

Рисунок 1 – Зависимость передаточного числа от массы вагона:

1 – минимальная допустимая из условия обеспеченности тормозными средствами; 2 – максимальная допустимая из условия отсутствия юза; 3 – применяемая в типовых рычажных передачах; 4 – рекомендуемая

Как видно из рисунка, при типовых рычажных передачах в соответствии с требованиями Норм для расчета и проектирования конструкционную скорость 160 км/ч могут иметь лишь вагоны с массой тары не менее 53 т и массой брутто не более 59 т. Для остальных значений масс вагоны не соответствуют требованиям тормозной эффективности.

Чтобы обеспечить соблюдение предъявляемых требований при конструкционной скорости вагона 160 км/ч, необходимо перейти к новым значениям передаточных чисел. Например, для группы вагонов с массой тары 42–47 т следует применять рычажную передачу с передаточным числом 4,60. При этом масса брутто вагона не должна превышать 51 т. Для вагонов с массой тары 48–52 т передаточное число может быть установлено 5,27 при максимальной массе брутто 58 т. Для вагонов с массой тары более 53 т передаточное число должно составить 5,83 при массе брутто до 64 т. Так как в настоящее время эксплуатируются и более тяжелые вагоны, предлагается для вагонов с массой тары более 58 т установить передаточное число 6,39.

УДК 629.4.018

## БЕЗОПАСНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СТЕНДА УДАРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА

А. К. ГОЛОВНИЧ, С. В. МАКЕЕВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Стенд ударных испытаний рассматривается как комплекс сооружений путевого развития и технического оснащения, который обеспечивает эффективное и безопасное проведение испытаний подвижного состава на удар, моделируя реальные ситуации поездной и маневровой работы. Технология проведения ударных испытаний связывается с ускоренным движением вагона-бойка с горки и последующим ударом об испытываемый вагон с заданной скоростью. Скорость удара обеспечивается подъемом вагона-бойка с помощью лебедки на определенную высоту горки. После взаимодействия вагона-бойка и испытываемого вагона кинетическая энергия удара поглощается несколькими вагонами подпора – заторможенными гружеными полувагонами. Остаточная энергия передается на железобетонный упор, который сооружается в тупике пути установки вагонов подпора. При проведении ударных испытаний грузоподъемного подвижного состава (мотор-вагонных поездов, восьмиосных вагонов и др.) могут потребоваться дополнительные устройства, поглощающие непогашенную кинетическую энергию бойка. Таким устройством может быть противоуклон на участке размещения вагонов подпора.

Между ударной горкой и положением испытываемого вагона проектируется противошерстный стрелочный перевод, обеспечивающий подачу и уборку испытываемых вагонов на горочный путь. На рисунке 1 представлены некоторые варианты взаимного расположения устройств ударного стенда.

Вариант рисунка 1, а предполагает нормальную схему проведения удара. При этой схеме вагон-боек с фиксированной скоростью ударяет в испытываемый вагон, который, в свою очередь, соударяется с тремя вагонами подпора и окончательным погашением энергии удара в железобетонном упоре. Все единицы подвижного состава располагаются на прямом горизонтальном участке пути, а вагоны подпора – в заторможенном состоянии и с тормозными башмаками. Рисунок 1, б иллюстрирует схему проведения удара усилением подпорной части (4 вагона вместо 3) и облегченной конструкцией упора. Вариант с усилением железобетонного упора с компенсацией ударного воздействия, эквивалентного 2000 т (соответственно в 2 и 4 раза большего, чем по рисункам а, б), представлен на рисунке 1, в. При установке четырех вагонов подпора на противоуклоне и сохранением остальных условий проектирования согласно рисунку 1, б получаем вариант схемы рисунка 1, г. Сооружение двух коротких противоуклонов с установкой на них двух пар вагонов подпора приводит к схеме рисунка 1, д.

Кроме схемы проведения ударных испытаний с постановкой испытываемого вагона рядом с вагонами подпора нормативными документами предусматривается расположение испытываемого вагона на некотором удалении от вагонов подпора (стенки) (рисунок 1, е). Такой вариант не рассматривается как особый случай, а

лишь как вторая технологическая схема, которая обязательно должна реализовываться при организации удара при любой из рассматриваемых ранее конструкций.

Схемы рисунка 1, ж, з следует признать как альтернативные всем предыдущим, так как согласно их конструкции отсутствует горка, которая заменяется специальным ударным устройством, имитирующим удар в боек, который передает энергию удара испытываемому вагону. Испытываемый вагон помещается в особый П-образный мощный упор, который погашает кинетическую энергию, сообщенную испытываемому вагону. Отличие последней схемы состоит в том, что ударное устройство непосредственно передает энергию удара испытываемому вагону без посредника, в качестве которого во всех предыдущих вариантах выступал вагон-бойк.

