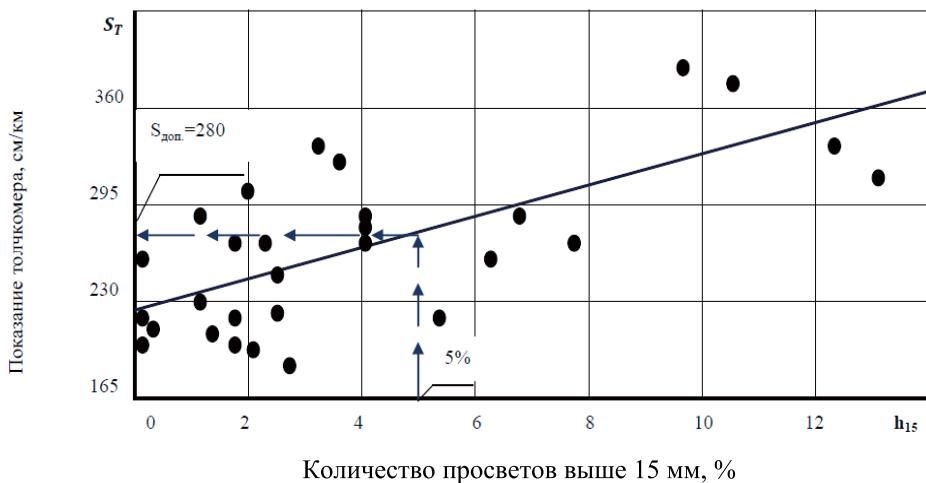
$S_T$  – показание толчкомера ТХК-2 (см/км) при скорости движения базового автомобиля УАЗ-452В 50 км/ч и нагрузке в кузове не более 2,5 кН;

$h_p$  – количество просветов (в %), превышающих предел Р, ( $P=3\dots15$  мм);

*a* и *b* параметры уравнения регрессии (табл. 1).

В табл. 1 представлены требования к ровности оснований и покрытий по трехметровой рейке, которые являются актуальными с 1985 г. [2] и по настоящее время [3]. Задача состоит в переводе этих требований к показателю толчкомера по установленным зависимостям (1) с последующим выходом на международный индекс ровности *IRI*.

В качестве примера на рис. 1 представлено поле корреляции между величинами  $S_T$  и  $h_p$  и аппроксимирующая прямая, построенная по уравнению (1) для щебеночных и гравийных оснований и покрытий на дорогах IV и V категорий. Коэффициент корреляции 0,7 свидетельствует о наличии удовлетворительной связи.



**Рис. 1. Корреляционная связь между показаниями толчкомера TXK-2 и трехметровой рейки на щебеночных и гравийных основаниях и покрытиях:**  
стрелками показан порядок графического определения допустимого значения ровности  $S_{don}$  по толчкомеру

Задаваясь допустимым количеством просветов  $h_{15} = 5\%$ , превышающих 15 мм (но не более 30 мм), и, используя уравнение (1) с соответствующими значениями параметров, получим допустимое значение

показания толчкомера TXK-2  $S_{don} = 280$  см/км. Графическое определение величины  $S_{don}$  показано на **рис. 1**. Таким образом, были получены допуски  $S_{don}$  для всех видов оснований и покрытий по толчкомеру TXK-2 (**табл. 1**).

Отдельные уравнения связи имеют низкие значения коэффициентов корреляции. В связи с этим установленные нормы по TXK-2 проверялись на практике. Проверка показала, что ошибка в принятии неверного решения по оценке ровности дорожных оснований и покрытий толчкомером TXK-2 (в сравнении с трехметровой рейкой) составляет в среднем 8%. Учитывая вероятностный характер определения ровности покрытий как трехметровой рейкой, так и толчкомером, такую ошибку можно считать допустимой.

Полученные значения допустимой ровности по толчкомеру TXK  $S_T$  могут быть переведены к толчкомеру ТЭД по уравнению корреляционной связи [4]:

$$S_{T\text{ЭД}} = 3,45 S_T^{0,7937}, \quad (2)$$

где

$S_{T\text{ЭД}}$  – ровность по толчкомеру ТЭД, см/км;  
коэффициент корреляции – 0,96.

