

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМСКИЙ ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНЫХ И
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
ЧОУ ВО «КИГИТ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ЧОУ ВО «КИГИТ»


В.А.Никулин

«30» 01 2016 г.

МП



П А С П О Р Т

Специализированной аудиторией кафедры Инженерной экологии и
техносферной безопасности 106
(наименование лаборатории)

Регистрационный номер № 11

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ИЭиТБ


Касаткин В.В.

30. 01 2016 г.

ИЖЕВСК, 2016

ПЕРЕЧЕНЬ Лаб.Практ.Работ, ПРОВОДИМЫХ в аудитории (лаборатории)

ФОРМА 1

Лист 2

Но- мер НД	Наименование Лаб.Практ.Работ	Наименование дисциплины (модуля)	Направление подготовки	Примечание
1.	Определение коэффициента сцепления колеса с дорожным покрытием	Безопасность спасательных работ	Техносферная безопасность	
2.	Определение сцепных свойств колеса с дорожным покрытием в лабораторных условиях			
3.	Определение скорости столкновений или наезда автотранспортных средств			
4.	Изучение устройства для определения коэффициента сцепления колеса с дорожным покрытием	Специальная спасательная подготовка		
5.	Изучение устройства для определения сцепных свойств колеса с дорожным покрытием в лабораторных условиях			
6.	Изучение устройства для определения скорости столкновений или наезда автотранспортных средств			
7.	Изучение устройства для сбора разлитых нефтепродуктов			
8.	Изучение устройства для определения коэффициента сцепления колеса с дорожным покрытием	Материально-техническое обеспечение	Техносферная безопасность	
9.	Изучение устройства для определения сцепных свойств колеса с дорожным покрытием в лабораторных условиях			
10.	Изучение устройства для определения скорости столкновений или наезда автотранспортных средств			
11.	Изучение устройства для сбора разлитых нефтепродуктов			

ПАСПОРТ Специализированной аудитории кафедры Инженерной экологии и техносферной безопасности № 106
 редакция от «01» 02 20 16 года по состоянию на «01» 02 20 16 г. Всего листов 20

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

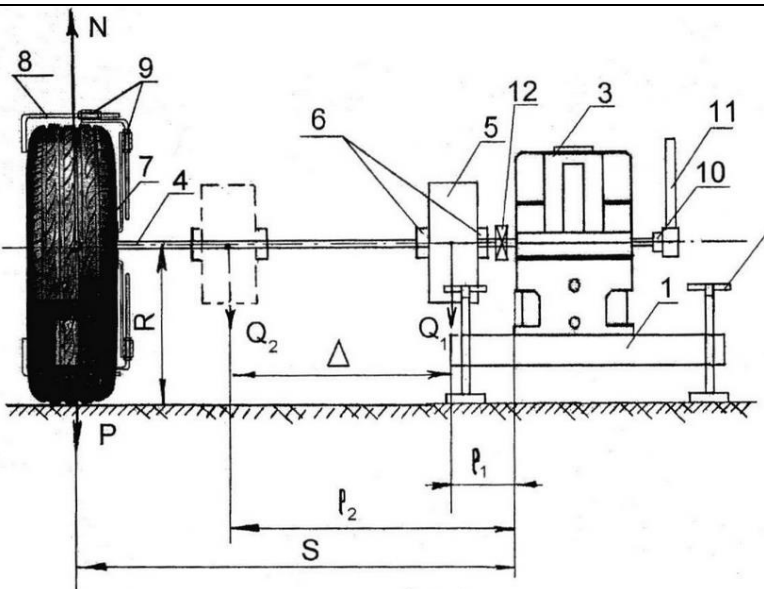
ФОРМА 2

Лист 3

№ п/п	Наименование средства измерений (СИ), тип, модель, производитель Заводской № СИ и инв. № СИ лаборатории	Основные метрологические характеристики (диапазон измерений – Д-н, класс точности – КТ, погрешность ПГ±; цена деления – ЦД)	Примечание (№ договора аренды, № акта передачи, № платежного поручения и т.п.)
1	Весы лабораторные ВК-600 инв.№ 8107/2048	КТ- 2 высокий Д-Н 0,5-600г ЦД-0,01г	Накладная №174 от 29.04.11
2	Тепловизор Testo 875-2 инв. №4400	Д-Н- -20 0С.. +100 0С/ 0 0С..+280 0С ПГ 2 0С, 2%	Накл. №77 от 15.03.12 Сч.№144 от 01.03.12
3	Микрометр 0-25		
4	Штангенциркуль -0-250		
5	Линейка металлическая – 0-500		

