

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**ЕКСПЕРТНЕ ВИРІШЕННЯ
ПРАКТИЧНИХ ПИТАНЬ
ПРИ ВИКОНАННІ
ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНИХ
ЕКСПЕРТИЗ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2022**

Авторський колектив:

Лобашов Олексій Олегович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Транспортних систем і логістики Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова;

Сабадаш Володимир Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач лабораторії інженерно-технічних та військових досліджень Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. засл. проф. М. С. Бокаріуса»;

Ткаченко Ірина Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Транспортних систем і логістики Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова;

Сабадаш Інна Володимирівна, кандидат юридичних наук, завідувач лабораторії економічних та товарознавчих досліджень у резонансних провадженнях Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. засл. проф. М. С. Бокаріуса»

Рецензенти:

Олександр Миколайович Озар, завідувач кафедри «Залізничні станції та вузли» Українського державного університету залізничного транспорту, доктор технічних наук, професор;

Дмитро Михайлович Клець, доктор технічних наук, професор, дійсний член Транспортної академії України, старший менеджер проєкту Команди підтримки реформ Міністерства інфраструктури України, провідний науковий співробітник кафедри Комп'ютерних технологій та мехатроніки Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Рекомендовано до друку Вченою радою ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, протокол № 1 від 01 жовтня 2021 р.

Експертне вирішення практичних питань при виконанні Е45 інженерно-транспортних експертиз : навч. посіб. / [О. О. Лобашов, В. В. Сабадаш, І. О. Ткаченко, І. В. Сабадаш] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 320 с.

ISBN 978-966-695-577-0

Навчальний посібник написаний відповідно до програми підготовки студентів, що навчаються за освітньою програмою «Транспортні технології (міський транспорт)». Розглянуто понятійний апарат, що використовується під час проведення інженерно-транспортної експертизи. Наведені приклади вирішення практичних питань під час її проведення.

Навчальний посібник розроблений для здобувачів вищої освіти 4 курсу всіх форм навчання за спеціальністю 275 – Транспортні технології за видами.

УДК 629.016+629.3.018.7](075.8)

© О. О. Лобашов, В. В. Сабадаш,
І. О. Ткаченко, І. В. Сабадаш, 2022
© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022

ISBN 978-966-695-577-0

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 СУДОВА ЕКСПЕРТИЗА.....	7
1.1 Загальні поняття судової експертизи.....	7
1.2 Організаційно-правові положення проведення судової експертизи....	7
Запитання до самоконтролю.....	14
РОЗДІЛ 2 СУДОВА ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНА ЕКСПЕРТИЗА.....	15
2.1 Види судової інженерно-транспортної експертизи, предмет, завдання та питання, що вирішуються.....	15
2.2 Аналіз механізму дорожньо-транспортних пригод. Визначення місця зіткнення транспортних засобів. Фіксація ознак місця зіткнення. Огляд транспортних засобів	21
Запитання до самоконтролю.....	29
РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРТНЕ ВИРІШЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ	30
3.1 Наїзд на пішохода, що перетинав проїжджу частину дороги зліва направо по напрямку руху автомобіля.....	30
3.2 Наїзд на пішохода, що рухався зліва направо відносно напрямку руху автомобіля Daewoo Sens із-за передньої частини трамваю, який рухався в попутному з автомобілем Daewoo Sens напрямку.....	35
3.3 Наїзд автомобіля на пішохода, що перетинав проїжджу частину справа наліво.....	43
3.4 Наїзд автомобіля Daewoo Lanos на пішохода, внаслідок чого пішохід впав на проїзну частину, після чого автомобіль ВАЗ-2109 наїхав на лежачого пішохода	47
3.5 Наїзд на двох пішоходів, які рухалися в попутному напрямку з автомобілем MAN L2000 в темний час доби	55
3.6 Наїзд автомобіля на велосипедиста, що рухався в попутному напрямку та зманеврував вліво перед автомобілем.....	64
3.7 Зіткнення автомобіля з напівпричепом з автомобілем, який рухався в зустрічному напрямку.....	71
3.8 Перехресне зіткнення автомобіля з мотоциклом.....	80
3.9 Визначення механізму контактування та технічного стану транспортних засобів після наїзду автомобіля на велосипедиста.....	84

3.10	Визначення технічного стану мотоцикла під час виїзду за межі проїзної частини дороги.....	91
3.11	Визначення технічного стану транспортних засобів під час перехресного зіткнення автомобіля та мотоцикла	102
3.12	Визначення технічного стану транспортних засобів під час попутного зіткнення двох автомобілів.....	121
3.13	Визначення причин пошкодження транспортних засобів під час зіткнення автомобіля із автопоїздом у складі автомобіля-тягача та напівпричепа.....	132
3.14	Визначення впливу несправностей транспортних засобів під час наїзду автобуса на перешкоду, внаслідок чого пасажир автобусу отримав тілесні ушкодження.....	140
3.15	Визначення місця наїзду на пішохода, який перетинав проїзну частину зліва направо під прямим кутом відносно напрямку руху автомобіля.....	147
3.16	Визначення розташування транспортних засобів під час зіткнення автомобіля та велосипеда.....	150
3.17	Визначення обставин ДТП під час зустрічного зіткнення двох легкових автомобілів.....	163
3.18	Визначення місця ДТП під час зустрічного зіткнення легкових автомобілів.....	173
3.19	Визначення розташування автомобілів під час перехресного зіткнення.....	186
3.20	Визначення умов перекидання картоплезбирального комбайна.....	208
3.21	Визначення матеріальної шкоди, завданої власнику автомобіля в наслідок ДТП.....	221
	Запитання до самоконтролю.....	236
	ВИСНОВКИ.....	237
	СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....	238
	ДОДАТКИ.....	241

ВСТУП

Розбудова України як правової держави вимагає від неї всебічного використання принципу верховенства права, забезпечення панування режиму правової законності та підтримки на належному рівні стану правового порядку. Одним із головних інструментів виконання цих завдань виступає правосуддя, відправлення якого є винятковою прерогативою судів. Сутнісний зміст правосуддя полягає у вирішенні суддями, одноособово чи колегією, юридичних спорів на підставі діючих норм та принципів права з метою захисту, відновлення прав і законних інтересів індивідуальних та колективних суб'єктів, зокрема, суспільства і держави в цілому.

Надзвичайна відповідальність суддівської професії вимагає від осіб, які перебувають на посадах суддів, високого рівня інтелектуальної підготовки, й насамперед, у сфері права. Суди в Україні розглядають справи у кримінальному, адміністративному, цивільному, господарському провадженні, а також справи про адміністративні правопорушення. Така «розгалуженість» вимагає від суддів високої кваліфікації та професіоналізму, обізнаності у сфері права, майже завжди не у конкретній галузі, а в різних: кримінальній, адміністративній, цивільній, господарській, податковій, бюджетній тощо, тому цілком виправданим є, що суддя не зобов'язаний мати знання, не пов'язані з юриспруденцією, й, відповідно, не бути фахівцем у галузі економіки, будівництва, техніки безпеки, екології, пожежної безпеки, організації дорожнього руху, автотехніки, автотоварознавчих досліджень тощо.

Однак у низці випадків для прийняття справедливого рішення у справі, що є основним критерієм якості правосуддя, суддям доводиться з'ясовувати питання, які за своєю природою, сутністю не пов'язані з юриспруденцією.

У той же час справедливий розгляд судової справи, що передбачений ч.1 ст.7 Закону України «Про судоустрій і статус суддів» вимагає від суддів, які розглядають такі справи, ретельного дослідження всіх обставин і встановлення об'єктивної істини, що неможливо за умови наявності низки незрозумілих суддям питань, які за своєю суттю не стосуються безпосереднього здійснення правосуддя. З метою вирішення зазначеної ситуації в процесуальному законодавстві передбачена можливість залучення до судового розгляду експерта.

Судово-експертна діяльність – надзвичайно важливий інструмент сприяння встановленню істини у справі. Саме тому для отримання компетентної відповіді на такі питання суд або інші учасники процесу, прагнучи забезпечити винесення судом справедливого рішення, звертаються

по допомогу до експертів – фахівців, які проводять судово-експертне дослідження. Зокрема, у ч. 1 ст. 69 Кримінального процесуального кодексу України (далі – КПК України) визначено, що експертом у кримінальному провадженні є особа, яка володіє науковими, технічними або іншими спеціальними знаннями, має право відповідно до Закону України «Про судову експертизу» на проведення експертизи і якій доручено провести дослідження об'єктів, явищ і процесів, що містять відомості про обставини вчинення кримінального правопорушення, та дати висновок з питань, які виникають під час кримінального провадження і стосуються сфери її знань. Аналогічні за змістом положення викладені у ч. 1 ст. 68 Кодексу адміністративного судочинства України (далі – КАС України), ч. 1 ст. 72 Цивільного процесуального кодексу України (далі – ЦПК України), ч. 1 ст. 69 Господарського процесуального кодексу України (далі – ГПК України): експертом може бути особа, яка володіє спеціальними знаннями, необхідними для з'ясування відповідних обставин справи.

Порядок призначення судових експертиз та експертних досліджень судовим експертам державних спеціалізованих науково-дослідних установ судових експертиз Міністерства юстиції України та атестованим судовим експертам, які не є працівниками державних спеціалізованих установ, їхні обов'язки, права та відповідальність, організація проведення експертиз та оформлення їхніх результатів здійснюються у порядку, визначеному Кримінальним процесуальним, Цивільним процесуальним, Господарським процесуальним кодексами України, Кодексом України про адміністративні правопорушення, Кодексом адміністративного судочинства України, Митним кодексом України, Законами України «Про судову експертизу», «Про виконавче провадження», іншими нормативно-правовими актами з питань судово-експертної діяльності та Інструкцією про призначення та проведення судових експертиз та експертних досліджень, затверджена наказом Міністерства юстиції України № 53/5 від 08.10.1998 (зі змінами та доповненнями).

РОЗДІЛ 1

СУДОВА ЕКСПЕРТИЗА

1.1 Загальні поняття судової експертизи

Під судовою експертизою потрібно розуміти дослідження, що проводиться судовим експертом із застосуванням спеціальних знань на виконання завдання сторін обвинувачення й захисту, слідчого судді, суду, та має значення для правильного розслідування кримінального провадження, судового розгляду цивільної, господарської, адміністративної справи, справи про адміністративне правопорушення та виконавчого провадження. На стадії досудового розслідування й судового розгляду справи ця процесуальна дія спрямована на отримання доказів шляхом проведення дослідження судовим експертом на підставі його спеціальних знань матеріальних (матеріалізованих) об'єктів, які містять інформацію про фактичні дані та обставини справи, що перебуває в провадженні уповноваженого органу (особи). Варто зазначити, що під поняттям «уповноважена особа (орган)» розуміється суб'єкт, наділений у порядку, передбаченому законодавством України, правом призначення судової експертизи (залучення судового експерта), зокрема: у кримінальному провадженні – сторони обвинувачення й захисту, слідчий суддя, суд; у цивільному, господарському, адміністративному судочинстві – суд; у справах про адміністративні правопорушення – суд, посадова особа (орган), що здійснює провадження в справах про адміністративні правопорушення; у виконавчому провадженні – державний виконавець.

1.2 Організаційно-правові положення проведення судової експертизи

Підставою для проведення судової експертизи є документ уповноваженої особи (органу) про призначення (залучення) експерта. Уповноважена особа (орган), що призначила судову експертизу (залучила експерта), надає об'єкти, необхідні для її проведення.

Основні вимоги нормативно-технічних документів, що регламентують обов'язки посадових осіб дорожніх організацій, відповідальних за забезпечення безпеки дорожнього руху (витяги), наведені у додатку А.

Строки проведення судових експертиз встановлюються державними органами виконавчої влади, до сфери управління яких належать державні спеціалізовані судово-експертні установи, та визначаються з урахуванням обсягу поставлених питань і складності експертного дослідження.

Уповноважена особа, що призначила судову експертизу (залучила експерта), має право бути присутньою під час проведення експертних досліджень. Під час проведення окремих досліджень у разі прийняття відповідного рішення уповноваженою особою (органом) також може бути присутнім учасник процесу або його представник. Ці особи сповіщаються про час і місце проведення експертизи. Неявка сповіщеної особи не перешкоджає проведенню судової експертизи. Про осіб, присутніх під час проведення судової експертизи, зазначається у висновку судового експерта.

Присутні учасники процесу не мають права втручатися в хід проведення досліджень, але можуть надавати експерту пояснення, що стосуються предмета судової експертизи. У разі, якщо учасник процесу перешкоджає діяльності судового експерта, останній має право призупинити дослідження. На стадії складання висновку судового експерта, а також під час наради комісії судових експертів щодо формулювання висновків, присутність учасників процесу не передбачена законодавством.

Об'єкти судової експертизи передаються (доставляються) експертній установі (експерту) в упакованому вигляді, що забезпечує неможливість змінювання вмісту без порушення цілісності упакування та збереженість об'єктів судової експертизи від пошкодження, псування, погіршення їхніх властивостей та стану або втрати властивостей.

У разі, якщо об'єкти судової експертизи не можуть бути передані (доставлені) експертній установі (експерту), уповноважена особа (орган), що призначила судову експертизу (залучила експерта), повинна забезпечити безперешкодний доступ судового експерта до об'єктів дослідження та належні умови проведення судової експертизи. Судові експертизи за процесуальними ознаками розподіляються на такі категорії: первинна, додаткова, повторна, комісійна та комплексна судові експертизи.

Первинною є експертиза, якщо об'єкт досліджується вперше. Первинна експертиза залежно вирішуваних завдань, складності та кількості об'єктів дослідження може проводитись як одноосібно, так і декількома експертами (тобто може бути комісійною або комплексною).

Додаткова експертиза призначається щодо об'єкта, який досліджувався первинною (попередньою) експертизою, у випадках, якщо необхідно провести дослідження додаткових матеріалів (зразків, вихідних даних тощо), які не були надані експертові під час проведення первинної (попередньої) експертизи, або вирішити додаткові питання щодо досліджуваних раніше об'єктів.

Додаткова експертиза доручається тому самому або іншому експертові (експертам). У документі про призначення додаткової експертизи повинні

бути наведені мотиви її призначення. У разі призначення додаткової експертизи судовому експерту надається висновок первинної (попередньої) експертизи.

Повторна експертиза призначається у разі необхідності дослідження тих самих об'єктів і вирішення тих самих питань у випадках, якщо в результаті проведення первинної (попередньої) експертизи судовий експерт не надав вичерпних відповідей на всі поставлені питання, не дослідив усі надані йому об'єкти, а усунути неясність і неповноту дослідження шляхом допиту експерта (надання пояснень) неможливо; якщо висновок експерта визнано необґрунтованим або таким, що суперечить іншим матеріалам справи (провадження) чи таким, що виконаний з порушенням чинного законодавства України.

Повторна експертиза обов'язково доручається іншому експерту чи іншим експертам. У документі про призначення повторної експертизи (залучення експерта) мають бути наведені мотиви незгоди з результатами первинної (попередньої) експертизи і їхнє обґрунтування. У разі призначення повторної експертизи судовому експерту має бути наданий висновок первинної (попередньої) експертизи. У випадку, якщо експертиза призначається за декількома підставами, одні з яких є підставою для проведення додаткової експертизи, а інші – повторної, то така експертиза проводиться за правилами повторної експертизи.

Комісійна експертиза проводиться не менше, ніж двома експертами з одного напрямку знань (однієї експертної спеціальності).

У разі призначення уповноваженою особою (органом) комісійної експертизи організація її проведення покладається на керівника державної спеціалізованої експертної установи. Як показує експертна практика, коли експертиза є складною за процесом досліджень (значна кількість об'єктів або поставлених питань тощо) керівник державної спеціалізованої експертної установи організовує її проведення комісією експертів, що не суперечить чинному законодавству України. Для координації діяльності судових експертів, які входять до складу комісії, уповноважена особа (орган), що призначила комісійну експертизу (залучила комісію експертів), або керівник державної спеціалізованої експертної установи визначає голову комісії. На голову комісії покладаються функції з організації її проведення. Під час проведення комісійної експертизи голова не має будь-яких переваг перед членами експертної комісії. Під час проведення комісійної експертизи кожний із судових експертів незалежно й самостійно проводить дослідження в повному обсязі.

Члени комісії спільно аналізують отримані результати та за відсутності розбіжностей складають загальний висновок або повідомлення про неможливість надання висновку. За наявності розбіжностей експерт, незгодний із висновками інших членів комісії, формулює свою думку окремо або надає окремий висновок.

Комплексна експертиза проводиться у випадках, якщо для вирішення питання потрібні спеціальні знання в різних галузях науки, техніки, мистецтва тощо, або в різних напрямках однієї галузі знань.

Комісія експертів проводить комплексну експертизу, виходячи з компетенції кожного із її членів, про що зазначається у висновку, і формулює загальний висновок. За наявності розбіжностей між думками експертів кожний з них викладає висновок за результатами проведених ним досліджень, а з питання, поставленого на вирішення комплексної експертизи, може бути наданий загальний висновок про неможливість його вирішення із зазначенням причин. Організація комплексної експертизи, проведення якої доручено державній спеціалізованій експертній установі, покладається на її керівника. Якщо експертизу призначено не як комплексну, але при ознайомленні з наданими матеріалами або в ході проведення окремих експертиз виявлена необхідність у виконанні комплексної експертизи, керівник державної спеціалізованої експертної установи організовує її проведення як комплексної.

До проведення комплексних експертиз, із урахуванням обмежень, установлених законодавством України, крім працівників державних спеціалізованих експертних установ, за рішенням уповноваженої особи (органу), можуть залучатися також й інші фахівці з відповідних галузей знань, які під час виконання судової експертизи набувають статусу судового експерта з поширенням на них відповідних прав і обов'язків. У випадках, якщо проведення комплексної експертизи доручається декільком державним спеціалізованим експертним установам, у документі про призначення експертизи (залучення експерта) указується, яка з них є провідною (тією, що організує й координує проведення експертизи). Керівник провідної установи визначає голову комісії. На голову комісії покладаються функції з організації проведення комплексної експертизи. Під час проведення комплексної експертизи голова комісії роз'яснює її членам їхньою компетенцію в процесі проведення досліджень і не має будь-яких переваг перед іншими членами експертної комісії. Якщо провідна установа не вказана, то вона визначається за узгодженням між керівниками державних спеціалізованих експертних установ, яким доручено проведення комплексної експертизи, а коли згоди не досягнуто, провідна установа визначається уповноваженою особою

(органом), яка її призначила. У разі, якщо проведення комплексної експертизи доручено державній спеціалізованій експертній установі та приватному експерту (приватним експертам), провідною визначається державна установа.

Експертне дослідження – процес пізнавальної діяльності експерта з метою встановлення на підставі спеціальних знань фактичних даних і обставин справи (провадження) для вирішення завдання, поставленого уповноваженою особою (органом). Процесуальним документом, який складається після проведення дослідження судовим експертом у порядку, встановленому процесуальним законодавством України (за постановою (ухвалою, зверненням) уповноваженої особи (органу), є висновок судового експерта.

Висновок судового експерта – письмовий документ, складений відповідно до вимог законодавства, що містить докладний опис проведених судовим експертом досліджень, зроблені в результаті них висновки та обґрунтовані відповіді на питання, поставлені уповноваженою особою (органом), яка призначила судову експертизу (залучила експерта).

Висновок судового експерта складається з трьох частин: вступної (Вступ), дослідницької (Дослідження) і підсумкової (Висновки).

У вступній частині висновку судового експерта зазначаються:

1) найменування документа, його номер, категорія експертизи (первинна, додаткова, повторна, комісійна, комплексна), вид за галуззю знань, за яким залучено експерта; дата складання висновку; дата надходження документа про призначення судової експертизи (залучення експерта) і об'єктів дослідження; найменування державної спеціалізованої судово-експертної установи або прізвище, ім'я та по батькові експерта; найменування й дата складання документа, на підставі якого призначена експертиза (залучено експерта); посада, прізвище, ініціали уповноваженої особи (найменування органу), перелік об'єктів, що підлягають дослідженню; вид упакування та спосіб доставки об'єктів дослідження; перелік питань, що підлягають вирішенню; дані про судового експерта (експертів): прізвище, ім'я та по батькові, посада, освіта, науковий ступінь і вчене звання, експертна спеціальність, номер свідоцтва про присвоєння кваліфікації судового експерта, клас судового експерта, стаж експертної роботи; при проведенні комісійних і комплексних експертиз зазначається голова комісії;

2) у висновку судового експерта обов'язково зазначається, що його попереджено про кримінальну відповідальність за надання завідомо неправдивого висновку за ст. 384 Кримінального кодексу України та за

відмову експерта без поважних причин від виконання покладених на нього обов'язків за ст. 385 Кримінального кодексу України;

3) дата направлення клопотання судового експерта про надання додаткових матеріалів і дата їхнього надходження або відомості про наслідки розгляду клопотання;

4) при проведенні повторних (додаткових) експертиз указують інформацію про первинну (попередні) експертизу (прізвища, ініціали експертів, назва державної спеціалізованої судово-експертної установи чи місце роботи експертів, номер і дата складання висновку, зміст остаточних висновків первинної (попередніх) експертизи; зміст питань, які були поставлені перед експертом на повторне (додаткове) вирішення, а також мотиви призначення повторної (додаткової) експертизи;

5) відомості про процесуальні підстави та осіб, присутніх під час проведення досліджень (прізвище, ініціали, процесуальний статус);

6) нормативні акти, реєстраційний номер методики, література та інші джерела інформації, що використовувалися судовим експертом (експертами).

У дослідницькій частині висновку судового експерта описуються процес дослідження та отримані результати, а також надається обґрунтування висновків із поставлених питань. Дослідницька частина повинна містити:

- дані відомості про стан об'єктів дослідження, застосовані методи (методики), умови їхнього використання, посилання на ілюстрації, додатки та необхідні роз'яснення щодо них;

- опис процесу застосування інструментальних методів дослідження й проведення експертних експериментів, які можуть обмежуватися викладенням кінцевих результатів;

- експертну оцінку результатів дослідження;

- узагальнення результатів окремих досліджень, які є підставою для формулювання остаточних висновків;

- у разі проведення повторної експертизи – причини розбіжностей з висновками первинної (попередньої) експертизи, якщо такі розбіжності існували.

У заключній частині викладаються висновки за результатами дослідження у вигляді відповідей на поставлені питання в послідовності, що визначена у вступній частині.

Якщо судовий експерт під час проведення експертизи встановить обставини, що мають значення для справи (провадження), з приводу яких йому не були поставлені питання, він має право свої міркування про ці обставини включити до свого висновку. У разі неможливості відповісти на

всі або деякі з поставлених перед експертом (експертами) питань, висновок повинен містити вмотивовані обґрунтування з цього приводу.

Висновок судового експерта (експертів) із додатками до нього надсилається уповноваженій особі (органу), яка призначила експертизу (залучила експерта), керівником державної спеціалізованої судово-експертної установи.

Варто зазначити, що у разі, коли постановлені питання виходять за межі спеціальних знань судового експерта або за його клопотанням уповноваженою особою (органом) не надано необхідних матеріалів чи отримані матеріали недостатні для надання висновку, то судовий експерт складає вмотивоване повідомлення про неможливість проведення експертизи.

Повідомлення про неможливість проведення експертизи складається з трьох частин: вступної, мотивувальної та заключної.

У вступній частині викладаються відомості, наведені для висновку експерта. У повідомленні про неможливість проведення експертизи експерт зазначає, що він попереджений про кримінальну відповідальність за відмову без поважних причин від виконання покладених на нього обов'язків за ст. 385 Кримінального кодексу України.

У мотивувальній частині викладаються причини, які зумовили неможливість проведення експертизи. У заключній частині вказується про неможливість проведення експертизи.

Якщо з одних питань судовий експерт може надати відповідь, а з інших є підстави для повідомлення про неможливість проведення експертизи, складається один документ – висновок судового експерта.

У разі проведення експертного дослідження поза межами судочинства за зверненням (заявою тощо) юридичної або фізичної особи за результатами дослідження об'єктів, наданих замовником, складається письмовий документ – висновок експертного дослідження.

Висновок експертного дослідження складається за структурою та змістом висновку судового експерта за такими винятками:

- у вступній частині висновку зазначаються дані фізичної або юридичної особи, що звернулася до державної спеціалізованої судово-експертної установи чи судового експерта із замовленням про проведення експертного дослідження;

- не робиться запис щодо попередження судового експерта про кримінальну відповідальність.

Запитання до самоконтролю

1. Що потрібно розуміти під судовою експертизою?
2. Що є підставою для проведення судової експертизи?
3. Яка експертиза є первинною?
4. Якому експерту доручається додаткова експертиза?
5. Що повинно бути наведено у документі про призначення додаткової експертизи?
6. Коли призначається повторна експертиза?
7. З яких частин складається висновок судового експерта?
8. Що викладається у заключній частині висновка про проведення експертизи?
9. Які види експертиз існують?

РОЗДІЛ 2

СУДОВА ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНА ЕКСПЕРТИЗА

2.1 Види судової інженерно-транспортної експертизи, предмет, завдання та питання, що вирішуються

Судова інженерно-транспортна експертиза проводиться за такими видами по експертним спеціальностям:

- 10.1 «Дослідження обставин і механізму дорожньо-транспортних пригод»;
- 10.2 «Дослідження технічного стану транспортних засобів»;
- 10.3 «Дослідження деталей транспортних засобів»;
- 10.4 «Транспортно-трасологічні дослідження»;
- 10.11 «Дослідження обставин та механізму залізнично-транспортної пригоди»;
- 10.12 «Дослідження технічного стану рухомого складу залізничного транспорту»;
- 10.13.1 «Дослідження інженерного обладнання верхньої будови колії»;
- 10.13.2 «Дослідження інженерного обладнання нижньої будови колії»;
- 10.21 «Дослідження міського електротранспорту»;
- 12.2 «Визначення вартості колісних транспортних засобів та розміру збитку, завданого власнику транспортного засобу».

Кожен вид судової інженерно-транспортної експертизи відрізняється від інших за предметом, завданнями, об'єктами, суб'єктами і методами експертного дослідження.

З урахуванням мети та завдань викладання курсу навчальних дисциплін в навчальному процесі студентів ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, подальше формування навчального посібника колективом авторів виконано згідно з вказаними вище експертними спеціальностями: 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 12.2.

Судова інженерно-транспортна експертиза за вказаними вище експертними спеціальностями – це один з видів інженерно-технічних експертиз, необхідних для вирішення завдань, що виникають у слідчо-судовій практиці під час розслідування та судового розгляду проваджень про дорожньо-транспортні пригоди.

Предметом судової експертизи за вказаними експертними спеціальностями є обставини виникнення та розвитку ДТП, фактичні дані

про наслідки таких пригод, які встановлюються на підставі спеціальних науково-технічних знань у галузі автотехніки.

Застосування спеціальних знань під час дослідження ДТП за експертною спеціальністю 10.1 «Дослідження обставин і механізму дорожньо-транспортних пригод».

Основними **завданнями** цього виду експертизи є:

1. Установлення несправностей транспортного засобу (ТЗ), які загрожували безпеці руху, причин їхнього утворення та часу виникнення (до дорожньо-транспортної пригоди (далі – ДТП) чи внаслідок неї або після неї), можливості виявлення несправності звичайно застосованими методами контролю за технічним станом ТЗ; визначення механізму впливу несправності на виникнення та розвиток пригоди.

2. Установлення механізму ДТП та її елементів: швидкості руху (за наявності слідів гальмування та за пошкодженнями), гальмового та зупинного шляхів, траєкторії руху, відстані, пройденої ТЗ за певні проміжки часу, та інших просторово-динамічних характеристик пригоди.

Швидкість руху транспортних засобів, виходячи з їхніх пошкоджень, може визначатися за допомогою програмних комплексів із дослідження механізму ДТП, що рекомендовані для впровадження в експертну практику.

3. Установлення відповідності дій водія ТЗ у цій дорожній ситуації технічним вимогам ПДР, наявності у водія технічної можливості запобігти пригоді з моменту виникнення небезпеки, відповідності з технічної точки зору дій водія вимогам ПДР, а також встановлення причинно-наслідкового зв'язку між діями водія та ДТП.

Момент виникнення небезпеки для руху зазвичай має зазначатися у документі про призначення експертизи (залучення експерта). Якщо у документі про призначення експертизи (залучення експерта) момент виникнення небезпеки не зазначений, то експерт, виходячи з аналізу дорожньої обстановки, може визначити його за даними, що містяться в матеріалах справи.

Коли експерт вважає, що небезпека для руху виникла не в той момент, який зазначено в документі про призначення експертизи (залучення експерта), у висновку він має вказати мотиви незгоди з позицією органу (особи), який (яка) призначив(ла) експертизу (залучив(ла) експерта), і дати відповідні варіанти розв'язання поставленого питання.

Орієнтовний перелік вирішуваних **питань** за вказаними вище експертними спеціальностями:

До пункту 1:

Які несправності, виходячи з вимог ПДР до технічного стану ТЗ, мала (мав) система (механізм, вузол, агрегат) цього ТЗ?

Чи є в досліджуваному ТЗ несправності, які могли бути технічною причиною виникнення ДТП?

Коли, відносно моменту ДТП, її настання чи в процесі її розвитку, виникли ці несправності?

Яка причина відмови цього механізму, системи (рульового управління, гальмової системи тощо) ТЗ?

Чи мав водій можливість виявити несправність до моменту ДТП?

Чи мав водій технічну можливість запобігти пригоді за наявності цієї несправності?

До пункту 2:

Якою була швидкість ТЗ у різні моменти розвитку ДТП (за умови, якщо орган (особа), який (яка) призначив(ла) експертизу (залучив(ла) експерта) виявив на місці ДТП сліди різної довжини або сліди, що перериваються)?

Яка була швидкість ТЗ з урахуванням пошкоджень, які він отримав під час зіткнення?

Яка максимально припустима швидкість ТЗ за умови певної (конкретної) видимості дороги (органом (особою), який (яка) призначив(ла) експертизу (залучив(ла) експерта) зазначається, якою була видимість дороги під час ДТП)?

Яка максимально припустима швидкість ТЗ на закругленні дороги певного радіуса?

Яка найменша безпечна дистанція між ТЗ в умовах певної дорожньої обстановки?

Яка відстань необхідна для безпечного обгону попутного ТЗ в умовах певної (конкретної) дорожньої обстановки?

Який гальмовий та (або) зупинний шлях ТЗ за певної швидкості його руху в умовах конкретної дорожньої обстановки?

До пункту 3:

Як повинен був діяти водій у конкретній дорожній обстановці згідно з технічними вимогами Правил дорожнього руху?

Чи мав водій технічну можливість запобігти наїзду з моменту виникнення небезпеки для руху або з моменту виявлення перешкоди для руху?

Чи відповідали дії водія технічним вимогам Правил дорожнього руху?

Чи були з технічної точки зору дії водія ТЗ у причинному зв'язку з виникненням ДТП?

До пунктів 2 і 3:

З якою швидкістю рухався ТЗ? Якщо ця швидкість перевищувала встановлені обмеження (зазначається, які саме), то чи мав водій технічну можливість уникнути контакту з перешкодою (зазначається, якою саме), якщо ця швидкість не перевищувала припустиму?

Чи мав водій технічну можливість шляхом екстреного гальмування зупинити ТЗ з моменту виникнення небезпеки для руху (указується момент виникнення небезпеки), не доїжджаючи до перешкоди (пішохода)?

Наведений перелік не є вичерпним. Для вирішення, під час виконання судової інженерно-транспортної експертизи, можуть бути поставлені й інші завдання, вирішення яких пов'язане з особливостями дослідженням технічного стану ТЗ, дорожньої обстановки і дій учасників ДТП.

У постанові (ухвалі) про призначення експертизи уповноваженою особою (органом), що призначив судову експертизу (залучив експерта), потрібно зазначити дані про параметри і стан дорожньої обстановки, дорожнього покриття та обставин щодо дій учасників події, з яких має починати експерт проведення досліджень (вихідні дані).

При призначенні експертизи обставин ДТП необхідно, зокрема, вказувати: тип покриття дороги (асфальт, ґрунтова тощо), його стан (сухе, мокре, ожеледиця та ін.), ширину проїжджої частини, наявність і нахилів, наявність дорожніх знаків і розміток у районі ДТП, технічний стан ТЗ та його завантаженість; видимість і оглядовість дороги з місця водія, а в умовах обмеженої видимості – ще й видимість перешкоди; розташування ТЗ по ширині дороги, швидкість його руху; момент виникнення небезпеки для руху; відстань, яку подолав пішохід із моменту виникнення небезпеки для руху до моменту наїзду, швидкість руху пішохода або час його руху із моменту виникнення небезпеки до моменту наїзду; чи застосовував водій термінове гальмування і якщо застосовував, то яка довжина сліду гальмування до задніх коліс автомобіля (якщо сліди розташовані на ділянках дороги з різним покриттям, наприклад, на проїжджій частині й узбіччі, потрібно зазначити довжину сліду окремо на кожній з ділянок); місце наїзду відносно слідів гальмування (яку відстань подолав ТЗ у стані гальмування до наїзду чи після наїзду на пішохода; якою частиною ТЗ контактував із пішоходом або якими частинами зіткнулись транспортні засоби; якщо ТЗ після залишення сліду гальмування до його остаточної зупинки рухався накатом, то яку відстань він подолав у цьому стані).

Якщо ДТП скоїв водій мотоцикла (мопеда), крім того, зазначається:

- ручним та ножним гальмом чи одним із них (яким саме) гальмував водій;
- якщо на мотоциклі з коляскою був один пасажир, то де він перебував (у колясці чи на задньому сидінні);
- якщо мотоцикл без коляски рухався в перекинутому стані, залишаючи сліди на дорозі, – то відстань, на яку він перемістився в такому положенні.

Якщо призначається експертиза технічного стану ТЗ, у постанові (ухвалі) достатньо викласти фабулу справи і обставини, які стосуються особливостей об'єкта дослідження, знання яких може мати значення для експерта, наприклад, чи експлуатувався ТЗ після події; у якому стані перебували деталі (вузли), з'єднані з деталями (вузлами), що досліджуються, тощо.

Якщо до моменту призначення експертизи слідчому (суду) не вдалося усунути протиріч у вихідних даних, що були в справі, він має право зазначити в постанові (ухвалі) варіанти їхніх значень і отримати висновки щодо кожного з них.

Слідчий не має права вимагати від експерта, щоб той самостійно вибирав зі справи вихідні дані для проведення експертизи. Разом із тим слідчий може поставити перед експертом питання про технічну спроможність (неспроможність) тих чи інших даних, які є у справі.

Разом із постановою (ухвалою) про призначення експертизи на вимогу експерта йому надають всі матеріали кримінальної, цивільної, господарської, адміністративної справи.

Якщо слідчий (суд) не може надати експертові всі матеріали справи, у цьому випадку необхідно підготувати: протокол огляду місця події разом зі схемою та іншими додатками; протокол огляду ТЗ; протокол відтворення обстановки і обставин події.

Застосування спеціальних знань під час дослідження ДТП за експертною спеціальністю 10.4 «Транспортно-трасологічні дослідження».

Головним **завданням** під час виконання експертиз за вказаними вище експертними спеціальностями є:

- ідентифікація за слідами, залишеними ТЗ, певного його екземпляра або встановлення його типу, моделі;
- визначення взаємного розташування ТЗ у момент їхнього контактування;
- визначення місця зіткнення ТЗ і місця наїзду на перешкоду (пішохода), установлення механізму утворення слідів;

– розташування ТЗ відносно проїжджої частини у момент контактування.

Ці завдання вирішують шляхом дослідження слідів, виявлених на місці ДТП, пошкоджень транспортних засобів. Тому призначати транспортно-трасологічну експертизу доцільно лише тоді, коли є можливість надати експертові об'єкти, які перебували в контакті, або матеріали справи, у яких зафіксовано сліди.

Орієнтовний перелік питань, що підлягають вирішенню.

Чи залишені певні сліди (вказують, які саме і на чому) ходовими частинами (колесами, шинами, гусеницями тощо) цього ТЗ?

Який механізм контактування ТЗ?

Чи залишені сліди певними частинами цього ТЗ, що виступають?

До якого типу (марки, моделі) належить ТЗ, яким залишено ці сліди?

Яким було взаємне розташування транспортних засобів під час їхнього зіткнення?

Яким було взаємне розташування ТЗ і перешкоди (пішохода) під час наїзду на останню (останнього)? Який механізм контактування пішохода та ТЗ? Хто з осіб, які перебували в ТЗ під час ДТП (вказують прізвища, ім'я та по батькові осіб), перебував за кермом?

Для вирішення питань про взаємне розташування ТЗ, потерпілого та про особу, яка керувала ТЗ, призначається комплексна судово-медична, транспортно-трасологічна експертиза.

Який з транспортних засобів під час їхнього зіткнення стояв, а який рухався?

На якому місці дороги відбулося зіткнення транспортних засобів (наїзд на пішохода)?

Який механізм утворення слідів (удар, ковзання тощо)?

У якому напрямку відносно слідосприймальної поверхні рухався ТЗ?

Для вирішення зазначених питань експертові надаються самі слідоутворювальні об'єкти (шини, деталі, що виступають тощо) або експериментальні зліпки цих об'єктів (експериментальні відбитки шин на папері); предмети, на яких залишились сліди зазначених об'єктів, або зліпки (масштабні фотознімки) цих слідів, а також протоколи огляду місця події з усіма додатками до них.

2.2 Аналіз механізму дорожньо-транспортних пригод.

Визначення місця зіткнення транспортних засобів.

Фіксація ознак місця зіткнення. Огляд транспортних засобів

Класифікаційні ознаки зіткнення транспортних засобів

Класифікаційні ознаки, що визначають механізм зіткнення транспортних засобів, поділяються на дві основні групи:

- ознаки загальні для всіх транспортних засобів;
- ознаки, що належать окремо кожному із транспортних засобів, які можуть не збігатися.

До загальних ознак механізму зіткнення належать:

1. За напрямком руху транспортних засобів

Переміщення одного транспортного засобу у поперечному напрямку стосовно смуги руху іншого транспортного засобу у процесі їхнього зближення. Ця ознака визначається величиною кута зіткнення, що може бути встановлена:

- за слідами коліс обох транспортних засобів перед зіткненням;
- за розміщенням слідів руху транспортних засобів і слідів їхнього переміщення після зіткнення;
- за напрямком відкидання об'єктів, що відокремилися від транспортних засобів у результаті контакту;
- за деформаціями, отриманими під час зіткнення.

