

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Казахский автомобильно-дорожный институт им. Л.Б. Гончарова



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор КАЗАДИ,  
к.т.н., профессор  
Еспаева Г.А.  
\_\_\_\_\_ 2021 г.

**ОТЧЕТ**

по результатам измерения ровности дорожного покрытия на участке  
автодороги «Юго-Западный обход г. Нур-Султан»,  
км 0,031– 16,031

Заказчик: ТОО «Совместное Предписание КазГерСтрой»

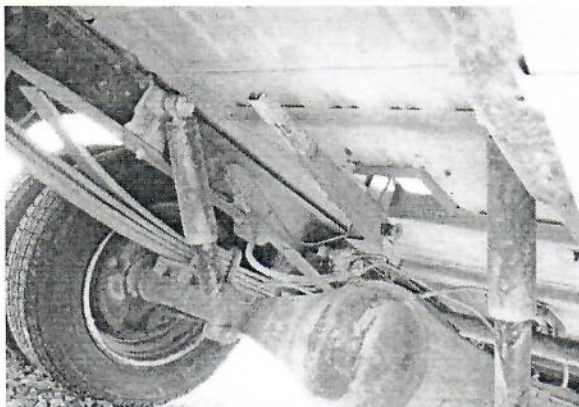
Договор: № Л–04/21 от 04.05.2021 г.

Алматы 2021

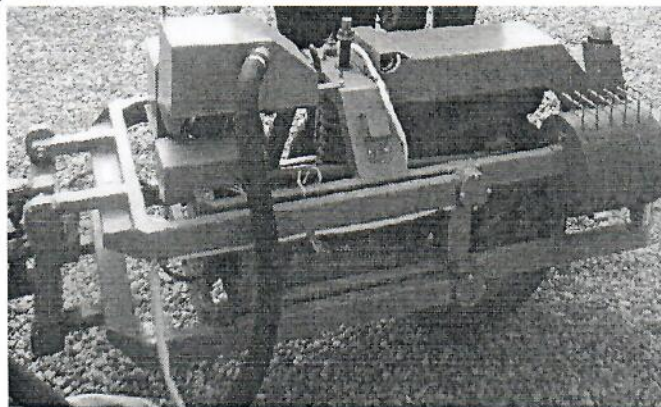
## ОЦЕНКА РОВНОСТИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ НА УЧАСТКЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ «ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ОБХОД г. НУР-СУЛТАН», км 0,031– 16,031

1. *Приборы и оборудование для измерения ровности дорожных покрытий.* Измерения ровности дорожных покрытий осуществлялись в соответствии с ПР РК 218-03.2016 «Инструкция по оценке ровности дорожных покрытий». При этом использовались приборы ИР-2 (рисунок 1) на базе Газель, динамометрический прицеп ПКРС-2У (рисунок 2) и прибор МЕРЛИН (рисунок 3), сокращение от Machine for Evaluating Roughness Low-cost Instrument, для осуществления калибровки результатов, полученные прибором ТЭД-2М (рисунок 4), соответствующим шкале IRI.

а)



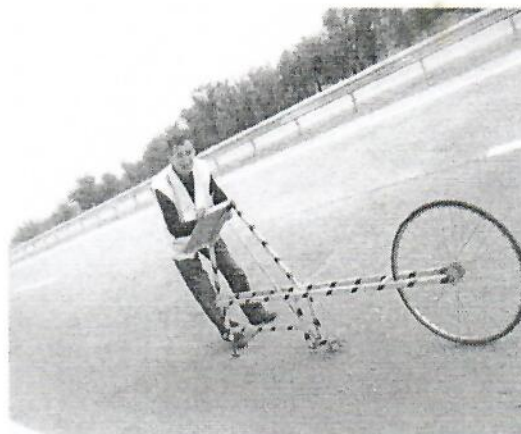
б)



в)



г)



**Рисунок 1 – Приборы КазАДИ для измерения ровности дорожных покрытий:**  
а – толчкомер ИР-2; прибор для измерения ровности и коэффициента сцепления дорожных покрытий ПКРС-2У; в – точкомер ТЭД-2М; г – прибор МЕРЛИН

2. *Методика обработки данных.* Для перевода полученных характеристик ровности по обследованным секциям в шкале показателей IRI (м/км) использовалась



## ОЦЕНКА РОВНОСТИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ НА УЧАСТКЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ «ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ОБХОД г. НУР-СУЛТАН», км 0,031– 16,031

1. *Приборы и оборудование для измерения ровности дорожных покрытий.* Измерения ровности дорожных покрытий осуществлялись в соответствии с ПР РК 218-03.2016 «Инструкция по оценке ровности дорожных покрытий». При этом использовались приборы ИР-2 (рисунок 1) на базе Газель, динамометрический прицеп ПКРС-2У (рисунок 2) и прибор МЕРЛИН (рисунок 3), сокращение от Machine for Evaluating Roughness Low-cost Instrument, для осуществления калибровки результатов, полученные прибором ТЭД-2М (рисунок 4), соответствующим шкале IRI.