ПЕРЕЧЕНЬ Лабораторного и вспомогательного оборудования ФОРМА 3

Лист 4-10

№	наименование лабораторного, вспомогательного оборудования, тип, модель, номер	Для каких занятий применяется	основные технические характеристики	Примечание
1	Лабораторное оборудование			
1.1	Макет по патенту № 2453828 – Устройство для определения коэффициента сцепления колеса с дорожным покрытием	Безопасность спасательных работ; Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение	Силовые моменты для обоих случаев, прикладываемые к колесу в начальный момент его буксования, могут быть рассчитаны по следующим формулам: $L_1 = F_{\text{тр}1} R = P_1 f R;$ $L_2 = F_{\text{тр}2} R = P_2 f R,$ где $F_{\text{тр}1}$, $F_{\text{тр}2}$ - силы трения в пятне контакта шины с полотном дороги, соответственно при первом и втором эксперименте по буксованию колеса; L_1, L_2 - крутящие моменты, соответствующие началу буксования испытуемого колеса при первом и втором эксперименте; R - расстояние от центра испытуемого колеса до опорной поверхности (дорожного полотна); f - искомый коэффициент сцепления. Поскольку нагрузка на колесо при первом и втором его буксовании отличалась на известную величину $Q = P_2 - P_1$, из системы уравнений (1) легко получить выражение для искомого коэффициента сцепления: $f = \frac{L_2 - L_1}{QR}.$ формула (2) для определения коэффициента сцепления колеса с дорожным полотном будет иметь вид $f = \frac{\varphi(L_1 - L_2)S}{R[Q_1 l_1 - Q_2 l_2]}, \quad (3)$	 Фиг. 1

где основные параметры показаны на фиг.1.

Для случая постоянства веса груза, перемещаемого по валу 4 и равного Q , выражение (3) принимает вид

$$f = \frac{\varphi(L_1 - L_2)}{RQ\Delta}.$$

нагрузки, геометрические параметры S, Δ обозначены на фиг.1.

1.2 Макет по патенту № 2465564 – Устройство для определения сцепных свойств колеса с дорожным покрытием в лабораторных условиях

Безопасность спасательных работ; Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение

На фиг.1 изображено предлагаемое устройство.

На фиг.2 позициями обозначено: 1 - опорный диск; 2 - пневматическое колесо; 3 - силовой вал; 4, 5 - направляющие динамической платформы; 6 - датчик силы; 7 - станина; 8 - груз.

В точке контакта колеса 2 с диском 1 возникают продольная и поперечная сила трения, соответственно Φ^T и Φ^n . Основные расчетные размеры указаны на фиг.2, там же указаны реакции связей. В соответствии с законом Кулона-Амонтона [6] будем иметь

$$\Phi^T = N\varphi_y; \Phi^n = N\varphi_x \quad (2)$$

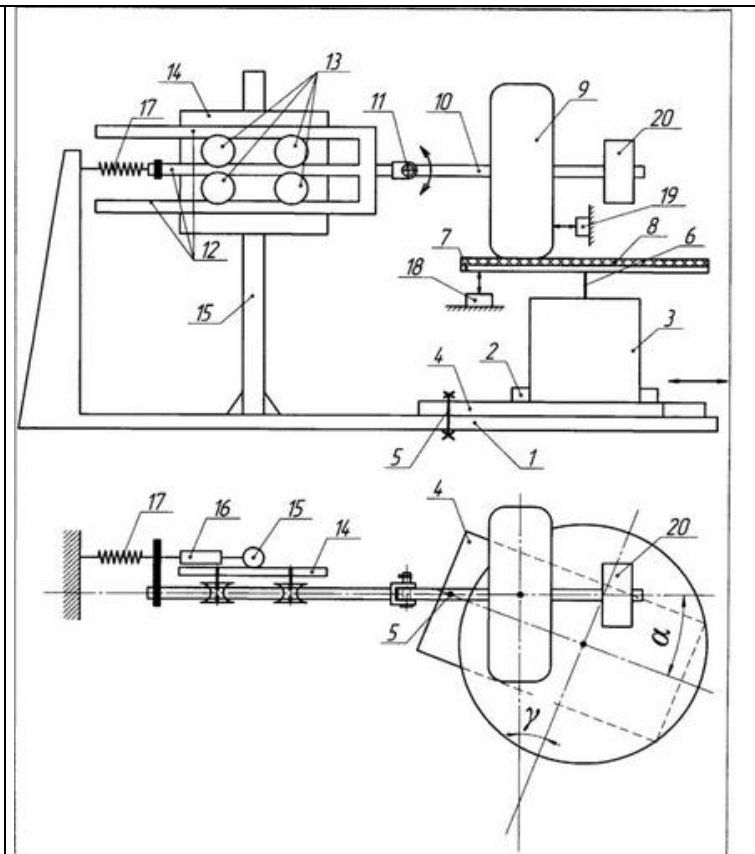
Из геометрических соображений, в соответствии с теоремой синусов, будем иметь