За цією ознакою зіткнення поділяються на дві групи:

- повздовжнє зіткнення без відносного зсуву транспортних засобів у поперечному напрямку, тобто під час руху їх паралельними курсами (кут дорівнює 0° чи 180°);
- перехресне зіткнення під час руху транспортних засобів непаралельними курсами, тобто коли один із них зміщувався у поперечному напрямку в бік смуги руху іншого (кут не дорівнює 0° чи 180°).

2. За характером взаємного зближення ТЗ

Переміщення транспортних засобів у поздовжньому напрямку один до одного. Ознака визначається величиною кута зіткнення.

За цією ознакою зіткнення поділяються на три групи:

- зустрічне зіткнення, за якого проєкція вектора швидкості одного транспортного засобу на напрямок швидкості іншого протилежна цьому напрямку; транспортні засоби зближалися з відхиленням назустріч один одному (кут більше ніж 90° , але менший ніж 270°);
- попутне зіткнення, за якого проєкція вектора швидкості одного транспортного засобу на напрямок швидкості іншого збігається з цим

напрямок; транспортні засоби зближалися, зміщаючись із відхиленням в одному напрямку (менший ніж 90° або більший ніж 270°);

– поперечне зіткнення, за якого проєкція вектора швидкості одного транспортного засобу на напрямок швидкості іншого дорівнює 0 (кут дорівнює 90° або 270°).

3. За відносним розміщенням повздовжніх осей ТЗ

Ознака визначається величиною кута взаємного розміщення їхніх поздовжніх осей, що встановлюється на підставі трасологічних досліджень слідів і пошкоджень у місцях безпосереднього контакту транспортних засобів під час зіткнення.

За цією ознакою зіткнення поділяється на дві групи:

– пряме зіткнення, коли поздовжня чи поперечна вісь одного транспортного засобу і поздовжня вісь другого транспортного засобу розміщені попутно (кут дорівнює 0° або 90°);

– косе зіткнення, за якого поздовжні осі транспортних засобів розміщувалися одна відносно другої під гострим кутом (кут не дорівнює 0° або 90°);

4. За характером взаємодії під час удару

Ознака визначається за деформаціями і слідами на ділянках контакту. За цією ознакою зіткнення транспортних засобів поділяються на три групи:

– блокувальне зіткнення, за якого в процесі контактування відносна швидкість транспортних засобів на ділянці контакту до моменту закінчення деформацій знижується до нуля (поступальні швидкості руху транспортних засобів на цій ділянці вирівнюються). Під час такого зіткнення на ділянках контакту крім динамічних залишаються статичні сліди (відбитки);

– ковзне зіткнення, за якого в процесі контактування відбувається ковзання між ділянками, що контактували, внаслідок того, що до моменту виходу транспортних засобів із контакту один з одним швидкості їхнього руху не вирівнюються. У цьому разі на ділянках, що контактували, залишаються лише динамічні сліди;

– дотичне зіткнення, за якого внаслідок незначної величини перекриття частин, що контактували, транспортні засоби одержують лише несуттєві пошкодження і продовжують рух у попередніх напрямках (із незначним відхиленням і зниженням швидкості). Під час такого зіткнення на ділянках контакту.

5. За напрямком удару щодо центра ваги

Напрямок вектора рівнодіючої векторів ударних імпульсів (напрямок лінії зіткнення) стосовно центра ваги транспортного засобу визначає

характер його руху після зіткнення. За цією ознакою зіткнення поділяються на дві групи:

- центральне, коли напрямок лінії зіткнення проходить через центр ваги транспортних засобів;
- ексцентричне, коли лінія зіткнення проходить на певній відстані від центра ваги, праворуч (правоекцентричне) чи ліворуч (лівоекцентричне) від нього.

6. За місцем нанесення удару

Ознака (поряд із кутом взаємного розміщення) визначає взаємне розміщення транспортних засобів у момент зіткнення. За цією ознакою зіткнення поділяються на такі групи:

- переднє (лобове) – зіткнення, за якого сліди безпосереднього контакту під час удару по іншому транспортному засобу розміщені на передніх частинах;
- переднє кутове праве й переднє кутове ліве – зіткнення, за якого сліди контакту розміщені на задніх і прилеглих до них бічних частинах транспортних засобів;
- бічне праве й бічне ліве – зіткнення, за яких удар був нанесений у відповідну бокову частину транспортного засобу;
- заднє кутове праве й заднє кутове ліве – зіткнення, за яких сліди безпосереднього контакту розміщені на задніх і прилеглих до них бічних частинах;
- заднє – зіткнення, за якого сліди контакту, що виникли під час удару, розміщені на задніх частинах транспортних засобів.

Така система класифікації видів зіткнень дозволяє охопити всі можливі види зіткнень транспортних засобів і конкретизувати характеристику будь-якого зіткнення.

7. Причини зіткнень ТЗ

Під зіткненням транспортних засобів розуміють подію, що виникла в результаті взаємного контакту механічних транспортних засобів у процесі їхнього руху і призвела до загибелі людей чи заподіяння їм тілесних ушкоджень, пошкодження транспортних засобів, споруд, вантажів чи завдала інші матеріальні збитки.

Зіткнення нерідко супроводжуються перекиданням, пожежею, виїздом за межі дороги, наїздами на перешкоди чи падінням із підвищень (мостів, шляхопроводів, укосів).

Основні причини зіткнень можна поділити на шість груп:

1) несправності транспортного засобу, що призводять до раптової зміни напрямку руху чи позбавляють водія можливості знизити швидкість, зупинитися або об'їхати перешкоду;

2) несприятливі дорожні умови, що спричиняють мимовільну зміну напрямку руху транспортного засобу чи втрату керованості (слизька проїжджа частина, різні значення коефіцієнта зчеплення під правими й лівими колесами);

3) несприятлива дорожня обстановка, (коли в смузі руху транспортного засобу виникає перешкода, яка змушує водія застосувати різке гальмування чи маневр, що призводить до втрати керованості й виїзду в небезпечному напрямку);

4) дії водіїв, що суперечать вимогам ПДР і створюють перешкоду або небезпеку для руху (наприклад, при проїзді перехресть, дорожніх розв'язок, обгоні, об'їзді);

5) неправильні невідповідні умовам руху прийоми керування, що призводять до втрати керованості транспортного засобу (різке гальмування під час здійснення повороту чи на слизькій дорозі, крутий поворот керма під час виїзду з колії);

6) інші (невідповідна організація дорожнього руху, незадовільна видимість дорожніх знаків чи їхня відсутність, що викликає неправильну оцінку водієм дорожньої обстановки).

Найповнішу уяву про механізм зіткнення транспортних засобів можна одержати у процесі проведення комплексної автотехнічної й транспортно-трасологічної експертизи.

Під час дослідження процесу зближення транспортних засобів перед зіткненням експерт установлює причини, порушення стійкості або втрати керованості, визначає їхню швидкість перед подією й у момент зіткнення, встановлює їхнє розміщення у визначені моменти часу, смугу та напрямок руху, кут зустрічі в момент зіткнення.

Досліджуючи процес взаємодії транспортних засобів, експерт визначає взаємне їхнє розміщення у момент первинного контакту та напрямок удару і їхній вплив на подальший рух транспортних засобів до моменту розходження.

Досліджуючи стадію контакту транспортних засобів, експерт визначає взаємне їхнє розташування в момент первинного контакту та проєкцію місця зіткнення на поверхню проїзної частини, а також напрямки векторів навантаження і їхній вплив на подальший рух транспортних засобів до моменту розходження.

Під час дослідження процесу відкидання (розходження) транспортних засобів після зіткнення експерт також може встановити місце зіткнення за слідами, що залишилися, розміщенням транспортних засобів після (пригоди), а також швидкість їхнього руху після (контакту) та напрямок відкидання.

Встановлення експертом механізму зіткнення і технічна оцінка дій учасників дорожньо-транспортної пригоди може дозволити слідчим органам і суду вирішити питання про причину пригоди й обставини, що сприяли її виникненню.

З'ясовуючи механізм зіткнення, варто враховувати, що методика експертного дослідження залежить від виду зіткнення, класифікаційні ознаки яких наведені вище.

8. Механізм зіткнення ТЗ

Механізм зіткнення транспортних засобів – це комплекс пов'язаних об'єктивними закономірностями обставин, що визначають процес зближення транспортних засобів перед зіткненням, їхньої взаємодії під час удару і подальший рух до зупинки.

Аналіз обставин пригоди дозволяє встановити взаємозв'язок між окремими подіями, заповнити відсутні ланки механізму зіткнення транспортних засобів і визначити технічну причину пригоди. Вирішення питань за окремими розрізненими даними, без технічної оцінки їхньої відповідності один одному і встановленим об'єктивним даним, без розкриття й пояснення можливих суперечностей, призводить до необґрунтованих висновків.

9. Особливості типів контакту під час зіткнення

Теорія удару виходить з ідеальних умов, що значно спрощують уявлення про взаємодію тіл при цьому. Вважається, що контакт тіл, які ударяються, відбувається в одній точці, через яку проходить сила взаємодії, а їхні поверхні абсолютно рівні, тертя і зчеплення між ними немає. А отже, сила удару перпендикулярна площині, дотичної до поверхні тіл, які ударяються, у точці їхнього зіткнення.

Тривалість удару дорівнює нулю, і оскільки імпульс сили має кінцеве значення, то сила удару виникає миттєво, досягаючи нескінченної величини. Відносний зсув тіл, які ударяються, також дорівнює нулю.

Отже, взаємне відштовхування цих тіл відбувається лише під дією сил пружних деформацій.

Контакт між транспортними засобами під час зіткнення значно складніший, ніж описано вище. Він виникає на великих ділянках, до того ж у нього вступають різні частини, від чого сили взаємодії з'являються в різних місцях. Напрямок і величина цих сил залежать від конструкції частин

транспортних засобів, що контактують (їхні форми, міцності, твердості, характеру деформації), тому сили взаємодії неоднакові в різних точках контакту. Оскільки деформація транспортних засобів під час зіткнення може бути значною за глибиною, сили взаємодії відрізняються за величиною й напрямком.

Час зіткнення транспортних засобів дуже малий, проте відносний зсув транспортних засобів упродовж цього може істотно вплинути на їхній рух після зіткнення. Водночас напрямок удару й основний напрямок деформування частин, що контактують, не завжди збігаються з напрямком відносної швидкості руху транспортних засобів, а лише в тих випадках, коли ділянки, що контактують, не проковзують у процесі удару. Якщо ж відбувається проковзування на всій поверхні, то виникають поперечні складові сил взаємодії, що викликають формування у бік найменшої твердості, а не в напрямку повздовжніх складових, де твердість і міцність частин, що проковзують, можуть бути значно вищі (наприклад, під час удару під кутом по бічній стороні дверей кабіни її поверхня деформуються не в напрямку удару, а в поперечному напрямку, якщо удар був ковзним).

Не варто вважати, що лінія удару (вектор рівнодіючої імпульсів сил удару) під час зіткнення проходить через точку першого контакту. Коли площа ділянки, що деформується, велика, основний удар може бути нанесений на значній відстані від цієї точки, особливо під час взаємодії з міцнішими й твердішими частинами, ніж у точці первинного контакту.

Механізм зіткнення транспортних засобів можна поділити на три стадії: зближення транспортних засобів перед зіткненням, взаємодія під час удару і відкидання (рух після зіткнення).

Перша стадія механізму зіткнення – процес зближення розпочинається з моменту виникнення небезпеки для руху, коли для запобігання події (чи зменшення ваги наслідків) потрібно негайне вжиття водіями необхідних заходів, і закінчується в момент першого контакту транспортних засобів. На цій стадії обставини події найповніше визначаються діями його учасників. На наступних стадіях подія зазвичай розвивається під дією непереборних сил, що виникають відповідно до законів механіки. Тому для вирішення питань, пов'язаних з оцінкою дій учасників події щодо відповідності їхнім вимогам безпеки руху, особливе значення має встановлення обставин події на першій його стадії (швидкість і напрямок руху транспортних засобів перед подією, їхнє розміщення по ширині проїжджої частини).

Деякі обставини події на першій стадії не можуть бути встановлені безпосередньо на місці чи допитом свідків. Іноді їх можна з'ясувати шляхом експертного дослідження механізму зіткнення на подальших стадіях.

Друга стадія механізму зіткнення – взаємодія між транспортними засобами, яка розпочинається з моменту первинного контакту і закінчується в момент, коли вплив одного транспортного засобу на інший припиняється і вони починають вільний рух.

Взаємодія транспортних засобів під час зіткнення залежить від його виду, обумовленого характером удару, який може бути як блокувальним, так і ковзним. У разі блокувального удару транспортні засоби ніби зчіплюються окремими деталями і проковзування між ними немає. Під час ковзного удару ділянки, що контактують, зміщуються одна відносно одної, оскільки швидкості транспортних засобів не гасяться.

Процес зіткнення транспортних засобів під час блокувального удару можна поділити на дві фази.

У першій фазі відбувається деформація частин, що контактують, у результаті їхнього взаємного проникнення. Закінчується вона в момент падіння відносної швидкості транспортних засобів на ділянці контакту до нуля і продовжується долі секунди. Величезні сили удару, що досягають десятків тонн, створюють великі уповільнення (прискорення). Під час ексцентричних ударів до того ж виникають кутові прискорення. Це призводить до різкої зміни швидкості й напрямку руху транспортних засобів і їхнього розвороту. Але оскільки час удару мізерно малий, то транспортний засіб не встигає істотно змінити своє положення протягом цієї фази, тому загальний напрямок деформування, зазвичай, майже збігається з напрямком відносної швидкості.

У другій фазі блокувального удару після завершення взаємного проникнення ділянок, які контактували, транспортні засоби переміщуються один відносно одного під дією сил пружного деформування, а також сил взаємного відштовхування, що виникають під час ексцентричного удару.

Величина імпульсу сил пружних деформацій порівняно з імпульсом сил удару невелика. Тому при незначній ексцентричності удару і глибокому проникненні частин сили зчеплення між ними можуть перешкодити роз'єднанню транспортних засобів, і друга фаза удару може закінчитися до їхнього роз'єднання.

Ковзне зіткнення спостерігається у випадках, коли швидкість на ділянках контакту не вирівнюється і до початку відділення транспортних засобів один від одного послідовно відбувається взаємодія між їхніми різними частинами, розміщеними по лінії зсуву ділянок, що контактували. Під час ковзного удару транспортні засоби встигають змінити взаємне розміщення у процесі зіткнення, що трохи змінює і напрямок деформування.

Друга стадія механізму зіткнення є єднальною між першою та третьою, що за певних умов дозволяє встановити обставини події на першій стадії, виходячи з результатів дослідження дорожньої обстановки після події.

Третя стадія механізму зіткнення – процес відкидання (розходження транспортними засобів та рух після зіткнення) – розпочинається з моменту припинення взаємодії між транспортними засобами і початком їхнього вільного руху, а закінчується в момент завершення руху під впливом сил опору.

Механізм зіткнення на цій стадії визначають за результатами впливу сил удару на транспортні засоби – їх відкиданню й розвороту, відділенню й розсіюванню деталей та зруйнованих частин, осколків, розбризкуванню рідини. Тому найповніші дані, необхідні для встановлення механізму зіткнення, можуть бути отримані під час ретельного огляду, дослідження і фіксації матеріальної обстановки на місця пригоди.

10. Основні параметри процесу зближення ТЗ

Параметри процесу зближення транспортних засобів перед зіткненням – це величини, що визначають режим руху перед подією до початку прийняття водіями заходів для його запобігання, зміна режиму руху в процесі зближення й розміщення транспортних засобів на дорозі у певні моменти часу.

До основних параметрів процесу зближення транспортних засобів можуть бути віднесені такі величини (для кожного з них):

- швидкість перед подією – V ;
- довжина сліду юза (СЮ) і гальмового шляху до удару – $S'T$;
- стале уповільнення в процесі гальмування – $Jз$;
- відстань від транспортних засобів до місця зіткнення у визначені моменти часу – Sa ;
- радіус повороту дійсний R і граничний по зчепленню $R_{пр}$ (за передньою зовнішньою габаритною точкою);
- кут відхилення напрямку руху від поздовжнього напрямку дороги;
- поперечний зсув транспортних засобів під час повороту від початкового напрямку руху;
- кут між напрямком руху транспортних засобів і їхньою поздовжньою віссю.

Запитання до самоконтролю

1. Основні види судової інженерно-транспортної експертизи.
2. Що є предметом судової експертизи?
3. Що є основними завданнями судової експертизи?
4. Яку інформацію необхідно надати при призначенні експертизи обставин ДТП?
5. Що є головним завданням при виконанні експертиз?
6. Назвіть основні класифікаційні ознаки зіткнення транспортних засобів.
7. Що належить до загальних ознак механізму зіткнення?
8. На які основні групи можна поділити причини зіткнень?

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРТНЕ ВИРІШЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

3.1 Наїзд на пішохода, що перетинав проїжджу частину дороги зліва направо по напрямку руху автомобіля

Запитання експерту для вирішення

Чи мав водій автомобіля Opel Vectra A технічну можливість уникнути ДТП за таких вихідних даних:

1. Дорожньо-транспортна пригода відбулася в населеному пункті, у світлий час доби, на вологому, чистому, асфальтобетонному покритті проїзної частини. Проїзна частина призначена для руху транспортних засобів в двох напрямках руху, ширина кожної смуги руху складає по 7,3 м. Профіль ділянки дороги горизонтальний.

2. Автомобіль Opel Vectra A технічно справний, завантаженість – водій та пасажир.

3. Швидкість руху автомобіля Opel Vectra A складала 65–70 км/год.

4. ДТП скоєно із застосуванням гальмування автомобіля Opel Vectra A, слід гальмування залишений на проїжджій частині лівими колесами – 26,6 м, правими колесами – 19,38 м, з яких 17,7 м по ґрунтовому узбіччю.

5. Видимість пішохода для водія автомобіля Opel Vectra A обмежена автомобілем марки KIA Cerato, який рухався попереду в лівій смузі.

6. Згідно з показами водія автомобіля Opel Vectra A, він рухався на відстані 4,28 м від правого краю проїзної частини, перед зміною напрямку руху. Після зміни напрямку руху автомобіль Opel Vectra A рухався на відстані 2,1 м від правого краю проїзної частини. Автомобіль KIA Cerato рухався на відстані 5,07 м від правого краю проїзної частини. Відстань від передньої частини автомобіля Opel Vectra A до задньої частини автомобіля KIA Cerato в момент виїзду на проїзну частину становила 9,1 м. Швидкість руху автомобіля KIA Cerato така, що відстань 20 м він долає за час 5,0 с; 5,0 с; 5,2 с. У момент виходу пішохода із-за автомобіля він знаходився на відстані 3,35 м від передньої частини автомобіля KIA Cerato. У момент виявлення пішохода автомобіль Opel Vectra A знаходився на відстані 9,85 м. У загальмованому стані автомобіль Opel Vectra A подолав відстань 7,7 м. Місце наїзду на пішохода знаходиться на відстані 0,3 м від правого краю проїзної.

7. Швидкість руху пішохода така, що відстань 5 м в середньому він долає за час 1,45 с.

8. Автомобіль KIA Cerato виїхав із прилеглої території розташованої ліворуч відносно напрямку руху автомобіля Opel Vectra A на проїзну частину та почав рухатись.

9. На автомобілі Opel Vectra A були зафіксовані пошкодження у вигляді зруйнованої передньої правої блок-фари, вітрового скла, решітки радіатора; деформації капота, переднього правого диска – із протоколу огляду та перевірки технічного стану транспорту.

На схемі до протоколу огляду місця дорожньо-транспортної пригоди зафіксовані сліди гальмування автомобіля Opel Vectra A, лівими колесами – 26,6 м, правими колесами – 19,38 м, з яких 17,7 м по ґрунтовому узбіччю.

Усі необхідні дані щодо технічних розрахунків тут та нижче наведені у додатку Б.

Згідно з зафіксованими у схемі до протоколу огляду місця дорожньо-транспортної пригоди довжини слідів гальмування автомобіля Opel Vectra A, швидкість його руху перед початком гальмування становила не менше 62,3 км/год, що виходить з розрахунку:

$$V_{Opel} = 1,8 \times t_3 \times j_1 + \sqrt{26 \times (S_{ю1} \times j_1 + S_{ю2} \times j_2)};$$

$$V_{Opel} = 1,8 \times 0,2 \times 5,9 + \sqrt{26 \times (8,9 \times 5,9 + 17,7 \times 4,9)} = 62,3 \text{ км/год}$$

де t_3 – час наростання сповільнення під час екстреного гальмування автомобіля – 0,2 с;

j_1 – стале сповільнення автомобіля Opel Vectra A під час екстреного гальмування на вологому асфальтобетонному покритті проїзної частини горизонтального профілю – 5,9 м/с²;

$S_{ю1}$ – довжина слідів гальмування коліс автомобіля Opel Vectra A залишених на проїзній частині – 8,9 м;

$S_{ю2}$ – довжина слідів гальмування коліс автомобіля Opel Vectra A залишених правими колесами по ґрунтовому узбіччю – 17,7 м;

j_2 – стале сповільнення автомобіля Opel Vectra A за екстреного гальмування лівими колесами на вологому асфальтобетонному покритті проїзної частини та правими колесами по ґрунтовому узбіччю:

$$4,9 \text{ м/с}^2 \quad ((5,9 + 3,9) / 2 = 4,9 \text{ м/с}^2,$$

де 3,9 м/с² – стале сповільнення автомобіля Opel Vectra A при екстреному гальмуванні правими колесами по вологому ґрунтовому узбіччю.

Розраховане значення швидкості руху автомобіля Opel Vectra A перед дорожньо-транспортною пригодою є мінімальною, оскільки частина слідів могла не відобразитися на проїзній частині.

На підставі проведених вище розрахунків швидкості руху автомобіля Opel Vectra A перед початком гальмування становила не менше 62,3 км/год.

Перевіримо пояснення водія на технічну спроможність, а саме відстань, на якій знаходився автомобіль Opel Vectra A від місця наїзду на пішохода в момент виявлення останнього, яка складає 9,85 м (S_a).

$$S_p = (t_{\min} + t_2 + t_3 \times 0,5) \times \frac{V_a}{3,6} + S'_T = (0,3 + 0,2 + 0,2 \times 0,5) \times \frac{65 \dots 70}{3,6} + 7,7 = 18,5 \dots 19,4 \text{ м}$$

де t_1 – мінімальне значення часу реакції водія автомобіля Opel Vectra A на небезпеку – 0,3 с;

t_2 – час запізнювання спрацьовування гальмового приводу автомобіля Opel Vectra A – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля Opel Vectra A під час екстреного гальмування в умовах місця пригоди – 0,2 с;

V_{Opel} – швидкість руху автомобіля Opel Vectra A перед дорожньо-транспортною пригодою – 65–70 км/год;

S'_T – відстань, яку подолав автомобіль Opel Vectra A у загальмованому стані до моменту наїзду – 7,7 м.

Порівнюючи відстань, на якій знаходився автомобіль Opel Vectra A від місця наїзду на пішохода, в момент виявлення останнього $S_a = 9,85$ м (згідно з показами водія), з мінімальною розрахунковою відстанню $S_p = 18,5 \dots 19,4$ м виходить, що покази водія автомобіля Opel Vectra A в частині відстані, на якій знаходився автомобіль Opel Vectra A від місця наїзду на пішохода, в момент виявлення останнього, з технічного погляду, є неспроможними.

Згідно з показами водія автомобіля Opel Vectra A впливає, що у випадку прямолінійного руху автомобіля Opel Vectra A, місце наїзду на пішохода знаходиться на відстані 1,8 м відносно траєкторії переміщення правого габариту автомобіля Opel Vectra A. Отже, при прямолінійному русі автомобіля Opel Vectra A на відстані 2,1 м та руху в загальмованому стані (7,7 м) до моменту перетину автомобіля Opel Vectra A лінії руху пішохода, останній знаходився б на відстані 1,8 м від правого габариту автомобіля Opel Vectra A (рис. 3.1), тобто залишив небезпечну зону руху автомобіля Opel Vectra A.

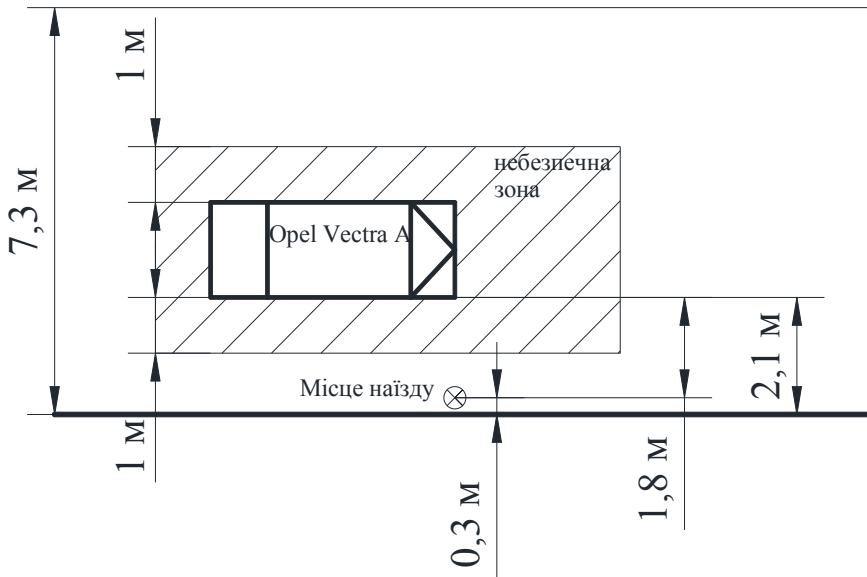


Рисунок 3.1 – Схема ДТП

Згідно зі слідчим експериментом темп руху пішохода був таким, що відстань 5 м у середньому він долає за час 1,45 с.

Отже, швидкість руху пішохода перед наїздом складала 12,4 км/год, що виходить із розрахунку:

$$V_{\Pi} = \frac{S_{\Pi k}}{t_{\Pi k}} \times 3,6 = \frac{5}{1,45} \times 3,6 = 12,4 \text{ км/год},$$

де $S_{\Pi k}$ – контрольна відстань, яку долав пішохід статист – 5 м;

$t_{\Pi k}$ – час, за який долав пішохід статист контрольну відстань – 1,45 с.

Час руху загальмованого автомобіля Opel Vectra A до моменту наїзду складає 0,47...0,42 с, що впливає з розрахунку:

$$t'_T = t_T - \sqrt{t_T^2 - \frac{2}{j_1} \times S'_T} = 3...3,3 - \sqrt{(3...3,3)^2 - \frac{2}{5,9} \times 7,7} = 0,47...0,42 \text{ с},$$

де t_T – повний час руху загальмованого автомобіля Opel Vectra A до зупинки – 3–3,3 с, що виходить із розрахунку:

$$t_T = \frac{V_{Opel}}{3,6 \times j} = \frac{65...70}{3,6 \times 5,9} = 3...3,3 \text{ с},$$

де j_1 – стале сповільнення автомобіля Opel Vectra A при екстремому гальмуванні на вологому асфальтобетонному покритті проїзної частини горизонтального профілю – 5,9 м/с²;

V_{Opel} – швидкість руху автомобіля Opel Vectra A перед дорожньо-транспортною пригодою – 65...70 км/год;

S'_T – відстань, яку подолав автомобіль Opel Vectra A в загальмованому стані до моменту наїзду – 7,7 м.

Час, за який автомобіль Opel Vectra A подолав ділянку шляху, на якому він був загальмований, за умови, якщо б водій не застосовував перед наїздом екстрене гальмування, складає 0,43...0,4 с, що впливає із розрахунку:

$$t_p = \frac{S'_T}{V_{Opel}} \times 3,6 = \frac{7,7}{65...70} \times 3,6 = 0,43...0,4 \text{ с.}$$

Таким чином, з урахуванням проведених розрахунків, різниця часу подолання ділянки шляху (S'_T), на якому автомобіль Opel Vectra A був загальмований, при русі автомобіля в загальмованому стані та при його русі з рівномірною швидкістю, у випадку якщо б водій перед наїздом не застосовував екстрене гальмування, складає 0,04...0,02 с, що впливає із розрахунку:

$$\Delta t = t'_T - t_p = (0,47...0,42) - (0,43...0,4) = 0,04...0,02 \text{ с.}$$

Разом із тим відстань, на якій міг би знаходитися пішохід від місця наїзду, у випадку якщо б водій перед наїздом не застосовував екстрене гальмування, складає 0,14...0,07 м, що впливає із розрахунку:

$$S_{II} = \frac{V_{II}}{3,6} \times \Delta t = \frac{12,4}{3,6} \times (0,04...0,02) = 0,14...0,07 \text{ м}$$

Наведений вище розрахунок свідчить про те, що у випадку якщо б водій перед наїздом не застосував екстрене гальмування, пішохід не дійшов би до місця наїзду відстань 0,14...0,07 м.

З урахуванням наведеного вище дослідження, приймаючи до уваги розташування місця наїзду відносно правого краю проїзної частини, по напрямку руху автомобіля Opel Vectra A, а також розташування цього автомобіля при його русі перед зміною напрямку руху праворуч, варто дійти до висновку, що при прямолінійному русі автомобіля Opel Vectra A на відстані 2,1 м навіть без застосування екстреного гальмування водієм, до моменту перетинанням цим автомобілем лінії руху пішохода, останній знаходився б на відстані 1,66...1,73 м ($1,8 \text{ м} - (0,14...0,07 \text{ м}) = 1,66...1,73 \text{ м}$) від правого габариту автомобіля, тобто залишив би небезпечну зону руху автомобіля Opel Vectra A.

У конкретній дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість запобігти виникненню цієї дорожньо-транспортної пригоди для водія автомобіля Opel Vectra A, визначалась шляхом відмови від маневрування вправо, по напрямку свого руху, для чого у нього не було перешкод технічного характеру, оскільки при прямолінійному русі автомобіля Opel Vectra A наїзд автомобіля на пішохода виключався.

Висновок

Швидкість руху автомобіля Opel Vectra A виходячи із довжини сліду гальмування, залишеного на проїзній частині лівої осі – 26,6 м, правої осі – 19,38 м, з яких 17,7 м по ґрунтовому узбіччю, перед початком гальмування становила не менше 62,3 км/год.

У цій дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість запобігти виникненню цієї дорожньо-транспортної пригоди для водія автомобіля Opel Vectra A визначалась шляхом виконанням ним вимог п. 10.1 Правил дорожнього руху України, для чого в нього не було перешкод технічного характеру.

У цій дорожньо-транспортній ситуації дії водія автомобіля Opel Vectra A не відповідали вимогам п. 10.1 Правил дорожнього руху України і знаходились з технічного погляду, у причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Невідповідності дій водія вимогам п.п. 12.6 г, 12.9 б. Правил дорожнього руху України з технічного погляду не перебували в причинному зв'язку з виникненням цієї дорожньо-транспортної пригоди.

3.2 Наїзд на пішохода, що рухався зліва направо відносно напрямку руху автомобіля Daewoo Sens із-за передньої частини трамваю, який рухався в попутному з автомобілем Daewoo Sens напрямку

Запитання експерту для вирішення

Чи мав водій технічну можливість запобігти наїзду на пішохода за таких вихідних даних:

1. Дорожньо-транспортна пригода відбулася в світлий час доби на сухій асфальтобетонній ділянці проїзної частини. Загальна ширина проїзної частини в місці ДТП складає 12,1 м. Ширина смуги руху, по напрямку руху автомобіля Daewoo Sens, складає 3,9 м.

2. Швидкість руху автомобіля Daewoo Sens складала більше ніж 100 км/год.

3. Місце наїзду на пішохода розташовується на відстані 16,8 м від крайньої межі пішохідного переходу та на відстані 2,6 м від правої межі проїзної частини по напрямку руху автомобіля Daewoo Sens.

4. Час до моменту наїзду на пішохода склав 3 с.

5. Трамвай почав знижувати швидкість руху в той момент, коли він знаходився на відстані 9,5 м від своєї передньої частини до ближньої межі пішохідного переходу по напрямку свого руху. До того моменту як трамвай почав знижувати швидкість руху, він рухався зі швидкістю близько 10 км/год.

6. З моменту початку зниження швидкості руху трамвая до моменту його розташування в момент наїзду пройшов час 10 секунд.

7. У момент наїзду автомобілем Daewoo Sens на пішохода трамвай розташовувався на відстані 6,2 м від своєї передньої частини до дальньої межі пішохідного переходу, по напрямку свого руху.

8. Місце наїзду на пішохода розташовується на відстані 16,8 м від дальньої межі пішохідного переходу по напрямку руху автомобіля Daewoo Sens та на відстані 2,6 м від правої межі проїзної частини.

9. Швидкість руху трамвая до зупинки складала 10 км/год.

10. У момент наїзду на пішохода трамвай знаходився на відстані 12,5 м до ближньої межі пішохідного переходу по напрямку свого руху.

11. Прискорення пішохода $t_1 = 3,8$ с, $t_2 = 3,8$ с, $t_3 = 3,8$ с.

12. З моменту прискорення пішохода до моменту наїзду пройшов час $t_1 = 2$ с, $t_2 = 2$ с, $t_3 = 2$ с.

Виходячи із загальної довжини слідів гальмування автомобіля Daewoo Sens, швидкість його руху перед гальмуванням складала не менше 94 км/год, що впливає з розрахунку:

$$V_a = 1,8 \times t_3 \times j + \sqrt{26 \times S_{ю} \times j} = 1,8 \times 0,25 \times 6,9 + \sqrt{26 \times 45,82 \times 6,9} = 93,76 \approx 94 \text{ км/год},$$

де t_3 – час наростання сповільнення автомобіля Daewoo Sens на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці проїзної частини – 0,25 с;

J – стале сповільнення автомобіля Daewoo Sens при гальмуванні на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці проїзної частини – $6,9 \text{ м/с}^2$;

$S_{ю}$ – загальна довжина слідів гальмування автомобіля Daewoo Sens – 45,82 м, що виходить з розрахунку:

$$S_{ю} = S + L = 43,3 + 2,52 = 45,82 \text{ м};$$

де S – довжина правого сліду гальмування автомобіля Daewoo Sens – 43,3 м;

L – колісна база автомобіля Daewoo Sens – 2,52 м.

Визначене значення швидкості руху автомобіля Daewoo Sens перед гальмуванням є мінімальним, оскільки частина слідів могла не відобразитись на проїзній частині, а також при розрахунку швидкості руху автомобіля Daewoo Sens не враховувались витрати кінетичної енергії на утворення пошкоджень при наїзді на пішохода. Врахувати останнє експертним шляхом неможливо, оскільки наразі в експертній практиці відсутня науково-обґрунтована та апробована методика визначення швидкості руху транспортного засобу з урахуванням його пошкоджень при наїзді на пішохода.

Темп руху пішохода на ділянці 4,88 м складає 5,9 км/год, що виходить з розрахунку:

$$V_{\text{п}} = \frac{S_{\text{п}}}{t_{\text{п}}} \times 3,6 = \frac{4,88}{3} \times 3,6 = 5,856 \approx 5,9 \text{ км/год,}$$

де $S_{\text{п}}$ – відстань, яку подолав пішохід від правої рейки трамвайної колії попутного з автомобілем Daewoo Sens напрямку до моменту наїзду – 4,88 м;

$t_{\text{п}}$ – час руху пішохода від правої рейки трамвайної колії попутного з автомобілем Daewoo Sens напрямку до моменту наїзду – 3 с.

З моменту початку зниження швидкості руху трамвая до моменту його розташування в момент наїзду, трамвай подолав відстань 20,5 м, що слідує з розрахунку:

$$S = S_1 + S_2 + S_3 = 9,5 + 4,8 + 6,2 = 20,5 \text{ м,}$$

де S_1 – відстань, на якій знаходився трамвай від ближньої межі пішохідного переходу, по напрямку свого руху, в момент початку зниження швидкості руху – 9,5 м;

S_2 – ширина пішохідного переходу – 4,8 м;

S_3 – відстань, на якій знаходився трамвай від дальньої межі пішохідного переходу, по напрямку свого руху, до своєї передньої частини в момент наїзду автомобіля Daewoo Sens на пішохода – 6,2 м.

Таким чином, зважаючи на те, що з моменту початку зниження швидкості руху трамвая до моменту його розташування в момент наїзду пройшов час 10 с і трамвай подолав відстань 20,5 м, варто прийти до висновку про те, що з моменту початку зниження швидкості руху трамвая до моменту його розташування в момент наїзду, трамвай за 1 секунду долав відстань 2,05 м, що виходить з розрахунку:

$$S_4 = \frac{S}{t_{\text{зниж.}}} = \frac{20,5}{10} = 2,05 \text{ м,}$$

де S – відстань, яку подолав трамвай з моменту початку зниження швидкості руху до моменту його розташування в момент наїзду – 20,5 м;

$t_{\text{зниж.}}$ – час, який пройшов із моменту початку зниження швидкості руху трамвая до моменту його розташування в момент наїзду – 10 с.

Згідно зі схемою до протоколу огляду місця ДТП, на проїзній частині були сліди гальмування автомобіля Daewoo Sens. Правий слід гальмування починався на відстані 3,6 м від дальньої межі пішохідного переходу та на відстані 1,5 м від правої межі проїзної частини, по напрямку руху автомобіля Daewoo Sens. Лівий слід гальмування автомобіля Daewoo Sens, починався на відстані 5,4 м від дальньої межі пішохідного переходу та на відстані 2,8 м від правої межі проїзної частини, по напрямку руху автомобіля Daewoo Sens.

Отже, місце наїзду автомобіля Daewoo Sens на пішохода розташовувалось на відстані 13,2 м від початку правого сліду гальмування автомобіля Daewoo Sens, що впливає з розрахунку:

$$S_5 = S_6 - S_7 = 16,8 - 3,6 = 13,2 \text{ м,}$$

де S_6 – відстань, на якій розташовувалось місце наїзду автомобіля Daewoo Sens на пішохода від дальньої межі пішохідного переходу по напрямку руху автомобіля Daewoo Sens – 16,8 м;

S_7 – відстань дальньої межі пішохідного переходу по напрямку руху автомобіля Daewoo Sens до початку утворення на проїзній частині правого сліду гальмування автомобіля Daewoo Sens – 3,6 м.

Із наведеного вище впливає, що за швидкості руху 100 км/год автомобіль Daewoo Sens у загальмованому стані до моменту наїзду подолав відстань 15,8 м, що виходить з розрахунку:

$$S'_T = S_{\text{ю}} + \frac{V_a \times t_3}{7,2} - C'' = 13,2 + \frac{100 \times 0,25}{7,2} - 0,838 = 15,8 \text{ м,}$$

де $S_{\text{ю}}$ – загальна довжина слідів гальмування автомобіля Daewoo Sens до місця наїзду – 13,2 м;

V_a – швидкість руху автомобіля Daewoo Sens перед ДТП – 100 км/год;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля Daewoo Sens на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці проїзної частини – 0,25 м/с²;

C'' – передній звіс автомобіля Daewoo Sens – 0,838 м.