а)



б)



в)



г)



**Рисунок 1 – Приборы КазаДИ для измерения ровности дорожных покрытий:**  
а – толчкомер ИР-2; прибор для измерения ровности и коэффициента сцепления дорожных покрытий ПКРС-2У; в – точкомер ТЭД-2М; г – прибор МЕРЛИН

2. *Методика обработки данных.* Для перевода полученных характеристик ровности по обследованным секциям в шкале показателей IRI (м/км) использовалась

формула TRL (Транспортная исследовательская лаборатория Великобритании) выделенная для дорог с усовершенствованными и капитальными типами покрытий:

$$IRI=0,593+0,0471 \cdot D, \text{ м/км} \quad (1)$$

где  $D$  – среднее по результатам значение ровности по секциям, мм.

В 14.05.2021 г. лабораторией КаздорНИИ осуществлялась поверка прибора ИР-2, установлена корреляционная зависимость между приборами ИР-2 и ТЭД-2М:

$$S_{ТЭД-2М}=0,5383 \cdot S_{ИР-2} + 28,406, \text{ см/км} \quad (2)$$

где  $S_{ИР-2}$  - показание ровности, измеренное прибором ИР-2, см/км.

Корреляционная зависимость между показаниями Мерлин и ТЭД-2М представлена на рисунке 2.

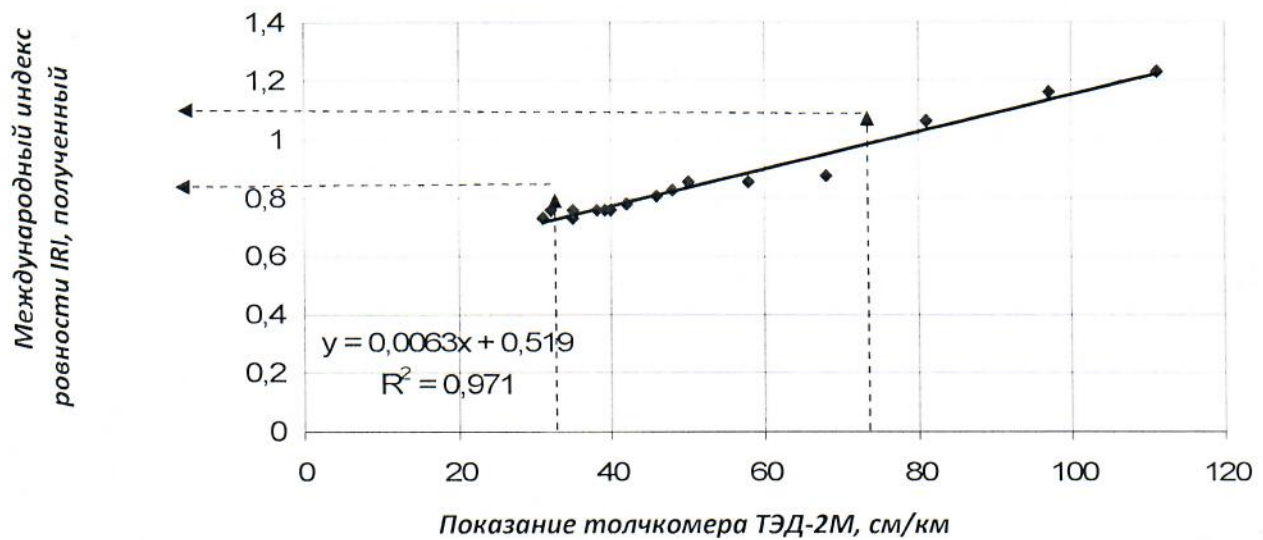


Рисунок 2 – Корреляционная зависимость между показаниями Мерлин и ТЭД-2М

3. *Результаты измерений.* Результаты измерений ровности дорожных покрытий приведены в таблицах 1 и 2.



Таблица 1 – Результаты замеров ровности дорожных покрытий по крайней полосе участка автодороги «Юго-Западный обход г. Нур-Султан» (краевые полосы), начало – км 0,031; конец – 16,031