$$\frac{r}{\sin \beta} = \frac{\Delta}{\sin \alpha} \quad (3)$$

Из нижнего рисунка на фиг.2 будем иметь

$$NL = QL + Gl \quad (4)$$

Для верхнего рисунка будем иметь следующие уравнения равновесия



Фиг. 1

$$\left. \begin{aligned} R + T_2 + T_1 - \Phi^r &= 0: \sum F_{ix} = 0 \\ -\Phi^n - N_1 - N_2 &= 0: \sum F_{iy} = 0 \\ -N_1 E - N_2 H - R\delta &= 0: \sum M_{i0} = 0 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

В системе (5) T_1 и T_2 - силы трения в роликовых направляющих динамической платформы. N_1 и N_2 - нормальные реакции в роликовых опорах. Обозначив коэффициент трения скольжения в роликовых опорах через k , получим

$$T_1 = kN_1; T_2 = kN_2. \quad (6)$$

Из второго уравнения системы (5) получим

$$N_1 = -N\varphi_x - N_2, \quad (7)$$

тогда из третьего уравнения системы (5) получим

$$N_2 = \frac{EN\varphi_x - R\delta}{H - E}, \quad (8)$$

а для N_1 получим

$$N_1 = \frac{R\delta - HN\varphi_x}{H - E} \quad (9)$$

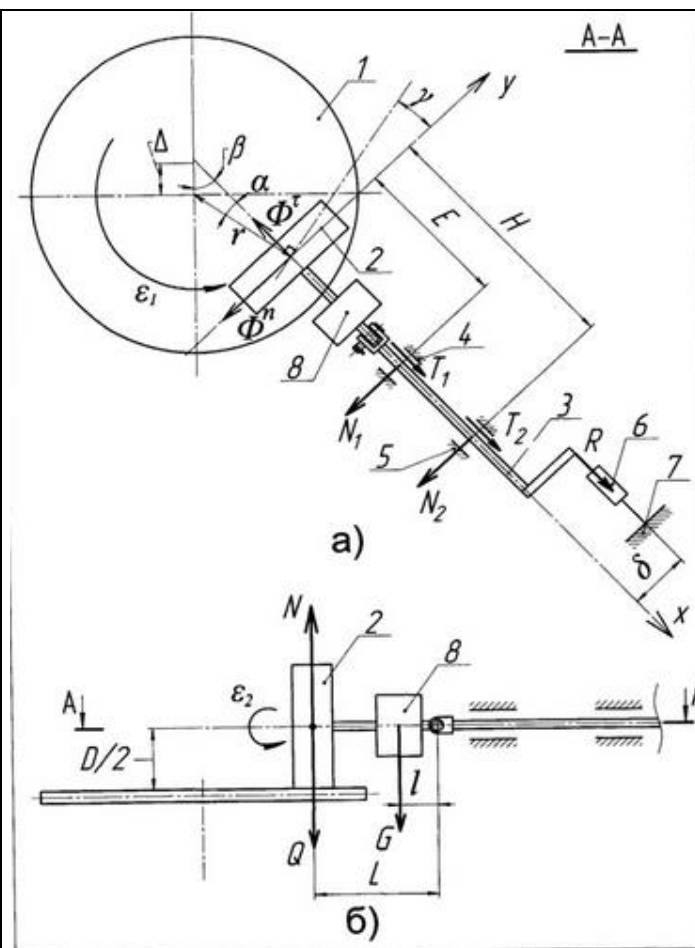
Из первого уравнения системы (5) будем иметь

$$R + \frac{k}{H - E} N\varphi_x [E - H] - N\varphi_y = 0, \quad (10)$$

откуда получим

$$R = (k\varphi_x + \varphi_y)N. \quad (11)$$

Определив из (4) значение N , для (11) получим



Фиг. 2

$$R = (k\varphi_x + \varphi_y) \left(Q + \frac{l}{L} G \right). \quad (12)$$

В уравнении (12) R - показания датчика силы. В уравнение (12) входят оба искомых коэффициента трения - Φ_x и Φ_y . Дополнительные уравнения для определения коэффициентов трения получим из уравнений движения опорного диска (1) и пневматического колеса (2).

