

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ

ВЕСТНИК ОШКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

BULLETIN OF OSH STATE UNIVERSITY

ISSN 1694-7452 e-ISSN: 1694-8610

№4/2023, 163-170

ТЕХНИКА

УДК: 656.11.

DOI: [10.52754/16948610_2023_4_17](https://doi.org/10.52754/16948610_2023_4_17)

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБУСТРОЙСТВА ИСКУССТВЕННЫХ НЕРОВНОСТЕЙ
В г. ТАЛАС**

**ТАЛАС ШААРЫНДАГЫ ЖАСАЛМА ДӨҢЧӨЛӨРДҮ ЖАЙГАШТЫРУУНУ
ЖАКШЫРТУУ**

IMPROVING THE ARRANGEMENT OF SPEED BUMPS IN TALAS

Абдырахманов Иманбек Асанович

Абдырахманов Иманбек Асанович

Abdyrakhmanov Imambek

к.т.н., доцент, Таласский государственный университет

техн.и.к., доцент, Талас мамлекеттик университети

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Talas State University

i.abdyrahmanov@mail.ru, abdyrahmanov.i54@gmail.com

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБУСТРОЙСТВА ИСКУССТВЕННЫХ НЕРОВНОСТЕЙ В г. ТАЛАС

Аннотация

В данной статье на основе обзора применения искусственных неровностей (ИН), которая в просторечии называется «лежачий полицейский», выдвигается предложение по совершенствованию обустройства искусственных неровностей, заключающиеся в следующем: на дорогах с двух полосным движением в г. Талас, взамен установленных ИН на всю ширины, их располагают на половине ширины проезжих частей, в соответствии с полосами движения перед пешеходным переходом, и в дополнении к ИН на линию, разделяющей транспортные потоки противоположных направлений у линии расположения искусственных неровностей устанавливаются дорожные отбойники. В зоне действия ИН наносятся горизонтальные дорожные разметки и устанавливаются дорожные знаки в соответствии требованиям ПДД. Предлагаемые обустройства ИН уменьшает количество переездов через неровности, следовательно, снижая негативные последствия, вытекающие при преодолении «лежачих полицейских», как частые поломки подвесок автомобиля, нагрузок на водителя и дискомфорт пассажиров. Кроме того, наличие дорожного отбойника предотвращает выезд автотранспорта на встречную полосу движения в зоне расположения ИН. Образованный островок безопасности повысит безопасность пешеходов при переходе через проезжую часть.

Ключевые слова: искусственная неровность (ИН), «лежачий полицейский», дорожные отбойники, подвеска автомобиля, островок безопасности, число полос движения, ширина полосы.

ТАЛАС ШААРЫНДАГЫ ЖАСАЛМА ДӨНЧӨЛӨРДҮ ЖАЙГАШТЫРУУНУ ЖАКШЫРТУУ

IMPROVING THE ARRANGEMENT OF SPEED BUMPS IN TALAS

Аннотация

Бул макалада «уктаган полицейский» деп аталган жасалма дөңчөлөрдү (ЖД) колдо-нууга сереп салуунун негизинде, аларды жайгаштырууну жакшыртуу боюнча төмөнкүдөй сунуш коюлат: Талас шаарындагы эки тилкелүү кыймылы бар жолдордо жолдун жазылыгы менен тең жайгаштырылган ЖДнын ордуна жолдун жарым бөлүкчөсүнө, өткөөлдүн алдындагы кыймыл тилкелеринин багытына ылайык, ЖДны жайгаштырып, аны карама-каршы багыттагы транспорттук агымдарды бөлүүчү жол тосмолорун орнотуп толуктоо менен ЖД колдонулган зонада жол эрежелеринин та-лаптарына ылайык горизонталдуу жол белгилери чийилет жана жол белгилери орноту-лат. Сунушталган ЖД жабдуулар дөңсөөлөр аркылуу автомобилдин өтүүлөрүнүн санын азайтат, демек, унаанын асма тетиктеринин бузулушун азайтуу, айдоочуга жүктөм жана жүргүнчүлөрдүн ыңгайсыздыгы сыяктуу «уктаган полицейскийди» колдонуудан келип чыккан терс кесепеттерди азайтат. Мындан тышкары, жол тосмолорунун болу-шу автотранспорттун ЖД жайгашкан аймакта каршы тилкеге чыгуусуна жол бербейт. Түзүлгөн коопсуздук аралчасы жолдон өтүп бара жатканда жөө адамдардын коопсуздугун жогорулатат.