Час руху автомобіля Daewoo Sens в загальмованому стані до моменту наїзду за швидкості руху 100 км/год, складає 0,62 с, що виходить із розрахунку:

$$t'_T = t_T - \sqrt{t_T^2 - \frac{2}{j} \times S'_T} = 4,02 - \sqrt{4,02^2 - \frac{2}{6,9} \times 15,8} = 0,62 \text{ с,}$$

де t_T – повний час руху загальмованого автомобіля Daewoo Sens до зупинки – 4,02 с, що виходить із розрахунку:

$$t_T = \frac{V_a}{3,6 \times j} = \frac{100}{3,6 \times 6,9} = 4,02 \text{ с;}$$

де V_a – швидкість руху автомобіля Daewoo Sens перед ДТП – 100 км/год;

J – сталє сповільнення автомобіля Daewoo Sens при екстремому гальмуванні на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці дороги – 6,9 м/с²;

S'_T – відстань, яку подолав автомобіль Daewoo Sens у загальмованому стані до моменту наїзду – 15,8 м.

Для встановлення моменту, коли водій автомобіля Daewoo Sens міг об'єктивно виявити пішохода, який рухався в небезпечному напрямку із-за передньої частини трамвая було проведено посекундне розсування пішохода та автомобіля Daewoo Sens від місця наїзду з урахуванням гальмування автомобіля Daewoo Sens графоаналітичним методом.

Під час проведення посекундного розсування автомобіля Daewoo Sens та пішохода від місця наїзду графоаналітичним методом було встановлено, що в момент, коли водій міг об'єктивно виявити пішохода, який рухався в небезпечному напрямку із-за передньої частини трамвая, автомобіль Daewoo Sens знаходився на відстані 54,1 м від місця наїзду, пішохід – на відстані 3,28 м від місця наїзду, а трамвай – на відстані 2,1 м від своєї передньої частини до дальньої межі пішохідного переходу по напрямку свого руху. Вказані відстані відповідають часу тривалої небезпеки для руху водію автомобіля Daewoo Sens 2 секунди.

Відстань, на якій знаходився автомобіль Daewoo Sens від місця наїзду в момент, коли водій міг об'єктивно виявити пішохода, який рухався в небезпечному напрямку із-за передньої частини трамвая за швидкості руху 100 км/год та часі тривалої небезпеки 2 с, складає 54,1 м, що виходить із розрахунку:

$$S_a = (t_n - t'_T) \times \frac{V_a}{3,6} + S'_T = (2 - 0,62) \times \frac{100}{3,6} + 15,8 = 54,1 \text{ м,}$$

де t_n – час руху пішохода в небезпечному напрямку з моменту, коли водій міг об'єктивно виявити її до моменту наїзду – 2 с;

t'_T – час руху автомобіля Daewoo Sens в загальмованому стані до моменту наїзду за швидкості руху 100 км/год – 0,62 с;

V_a – швидкість руху автомобіля Daewoo Sens перед ДТП – 100 км/год;

S'_T – відстань, яку подолав автомобіль Daewoo Sens в загальмованому стані до моменту наїзду – 15,8 м.

Відстань, на якій знаходився пішохід від місця наїзду, у момент, коли водій міг об'єктивно виявити із-за передньої частини трамвая, за темпу руху 5,9 км/год, складає 3,28 м, що впливає із розрахунку:

$$S_{п1} = t_n \times \frac{V_n}{3,6} = 2 \times \frac{5,9}{3,6} = 3,28 \text{ м,}$$

де t_n – час руху пішохода в небезпечному напрямку з моменту, коли водій міг об'єктивно виявити його до моменту наїзду – 2 с;

V_n – темп руху пішохода на ділянці 4,88 м складає 5,9 км/год.

Темп руху пішохода на відстані 1,31 м складає 2,4 км/год, що виходить із розрахунку:

$$V_{п1} = \frac{S_{п1}}{t_{п1}} \times 3,6 = \frac{1,31}{2} \times 3,6 = 2,358 \approx 2,4 \text{ км/год,}$$

де $S_{п1}$ – відстань, яку подолав пішохід від правої рейки трамвайної колії попутного з автомобілем Daewoo Sens напрямку до моменту наїзду – 1,31 м;

$t_{п1}$ – час руху пішохода від правої рейки трамвайної колії попутного з автомобілем Daewoo Sens напрямку до моменту наїзду – 2 секунди.

Відстань, на якій знаходився автомобіль Daewoo Sens від місця наїзду в момент, коли водій об'єктивно виявити пішохода із-за передньої частини трамвая за швидкості руху 100 км/год та часі тривалої небезпеки 1,8 с, складає 48,6 м, що впливає із розрахунку:

$$S_a = (t_{п2} - t'_T) \times \frac{V_a}{3,6} + S'_T = (1,8 - 0,62) \times \frac{100}{3,6} + 15,8 = 48,6 \text{ м,}$$

де $t_{п2}$ – час руху пішохода в небезпечному напрямку з моменту, коли водій міг об'єктивно виявити його до моменту наїзду – 1,8 с;

t'_T – час руху автомобіля Daewoo Sens в загальмованому стані до моменту наїзду за швидкості руху 100 км/год – 0,62 с;

V_a – швидкість руху автомобіля Daewoo Sens перед ДТП – 100 км/год;

S'_T – відстань, яку подолав автомобіль Daewoo Sens у загальмованому стані до моменту наїзду – 15,8 м.

Відстань, на якій знаходився пішохід від місця наїзду за темпу руху 2,4 км/год, складає 1,2 м, що виходить із розрахунку:

$$S_{п2} = t_{п2} \times \frac{V_{п1}}{3,6} = 1,8 \times \frac{2,4}{3,6} = 1,2 \text{ м,}$$

де $t_{п2}$ – час руху пішохода в небезпечному напрямку з моменту, коли водій міг об'єктивно виявити її до моменту наїзду – 1,8 с;

V_n – темп руху пішохода на ділянці 1,31 м – 2,4 км/год.

Довжина зупиночного шляху автомобіля Daewoo Sens за швидкості руху 100 км/год складає 98,1 м, що виходить із розрахунку:

$$\begin{aligned} S_o &= (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \times j} = \\ &= (1,2 + 0,2 + 0,5 \times 0,25) \times \frac{100}{3,6} + \frac{100^2}{26 \times 6,9} = 98,1 \text{ м,} \end{aligned}$$

де t_1 – ситуаційний час реакції водія автомобіля Daewoo Sens у певній дорожньо-транспортній ситуації на небезпеку – 1,2 с;

t_2 – час запізнення спрацювання гальмівного приводу автомобіля Daewoo Sens – 0,2 с;

t_3 – час зростання сповільнення автомобіля Daewoo Sens за екстреного гальмування на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці дороги – 0,25 с;

j – стале сповільнення автомобіля Daewoo Sens за екстреного гальмування на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці дороги – 6,9 м/с²;

V_a – швидкість руху автомобіля Daewoo Sens перед ДТП – 100 км/год.

Порівнюючи довжину зупиночного шляху автомобіля Daewoo Sens за швидкості руху 100 км/год ($S_o = 98,1$ м), з відстанню, на якій знаходився автомобіль Daewoo Sens від місця наїзду в момент, коли водій міг виявити пішохода на проїзній частині із-за передньої частини трамвая Т-3 ($S_a = 48,6/54,3$ м), варто дійти до висновку про те, що в конкретній дорожньо-транспортній ситуації за швидкості руху 100 км/год водій автомобіля Daewoo Sens не мав технічної можливості зупинити керований ним автомобіль до лінії руху пішохода.

Довжина зупиночного шляху автомобіля Daewoo Sens за максимально допустимої швидкості руху в населених пунктах 60 км/год складає 45,5 м, що виходить із розрахунку:

$$S_o = (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{V_{\text{доп.}}}{3,6} + \frac{V_{\text{доп.}}^2}{26 \times j} =$$

$$= (1,2 + 0,2 + 0,5 \times 0,25) \times \frac{60}{3,6} + \frac{60^2}{26 \times 6,9} = 45,5 \text{ м},$$

де t_1 – ситуаційний час реакції водія автомобіля Daewoo Sens у цій дорожньо-транспортній ситуації на небезпеку – 1,2 с;

t_2 – час запізнення спрацювання гальмівного приводу автомобіля Daewoo Sens – 0,2 с;

t_3 – час зростання сповільнення автомобіля Daewoo Sens за екстреного гальмуванні на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці дороги – 0,25 с;

j – стале сповільнення автомобіля Daewoo Sens за екстреного гальмування на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці дороги – 6,9 м/с²;

$V_{\text{доп.}}$ – максимально допустима швидкість руху в населених пунктах – 60 км/год.

Порівнюючи довжину зупиночного шляху автомобіля Daewoo Sens за максимально допустимої швидкості руху в населених пунктах 60 км/год ($S_o = 45,5$ м), з відстанню, на якій знаходився автомобіль Daewoo Sens від місця наїзду в момент, коли водій міг виявити пішохода на проїзній частині із-за передньої частини трамвая Т-3 ($S_a = 48,6\text{--}54,3$ м), варто дійти до висновку про те, що в цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля Daewoo Sens мав технічну можливість уникнути наїзду на пішохода шляхом застосування своєчасного екстреного гальмування у разі дотримання швидкісного режиму в населених пунктах, тобто шляхом виконання ним вимог пп. 12.3, 12.4, 12.9 (б) Правил дорожнього руху України, для чого в нього не було перешкод технічного характеру.

Висновок

У конкретній дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля Daewoo Sens мав технічну можливість уникнути наїзду на пішохода шляхом виконання ним вимог пп. 12.3, 12.4, 12.9 (б) Правил дорожнього руху України, для чого в нього не було перешкод технічного характеру.

3.3 Наїзд автомобіля на пішохода, що перетинав проїжджу частину справа наліво

Запитання експерту для вирішення

Чи мав водій можливість уникнути ДТП, діючи згідно з Правилами дорожнього руху України за таких вихідних даних:

1. Дорожньо-транспортна пригода відбулася в темний час доби, у межах населеного пункту. Проїзна частина призначена для руху транспортних засобів в двох напрямках, у місці дорожньо-транспортної пригоди асфальтобетонна, стан дорожнього покриття – мокрий. Транспортні потоки зустрічних напрямків розділені лінією дорожньої розмітки 1.3 (подвійна суцільна лінія), смуги руху попутного напрямку розділені лінією дорожньої розмітки 1.5 (одинарна переривчаста лінія), також на проїзній частині наявна дорожня розмітка 1.14.1 («зебра»). По напрямку руху автомобіля Toyota-Prado, до дорожньої розмітки 1.14.1 («зебри») встановлений дорожній знак 3.29 – «Обмеження максимальної швидкості – 40 км/год» з інформаційною табличкою до нього 7.4.4 – час дії знаку «07:00-22:00».

2. Перед дорожньо-транспортною пригородою автомобіль Toyota-Prado знаходився в технічно справному стані. Завантаження автомобіля Toyota-Prado – водій, 1 пасажир, вантаж відсутній. Швидкість руху автомобіля Toyota-Prado перед дорожньо-транспортною пригородою становила 50 км/год. До наїзду на пішохода автомобіль рухався в незагальмованому стані.

3. Вихідні дані відповідно до показань водія С. О. Бондаренка (Авраменко) та пасажирів В. В. Бондаренка:

– автомобіль Toyota-Prado (реєстраційний номер) дорожньо-транспортною пригородою рухався зі швидкістю 50 км/год на відстані 2,2 м від свого правого габариту до правого краю проїзної частини, відносно первинного напрямку руху автомобіля;

– місце наїзду на пішохода розташовувалося на відстані 4,7 м до рівня розташування дорожнього знака «Пішохідний перехід» та на відстані 2,5 м від правого краю проїзної частини, відносно первинного напрямку руху автомобіля;

– перед початком руху пішоходи розташовувалися за межами проїзної частини біля бордюру на відстані 0,3 м від його краю, до рівня розташування дорожнього знака «Пішохідний перехід» та на відстані 4,7 м до рівня розташування дорожнього знака «Пішохідний перехід». Пішоходи знаходилися в нерухомому стані, дивилися в напрямку руху автомобіля

Toyota-Prado, поводитися упевнено, без яких-небудь ознак на те, що вони будуть перетинати проїзну частину;

– з моменту початку руху до моменту наїзду пішохід подолав відстань 2,8 м. Час руху пішохода з моменту початку його руху до моменту наїзду 1,4–1,6 с, тобто відстань 2,8 м з моменту початку руху до моменту наїзду пішохід подолав за час 1,4–1,6 с;

– до наїзду водій автомобіля Toyota-Prado гальмування не застосовував.

4. Момент небезпеки для водія автомобіля Toyota-Prado приймати з моменту початку руху пішоходів.

Відстань, на якій знаходився автомобіль Toyota-Prado від місця наїзду, в момент відновлення руху пішоходів в напрямку смуги руху цього автомобіля, тобто в момент виникнення небезпеки для подальшого водію автомобіля Toyota-Prado, становить 19,4...22,2 м, що виходить із розрахунку:

$$S_a = t_{неб} \times \frac{V_T}{3,6} = 1,4...1,6 \times \frac{60}{3,6} = 19,4...22,2 \text{ м};$$

де $t_{неб}$ – час, який минув із моменту відновлення руху пішоходів у напрямку руху автомобіля Toyota-Prado до моменту наїзду на пішохода К. О. Страшкова – 1,4...1,6 с;

V_T – швидкість руху автомобіля Toyota-Prado перед дорожньо-транспортною пригодою – 50 км/год.

Величина зупинного шляху автомобіля Toyota-Prado в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за обраної водієм швидкості руху (50 км/год) та максимально-допустимій швидкості руху на цій ділянці проїзної частини (40 км/год) становить 37,3 м та 26,7 м, відповідно, що впливає із розрахунку:

$$\begin{aligned} S_o &= (t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3) \times \frac{V_d; V_T}{3,6} + \frac{(V_d; V_T)^2}{26 \times j} = \\ &= (1,0 + 0,2 + 0,5 \times 0,15) \times \frac{40; 50}{3,6} + \frac{(40; 50)^2}{26 \times 4,9} = 26,7 \text{ м}; 37,3 \text{ м}; \end{aligned}$$

де t_1 – ситуаційне значення часу реакції водія автомобіля Toyota-Prado в цій дорожньо-транспортній ситуації на небезпеку – 1,0 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмівного приводу автомобіля Toyota-Prado – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля Toyota-Prado при екстремому гальмуванні – 0,15 с;

j – стали сповільнення автомобіля Toyota-Prado при екстремому гальмуванні на мокрому асфальтобетонному покритті проїзної частини горизонтального профілю з урахуванням завантаження автомобіля – $4,9 \text{ м/с}^2$;

V_T – швидкість руху автомобіля Toyota-Prado перед дорожньо-транспортною пригодою – 50 км/год ;

V_0 – максимально-допустима швидкість руху на ділянці проїзної частини вул. Шевченка, де відбулася ця дорожньо-транспортна пригода – 40 км/год (відповідно вимог дорожнього знаку 3.29 – «Обмеження максимальної швидкості – 40 км/год » з інформаційною табличкою до нього 7.4.4 – час дії знаку «07:00-22:00»).

Порівнюючи розраховану величину зупинного шляху автомобіля Toyota-Prado в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за руху автомобіля з обраною водієм швидкістю руху ($S_0 = 37,3 \text{ м}$) та за руху з максимально-допустимою швидкістю руху на цій ділянці проїзної частини ($S_0 = 26,7 \text{ м}$) з відстанню, на якій знаходився автомобіль Toyota-Prado від місця наїзду на пішохода в момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію ($S_a = 19,4...22,2 \text{ м}$) варто дійти до такого висновку. У цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля Toyota-Prado при застосуванні своєчасного гальмування з моменту виникнення небезпеки для нього подальшого руху як при обраній, так і при максимально-допустимій швидкості руху на цій ділянці проїзної частини не мав технічної можливості зупинити керований ним автомобіль Toyota-Prado до місця наїзду на пішохода.

Визначимо додаткову відстань, на яку міг би переміститися пішохід у випадку своєчасного застосування водієм екстремого гальмування автомобіля Toyota-Prado за руху з максимально-допустимою швидкістю на цій ділянці проїзної частини (40 км/год). Ця відстань складає величину $\Delta S = 1,02...0,83 \text{ м}$, що впливає з розрахунку:

$$\Delta S = \frac{V_n}{3,6} \times \left[T_0 - \sqrt{\frac{2}{j} \times \Delta S a} \right] - S_n = \frac{7,2...6,3}{3,6} \times \left[3,54 - \sqrt{\frac{2}{4,9} \times (7,3...4,5)} \right] - 2,8 = 0,83...1,02 \text{ м};$$

де V_n – швидкість руху пішохода при перетині проїзної частини – $6,3...7,2 \text{ км/год}$, що впливає з розрахунку;

$$V_n = \frac{S_n}{t_n} \times 3,6 = \frac{2,8}{1,4...1,6} \times 3,6 = 7,2...6,3 \text{ км/год};$$

де S_n – відстань, яку подолав пішохід із моменту початку руху до моменту наїзду – $2,8 \text{ м}$;

t_n – час, за який пішохід подолав відстань 2,8 м – 1,4...1,6 с;

T_o – час, необхідний водію для зупинки автомобіля Toyota-Prado за руху з максимально-допустимою швидкістю руху на цій ділянці проїзної частини (40 км/год) складає 3,54 с, що впливає з розрахунку:

$$T_o = t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3 + \frac{V_o}{3,6 \times j} = 1,0 + 0,2 + 0,5 \times 0,15 + \frac{40}{3,6 \times 4,9} = 3,54 \text{ с};$$

де t_1 – ситуаційне значення часу реакції водія автомобіля Toyota-Prado в конкретній дорожньо-транспортній ситуації на небезпеку – 1,0 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмівного приводу автомобіля Toyota-Prado – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля Toyota-Prado при екстремому гальмуванні – 0,15 с;

j – стале сповільнення автомобіля Toyota-Prado при екстремому гальмуванні на мокрому асфальтобетонному покритті проїзної частини горизонтального профілю з урахуванням завантаження автомобіля – 4,9 м/с²;

V_o – максимально-допустима швидкість руху на ділянці проїзної частини вул. Шевченка, де відбулася ця дорожньо-транспортна пригода – 40 км/год (відповідно вимог дорожнього знаку 3.29 – «Обмеження максимальної швидкості – 40 км/год» з інформаційною табличкою до нього 7.4.4 – час дії знаку «07:00–22:00»);

ΔS_a – різниця між зупиночним шляхом та віддаленням складає 7,3...4,5 м, що впливає з розрахунку:

$$\Delta S_a = S_o - S_a = 26,7 - (19,4...22,2 \text{ м}) = 7,3...4,5 \text{ м};$$

де S_o – зупинний шлях автомобіля Toyota-Prado на конкретній ділянці дороги за руху з максимально-допустимою швидкістю на цій ділянці проїзної частини (40 км/год) – 26,7 м;

S_a – відстань, на якій знаходився автомобіль Toyota-Prado від місця наїзду, у момент відновлення руху пішоходів у напрямку смуги руху цього автомобіля, тобто в момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію автомобіля Toyota-Prado – 19,4...22,2 м.

Оскільки контактування автомобіля Toyota-Prado з пішоходом відбулося передньою правою частиною автомобіля, а пішохід рухався в напрямку справа наліво, відносно напрямку руху автомобіля Toyota-Prado, то з урахуванням габаритної ширини цього автомобіля (1,875 м) варто дійти висновку, що у випадку своєчасного застосування водієм екстремого гальмування автомобіля Toyota-Prado за руху з максимально-допустимою

швидкістю руху на цій ділянці проїзної частини (40 км/год) відстані 0,83...1,02 м недостатньо для того, щоб пішохід вийшов за межі габаритної ширини автомобіля Toyota-Prado.

Іншими словами, у випадку своєчасного застосування екстреного гальмування автомобіля Toyota-Prado за руху з максимально-допустимою швидкістю руху на цій ділянці проїзної частини (40 км/год) водій не мав технічної можливості уникнути наїзду на пішохода. Таким чином, у цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля Toyota-Prado шляхом застосування своєчасного екстреного гальмування з моменту виникнення небезпеки для її подальшого руху як при обраній нею швидкості руху, так і при максимально-допустимій швидкості руху на цій ділянці проїзної частини, тобто шляхом виконання нею вимог пп. 12.3, 12.9 «б» та вимог дорожнього знаку 3.29 з інформаційною табличкою 7.4.4 Правил дорожнього руху України, не мав технічної можливості уникнути наїзду на пішохода.

Висновок

У цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля Toyota-Prado не мав технічної можливості уникнути наїзду на пішохода шляхом застосування своєчасного екстреного гальмування з моменту виникнення небезпеки для його подальшого руху як при обраній ним швидкості руху (50 км/год), так і при максимально-допустимій швидкості руху на цій ділянці проїзної частини (40 км/год), тобто шляхом виконання ним вимог пп. 12.3, 12.9 «б» та вимог дорожнього знаку 3.29 з інформаційною табличкою 7.4.4 Правил дорожнього руху України.

3.4 Наїзд автомобіля Daewoo Lanos на пішохода, внаслідок чого пішохід впав на проїзну частину, після чого автомобіль ВАЗ-2109 наїхав на лежачого пішохода

Запитання експерту для вирішення

1. Чи мав технічну можливість водій автомобіля Daewoo Lanos реєстраційний номер АХ 0967 ВА І. В. Крікун запобігти дорожньо-транспортній пригоді шляхом виконання вимог Правил дорожнього руху України?

2. Чи мав технічну можливість водій автомобіля ВАЗ-2109 реєстраційний номер 15847 ХВ В. М. Турчак запобігти дорожньо-транспортній пригоді шляхом виконання вимог Правил дорожнього руху України?

Дорожньо-транспортна пригода відбулася в населеному пункті, у темний час доби за відсутнього міського електроосвітлення. Проїзна частина горизонтального профілю, яка на момент дорожньо-транспортної пригоди знаходилась у сухому стані.

Вихідні дані по показанням водія автомобіля ВАЗ-2109:

- видимість елементів проїзної частини складає – 45,6 м;
- видимість пішохода в місці наїзду складає – 41,3 м;
- пішохід знаходився на проїзній частині – лежачий на проїзній частині;
- місце наїзду на пішохода розташовано на відстані 6,53 м від правого краю проїзної частини по ходу руху автомобіля ВАЗ-2109;
- автомобіль ВАЗ-2109 рухався по проїзній частині так, що його правий габарит розташовувався на відстані 5,43 м від правого краю проїзної частини по ходу руху автомобіля;
- автомобіль ВАЗ-2109 знаходився в технічно справному стані, пасажирів в кількості – 4 пасажирів;
- автомобіль ВАЗ-2109 рухався по автодорозі зі швидкістю 60 км/год;
- міське освітлення відсутнє;
- місце наїзду знаходиться не в зоні пішохідного переходу;
- позаду по ходу руху автомобіля знаходиться знак 5.45 «Правил дорожнього руху України» – «Початок населеного пункту»;
- до наїзду застосував гальмування, але яку відстань подолав до наїзду пояснити не може;
- момент небезпеки приймати з моменту видимості пішохода на проїзній частині – лежачого на проїзній частині.

Вихідні дані по показанням водія автомобіля Daewoo Lanos:

- видимість елементів проїзної частини складає – 35,9 м;
- видимість пішохода в місці наїзду складає – 32,6 м;
- пішохід йшов по проїзній частині в попутному напрямку з автомобілем;
- темп руху пішохода – 5 м за 4 с;
- місце наїзду на пішохода розташовано на відстані 7,95 м від правого краю проїзної частини по ходу руху автомобіля Daewoo Lanos;
- автомобіль Daewoo Lanos рухався по проїзній частині так, що його правий габарит розташовувався на відстані 6,9 м від правого краю проїзної частини по ходу руху автомобіля;
- автомобіль Daewoo Lanos знаходився в технічно справному стані, пасажирів відсутні;

- автомобіль Daewoo Lanos рухався по автодорозі зі швидкістю 60 км/год;
- міське освітлення відсутнє;
- місце наїзду знаходиться не в зоні пішохідного переходу;
- позаду по ходу руху автомобіля знаходиться знак 5.45 Правил дорожнього руху України – «Початок населеного пункту»;
- до наїзду застосовував гальмування, але яку відстань подолав до наїзду пояснити не може;
- момент небезпеки приймати з моменту видимості пішохода на проїзній частині.

Відповідно до показань водія автомобіля ВАЗ-2109

Відповідно до ухвали про призначення конкретної експертизи впливає, що видимість елементів проїзної частини в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди становила 45,6 м, тому максимально допустима швидкість руху автомобіля ВАЗ-2109 за умовами видимості елементів проїзної частини, становить не більше 74,7 км/год, що впливає з розрахунку:

$$V_A = 3,6 \times J \times T \times \left[\sqrt{\frac{2 \times S_B}{J \times T^2} + 1} - 1 \right] = 3,6 \times 6,7 \times 0,65 \times \left[\sqrt{\frac{2 \times 45,6}{6,7 \times 0,65^2} + 1} - 1 \right] = 74,7 \text{ км/год},$$

де S_B – видимість елементів проїзної частини в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди – 45,6 м;

j – стале сповільнення технічно справного автомобіля ВАЗ-2109 з 4 пасажирями при екстремому гальмуванні на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю – 6,7 м/с²;

T – мінімальний час, необхідний водію автомобіля ВАЗ-2109 для приведення гальмівної системи автомобіля в дію – 0,65 с;

$$T = t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3 = 0,3 + 0,2 + 0,5 \times 0,3 = 0,65 \text{ с},$$

де t_1 – час реакції водія при виборі швидкості руху за умовами видимості дороги – 0,3 с;

t_2 – час запізнення спрацювання гальмівного приводу автомобіля ВАЗ-2109 – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля ВАЗ-2109 при екстремому гальмуванні – 0,3 с.

Порівнюючи встановлене вище значення максимально-допустимої швидкості руху автомобіля ВАЗ-2109 за умовами видимості проїзної частини

в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди (не більше за 74,7 км/год) зі швидкістю руху автомобіля ВАЗ-2109 перед дорожньо-транспортною пригодою, яка відповідно до ухвали про призначення цієї експертизи становить (60 км/год), варто дійти висновку, що в конкретних дорожніх умовах обрана водієм швидкість руху автомобіля ВАЗ-2109 величиною 60 км/год не перевищувала величини максимально-допустимої швидкості за критеріями видимості елементів проїзної частини. Таким чином, у цій дорожньо-транспортній ситуації дії водія автомобіля ВАЗ-2109 відповідали вимогам п. 12.2 Правил дорожнього руху України.

Відповідно до ухвали про призначення такої експертизи вказано, що видимість пішохода в місці наїзду складає – 41,3 м. Водночас також вказано, що момент небезпеки приймати з моменту видимості пішохода на проїзній частині – лежачого на проїзній частині. Отже, у цій дорожньо-транспортній ситуації момент небезпеки для водія автомобіля ВАЗ-2109 виникає з моменту видимості пішохода на проїзній частині – лежачого на проїзній частині, тобто на відстані ($S_{\text{вп}} = 41,3$ м).

Цієї дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість уникнути наїзду на пішохода для водія автомобіля ВАЗ-2109 визначається шляхом порівняння зупинного шляху (S_0) автомобіля ВАЗ-2109 в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди та видимості пішохода, лежачого на проїзній частині ($S_{\text{вп}}$) у момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію автомобіля ВАЗ-2109.

Зупинний шлях (S_0) автомобіля ВАЗ-2109 за швидкості руху 50...60 км/год в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди становить, відповідно 38,7...49,9 м, що впливає з розрахунку:

$$S_0 = (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{V_{a1} \dots V_{a2}}{3,6} + \frac{V_{a1}^2 \dots V_{a2}^2}{26 \times j} =$$

$$(1,4 + 0,2 + 0,5 \times 0,3) \times \frac{50 \dots 60}{3,6} + \frac{50^2 \dots 60^2}{26 \times 6,7} = 38,7 \dots 49,9 \text{ м},$$

де t_1 – ситуаційне значення часу реакції водія автомобіля ВАЗ-2109 у цій дорожній ситуації на небезпеку – 1,4 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмівного приводу автомобіля ВАЗ-2109 – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля ВАЗ-2109 при екстремому гальмуванні – 0,3 с;

j – стале сповільнення технічно справного автомобіля ВАЗ-2109 із 4 пасажирами при екстреному гальмуванні на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю – $6,7 \text{ м/с}^2$;

V_{a1} – швидкість руху автомобіля ВАЗ-2109 перед дорожньо-транспортною пригодою – 50 км/год (максимально-допустима швидкість руху в межах населеного пункту);

V_{a2} – швидкість руху автомобіля ВАЗ-2109 перед дорожньо-транспортною пригодою – 60 км/год (відповідно до ухвали про призначення такої експертизи).

Порівнюючи значення величини зупинного шляху автомобіля ВАЗ-2109 в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за обраної водієм швидкості руху 60 км/год ($S_0 = 49,9 \text{ м}$) з відстанню, на якій знаходився автомобіль ВАЗ-2109 від місця наїзду на пішохода в момент виявлення пішохода водієм, тобто в момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію ($S_{\text{вп}} = 41,3 \text{ м}$), варто дійти висновку, що величина зупинного шляху автомобіля ВАЗ-2109 в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за обраної водієм швидкості руху більша за відстань, на якій знаходився автомобіль ВАЗ-2109 від місця наїзду на пішохода в момент виникнення небезпеки для водія автомобіля ВАЗ-2019. Таким чином, наведене дає підстави стверджувати, що в цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля ВАЗ-2109 за обраної ним швидкості руху (60 км/год) не мав технічної можливості уникнути наїзду на пішохода А. А. Шевченко.

Водночас, порівнюючи значення величини зупинного шляху автомобіля ВАЗ-2109 в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за максимально-допустимої швидкості руху в населеному пункті 50 км/год ($S_0 = 38,7 \text{ м}$) з відстанню, на якій знаходився автомобіль ВАЗ-2109 від місця наїзду на пішохода в момент виявлення пішохода водієм, тобто в момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію ($S_{\text{вп}} = 41,3 \text{ м}$), варто дійти висновку, що величина зупинного шляху автомобіля ВАЗ-2109 в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за максимально-допустимої швидкості руху в населеному пункті менша за відстань, на якій знаходився автомобіль ВАЗ-2109 від місця наїзду на пішохода в момент виникнення небезпеки для водія автомобіля ВАЗ-2019. Таким чином, наведене дає підстави стверджувати, що в цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля ВАЗ-2109 за максимально-допустимої швидкості руху в населеному пункті (50 км/год) мав технічну можливість уникнути наїзду на пішохода шляхом застосування своєчасного екстреного гальмування з моменту виникнення для його подальшого руху небезпеки, тобто шляхом виконання ним вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України.

Згідно з показаннями водія автомобіля Daewoo Lanos

Відповідно до ухвали про призначення цієї експертизи впливає, що видимість елементів проїзної частини в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди становила 35,9 м, тому максимально допустима швидкість руху автомобіля Daewoo Lanos за умовами видимості елементів проїзної частини, становить не більше 66,1 км/год, що впливає з розрахунку:

$$V_A = 3,6 \times J \times T \times \left[\sqrt{\frac{2 \times S_B}{J \times T^2} + 1} - 1 \right] = 3,6 \times 6,9 \times 0,625 \times \left[\sqrt{\frac{2 \times 35,9}{6,9 \times 0,625^2} + 1} - 1 \right] = 66,1 \text{ км/год},$$

де S_B – видимість елементів проїзної частини в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди – 35,9 м;

j – стале сповільнення технічно справного автомобіля Daewoo Lanos при екстремому гальмуванні на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю – 6,9 м/с²;

T – мінімальний час, необхідний водію автомобіля Daewoo Lanos для приведення гальмівної системи автомобіля в дію – 0,625 с;

$$T = t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3 = 0,3 + 0,2 + 0,5 \cdot 0,25 = 0,625 \text{ с},$$

де t_1 – час реакції водія при виборі швидкості руху за умовами видимості дороги – 0,3 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмівного приводу автомобіля Daewoo Lanos – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля Daewoo Lanos при екстремому гальмуванні – 0,25 с.

Відстань, на якій знаходився автомобіль Daewoo Lanos від місця наїзду на пішохода, з урахуванням видимості пішохода в місці наїзду та темпу руху пішохода перед дорожньо-транспортною пригородою, становить 35,2 м, що впливає з розрахунку:

$$S_a = \frac{V_a \times S_{en}}{V_a - V_n} = \frac{60 \times 32,6}{60 - 4,5} = 35,2 \text{ м},$$

де V_a – швидкість руху автомобіля Daewoo Lanos перед дорожньо-транспортною пригородою – 60 км/год (відповідно до ухвали про призначення такої експертизи);

S_{en} – видимість пішохода в місці наїзду – 32,6 м (відповідно до ухвали про призначення такої експертизи);

V_n – швидкість руху пішохода перед дорожньо-транспортною пригодою – 4,5 км/год;

$$V_n = \frac{S_n}{t_n} \times 3,6 = \frac{5}{4} \times 3,6 = 4,5 \text{ км/год},$$

де S_n – відстань, яку подолав пішохід за 4 с – 5 м;

t_n – час за який пішохід долав відстань довжиною 5 м – 4 с.

У цій дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість уникнути наїзду на пішохода для водія автомобіля Daewoo Lanos визначається шляхом порівняння відстані, необхідної для зменшення швидкості руху автомобіля Daewoo Lanos до швидкості руху пішохода, що рухається в попутному напрямку в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди та відстані, на якій знаходився автомобіль Daewoo Lanos від місця наїзду на пішохода, з урахуванням видимості пішохода в місці наїзду та темпу руху пішохода перед дорожньо-транспортною пригодою ($S_a = 35,2$ м).

Відстань, необхідна для зменшення швидкості руху автомобіля Daewoo Lanos до швидкості руху пішохода, що рухається в попутному напрямку в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди, становить 30,8...40,7 м, що виходить із розрахунку:

$$S = (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{V_{a1} \dots V_{a2} - V_n}{3,6} + \frac{(V_{a1} \dots V_{a2} - V_n)^2}{26 \times j} =$$
$$= (1,2 + 0,2 + 0,5 \times 0,25) \times \frac{50 \dots 60 - 4,5}{3,6} + \frac{(50 \dots 60 - 4,5)^2}{26 \times 6,9} = 30,8 \dots 40,7 \text{ м},$$

де t_1 – ситуаційне значення часу реакції водія автомобіля Daewoo Lanos у цій дорожній ситуації на небезпеку – 1,2 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмівного приводу автомобіля Daewoo Lanos – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля Daewoo Lanos при екстремому гальмуванні – 0,25 с;

j – стале сповільнення технічно справного автомобіля Daewoo Lanos при екстремому гальмуванні на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю – 6,9 м/с²;

V_{a1} – швидкість руху автомобіля Daewoo Lanos перед дорожньо-транспортною пригодою – 50 км/год (максимально-допустима швидкість руху в межах населеного пункту);

V_{a2} – швидкість руху автомобіля Daewoo Lanos перед дорожньо-транспортною пригодою – 60 км/год (відповідно до ухвали про призначення такої експертизи);

V_n – швидкість руху пішохода А. А. Шевченко перед дорожньо-транспортною пригодою – 4,5 км/год;

$$V_n = \frac{S_n}{t_n} \times 3,6 = \frac{5}{4} \times 3,6 = 4,5 \text{ км/год},$$

де S_n – відстань, яку подолав пішохід за 4 с – 5 м;

t_n – час, за який пішохід долав відстань довжиною 5 м – 4 с.

Порівнюючи значення відстані, необхідної для зменшення швидкості руху автомобіля Daewoo Lanos до швидкості руху пішохода, що рухається в попутному напрямку в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за обраної водієм швидкості руху 60 км/год ($S = 40,7$ м) з відстанню, на якій знаходився автомобіль Daewoo Lanos від місця наїзду на пішохода, з урахуванням видимості пішохода в місці наїзду та темпу руху пішохода перед дорожньо-транспортною пригодою ($S_a = 35,2$ м), тобто в момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію варто дійти висновку, що значення відстані, необхідної для зменшення швидкості руху автомобіля Daewoo Lanos до швидкості руху пішохода, що рухається в попутному напрямку в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за обраної водієм швидкості руху 60 км/год, більша за відстань, на якій знаходився автомобіль Daewoo Lanos від місця наїзду на пішохода, з урахуванням видимості пішохода в місці наїзду та темпу руху пішохода перед дорожньо-транспортною пригодою. Таким чином, наведене дає підстави стверджувати, що в цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля Daewoo Lanos за обраної ним швидкості руху (60 км/год) не мав технічної можливості уникнути наїзду на пішохода.

Водночас, порівнюючи значення відстані, необхідної для зменшення швидкості руху автомобіля Daewoo Lanos до швидкості руху пішохода, що рухається в попутному напрямку в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за максимально-допустимої швидкості руху в населеному пункті 50 км/год ($S = 30,8$ м) з відстанню, на якій знаходився автомобіль Daewoo Lanos від місця наїзду на пішохода, з урахуванням видимості пішохода в місці наїзду та темпу руху пішохода перед дорожньо-транспортною пригодою, тобто в момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію ($S_a = 35,2$ м), варто дійти висновку, що величина значення відстані, необхідної для зменшення швидкості руху автомобіля

Daewoo Lanos до швидкості руху пішохода, що рухається в попутному напрямку в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за максимально-допустимої швидкості руху в населеному пункті менша за відстань, на якій знаходився автомобіль Daewoo Lanos від місця наїзду на пішохода, з урахуванням видимості пішохода в місці наїзду та темпу руху пішохода перед дорожньо-транспортною пригодою. Таким чином, наведене дає підстави стверджувати, що в цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля Daewoo Lanos за максимально-допустимої швидкості руху в населеному пункті (50 км/год) мав технічну можливість уникнути наїзду на пішохода шляхом застосування своєчасного екстреного гальмування з моменту виникнення для його подальшого руху небезпеки, тобто шляхом виконання ним вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України.

Висновок

Згідно з показаннями водія автомобіля ВАЗ-2109

У цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля ВАЗ-2109 за максимально-допустимої швидкості руху в населеному пункті (50 км/год) мав технічну можливість уникнути наїзду на пішохода шляхом застосування своєчасного екстреного гальмування з моменту виникнення для його подальшого руху небезпеки, тобто шляхом виконання ним вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України.