Уравнение движения опорного диска (1) запишем в виде

$$I_1 \frac{d^2 \epsilon_1}{dt^2} = -M_{mp1} - M_1(\Phi^r) - M_2(\Phi^n) \quad (13)$$

где ϵ_1 - угол поворота опорного диска (1);

I_1 - момент инерции опорного диска;

M_{mp1} - момент сопротивления (трение в подшипниковых узлах);

$$M_1 = \Delta \sin \beta \cdot N \cdot \Phi_y;$$

$$M_2 = r \cos \alpha \cdot N \cdot \Phi_x;$$

Δ , α , β , r - геометрические характеристики устройства.

Уравнение движения пневматического колеса будет иметь вид

$$I_2 \frac{d^2 \epsilon_2}{dt^2} = -M_{mp2} + M_2'(\Phi^n) \quad (14)$$

где I_2 - момент инерции пневматического колеса;

M_{mp2} - момент сопротивления (трение в подшипниковых узлах);

ϵ_2 - угол поворота пневматического колеса;

$$M_2'(\Phi^n) = \frac{D}{2} N \cdot \varphi_x$$

Изменение угловой скорости вращения опорного диска получим из уравнения (13)

$$I_1 \omega_1 = -M_{mp1} t - M_1(\Phi^r) t - M_2(\Phi^n) t + C_1, \quad (15)$$

где C_1 - const интегрирования.

Полагая, что при отключенном электрическом двигателе 3 (фиг.1) в момент соприкосновения пневматического колеса 2 (фиг.2) с опорным диском 1 (фиг.2) угловая скорость вращения опорного диска равна ω_0 , получим $C_1 = \omega_0 I_1$.

Через некоторое время линейные скорости в точке контакта опорного диска 1 и пневматического колеса 2 (фиг.2) сравниваются. Равенство скоростей в точке контакта будет равно

$$\omega_1 \cdot r = \frac{D}{2} \omega_2 \quad (17)$$

Для определения времени t^* выравнивания скоростей будем иметь

$$\frac{I_1 D}{2 r I_2} = \frac{-M_{mp1} t^* - M_1(\Phi^r) t^* - M_2(\Phi^n) t^* + \omega_0 I_1}{-M_{mp2} t^* + M_2'(\Phi^n) t^*} \quad (18)$$

Угловую скорость ω_1^* опорного диска 1 и угловую скорость пневматического колеса 2 (фиг.2) ω_2^* в момент выравнивания скоростей в точке контакта определим из уравнений (15) и (16)

$$I_1 \omega_1^* = -M_{mp1} t^* - M_1(\Phi^r) t^* - M_2(\Phi^n) t^* + I_1 \omega_0; \quad (19)$$

$$I_2 \omega_2^* = -M_{mp2} \cdot t^* + M_2'(\Phi^n) \cdot t^*. \quad (20)$$

где t^* - определяется из уравнения (18).

Кинетическая энергия в момент времени t^* в си-

стеме будет равна

$$W = I_1 \cdot \frac{(\omega_1^*)^2}{2} + I_2 \cdot \frac{(\omega_2^*)^2}{2} \quad (21)$$

Кинетическая энергия W расходуется на работу по преодолению сил сопротивления

$$I_1 \frac{(\omega_1^*)^2}{2} + I_2 \frac{(\omega_2^*)^2}{2} = M_{\text{мп1}} \cdot \varepsilon_1^k + M_1 (\Phi^r) \varepsilon_1^k + M_{\text{мп2}} \varepsilon_2^k \quad (22)$$

где ε_1^k - угол проворота опорного диска;

ε_2^k - угол проворота пневматического колеса.

ε_1^k и ε_2^k - углы проворота опорного диска и пневматического колеса с момента выравнивания скоростей до полной остановки опорного диска 1 и пневматического колеса 2 (фиг.2).

Из (17) получаем уравнение связи для углов поворота ε_1^k и ε_2^k .

$$\varepsilon_1^k r = \frac{D}{2} \varepsilon_2^k. \quad (23)$$

Из уравнения (19) получим

$$\omega_1^* = \omega_0 - \frac{M_{\text{мп1}} + M_1 (\Phi^r) + M_2 (\Phi^n)}{I_1} t^*, \quad (24)$$

