

Винахід відноситься до галузі автотранспорту і може використовуватися при проведенні судових експертиз по дослідженню обставин та причин дорожньо-транспортних пригод (ДТП) при участі транспортних засобів.

Відомий спосіб визначення швидкості транспортних засобів у момент зіткнення [Иларионов В.А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий - М.: Транспорт, 1989. - С. 201-207], котрий включає підрахунок енергетичних витрат на їхнє переміщення після зіткнення, визначення лінійних швидкостей відкидання, еквівалентних цим енергетичним витратам, по яких визначають шукані швидкості.

Однак відомий спосіб не дозволяє врахувати такий важливий фактор, як наявність деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів після зіткнення. Не врахування цього фактора приводить до значного заниження величини швидкості транспортних засобів у момент зіткнення.

Найбільш близьким є спосіб визначення швидкості транспортних засобів у момент зіткнення [Патент України на винахід 39037 А, МПК7 G01 N19/00. - Бюл. №4. - 2001], що включає визначення енергетичних витрат на переміщення та на деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів після зіткнення, визначення швидкостей відкидання, еквівалентних цим енергетичним витратам, по яких знаходять шукані швидкості.

Недоліком даного способу є те, що енергетичні витрати на деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів визначають тільки по деформаціях розтягу, використовуючи діаграму розтягання. Спосіб не враховує такий вид деформації, як стиск, зсув, зсув з розтягом та інші. Діаграма розтягання дозволяє визначити енергетичні витрати на деформування і руйнування елементів конструкцій, ступінь деформації яких не перевищує тридцяти відсотків. Фактично ступінь деформації елементів конструкцій після зіткнення транспортних засобів досягає до ста і більш відсотків, і її величина істотно залежить від виду деформації. Не врахування всіх видів деформацій при зіткненні транспортних засобів приводить до заниження величини енергетичних витрат на деформування і руйнування та відповідно до заниження величини швидкості транспортних засобів у момент зіткнення.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу визначення швидкості транспортних засобів у момент зіткнення, який дозволяє визначати енергетичні витрати на деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів у залежності від виду деформацій, що приводить до підвищення точності визначення швидкості транспортних засобів у момент зіткнення та об'єктивності оцінки обставин і причин ДТП.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі для визначення швидкості транспортних засобів у момент зіткнення, який включає визначення енергетичних витрат на переміщення та на деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів після зіткнення, визначення лінійних швидкостей відкидання, еквівалентних цим енергетичним витратам, з яких знаходять шукані швидкості, для визначення енергетичних витрат на деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів виготовляють зразки, матеріал яких відповідає матеріалу пошкоджених елементів конструкцій, випробовують зразки у лабораторних умовах при різних видах деформації, будують за результатами досліджень діаграми твердості, що являють собою залежність твердості H від питомої потенційної енергії деформування e , накопиченої в металі в зв'язку з його деформацією, позначають пошкоджені елементи конструкції кожного i -

того транспортного засобу на n елементарних ділянок, вимірюють твердість H_j j -тої ділянки, визначають за діаграмою твердості питому потенційну енергію деформування e_j j -тої ділянки, знаходять об'єм V_{defj} деформованої і руйнованої j -тої ділянки і визначають потенційну енергію деформування і руйнування елементів конструкції E_i кожного i -того транспортного засобу за формулою:

$$E_i = \sum_{j=1}^n e_j \cdot V_{defj}$$

Суть способу пояснюють ілюстрації, на яких зображено: на фіг.1 - діаграма $H - \sigma_i - \varepsilon_i$, наприклад, для матеріалу сталь 45; на фіг.2 - діаграма твердості, наприклад, для матеріалу сталь 45.

Спосіб здійснюється наступним чином. Для визначення швидкості транспортних засобів у момент зіткнення визначають енергетичні витрати на переміщення та на деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів після зіткнення. Потім визначають лінійні швидкості відкидання, еквівалентні цим енергетичним витратам, і за їх допомогою визначають шукані швидкості транспортних засобів у момент зіткнення.

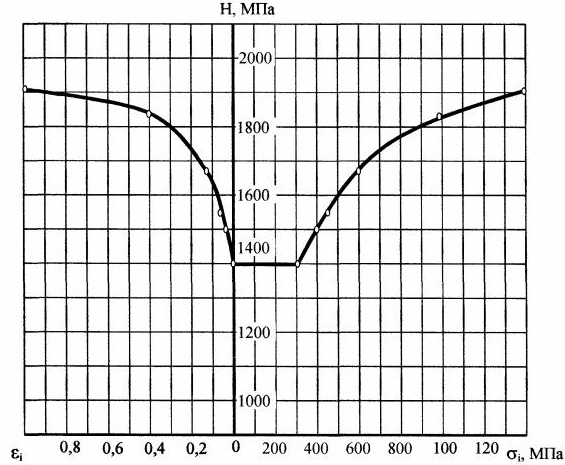
Для визначення енергетичних витрат на деформування і руйнування елементів конструкцій транспортних засобів виготовляють зразки, матеріал яких відповідає матеріалу пошкоджених елементів конструкцій. Зразки випробовують у лабораторних умовах при різних видах деформації і за результатами досліджень будують діаграми $H - \sigma_i - \varepsilon_i$, що відображають залежності твердості від інтенсивності напруження і інтенсивності деформацій (див. фіг.1). Діаграм $H - \sigma_i - \varepsilon_i$ враховує вид деформації (розтяг, стиск, зсув, зсув з розтяганням та інші) і не залежить від ступеня деформації.

За діаграмами $H - \sigma_i - \varepsilon_i$ будують діаграми твердості для матеріалів, з яких виготовлені елементи конструкцій транспортних засобів. Діаграма твердості являє собою залежність твердості H від питомої потенційної енергії деформування e (див. фіг. 2), накопиченої в металі в зв'язку з його деформацією.

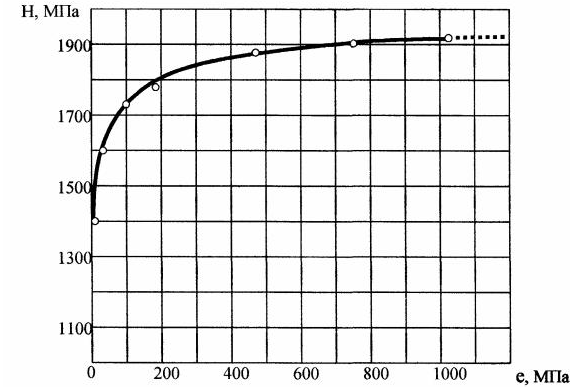
Пошкоджені елементи конструкції кожного i -того транспортного засобу позначають на n елементарних ділянок. На кожній j -тої ділянки вимірюють твердість H_j . За допомогою діаграми твердості для H_j визначають питому потенційну енергію деформування e_j j -тої ділянки. Знаходять об'єм V_{defj} деформованої і руйнованої j -

тої ділянки. Потенційну енергію деформування і руйнування елементів конструкції E_i кожного i -того транспортного засобу визначають за формулою:

$$E_i = \sum_{j=1}^n e_j \cdot V_{\text{def}j}$$



Фиг. 1



Фиг. 2