Ачык сөздөр: жасалма дөңчөлөр, жол тосмолору, асма тетиктери, коопсуздук аралчасы, тилкенин саны, айдоочуга жүктөм, жөө адамдардын коопсуздугу.

Abstract

In this article, based on a review of the use of speed bumps, which is colloquially called “sleeping policemen”, a proposal is put forward to improve the arrangement of speed bumps, which are as follows. On two-lane roads in Talas, instead of the installed artificial bumps for the entire width, they are placed on half the width of the carriageways, in accordance with the traffic lanes before the pedestrian crossing. In addition to bumps on the line separating traffic flows of opposite directions at the location line bumps are installed road bumpers. Horizontal road markings are applied in the area of speed bumps and road signs are in-stalled in accordance with the requirements of the Traffic Rules. The proposed speed bumps reduce the number of crossings over bumps, therefore, reducing the negative consequences resulting from overcoming speed bumps, such as frequent breakage of car suspensions, driver loads and passenger discomfort. In addition, the presence of a road bump prevents vehicles from entering the oncoming lane in the area of speed bumps. The formed island of safety will increase the safety of pedestrians when crossing the roadway. The road situation is changing dynamically everywhere, and time dictates the need to adjust the means of organizing traffic to it.

Keywords: speed bump, sleeping policeman, car suspension, safety island, number of lanes, lane width, driver loads, safety of road users.

Как известно, дорожное движение – сложный технико-социальный процесс, в котором участвует все население любой страны и оно должно быть организовано таким образом, чтобы издержки движения были минимальны, а комфортность и безопасность участников движения – максимальны. Одним из применяемых технических средств для этих целей является *искусственная неровность (ИН)*, которая в просторечии называется «лежачий полицейский». Это специально устроенное возвышение на проезжей части для принудительного снижения скорости движения, расположенное перпендикулярно к оси дороги. Устанавливается согласно ГОСТ 52605-2006 «Технические средства организации дорожного движения. Искусственные неровности» [1].

Проблема, которая породила эксплуатация «лежачих полицейских», во всем мире приобретает динамический интерес и, по сути, стала актуальной. Поэтому, автор данной статьи преследует цель проведения обзора о негативных сторонах эксплуатации «лежачих полицейских» и на примере в г. Талас выдвигает предложения по совершенствованию обустройства искусственных неровностей.

Нельзя отрицать, что установка «лежачих полицейских» в проблемных местах снижает количество ДТП, особенно со смертельным исходом, в разы — в некоторых случаях до 95%. Однако в последнее время многие специалисты, как в Европе, так и в странах СНГ начали говорить о том, что вред от «лежачих полицейских» не менее значителен.

Правительством Кыргызской Республики было издано Постановление от 30 августа 2017 года за № 546 «Об утверждении плана мероприятий по реализации комплекса мер по реформе системы дорожной безопасности в Кыргызской Республике, в котором предусматривалось мероприятие по обследованию искусственных преград для снижения скорости ("лежачих полицейских") [2, 3]. В постановлении, скорее всего, ставится задача обследования состояний эксплуатируемых *искусственных неровностей, результаты которых могло быть использованы в данной статье.* Следует отметить, что ко времени оформления данной статьи, в открытых источниках информации о результатах выполнения постановления не найдено.

По этой причине в статье автор опирается на источники информации о результатах исследований, проведенных за пределами Кыргызстана.

Британская компания «Millbrook Proving Ground» («Испытательный полигон Миллбрук») провела исследование на предмет воздействия «лежачих полицейских» на экологию? Результаты исследований оказались таковыми: легковой автомобиль, который двигался с постоянной скоростью 50 км/ч и потреблял около 5 литров на 100 км, коренным образом мог менять параметры на дорогах с «лежачими полицейскими». При этом в пути разгонов, торможений и «прыжков» по кочкам расход топлива возрастал чуть ли не в два раза - до 9,1 л/100 км! Следовательно, учёными было установлено, что на трассе с «лежачими полицейскими» выделения угарного газа возрастали на 82%, а оксидов азота - на 37% [5].

Аналогичные исследования, проведенные в Белоруссии, показали, что на трассе с «лежачими полицейскими» выделения оксидов азота увеличились - на 37%, а угарного газа на 82%, результаты в исследованиях совпадают в количественных показателях [6].

В проведенных исследованиях ставится и вопрос о нанесении вреда здоровью «лежачих полицейских» на профессиональных водителей?