а из (20) будем иметь

$$\omega_2^* = \frac{M_2 (\Phi^n) - M_{\text{мп2}}}{I_2} t^*. \quad (25)$$

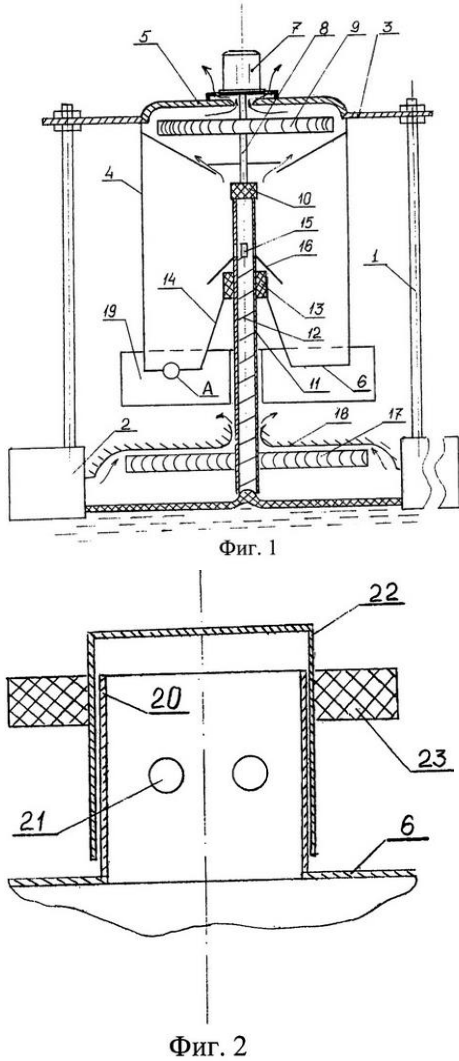
Тогда из уравнения (22) получим выражение для вычисления угла проворота опорного диска

$$I_1 \frac{(\omega_1^*)^2}{2} + I_2 \frac{(\omega_2^*)^2}{2} = \left[M_{\text{мп1}} + M_1 (\Phi^r) + M_{\text{мп2}} \cdot \frac{2r}{D} \right] \cdot \varepsilon_1^k.$$

			Из уравнения (15) можно получить угол проворота опорного диска 1 (фиг.2) ε_1^* до момента выравнивания скоростей опорного диска и пневматического колеса в точке контакта $\varepsilon_1^* = \frac{1}{I_1} \left\{ C_1 t^* - M_{\text{мр}} (t^*)^2 \frac{1}{2} - M_1 (\Phi^n) \frac{(t^*)^2}{2} - M_1 (\Phi^z) \frac{(t^*)^2}{2} \right\}$ Тогда общее количество оборотов, которое сделало опорное колесо до его полного останова, будет равно $n_1 = \frac{\varepsilon_1^* + \varepsilon_1^k}{2\pi}. \quad (28)$ В соответствии с фиг.1 параметр n_1 может быть определен по показаниям датчика (18). Уравнение (28) и уравнение (12) позволяют определить значения коэффициентов трения Φ_x и Φ_y.	
--	--	--	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ Лабораторного и вспомогательного оборудования ФОРМА 3

