

РЕГУЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ДОРОЖНЫМИ ЗНАКАМИ НА ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЯХ С ПОНИЖЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ

TRAFFIC CONTROL BY ROAD SIGNS ON ARTIFICIAL STRUCTURES WITH LOWERED CARRYING CAPACITY

А. И. Николаевич, заместитель начальника лаборатории республиканского дочернего унитарного предприятия «Белорусский дорожный научно-исследовательский институт «БелдорНИИ», г. Минск, Беларусь

Д. Е. Гусев, кандидат технических наук, главный специалист ООО «Экомост», г. Минск, Беларусь

В статье приводятся рекомендации по установке дорожных знаков для регулирования движения транспортных средств, осуществляющегося в неконтролируемом режиме по автодорожным мостовым сооружениям с пониженной грузоподъемностью.

This article includes the guidance on arrangement of road signs for handling of uncontrolled traffic at road bridges with lowered carrying capacity.

ВВЕДЕНИЕ

Регулирование движения на автодорожных мостовых сооружениях (далее – мостах) с пониженной грузоподъемностью в настоящее время, когда интенсивность движения и масса транспортных средств постоянно возрастают, является весьма актуальной проблемой. Зачастую дорожные знаки, ограничивающие весовые параметры транспортных средств, устанавливаются не вполне обоснованно: указанные параметры занижаются, что создает существенные проблемы для транспортников.

Предложенная ниже методика предназначена для упорядочения процесса регулирования дорожными знаками движения по мостам с пониженной грузоподъемностью с целью обеспечения надежной работы данных сооружений при минимальных ограничениях, вводимых для транспортных средств.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТА НА МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЯХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Грузоподъемность моста – его основная характеристика. Понижение грузоподъемности влечет за собой необходимость регулирования движения транспортных средств по сооружению.

Пропуск по мосту организованных колонн транспортных средств с контролируемыми мас-

сой, распределением ее по осям и дистанцией между автомобилями должен быть предварен соответствующими расчетами. Он может осуществляться при выполнении требования, чтобы по условию достижения предельных состояний первой группы в каждом расчетном сечении каждого несущего элемента класса воздействия нагрузки [1] не превосходили соответствующих классов грузоподъемности [1] этих сечений.

В случае пропуска по мосту с пониженной грузоподъемностью неорганизованных колонн транспортных средств с неконтролируемым режимом движения регулирование параметров транспортного потока должно осуществляться посредством установки дорожных знаков. Основной характеристикой для назначения знаков на сооружении является его класс грузоподъемности для автомобильной нагрузки в составе колонн АК [2], вычисленный по первой группе предельных состояний (по прочности).

Если все элементы сооружения имеют по прочности класс не ниже А11, то в неконтролируемом режиме ограничивающие знаки рекомендуется не устанавливать.

Возможность пропуска по сооружению тяжелых и сверхнормативных транспортных средств с массой и осевыми нагрузками, превышающими установленную для сооружения грузоподъемность по эталонной нагрузке, определяют соответствующим расчетом с учетом пропуска этой нагрузки в контролируемом режиме.



**ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ДОРОЖНЫХ
ЗНАКОВ НА МОСТАХ С ПОНИЖЕННОЙ
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ**

Таблица 1 – Знаки, рекомендуемые для ограничения движения на мостах с пониженной грузоподъемностью

В случае, если сооружение имеет класс по прочности ниже А11, то в зависимости от конкретной ситуации для ограничения неконтролируемого режима рекомендуется устанавливать знаки по [3], приведенные в таблице 1.

Знак 3.11.1 «Ограничение массы» рекомендуется устанавливать только в том случае, когда регулирование другими способами, приведенными ниже, на сооружении невозможно.

Номинал знака 3.11.1 для двух- и трехосных грузовых автомобилей рекомендуется назначать по формуле

$$M \leq 33 \frac{[K]}{K}, \quad (1)$$

где M – масса грузового автомобиля (номинал знака 3.11.1), т;

$[K]$ – класс грузоподъемности моста;

K – безразмерная величина, равная 11.

Число «33» в формуле (1) соответствует допускаемой массе условного транспортного средства, схема которого представлена на рисунке 1. Воздействие данного условного транспортного средства при установке его в колонны на пролеты длиной до 33 м с дистанцией 10 м, на пролеты 42–84 м с дистанцией 15 м, на пролеты 105–126 м с дистанцией 20 м эквивалентно по воздействию нагрузке А11 либо менее этого воздействия.

Номинал знака 3.11.1 для грузовых автомобилей с числом осей более трех, автопоездов в виде тягача с полуприцепом или грузовика с прицепом назначается по формуле

$$M \leq \frac{[K]}{K} [33 + 1,1(b_n + 5,0)], \quad (2)$$

где b_n – база полуприцепа (прицепа) – расстояние от шкворня до его задней оси, м, принимаемое равным 6.