Полученные значения  $S_{T\text{ЭД}}$  по формуле (2) представлены в **табл. 1**, которые в свое время были использованы при подготовке Инструкции [4].

В Инструкции [4] также приводится уравнение корреляционной связи между показателем толчкомера ТЭД и международным индексом ровности  $IRI$ , которое установлено на основе целенаправленных совместных испытаний с использованием измерительного устройства МЕРЛИН (Транспортная исследовательская лаборатория Великобритании).

$$IRI = 0,0241 * S_{T\text{ЭД}} + 0,8253; \quad (3)$$

$$IRI = 0,0831 * x_{TXK}^{0,7937} + 0,8253, \quad (4)$$

где

$IRI$  – международный индекс ровности, м/км.

Уравнение (3) установлено с коэффициентом корреляции 0,97, что свидетельствует о высокой тесноте связи. Уравнение (4) получено на основе преобразований формул (2) и (3).

Таблица 1

*Требования в период строительства к ровности и покрытий по трехметровой рейке и соответствующие им нормы ровности по толчкометрам и по международному индексу ровности IRI*

№ n/n	Тип дорогстых оснований и покрытий	Требования к ровно- сти по трехметровой рейке	Значения параметров уравнения (1)	Допустимые значения по толчкометрам (при $h_p=5\%$ ), см/км		Допустимые значения по IRI, м/км	Отличие установленных значений по уравнению (3) (стол- бец 10) от СИ (стол- бец 13), %						
				Допусти- мый про- спект, мм	Задание потребова- ний	а	в	Коэф- фициен- ты уравне- ния (1)	ТЭЛ уравне- ние (2)	Уравне- ния (3) и (4)	Каздор- НИИ [4]	РОСДОР- НИИ [5]	СИ 016 [3]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Асфальто- бетонные и монолитные цементобе- тонные осно- вания и по- крытия:	- дороги I и II категорий;	50% изме- ренний могут иметь просвет до 6 мм	3,7	21	0,76	40	64	2,38	2,4	2,1	2,2	7%
		- дороги II и III категорий	50% изме- ренний до 10 мм	7,59	20	0,76	60	89	2,97	3,0	2,6	2,6	12 %

№ n/n	Тип дороговых оснований и покрытий	Требования к ровно- сти по трехметровой рейке	Значения параметров уравнения (1)		Допустимые значения по толчкометрам (при $b_0=5\%$ ), см/км		Допустимые значения по ИРИ, м/км		<i>Отличие установ- ленных значений по уравнению (3) (стол- бец 10) от СП (стол- бец 13), %</i>				
			Допусти- мый про- свет, мм	Задание требова- ний	a	б	Коэф- фици- ент кор- рекции	ТХК уравне- ние (1)	ГЭД уравне- ние (2)	Уравне- ния (3) и (4)	Каздор- НИИ [4]	РОСДОР- НИИ [5]	СН 78.13330.2 016/3/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	<i>Основания и покрытия из черного щеб- ня, холодных асфальтобе- тонных сме- сей, из дру- гих и отхо- дов промы- шленности, укрепленных анхидритами;</i> <i>- дороги I, II и III катего- рии;</i>  <i>- дороги IV и V категории</i>												
	7	5% изме- рений до 14 мм	1,84	102	0,53	110	144	4,29	4,2	4,1	4,1	4%	
	10	5% изме- рений до 20 мм	2,42	110	0,30	120	154	4,54	4,6	4,6	4,6	-1%	