Згідно з показаннями водія автомобіля Daewoo Lanos

У цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля Daewoo Lanos за максимально-допустимої швидкості руху в населеному пункті (50 км/год) мав технічну можливість уникнути наїзду на пішохода шляхом застосування своєчасного екстреного гальмування з моменту виникнення для його подальшого руху небезпеки, тобто шляхом виконання ним вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України.

3.5 Наїзд на двох пішоходів, які рухалися в попутному напрямку з автомобілем MAN L2000 в темний час доби

Запитання експерту для вирішення

1. Чи мав технічну можливість водій автомобіля MAN L2000 з причепом ПР з моменту виникнення перешкоди для руху уникнути наїзду на пішохода?

2. Чи мав технічну можливість водій автомобіля MAN L2000 з причепом ПР з моменту виникнення перешкоди для руху уникнути наїзду на пішохода?

3. Чи міг у цій дорожній обстановці водій автомобіля MAN L2000 з причепом ПР уникнути наїзду на пішохода, з урахуванням того, що перешкода для руху виникає в момент виявлення пішохода?

4. Чи мав технічну можливість водій автомобіля MAN L2000 з причепом ПР уникнути наїзду на пішоходів із місця застосування ним гальмування за умови своєчасного реагування на перешкоду за руху з максимально допустимою швидкістю в зазначених дорожніх умовах?

Дорожньо-транспортна пригода відбулася в темний час доби на неосвітленій, сухій асфальтобетонній ділянці горизонтального профілю. Ширина проїжджої частини автодороги в місці пригоди складає 7 м. Проїзна частина має дві смуги руху: ліва смуга руху шириною 3,5 м, права смуга руху шириною 3,5 м. Ліве асфальтобетонне узбіччя шириною 0,8 м, ліве ґрунтове узбіччя шириною 2,2 м, праве асфальтобетонне узбіччя шириною 1 м, праве ґрунтове узбіччя шириною 2 м. Наявна дорожня розмітка 1,5 (поділяє транспортні потоки протилежних напрямків); 1,1 (визначає межі проїжджої частини з обох боків). Дорожні знаки згідно з дислокацією відсутні.

1. На момент дорожньо-транспортної пригоди автомобіль MAN L2000 з причепом ПР знаходився в технічно справному стані та рухався без вантажу.

2. Допустима швидкість руху на цій ділянці дороги становить 90 км/год.

3. Відповідно до показань водія автомобіля MAN L2000 з причепом ПР впливає, що він рухався по правій смузі руху з боковим інтервалом 1,12 м від переднього правого колеса до правого краю проїжджої частини, відносно напрямку свого руху, зі швидкістю 89 км/год, з увімкненим ближнім світлом фар. Під час руху, на правому узбіччі, відносно напрямку свого руху, він побачив три автомобіля. Перший з цих автомобілів стояв на правому узбіччі, відносно напрямку його руху. У цьому автомобілі було ввімкнуте ближнє світло фар. На правому узбіччі позаду першого автомобіля також стояло ще два легкових автомобілі, у котрих були ввімкнуті габаритні вогні. Ніяких людей поблизу вказаних автомобілів він не бачив. По зустрічній смузі руху в його напрямку рухався сідловий тягач, у якому було ввімкнено ближнє світло фар. Зустрічний автомобіль рухався зі швидкістю приблизно 80 км/год ближче до центра проїжджої частини. Під час руху він розминувся із зустрічним автомобілем. Коли він проїжджав повз автомобіль, котрий стояв на узбіччі, то в цей час відчув удар в передню праву частину свого

автомобіля. Після того як він відчув удар, то застосував екстрене гальмування. Пішохід 1 рухався по правій смузї руху, на відстані 0,8 м до правого краю проїжджої частини (габаритна ширина пішохода 1 становить 0,5 м). Пішохід 2 рухався попереду пішоходу 1 з дистанцією 9,6 м, із боковим інтервалом 1,5 м до правого краю проїжджої частини. Швидкість пішоходів становить 1,5 м/с. Місце роз'їзду із зустрічним автомобілем автомобіля MAN L2000 з причепом ПР знаходиться на відстані 24 м до місця наїзду на пішохода 2. Місце наїзду на пішохода 2 знаходиться на відстані 2,5 м від початку сліду гальмування правих коліс автомобіля MAN L2000 з причепом ПР та 1,5 м до правого краю дороги. Місце наїзду на пішохода 1 знаходиться на відстані 7,1 м до початку сліду гальмування правих коліс автомобіля MAN L2000 з причепом ПР та 1,3 м до правого краю дороги (0,8 м – боковий інтервал, 0,5 м – габаритна ширина пішохода 1). Конкретна видимість пішохода 1 при ввімкненому ближньому світлі фар автомобіля MAN L2000 становить 31,4 м. З моменту виявлення пішохода з робочого місця водія автомобіля MAN L2000, пішохід 1 до місця наїзду подолав відстань 2,25 м. Конкретна видимість пішохода 2 при ввімкненому ближньому світлі фар автомобіля MAN L2000 становить 41 м.

З моменту виявлення пішохода 2 з робочого місця водія автомобіля MAN L2000, пішохід 2 до місця наїзду подолав 2,25 м.

4. Із показань пішохода 1 випливає, що автомобіль MAN L2000 з причепом ПР рухався по правій смузї руху у напрямку зі швидкістю 89 км/год. Автомобіль MAN L2000 з причепом ПР рухався з боковим інтервалом 1,5 м від переднього правого колеса до правого краю проїжджої частини. Під час руху відбувся наїзд автомобіля MAN L2000 з причепом ПР на пішоходів. У той час на правому узбіччі стояло три автомобілі: ВАЗ-2107, Volkswagen Transporter, BMW 730. В автомобілі ВАЗ-2107 були ввімкнені габаритні вогні. В автомобілі Volkswagen Transporter була ввімкнена аварійна світлова сигналізація та світло в задній частині салону. В автомобілі BMW 730 була ввімкнена аварійна світлова сигналізація та габаритні вогні. Пішохід 1 рухався по правій смузї руху, на відстані 0,8 м до правого краю проїжджої частини (ширина пішоходу 1 становить 0,5 м). Пішохід 2 рухався попереду пішохода 1 на відстані 9,6 м з боковим інтервалом 1,5 м до правого краю проїжджої частини. Швидкість пішоходів становить 1,5 м/с. Конкретна видимість пішохода 1 при ввімкненому ближньому світлі фар автомобіля MAN L2000 становить 54,1 м. З моменту виявлення пішохода з робочого місця водія автомобіля MAN L2000 пішохід 1 до місця наїзду подолав відстань 4,1 м. З моменту виявлення пішохода 1 з робочого місця водія автомобіля MAN L2000, автомобіль MAN L2000 перебував на відстані

67,81 м (54,1 м + 13,74 м) до місця наїду на пішохода 2. Конкретна видимість пішохода 2 при ввімкненому ближньому світлі фар автомобіля MAN L2000 становить 58,5 м. З моменту виявлення пішохода 1 з робочого місця водія автомобіля MAN L2000, пішохід 2 до місця наїзду подолав відстань 3,75 м. Місце наїзду на пішохода 2 знаходиться на відстані 2,5 м від початку сліду гальмування правих коліс автомобіля MAN L2000. Місце наїзду на пішохода знаходиться на відстані 11,21 м до початку сліду гальмування правих коліс автомобіля MAN L2000. Пішохід 1 не може повідомити, чи був зустрічний автомобіль під час наїзду, але на його думку не було, оскільки зустрічний автомобіль проїхав за деякий час до цього. За скільки саме він точно вказати не може.

5. Контактуювання автомобіля MAN L2000 з причепом ПР з пішоходом 2 відбулось передньою правою частиною транспортного засобу на відстані 0,3 м від правої габаритної точки кабіни автомобіля MAN L2000 в момент первинного контактування з транспортним засобом, пішохід 2 знаходився в вертикальному положенні. Контактуювання відбулось з лівою задньо-боковою поверхнею тулуба. Місце наїзду автомобіля MAN L2000 на пішохода 2 відбулось на правій смузї руху проїжджої частини, на відстані близько 1,5 м до правого краю проїжджої частини в межах траєкторії руху автомобіля MAN L2000 з причепом ПР, перед початком ділянки осипу скла, пластмасових деталей лакофарбового покриття. Зі слів пішохода, в момент наїзду він відскочив у правий бік, однак відбулось контактування лівої ноги з виступними частинами транспортного засобу.

6. Загальна видимість елементів проїжджої частини при ввімкненому ближньому світлі фар автомобіля MAN L2000 складала: варіант № 1 – 41 м; варіант № 2 – 60,5 м.

7. Перешкода для руху водієві автомобіля MAN L2000 з причепом ПР виникає з моменту виявлення пішоходів на проїжджій частині: варіант №1 а) – за 33,65 м (31,4 м + 2,25 м) до місця наїзду на пішохода, з моменту його виявлення; варіант № 1 б) – за 43,25 м (41 м + 2,25 м) до місця наїзду на пішохода 2, з моменту його виявлення; варіант № 2 а) – за 58,2 м (54,1 м + 4,1 м) до місця наїзду на пішохода, з моменту його виявлення; варіант № 2 б) – за 62,25 м (58,5 м + 3,75 м) до місця наїзду на 2 з моменту його виявлення; № 2 в) – за 67,81 м (54,1 м + 13,71 м) до місця наїзду на пішохода 2, з моменту виявлення пішохода 1.

8. Слід гальмування правих коліс, який розпочинається на відстані 13,3 м та на відстані 1,9 м від центра проїжджої частини та закінчується під віссю переднього правого колеса автомобіля MAN L2000. Відстань від початку сліду гальмування до осі заднього правого колеса причепа

ПР становить 41,2 м. Слід гальмування лівих коліс розпочинається на відстані 0,1 м від центра проїжджої частини та на відстані 6,9 м від плями бурого кольору, схожого на кров. Закінчується слід гальмування під переднім лівим колесом автомобіля MAN L2000. Відстань від початку сліду гальмування лівих коліс до осі заднього лівого колеса причепа становить 17,2 м.

Швидкість руху автомобіля MAN L2000 з причепом ПР перед початком утворення слідів гальмування на проїзній частині становила не менше $V_a = 78$ км/год, що впливає із розрахунку:

$$V_a = 1,8 \times t_3 \times j + \sqrt{26 \times S_{ю} \times j} = 1,8 \times 0,5 \times 5 + \sqrt{26 \times 41,2 \times 5} = 77,68 \approx 78 \text{ км/год},$$

де t_3 – час наростання сповільнення автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за екстреного гальмування в умовах місця пригоди – 0,5 с;

j – значення сталого сповільнення автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за екстреного гальмування на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю без навантаження – 5 м/с²;

$S_{ю}$ – довжина сліду гальмування правих коліс автомобіля MAN L2000 з причепом ПР 41,2 м.

Це значення швидкості руху автомобіля MAN L2000 з причепом ПР є мінімальним, оскільки частина слідів могла не відобразитись на проїзній частині, а при розрахунку не врахована частина кінетичної енергії, яка була витрачена на утворення пошкоджень автомобіля.

Максимально безпечна швидкість руху автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за умовами видимості дороги за руху по сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю, складає 59...75 км/год, що впливає з розрахунку:

$$V_o = 3,6 \times j \times T \times \left[\sqrt{\frac{2 \times S_e}{T^2 \times j} + 1} - 1 \right] = 3,6 \times 5 \times 0,85 \times \left[\sqrt{\frac{2 \times 41...60,5}{0,85^2 \times 5} + 1} - 1 \right] = 59...75 \text{ км/год};$$

де T – час підготовки гальмівної системи автомобіля MAN L2000 з причепом ПР в дію складає 0,85 с, що впливає з розрахунку:

$$T = t'_1 + t_2 + 0,5 \times t_3 = 0,3 + 0,3 + 0,5 \times 0,5 = 0,85 \text{ с},$$

де t'_1 – диференційоване значення часу реакції водія при виборі швидкісного режиму за умовами видимості елементів проїжджої частини в напрямку руху – 0,3 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмівного приводу автомобіля MAN L2000 з причепом ПР – 0,3 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за екстреного гальмування в умовах місця пригоди – 0,5 с;

j – значення сталого сповільнення автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за екстреного гальмування на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю – 5 м/с^2 ;

S_g – видимість елементів проїжджої частини – 41...60,5 м.

Згідно з наведеними розрахунками виходить, що максимально безпечна швидкість руху автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за умовами видимості дороги в напрямку руху водія за руху на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю, складає 59...75 км/год. Таким чином швидкість руху певного автомобіля, яка складала 89 км/год, не відповідала швидкості за умовами видимості дороги в напрямку руху та в діях водія є невідповідності вимогам п. 12.2 Правил дорожнього руху України.

У цій дорожній обстановці момент виникнення небезпеки для подальшого руху водієві настав, з точки зору експертної практики, з моменту виявлення пішоходів на проїжджій частині, які рухались в попутному напрямку з автомобілем MAN L2000 з причепом ПР.

У цій дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість уникнути наїзду автомобіля MAN L2000 з причепом ПР на пішоходів, які рухались в попутному напрямку попереду автомобіля MAN L2000 з причепом ПР, визначається шляхом порівняння величини відстані (S'_a) між передньою частиною автомобіля MAN L2000 з причепом ПР та пішоходами в момент виникнення небезпеки для руху водієві, з величиною (S_c), якої було б достатньо водієві автомобіля MAN L2000 з причепом ПР для зниження швидкості його руху до швидкості руху пішоходів, які рухались попереду автомобіля MAN L2000 з причепом ПР для уникнення наїзду.

Під час проведення слідчого експерименту за участю водія та пішохода 1 було встановлено, що видимість пішоходів на проїжджій частині при ввімкненому ближньому світлі фар автомобіля MAN L2000 склала 31,4 м...41 м – згідно з показаннями пішохода 1; 54,1 м...58,5 м – згідно з показаннями водія. Отже, у цьому випадку відстань 31,4 м...41 м; 54,1 м...58,5 м становить величину відстані (S'_a) між передньою частиною автомобіля MAN L2000 та пішоходами в момент виникнення небезпеки для руху водієві.

Перший варіант: відповідно до показань водія

Відстань, якої було б достатньо для зниження швидкості руху автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за обраної водієм швидкості (89 км/год) та допустимої швидкості за умовами видимості на певній ділянці дороги (59 км/год) до швидкості руху пішоходів, які рухались попереду, складає 94,4 м та 48,2 м відповідно, що впливає з розрахунку:

$$S_c = (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{\Delta V}{3,6} + \frac{\Delta V^2}{26 \times j} = (1,2 + 0,3 + 0,5 \times 0,5) \times \frac{83,6}{3,6} + \frac{83,6^2}{26 \times 5} = 94,4 \text{ м};$$

$$S_{c_{oon}} = (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{\Delta V}{3,6} + \frac{\Delta V^2}{26 \times j} = (1,2 + 0,3 + 0,5 \times 0,5) \times \frac{53,6}{3,6} + \frac{53,6^2}{26 \times 5} = 48,2 \text{ м},$$

де t_1 – диференційний час реакції водія автомобіля MAN L2000 з причепом ПР у певній дорожньо-транспортній ситуації на небезпеку – 1,2 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмівного приводу автомобіля MAN L2000 з причепом ПР – 0,3 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за екстреного гальмування в умовах місця пригоди – 0,5 с;

j – значення сталого сповільнення автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за екстреного гальмування на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю – 5 м/с²;

ΔV – різниця між швидкостями руху автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за обраної водієм швидкості руху (89 км/год) та допустимої швидкості за умовами видимості елементів дороги (59 км/год) та пішоходів (5,4 км/год) складає 83,6...53,6 км/год, що впливає з розрахунку:

$$\Delta V = V_a - V_n = (89 \dots 59) - 5,4 = 83,6 \dots 53,6 \text{ км/год},$$

V_n – швидкість руху пішоходів перед наїздом складає 5,4 км/год, що впливає з розрахунку:

$$V_n = \frac{S}{t} \times 3,6 = \frac{1,5}{1} \times 3,6 = 5,4 \text{ км/год},$$

де S – мірна ділянка шляху, яку долав пішохід-статист під час проведення слідчого експерименту – 1,5 м;

t – час, за який пішохід-статист долав мірну ділянку шляху 1,5 м під час проведення слідчого експерименту – 1 с.

Порівнюючи величину відстані ($S'_a = 31,4 \text{ м} \dots 41 \text{ м}$) між передньою частиною автомобіля MAN L2000 з причепом ПР та пішоходами в момент

виникнення небезпеки для подальшого руху водієві, з величиною $S_c = 94,4$ м (за обраної швидкості руху 89 км/год), та $S_{c_{\text{доп}}} = 48,2$ м (за допустимої швидкості руху 59 км/год за умовами видимості на цій ділянці дороги), якої було б достатньо автомобілю MAN L2000 з причепом ПР для зниження його швидкості до швидкості руху пішоходів, які рухались попереду, впливає, що в конкретній дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля MAN L2000 з причепом ПР не мав технічної можливості шляхом застосування зниження швидкості руху керованого ним автомобіля до швидкості руху пішоходів, уникнути наїзду на пішоходів, оскільки $S'_a < S_c$, тобто шляхом виконання вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України, та в його діях (водія) не вбачається невідповідностей вимогам Правил дорожнього руху України, які б з технічного погляду знаходились в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Другий варіант: відповідно до показань пішохода 1

Відстань, якої було б достатньо для зниження швидкості руху автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за обраної водієм швидкості (89 км/год) та допустимої швидкості за умовами видимості на цій ділянці дороги (75 км/год) до швидкості руху пішоходів, які рухались попереду, складає 94,4 м та 71,1 м відповідно, що впливає з розрахунку:

$$S_c = (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{\Delta V}{3,6} + \frac{\Delta V^2}{26 \times j} = (1,2 + 0,3 + 0,5 \times 0,5) \times \frac{83,6}{3,6} + \frac{83,6^2}{26 \times 5} = 94,4 \text{ м};$$

$$S_{c_{\text{доп}}} = (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{\Delta V}{3,6} + \frac{\Delta V^2}{26 \times j} = (1,2 + 0,3 + 0,5 \times 0,5) \times \frac{69,6}{3,6} + \frac{69,6^2}{26 \times 5} = 71,1 \text{ м},$$

де t_1 – диференційний час реакції водія автомобіля MAN L2000 з причепом ПР у цій дорожньо-транспортній ситуації на небезпеку – 1,2 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмівного приводу автомобіля MAN L2000 з причепом ПР – 0,3 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за екстреного гальмування в умовах місця пригоди – 0,5 с;

j – значення сталого сповільнення автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за екстреного гальмування на сухій асфальтобетонній ділянці дороги горизонтального профілю – 5 м/с²;

ΔV – різниця між швидкостями руху автомобіля MAN L2000 з причепом ПР за обраної швидкості руху водієм (89 км/год) та допустимої

швидкості за умовами видимості на певній ділянці дороги (75 км/год) та пішоходів (5,4 км/год) складає 83,6...69,6 км/год, що впливає з розрахунку:

$$\Delta V = V_a - V_n = (89...75) - 5,4 = 83,6...69,6 \text{ км/год},$$

де V_n – швидкість руху пішоходів перед наїздом складає 5,4 км/год, що виходить із розрахунку:

$$V_n = \frac{S}{t} \times 3,6 = \frac{1,5}{1} \times 3,6 = 5,4 \text{ км / год},$$

де S – мірна ділянка шляху, яку долав пішохід-статист під час проведення слідчого експерименту – 1,5 м;

t – час, за який пішохід-статист долав мірну ділянку шляху 1,5 м під час проведення слідчого експерименту – 1 с.

Порівнюючи величину відстані ($S'_a = 54,1 \text{ м}...58,5 \text{ м}$) між передньою частиною автомобіля MAN L2000 з причепом ПР та пішоходами в момент виникнення небезпеки для подальшого руху водієві, із величиною $S_c = 94,4 \text{ м}$ (за обраної швидкості руху водієм 89 км/год), та $S_{c\text{доп}} = 71,1 \text{ м}$ (за допустимої швидкості руху 75 км/год за умовами видимості на певній ділянці дороги), якої було б достатньо автомобілю MAN L2000 з причепом ПР для зниження його швидкості до швидкості руху пішоходів, які рухались попереду, впливає, що в певній дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля MAN L2000 з причепом ПР не мав технічної можливості шляхом застосування своєчасного зниження швидкості уникнути наїзду на пішоходів, оскільки $S'_a < S_c$, тобто шляхом виконання вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України, та в його діях (водія) не вбачається невідповідностей вимогам Правил дорожнього руху України, які б з технічного погляду знаходились в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

У цій дорожній ситуації дії водія автомобіля MAN L2000 з причепом ПР не відповідають вимогам п. 12.2 Правил дорожнього руху України, однак ця невідповідність з технічного погляду не знаходиться в причинному зв'язку з виникненням певної дорожньо-транспортної пригоди, оскільки водій як за обраної, так і допустимої швидкості руху за умовами видимості елементів дороги не мав технічної можливості уникнути наїзду на пішоходів.

Висновок

У цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля MAN L2000 з причепом ПР при заданих у постанові вихідних даних, які характеризують механізм конкретної дорожньо-транспортної пригоди, не мав технічної

можливості уникнути наїзду на пішоходів шляхом виконання ним вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України.

3.6 Наїзд автомобіля на велосипедиста, що рухався в попутному напрямку та зманеврував вліво перед автомобілем

Запитання експерту для вирішення

Чи мав водій автомобіля ВАЗ-2109 технічну можливість запобігти наїзду на велосипедиста у розглянутій дорожній обстановці за таких вихідних даних.

Дорожньо-транспортна пригода відбулася в темний час доби на неосвітленій ділянці, на мосту, на ділянці проїзної частини, де по напрямку руху автомобіля ВАЗ-2109 наявний спуск, величина якого, згідно зі встановленою по горизонтальному рівню рейки довжиною 1,0 м, становить 0,02 м. Проїзна частина в місці дорожньо-транспортної пригоди призначена для руху транспортних засобів у двох напрямках, дорожня розмітка для розділення транспортних потоків протилежних напрямків та позначення меж проїзної частини відсутня. Дорожнє покриття асфальтобетонне, яке на момент дорожньо-транспортної пригоди знаходилося в сухому стані. Загальна ширина проїзної частини автодороги для руху транспортних засобів у двох напрямках становить 8,3 м.

1. Автомобіль ВАЗ-2109 перед дорожньо-транспортною пригородою знаходився в технічно справному стані, завантаження – водій, пасажир та вантаж відсутні. Велосипед перед дорожньо-транспортною пригородою рухався без освітлювальних приладів та світлоповертачів, не завантажений.

2. Автомобіль ВАЗ-2109 перед дорожньо-транспортною пригородою рухався на відстані 2,0 м від правого габариту до правого краю проїзної частини зі швидкістю 50 км/год.

3. Місце зіткнення автомобіля ВАЗ-2109 та велосипеда розташовувалося на відстані 2,3 м від правого краю проїзної частини та на відстані 6,2 м до розташування осипу осколків, які було зафіксовано на місці дорожньо-транспортної пригоди.

4. Місце роз'їзду автомобіля ВАЗ-2109 із зустрічним автомобілем розташовувалося на відстані 120 м від місця зіткнення транспортних засобів.

5. У процесі руху водій автомобіля ВАЗ-2109 у світлі фар свого автомобіля помітив велосипедиста, який рухався на відстані 0,5 м від коліс велосипеда до правого краю проїзної частини, прямолінійно, без маневрів. Для визначення швидкості руху велосипедиста була відміряна ділянка проїзної частини довжиною 10 м, яка розташовувалася до місця зіткнення

транспортних засобів. Далі велосипедисту-статисту було запропоновано проїхати цю відстань з тим темпом, з яким відповідно до показань водія ВАЗ-2109 рухався велосипедист перед дорожньо-транспортною пригодою. Під час першого заїзду було встановлено, що час руху велосипедиста на ділянці 10 м становить 3,4 с, при цьому водій вказав, що такий темп руху велосипедиста-статиста не відповідає швидкості руху велосипедиста перед дорожньо-транспортною пригодою. Під час другого заїзду було встановлено, що час руху велосипедиста на ділянці 10 м становить 3,0 с, при цьому водій вказав, що саме такий темп руху велосипедиста-статиста відповідає швидкості руху велосипедиста перед дорожньо-транспортною пригодою.

6. У процесі зближення транспортних засобів велосипедист різко змінив напрямок руху та виїхав на смугу руху автомобіля ВАЗ-2109. У момент зміни напрямку руху велосипедиста відстань до задньої частини велосипеда становила 16,4 м.

7. У момент зіткнення автомобіль ВАЗ-2109 розташовувався вздовж меж проїзної частини на відстані 2,0 м від правого габариту до правого краю проїзної частини. До моменту зіткнення автомобіль ВАЗ-2109 рухався в незагальмованому стані. У момент зіткнення велосипед розташовувався вздовж меж проїзної частини на відстані 2,3 м від коліс до правого краю проїзної частини.

8. Для визначення видимості елементів проїзної частини та велосипедиста з урахуванням швидкості руху автомобіля 50 км/год та велосипедиста 10 м за 3,0 с, було відмічено ділянки, які долає кожен транспортний засіб за 1,0 с (для автомобіля 13,9 м, для велосипедиста 3,3 м). Під час проведення посекудного зміщення транспортних засобів до місця їхнього зіткнення було встановлено, що видимість велосипедиста відповідає 5,0 с до моменту наїзду, що відповідає також видимості елементів дороги, яка була визначена по краю асфальтобетонного покриття проїзної частини.

9. Ділянка проїзної частини, де відбулася дорожньо-транспортна пригода, має спуск по напрямку руху автомобіля ВАЗ-2109, за якого вільний край встановленої по рівню рейки довжиною 1,0 м знаходиться на відстані 2,0 см від дорожнього покриття.

Для визначення видимості елементів проїзної частини та велосипедиста з урахуванням швидкості руху автомобіля 50 км/год та велосипедиста 10 м за 3,0 с, було відмічено ділянки, які долає кожен транспортний засіб за 1,0 с (для автомобіля 13,9 м, для велосипедиста 3,3 м). Під час проведення посекудного зміщення транспортних засобів до місця їхнього зіткнення було встановлено, що видимість велосипедиста відповідає 5,0 с до моменту наїзду, що відповідає також видимості елементів дороги, яка була визначена

по краю асфальтобетонного покриття проїзної частини (оскільки на момент дорожньо-транспортної пригоди дорожня розмітка була відсутня). Отже, в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди видимість елементів дороги становить 69,4 м, що відповідає відстані, яку автомобіль ВАЗ-2109 при швидкості руху 50 км/год долає за час 5,0 с. Виходячи з цього, максимально-допустима швидкість руху автомобіля ВАЗ-2109 реєстраційний номер 566-49 ХК за умовами видимості проїзної частини становить не більше 95,7...99,3 км/год, що впливає з розрахунку:

$$V_B = 3,6 \times j \times T \times \left[\sqrt{\frac{2 \times S_{\text{вд}}}{T^2 \times j} + 1} - 1 \right] =$$

$$= 3,6 \times (6,7...7,3) \times 0,625 \times \left[\sqrt{\frac{2 \times 69,4}{0,625^2 \times (6,7...7,3)} + 1} - 1 \right] = 95,7...99,3 \text{ км/год},$$

де $S_{\text{вд}}$ – видимість елементів проїзної частини дороги по напрямку руху автомобіля ВАЗ-2109 в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди – 69,4 м;

j_p – стале сповільнення автомобіля ВАЗ-2109 за екстреного гальмування на сухому асфальтобетонному покритті проїзної частини за руху на спуск з урахуванням завантаження – 6,7...7,3 м/с², що впливає із розрахунку:

$$j_p = j_a \times \cos\alpha - 9,8 \times \sin\alpha = (6,9...7,5) \times 0,9998 - 9,81 \times 0,0200 = 6,7...7,3 \text{ м/с}^2,$$

де j_a – стале сповільнення автомобіля ВАЗ-2109 за екстреного гальмування на сухому асфальтобетонному покритті проїзної частини горизонтального профілю з урахуванням завантаження автомобіля – 6,9...7,5 м/с²;

α – кут ухилу проїзної частини в районі місця дорожньо-транспортної пригоди – 1,15°: $\cos\alpha = 0,9998$, $\sin\alpha = 0,0200$;

$$\alpha = \arctg \frac{h}{l} = \arctg \frac{0,02}{1,0} = 1,15^\circ,$$

де h – висота вільного кінця рейки, встановленої по рівню від поверхні проїзної частини – 0,02 м;

l – довжина встановленої по рівню рейки – 1,0 м;

T – час, необхідний водію автомобіля ВАЗ-2019 для приведення гальмівної системи автомобіля в дію – 0,625 с:

$$T = t_1 + t_2 + 0,5 \cdot t_3 = 0,3 + 0,2 + 0,5 \times 0,25 = 0,625 \text{ с,}$$

де t_1 – час реакції водія при виборі швидкості руху за умовами видимості дороги – 0,3 с;

t_2 – час запізнювання спрацювання гальмового приводу автомобіля ВАЗ-2109 – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля ВАЗ-2109 під час екстреного гальмування – 0,25 с.

Порівнюючи встановлене вище значення максимально-допустимої швидкості руху автомобіля ВАЗ-2109 за умовами видимості елементів дороги (не більше 95,7...99,3 км/год) зі швидкістю руху автомобіля ВАЗ-2109 перед дорожньо-транспортною пригодою (50 км/год), варто дійти висновку, що в конкретних дорожніх умовах обрана водієм швидкість руху автомобіля ВАЗ-2109 величиною 50 км/год не перевищувала величини максимально-допустимої швидкості за критеріями видимості елементів проїзної частини. Таким чином, у цій дорожньо-транспортній ситуації дії водія автомобіля ВАЗ-2109 відповідали вимогам п. 12.2 Правил дорожнього руху України.

При обставинах механізму розвитку конкретної дорожньо-транспортної пригоди, викладених в показаннях водія, технічна можливість уникнути зіткнення транспортних засобів для водія автомобіля ВАЗ-2109 визначається шляхом порівняння відстані (S_{3H}), яка була б достатньою для того, щоб при своєчасному гальмуванні автомобіля ВАЗ-2109 водій мав можливість знизити швидкість руху автомобіля до швидкості руху велосипеда та відстані (S_{MT}), яка була між автомобілем та велосипедом у момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію автомобіля ВАЗ-2109 (у момент зміни напрямку руху велосипедиста вліво від правого краю проїзної частини в напрямку смуги руху автомобіля ВАЗ-2109).

Під час проведеного за участю водія слідчого експерименту було встановлено, що автомобіль ВАЗ-2109 перед дорожньо-транспортною пригодою рухався на відстані 2,0 м від правого габариту до правого краю проїзної частини зі швидкістю 50 км/год. У процесі руху водій автомобіля ВАЗ-2109 у світлі фар свого автомобіля помітив велосипедиста, який рухався на відстані 0,5 м від коліс велосипеда до правого краю проїзної, прямолінійно, без маневрів, зі швидкістю, за якої велосипедист-статист ділянку 10,0 м долає за час 3,0 с. Місце зіткнення автомобіля ВАЗ-2109 та велосипеда розташовувалося на відстані 2,3 м від правого краю проїзної частини та на відстані 6,2 м до розташування осипу осколків, які було зафіксовано на місці дорожньо-транспортної пригоди. У процесі зближення

транспортних засобів велосипедист різко змінив напрямок руху, виїхавши на смугу руху автомобіля ВА3-2109, у момент зміни напрямку руху велосипедиста відстань до велосипеда становила 16,4 м. До зіткнення автомобіль рухався в незагальмованому стані.

Перевіримо показання водія, надані ним під час додаткового допиту під час проведення слідчого експерименту на технічну спроможність. Для цього визначимо, чи мав велосипедист здійснити маневр зміни смуги руху вліво при технічних параметрах розвитку цієї дорожньо-транспортної пригоди, які вказані в показаннях водія.

Відстань, на якій знаходився автомобіль ВА3-2109 від місця зіткнення з велосипедом у момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію, а саме в момент зміни напрямку руху велосипедиста вліво від правого краю проїзної частини в напрямку смуги руху автомобіля ВА3-2109, становить 21,6 м, що впливає із розрахунку:

$$S_a = \frac{V_A}{V_A - V_B} \times S_{MT} = \frac{50}{50 - 12} \times 16,4 = 21,6 \text{ м},$$

де V_A – швидкість руху автомобіля ВА3-2109 перед дорожньо-транспортною пригодою – 50 км/год;

V_B – швидкість руху велосипеда під керуванням перед дорожньо-транспортною пригодою – 12,0 км/год, що впливає із розрахунку:

$$V_B = \frac{S_g}{t_g} \times 3,6 = \frac{10,0}{3,0} \times 3,6 = 12,0 \text{ км/год},$$

де S_g – відстань, яку долав велосипедист-статист під час експериментального визначення швидкості руху велосипеда під керуванням – 10,0 м;

t_g – час руху велосипедиста-статиста на відрізку 10,0 м під час експериментального визначення швидкості руху велосипеда під керуванням – 3,0 с;

S_{MT} – відстань, яка була між автомобілем та велосипедом у момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію автомобіля ВА3-2109 (у момент зміни напрямку руху велосипедиста вліво від правого краю проїзної частини в напрямку смуги руху автомобіля ВА3-2109) – 16,4 м.

Оскільки автомобіль ВА3-2109 у момент зміни напрямку руху велосипеда знаходився на відстані 21,6 м від місця зіткнення вказаних транспортних засобів, а відстань між автомобілем ВА3-2109 та велосипедом в цей момент становила 16,4 м, тому для здійснення маневру зміни смуги

руху вліво з положення 0,5 м у положення 2,3 м відносно правого краю проїзної частини велосипедист має відстань 5,2 м (21,6 м – 16,4 м = 5,2 м).

Мінімальна відстань, яка необхідна для зміщення смуги руху велосипеда в поперечному напрямку на величину 1,8 м, становить 4,9 м, що впливає із розрахунку:

$$S_{3M} = \sqrt{2 \times a \times (2 \times R_{cp} - B_B) - a^2} + L_B = \sqrt{2 \times 1,8 \times [2 \times 2,17 - 0,8] - 1,8^2} + 1,8 = 4,9 \text{ м},$$

де R_{cp} – граничний радіус повороту велосипеда за умовами зчеплення коліс з проїзною частиною під час повороту – 2,17 м;

$$R_{cp} = \frac{V_B^2}{127 \cdot \varphi'} + 0,5 \cdot B_B = \frac{12^2}{127 \times 0,64} + 0,5 \times 0,8 = 2,17 \text{ м};$$

де φ' – максимальний коефіцієнт зчеплення шин з сухою асфальтобетонною проїзною частиною при поперечному ковзані – 0,64, що впливає з розрахунку:

$$\varphi' = 0,8 \times \varphi = 0,8 \times 0,8 = 0,64,$$

де φ – максимальний коефіцієнт зчеплення шин із сухою асфальтобетонною проїзною частиною – 0,8;

V_B – швидкість руху велосипеда перед дорожньо-транспортною пригодою – 12,0 км/год (відповідно до показань водія, див. розрахунок вище за текстом);

a – величина поперечного зміщення смуги руху велосипеда при маневрі вліво від правого краю проїзної частини в напрямку смуги руху автомобіля ВАЗ-2109 – 1,8 м (2,3 м – 0,5 м = 1,8 м, де 2,3 м – положення велосипеда відносно правого краю проїзної частини в момент зіткнення транспортних засобів; 0,5 м – положення велосипеда відносно правого краю проїзної частини до моменту зміни напрямку руху вліво);

B_B – габаритна ширина велосипеда – 0,8 м;

L_B – габаритна довжина велосипеда – 1,8 м.

Проведені вище розрахунки свідчать, що показання водія відносно знаходження автомобіля ВАЗ-2109 на відстані 16,4 м до велосипеда в момент зміни напрямку руху останнього вліво, при цьому велосипедист до моменту зіткнення встиг змістити свою смугу руху на величину 1,8 м, не позбавлені технічної спроможності, оскільки за вказаних параметрах механізму розвитку цієї дорожньо-транспортної пригоди велосипедист із технічного погляду міг

виконати певний маневр, оскільки для виконання цього маневру у нього була відстань 5,2 м за необхідної 4,9 м.

Таким чином, відповідно до показань водія відстань, яка була між автомобілем та велосипедом у момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію автомобіля ВАЗ-2109 (у момент зміни напрямку руху велосипедиста вліво від правого краю проїзної частини в напрямку смуги руху автомобіля ВАЗ-2109), становить $S_{MT} = 16,4$ м та є технічно спроможною.

Величина відстані, яка була б достатньою для того, щоб при своєчасному гальмуванні водій міг знизити швидкість руху керованого ним автомобіля ВАЗ-2109 до швидкості руху велосипеда, становить 22,3...21,6 м, що впливає із розрахунку:

$$S_{3H} = \frac{V_A - V_B}{3,6} \times \left[T + \frac{V_A - V_B}{7,2 \times j_p} \right] = \frac{50 - 12}{3,6} \times \left[1,325 + \frac{50 - 12}{7,2 \times (6,7 \dots 7,3)} \right] = 22,3 \dots 21,6 \text{ м},$$

де V_A – швидкість руху автомобіля ВАЗ-2109 перед дорожньо-транспортною пригодою – 50 км/год (відповідно до показань водія);

V_B – швидкість руху велосипеда перед дорожньо-транспортною пригодою – 12,0 км/год (відповідно до показань водія, див. розрахунок вище за текстом);

T – час, необхідний водію для приведення робочої гальмівної системи автомобіля ВАЗ-2109 в дію – 1,325 с, що впливає із розрахунку:

$$T = t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3 = 1,0 + 0,2 + 0,5 \times 0,25 = 1,325 \text{ с},$$

де t_1 – час реакції водія автомобіля ВАЗ-2109 на небезпеку в цій дорожньо-транспортній ситуації – 1,0 с;

t_2 – час запізнювання спрацювання гальмового приводу автомобіля ВАЗ-2109 – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення автомобіля ВАЗ-2109 під час екстреного гальмування – 0,25 с;

j_p – стале сповільнення автомобіля ВАЗ-2019 під час екстреного гальмування на сухому асфальтобетонному покритті проїзної частини під час руху на спуск з урахуванням завантаження – 6,7...7,3 м/с² (див. розрахунок вище за текстом).