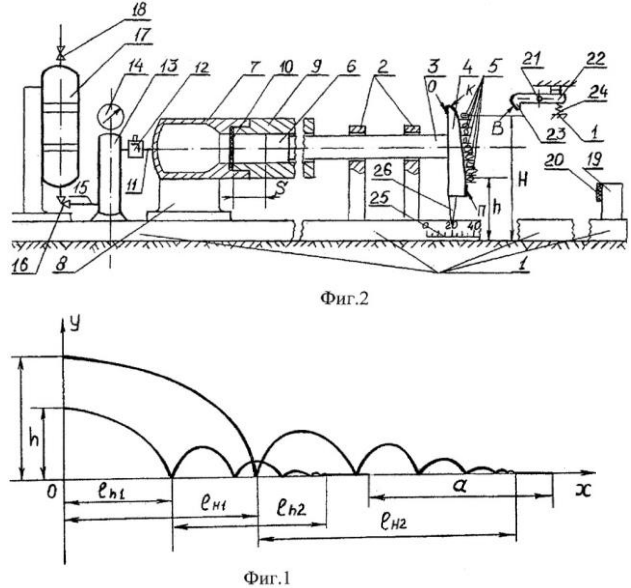
Лист 11-12

1.3	Макет по патенту № 2484204 – Устройство для сбора различных нефтепродуктов	Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение	Устройство располагают на водной поверхности, загрязненной нефтепродуктами, в вертикальном положении. Перед запуском двигателя 7 выставляется путем перемещения силовой плиты 3 по раме 1 требуемая величина зазора между зеркалом нефти и плоскостью среза заборника 11 разлитых нефтепродуктов. Величина зазора выбирается исходя из физических свойств плавающих на водной поверхности нефтепродуктов (температура, вязкость и т.д.). При запуске двигателя 7 начинают вращаться рабочие колеса 9 и 17 устройства. Рабочее колесо 9, вращаясь, отсасывает воздух из рабочей полости вихревой камеры через кольцевой зазор между валом 8 и крышкой 5 вихревой камеры и неуказанные на фиг.1 отверстия в крышке 5, тем самым понижая давление в ней. Вследствие этого через радиальные отверстия 15 в трубчатом корпусе 11 происходит всасывание воздуха из внешней среды вблизи среза трубчатого корпуса 11 заборника разлитых нефтепродуктов. Рабочее колесо 17, располагаясь над поверхностью воды, при своем вращении создает кольцевой воздушный вихрь, внутри которого дополнительно понижается давление. В результате работы рабочих колес 9 и 17 происходит понижение атмосферного давления вблизи среза трубчатого корпуса 11, и пленка нефтепродуктов, разлитая на водной поверхности, выпучивается и входит в контакт с трубчатым корпусом 11, происходит всасывание нефтепродуктов в полость трубчатого заборника 11. Под действием перепада статического давления и за счет вращения шнека 12 нефтепродукты поднимаются вверх по трубчатому заборнику 11. Нефтепродукты,	 Фиг. 1 Фиг. 2
-----	--	--	---	--

			дошедшие до радиальных отверстий 15, под действием центробежных сил выбрасываются в полость вихревой камеры. Установленная под радиальными отверстиями 15 отражающая юбка 13 позволяет стечь нефтепродуктам в полость вихревой камеры, которая является своеобразной накопительной емкостью. Зеркало нефти, достигнув поплавков 23, при дальнейшем заполнении вихревой камеры нефтепродуктами перемещает за счет сил Архимеда вместе с поплавками стакан 22, который в результате своего перемещения открывает перфорации 21 в обечайке 20, через которые накопленные нефтепродукты поступают в емкость большего объема 19. Ввиду того что сцепление нефтепродуктов с поверхностью шнека 11 значительно выше, чем у воды, то вместе с нефтепродуктами в накопитель 19 может попасть только незначительное количество воды. Более того, попадание воды в тракты заборника 11 возможно только в случае смачивания его водой. Однако, подбирая величину зазора между поверхностью (зеркалом) нефти и входным отверстием корпуса 11, вероятность такого смачивания можно значительно уменьшить. Используя различную адгезионную способность разных по природе жидкостей (нефть-вода) к одной и той же поверхности, можно подобрать такой материал шнека 12 и угол его подъема, что по нему будут подниматься только нефтепродукты.	
--	--	--	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ Лабораторного и вспомогательного оборудования ФОРМА 3

Лист 13-16

1.4	Макет по патенту № 2281875 – Мобильный стенд для определения скорости столкновений или наезда автотранспортных средств	Безопасность спасательных работ; Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение	траектория движения каждого отдельного осколка имеет три характерных участка: 1-й участок - участок свободного падения осколка; 2-й участок - участок движения осколка по полотну дороги с отскоками; 3-й участок - участок скольжения осколка по полотну дороги. Осколки стекла, до аварии расположенные на различной высоте относительно полотна дороги, в результате своего движения после столкновения (наезда) автомобиля формируют эллипс разброса (рассеивания) осколков. На фиг.1 представлена схема двух крайних осколков разбившегося в ходе аварии стекла. Формула (1) позволяет определить длину первого участка движения осколков стекла, откуда будем иметь: $l_{h1} = V_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}; \quad (2)$ $l_{H1} = V_0 \sqrt{\frac{2H}{g}}. \quad (3)$ Можно показать, что длины вторых участков движения осколков стекла будут определяться по зависимостям: $l_{h2} = 2V_0 \sqrt{\frac{2h}{g}} \frac{k}{1-k}, \quad (4)$ $l_{H2} = 2V_0 \sqrt{\frac{2H}{g}} \frac{k}{1-k}. \quad (5)$ где k - коэффициент восстановления скорости осколка стекла при его ударе о полотно дороги. Коэффициент восстановления скорости может быть определен экспериментально, например, в соответствии со способом по а.с. СССР №1357800 [4].	 Фиг.2 Фиг.1
-----	--	---	---	---

			Длины участков движения осколков стекла с трением по полотну дороги будут одинаковы для всех осколков, и будут зависеть только от начальной скорости движения осколка и коэффициента трения осколка о полотно дороги. Тогда длина оси а эллипса рассеивания осколков будет равна: $a = \frac{V_0(\sqrt{2H} - \sqrt{2h})}{\sqrt{g}} \frac{1 + k}{1 - k}, \quad (6)$ где V_0 - скорость автомобиля в момент столкновения (наезда); H - высота расположения верхней границы разбившегося в результате столкновения стекла относительно полотна дороги; h - высота расположения нижней границы разбившегося стекла относительно полотна дороги; k - коэффициент восстановления скорости отдельного осколка стекла при его ударах о полотно дороги. Параметр «а» определяется на месте совершения ДТП. Тогда скорость автомобиля в момент столкновения (наезда) может быть определена по зависимости: $V_0 = \frac{1 - k}{1 + k} \frac{\sqrt{g}}{\sqrt{2H} - \sqrt{2h}} a \quad (7)$ Формула (7) позволяет более точно, чем формула (1), определять скорость столкновения автомобилей или скорость наезда, поскольку для этого используются более достоверно определяемые параметры, чем параметр l для формулы (1). Действительно, геометрические характеристики (h, H) расположения разбившегося полотна стекла над полотном дороги легко измеряется даже для автомобиля, пострадавшего в аварии. Параметр a измеряется по эллипсу рассеивания осколков, коэффициент восстановления скорости k определяется в результате проведения	
--	--	--	---	--