№ n/n	Тип дорожных оснований и покрытий	Требования к ровно- сти по трехметровой рейке	Значения параметров уравнения (1)		Допустимые значения по маломерам (при $h_p=5\%$ ), см/км		Допустимые значения по маломерам (при $h_p=5\%$ ), см/км		Ограничение установ- ленных значений по уравнению (3) (стол- бец 10) от СН (стол- бец 13), %				
			Допусти- мый про- свет, мм	Задание потребова- ний	а	ε	Коэф- фици- ент кор- рек- ции	TХК уравне- ние (1)	ТЭЛ уравне- ние (2)	Уравне- ния (3) и (4)	Каздор- НИИ [4]	РОСДОР- НИИ [5]	СН 016/3/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	Щебеночные, здравильные, шилковые основания и покрытия: - дороги I и II и III катего- рии;	5% изме- рений до 20 мм	7,76	167	0,63	205	236	6,51	6,4	6,4	4,8	26%	
	- дороги IV и V категории	5% изме- рений до 30 мм	10,2	229	0,70	280	302	8,10	7,6	6,4	4,8	40%	

Используя формулу (3) или (4), можно получить значения допустимых норм ровности по шкале *IRI*, которым соответствуют нормативы по трехметровой рейке. Они были использованы при подготовке нормативного документа [4] в КаздорНИИ (Казахстан), столбец 11, **табл. 1**. Вместе с тем, можно видеть, что в последней строчке норматив по шкале *IRI* несколько ужесточен, вместо 8,1 м/км принято 7,6 м/км.

При разработке аналогичного документа в ФГУП «РОСДОРНИИ» [5] в 2011 г. были использованы близкие к установленным значения допустимой ровности *IRI*, **табл. 1**, столбец 12.

Исключение от установленных норм составляют асфальтобетонные основания и покрытия (первые две строчки, **табл. 1**) и последняя строчка в той же таблице (щебеночные и гравийные, IV и V категории). Это было связано с тем, что современное развитие строительной техники позволяет получать начальную ровность лучше, чем это предусмотрено допусками по трехметровой рейке (именно в указанных случаях строительства оснований и покрытий). То же можно сказать про нормы ровности по шкале *IRI*, представленные в СП [3]. Они отличаются от установленных (столбец 10, **табл. 1**) применительно к щебеночным и гравийным основаниям и покрытиям в сторону ужесточения.

Таким образом, сравнивая установленные нормы по шкале *IRI* (столбец 10) с принятыми в СП [3] (столбец 13), можно заключить, что последние в большинстве случаев более жесткие, и разница между ними может составлять (столбец 14):

- 7-12 % – асфальтобетонные основания и покрытия;
- до 4% – черный щебень, холодный асфальтобетон и др.;
- 26-40 % – щебеночные и гравийные основания и покрытия.

Полученные результаты сравнений позволяют ответить на поставленный выше вопрос: нормы ровности в СП [3] по трехметровой рейке не соответствуют нормам по шкале *IRI*, которые являются более жесткими. И поэтому может возникнуть ситуация, при которой по требованиям к измерениям при помощи рейки участок дороги может быть принят в эксплуатацию, а по требованиям *IRI* – нет!

Для устранения такого несоответствия в документе [3] принято условие, при котором требования к ровности должны быть соблюдены и по рейке, и по шкале *IRI*!

В настоящее время в международной практике применяют при заключении договоров с подрядчиками систему поощрения при улучшении начальной ровности в период строительства. Это объясняется тем, что чем лучше начальная ровность, тем в меньшей степени она де-

градирует во времени при прочих равных условиях, увеличивая тем самым межремонтный срок службы дорожного покрытия. Исходя из этого, при заключении договоров подряда определяются предельные требования к ровности, которые необходимо обеспечить, а также условия возможного поощрения (увеличения оплаты выполненных работ) при дополнительном улучшении ровности, что вполне реально при использовании современной техники.

Следует отметить, что в подготовленном проекте Изменений №1 к СП 78. 133330.2012 [3] предусмотрена рекомендуемая дифференцированная оценка ровности дорожных покрытий с использованием международного индекса ровности *IRI* в период строительства, что позволяет определить предельные требования к ровности и возможность ее улучшения Подрядчиком до значений с оценкой «отлично» (например, от  $IRI = 2,2 \text{ м/км}$  до  $1,2 \text{ м/км}$  – для дорог 1 категории, **табл. 2**).