Км+	Показание ИР-2, см/км		Скорость, км/ч		Показание ТЭД-2М, см/км		Показание IRI, м/км		Оценка ровности по ТЭД-2М		Оценка ровности по IRI	
	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,031		76		50		34		1,69		отл.		отл.
1,031	112	80	51	50	47	32	1,95	1,72	отл.	отл.	отл.	отл.
2,031	88	105	51	50	39	37	1,78	1,90	отл.	отл.	отл.	отл.
3,031	131	136	50	51	55	44	2,16	2,12	хорошо	хорошо	хорошо	хорошо
4,031	113	77	50	50	47	54	1,95	1,70	отл.	отл.	отл.	отл.
5,031	122	85	52	51	51	43	1,96	2,12	отл.	хорошо	отл.	отл.
6,031	74	135	54	50	35	36	1,67	2,11	отл.	отл.	хорошо	хорошо
7,031	106	80	53	49	45	53	1,90	1,72	отл.	отл.	отл.	отл.
8,031	106	13	49	49	45	37	1,90	1,24	отл.	отл.	отл.	отл.
9,031	76	141	50	50	36	17	1,69	2,16	отл.	хорошо	отл.	хорошо
10,031	131	743	51	52	61	42	2,27	1,61	хорошо	отл.	отл.	отл.
11,031	60	74	51	51	31	52	1,57	1,67	отл.	отл.	отл.	отл.
12,031	108	105	51	51	45	35	1,92	2,04	отл.	отл.	отл.	отл.
13,031	102	151	50	51	44	50	1,89	2,39	отл.	хорошо	отл.	хорошо
14,031	93	82	50	49	41	58	1,81	2,24	отл.	отл.	хорошо	хорошо
15,031	142	145	52	50	56	54	2,16	2,18	хорошо	хорошо	хорошо	хорошо
16,031	82		51		38		1,73		отл.		отл.	

Таблица 2 – Результаты замеров ровности дорожных покрытий по крайней полосе участка автодороги «Юго-Западный обход г. Нур-Султан» (внутренние полосы), начало – км 0,031; конец – 16,031

Км+	Показание ИР-2, см/км		Скорость, км/ч		Показание ТЭД-2М, см/км		Показание ИRI, м/км		Оценка ровности по ТЭД-2М		Оценка ровности по IRI	
	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление	прямое направление	обрат. направление
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,031		101		51		39		1,87				отл.
1,031	126	87	52	51	51	43	2,00	1,77	хорошо		отл.	отл.
2,031	81	90	50	51	37	39	1,73	1,79	отл.	отл.	отл.	отл.
3,031	92	109	53	51	41	40	1,80	1,93	отл.	отл.	отл.	отл.
4,031	78	118	49	49	36	46	1,70	1,92	отл.	отл.	отл.	отл.
5,031	112	98	52	51	47	45	1,95	1,85	отл.	отл.	отл.	отл.
6,031	132	74	51	52	61	42	2,29	1,67	хорошо	отл.	хорошо	отл.
7,031	105	72	50	50	44	35	1,90	1,66	отл.	отл.	отл.	отл.
8,031	78	55	53	50	36	35	1,70	1,54	отл.	отл.	отл.	отл.
9,031	113	59	50	49	47	30	1,95	1,57	отл.	отл.	отл.	отл.
10,031	74	95	52	51	35	31	1,67	1,83	отл.	отл.	отл.	отл.
11,031	73	85	51	48	35	42	1,67	1,75	отл.	отл.	отл.	отл.
12,031	97	88	50	49	42	39	1,84	1,78	отл.	отл.	отл.	отл.
13,031	100	99	52	50	43	39	1,86	1,85	отл.	отл.	отл.	отл.
14,031	103	138	51	51	44	43	1,88	2,13	отл.	хорошо	отл.	хорошо
15,031	86	69	50	51	39	54	1,76	1,64	отл.	отл.	отл.	отл.
16,031	110		51		56		1,93		хорошо		хорошо	



## Заключение

1. Замеры ровности дорожных покрытий согласно ПР РК 218-27-2014 и ПР РК 218-02-2016 производились с помощью динамометрического прибора ПКРС-2У (базовый прибор ИР-2), результаты контролировались на приборах ТЭД-2М и ИР-2. В момент измерений ровности (28.05.2021 г.) температура воздуха в 11:30 ч. соответствовала +25,0 °С – ясно.

2. В прямом направлении (с севера на восток) в 3 интервалах (0,031-1,031, 5,031-6,031 и 15,031-16,031) оценка по международному индексу IRI соответствует оценке «хорошо» (18,75 %), остальная часть участка – «отлично» (81,25 %), а в обратном направлении в 6 интервалах по км 2,031-3,031, 5,031-6,031, 8,031-9,031, 15,031-12,031 – «хорошо» (3 7,5 %), «отлично» – 62,5 %.

Аналогичные результаты по внутренней полосе в прямом направлении (км 0,031-1,031, 5,031–6,031, 15,031–16,031) – «хорошо» (18,75 %), «отлично» – 81,25 % и в обратном направлении на одном интервале (км. 14,031-13,031) «хорошо» – 6,25 %, остальные «отлично» – 93,75 %.

Причиной снижения ровности на внешних полосах является попадание на поверхности покрытий мелких камней и других инертных материалов

3. В 6 интервалах (км 3,031, 5,031, 9,031, 13,031 и 15,031) показания толчкомеров соответствуют оценке «хорошо», остальные промежутки соответствуют оценке «отлично».

В целом, ровность дорожных покрытий соответствует требованиям ПР РК 218-35-2014 «Инструкция по контролю качества и приемке при строительстве и ремонте автомобильных работ».

Подготовил:

**Заведующий испытательной  
лабораторией КазАДИ**



**Н.Б. Жуандыков**

Заключение выдал:

**Директор Технопарка КазАДИ,  
д.т.н., профессор**



**А.К. Киялбаев**