Для главных балок пролетов длиной до 9 м, а также для второстепенных элементов пролетного строения, работающих в основном на местную нагрузку, определяющим фактором является не общий вес транспортного

№ знака по СТБ 1140 [3]	Эскиз знака	Наименование знака
1.8.1		Сужение дороги с двух сторон
1.8.2		Сужение дороги справа
1.8.3		Сужение дороги слева
2.6.1		Преимущество встречного движения
2.7		Преимущество перед встречным движением
3.11.1		Ограничение массы
3.12.1		Ограничение нагрузки на ось
3.16		Ограничение минимальной дистанции
3.24.1		Ограничение максимальной скорости
5.8.7		Движение по полосам с запрещением грузового движения по внутренней полосе
7.4.1		Поясняющие таблички для грузовых автомобилей
7.4.2		Поясняющие таблички для автомобилей с прицепом

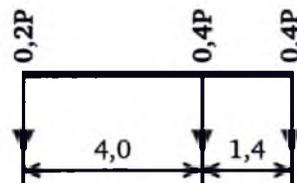


Рисунок 1 – Схема условного транспортного средства

средства, а давление на ось. В этом случае при грузоподъемности сооружения ниже А11 рекомендуется установка знака 3.12.1 «Ограничение нагрузки на ось», номинал которого назначается по формуле

$$P_{oc} \leq 1,1 \cdot [K], \quad (3)$$

где P_{oc} – максимальное давление на ось грузового транспортного средства, тс;

$[K]$ – класс грузоподъемности главных балок пролетов длиной до 9 м либо элементов балочной клетки, работающих на местную нагрузку (плита, поперечные балки).

Формулы (1), (2), (3) представляют собой откорректированные и уточненные формулы пунктов 4.17 и 4.18 [1].

Для пролетов длиной свыше 9 м до 24 м на местных дорогах, где отсутствует движение автопоездов, рекомендуется устанавливать знак 3.11.1 «Ограничение массы». Номинал этого знака вычисляется по формуле (1).

Для пролетов длиной свыше 9 м до 24 м, где наблюдается интенсивное движение автопоездов, рекомендуется устанавливать два знака 3.11.1 «Ограничение массы». Первый знак устанавливается с поясняющей табличкой 7.4.1 «Для грузовых автомобилей». Номинал этого знака определяется по формуле (1). Второй знак устанавливается с поясняющей табличкой 7.4.2 «Для автомобилей с прицепом». Номинал этого знака вычисляется по формуле (2).

Для пролетов более 24 м порядок установки знаков такой же, как для пролетов свыше 9 м до 24 м. Если возникает необходимость постоянно неконтролируемого пропуска по этим сооружениям нагрузок с большей массой, чем получается по формулам (1) и (2), следует рассмотреть вариант пропуска нагрузок с увеличенным интервалом между транспортными средствами. В этом случае устанавливают знак 3.16 «Ограничение минимальной дистанции» с номиналом знака согласно таблице 2 и, если это необходимо, знаки 3.11.1 как для пролетов свыше 9 м до 24 м. На знаке 3.16 при этом устанавливают поясняющую табличку 7.4.1 «Для грузовых автомобилей».

Если сооружение имеет поврежденные крайние балки или крайние участки пролетного строения и эти участки определяют пониженную грузоподъемность всего сооружения в целом, следует рассмотреть вопрос о снижении габарита проезда путем выделения на проезжей части аварийного участка. Если при этом под оставшейся для проезда частью мостового полотна класс всех элементов по прочности не ниже А11, то устанавливаются знаки 1.8.1–1.8.3 «Сужение дороги» и знак 3.24.1

Таблица 2

Длина пролета, м	Минимальная дистанция между транспортными средствами, м
33	25
42	25
63	30
84	40
105	50
126	50

«Ограничение максимальной скорости». Если ширина выделенной части менее 6 м, то, как правило, дополнительно устанавливается однопольное реверсивное движение на мосту с установкой знаков 2.6.1 «Приоритет встречного движения» и 2.7 «Приоритет перед встречным движением». Если с учетом этих ограничений класс грузоподъемности главных элементов пролетного строения оказывается ниже А11, то дополнительно устанавливаются знаки согласно рекомендациям, приведенным выше.

Для многополосных мостов в случае, если их грузоподъемность при числе полос нагрузки АК, равном числу полос движения, ниже класса А11, следует рассмотреть вариант запрещения грузового движения по внутренним полосам проезда в каждом направлении. В этом случае класс грузоподъемности сооружения вычисляется с учетом только одной полосы нагрузки АК, максимально приближенной к барьерному ограждению. Если в этом случае класс сооружения окажется выше А11, то на сооружении устанавливается только знак 5.8.7 «Движение по полосам», на котором для внутренних полос указывается знак 3.4 «Грузовое движение запрещено». Если в этом случае класс грузоподъемности окажется ниже А11, то дополнительно устанавливаются знаки, назначаемые согласно вышеизложенным рекомендациям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные в статье рекомендации включены в проект ТКП «Правила определения грузоподъемности железобетонных и сталежелезобетонных балочных пролетных строений автодорожных мостов». Рассмотренная методика позволит систематизировать подходы к решению проблемы регулирования движения на мостах с пониженной грузоподъемностью и исключит возможность необоснованной установки на них знаков, ограничивающих движение транспорта. □



ЛИТЕРАТУРА

1. *Золотов, П. В., Николаевич А. И. Определение грузоподъемности железобетонных и сталежелезобетонных балочных пролетных строений автодорожных мостов : пособие П2-2000 к СНиП 3.06.07-86 / Комитет по автомобильным дорогам при Министерстве транспорта и коммуникаций Республики Беларусь. – Минск, 2000.*
2. *Мосты и трубы. Строительные нормы проектирования : ТКП 45-3.03-232-2011 (02250) / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2012.*
3. *Знаки дорожные. Общие технические условия : СТБ 1140-99 / Госстандарт. – Минск, 2010.*

Статья поступила в редакцию 25.04.13.