Как видно из **табл. 2**, оценка ровности на «отлично» отличается от «удовлетворительно» на 22–45%, что можно считать возможным улучшением начальной ровности. При этом значения величины *IRI* с оценкой «отлично» вполне достижимы при использовании современных технологий и дорожной техники. Такой подход стимулирует работу подрядчика и повышает качество дорожного покрытия, что способствует оптимизации эксплуатационных расходов и увеличению межремонтного срока службы покрытия. Подрядчик заинтересован в повышении качества строительства и стремится к этому.

При анализе требований к ровности покрытия в период строительства и эксплуатации возникает вопрос: насколько близки эти значения и не потребуется ли ремонт на следующий год после строительства? Для этого необходимо выполнить некоторые сравнения.

Нормы ровности по шкале *IRI* в период эксплуатации представлены в международном стандарте [6]. Они являются критерием назначения ремонтов по восстановлению ровности, когда возникает необходимость и экономическая целесообразность поддержания ровности в оптимальном состоянии для обеспечения адекватной скорости движения транспортного потока (упреждающий ремонт). Эти нормы не следует путать с нормами, представленными в [7], которые соответствуют ухудшению ровности покрытия без плановых ремонтов до состояния, когда становится небезопасным движение транспортных средств [8].

Для сопоставительного анализа нормы ровности в период строительства [3] и в период эксплуатации [6] представлены в **табл. 3**.

Таблица 2

*Дифференцированная оценка ровности дорожных оснований и покрытий по шкале IRI в период строительства, реконструкции или капитального ремонта*

<i>Оценка в зависимости от международного индекса ровности IRI (м/км)</i>			
<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
<i>I. Асфальтобетонные, укладываемые в горячем состоянии, и цементобетонные основания и покрытия</i>			
<i>Для дорог I и II категории</i>			
До 1,2	Свыше 1,2 до 1,7	Свыше 1,7 до 2,2	Свыше 2,2
<i>Для дорог III и IV категории</i>			
До 1,7	Свыше 1,7 до 2,2	Свыше 2,2 до 2,6	Свыше 2,6
<i>II. Основания и покрытия из черного щебня, холодных асфальтобетонных, щебеночных смесей по способу пропитки органическими вяжущими и способом смешения на дороге, из крупнообломочных, песчаных и глинистых грунтов и отходов промышленности, укрепленных органическими и неорганическими вяжущими</i>			
<i>Для дорог I, II, III категории</i>			
До 3,2	Свыше 3,2 до 3,7	Свыше 3,7 до 4,1	Свыше 4,1
<i>Для дорог IV и V категории</i>			
До 3,5	Свыше 3,5 до 4,1	Свыше 4,1 до 4,6	Свыше 4,6
<i>Примечание: Оценки «отлично» и «хорошо» соответствуют высокому качеству дорожно-строительных работ и рекомендуются для дорог I и II категорий.</i>			

Таблица 3

*Сравнение норм ровности покрытий в период строительства и в период эксплуатации*

Категория дороги	Допускаемые значения IRI, м/км, по видам дорожных покрытий						Межремонтный срок службы, лет			
	Усовершенствованный капитальный			Усовершенствованный облегченный						
	Строительство		$\Delta IRI$		Строительство		$\Delta IRI$			
	min	max	Эксплуатация		min	max	Эксплуатация		min	max
I	1,2	2,2	3,7	1,5	2,5		-	-	6	12
II	1,2	2,2	4,2	2,0	3,0		-	-	7	13
III	1,7	2,6	4,5	1,9	2,8				6	11
IV	1,7	2,6	5,0	2,4	3,3				7	12
V	-	-	-	-	3,2	4,1	5,3	1,2	2,1	3
VI					3,5	4,6	5,7	1,1	2,2	3
VII					3,5	4,6	6,1	1,5	2,6	3
										6

*Примечание: Величина  $\Delta IRI$  представлена собой разность между требованием в период эксплуатации и в период строительства.*

Как видно из **табл. 3**, разница между нормами ровности в период строительства и эксплуатации составляет:

- для усовершенствованных капитальных видов дорожных покрытий  $\Delta IRI = 1,5\text{--}3,3 \text{м}/\text{км}$ ;
- для усовершенствованных облегченных видов дорожных покрытий  $\Delta IRI = 1,1\text{--}2,6 \text{ м}/\text{км}$ .