Порівнюючи розраховану відстань, яка була б достатньою для того, щоб за своєчасного гальмування водій міг знизити швидкість руху керованого ним автомобіля ВАЗ-2109 до швидкості руху велосипеда ($S_{3H} =$

= 22,3...21,6 м) з відстанню, яка була між ними в момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію автомобіля ВАЗ-2109, а саме в момент зміни напрямку руху велосипедиста вліво від правого краю проїзної частини в напрямку смуги руху автомобіля ВАЗ-2109 ($S_{MT} = 16,4$ м), варто дійти такого висновку. У цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля ВАЗ-2109 з моменту зміни напрямку руху велосипеда вліво від правого краю проїзної частини в напрямку смуги руху автомобіля, не мав технічної можливості знизити швидкість руху керованого ним автомобіля ВАЗ-2109 до швидкості руху велосипеда шляхом застосування заходів своєчасного екстреного гальмування і тим самим уникнути зіткнення з велосипедом. Таким чином, за умови застосування заходів своєчасного екстреного гальмування з моменту виникнення небезпеки та виконанні вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України водій автомобіля ВАЗ-2109 не мав технічної можливості уникнути зіткнення з велосипедом.

Висновок

У цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля ВАЗ-2109 з моменту виникнення небезпеки для його подальшого руху не мав технічної можливості уникнути зіткнення з велосипедом шляхом застосування своєчасного екстреного гальмування під час руху з обраною ним швидкістю руху 50 км/год.

3.7 Зіткнення автомобіля з напівпричепом з автомобілем, який рухався в зустрічному напрямку

Запитання експерту для вирішення

1. Чи мав водій автомобіля ЗАЗ можливість уникнути ДТП, діючи згідно з вимогами Правил дорожнього руху?
2. Чи мав водій автомобіля DAF з напівпричепом BOS можливість уникнути ДТП, діючи згідно з вимогами Правил дорожнього руху?

Обставини пригоди

1. Дорожньо-транспортна пригода відбулася в темний час доби на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці проїзної частини. Загальна ширина проїзної частини складає 8,2 м.
2. Під час проведення слідчого експерименту водій автомобіля DAF з напівпричепом BOS рухався по автодорозі. У напівпричепі знаходився вантаж загальною вагою 21 т. У цей момент була темна пора доби, додаткового освітлення вздовж проїзної частини не було. У попутному та зустрічному напрямку автомобілів не було. У районі 462 км + 710 м водій

помітив, що у зустрічному напрямку із увімкненим світлом фар рухається легковий автомобіль. По мірі зближення автомобілів, вказаний автомобіль почав плавно зміщуватись вліво зі своєї смуги руху на смугу руху автомобіля DAF з напівприцепом «BOS». Для уникнення ДТП водій виконав маневр вліво для безпечного роз'їзду з легковим автомобілем, який вже знаходився на смузі руху автомобіля DAF з напівприцепом «BOS». Однак несподівано для водія легковий автомобіль почав маневрувати праворуч відносно напрямку свого руху, на свою смугу руху. У цей момент водій не встиг задіяти будь-яких заходів, у результаті чого відбулося зіткнення вказаних автомобілів. Легковий автомобіль, як пізніше виявилось – ЗАЗ. Після чого автомобіль DAF з напівприцепом BOS та ЗАЗ юзом «пішли» на праве узбіччя, по напрямку руху автомобіля ЗАЗ.

3. Видимість елементів проїзної частини, з урахуванням дорожньої розмітки та ближнього світла фар автомобіля DAF з напівприцепом BOS, складає більше 100 м.

4. Швидкість руху автомобіля DAF з напівприцепом BOS, складала 70 км/год, разом із тим він рухався по своїй смузі руху на відстані 0,5 м від лівого габариту до осьової лінії дорожньої розмітки.

5. Попутних автомобілів для автомобіля DAF з напівприцепом BOS не було.

6. Автомобіль ЗАЗ рухався у зустрічному напрямку по своїй смузі руху, а його лівий габарит знаходився на відстані 1 м від осьової лінії дорожньої розмітки.

7. Швидкість руху автомобіля ЗАЗ складала 90 км/год.

8. Коли відстань між вказаними автомобілями складала 120 м, що встановлено шляхом заміру, водій побачив, як автомобіль ЗАЗ різко зманеврував вліво відносно напрямку свого руху та почав рухатись назустріч автомобілю DAF з напівприцепом BOS, до того ж під час руху після виїзду на смугу руху автомобіля DAF з напівприцепом BOS, автомобіль ЗАЗ знаходився на відстані 0,5 м до осьової лінії від свого правого габариту.

9. Побачивши маневр автомобіля ЗАЗ вліво на смугу руху автомобіля DAF з напівприцепом BOS, водій почав «потроху» маневрувати вліво з метою уникнення зіткнення та їхнього безпечного роз'їзду. Однак у цей момент автомобіль ЗАЗ практично одразу за автомобілем DAF з напівприцепом BOS зманеврував вправо відносно напрямку свого руху, у результаті чого відбулося зіткнення вказаних автомобілів.

10. У момент зіткнення автомобілів DAF з напівприцепом BOS та ЗАЗ вони розташовувались по середині проїзної частини дороги на осьовій лінії дорожньої розмітки, а місце зіткнення знаходилося на відстані 4,5 м від лівої

межі проїзної частини, по напрямку руху автомобіля DAF з напівпричепом BOS. Крім цього, у момент зіткнення передній лівий габарит автомобіля DAF знаходився на відстані 3,5 м від лівої межі проїзної частини, по напрямку руху автомобіля DAF з напівпричепом BOS.

11. Відстань від місця зіткнення до слідів юзу та волочіння на дорозі, по напрямку автомобіля DAF з напівпричепом BOS, складає 7,6 м.

12. Автомобіль ЗАЗ рухався із увімкненим ближнім світлом фар.

13. Швидкість руху обох автомобілів заміряна шляхом експериментальних заїздів, а саме в автомобілі DAF шляхом експериментального заїзду та набранням водієм певної швидкості, крім цього під час руху спідометр був закритий паперовим аркушем.

14. Швидкість руху автомобіля ЗАЗ заміряна шляхом експериментальних заїздів, крім цього під час експериментального заїзду водій знаходився в кабіні автомобіля DAF та свідчив про те, яка саме була швидкість руху автомобіля ЗАЗ.

Запитання 1

Відстань у поперечному напрямку, яка необхідна для зміщення автомобіля ЗАЗ ліворуч (для виїзду на зустрічну смугу руху), складає не менше 41,2 м, що впливає з розрахунку:

$$S_{\text{зм1}} = \sqrt{2 \times a \times (2 \times R_{\text{сп}} - B_a) - a^2} + D = \sqrt{2 \times 3,1 \times (2 \times 115 - 1,6) - 3,1^2} + 3,708 = 41,2 \text{ м},$$

де a – поперечне зміщення смуги руху автомобіля ЗАЗ – 3,1 м:

$$a = S_1 + S_2 + B_a = 1 + 0,5 + 1,6 = 3,1 \text{ м},$$

де S_1 – відстань, на якій рухався автомобіль ЗАЗ по своїй смузі руху від свого лівого габариту до осьової лінії дорожньої розмітки перед початком маневру ліворуч відносно напрямку свого руху – 1 м;

S_2 – відстань, на якій рухався автомобіль ЗАЗ по смузі руху автомобіля DAF з напівпричепом BOS від правого габариту до осьової лінії дорожньої розмітки перед початком маневру праворуч відносно напрямку свого руху – 0,5 м;

B_a – габаритна ширина автомобіля ЗАЗ – 1,6 м;

$R_{\text{сп}}$ – граничний радіус повороту автомобіля ЗАЗ, за швидкості руху 90 км/год – 115 м:

$$R_{ep} = \frac{V_n^2}{127 \times \phi'} + \frac{B_a}{2} = \frac{90^2}{127 \times 0,56} + \frac{1,6}{2} = 114,69 \approx 115 \text{ м},$$

де V_n – швидкість руху автомобіля ЗАЗ перед ДТП – 90 км/год;

ϕ' – коефіцієнт зчеплення шин з дорогою при бічному ковзанні на сухій асфальтобетонній ділянці проїзної частини – 0,56 ($0,8 \times \phi' = 0,8 \times 0,7 = 0,56$, де ϕ' – коефіцієнт зчеплення шин з дорогою на сухій асфальтобетонній ділянці проїзної частини – 0,7);

D – габаритна довжина автомобіля ЗАЗ – 3,708 м.

Копія схеми розташування транспортних засобів у момент зіткнення, яка отримана шляхом сканування наведена на рисунку 3.2

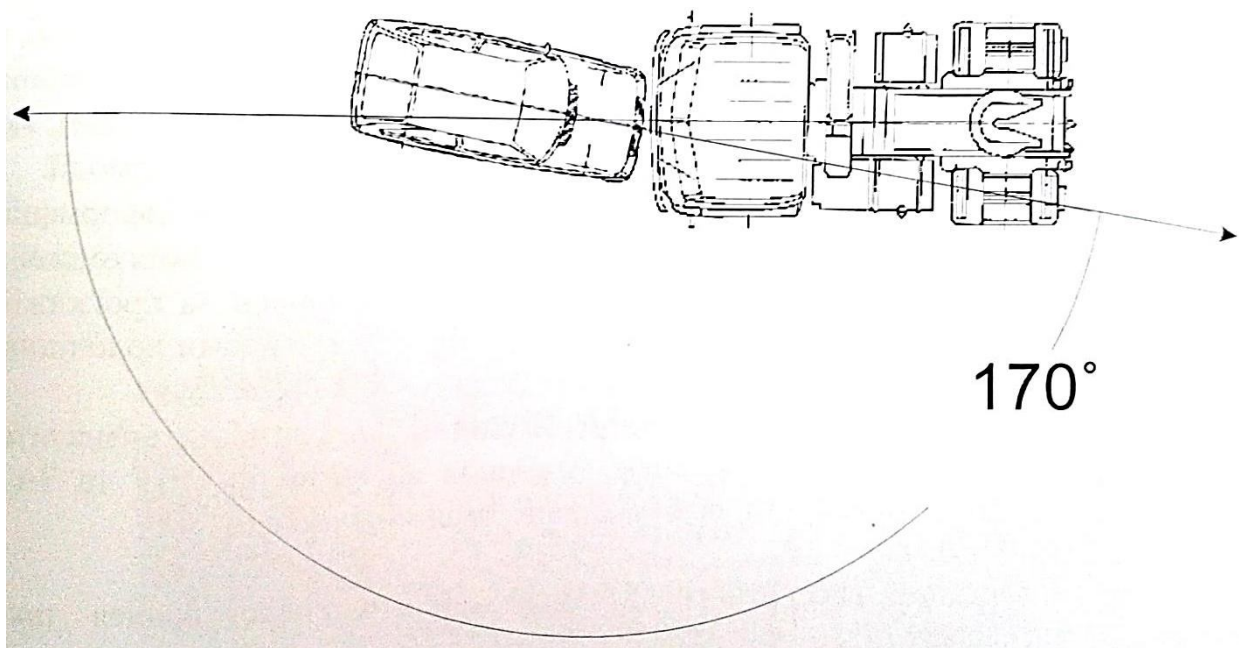


Рисунок 3.2 – Схема розташування транспортних засобів у момент зіткнення

З наведеного вище виходить, що до місця зіткнення автомобіль ЗАЗ змістився на відстань приблизно половини своєї габаритної ширини.

Таким чином, відстань у поперечному напрямку, яка необхідна для зміщення автомобіля ЗАЗ праворуч до розташування місця зіткнення, з урахуванням висновків судової транспортно-трасологічної експертизи щодо взаємного розташування автомобілів DAF і ЗАЗ у момент первинного контакту, складає не менше 25,1 м, що впливає з розрахунку:

$$S_{зм2} = \sqrt{2 \times a \times (2 \times R_{ep} - B_a) - a^2} + D = \sqrt{2 \times 1 \times (2 \times 115 - 1,6) - 1^2} + 3,708 = 25,1 \text{ м},$$

де a – поперечне зміщення смуги руху автомобіля ЗАЗ до розташування місця зіткнення – 1 м:

$$a = (S_3 + S_2 - S_4) + \frac{B_a}{2} = (4,2 + 0,5 - 4,5) + \frac{1,6}{2} = 1 \text{ м},$$

де S_3 – загальна ширина смуги руху, по якій рухався автомобіль ЗАЗ перед виїздом на зустрічну смугу руху – 4,2 м;

S_2 – відстань, на якій рухався автомобіль ЗАЗ по смузі руху автомобіля DAF із напівпричепом BOS від правого габариту до осьової лінії дорожньої розмітки перед початком маневру праворуч відносно напрямку свого руху – 0,5 м;

S_4 – відстань, на якій знаходилось місце зіткнення від лівої межі проїзної частини, по напрямку руху автомобіля DAF із напівпричепом BOS – 4,5 м.

Загальна відстань, яка необхідна автомобілю ЗАЗ для зміщення ліворуч (для виїзду на зустрічну смугу руху) та для зміщення праворуч до місця зіткнення, складає не менше 66,3 м, що впливає з розрахунку:

$$S_{змз} = S_{зм1} + S_{зм2} = 41,2 + 25,1 = 66,3 \text{ м},$$

де $S_{зм1}$ – відстань у поперечному напрямку, яка необхідна для зміщення автомобіля ЗАЗ ліворуч (для виїзду на зустрічну смугу руху) – не менше 41,2 м;

$S_{зм2}$ – відстань у поперечному напрямку, яка необхідна для зміщення автомобіля ЗАЗ праворуч до розташування місця зіткнення, з урахуванням висновків судової транспортно-трасологічної експертизи щодо взаємного розташування автомобілів DAF і ЗАЗ у момент первинного контакту – не менше 25,1 м.

Порівнюючи відстань, яка була між автомобілями DAF із напівпричепом BOS і ЗАЗ в момент початку зміни напрямку руху ліворуч автомобіля ЗАЗ (120 м), із загальною відстанню, яка необхідна автомобілю ЗАЗ для зміщення ліворуч (для виїзду на зустрічну смугу руху) та для зміщення праворуч до місця зіткнення (не менше 66,3 м), варто дійти висновку, що на відстані 120 м автомобіль ЗАЗ міг зміститись ліворуч (виїхати на зустрічну смугу руху), після чого зміститись праворуч до місця зіткнення.

Іншими словами, виходячи з наведеного вище, варто дійти висновку, що показання водія автомобіля DAF із напівпричепом BOS у тій частині, що коли відстань між вказаними автомобілями складала 120 м, автомобіль ЗАЗ різко зманеврував вліво відносно напрямку свого руху та почав рухатись назустріч автомобілю DAF із напівпричепом BOS, водночас під час руху після виїзду на смугу руху автомобіля DAF з напівпричепом BOS, автомобіль

ЗАЗ знаходився на відстані 0,5 м до осьової лінії від свого правого габариту, після чого автомобіль ЗАЗ зманеврував вправо відносно напрямку свого руху, у результаті чого відбулося зіткнення вказаних автомобілів із технічного погляду непозбавлені спроможності, оскільки відстань, яка була між автомобілями DAF із напівприцепом BOS і ЗАЗ у момент початку зміни напрямку руху ліворуч автомобіля ЗАЗ (120 м) більше, ніж мінімальна відстань, яка необхідна автомобілю ЗАЗ для зміщення ліворуч (для виїзду на зустрічну смугу руху) та для зміщення праворуч до місця зіткнення (66,3 м).

Виходячи з механізму розвитку цієї дорожньо-транспортної пригоди, встановленого під час проведення слідчого експерименту, у цій дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість уникнути зіткнення з автомобілем DAF для водія автомобіля ЗАЗ визначалась відмовою від виїзду на зустрічну смугу руху, тобто шляхом виконання ним вимог п. 10.1 Правил дорожнього руху України, для чого в нього не було перешкод технічного характеру.

Запитання 2

Виходячи з механізму розвитку цієї дорожньо-транспортної пригоди, встановленого під час проведення слідчого експерименту, максимально-допустима швидкість руху автомобіля DAF із напівприцепом BOS за умовами видимості елементів проїзної частини дороги в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди, складає не більше 88,4 км/год, що впливає з розрахунку:

$$V_B = 3,6 \times j \times T \times \left[\sqrt{\frac{2 \times S_{\text{вд}}}{T^2 \times j} + 1} - 1 \right] =$$

$$= 3,6 \times 4 \times 1 \times \left[\sqrt{\frac{2 \times 100}{1^2 \times 4} + 1} - 1 \right] = 88,4 \text{ км/год},$$

де $S_{\text{вд}}$ – видимість елементів проїзної частини з увімкненим на автомобілі DAF із напівприцепом BOS ближнім світлом фар – 100 м;

T – час, необхідний водію автомобіля DAF із напівприцепом BOS А. В. Резніченку для приведення гальмівної системи автомобіля в дію – 1 с:

$$T = t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3 = 0,3 + 0,4 + 0,5 \times 0,6 = 1 \text{ с};$$

де t_1 – час реакції водія при виборі швидкості руху за умовами видимості дороги – 0,3 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмового приводу автомобіля DAF із напівприцепом BOS – 0,4 с;

t_3 – час наростання сповільнення під час екстреного гальмування завантаженого автомобіля DAF із напівприцепом BOS на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці проїзної частини – 0,6 с;

j – стале сповільнення завантаженого автомобіля DAF із напівприцепом BOS під час екстреного гальмування на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці проїзної частини – 4 м/с².

Порівнюючи визначене вище значення максимально-допустимої швидкості руху автомобіля DAF із напівприцепом BOS в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за умовами видимості елементів проїзної частини (не більше 88,4 км/год) із швидкістю руху автомобіля DAF із напівприцепом BOS перед дорожньо-транспортною пригодою, встановленою під час проведення слідчого експерименту, варто дійти висновку, що в конкретних дорожніх умовах обрана водієм швидкість руху автомобіля DAF із напівприцепом BOS не перевищувала величину максимально-допустимої швидкості за умовами видимості елементів проїзної частини дороги. Таким чином, у цій дорожньо-транспортній ситуації дії водія автомобіля DAF із напівприцепом BOS з технічного погляду відповідали вимогам п. 12.2 «Правил дорожнього руху України».

Згідно з методичними рекомендаціями, які прийняті в експертній практиці, безпечний бічний інтервал між транспортним засобами становить не менше 1 м.

Згідно з протоколом проведення слідчого експерименту, автомобіль DAF з напівприцепом BOS перед зміною напрямку руху ліворуч, відносно напрямку свого руху, рухався на відстані 0,5 м від свого лівого габариту до осьової лінії дорожньої розмітки. Автомобіль ЗАЗ, рухаючись по смузі руху автомобіля DAF з напівприцепом BOS, рухався на відстані 0,5 м від свого правого габариту до осьової лінії дорожньої розмітки.

З наведеного вище випливає, що, з урахуванням безпечного бічного інтервалу (не менше 1 м), автомобіль ЗАЗ повинен був повернутись на свою смугу руху та рухатись по ній на відстані не менше 0,5 м від свого лівого габариту до осьової лінії дорожньої розмітки.

Відстань у поперечному напрямку, яка необхідна для зміщення автомобіля ЗАЗ праворуч (для повернення на свою смугу руху), з урахуванням величини безпечного бічного інтервалу, складає не менше 38,1 м, що випливає з розрахунку:

$$S_{зм} = \sqrt{2 \times a \times (2 \times R_{zp} - B_a) - a^2} + D = \sqrt{2 \times 2,6 \times (2 \times 115 - 1,6) - 2,6^2} + 3,708 = 38,1 \text{ м}$$

де a – поперечне зміщення смуги руху автомобіля ЗАЗ, з урахуванням безпечного бічного інтервалу – 2,6 м:

$$a = S_1 + B_a + S_2 = 0,5 + 1,6 + 0,5 = 2,6 \text{ м,}$$

де S_1 – відстань, на якій рухався автомобіль ЗАЗ по смузі руху автомобіля DAF із напівприцепом BOS від правого габариту до осьової лінії дорожньої розмітки перед початком маневру праворуч відносно напрямку свого руху – 0,5 м;

B_a – габаритна ширина автомобіля ЗАЗ – 1,6 м;

S_2 – мінімальна відстань, на якій повинен був рухатись автомобіль ЗАЗ по своїй смузі руху від свого лівого габариту до осьової лінії дорожньої розмітки з метою забезпечення безпечного бічного інтервалу до автомобіля DAF із напівприцепом BOS, що рухався в зустрічному напрямку – 0,5 м;

R_{zp} – граничний радіус повороту автомобіля ЗАЗ, за швидкості руху 90 км/год – 115 м;

D – габаритна довжина автомобіля ЗАЗ – 3,708 м.

Згідно з методичними рекомендаціями, які прийняті в експертній практиці, враховуючи наведені вище розрахунки, у цій дорожньо-транспортній ситуації небезпека для руху водію автомобіля DAF з напівприцепом BOS виникає в момент, коли автомобіль DAF з напівприцепом BOS знаходиться від місця зіткнення на відстані, коли автомобіль ЗАЗ не встигне повернутись на свою смугу руху.

Таким чином, у цій дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість уникнути зіткнення з автомобілем ЗАЗ для водія автомобіля DAF з напівприцепом BOS визначається шляхом порівняння відстані, на якій знаходився автомобіль DAF з напівприцепом BOS від місця зіткнення, коли автомобіль ЗАЗ не встигне повернутись на свою смугу руху (S_a), з зупиночним шляхом автомобіля DAF з напівприцепом BOS (S_o) в умовах місця ДТП.

Виходячи з механізму розвитку цієї дорожньо-транспортної пригоди, встановленого під час проведення слідчого експерименту, відстань, на якій знаходився автомобіль DAF з напівприцепом «BOS» від місця зіткнення, коли автомобіль ЗАЗ не встигне повернутись на свою смугу руху, складає 29,6 м, що впливає з розрахунку:

$$S_a = \frac{S_{3M}}{V_n} \times V_a = \frac{38,1}{90} \times 70 = 29,6 \text{ м},$$

де S_{3M} – мінімальна відстань у поперечному напрямку, яка необхідна для зміщення смуги руху автомобіля ЗАЗ праворуч (для повернення на свою смугу руху), з урахуванням величини безпечного бічного інтервалу – 38,1 м;

V_n – швидкість руху автомобіля ЗАЗ перед ДТП – 90 км/год;

V_a – швидкість руху автомобіля DAF з напівпричепом BOS перед ДТП – 70 км/год.

Зупиночний шлях автомобіля DAF з напівпричепом BOS за швидкості руху 70 км/год, складає 84,1 м, що впливає з розрахунку:

$$S_o = (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \times j} = (1,2 + 0,4 + 0,5 \times 0,6) \times \frac{70}{3,6} + \frac{70^2}{26 \times 4} = 84,1 \text{ м},$$

де t_1 – ситуаційний час реакції водія автомобіля DAF з напівпричепом BOS у цій дорожньо-транспортній ситуації на небезпеку – 1,2 с;

t_2 – час запізнення спрацювання гальмівного приводу автомобіля DAF з напівпричепом BOS – 0,4 с;

t_3 – час зростання сповільнення завантаженого автомобіля DAF з напівпричепом BOS на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці проїзної частини – 0,6 с;

j – стале сповільнення завантаженого автомобіля DAF з напівпричепом BOS на сухій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці проїзної частини – 4 м/с²;

V_a – швидкість руху автомобіля DAF з напівпричепом BOS перед ДТП – 70 км/год.

Порівнюючи зупиночний шлях автомобіля DAF з напівпричепом BOS за швидкості руху 70 км/год ($S_o = 84,1$ м), з відстанню, на якій знаходився автомобіль DAF з напівпричепом BOS від місця зіткнення, коли не достатньо відстані для повернення автомобіля ЗАЗ на свою смугу руху ($S_a = 29,6$ м), варто дійти висновку, що, виходячи з механізму розвитку цієї дорожньо-транспортної пригоди, встановленого під час проведення слідчого експерименту, у цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля DAF з напівпричепом BOS з моменту виникнення небезпеки для його подальшого руху, при застосуванні своєчасного екстреного гальмування та подальшому прямолінійному русі, тобто при виконанні ним вимог п. 12.3 «Правил дорожнього руху України», не мав технічної можливості зупинити керований

ним автомобіль до місця зіткнення транспортних засобів і тим уникнути зіткнення з автомобілем ЗАЗ.

Висновок

Виходячи з механізму розвитку цієї дорожньо-транспортної пригоди, встановленого під час проведення слідчого експерименту, у цій дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість уникнути зіткнення з автомобілем DAF для водія автомобіля ЗАЗ визначалась шляхом виконання ним вимог п. 10.1 Правил дорожнього руху України, для чого в нього не було перешкод технічного характеру.

Виходячи з механізму розвитку цієї дорожньо-транспортної пригоди, встановленого під час проведення слідчого експерименту, у цій дорожньо-транспортній ситуації водій автомобіля DAF з напівпричепом BOS з моменту виникнення небезпеки для його подальшого руху, при застосуванні своєчасного екстреного гальмування та подальшому прямолінійному русі, тобто при виконанні ним вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України, не мав технічної можливості зупинити керований ним автомобіль до місця зіткнення транспортних засобів і тим самим уникнути зіткнення з автомобілем ЗАЗ.

3.8 Перехресне зіткнення автомобіля з мотоциклом

Запитання експерту для вирішення

Чи мали водії автомобіля ВАЗ-21122 та мотоцикла КТМ технічну можливість запобігти дорожньо-транспортній пригоді?

Дорожньо-транспортна пригода відбулася в темний час доби, у межах населеного пункту. Ділянка проїзної частини, де відбулася дорожньо-транспортна пригода, освітлена вуличним міським електричним світлом, видимість дороги – 250 м. Зіткнення транспортних засобів відбулося в межах нерегульованого перехрестя. Перед перехрестям, відносно напрямку руху автомобіля ВАЗ-21122, встановлений дорожній знак 2.1 «Дати дорогу». Проїзна частина – пряма в плані, горизонтального профілю, асфальтобетонна, яка знаходилася на момент дорожньо-транспортної пригоди у сухому стані. Загальна ширина проїзної частини для руху транспортних засобів у двох напрямках становить 40,9 м, на проїзній частині нанесена дорожня розмітка для позначення смуг руху та розділення транспортних потоків протилежних напрямків.

1. До дорожньо-транспортної пригоди автомобіль ВАЗ-21122 знаходився в технічно справному стані, завантаженість: водій та 3 пасажирів, без вантажу.

2. До дорожньо-транспортної пригоди мотоцикл КТМ знаходився в технічно справному стані, завантаженість: водій, без пасажирів та вантажу.

3. Під час слідчого експерименту замірами було встановлено, що перед дорожньо-транспортною пригодою мотоцикл КТМ рухався на відстані 2,4 м від дорожньої розмітки, що розділяє транспортні потоки протилежних напрямків, зі швидкістю 70 км/год, перед зіткненням водій мотоциклу гальмування не застосовував. Місце зіткнення транспортних засобів розташовувалось на відстані 2,4 м від дорожньої розмітки. Водій автомобіля ВАЗ-21122 рухався зі швидкістю 40 км/год. На рівні дорожнього знаку «Дати дорогу» водій знизив швидкість свого руху і до моменту зіткнення рухався з рівномірною швидкістю. З моменту виїзду на перетинальну проїзну частину до моменту зіткнення транспортних засобів автомобіль ВАЗ-21122 подолав 18,6 м. Замірами було встановлено, що час руху автомобіля ВАЗ-21122 на вказаній ділянці дороги склав $t_1 = 3,4$ с, $t_2 = 4,0$ с. Водій автомобіля ВАЗ-21122 гальмування перед зіткненням не застосовував. Видимість не обмежена, добре освітлена міським електроосвітленням. Автомобіль рухався з ввічливим.

Оскільки в показаннях водія мотоцикла КТМ відсутні дані відносно швидкості та траєкторії руху автомобіля ВАЗ-21122 перед дорожньо-транспортною пригодою, то визначити відстань, яку подолав автомобіль ВАЗ-21122 в небезпечному для водія мотоцикла КТМ напрямку з технічного погляду неможливо. Подальше дослідження буде проведено за показаннями водія автомобіля ВАЗ-21122, які містять у повному обсязі дані відносно розвитку цієї дорожньо-транспортної пригоди на стадії зближення транспортних засобів, з урахуванням показань водія мотоцикла КТМ у частині швидкості руху мотоцикла КТМ перед дорожньо-транспортною пригодою.

Із показань водія автомобіля ВАЗ-21122 випливає, що на рівні дорожнього знаку «Дати дорогу» він знизив швидкість свого руху і до моменту зіткнення рухався з рівномірною швидкістю, при цьому із моменту виїзду на перетинальну проїзну частину до моменту зіткнення транспортних засобів автомобіль ВАЗ-21122 подолав 18,6 м, за час $t_1 = 3,4$ с, $t_2 = 4,0$ с.

Шлях гальмування автомобіля ВАЗ-21122 в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за швидкості його руху при виїзді на перехрестя становить 1,6...2,2 м, що випливає із розрахунку:

$$S_{\Gamma-B} = \frac{V_B^2}{26 \times j_B} = \frac{(16,7...19,7)^2}{26 \times 6,8} = 1,6...2,2 \text{ м};$$

де j_B – стале сповільнення автомобіля ВАЗ-21122 при екстремому гальмуванні на сухому асфальтобетонному покритті проїзної частини горизонтального профілю з урахуванням завантаження автомобіля – $6,8 \text{ м/с}^2$;

V_B – швидкість руху автомобіля ВАЗ-21122 при виїзді на перехрестя перед дорожньо-транспортною пригодою – $16,7...19,7 \text{ км/год}$, що впливає із розрахунку:

$$V_B = \frac{S_{\Pi}}{t_{eB}} \times 3,6 = \frac{18,6}{3,4...4,0} \times 3,6 = 16,7...19,7 \text{ км/год},$$

де S_{Π} – відстань, яку подолав автомобіль ВАЗ-21122 з моменту виїзду на перетинальну проїзну частину пл. Конституції до моменту зіткнення транспортних засобів – $18,6 \text{ м}$;

t_{eB} – час руху автомобіля ВАЗ-21122 з моменту виїзду на перетинальну проїзну частину пл. Конституції до моменту зіткнення транспортних засобів, тобто на довжині відстані $18,6 \text{ м}$ – $3,4...4,0 \text{ с}$;

Величина відстані, на якій знаходився мотоцикл КТМ від місця зіткнення транспортних засобів у момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію М. С. Корлякову, становить $68,3...78,6 \text{ м}$ та $73,6...84,7 \text{ м}$ за швидкості 65 км/год та 70 км/год , відповідно, що впливає із розрахунку:

$$S_a = \frac{(S_{\Pi} + S_{\Gamma-B}) \times V_M}{V_B} = \frac{(18,6 + 1,6...2,1) \times 65...70}{16,7...19,7} = 68,3...78,6 \text{ м}; 73,6...84,7 \text{ м},$$

де $S_{\Gamma-B}$ – шлях гальмування автомобіля ВАЗ-21122 в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за швидкості його руху при виїзді на перехрестя – $1,6...2,2 \text{ м}$;

S_{Π} – відстань, яку подолав автомобіль ВАЗ-21122 з моменту виїзду на перетинальну проїзну частину пл. Конституції до моменту зіткнення транспортних засобів – $18,6 \text{ м}$;

V_M – швидкість руху мотоцикла КТМ перед дорожньо-транспортною пригодою: $65...70 \text{ км/год}$;

V_B – швидкість руху автомобіля ВАЗ-21122 при виїзді на перехрестя перед дорожньо-транспортною пригодою – $16,7...19,7 \text{ км/год}$.

Величина зупинного шляху мотоцикла КТМ в умовах місця дорожньо-транспортної пригоди за руху зі швидкістю 65...70 км/год становить 48,9...54,7 м, відповідно, що впливає із розрахунку:

$$S_o = (t_1 + t_2 + 0,5 \times t_3) \times \frac{V_M}{3,6} + \frac{V_M^2}{26 \times j_M} = \\ = (1,0 + 0,2 + 0,5 \times 0,2) \times \frac{65...70}{3,6} + \frac{(65...70)^2}{26 \times 6,8} = 48,9 \text{ м}; 54,7 \text{ м},$$

де t_1 – ситуаційне значення часу реакції водія мотоцикла КТМ у цій дорожній ситуації на небезпеку – 1,0 с;

t_2 – час запізнення спрацьовування гальмівного приводу мотоцикла КТМ – 0,2 с;

t_3 – час наростання сповільнення мотоцикла КТМ при екстремому гальмуванні – 0,2 с;

j_M – стале сповільнення мотоцикла КТМ при екстремому гальмуванні на мокрому асфальтобетонному покритті проїзної частини горизонтального профілю – 6,4 м/с²;

V_M – швидкість руху мотоцикла КТМ перед дорожньо-транспортною пригодою: 65...70 км/год.

Порівнюючи значення величини зупинного шляху мотоцикла КТМ за обраною водієм швидкості руху 65...70 км/год ($S_o = 48,9...54,7$ м) з відстанню (віддаленням), на якому знаходився мотоцикл КТМ від місця зіткнення з автомобілем ВАЗ-21122 у момент виникнення небезпеки для подальшого руху водію мотоцикла КТМ ($S_a = 68,3...78,6$ м та 73,6...84,7 м за швидкості 65 км/год та 70 км/год, відповідно), варто дійти висновку про те, що величина зупинного шляху мотоцикла КТМ менша за віддалення, на якому знаходився цей мотоцикл від місця зіткнення з автомобілем ВАЗ-21122 у момент виникнення небезпеки для водія мотоцикла КТМ. Тому в цій дорожньо-транспортній ситуації водій мотоцикла КТМ за обраної ним швидкості руху мав технічну можливість зупинитися до місця зіткнення з автомобілем ВАЗ-21122 шляхом застосування заходів своєчасного екстремого гальмування і тим самим уникнути зіткнення вказаних транспортних засобів. Таким чином, у цій дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість уникнути зіткнення транспортних засобів для водія мотоцикла КТМ визначалася шляхом виконання ним вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України, для виконання яких у водія не було перешкод технічного характеру.

Висновок

У цій дорожньо-транспортній ситуації технічна можливість уникнути зіткнення транспортних засобів для водія автомобіля ВАЗ-21122 визначалася шляхом виконання ним вимог пп. 16.3, 16.11 та дорожнього знаку 2.1 «Правил дорожнього руху України для виконання яких у водія не було перешкод технічного характеру, а для водія мотоцикла КТМ визначалася шляхом виконання ним вимог п. 12.3 Правил дорожнього руху України, для виконання яких у водія теж не було перешкод технічного характеру.

3.9 Визначення механізму контактування та технічного стану транспортних засобів після наїзду автомобіля на велосипедиста

Запитання експерту для вирішення

1. Який механізм контактування автомобіля «Шевроле Лачетті» та велосипеда?

2. У якому технічному стані знаходився велосипед?

Місце розташування слідів і пошкоджень на автомобілі «Шевроле Лачетті», що утворилися під час контакту з велосипедом, напрямки слідів і вигнутостей частин і деталей дають підставу для висновку про те, що вони утворилися в результаті зовнішнього навантаження спрямованого зліва направо та спереду назад, під кутом близько $130\text{--}140^\circ$ (рис. 3.3).

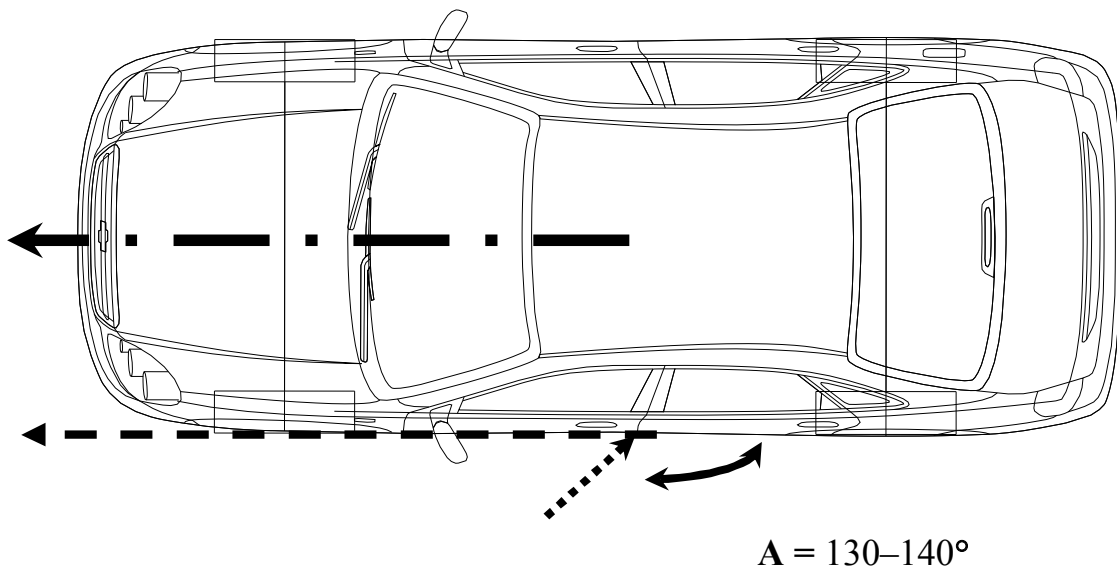


Рисунок 3.3 – Місце розташування слідів і пошкоджень, що утворилися під час контакту з велосипедом

Велосипед був наданий в той же день на спеціальному майданчику, розташованому за адресою: вулиця (назва), 12, м. (назва), (назва) району,

(назва) області. Огляд проводився у присутності старшого слідчого СВ (назва) РВ ГУНП України в (назва) області (звання, ПІБ).

У зв'язку з тим, що велосипед має значні механічні пошкодження, тому провести ходові випробування велосипеда не видається можливим. З метою встановлення технічного стану проводилося поелементне діагностування.

Технічно справний стан – це стан об'єкта (деталі, вузла, системи), який відповідає всім вимогам, встановленим нормативно-технічною документацією.

Несправний стан (несправність) – стан об'єкта (деталі, вузла, системи), за якого він не відповідає хоча б одній з вимог, встановлених нормативно-технічною документацією.

Оскільки в процесі дослідження встановити відповідність всіх вихідних параметрів деталей та вузлів велосипеда неможливо, то подальше дослідження буде проведено щодо його працездатності.