Во французских источниках были приведены следующие факты. Если водителю приходится ежедневно преодолевать 252 «лежачих полицейских» на протяжении семи часов езды как эта езда отразится на здоровье водителя, что будет со спиной водителя развозного грузовика в городе Ла-Гард (Франция). Со слов водителя он пребывает в хорошей физической форме. Но, бывали случаи, когда спина не выдерживала подобной нагрузки при прохождении лежачих полицейских. Причём низкая скорость никак не влияет, даже при медленном пересечении «лежачего полицейского» водителю приходится подпрыгивать на своём кресле до 10 см вверх. В г. Труа был зафиксирован случай, когда водитель автобуса был уволен с работы более чем через год в результате наездов на «лежачий полицейский», в итоге водитель получил травму, связанную со спиной [9].

В сайтах интернета можно найти множества информации следующего содержания:

- «лежачие полицейские» могут быть не только полезны, но и опасны. Многие современные автомобили имеют очень низкий клиренс. Даже при скорости в 40 километров автомобиль с маленьким просветом между днищем и асфальтом может подпрыгнуть на «полицейском» и что-то себе повредить;
- за счёт увеличения расхода топлива возрастает количество вредных веществ, выбрасываемых в окружающую среду. Из этого можно сделать вывод: для улучшения экологической ситуации в стране разумнее стоит избегать излишнего ограничения скорости;
- подвеска автомашины не отрабатывает неровность, а передаёт энергию удара в отбойник и на кузов. При таком развитии событий помимо сайлентблоков страдают ещё и опорные подшипники, а также амортизаторы, рискующие дать течь;
- с ростом количества подобных сооружений начало расти и число клиентов в автомастерских. У мастеров прибавилось работы: ободранные днища, испорченные подвески, вышедшие из строя рулевые системы;
- водителям, многократно в течение дня преодолевающим искусственные препятствия, приходится сначала снижать скорость, а затем разгоняться вновь, что требует дополнительного напряжения по сосредоточению и концентрации. Такое неоправданное напряжение притупляет рефлекс, приводит к усталости, а это не может не повлиять на общую безопасность движения, когда усталость от подобного напряжения аккумулируется;
- искусственные неровности часто подвергаются актам вандализма. Водители выламывают часть резинометаллических сегментов, чтобы оставить для одного колеса полосу ровного асфальта;
- часть водителей пытается компенсировать задержку на искусственной неровности увеличением скорости после их проезда. В результате поток рушится, что влечёт излишнюю нервозность и т.д. [5, 6, 7, 8, 9, 10].

Информации аналогичного содержания в СМИ предостаточно. Однако в них отсутствуют данные о материальных ущербах от эксплуатации искусственных неровностей.

Анализ информации позволил выявить следующие главные недостатки искусственных неровностей:

1. Повреждение транспортных средств.
2. Загрязнение окружающей среды.

3. Отрицательные воздействия от удара об искусственную неровность на участников движения - водителя транспортного средства и пассажира, т.е. вред здоровью человека.
4. Материальный ущерб от вандализма.

Из вышеизложенного следует вывод о необходимости совершенствования обустройства искусственных неровностей с обоснованием их рационального обустройства.

Новизной данной статьи является разработка предложения рационального обустройства ИН на дорогах нашей страны, а также за рубежом на основе обследования типовых обустройств искусственных неровностей по г. Талас.

С течением времени, также на уличных дорогах в г. Талас, появляются искусственные неровности и их места установки увеличивается по мере обновления дорожных покрытий. Типовое обустройство искусственных неровностей по г. Талас представлено на рисунке 1.



Рисунок 1. Типовое обустройство искусственных неровностей по г. Талас.

В статье, как типовой организацией ИН, ограничимся рассмотрением их, расположенных по маршруту городского маршрутного такси №105. Маршрут городского маршрутного такси №105 проложен по городским дорогам III-категории с общим числом полос движения 2 штуки и шириной полосы по 3,5 м.

На протяжении маршрута в один конец маршрутное такси № 105 преодолевает «лежачих полицейских» в 5-ти местах. Это означает, что автомобиль при этом 10 раз переезжает искусственные неровности. Если учесть количество рейсов за смену, то только одно маршрутное такси в среднем переезжает искусственную неровность 300 раз.

В целях уменьшения количества переездов искусственных неровностей и снижения негативных последствий от «лежачих полицейских» предлагаю нижеследующее.

Устройства искусственных неровностей расположить на половине ширины проезжих частей дороги, в соответствии с полосами движения перед пешеходным переходом. При этом количество устанавливаемых секций ИН уменьшается в два раза.

В Типовой технологической карте (ТТК) монтажа на проезжей части ИН не приводится указание такового монтажа [4]. Но, в ней имеется ссылка следующего содержания: «На базе ТТК разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов

дорожно-строительных работ по монтажу на проезжей части автомобильных дорог "лежачих полицейских" различных конструкций. Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае». Из этого следует, что ИН допускается располагать на половине ширины проезжих частей дороги.