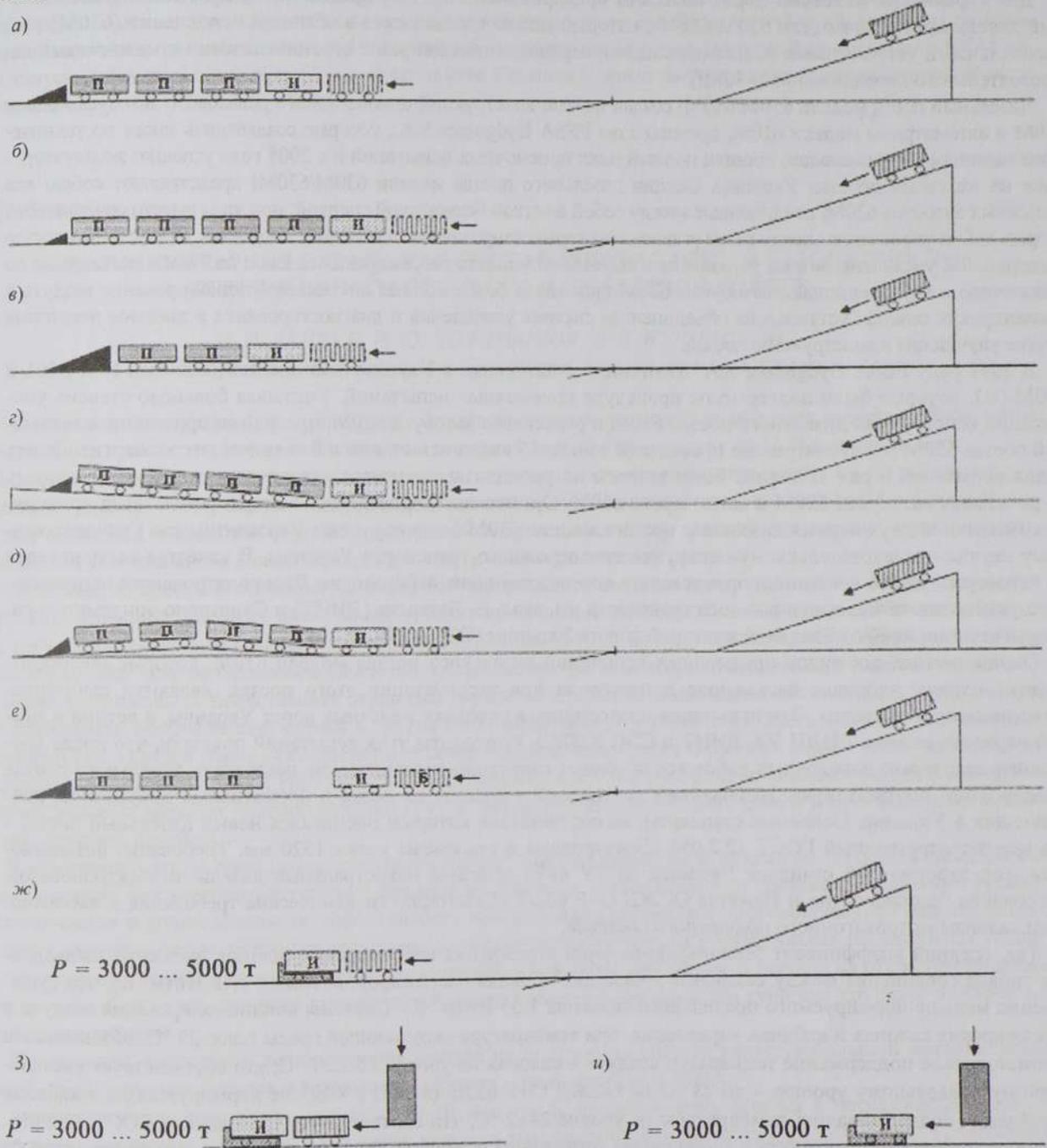


Рисунок 1 – Варианты конструкций стенда для ударных испытаний:

а – горка, бойк, испытываемый вагон, 3 вагона подпора, железобетонный упор с компенсацией ударного воздействия, эквивалентного 1000 т, б – горка, бойк, испытываемый вагон, 4 вагона подпора, железобетонный упор 500 т, в – горка, бойк, испытываемый вагон, 2 вагона подпора, железобетонный упор 2000 т, г – горка, бойк, испытываемый вагон, 4 вагона подпора на противоположных склонах, железобетонный упор 1000 т, е – горка, бойк, испытываемый вагон, 3 вагона подпора на удалении от испытываемого вагона, железобетонный упор 1000 т, ж – горка, бойк, испытываемый вагон, мощный железобетонный упор 5000 т, з – ударное устройство, передающее воздействие на бойк, испытываемый вагон, мощный железобетонный упор 5000 т, и – ударное устройство, передающее воздействие на испытываемый вагон, мощный железобетонный упор 5000 т