Оглядом велосипеда встановлено, що він має лакофарбове покриття сірого кольору. Зовнішні пошкодження розташовані в передній частині (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 – Загальний вигляд пошкодженого велосипеда

На велосипеді деформований обід переднього колеса та рульова колонка (на рівні нижньої частини рульового стакана рами) у напрямку справа наліво та частково спереду назад (рис. 3.5–3.11):



Рисунок 3.5 – Загальний та детальний вигляди деформацій ободу переднього колеса та рульової колонки (на рівні нижньої частини рульового стакана рами) у напрямку справа наліво



Рисунок 3.6 – Кермо велосипеда звернуто ліворуч, однак троси керування та манетки не пошкоджені



Рисунок 3.7 – Загальний та вузловий вигляди звернутого керма та відсутності пошкоджень манеток та тросів керування



Рисунок 3.8 – На стакані правого пера амортизаційної вилок та правій частині з'єднувального кронштейна наявні подряпини, які розташовуються в передній частині



Рисунок 3.9 – Загальний та вузловий вигляди подряпин на стакані правого пера амортизаційної вилки та правій частині з'єднувального кронштейна амортизаційної вилки



Рисунок 3.10 – На торцевій частині правого грипса керма велосипеда наявні подряпини, які розташовуються в верхній частині. У місці з'єднання верхньої, нижньої та передньої труб рами велосипеда пошкодження відсутні

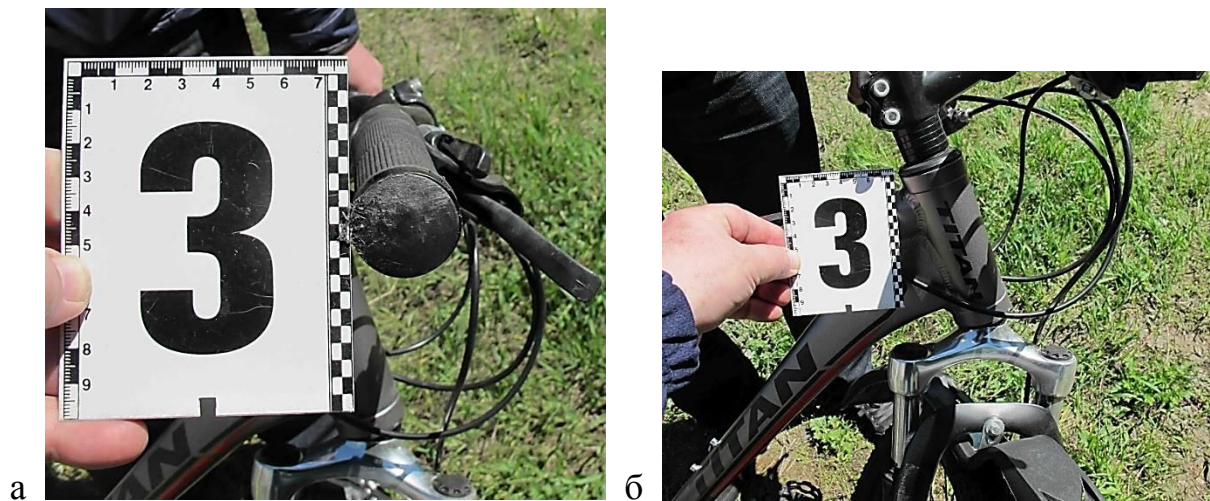


Рисунок 3.11 – Детальні вигляди пошкоджень на торцевій частині правого грипса та відсутність пошкоджень у місці з'єднання верхньої, нижньої та передньої труб рами велосипеда (а, б)

Місце розташування слідів і пошкоджень на велосипеді, що утворилися під час контакту з автомобілем «Шевроле Лачетт», напрямки слідів і вигнутостей частин і деталей дають підставу для висновку про те, що вони утворилися в результаті зовнішнього навантаження спрямованого справа наліво та частково спереду назад.

У процесі масштабно-площинного моделювання зіставлення пошкоджень на автомобілі «Шевроле Лачетті» з пошкодженнями на велосипеді, зіставлення напрямку і величини деформованих частин і деталей встановлено збіг форм, розмірів, напрямку, розташування відносно поверхні дороги лівого переднього колеса та лівого переднього крила автомобіля «Шевроле Лачетті» з переднім колесом велосипеда «Тітан».

Механізм утворення пошкоджень автомобіля «Шевроле Лачетті» і велосипеда такий: безпосередньо перед взаємним контактом автомобіль «Шевроле Лачетті» своєю лівою передньо-боковою частиною (у районі лівого переднього крила) був звернений до передньої частини велосипеда. Разом із тим спочатку переднє колесо велосипеда контактувало з лівим переднім колесом автомобіля «Шевроле Лачетті», а потім почав деформуватися обід переднього колеса велосипеда.

По мірі збільшення деформації у взаємний контакт вступили ліве переднє крило автомобіля та переднє колесо велосипеда. Цей контакт супроводжувався деформацією рульової колонки (на рівні нижньої частини рульового стакана рами) у напрямку справа наліво та частково спереду назад, а також поверненням керма велосипеда ліворуч. У результаті цієї взаємодії сталася також деформація лівого переднього крила автомобіля.

У подальшому ймовірно стався контакт тіла постраждалої з верхньою частиною лівого переднього крила та лівою частиною лобового скла автомобіля.

Внаслідок цього утворилися пошкодження у верхній частині лівого переднього крила та зруйнувалося лобове скло автомобіля в лівій частині.

Потім, після настання максимальної величини стискування деформованих частин і деталей, відбувся вихід із взаємного контакту автомобіля і велосипеда.

За допомогою масштабно-площинного моделювання зіставлення пошкоджень було встановлено положення, коли пошкодження транспортних засобів у максимальній мірі співпадали за формою, розмірами, напрямком і розташуванням відносно поверхні дороги. Водночас була встановлена величина кута між лівою бічною поверхнею автомобіля «Шевроле Лачетті», яка була паралельною поверхнею до повздовжньої вісі цього транспортного засобу, і повздовжньою віссю велосипеда.

У результаті вказаних дій та подальшого виміру було встановлено, що кут між повздовжніми осями вказаних транспортних засобів складав величину близько 130–140 градусів (рис. 3.12):

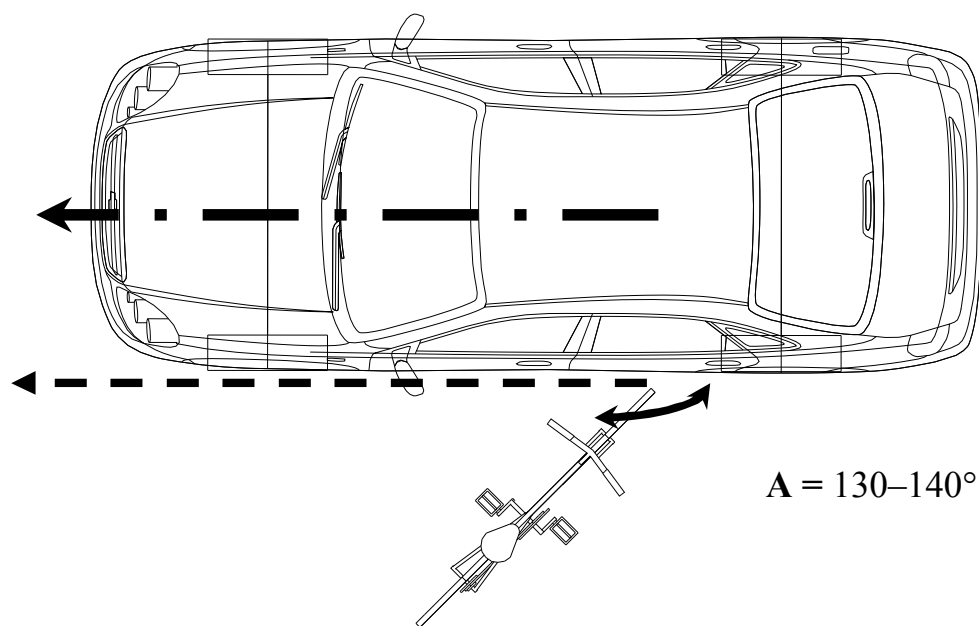


Рисунок 3.12 – Розмір кута між повздовжніми осями зазначених транспортних засобів

Таким чином, у момент первинного контакту автомобіль «Шевроле Лачетті» своєю лівою передньо-боковою частиною (у районі лівого переднього крила) був звернений до передньої частини велосипеда, а

величина кута між їхніми повздовжніми вісями (векторами напрямку руху) складала близько 130–140 градусів.

На момент проведення експертного огляду велосипеда та, відповідно, до виникнення дорожньо-транспортної пригоди, його системи знаходилися в працездатному стані та не мали несправностей, які б знаходилися в причинному зв'язку з виникненням цієї дорожньо-транспортної пригоди.

Висновки

У момент первинного контакту автомобіль «Шевроле Лачетті» своєю лівою передньо-боковою частиною (у районі лівого переднього крила) був звернений до передньої частини велосипеда, а кут між їхніми повздовжніми вісями (векторами напрямку руху) складав величину близько 130–140 градусів.

На момент проведення експертного огляду велосипеда та, відповідно, до виникнення дорожньо-транспортної пригоди, його системи знаходилися в працездатному стані та не мали несправностей, які б знаходилися в причинному зв'язку з виникненням цієї дорожньо-транспортної пригоди.

3.10 Визначення технічного стану мотоцикла під час виїзду за межі проїзної частини дороги

Запитання експерту для вирішення

У якому технічному стані знаходився мотоцикл «Хонда» реєстраційний номер ПП 0001 ББ?

Під час дослідження були використані методики: «Експертне дослідження гальмових систем транспортних засобів», «Експертне дослідження системи рульового керування транспортних засобів» та «Експертне дослідження трансмісії та ходової частини транспортних засобів».

Мотоцикл «Хонда» реєстраційний номер ПП 0001 ББ для експертного огляду був наданий (дата). Огляд проводився на рівному, горизонтальному покритті розташованому за адресою: вулиця (назва), 12, м. (назва), у присутності старшого слідчого СВ (назва) РВ ГУНП України в (назва) області (звання, ПІБ).

Оглядом мотоцикла «Хонда» встановлено, що він має лакофарбове покриття чорного кольору. Зовнішні пошкодження розташовані в передній та правій бічній частинах (рис. 3.13–3.14):



а



б

Рисунок 3.13 – Загальні вигляди спереду (а) та ззаду (б) наданого на дослідження мотоцикла «Хонда»



а



б

Рисунок 3.14 – Загальні вигляди зліва (а) та справа (б) наданого на дослідження мотоцикла «Хонда»

На мотоциклі зруйнована фара, верхній обтікач, правий задній показник повороту, деформовані передні стійки в напрямку спереду назад,

відсутнє сидіння (надане в подальшому окремо), щиток переднього колеса та панель бокова права, пошкоджена права дуга безпеки, панель захисту знизу та права підніжка, зірвані обидва бокові дзеркала заднього огляду, зруйновано корпус панелі приладів.

У зв'язку з тим, що мотоцикл «Хонда» має значні механічні пошкодження, тому провести ходові випробування цього мотоцикла не видається можливим. Для встановлення технічного стану робочої гальмівної системи, рульового керування та ходової частини мотоцикла «Хонда» проводилося їхнє поелементне діагностування.

Оскільки в процесі дослідження встановити відповідність усіх вихідних параметрів деталей та вузлів мотоцикла «Хонда» неможливо, то подальше дослідження буде проведено щодо працездатності робочої гальмівної системи, рульового керування та ходової частини мотоцикла «Хонда».

Гальмівна система мотоцикла «Хонда»

Під час візуального огляду робочої гальмівної системи мотоцикла «Хонда» було встановлено, що важіль передніх гальм зруйнований, але розташований в місці згідно з вимогами заводу-виробника. Поряд із ним знаходиться живильний бачок для гальмівної рідини, яка входить до гідравлічного приводу передніх гальм (рис. 3.15–3.17).

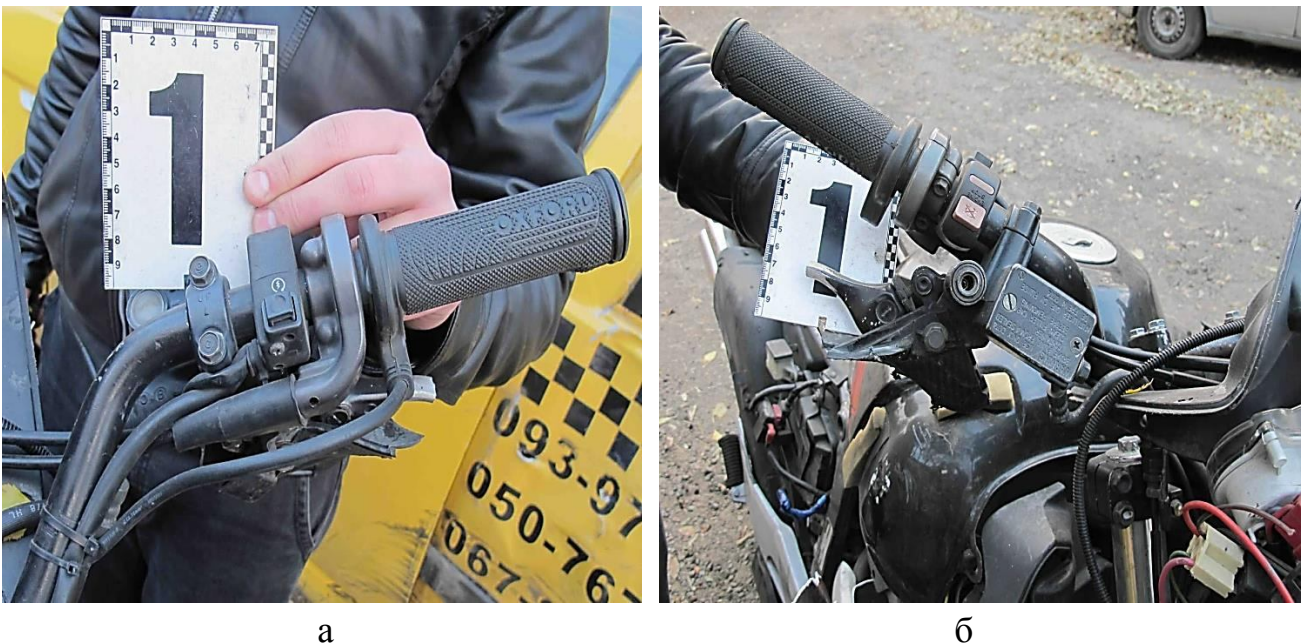


Рисунок 3.15 – Вузлові вигляди ззаду (а) та спереду (б) пошкоджень у районі правої частини керма мотоцикла

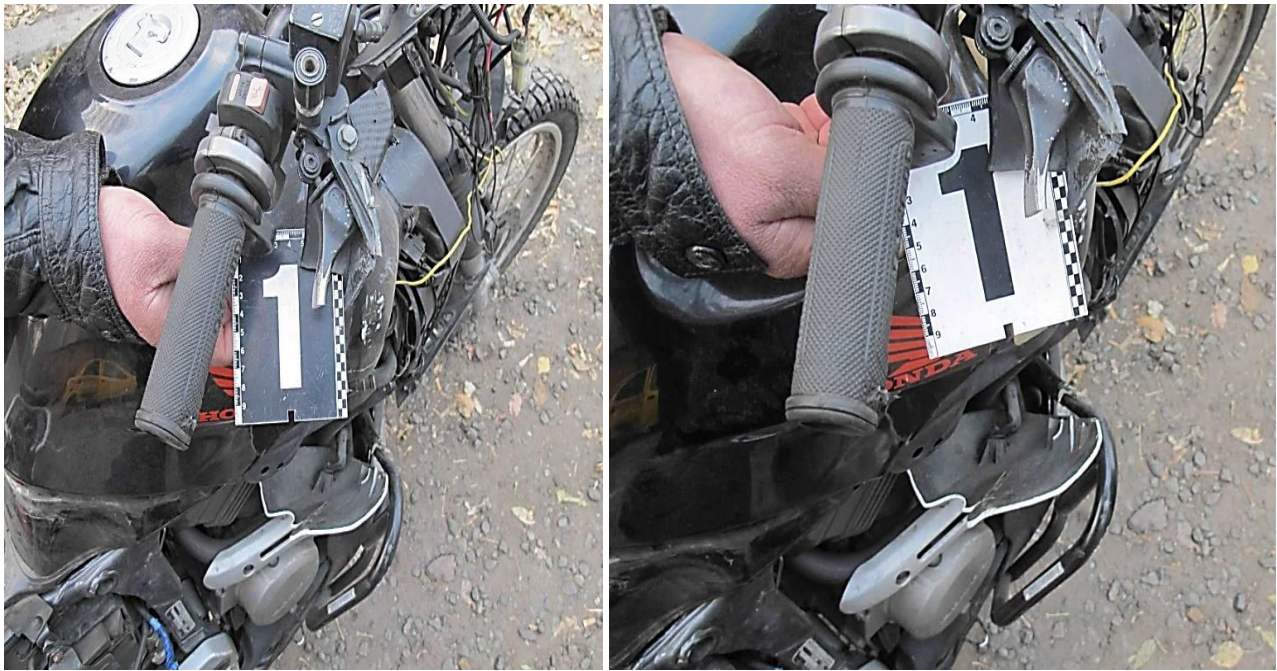


Рисунок 3.16 – Детальні вигляди пошкодженого важеля передніх гальм мотоцикла

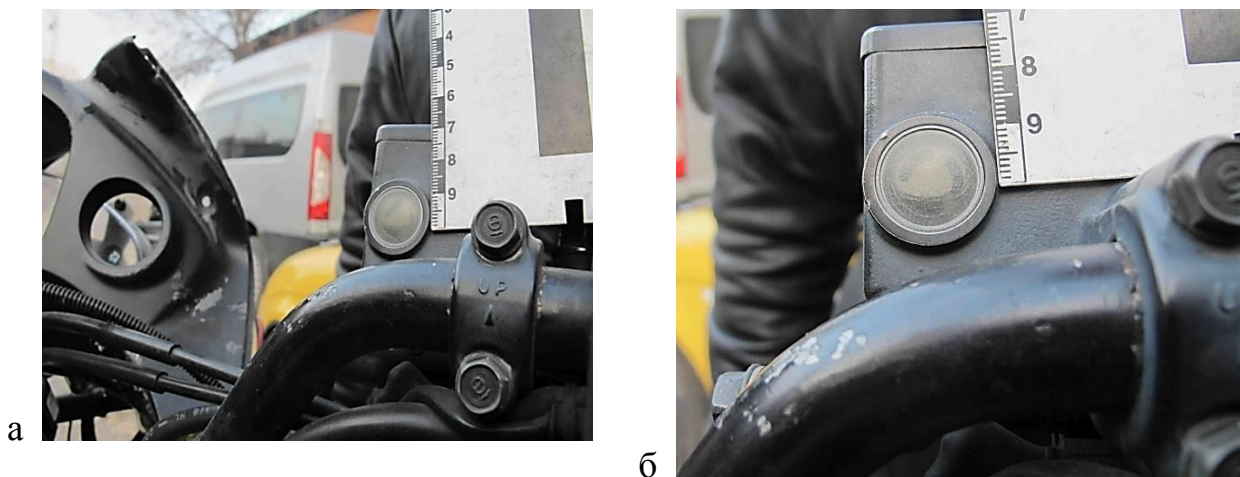


Рисунок 3.17 – Вузловий та детальний вигляди наявності гальмівної рідини в контрольному віконці живильного бачка передніх гальм

Живильний бачок (рис. 3.17) закріплений на правій частині керма і відповідно (трубопроводами) з'єднаний з гальмівним механізмом переднього колеса. Сліди підтікання гальмівної рідини відсутні.

Під час огляду бачка живлення було встановлено, що він без пошкоджень та заповнений гальмівною рідиною вище середини рівня контрольного віконця (на корпусі бачка з боку водія мотоцикла).

Під час огляду також було виявлено, що в місцях з'єднання штуцерів, на трубопроводах, на шлангах відсутні сліди підтікання гальмівної рідини.

При натисканні на частину важеля передніх гальм на ньому відчувалася пружність.



Рисунок 3.18 – Загальний та вузловий вигляди дійсного стану лівого супорта гальмівного механізму переднього колеса

Вузлові вигляди збоку та ззаду дійсного стану правого супорта гальмівного механізму переднього колеса зображені на рисунку 3.19.



а



б

Рисунок 3.19 – Вузлові вигляди спереду справа (а) та спереду зліва (б) дійсного стану гальмівних дисків гальмівного механізму переднього колеса

Для встановлення стану гальмівного механізму переднього колеса проводилося його детальне дослідження.

Під час огляду гальмівного механізму переднього колеса було встановлено, що він дискового типу. Двохпоршневі супорти гальмівного механізму надійно закріплені в нижній частині амортизаторів передньої вилки. Гальмівні диски належно закріплені на маточині колеса, не пошкоджені. Робочі поверхні гальмівних дисків сухі, чисті, гладкі.

Знос гальмівних дисків, діаметром 256 мм та товщиною 3,8 мм (товщина нового – 4,0 мм), рівномірний по всій їхній площині. Гальмівні колодки встановлені належно, товщина гальмівних колодок рівномірна.

Отже, гальмівні диски та гальмівні колодки гальмівного механізму переднього колеса придатні до експлуатації.

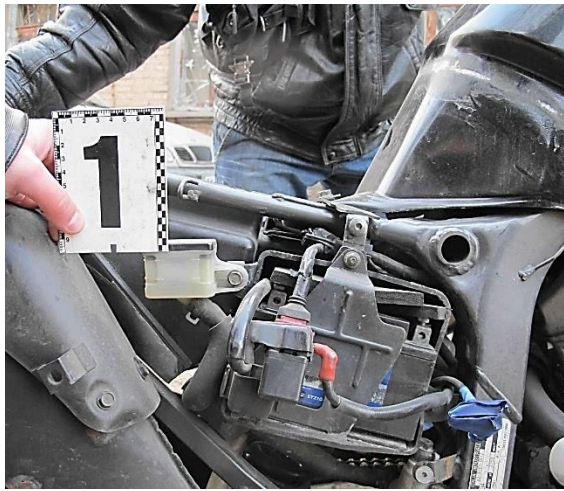
Після натискання на частину гальмівного важеля гальмівний механізм переднього колеса спрацьовував та загальмовував маточину. Прикладання зусилля величиною 70 кг·м (за допомогою металевого важеля) було недостатньо, щоб повернути маточину.

Аналогічне дослідження було проведено відносно і гальмівного механізму заднього колеса.



Рисунок 3.20 – Загальний вигляд справа живильного бачка, закріпленого на кронштейні з правого боку рами мотоцикла

Живильний бачок (рис. 3.20–3.21), закріплений на кронштейні з правого боку рами мотоцикла, відповідно (трубопроводами) з'єднаний з гальмівним механізмом заднього колеса. Сліди підтікання гальмівної рідини відсутні.



а



б

Рисунок 3.21 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди живильного бачка, закріпленого на кронштейні з правого боку рами мотоцикла

Під час огляду бачка живлення було встановлено, що він без пошкоджень, прозорий та заповнений гальмівною рідиною до середини.

Під час огляду було також виявлено, що в місцях з'єднання штуцерів, на трубопроводах, на шлангах відсутні сліди підтікання гальмівної рідини.

При натисканні на педаль задніх гальм на ньому відчувалася пружність.



Рисунок 3.22 – Вузлові вигляди збоку відсутності підтікань гальмівної рідини в районі одноциліндрового супорту гальмівного механізму заднього колеса

Для встановлення стану гальмівного механізму заднього колеса проводилося його детальне дослідження.

Під час огляду гальмівного механізму заднього колеса було встановлено, що він дискового типу. Однопоршневий супорт гальмівного механізму надійно закріплений у верхній частині правого пера задньої вилки.

Гальмівний диск, діаметром 240 мм та товщиною 4,9 мм (товщина нового – 5 мм), належно закріплений на маточині колеса, не пошкоджений. Робочі поверхні гальмівного диска сухі, чисті, гладкі.



Рисунок 3.23 – Детальний вигляд ззаду справа відсутності підтікань гальмівної рідини в районі одноциліндрового супорту гальмівного механізму заднього колеса

Товщина гальмівного диска рівномірна по всій його площині. Гальмівні колодки встановлені належно, товщина гальмівних колодок рівномірна.

Отже, гальмівний диск та гальмівні колодки гальмівного механізму заднього колеса придатні до експлуатації.

Після натискання на педаль гальм гальмівний механізм заднього колеса спрацював та загальмовував маточину. Прикладання зусилля величиною 70 кг·м (за допомогою металевого важеля) було недостатньо, щоб повернути маточину.

Аналізуючи результати експертного дослідження технічного стану гальмівної системи мотоцикла «Хонда», варто дійти висновку, що на момент проведення експертного огляду вона знаходилася в працездатному стані та виконувала свої основні функції.

Оскільки на момент проведення дослідження робоча гальмівна система мотоцикла «Хонда» знаходилася в працездатному стані, то і на момент виникнення дорожньо-транспортної пригоди вона знаходилася в аналогічному стані.

На підставі проведених вище досліджень варто дійти висновку, що на момент проведення дослідження гальмівна система мотоцикла «Хонда» знаходилась в працездатному стані та не мала несправностей, які б знаходилися з технічного погляду в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Дослідження рульового керування мотоцикла «Хонда»

У процесі дослідження рульового керування мотоцикла «Хонда» було встановлено, що кермо надійно (рис. 3.24) та належно закріплено на верхньому мосту (траверсі) передньої вилки. Верхній та нижній траверси передньої вилки не пошкоджені.



Рисунок 3.24 – Детальний вигляд дійсного стану кріплення керма на верхньому траверсі

Обидві рукоятки керма в наявності та мають знос експлуатаційного характеру.



Рисунок 3.25 – Вузлові вигляди спереду та ззаду дійсного стану лівої частини керма

Люфт у рульовому керуванні відсутній.

Передня вилка, не звертаючи уваги на пошкодження її амортизаторів (нижні частини яких, у результаті зовнішнього навантаження, зміщенні в

напрямку спереду назад), обертається вільно, без заїдань і заклинювання. Сторонній шум, стук та заїдання відсутні. Вказане свідчить про цілісність зв'язку «кермо – передня вилка» у рульовому керуванні мотоцикла «Хонда».



Рисунок 3.26 – Вузловий вигляд збоку та ззаду дійсного стану правої частини керма

Аналізуючи результати експертного дослідження технічного стану рульового керування мотоцикла «Хонда», варто дійти висновку, що на момент проведення експертного огляду рульове керування мотоцикла «Хонда» знаходилося в працездатному стані та виконувало свої основні функції.

Оскільки на момент проведення дослідження рульове керування мотоцикла «Хонда» знаходилося в працездатному стані, то і на момент виникнення дорожньо-транспортної пригоди воно знаходилося в аналогічному стані.

На підставі проведеного вище дослідження варто дійти висновку, що перед дорожньо-транспортною пригодою рульове керування мотоцикла «Хонда» знаходилося в працездатному стані та не мало несправностей, які б знаходилися з технічного погляду в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Дослідження ходової частини мотоцикла «Хонда»

У процесі огляду елементів ходової частини мотоцикла «Хонда» було встановлено, що шини коліс знаходяться під надлишковим тиском повітря.

Залишкова висота малюнка протекторів шин складає близько 4,5–5 мм.

Відповідно до вимог Правил дорожнього руху України забороняється експлуатація шин мотоциклів із залишковою висотою рисунка протектора менше 0,8 мм.

У зв'язку з цим експлуатація мотоцикла «Хонда» в частині залишкової висоти рисунка протектора відповідає вимогам п. 31.4 п/п 31.4.5 «а» Правил дорожнього руху України, де вказано:

– відповідно до п. 31.4 – забороняється експлуатація транспортних засобів згідно з законодавством за наявності таких технічних несправностей і невідповідностей таким вимогам:

– п. 31.4.5 – Колеса і шини: а) шини легкових автомобілів та вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою до 3,5 т мають залишкову висоту малюнка протектора менше 1,6 мм, вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т – 1,0 мм, автобусів – 2,0 мм, мотоциклів та мопедів – 0,8 мм.

Колеса мотоцикла «Хонда» надійно закріплені.

Маточини коліс обертаються вільно, без заїдань та стуків.

Нижні частини амортизаторів пошкодженні – зміщені в напрямку спереду назад. Одномоментний характер такого пошкодження свідчить про те, що воно утворилося в результаті зовнішнього навантаження під час ДТП-контакту мотоцикла «Хонда» з автомобілем.

Амортизаційні стійки належно закріплені на мотоциклі, сліди підтікання робочої рідини із амортизаторів відсутні.

Таким чином, дослідженням ходової частини мотоцикла «Хонда» встановлено, що на момент огляду вона знаходилася в несправному стані, що обумовлено наслідками ДТП. Перед ДТП ходова частина мотоцикла «Хонда» знаходилася в працездатному стані та виконувала свої основні функції.

На підставі проведеного вище дослідження варто дійти висновку, що перед дорожньо-транспортною пригодою ходова частина мотоцикла «Хонда» знаходилася в працездатному стані та не мала несправностей, які б знаходилися з технічного погляду в причинному зв'язку з виникненням цієї дорожньо-транспортної пригоди.

Із проведених вище досліджень випливає, що до виникнення дорожньо-транспортної пригоди робоча гальмівна система, рульове керування та ходова частина мотоцикла «Хонда» знаходилися в працездатному стані та не мали несправностей, які б перебували з технічного погляду в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Висновки

На момент проведення експертного огляду мотоцикла «Хонда» та, відповідно, до виникнення дорожньо-транспортної пригоди, його робоча гальмівна система та рульове керування знаходилися в працездатному стані та не мали несправностей, які б перебували в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

На момент проведення експертного огляду ходова частина мотоцикла «Хонда» знаходилася в несправному стані, що обумовлено наслідками ДТП. Перед дорожньо-транспортною пригодою ходова частина мотоцикла «Хонда» знаходилася в працездатному стані та не мала несправностей, які б перебували з технічного погляду в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

3.11 Визначення технічного стану транспортних засобів під час перехресного зіткнення автомобіля та мотоцикла

Запитання експерту для вирішення

1. Чи знаходиться в технічно справному стані рульове керування, робоча гальмівна система, ходова частина автомобіля ВАЗ-2106 на момент огляду?
2. Якщо наявні несправності зазначених систем, то коли вони виникли?
3. Якщо виявленні несправності виникли до ДТП, чи мав водій (ПІБ) виявити їх до виїзду на лінію?

Під час дослідження були використані методики: «Експертне дослідження гальмових систем транспортних засобів», «Експертне дослідження системи рульового керування транспортних засобів» та «Експертне дослідження трансмісії та ходової частини транспортних засобів»

Запитання 1

Автомобіль ВАЗ-2106 для експертного огляду був наданий (дата). Огляд проводився на рівному, горизонтальному покритті штраф-майданчику, розташованому за адресою: вул. (назва) 12, м. (назва) у присутності старшого слідчого СВ (назва) РВ ГУНП України в (назва) області (звання, ПІБ) та водія автомобіля (ПІБ).

Оглядом автомобіля ВАЗ-2106 було встановлено, що він має лакофарбове покриття сірого кольору. Зовнішні пошкодження розташовані в районі правих задніх дверцят (рис. 3.27–3.29):



Рисунок 3.27 – Загальний вигляд справа наданого на дослідження автомобіля



Рисунок 3.28 – Загальний вигляд зліва наданого на дослідження автомобіля



Рисунок 3.29 – Загальний вигляд спереду та ззаду наданого на дослідження автомобіля

Детальний вигляд спереду пошкодженого кріплення лобового скла автомобіля в районі його правої верхньої частини наведений на рисунках 3.30–3.31.



Рисунок 3.30 – Вузловий вигляд справа пошкодженого кріплення лобового скла автомобіля



Рисунок 3.31 – Вузловий та детальний вигляди справа пошкодженого кріплення лобового скла автомобіля в районі його правого нижнього кута

Детальний вигляд спереду пошкодженого кріплення лобового скла автомобіля в районі його правої верхньої частини наведені на рисунку 3.32.



Рисунок 3.32 – Детальний вигляд зліва пошкодженого кріплення лобового скла автомобіля в районі його лівого верхнього кута



Продовження рисунку 3.32

Гальмівна система

Автомобіль ВАЗ-2106 обладнаний двома незалежними гальмівними системами: робочою і гальмами стоянки.

Перша гальмівна система забезпечує гальмування під час руху автомобіля і має гідравлічний привід, друга гальмівна система загальмовує автомобіль на стоянці, має механічний привід.

Робоча гальмівна система оснащена двома контурами, що забезпечують незалежний привід передніх і задніх гальмівних механізмів коліс. Обидва контури приводяться в дію від однієї педалі (2) (рис. 3.33), яка за допомогою кронштейна кріпиться разом із педаллю зчеплення до панелі передка кузова.

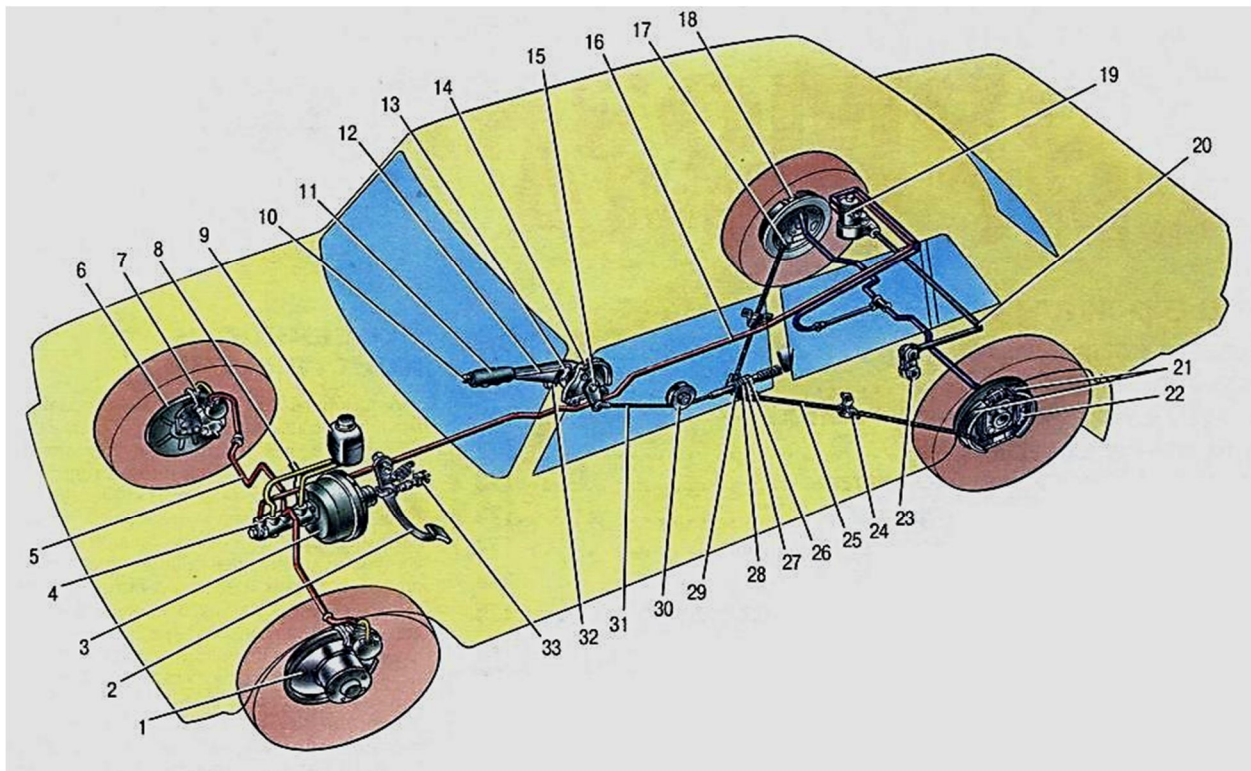


Рисунок 3.33 – Схема гальмівної системи автомобіль ВАЗ-2106:

- 1 – гальмівний диск; 2 – педаль гальма; 3 – вакуумний підсилювач; 4 – головний циліндр гідروприводу гальм; 5 – трубопровід контуру приводу передніх гальм; 6 – захисний кожух переднього гальма; 7 – супорт переднього гальма; 8 – вакуумний трубопровід; 9 – бачок головного циліндра; 10 – кнопка важеля приводу гальма стоянки; 11 – важіль приводу гальма стоянки; 12 – тяга клямки важеля; 13 – клямка важеля; 14 – кронштейн важеля приводу гальма стоянки; 15 – поворотний важіль; 16 – трубопровід контуру приводу задніх гальм; 17 – фланець заднього наконечника оболонки троса; 18 – колісний циліндр заднього гальма; 19 – регулювальник тиску задніх гальм; 20 – важіль приводу регулювальника тиску; 21 – колодки гальма; 22 – важіль ручного приводу колодок; 23 – тяга важеля приводу регулювальника тиску; 24 – кронштейн кріплення переднього наконечника оболонки троса; 25 – задній трос; 26 – контргайка; 27 – регулювальна гайка; 28 – втулка; 29 – напрямна заднього троса; 30 – напрямний ролик; 31 – передній трос; 32 – упор вимикача контрольної лампи гальма стоянки; 33 – вимикач стоп-сигналу

У гідравлічний привід, окрім педалі гальма, входять: головний гальмівний циліндр (4), вакуумний підсилювач (3), бачок (9) головного циліндра, регулювальник (19) тисків задніх гальм, гальмівні механізми передніх і задніх коліс разом із робочими циліндрами і трубопроводами.

Під час огляду гальмівної системи автомобіля ВАЗ-2106 було встановлено, що головний циліндр гідроприводу гальм відповідно сполучений з вакуумним підсилювачем і супортами передніх коліс, регулювальником тиску задніх коліс і бачком головного циліндра. Трубопроводи і шланги руйнувань і витікань гальмівної рідини не мають.



а

б

Рисунок 3.34 – Загальний (а) та вузловий (б) вигляди зліва розташування гальмівної педалі. Сліди підтікання гальмівної рідини відсутні

Гальмівна педаль шарнірно сполучена зі штовхальником клапана вакуумного підсилювача. Після дії на неї вона повертається в початкове положення за допомогою відтяжної пружини. У цьому положенні упор педалі упирається в буфер вимикача стоп-сигналу.

Вільний хід гальмівної педалі відповідає нормі – складає близько 4 мм (норма – 3...5 мм, [8], с. 124).

У місцях кріплення шлангів сліди підтікання гальмівної рідини відсутні. Три штуцери трубопроводів (по яких подається гальмівна рідина в контури приводу передніх і задніх гальм) відповідно надійно закріплено. У місцях кріплення штуцерів трубопроводів сліди підтікання гальмівної рідини відсутні.

У бачку головного циліндра гальмівна рідина знаходиться на рівні 1,5 см від краю горловини:

Поплавок пристрою для контролю рівня рідини в бачку разом зі штоком вільно переміщається усередині відбивача.

Регулювальник тиску задніх гальм належно закріпленій на кронштейні. Вісь важеля приводу регулювальника тиску проходить через опорну втулку, яка, зі свого боку, належно розташована в обоймі опорної втулки важеля. Тяга важеля приводу регулювальника тиску сполучена із стійкою важеля приводу регулювальника тиску.