При этом необходимо выполнение работ по определённо заданной технологии, заключающейся в следующем (рисунок 2).

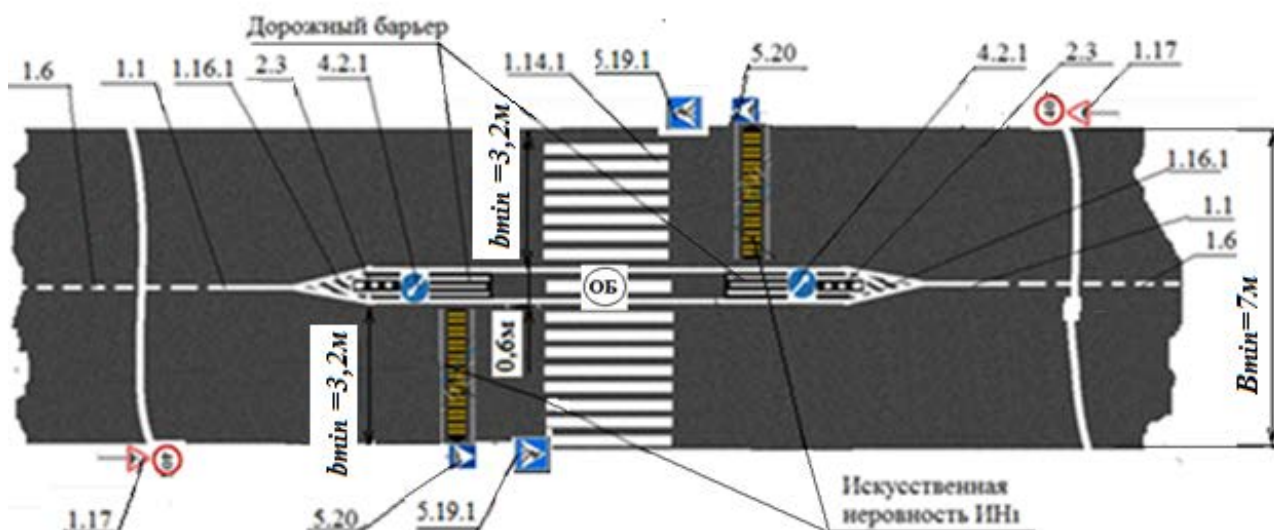


Рисунок 2. Предлагаемое обустройство ИН на проезжей части дороги

В дополнении к ИН на середине дороги, то есть, на линию разделяющий транспортные потоки противоположных направлений (осевой разметки), у линии расположения искусственных неровностей устанавливается дорожные отбойники, предназначенные для недопущения съездов автомобилей с полос движения, выезда на встречные полосы [9]. Конструктивно подходит серийный разделительный бетонный дорожный отбойник, представленный на рисунке 3.

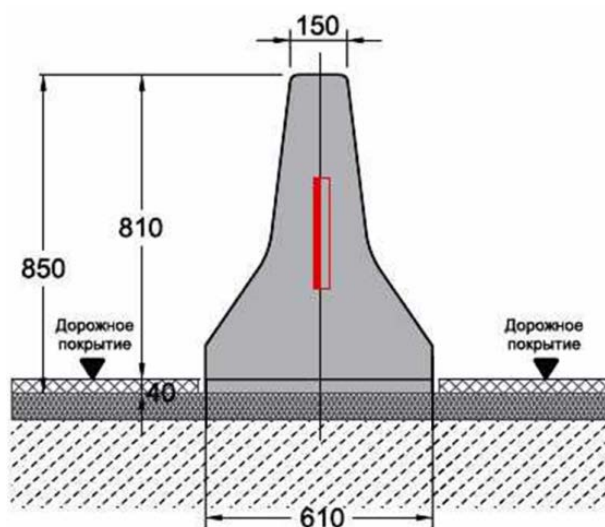


Рисунок 3. Эскиз типовой конструкции дорожного отбойника

Бетонный дорожный отбойник обладает повышенной жёсткостью, устойчив к деформации и отличается низким поглощением энергии. Отличается длительным сроком

службы и высоким уровнем защиты, к тому же он не так дорог в обслуживании. Количества устанавливаемых дорожных отбойников достаточно принимать 1-2 шт. на каждую сторону.