простого эксперимента. Однако известные методы определения коэффициента восстановления скорости, например, в соответствии с а.с. СССР №1231439 [5], дают существенно заниженные значения этого коэффициента, чем он имеет значение в действительности. Это обусловлено влиянием на коэффициент k горизонтальной составляющей скорости движения отдельного осколка стекла.

После формирования, в результате работы мобильного стенда, нового эллипса рассеивания осколков стекла, измеряют длину его оси a_1 . В случае, если эта длина будет равна длине оси эллипса рассеивания осколков стекла на месте ДТП, то это будет подтверждать правильность определения скорости столкновения автомобилей (скорость наезда). Однако на практике параметр a_1 будет отличаться от параметра a , что в первую очередь может быть объяснено ошибочностью назначения величины параметра k в формуле (7). Тем не менее, именно описанный выше эксперимент с мобильным стендом на месте ДТП позволяет определить действительное значение коэффициента восстановления скорости. Действительно, в ходе этого эксперимента при известной начальной скорости V_0 , осколки стекла были разбросаны из кассеты 4. Нижняя граница расположения осколков в кассете 4 относительно полотна дороги находится на высоте h , а верхняя - на высоте H . После разлета осколков из кассеты 4 формируется эллипс рассеивания с длиной его оси, равной a_1 . Тогда из формулы (7) для параметра k будем иметь:

$$k_1 = \frac{1 - B}{1 + B}, \quad (8)$$

$$B = \frac{V_0(\sqrt{2H} - \sqrt{2h})}{\sqrt{ga_1}}$$

где

			Уточнив значение коэффициента восстановления скорости для формулы (7), по этой же формуле (7) можно определить истинное значение скорости столкновения (наезда) автомобиля по формуле $V_0^* = \frac{1 - k_1}{1 + k_1} \frac{\sqrt{g}}{\sqrt{2H} - \sqrt{2h}} a,$ где а - соответствует длине оси эллипса рассеивания осколков на месте ДТП. Правильность расчета скорости столкновения автомобиля (скорости наезда) по формуле (9) можно проверить повторным экспериментом с мобильным стендом, технология проведения которого была описана выше. Однако при проведении повторного эксперимента с мобильным стендом стенд настраивается на скорость движения динамической платформы, равную V_0^*. Практика показывает, что в результате проведения повторного эксперимента длина оси эллипса a_2 рассеивания осколков с достаточной точностью совпадает с длиной оси а эллипса рассеивания осколков стекла, определенной на месте совершения ДТП.	
--	--	--	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ Лабораторного и вспомогательного оборудования ФОРМА 3