Если принять, что в год приращение  $\Delta IRI$  составит 10% (обычно 5-10%), то при сдаче дорожного покрытия в эксплуатацию с начальной ровностью 2,2 м/км предельное значение показателя 3,7 м/км (I категория) будет достигнуто через 6 лет, а при начальной ровности 1,2 м/км – через 12 лет.

При полученных значениях норм ровности в период строительства с оценкой «удовлетворительно», межремонтный срок капитальных дорожных покрытий составит 6-7 лет. Если участок покрытия сдадут с оценкой «отлично», он составит 11-13 лет.

То же следует отметить для облегченных видов покрытий: в первом случае межремонтный срок службы составит 3 года, с оценкой «отлично» – 6 лет.

Вероятность таких прогнозов можно отнести к экспериментальным (10% прирост  $\Delta IRI$  в год). В других случаях межремонтные сроки могут увеличиться на 30-40%.

Отсюда следует вывод, что нормы ровности в период строительства [3] имеют достаточный интервал между нормами в период эксплуатации [4] и способны обеспечить реальные нормативы межремонтных сроков службы дорожных покрытий:

- 6-13 лет для покрытий капитальных видов;
- 3-6 лет для покрытий облегченных видов, что укладывается в существующие нормативы по срокам службы дорожных покрытий.

## ВЫВОДЫ

1. Выполнен анализ соответствия требований к ровности дорожных оснований и покрытий по трехметровой рейке и по международному индексу ровности  $IRI$ , которые представлены в актуализированной редакции СНиП 3.06.03.85 с изменениями №1. Сделан вывод, что нормы ровности в СП [3] по трехметровой рейке не соответствуют нормам ровности по шкале  $IRI$ , являющимися более жесткими, и поэтому не исключается вероятность ситуации,

при которой, согласно требованиям по рейке, участок дороги может быть принят в эксплуатацию, а по требованиям *IRI* – нет. Для устранения такого несоответствия в СП [3] принято условие, при котором требования к ровности должны быть соблюдены и по рейке, и по шкале *IRI*.

2. Выполнен анализ дифференцированной шкалы оценки ровности дорожных покрытий в период строительства. Акцентировано внимание на возможность использования этой шкалы для заключения договоров с подрядчиками, что направлено на возможное улучшение начальной ровности покрытий, которое будет способствовать увеличению межремонтного срока службы.
3. Выполнен анализ и сравнение норм ровности покрытий в период строительства и в период эксплуатации. Сделан вывод о том, что интервал между нормами в период строительства вполне достаточен для обеспечения нормативов межремонтных сроков службы дорожных покрытий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Красиков О.А. Исследование взаимосвязи между показателями толчкомера и трехметровой рейки / О.А. Красиков // Технико-экономическое обоснование параметров автомобильных дорог: сб. науч. тр. СибАДИ. – Омск: ОмПИ, 1996. – С. 70 -74.
2. СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги / Госстрой СССР. – М., 1986. – 112 с.
3. СП 78.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 с изменениями №1 / Минстрой РФ. – Введ. 2017-06-17. – М., 2016.
4. ПР РК 218-03-02. Инструкция по оценке ровности дорожных покрытий толчкомером / Минтранском Республики Казахстан. – Алматы, 2003. – 40 с.
5. ГОСТ Р. Дороги автомобильные. Требования к ровности дорожных оснований и покрытий (проект) / ФГУП «РОСДОРНИИ». – М., 2011.
6. ГОСТ 33388-2015. Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению диагностики и паспортизации. Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС). – Введ. 2016-09-08. – М.: Стандартинформ, 2015. – 11 с.