Важным фактором является ширина полосы движения на проезжей части, влияющим на безопасность дорожного движения. При установке дорожного отбойника шириной 0,6 м. на оси данной 2-х полосной дороги, ширина, которая на этом участке составляет $B_{min} = 7,0$ м., то ширина каждой проезжей части уменьшается до $b_{min} = 3,20$ м. (Рисунок 2). Если учесть рекомендации ПДД, в котором при проезде на небольшой скорости допустимую ширину дороги 3 м., и стандартную ширину 2-х полосной дороги III-категории от 3,25 м. до 3,5 м., а также, ограниченной скорости движения на данном участке, то, уверенно можно утверждать, что получаемые ширины полос дороги $b_{min} = 3,20$ м. полностью обеспечивают условия для безопасного движения транспорта в зоне действия ИН.

После монтажа ИН и установки дорожных отбойников в соответствии с требованиями нормативных документов производятся необходимые работы, также согласно требованиям по установке дорожных знаков и нанесению дорожной разметки.

С обеих сторон перед дорожными отбойниками устанавливаются сигнальные круглые тумбы 2.3 со знаком 4.2.1 (рисунок 2). Спереди круглых тумб наносится горизонтальная разметка 1.16.1, обозначающая направляющих островков в местах разделения потоков транспортных средств противоположных направлений. На оси дороги с разметок 1.16.1 наносятся сплошная разметка 1.1 с продолжением разметкой 1.6.

При соединении сплошной разметкой 1.1 боковых сторон отбойников между ними на середине дороги образуется островок безопасности ОБ (рисунок 2) шириной 0,6 м., т.е. равной ширине отбойников.

На ближние границы ИН устанавливаются соответствующие дорожные знаки. В зоне установки искусственной неровности обязательно наличие освещения.

При таком обустройстве ИН улучшение комфортности водителя транспортного средства и пассажиров, т.е. снижения вреда здоровью человека очевидно, а также улучшение экологии.

Исследование ущерба от «лежачих полицейских» на данное время в официальных источниках не приводится. Если рассмотреть экономия по материалам то, стоимость одного комплект секций ИН в среднем составляет 19 000 сом. А стоимость одного комплекта бетонного отбойника с сигнальной тумбой 2.3 и знаком 4.2.1 - 6000 с. Поэтому, очевидность экономической эффективности предлагаемого совершенствование подтверждается простым количественным сопоставлением расходных материалов в разницах - уменьшения в два раза длины ИН и дополнения дорожного отбойника в комплекте с сигнальной тумбой 2.3 со знаком 4.2.1.

Таким образом, предлагаемые обустройства ИН уменьшая количество переездов дорожных неровностей, снижает негативные последствия, вытекающие при преодолении «лежачих полицейских», таких как: частые поломки подвесок автомобиля; нагрузка на водителя; дискомфорт пассажиров; загрязнения окружающей среды. Кроме того, наличие дорожного отбойника предотвращает выезд автотранспорта на встречную полосу движения в зоне расположения ИН. Образованный островок безопасности повысит безопасность пешеходов при переходе через проезжую часть.

Предлагаемые обустройства ИН в дополнении с дорожными отбойниками целесообразно включить в плановые мероприятия организации, производящие ремонтно-восстановительные работы дорог.

В современном мире дорожная обстановка повсеместно динамично меняется, и временем диктуется необходимость под неё подстраивать и средства организации дорожного движения. Такие действия предпринимаются в частности в России, где внедряются новейшие технические средства организации дорожного движения [10].

Данным предложением автор данной статьи побуждает и призывает соответствующие дорожные службы подстроиться под новые современные требования, призванные для обеспечения комфортности водителя транспортного средства и пассажиров, снижения вреда здоровью человека, а также улучшение экологии.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52605-2006. Технические средства организации дорожного движения. Искусственные неровности. Общие технические требования.
2. Закон Кыргызской Республики «О дорожном движении в Кыргызской Республике» от 20 апреля 1998 года № 52.
3. Постановление Правительство Кыргызской Республики от 30 августа 2017 года № 546 «Об утверждении плана мероприятий по реализации комплекса мер по реформе системы дорожной безопасности в кыргызской республике».
4. СН КР 30-01:2020. Система нормативных документов в строительстве. Планировка и застройка городов и населённых пунктов городского типа.
5. <https://greenbelarus.info>
6. <https://davto.com.ua>.
7. <http://brusshatka.ru>.
8. <https://fishki.net>
9. <https://studref.com>
10. Омурканова , Ж. (2023). Оценка качества жизни населения и пути его повышения в Таласской области. *Вестник Ошского государственного университета*, (3), 103-112. https://doi.org/10.52754/16948610_2023_3_12. EDN: NKDNVN.