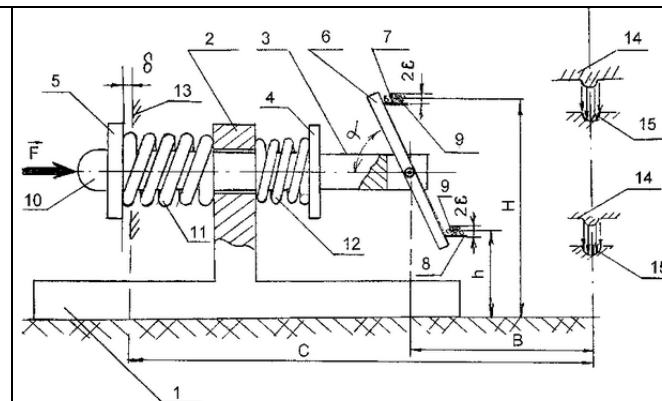
Лист 17-19

1.5	Макет по патенту № 2457140 – Мобильный стенд для определения скорости столкновений или наезда автотранспортных средств	Безопасность спасательных работ; Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение	На фиг.3 изображен общий вид мобильного стенда, предназначенного для моделирования разлета осколков стекла, разбившегося в результате ДТП, непосредственно на месте ДТП, с измерением начальной скорости движения осколков стекла в момент столкновения. Мобильный стенд состоит из основания 1, на котором выполнен прилив 2 с направляющим пазом в виде отверстия, в котором установлена динамическая платформа, состоящая из штока 3 с опорными дисками 4 и 5, выполненными оппозитно относительно направляющего паза прилива 2. На одном конце штока 3 на оси, не обозначенной позицией на фиг.3, с возможностью поворота в вертикальной плоскости на угол закреплена траверса 6 с узлом фиксации ее положения относительно горизонта, который также не показан на фиг.3. На траверсе 6 установлены кассеты 7 и 8 с возможностью изменения их позиционирования относительно траверсы 6 для размещения в них осколков стекла 9, разбрасываемых на месте ДТП. Другой конец штока 3 выполнен в виде сферического закругления 10, на который для разгона динамической платформы оказывается ударное силовое воздействие, изображенное на фигуре вектором . Ударное силовое воздействие может быть реализовано с помощью обычного копра, имеющего соответствующую характеристику. Для нивелирования ударных нагрузок на элементы стенда в конструкцию устройства введены пружины 11 и	
-----	--	---	---	--

12. Для торможения динамической платформы на основании 1 установлена преграда, обозначенная на фиг.3 позицией 13, ударившись о которую опорным диском 5 динамическая платформа тормозится. Пружины 11 и 12 выполняют в предлагаемом устройстве функции механизма ограничения обратного хода динамической платформы.

Мобильный стенд используют следующим образом.

После доставки мобильного стенда на место ДТП производится его настройка на экспериментальные исследования. Предварительно фиксируются все обстоятельства ДТП, в частности длина оси эллипса рассеивания осколков стекла, параметры позиционирования (h , H) разбившегося в результате аварии полотна стекла относительно полотна дороги и непосредственно определяется место столкновения (наезда) автомобиля. После чего фиксируются границы эллипса рассеивания осколков стекла на полотне дороги, например, мелом. И производится сбор и удаление с места ДТП осколков стекла. После чего мобильный стенд устанавливается на место ДТП, причем продольная ось штока 3 должна быть соосна с осью «а 1» эллипса рассеивания осколков стекла на месте ДТП. В кассеты 7 и 8 укладывают осколки стекла, собранные на месте ДТП, с учетом выполнения позиционирования полотна разбившегося стекла при столкновении относительно полотна дороги (параметры h , H). Положение траверсы 6 жестко фиксируется,



Фиг.3

			как и положения кассет 7 и 8 на траверсе. Далее включают систему измерения скорости движения динамической платформы в момент ее торможения. После завершения этой операции мобильный стенд готов к работе. Работает мобильный стенд следующим образом. На сферическое закругление 10 штока 3 оказывается импульсное силовое воздействие, под действием которого шток приходит в движение, постепенно разгоняясь до скорости, равной скорости столкновения динамической платформы с преградой 13. Эту же скорость движения (столкновения) имеют осколки стекла 9, уложенные в кассеты 7 и 8. После столкновения опорного диска 5 с преградой 13 скорость движения динамической платформы полностью гасится. Уложенные в кассеты 7 и 8 осколки стекла 9 продолжают свое движение, конечным результатом которого является формирование на полотне дороги двух параллельных полос осколков стекла. Расстояние между полосами осколков стекла соответствует длине оси эллипса рассеивания осколков стекла при скорости движения динамической платформы в момент ее столкновения с преградой 13. Эта скорость определяется системой измерения скорости столкновения динамической платформы с преградой 13. Два подобных эксперимента позволяют определить для выражения (18) параметры a_2, a_3, V_2, V_3, а по самой формуле (18) определить скорость столкновения автомобиля с преградой.	
--	--	--	---	--

ПЕРЕЧЕНЬ Лабораторного и вспомогательного оборудования ФОРМА 3

Лист 20

2	Вспомогательное оборудование			
2.1	Патент № 2453828 – Устройство для определения коэффициента сцепления колеса с дорожным покрытием	Безопасность спасательных работ; Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение	Формат А4	
2.2	Патент № 2465564 – Устройство для определения сцепных свойств колеса с дорожным покрытием в лабораторных условиях	Безопасность спасательных работ; Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение	Формат А4	
2.3	Патент № 2484204 – Устройство для сбора различных нефтепродуктов	Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение	Формат А4	
2.4	Патент № 2281875 – Мобильный стенд для определения скорости столкновений или наезда автотранспортных средств	Безопасность спасательных работ; Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение	Формат А4	
2.5	Патент № 2457140 – Мобильный стенд для определения скорости столкновений или наезда автотранспортных средств	Безопасность спасательных работ; Специальная спасательная подготовка; Материально-техническое обеспечение	Формат А4	