7. ГОСТ 33220-2015. Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному состоянию. – Введ. 2015-12-01. – М.: Стандартинформ, 2016. – 11 с.
8. Красиков О.А. О требованиях к ровности дорожных покрытий в период эксплуатации / О.А. Красиков, К.В. Могильный // ДОРОГИ И МОСТЫ. – 2014. – Вып. 26/2. – С. 122-136.

### ***LITERATURA***

1. Krasikov O.A. Issledovanie vzaimosvazi mezhdu pokazateljami tolchkomera i trehmetrovoj rejki / O.A. Krasikov // Tehniko-jekonomiceskoe obosnovanie parametrov avtomobil'nyh dorog: sb. nauch. tr. SibADI. – Omsk: OmPI, 1996. – S. 70 -74.
2. SNiP 3.06.03-85. Avtomobil'nye dorogi / Gosstroj SSSR. – M., 1986. – 112 s.
3. SP 78.13330.2016. Aktualizirovannaja redakcija SNiP 3.06.03-85 s izmenenijami #1 / Minstrost RF. – Vved. 2017-06-17. – M., 2016.
4. PR RK 218-03-02. Instrukcija po ocenke rovnosti dorozhnyh pokrytij tolchkomerom / Mintranskom Respubliki Kazahstan. – Almaty, 2003. – 40 s.
5. GOST R. Dorogi avtomobil'nye. Trebovanija k rovnosti dorozhnyh osnovanij i pokrytij (proekt) / FGUP «ROSDORNII». – M., 2011.
6. GOST 33388-2015. Mezhgosudarstvennyj standart. Dorogi avtomobil'nye obshhego pol'zovanija. Trebovanija k provedeniju diagnostiki i pasportizacii. Evrazijskij sovet po standartizacii, metrologii i sertifikacii (EASS). – Vved. 2016-09-08. – M.: Standartinform, 2015. – 11 s.
7. GOST 33220-2015. Mezhgosudarstvennyj standart. Dorogi avtomobil'nye obshhego pol'zovanija. Trebovanija k jekspluatacionnomu sostojaniju. – Vved. 2015-12-01. – M.: Standartinform, 2016. – 11 s.
8. Krasikov O.A. O trebovanijah k rovnosti dorozhnyh pokrytij v period jekspluatacii / O.A. Krasikov, K.V. Mogil'nyj // DOROGI I MOSTY. – 2014. – Vyp. 26/2. – S. 122-136.

---

***ABOUT THE REQUIREMENTS  
FOR ROAD BASES AND PAVEMENTS EVENNESS  
DURING CONSTRUCTING***

*Doctor of Engineering, Professor O.A. Krasikov*

*(FAI «ROSDORNII»)*

*Contact information: krasikov@rosdornii.ru*

*The article dwells upon the issues of requirements compliance of road pavement evenness by clearances under three-meter rod with the requirements by International Roughness Index (IRI), which are presented in the revised edition of construction rules and regulations (SNiP) 3.06.03-85. Based on the comparative analysis the conclusion is drawn that evenness requirements by three-meter rod are not in compliance with the IRI scale requirements, which are more strict.*

*The differentiated evaluation of road base and pavement evenness by IRI scale is regarded. The note «Excellent» differs from «Satisfactory» by 22-45%, that might be regarded as improving of initial evenness when constructing, and consequently contributes to optimization of operating costs and increase of road pavement service life.*

*On the basis of comparison of standard specifications for evenness during constructing with theses ones during operating the difference between them was determined, which is 1,1-3,3%. Such interval is sufficient for providing normative interrepair service life of road pavements.*

***Key words:*** *road bases and pavements evenness, clearances under three-meter rod, International Roughness Index (IRI), differentiated evaluation of evenness, road pavement service life.*

---

Рецензент: канд. техн. наук Н.А. Лушников (ФАУ «РОСДОРНИИ»).

Статья поступила в редакцию: 13.08.2017 г.