Рисунок 3.35 – Вузловий вигляд наявності гальмівної рідини в бачку головного циліндра

Після натиснення на педаль гальма відчувається її пружність. Разом із тим педаль не доходить до підлоги на відстань 5 см, а робочий хід педалі складає 80 мм. Після повторного натиснення на гальмівну педаль її робочий хід не змінюється. Рівень гальмівної рідини в бачку головного циліндра не знижується. Витікання гальмівної рідини з головного гальмівного циліндра відсутнє.

Під час почергового піддомкочування кожного з передніх коліс і натисненні на гальмівну педаль робочі гальмівні механізми спрацьовували і загальмовували маточини. Зусилля, що прикладається до маточини через важіль завдовжки 1 м величиною 80 кг, було недостатнім для її повороту. Проведене дослідження свідчить про працездатний стан гальмівних механізмів передніх коліс.

Під час почергового піддомкочування кожного із задніх коліс і натисненні на гальмівну педаль: відбувається загальмовування гальмівних механізмів зусиллям, яке утримує колеса від провертання важелем завдовжки 1 м і зусилля 80 кг.

Для дослідження стану колісних гальмівних механізмів знімалися передні і задні колеса. Після почергового зняття усіх коліс оглядалися гальмівні механізми. Внаслідок чого було встановлено:

- гальмівні механізми зібрані відповідно до вимог заводу-виробника;
- витіків гальмівної рідини з колісних циліндрів немає;



а



б

Рисунок 3.36 – Загальний (а) та вузловий (б) вигляди гальмівного механізму лівого переднього колеса

Відсутність підтікань гальмівної рідини у вказаному місці наведена на рисунку 3.37



а



б

Рисунок 3.37 – Детальні вигляди збоку (а) та спереду (б) дійсного стану гальмівного механізму лівого переднього колеса

– поверхня гальмівних дисків передніх гальмівних механізмів чиста, суха, блискуча без тріщин і сколів. Товщина гальмівних дисків складає близько 10 мм;

– товщина гальмівних накладок передніх гальмівних механізмів складає близько 6 мм, і знаходиться в допустимих межах (допустима величина складає не менше 1,5 мм, [10], с. 144). Накладки гальмівних колодок сухі, не замаслені;

- гальмівні механізми задніх коліс знаходилися в чистому, сухому стані;
- зовнішня поверхня гальмівних барабанів чиста, без задирів, раковин і сколів;
- як на зовнішньої поверхні гальмівних барабанів, так і на внутрішніх щитках гальмівних механізмів задніх коліс підтікання гальмівної рідини відсутнє.

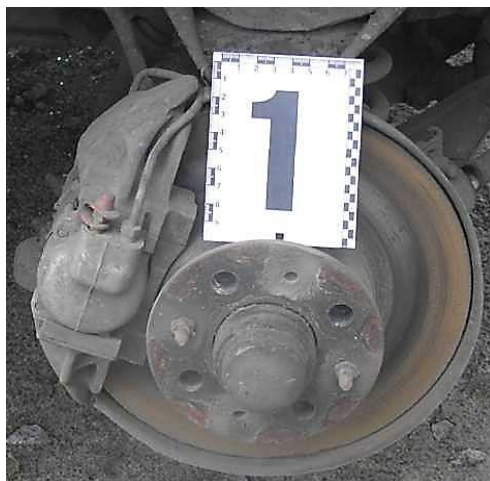


Рисунок 3.38 – Загальний та детальний вигляди збоку гальмівного механізму правого переднього колеса

Детальний вигляд збоку ззаду гальмівного механізму правого переднього колеса та відсутність підтікань гальмівної рідини у вказаному місці подано на рисунку 3.39.



а



б

Рисунок 3.39 – Детальний вигляд збоку ззаду гальмівного механізму правого переднього колеса

Загальний та детальний вигляди збоку барабана гальмівного механізму правого заднього колеса подано на рисунку 3.40.



Рисунок 3.40 – Загальний та детальний вигляди збоку барабана гальмівного механізму правого заднього колеса



Рисунок 3.41 – Детальний вигляд зверху відсутності підтікань гальмівної рідини в місці кріплення штуцера гальмівного механізму правого заднього колеса

Після підняття важеля гальма стоянки задні колеса автомобіля загальмовуються.

Важіль гальма стоянки переміщається на 3-тє положення і фіксується.

Трос гальма стоянки з'єднується належно з деталями гальмівного механізму задніх коліс.

Після переміщення важеля гальма стоянки гальмівні колодки рухаються і загальмовують гальмівні барабани.

Справність гальмівної системи визначається відповідністю усіх її параметрів вимогам заводу-виробника і Правил дорожнього руху України. Через те, що усі параметри перевірити не вдалося можливим через неходовий стан автомобіля, тому питання про справність гальмівної системи розглядатиметься в аспекті її працездатності.

На підставі проведеного дослідження стану і функціональності усієї гальмівної системи варто дійти висновку про те, що робоча гальмівна система та гальма стоянки автомобіля ВАЗ-2106 на момент огляду та до пригоди знаходились в працездатному стані.

Рульове управління

Рульове управління на автомобілі ВАЗ-2106 складається з рульового механізму і рульового приводу. Рульовий механізм включає черв'ячний редуктор, розташований в картері (13) (рис. 3.42), рульове колесо (16), рульовий вал (14) і деталі кріплення.

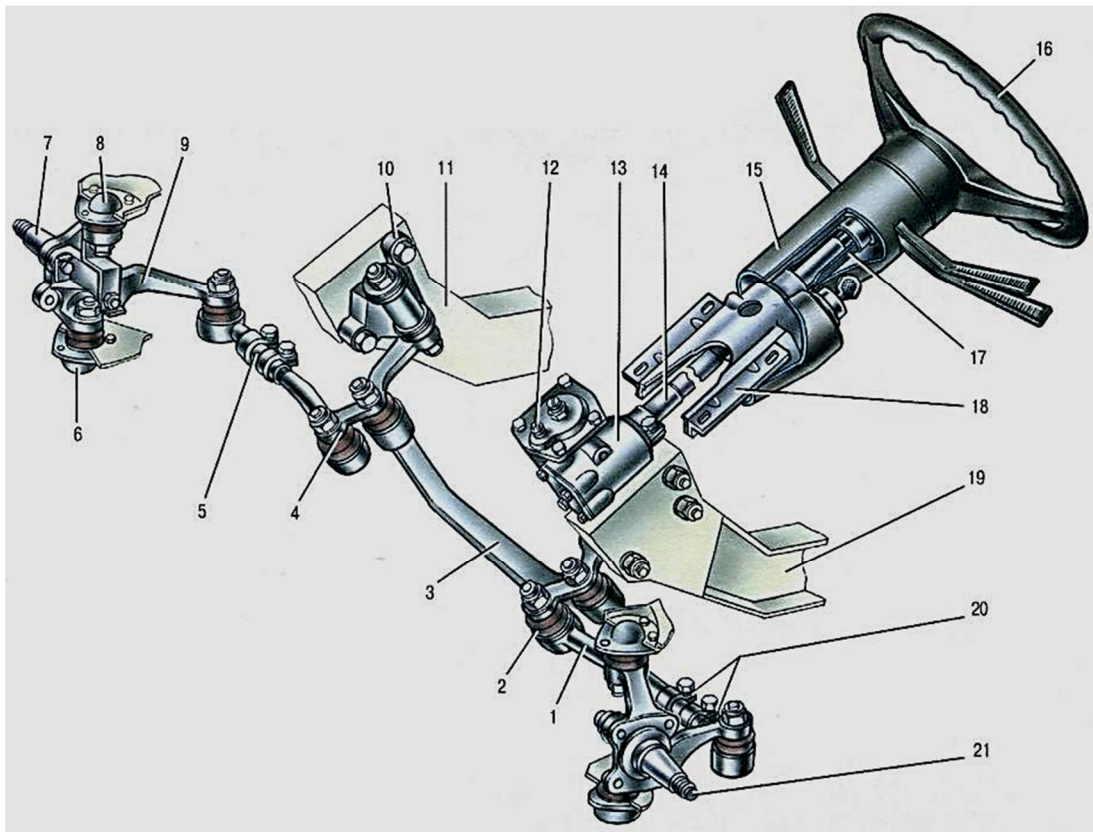


Рисунок 3.42 – Схема рульового керування автомобіля ВАЗ-2106:
1 – бічна тяга; 2 – сошка; 3 – середня тяга; 4 – маятниковий важіль;
5 – регулювальна муфта; 6 – нижній кульовий шарнір передньої підвіски;
7 – правий поворотний кулак; 8 – верхній кульовий шарнір передньої підвіски; 9 – правий важіль поворотного кулака; 10 – кронштейн маятникового важеля; 11 – правий лонжерон кузова; 12 – пробка маслоналивного отвору; 13 – картер рульового механізму; 14 – вал рульового управління; 15 – облицювальний кожух вала рульового управління; 16 – рульове колесо; 17 – труба верхньої опори вала рульового управління; 18 – кронштейн вала рульового управління; 19 – лівий лонжерон кузова; 20 – стяжні хомути регулювальної муфти; 21 – лівий поворотний кулак

Рульове колесо – пластмасове, армоване сталевим каркасом. На рульовому колесі встановлений вмикач звукового сигналу, контактна частина якого закрита пластмасовою кришкою. У маточині рульового колеса виконаний отвір із здвоєною западиною, а на валу (14) – здвоєний шліц, завдяки чому рульове колесо можна закріпити на валу гайкою тільки в одному положенні.

Вал керма своїм наконечником сполучений з валом черв'яка за допомогою шліців і стяжного болта. Верхня частина вала спирається на пластмасову втулку, встановлену в трубі (17) верхньої опори. Ця труба вставлена в кронштейн (18) і закріплена в ньому хомутом, який стягнутий болтом. До фланця труби верхньої опори вала прикріплений перемикач показчиків повороту і світла фар. Кронштейн (18) кріплення вала рульового управління прикріплений до кузова автомобіля ВАЗ-2106 чотирма болтами. Кронштейн і верхня частина вала рульового управління закриті пластмасовими кожухами (15).

Картер рульового механізму прикріплений трьома болтами до лівого лонжерона (19) кузова з внутрішнього боку відсіку двигуна. Між картером і лонжероном встановлюють регулювальні шайби, якими під час зборки намагаються досягнути співвісності вала черв'яка і вала керма.

У картері (7) (рис. 3.43) розташований черв'як (6), який знаходиться в зачепленні з двогребінцевим роликом (14) вала (13) сошок.

Передавальне число черв'ячної пари 16,4. Черв'як обертається у верхньому (16) і нижньому (17) підшипниках, кульки яких розташовані на бігових доріжках торців черв'яка. Осьовий проміжок у підшипниках черв'яка регулюють підбором прокладень (18) між картером і кришкою (19).

Вал сошки обертається в двох втулках (12), запресованих у картер рульового механізму. На верхньому кінці вала на голчастому підшипнику обертається ролик (14), а на нижній кінець вала, що має конічні шліци, надіта сошка (8), закріплена гайкою (9). У шліцьовому отворі сошки виконано дві здвоєні западини, а на валу – два здвоєні виступи. Тому сошку можна встановити на вал тільки в одному положенні.

Зчеплення ролика з черв'яком регулюють гвинтом (2). Осьовий проміжок між голівкою гвинта і пазом вала усувають підбором регулювальних пластин (1).

Рульовий привід включає три тяги – середню (3) (рис. 3.42) і дві крайні (1), а також сошку (2), маятниковий важіль (4) з кронштейном (10) на лонжероні (11) і поворотні важелі (9) поворотних кулаків (7) і (21). Середня тяга цілісна, має по кінцях кульові шарніри для з'єднання з маятниковим важелем і рульовою сошкою. Кожна бічна тяга складається з двох

наконечників із різьбою, сполучених між собою регулювальною муфтою (5). Муфти зафіксовані на тязі за допомогою стяжних хомутів (20). Обертанням муфти (5) змінюють довжину бічної тяги під час регулювання сходження передніх коліс. Наконечники крайньої тяги за допомогою шарнірів приєднані до важелів (9) поворотних кулаків, до маятникового важеля (4) і рульової сошки (2).

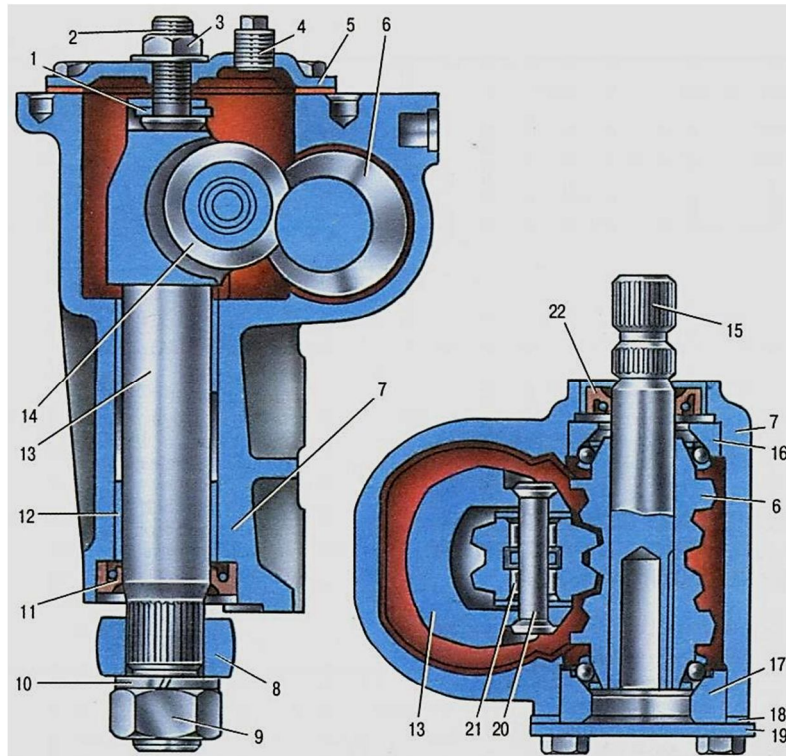


Рисунок 3.43 – Схема рульового механізму ВАЗ-2106:

1 – пластина регулювального гвинта вала сошки; 2 – регулювальний гвинт вала сошки; 3 – гайка регулювального гвинта; 4 – пробка маслоналивного отвору; 5 – кришка картера рульового механізму; 6 – черв'як; 7 – картер рульового механізму; 8 – сошка; 9 – гайка кріплення сошки до вала; 10 – шайба пружинна гайки кріплення сошки; 11 – сальник вала сошки; 12 – бронзова втулка вала сошки; 13 – вал сошки; 14 – ролик вала сошки; 15 – вал черв'яка; 16 – верхній кульковий підшипник; 17 – нижній кульковий підшипник; 18 – регулювальні прокладення; 19 – нижня кришка підшипника черв'яка; 20 – вісь ролика; 21 – голчастий підшипник; 22 – сальник вала черв'яка

Кульовий шарнір рульової тяги складається із сталевого пальця (1) (рис. 3.44), сферична голівка якого охоплюється конічним розрізним пластмасовим вкладишем (4). Вкладиш підтиснутий пружиною (5) до корпусу (3), завдяки чому створюється натяг у з'єднанні пальця з вкладишем і наконечником тяги.

Кронштейн (10) маятникового важеля прикріплений двома болтами до правого лонжерона кузова навпроти картера рульового механізму (рис. 3.42).

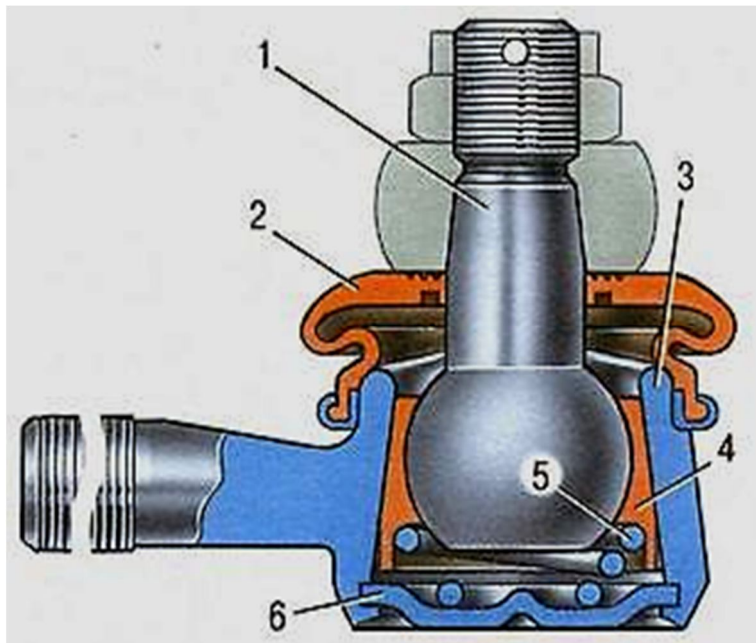


Рисунок 3.44 – Схема кульового шарніра рульової тяги ВАЗ-2106:
 1 – кульовий палець; 2 – захисний ковпачок; 3 – корпус шарніра;
 4 – вкладиш; 5 – пружина; 6 – заглушка

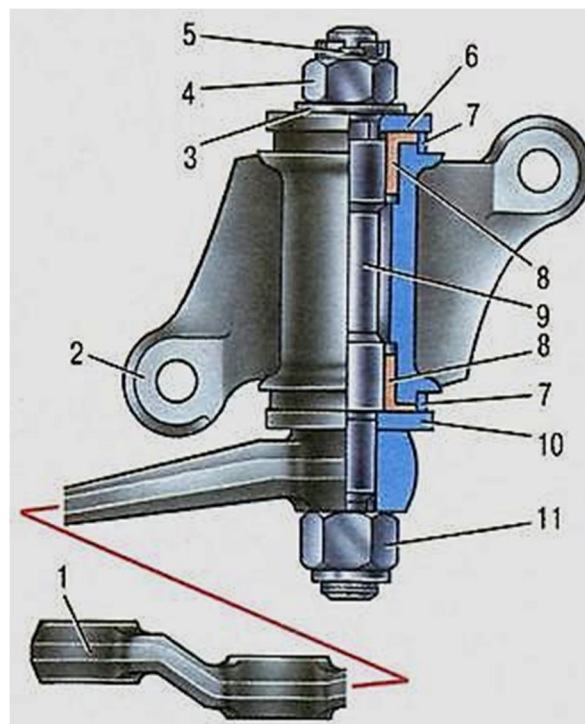


Рисунок 3.45 – Схема кронштейна маятникового важеля ВАЗ-2106:
 1 – маятниковий важіль; 2 – корпус кронштейна; 3 – шайба; 4 – регулювальна гайка; 5 – шплінт; 6 – верхня шайба; 7 – ущільнювач; 8 – втулка; 9 – вісь важеля; 10 – нижня шайба; 11 – гайка, яка самоконтриться

У кронштейні (2) встановлено дві пластмасові втулки (8), у яких обертається вісь (9). Торцеве ущільнення втулок забезпечується ущільнювачами (7) і шайбами (6) і (10).

Під час огляду рульового управління автомобіля ВАЗ-2106 реєстраційний номер 613-61 ХА було встановлено, що рульове колесо відповідно сполучене з верхньою частиною вала рульової колонки.

Картер рульового механізму надійно закріплений на лонжероні кузова автомобіля ВАЗ-2106 реєстраційний номер 613-61 ХА трьома болтами з гайками, які самоконтряться. Картер знаходиться в не замасленому стані.

Сліди руйнування картера рульового механізму відсутні. Під час зовнішнього огляду рульового механізму підтікань масла не виявлено. У місці шліцьового з'єднання вала черв'яка і вала рульової колонки є стяжний болт, який надійно закріплений і утримує це шліцьове з'єднання.

Візуально встановлено, що сошка, середня і бічна тяга, маятниковий і поворотні важелі відповідні цій моделі автомобіля. Вказані деталі сполучені між собою кульовими шарнірами. Сошка надійно закріплена на валу гайкою. Окрім цього, сошка надійно сполучена з середньою тягою прорізними гайками, які належно зашплінтовані.

Усі пальці кульових шарнірів мають захисні чохла і надійно сполучені прорізними гайками, які зі свого боку так само належно зашплінтовані (див. з'єднання кінцівки крайньої тяги з важелем кулака лівим та бічної тяги з маятниковим важелем, відповідно).

Вузловий та детальний вигляди дійсного стану кульового шарніру (із захисним чохлом), який надійно сполучений прорізною гайкою шляхом належного шплінтування подано на рисунках 3.46–3.47.



Рисунок 3.46 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди дійсного стану кульового шарніра



Рисунок 3.47 – Вузловий вигляд дійсного стану кульового шарніра (із захисним чохлам), який надійно сполучений прорізною гайкою шляхом належного шплінтування

Бічні тяги надійно сполучені між собою стяжними хомутами регулювальних муфт, затягнуті чотирма болтами (через пружинні шайби) з гайками (рис. 3.48).



Рисунок 3.48 – Детальний вигляд надійного з'єднання лівої бічної тяги стяжним хомутом регулювальної муфти

Маятниковий важіль надійно закріплений гайкою, що самоконтриться, на осі маятникового важеля (рис. 3.49).



Рисунок 3.49 – Вузловий вигляд зверху належної фіксації в верхній частині вісі маятника

Під час впливу на рульове колесо його вільний хід не перевищує 5 градусів (18–20 мм по ободу рульового колеса), що свідчить про відповідність цього параметра вимогам заводу-виробника ([6], с. 46) і п. 31.4.2. (п/п «а») Правил дорожнього руху України ([2]), де, в останньому, вказано:

«31.4.2. Рульове керування:

а) сумарний люфт у рульовому керуванні перевищує такі граничні значення: легкові автомобілі та вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою до 3,5 т – не більше ніж 10°».

За подальшої дії на рульове колесо відбувається переміщення сошки без яких-небудь стуків і заїдань у картері рульового механізму до граничних положень.

Рульове колесо обертається вільно, без заїдань і заклинювання. Сторонній шум і стук у картері рульового механізму відсутній.

Справність рульового управління визначається відповідністю усіх її параметрів вимогам заводу-виробника і Правил дорожнього руху України. З причини того, що усі параметри перевірити не вдалося можливим через неходовий стан автомобіля, тому питання про справність рульового управління розглядатиметься в аспекті його працездатності.

Як вказувалось вище, неходовий стан автомобіля ВАЗ-2106 не дозволив провести його ходові випробування. Проте обертання рульового колеса в обидва боки відбувалося без стуків і заїдань. Разом із тим передні колеса автомобіля ВАЗ-2106 оберталися у відповідному напрямку. Тому, на підставі проведених досліджень і з урахуванням функціональної перевірки роботи рульового управління, варто дійти висновку про те, що рульове

управління автомобіля ВАЗ-2106 як на момент огляду, так і до пригоди виконувало свої основні функції, а отже, знаходилося в працездатному стані.

Ходова частина

Передня підвіска на автомобілі ВАЗ 2106 – незалежна, на двох поперечних важелях із кожного боку, з витими циліндричними пружинами, телескопічними амортизаторами і стабілізатором поперечної стійкості.

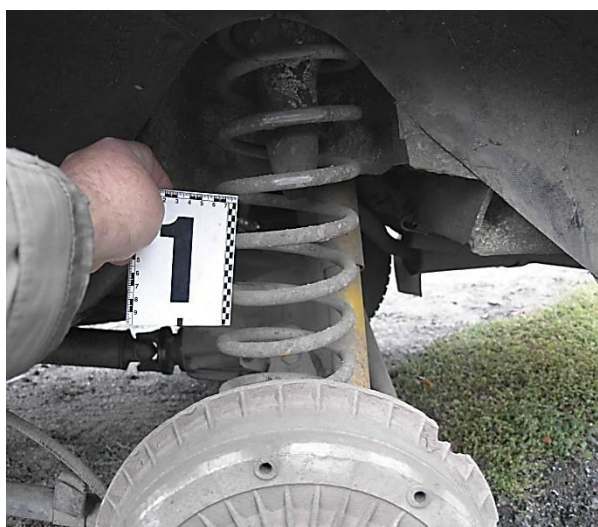
Задня підвіска автомобіля ВАЗ 2106 – залежна, містить напрямний пристрій, пружні елементи і пристрої, що гасять коливання кузова.

Амортизатори передньої і задньої підвісок відрізняються розмірами, способом кріплення верхньої частини і наявністю буфера віддачі у переднього амортизатора, який обмежує хід амортизатора при ході віддачі.

Під час огляду ходової частини автомобіля ВАЗ-2106 (передньої і задньої підвіски, маточини коліс, коліс та шини) було встановлено, що усі її складові закріплені і знаходяться в стані, регламентованому заводом-виробником.

Поперечина передньої підвіски надійно закріплена болтами до лонжеронів рами кузова і руйнувань не має. У верхній частині поперечини знаходяться дві пружні подушки під двигун, а в нижній – фланці з болтами кріплення лівої і правої осей нижніх важелів підвіски.

Верхні і нижні важелі, осі важелів, резино-металеві еластичні втулки, кульові верхні і нижні шарніри, передні сталеві виті пружини й амортизатори передньої підвіски закріплені відповідно до вимог заводу-виробника. Сліди підтікання з амортизаторів відсутні.



а



б

Рисунок 3.50 – Вигляд збоку (а) та ззаду (б) належного стану пружини та амортизатора задньої підвіски лівого колеса



Рисунок 3.51 – Вигляд збоку спереду належного стану пружини задньої підвіски правого колеса

Стабілізатор поперечної стійкості за допомогою обойм кріплення та подушок штанги стабілізатора надійно закріплений до лонжерона кузова автомобіля.

Нерозрізна балка заднього моста, система реактивних штанг (одна поперечна і чотири подовжні – нижні довгі і верхні короткі), задні сталеві виті пружини й амортизатори задньої підвіски закріплені відповідно до вимог заводу-виробника. Сліди підтікання з амортизаторів відсутні.

Передні кінці подовжніх штанг через гумометалеві шарніри закріплені на кронштейнах нижньої частини кузова, а задні кінці – до кронштейнів балки заднього моста.

Маточини коліс обертаються вільно, без яких-небудь стуків і зайдань.

Глибина протектора покришок складає близько 4–5 мм, що відповідає вимогам п. 31.4.5. (п/п «а») Правил дорожнього руху України, де вказано:

«...п. 31.4.5 – Колеса і шини: а) шини легкових автомобілів мають залишкову висоту малюнка протектора менше 1,6 мм».

Тиск у шинах складає:

- передніх коліс – $2,1 \text{ кгс/см}^2$,
- задніх коліс – $2,0 \text{ кгс/см}^2$,

що відповідає вимогам заводу-виробника ($1,7$ і $1,8 \text{ кгс/см}^2$, відповідно).

Справність ходової частини визначається відповідністю усіх її параметрів вимогам заводу-виробника і Правил дорожнього руху України. Через те, що усі параметри перевірити не вдалося можливим через неходовий стан автомобіля, тому питання про справність ходової частини розглядатиметься в аспекті його працездатності.

Як зазначалося раніше, неходовий стан автомобіля ВАЗ-2106 не дозволив провести його ходові випробування. Проте на підставі проведених

досліджень і з урахуванням функціональної перевірки роботи ходової частини варто дійти висновку про те, що ходова частина автомобіля ВАЗ-2106 як на момент огляду, так і до пригоди виконувала свої основні функції, а отже, знаходилася в працездатному стані.

Запитання № 3

Як впливає з проведеного вище дослідження, робоча гальмівна система, рульове управління та ходова частина автомобіля ВАЗ-2106 як на момент огляду, так і до пригоди знаходилися в працездатному стані.

Іншими словами, до пригоди в автомобілі ВАЗ-2106 були відсутні несправності, які могли б вплинути на зміну напрямку руху автомобіля і ефективність його гальмування. Тому питання постанови: *«Якщо наявні несправності зазначених систем, то коли вони виникли? Якщо виявленні несправності виникли до ДТП, чи мав (ПІБ) виявити їх до виїзду на лінію?»*, – експертом не вирішувались, оскільки позбавлені логічного сенсу.

Висновки

1. Як на момент огляду, так і до пригоди робоча гальмівна система, рульове управління та ходова частина автомобіля ВАЗ-2106 знаходились у працездатному стані.

2 та 3. За мотивами, викладеними в дослідницькій частині висновку, питання постанови: *«Якщо наявні несправності зазначених систем, то коли вони виникли? Якщо виявленні несправності виникли до ДТП, чи мав водій (ПІБ) виявити їх до виїзду на лінію?»*, – експертом не вирішувались, оскільки позбавлені логічного сенсу.

3.12 Визначення технічного стану транспортних засобів під час попутного зіткнення двох автомобілів

Запитання експерту для вирішення

1. Чи у робочому стані до дорожньо-транспортної пригоди в автомобілі MAN TGM знаходились: рульове управління, гальмівна система та ходова частина?

2. Якщо в указаних системах наявні несправності, то коли саме вони виникли: до дорожньо-транспортної пригоди, під час дорожньо-транспортної пригоди або після дорожньо-транспортної пригоди, та чи міг водій це виявити перед наїздом?

Під час дослідження та вирішення поставлених питань використовувались:

- «Методика експертного дослідження гальмових систем транспортних засобів» (реєстраційний код: 10.2.01);
- «Методика експертного дослідження системи рульового керування транспортних засобів» (реєстраційний код: 10.2.02);
- «Методика експертного дослідження трансмісії та ходової частини транспортних засобів» (реєстраційний код: 10.2.03).

Запитання 1 та 2

Загальний вигляд автомобіля MAN TGM показаний на рисунках В1–В4 дод. В. Кабіна автомобіля MAN TGM пофарбована синім лакофарбовим покриттям (ЛФП), а фургон – білим.

Під час зовнішнього огляду автомобіля MAN TGM було встановлено, що основні пошкодження на автомобілі розташовані на його лівій задній частині.

Вирішити питання про справність рульового керування, ходової частини та гальмівної системи автомобіля MAN TGM, можливо під час встановлення всіх вихідних параметрів, враховуючи і ті параметри, які встановлюються в процесі проведення ходових випробувань. Проведення ходових випробувань автомобіля MAN TGM неможливо, оскільки деформований диск зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса, шина вказаного колеса має наскрізні пошкодження, також зруйновані повздовжній важіль підвіски лівого заднього подвійного колеса, кронштейн його кріплення та амортизатор підвіски і його корпус, у пневмопружинах задніх коліс відсутній надлишковий тиск повітря. Тому питання про справність рульового керування, ходової частини та гальмівної системи автомобіля MAN TGM будуть вирішуватися в аспекті їхньої працездатності до виникнення дорожньо-транспортної пригоди.

Дослідження рульового керування автомобіля MAN TGM

Під час зовнішнього огляду рульового керування автомобіля MAN TGM було встановлено, що рульове колесо належно закріплено на рульовому валу. Маточина рульового колеса без люфту закріплена на рульовому валу. Рульовий вал, зі свого боку, з'єднаний з рульовим механізмом (рис. В. 5 дод. В). Картер рульового механізму належно закріплений на рамі автомобіля MAN TGM та не переміщується відносно місць свого кріплення. Сліди руйнування картеру рульового механізму відсутні (рис. В. 6 дод. В). Сошка рульового механізму з'єднана з рульовим механізмом та з повздовжньою рульовою тягою (рис. В. 6 та В. 9 дод. В). Насос гідропідсилувача належно з'єднаний з рульовим механізмом за

допомогою трубопроводів високого та низького тиску. Корпус гідропідсилювача знаходиться в сухому стані.

Шарнірні з'єднання рульових тяг зашплінтовані та належно з'єднанні з відповідними важелями поворотних кулаків (рис. В. 7, В. 8, В. 10, В. 11, В. 12, В. 13 дод. В). Відчутні люфти в шарнірних з'єднаннях рульових тяг відсутні.

Після прикладання обертового моменту до рульового колеса відбувся поворот керованих коліс у відповідний напрямок без яких-небудь стуків та заклинювань. Ці обставини свідчать про те, що цілісність кінематичного зв'язку рульового колеса з поворотними кулаками маточин передніх коліс автомобіля MAN TGM не порушена. Осьове переміщення рульового колеса відсутні.

Наведені дослідження дають підстави для висновку про те, що під час експертного огляду рульове керування автомобіля MAN TGM знаходилося в працездатному стані.

Оскільки, на момент експертного огляду рульове керування автомобіля MAN TGM знаходилося в працездатному стані, то варто дійти висновку про те, що до дорожньо-транспортної пригоди рульове керування автомобіля MAN TGM виконувало свої основні функції та знаходилося також в аналогічному стані.

Дослідження робочої гальмівної системи автомобіля MAN TGM

Під час дослідження робочої гальмівної системи автомобіля MAN TGM було встановлено, що всі елементи трубопроводів та шлангів гальмівної системи відповідно з'єднанні між собою. На передній та задній осі автомобіля MAN TGM встановлені робочі гальмівні механізми дискового типу. Робоча поверхня гальмівних дисків всіх коліс гладка, чиста, суха, без тріщин, раковин та сколів (рис. В. 14, В. 15, В. 18, В. 21, В. 23 дод. В). До гальмівних пневмокамер підведені відповідні металічні трубки та шланги, які не мали зовнішніх пошкоджень (рис. В. 17, В. 20, В. 22, В. 24 дод. В). Гальмівні пневмокамери належно з'єднанні з колісними гальмівними механізмами.

На задній вісі автомобіля MAN TGM встановлені гальмівні пневмокамери з пружинними енергоакумуляторами (рис. В. 22, В. 24 дод. В), гвинти яких вкручені в корпус відповідних енергоакумуляторів та відповідають положенню загальмованих механізмів (рис. В. 25 дод. В).

Для перевірки герметичності гальмівної системи автомобіля MAN TGM він був заведений та його гальмівна система через компресор та ресивери (рис. В. 27 та В. 28 дод. В) була заповнена стисненим повітрям до

відповідного тиску (рис. В. 26 дод. В). При вільному положенні гальмівної педалі та при її стисненому стані витоку стисненого повітря із гальмівної системи автомобіля не відбувалося. Після натискання на гальмівну педаль відбувалося спрацьовування гальмівного крану та підведення повітря до гальмівних пневмокамер.

Стан гальмівних накладок, їхнє притиснення до гальмівних дисків контролювалися через технологічні отвори у відповідних дисках коліс автомобіля MAN TGM візуально (рис. В. 16 та В. 19 дод. В). За допомогою штангенциркуля, інструментальним засобом, було визначено, що товщина гальмівних накладок у гальмівних механізмах автомобіля MAN TGM складає 12...19 мм. Усі гальмівні механізми зібрані й укомплектовані відповідно до вимог заводу-виробника та належно закріплені у відповідних місцях.

Наведені дослідження дають підстави для висновку про те, що під час експертного огляду гальмівна система автомобіля MAN TGM знаходилася в працездатному стані.

Оскільки на момент експертного огляду гальмівна система автомобіля MAN TGM знаходилася в працездатному стані, то варто дійти висновку про те, що до дорожньо-транспортної пригоди гальмівна система автомобіля MAN TGM виконувала свої основні функції та знаходилася також в аналогічному стані.

Дослідження ходової частини автомобіля MAN TGM

Під час дослідження ходової частини автомобіля MAN TGM було встановлено, що деталі підвіски всіх коліс автомобіля MAN TGM, крім деталей підвіски лівого заднього подвійного колеса, мають не пошкоджені та відповідно закріплені у відповідному місці амортизатори та ресори (рис. В. 32, В. 36, В. 37, В. 38, В. 39, В. 40, В. 42, В. 43, В. 44, В. 45, В. 47, В. 48, В. 53 дод. В). Сліди підтікання рідини із вказаних не пошкоджених амортизаторів відсутні (рис. В. 30, В. 31, В. 34, В. 35 дод. В). На задній вісі автомобіля MAN TGM встановлені пневмопружили, у яких надлишковий тиск повітря відсутній. Разом із тим пневмопружили правого заднього подвійного колеса та задня пневмопружина лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM зовнішніх пошкоджень не мають (рис. В. 43, В. 46, В. 48, В. 49, В. 50 дод. В).

Під час огляду передньої пневмопружили лівого заднього подвійного колеса було встановлено, що вона має наскрізне пошкодження розміром близько 30×20 мм (рис. В. 52 дод. В). На зовнішній поверхні пневмопружили в районі цього пошкодження відсутні поперечні тріщини, які б свідчили про втрату матеріалом еластичності в результаті старіння (рис. В. 52 дод. В). Під

час дослідження торців цього пошкодження було встановлено, що між зовнішнім та внутрішнім шаром гуми розташовані переплетені між собою нитки корду світлого кольору, які утворюють середній шар. Нитки корду виступають за межі торців пошкодження на відстань від 2 мм до 7 мм, тобто мають різну довжину. Їхні кінці витончені, розволокненні та мають голкоподібну форму. На поверхні ниток відсутні сліди термічної дії та сліди безпосередньої дії інструментів або інших сторонніх предметів. Таке розділення ниток характерно для розриву під дією зовнішніх навантажень, коли величини сили розтягування перевищують межу міцності матеріалу волокон ниток. Краї цього пошкодження також рвані, мають вигляд ломаної лінії та розходяться у вигляді променів різної довжини (рис. В. 52 дод. В). Це також свідчить про розрив матеріалу пневмопружики під дією зовнішніх навантажень, коли величина сили розтягування перевищувала межу міцності матеріалу, із якого виготовлена пневмопругина.

Крім того, на верхній чашці цієї пневмопружики в районі місця наскрізного пошкодження розташоване пошкодження у вигляді деформації та слідів тертя темного-коричневого кольору, що також свідчить про те, що це наскрізне пошкодження пневмопружики могло утворитися в результаті її контакту з відносно твердим об'єктом обмеженої площини, яким могли бути деталі транспортних засобів.

Таким чином, наведене дослідження дає підстави для висновку про те, що руйнування передньої пневмопружики лівого заднього подвійного колеса відбулося в результаті дії значних зовнішніх навантажень (розтягування), величина яких перевищувала межу міцності матеріалу конкретної пневмопружики. Під час експлуатації автомобіля MAN TGM на пневмопругину зовнішні навантаження (розтягування), величина яких перевищує межу міцності матеріалів, із яких вона виготовлена, не діють. Тому таке руйнування пневмопружики є не експлуатаційним, має аварійний характер, та виникло під час зіткнення автомобіля MAN TGM та автомобіля Volkswagen Touareg, тобто під час виникнення конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Наведений вище технічний аналіз пневмопругин автомобіля MAN TGM свідчить про їхній несправний стан, що виник, як було встановлено вище, у результаті дорожньо-транспортної пригоди.

Колеса автомобіля MAN TGM, окрім лівого заднього подвійного колеса, на момент експертного огляду знаходилися під надлишковим тиском повітря (рис. В. 29, В. 33, В. 41, В. 56 дод. В).

Малюнок протектору на шинах правого та лівого боку автомобіля MAN TGM однаковий. Глибина малюнку протектора шин коліс автомобіля MAN TGM складала:

- на правому передньому колесі – 9,3 мм;
- на лівому передньому колесі – 8,2 мм;
- на зовнішньому правому задньому колесі – 16,8 мм;
- на внутрішньому правому задньому колесі – 16,5 мм;
- на шині пошкодженого та розгерметизованого зовнішнього лівого заднього колеса – 15,7 мм;
- на шині внутрішнього розгерметизованого лівого заднього колеса – 19 мм.

Залишкова висота малюнку протектора шин коліс автомобіля MAN TGM вимірювалася штангенциркулем. Проведені виміри показали, що залишкова висота малюнку протектора всіх шин автомобіля MAN TGM складає більше ніж 1,0 мм.

Згідно з вимогами Правил дорожнього руху України забороняється експлуатація шин вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою вище 3,5 т, якщо залишкова висота малюнку протектору менше 1,0 мм.

У зв'язку з цим експлуатація шин автомобіля MAN TGM в частині залишкової висоти малюнку протектора відповідала вимогам п. 31.4, п/п 31.4.5 а) Правил дорожнього руху України, де вказано:

«п. 31.4. Забороняється експлуатація транспортних засобів згідно з законодавством за наявності таких технічних несправностей і невідповідностей таким вимогам:

п. 31.4.5. Колеса і шини:

а) шини легкових автомобілів та вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою до 3,5 т мають залишкову висоту малюнка протектора менше 1,6 мм, вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т – 1,0 мм, автобусів – 2,0 мм, мотоциклів та мопедів – 0,8 мм».

Шина внутрішнього колеса лівого заднього подвійного колеса розгерметизована, її зовнішній борт знятий з відповідної полки ободу колеса (рис. В. 58 дод. В). Закраїна ободу внутрішнього колеса деформована та має пошкодження у вигляді подряпин (рис. В. 58 дод. В). На протекторній частині шини внутрішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM на момент експертного огляду знаходились не наскрізні пошкодження у вигляді поверхневого виривання частин малюнку протектора (рис. В. 56, В. 57 дод. В), які утворилися в результаті дії на протекторну частину шини цього колеса предметів обмеженої площини, з достатньо гострими краями.

Під час нормальної експлуатації на зовнішню закраїну ободу внутрішнього колеса та на зовнішній борт шини внутрішнього колеса лівого заднього подвійного колеса не діють сили, від яких відбувається деформація закраїни ободу та зміщення борта шини зі свого місця. Іншими словами, такі пошкодження не є експлуатаційними, мають аварійний характер та відбулися в результаті дії додаткового не експлуатаційного навантаження на цю шину. У результаті чого відбулася її розгерметизація та зміщення зовнішнього борта з відповідної посадкової полки ободу внутрішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM. Наведене дає підстави для висновку про те, що розгерметизація цього колеса відбулася в результаті дорожньо-транспортної пригоди, тобто в результаті зіткнення автомобіля MAN TGM та автомобіля Volkswagen Touareg.

Шина зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM на момент експертного огляду знаходилась у фургоні автомобіля MAN TGM у розгерметизованому та пошкодженому стані (рис. В. 1–В. 3 додаток В).

У результаті візуального огляду шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM було встановлено, що ця шина має маркувальні позначення: CONTINENTAL HDR 2, ENGINEERED IN GERMANY, TUBELESS RADIAL M+S, 295/80 R 22,5, ROTATION. Вказані позначення свідчать про те, що ця шина вироблена в Німеччині, має радіальну конструкцію каркасу. Шина безкамерна. Ширина профілю шини складає 295 мм, 80-відсоткове відношення висоти профілю до ширини шини, 22,5 – посадковий діаметр шини в дюймах. Шина має зимовий малюнок протектора, про що свідчить напис «M+S».

Протектор такої шини зношений рівномірно (рис. В. 3 дод. В). Бокові поверхні шини не мають мілких тріщин – ознак старіння гуми. На протекторній частині шини знаходились не наскрізні пошкодження у вигляді поверхневого виривання частин малюнку протектора (рис. В 3 дод. В), які утворилися в результаті дії на протекторну частину шини цього колеса предметів обмеженої площини, із достатньо гострими краями.

У результаті огляду зовнішнього боку шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM було встановлено, що на зовнішній боковині шини розташовані три пошкодження: «А», «Б» та «В».

Пошкодження «А» у вигляді виривання поверхневого герметизуючого шару гуми не наскрізне, довжиною близько 20 мм (рис. В. 4 дод. В). Краї пошкодження «А» плоскі, розділені та мають чітко виражену форму прямих ліній, які утворюють трапецію, що направлена під кутом до вісі обертання колеса.

Пошкодження «Б» ломаної лінії наскрізне, довжиною близько 50 мм (рис. В. 5 дод. В). Краї пошкодження «Б» плоскі, не притерті, без шорсткості, розділені та мають чітко виражену форму ломаної лінії (рис. В. 6 дод. В).

Характер пошкоджень «А» та «Б», які розташовані на зовнішній боковині цієї шини свідчать про те, що їх потрібно кваліфікувати як розрізи, що утворилися в результаті дії на шину предметів (деталей транспортних засобів) із відносно гострою кромкою.

На боковинах цієї шини також розташовані пошкодження у вигляді потертостей поверхневого герметизуючого шару гуми (рис. В. 7, В. 8 дод. В).

Пошкодження «В» наскрізне, його розміри складають 12×7 см (рис. В. 9, В. 10 дод. В). На ділянці розміром 20 мм, у районі букви «Т» торцеві краї пошкодження мають витягнуті та розволокненні нитки корду. Кінцівки ниток мають конусоподібну форму, знаходяться на різному рівні над шаром гуми, що зв'язує, та деяка частина ниток корду загнута в середину шини (рис. В. 10, В. 11 дод. В). Стінки пошкодження мають надриви кромки у різних напрямках (рис. В. 11–В. 13 дод. В). У цьому місці наявний слід від дії твердого предмета обмеженої площини у вигляді квадрата (рис. В. 11 дод. В).

Крім вказаної ділянки, це пошкодження має ділянки з нерівними зигзаподібними лініями у вигляді променів. На торцевих частинах нерівних зигзагоподібних ділянках спостерігається вихід ниток корду із матеріалу шини. Кінцівки ниток, корду дещо стоншені, що характерно для їхнього розтягування (рис. В. 12, В. 13 дод. В). При з'єднанні країв зигзагоподібних ділянок спостерігається «мінус» гуми, частина шини відсутня (рис. В. 10 дод. В). Довжина зигзагоподібних променів складає від 20 мм до 50 мм (рис. В. 12, В. 13 дод. В).

Наведені ознаки ділянок наскрізного пошкодження «В» зовнішньої боковини шини дають підстави стверджувати, що пошкодження розміром близько 20 мм, яке розташовано на зовнішній боковині шини в районі букви «Т», потрібно кваліфікувати як пробій. Пробій протекторної частини шини виник від дії тупого твердого предмета обмеженої площини, переміщення якого було направлено під кутом відносно площини обертання колеса. Після чого утворилися інші ділянки пошкодження «В» шини, які варто кваліфікувати як розриви. Вони виникли в результаті перерозтягування ниток корду та матеріалу шини. Краї такого пошкодження виходять назовні, що свідчить про те, що в момент утворення цього пошкодження шина зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса знаходилася під надлишковим тиском повітря.

Під час огляду внутрішньої частини шини було встановлено, що вона має гладку поверхню, кордовий шар не має розшарувань, сліди «пожованості» темного кольору відсутні.

У результаті огляду внутрішнього боку шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM було встановлено, що на внутрішній боковині шини розташоване пошкодження «Г».

Пошкодження «Г» наскрізне, його довжина складає близько 120 см (рис. В. 2 дод. В). На ділянці пошкодження «Г», довжиною 80 мм, яке розташовано в районі напису 295/80 краї пошкодження плоскі, не притерті, без шорсткості, розділені та мають чітко виражену форму прямої лінії (рис. В. 14–В. 16 дод. В).

Крім вказаної ділянки, пошкодження «Г» має ділянки з нерівними зигзаподібними лініями вздовж внутрішньої боковини. На торцевих частинах нерівних зигзагоподібних ділянках спостерігається вихід ниток корду із матеріалу шини. Кінцівки ниток, корду дещо стоншені, що характерно для їх розтягування (рис. В. 17 дод. В). При з'єднанні країв зигзагоподібних ділянок спостерігається «мінус» гуми, частина шини відсутня. Довжина зигзагоподібних ділянок складає близько 120 см.

Характер пошкодження «Г», яке розташовано на внутрішній боковині цієї шини в районі напису 295/80, свідчать про те, що його потрібно кваліфікувати як розріз, що утворився в результаті дії на шину предметів (деталей транспортних засобів) з відносно гострою кромкою. Після чого утворилася інша ділянка пошкодження «Г» шини, яку потрібно кваліфікувати як розрив. Він виник у результаті перерозтягування ниток корду та матеріалу шини.

Зовнішня закраїна ободу зовнішнього колеса лівого подвійного колеса автомобіля MAN TGM деформована в радіальному напрямку до центра колеса (рис. В. 58–В. 60 дод. В).

Під час експлуатації на зовнішню закраїну ободу зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса не діють сили, від яких відбувається деформація закраїни ободу. Іншими словами, такі пошкодження не є експлуатаційними, мають аварійний характер та відбулися в результаті дії додаткового не експлуатаційного навантаження на цю закраїну.

Таким чином, аналізуючи наведене дослідження шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM та деформацію ободу цього колеса, необхідно зробити висновок про те, що пошкодження шини у вигляді розрізів, розрізу з подальшим розривом та пробою з подальшим розривом, і деформація ободу призвели до її розгерметизації. Такі пошкодження не відносяться до експлуатаційних

пошкоджень та не могли утворитися в процесі обертання колеса під час руху транспортного засобу по проїзній частині дороги.

Іншими словами, пошкодження зовнішньої та внутрішньої боковин шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM та її протекторної частини у вигляді розрізів, розрізу з подальшим розривом, пробою з подальшим розривом, слідів у вигляді потертостей поверхневого герметизуючого шару гуми та у вигляді виривання частин рисунка протектора, а також деформація ободу цього колеса, виникли в результаті дорожньо-транспортної пригоди при зіткненні автомобіля MAN TGM та автомобіля Volkswagen Touareg, тобто розгерметизація цієї шини відбулася в результаті зіткнення зазначених транспортних засобів.

Дослідження руйнувань повздожнього важеля підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM та руйнування кронштейну його кріплення

У результаті огляду повздожнього важеля підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM та частини кронштейну його кріплення було встановлено, що поверхні їх зламу не мають пластичних деформацій. Дефекти металургійного характеру (раковини, пори, неметалічні включення), а також ознаки втомного руйнування (очаг руйнування, зони поступового та прискореного розвитку тріщин, втомні лінії) в будові зламу вказаних деталей відсутні (рис. В. 54, В. 55 дод. В).

Виявлені вище ознаки, а саме: відсутність пластичної деформації на ділянках, які прилягають до поверхні зламу даних деталей, блискуча мілкокристалічна структура в будові зламу, різкий перепад рельєфу в зламі та наявність скосів – ознаки крихкого руйнування. Крихкі руйнування утворюються під дією навантажень, які перевищують межу міцності матеріалу виробу. Вказане дозволяє зробити висновок про те, що руйнування повздожнього важеля підвіски лівого заднього подвійного колеса та кронштейну його кріплення має крихкий характер та відбулося під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу цих деталей.

Таким чином, на повздожній важіль підвіски лівого заднього подвійного колеса та кронштейн його кріплення діяли сили не експлуатаційного характеру, а ті, які значно перевищують їх по величині. Такі сили характерні для умов дорожньо-транспортної пригоди.

На підставі наведених вище досліджень, необхідно зробити висновок про те, що руйнування повздожнього важеля підвіски лівого заднього подвійного колеса та кронштейну його кріплення автомобіля MAN TGM відбулося в результаті дорожньо-транспортної пригоди.

Руйнування штока має крихкий характер і відбулось під впливом навантаження, що перевищило межу міцності матеріалу штока. Руйнування наданого на дослідження корпусу амортизатора має пластичний характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу корпусу.

Руйнування штока амортизатора та його корпусу автомобіля MAN TGM відбулися в момент дорожньо-транспортної пригоди під час зіткнення автомобіля MAN TGM з автомобілем Volkswagen Touareg.

На підставі наведених вище досліджень, варто дійти висновку, що під час експертного огляду ходова частина автомобіля MAN TGM знаходилася у технічно несправному стані.

Несправний стан ходової частини автомобіля MAN TGM полягає у відсутності надлишкового тиску в лівому задньому подвійному колесі, відсутності надлишкового тиску у пневмопружинах задньої вісі, утворення наскрізного пошкодження на передній пневмопружині лівого заднього подвійного колеса, руйнуванні повздовжнього важеля підвіски лівого заднього подвійного колеса та кронштейна його кріплення, руйнуванні штока та корпусу амортизатора лівого заднього подвійного колеса.

У наведених вище дослідженнях було встановлено, що вказані несправності елементів ходової частини автомобіля MAN TGM виникли в результаті дорожньо-транспортної пригоди, тобто під час зіткнення автомобіля MAN TGM та автомобіля Volkswagen Touareg. Тому до дорожньо-транспортної пригоди ходова частина автомобіля MAN TGM виконувала свої основні функції та знаходилася у працездатному стані.

Оскільки робоча гальмівна система, ходова частина та рульове керування автомобіля MAN TGM до дорожньо-транспортної пригоди знаходилися у працездатному стані, то вирішення питання про те, чи міг водій виявити ці несправності, не має логічного сенсу, та експертом не вирішувалося.

Висновки

До дорожньо-транспортної пригоди ходова частина, рульове керування та робоча гальмівна система автомобіля MAN TGM виконували свої основні функції та знаходилися в працездатному стані.

По причині, вказаній у дослідницькій частині цього висновку, вирішення питання про те, чи міг водій автомобіля MAN TGM В. В. Бухінний виявити ці несправності, не має логічного сенсу, та експертом не вирішувалося.

3.13 Визначення причин пошкодження транспортних засобів під час зіткнення автомобіля із автопоїздом у складі автомобіля-тягача та напівпричепа

Запитання експерту для вирішення

1. Яка причина пошкодження: лівої напівресори заднього моста напівпричепа; лівого амортизатора заднього моста напівпричепа; пластикової трубки на гальмову камеру гальмової системи напівпричепа; складової частини лівої напівресори заднього моста напівпричепа з 2-х частин?

2. Час початку руйнування цих деталей?

3. Чи є причинний зв'язок між несправністю вказаних деталей та подією ДТП?

Запитання 1, 2

Зовнішній огляд наданих на дослідження об'єктів

Огляд речових доказів здійснювався неозброєним оком при денному освітленні та у полі зору стереомікроскопа МБС-10 (збільшення до 56 разів).

Під час розкриття мішків з них було вилучено:

1) чотири фрагменти лівої напівресори заднього моста напівпричепа;
2) дві частини амортизатора заднього моста напівпричепа;
3) пластикову трубку на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL та наконечник цієї трубки:

Оглядом наданих на дослідження чотирьох фрагментів ресор встановлено, що вони виготовлені із металу сріблястого кольору, який має феромагнітні властивості, схожого на залізо.

Одна з торцевих поверхонь усіх фрагментів становить злам.

На деяких ділянках поверхні фрагментів ресор присутні нашарування речовини, схожої на лакофарбове покриття жовтого кольору.

Співставленням між собою чотирьох фрагментів листів ресор по лініях руйнування встановлено їхнє суміщення. Це свідчить про те, що до руйнування чотири фрагменти листа ресори склали дві цілі ресори.

Огляд фрагментів амортизатора. Одна частина становить гумометалевий шарнір, встановлений у верхню провухину амортизатора з кожухом амортизатора та фрагментом штока. Кожух та провухина виготовлені з металу сріблясто-білого кольору, що проявляє феромагнітні властивості, схожого на залізо, поверхня їх вкрита шаром лакофарбового покриття жовтого кольору. На кожуху є деформована ділянка у вигляді вм'ятини, що направлена всередину кожуха. Шток виготовлений з металу,

що має феромагнітні властивості, схожого на залізо. Шток зруйнований з утворенням на торцевій поверхні зламу.

Друга частина складається з резервуара амортизатора в зборі з нижньою провусиною з гумометалевим шарніром. У корпусі знаходиться фрагмент штока з поверхнею зламу на торці. Корпус амортизатора виготовлений з металу сріблясто-білого кольору, що проявляє феромагнітні властивості, схожого на залізо, поверхня вкрита шаром лакофарбового покриття жовтого кольору.

Співставлення частин по лініях відокремлення неможливе в зв'язку з розташуванням другого фрагмента штока всередині корпусу амортизатора. Руйнування відбулось у поглибленні двох останніх (від краю штоку) витків різьби, які становлять концентратори напруг.

Металознавче дослідження

Дослідження руйнувань двох листів ресори.

Оглядом поверхонь руйнування на обох листах ресори встановлено, що вони розташовані під прямим кутом до технологічної поверхні листів. Пластична деформація на ділянках, прилеглих до лінії руйнування, відсутня.

У будові зламу нижнього (відносно розташування на автомобілі) листа ресори спостерігаються блискуча кристалічна структура та віялоподібний візерунок, який вказує на осередок руйнування. Осередок руйнування лежить на краю зламу. Блискуча кристалічна структура та віялоподібний візерунок свідчать про крихкий характер руйнування.

У будові зламу верхнього (відносно розташування на автомобілі) листа ресори спостерігаються блискуча кристалічна структура, значного розміру «скоси» на краях зламу, віялоподібний, що переходить у шевронний візерунок. Віялоподібний візерунок вказує на осередок руйнування на краю зламу з боку нижнього листа ресори. Блискуча кристалічна структура та віялоподібний візерунок свідчать про крихкий характер руйнування. Наявність скосів свідчить про дію напруг розтягнення разом із дією навантаження вигину при руйнуванні [2].

Дефекти металургійного характеру (раковини, пори, включення) і ознаки втомленого руйнування (характерні зони і втомні лінії) у будові поверхонь руйнувань відсутні.

Крихкі руйнування настають під впливом навантажень, що перевищують межу міцності матеріалу.

Виходячи із результатів проведеного дослідження, можна дійти висновку, що руйнування листів ресори має крихкий характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу ресор.

Під час огляду поверхні руйнування штока, наданого на дослідження амортизатора встановлено, що поверхня зламу розташована під різними кутами до технологічної поверхні виробу. У будові зламу спостерігається матова з волокнистою будовою структура, характерна для пластичних зламів. На поверхні зламу наявне забиття, яке свідчить про механічний контакт поверхні зламу з твердим предметом після руйнування. Перераховані ознаки свідчать про пластичний характер зламу.

Дефекти металургійного характеру (раковини, пори, включення) і ознаки втомленого руйнування (характерні зони і втомні лінії) у будові поверхні руйнування відсутні.

Пластичні злами виникають під дією навантажень, які перевищують межу міцності матеріалу виробу.

Виходячи із результатів проведеного дослідження, можна дійти висновку, що руйнування штока амортизатора має крихкий характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу штока.

Автотехнічне дослідження

Згідно з матеріалами справи у цьому випадку відбулося зіткнення автомобіля ВАЗ-211540 з автопотягом у складі автомобіля-тягача DAF TE95XF та напівпричепа Trailor S383EL. Під час зіткнення автомобіль ВАЗ-211540 своєю лівою передньою частиною (рис. 3.52–3.53) контактував із лівою частиною напівпричепа напівпричепа Trailor S383EL.



а



б

Рисунок 3.52 – Загальні вигляди справа (а) та спереду (б) автомобіля ВАЗ-211540 після ДТП



а



б

Рисунок 3.53 – Загальні вигляди зліва (а) та ззаду (б) автомобіля ВАЗ-211540 після ДТП

Згідно з протоколом огляду місця ДТП від (дата), на автопотягу у складі автомобіля-тягача DAF TE95XF та напівпричепа Trailor S383EL малися пошкодження захисних кожухів середнього та заднього зовнішніх лівих коліс напівпричепа. Задня вісь напівпричепа зміщена. Зруйновані кріплення ресори задньої вісі, лівий ліхтар напівпричепа. Деформована ліва частина задньої поперечини напівпричепа (у районі лівого ліхтаря).



а



б

Рисунок 3.54 – Загальні вигляди справа (а) та зліва (б) автопотягу у складі автомобіля-тягача DAF TE95XF та напівпричепа Trailor S383EL після ДТП

Як випливає з проведеного вище металознавчого дослідження, руйнування листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL має крихкий характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу ресор.



Рисунок 3.55 – Загальний вигляд ззаду автопотягу після ДТП

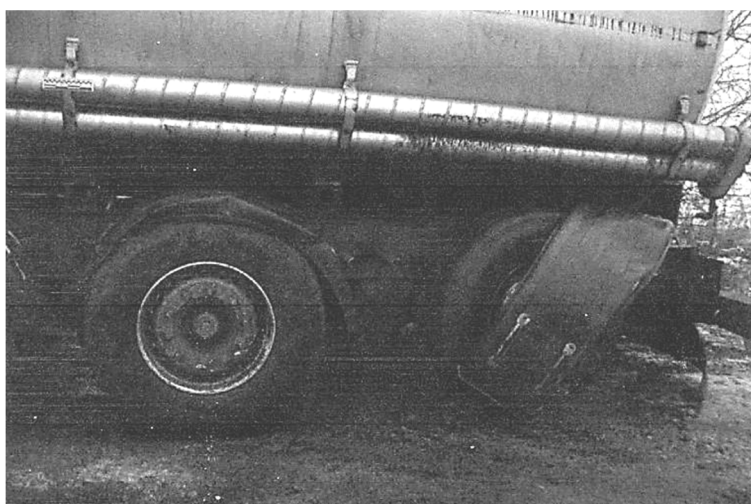


Рисунок 3.56 – Вузловий вигляд зони пошкоджень у лівій частині напівпричепа Trailor S383EL



Рисунок 3.57 – Детальний вигляд пошкодження листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL

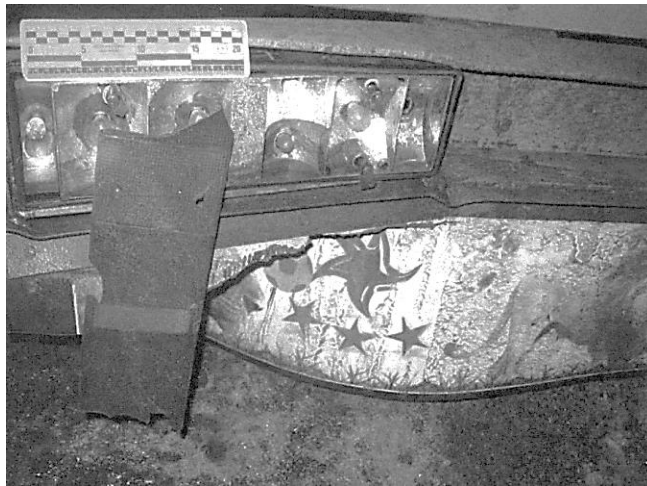


Рисунок 3.58 – Детальний вигляд пошкоджень лівої частини задньої поперечини напівпричепа (у районі лівого ліхтаря)

Ця обставина вказує на те, що на листи ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL діяли значні навантаження, які по своїй величині перевищували межу міцності матеріалу ресор. Таким чином, варто дійти висновку про те, що на листи ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL діяли сили неексплуатаційного характеру, тобто такі, які значно перевищували їх за величиною. Виникнення таких сил характерне в умовах дорожньо-транспортної пригоди.

Отже, на підставі викладеного вище, потрібно дійти висновку, що руйнування листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL виникло в момент дорожньо-транспортної пригоди.

Із проведеного вище металознавчого дослідження випливає, що руйнування наданого на дослідження штока амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL має крихкий характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу штока.

Ця обставина вказує на те, що на шток амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL діяло значне навантаження, яке по своїй величині перевищило межу міцності матеріалу штока. Таким чином, варто дійти висновку про те, що на шток амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL діяла сила неексплуатаційного характеру, що значно перевищує її за величиною. Виникнення такої сили характерне в умовах дорожньо-транспортної пригоди.

Отже, на підставі викладеного вище, варто дійти висновку, що руйнування штока амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL виникло в момент дорожньо-транспортної пригоди.

Оглядом пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL встановлено, що вона виготовлена із

полімерного матеріалу чорного кольору. Діаметр фрагмента трубки складає 12 мм, довжина – 160 мм, товщина стінки – 2 мм. Один край трубки відрізаний ріжучим інструментом, інший становить пластичний злам.

Оглядом наданого на дослідження наконечника пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL S383EL встановлено, що всередині наконечника в обойму встановлений (запресований) фрагмент трубки, який відповідає вказаному вище опису трубки.

Руйнування пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL відбулось на ділянці, яка розташовується на рівні закінчень як наконечника трубки, так і краю внутрішньої обойми трубки.

Шляхом співставлення фрагментів пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL було виявлено їхнє суміщення.

Суміщення було неповним у зв'язку з пластичною деформацією об'єкта, яка виникла під час його розтягнення. Іншими словами, руйнування пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL має пластичний характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу.

Ця обставина вказує на те, що на пластикову трубку до гальмівної камери гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL діяло значне навантаження, яке по своїй величині перевищило межу міцності матеріалу трубки.

Враховуючи розташування пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL, характер її руйнування, варто дійти висновку, що на її поверхню діяла сила неексплуатаційного характеру, що значно перевищує її за величиною. Виникнення такої сили характерне в умовах дорожньо-транспортної пригоди.

Отже, на підставі викладеного вище, необхідно дійти висновку, що руйнування пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL виникло в момент дорожньо-транспортної пригоди.

Синтезувальна частина

Аналіз і оцінка результатів дослідження дозволяють резюмувати таке:

– руйнування листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL має крихкий характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу ресор;

- руйнування листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL виникло в момент дорожньо-транспортної пригоди;
- руйнування штока амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL має крихкий характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу штока;
- руйнування штока амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL виникло в момент дорожньо-транспортної пригоди;
- руйнування пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL має пластичний характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу;
- руйнування пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL виникло в момент дорожньо-транспортної пригоди.

Запитання 3

У результаті проведеного комплексного автотехнічного та металознавчого дослідження встановлено, що руйнування листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL, штока амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL та пластикової трубки до гальмівної камери гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL виникли в момент дорожньо-транспортної пригоди, тобто до моменту виникнення дорожньо-транспортної пригоди досліджувані деталі не мали руйнувань та виконували свої функції.

Отже, на підставі проведеного вище дослідження варто дійти висновку, що руйнування листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL, штока амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL та пластикової трубки до гальмівної камери гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL з технічного погляду не знаходиться в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Висновки

1 та 2. Руйнування листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL має крихкий характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу ресор.

Руйнування листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL виникло в момент дорожньо-транспортної пригоди.

Руйнування штока амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL має крихкий характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу штока.

Руйнування штока амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL виникло в момент дорожньо-транспортної пригоди.

Руйнування пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL має пластичний характер та відбулось під дією навантаження, яке перевищило межу міцності матеріалу.

Руйнування пластикової трубки на гальмівну камеру гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL виникло в момент дорожньо-транспортної пригоди.

3. Руйнування листів ресори підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL, штока амортизатора підвіски лівих коліс напівпричепа Trailor S383EL та пластикової трубки до гальмівної камери гальмівної системи напівпричепа Trailor S383EL з технічного погляду не знаходиться в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

3.14 Визначення впливу несправностей транспортних засобів під час наїзду автобуса на перешкоду, внаслідок чого пасажир автобусу отримав тілесні ушкодження

Запитання експерту для вирішення

1. Чи справна технічно гальмівна система, рульовий механізм та ходова частина автобуса БАЗ-А07914 р/н ББ 0000 ПП, якщо ні, то яка причина несправності?

2. Чи виникли ці несправності до ДТП або в її результаті?

3. Чи міг таку несправність помітити водій автобуса БАЗ-А07914 р/н ББ 0000 ПП, якщо так, то за яких умов?

4. Чи є причинний зв'язок між цією технічною несправністю і виникненням ДТП?

Дослідження

Під час дослідження були використані методики: «Експертне дослідження гальмових систем транспортних засобів», «Експертне дослідження системи рульового керування транспортних засобів» та «Експертне дослідження трансмісії та ходової частини транспортних засобів»

Запитання 1

Автобус БАЗ-А079.14 реєстраційний номер ББ 0000 ПП для експертного огляду був наданий (дата) старшим слідчим СВ (назва) РВ ГУНП України в (назва) області (звання, ПІБ). Огляд проводився на рівному,

горизонтальному покритті, розташованому за адресою: (назва), м. (назва), у присутності старшого слідчого СВ (назва) РВ ГУНП України в (назва) області (звання, ПІБ).

Оглядом автобуса БАЗ-А079.14 реєстраційний номер ББ 0000 ПП було встановлено, що він має лакофарбове покриття зеленого кольору (рис. Г. 1–Г. 3 дод. Г). Основні зовнішні пошкодження розташовані в передній лівій частині кузова (рис. Г. 1, Г. 4–Г. 6 дод. Г).

Дослідження робочої гальмівної системи автобуса БАЗ-А079.14

Під час дослідження було встановлено неможливість запуску двигуна (через розряджену акумуляторну батарею). Тому було застосовано зовнішнє підключення повітря в гальмівну систему (рис. Г. 7 дод. Г).

Оглядом встановлено, що вільний хід гальмівної педалі відповідає нормі – складає близько 4 мм (за норми 3–6 мм, [7], с. 116).

Кран стоянкового гальма знаходиться в місті регламентованому заводом-виробником (зліва від сидіння водія, рис. Г. 8 дод. Г).

Під час візуального огляду робочої гальмівної системи автобуса БАЗ-А079.14 було встановлено, що вона пневматична, двоконтурна (окремо на передні та задні колеса (див. розташування двосекційного гальмівного крана в передній частині автобуса на рис. Г. 9 дод. Г), обладнана АБС.

Кнопка керування краном аварійного розгальмування знаходиться в місці, регламентованому заводом-виробником (зліва від педалі зчеплення, рис. Г. 10 дод. Г).

Під час огляду гальмівної системи автобуса БАЗ-А079.14 було встановлено, що всі її елементи відповідно з'єднані між собою. До гальмівних камер автобуса підведені відповідні металеві трубки і шланги.

Встановлені на автобусі БАЗ-А079.14 робочі гальмівні механізми барабанного типу. Гальмівні камери належно сполучені з регулювальними важелями і відповідають положенню, коли в гальмівній системі відсутнє стисле повітря.

Після зовнішнього огляду стану, наявності і кріплення деталей і агрегатів гальмівної системи, до гальмівної системи було подано тиск зовні. Згідно зі свідченнями двох показчиків тиску повітря (переднього та заднього контурів), тиск складав $7,8 \text{ кгс/см}^2$ (за норми $6.8\text{--}8.2 \text{ кгс/см}^2$, [7] с. 114). Цей параметр свідчить про його відповідність нормативним вимогам.

Подальшого помітного зниження тиску не спостерігалось. Отримані величини практично рівні між собою. Це свідчить про те, що регулювання пневматичного приводу робочого гальма відповідає нормативним вимогам

заводу-виробника. Далі був проведений контроль герметичності пневматичної системи гальм, у частині падіння тиску повітря.

При натиснутій педалі гальма тиск повітря в гальмівних камерах із величини $7,8 \text{ кгс/см}^2$ протягом 15 хвилин зменшив до $7,4 \text{ кгс/см}^2$. Іншими словами, падіння тиску повітря в робочій гальмівній системі за 15 хвилин, при непрацюючому двигуні і приведених у дію органів керування гальмівної системи, склало близько $0,4 \text{ кгс/см}^2$ ($7,8 - 7,4 = 0,4 \text{ кгс/см}^2$).

Згідно з вимогами п. 31.4.1 (п/п «г») Правил дорожнього руху України падіння тиску повітря при непрацюючому двигуні, у разі приведення в дію органів керування гальмівної системи, не повинне перевищувати $0,05 \text{ МПа}$ ($0,5 \text{ кгс/см}^2$) протягом 15 хвилин ([3], с. 37):

«31.4.1. Гальмівні системи:

г) порушення герметичності пневматичного або пневмогідравлічного гальмівного приводу викликає падіння тиску повітря при непрацюючому двигуні більш ніж на $0,05 \text{ МПа}$ ($0,5 \text{ кгс/см} \cdot \text{см}$) за 15 хв у разі приведення в дію органів керування гальмівною системою»

Порівнюючи отриману величину падіння тиску повітря в пневматичній системі (при натиснутій педалі гальма і непрацюючому двигуні автобуса БАЗ-А079.14, $0,4 \text{ кгс/см}^2$) з рекомендованою Правилами дорожнього руху України ($0,5 \text{ кгс/см}^2$), варто дійти висновку про те, що нормативна величина падіння тиску перевищує дійсну. Останнє свідчить про її працездатність.

Під час подальшого дослідження робоча гальмівна система автобуса БАЗ-А079.14 була випробувана на місці. Після натиснення на педаль гальма колісні гальмівні механізми спрацьовували, внаслідок чого відбувалися виходи штоків гальмівних камер та загальмовування коліс. Останнє свідчить про працездатність робочої гальмівної системи.

З метою перевірки відповідності вимогам заводу-виробника довжини вільного ходу штоків гальмівних камер регулювальні важелі відводилися від гальмівних камер. Після цього вимірювалася довжина вільного ходу штоків гальмівних камер, яка знаходилася у межах 22–26 мм.

Порівнюючи отримані величини довжини вільного ходу штоків гальмівних камер (22–26 мм) з рекомендованою вимогами заводу-виробника (18–30 мм, [7], с. 113), необхідно дійти висновку про те, що дійсні величини знаходяться в нормативному проміжку. Іншими словами, величини довжини вільного ходу штоків гальмівних камер відповідають вимогами заводу-виробника.

Оскільки технічний стан автобуса БАЗ-А079.14 не дозволяв провести контрольне гальмування, у зв'язку з розрядженим станом акумуляторної батареї, то під час подальшого дослідження кожне з коліс

піддомкочувалося, встановлювалося його загальмовування і перевірка ефективності, а потім – зняття гальмівного барабана, огляд його внутрішньої поверхні і стан накладок гальмівних колодок (рис. Г. 11–Г. 13 дод. Г).

У результаті проведених дій було встановлено, що після натиснення на педаль гальма відбувається притискання гальмівних колодок до гальмівних барабанів. Під впливом крутного моменту близько 100 кг·м (за допомогою докладання зусилля до кінця важеля завдовжки 1 м, інший кінець якої знаходився між шпильками на гальмівному барабані колеса) провертання маточин із гальмівними барабанами не відбувається, що вказує на працездатний стан кожного гальмівного механізму.

Із проведеного вище дослідження виходить, що гальмівні механізми коліс автобуса БАЗ-А079.14 виконують свої функції, а отже, знаходяться в працездатному стані.

Під час огляду гальмівних механізмів (рис. Г. 11 дод. Г) встановлено, що вони надійно закріплені і зовнішніх пошкоджень не мають.

Після демонтажу гальмівних барабанів було встановлено, що залишкова товщина гальмівних накладок складає приблизно 15 мм (рис. Г. 12 дод. Г).

На гальмівних барабанах відсутні задери, забоїни, тріщини. Їхні робочі поверхні, як і робочі поверхні гальмівних накладок, чисті, гладкі (рис. Г. 13 дод. Г).

Справність гальмівної системи визначається відповідністю усіх її параметрів вимогам заводу-виробника і Правил дорожнього руху України. Через те, що усі параметри перевірити не вдалося можливим через неходовий стан автобуса, тому питання про справність гальмівної системи розглядатиметься в аспекті її працездатності.

Аналізуючи результати проведеного експертного дослідження стану і функціональності робочої гальмівної системи автобуса БАЗ-А079.14, варто дійти висновку, що на момент проведення експертного огляду вона знаходилася в працездатному стані та виконувала свої основні функції.

Оскільки на момент проведення експертного дослідження робоча гальмівна система автобуса БАЗ-А079.14 знаходилася в працездатному стані, то і на момент виникнення дорожньо-транспортної пригоди вона знаходилася в аналогічному стані.

На основі проведених вище досліджень варто дійти висновку, що на момент проведення експертного дослідження робоча гальмівна система автобуса БАЗ-А079.14 знаходилась у працездатному стані та не мала несправностей, які б знаходилися з технічного погляду у причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Дослідження рульового керування автобуса БАЗ-А079.14

Оглядом рульового керування автобуса БАЗ-А079.14 встановлено, що насос гідропідсилювача відповідно сполучений з рульовим механізмом. З'єднання і шланги системи гідропідсилювача рульового керування герметичні. Підтікань не мають (рис. Г. 15 дод. Г).

Пас насоса гідропідсилювача має належне натягіння, оскільки прогин паса між шківками вентилятора і насоса гідропідсилювача, при докладанні зусилля пальцем, складає близько 15 мм (при нормі до 20 мм, [7] с. 104).

Під час огляду рульового механізму встановлено, що він відповідно закріплений (рис. Г. 16 дод. Г) і сполучений з валом колонки рульового управління. Рульовий механізм автобуса, як і насос гідропідсилювача, знаходиться в сухому стані і вкритий шаром пилу.

Зовнішнім оглядом приводу рульового керування було встановлено, що шарнірні з'єднання рульової тяги зашплінтовані і належно сполучені (рис. Г. 17–Г. 18 дод. Г).

Захисні чохла шарнірів наконечників рульових тяг не пошкоджені. Шарові пальці шарнірів наконечників рульових тяг належно закріплені за допомогою гайок. Відчутні люфти в шарнірних з'єднаннях відсутні.

Обертання рульового колеса в обидва боки відбувалося без яких-небудь стуків і заїдань. Разом із тим передні колеса автобуса БАЗ-А079.14 оберталися у відповідному напрямку. Осьове переміщення рульового колеса відсутнє.

Вільний хід рульового колеса не перевищує близько 5 градусів, що свідчить про відповідність цього параметра вимогам п. 31.4.2 (п/п «а») Правил дорожнього руху (нормативна межа – до 10 градусів):

«31.4.2. Рульове керування:

а) сумарний люфт у рульовому керуванні перевищує такі граничні значення (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Граничні значення сумарного люфту

Тип транспортного засобу	Граничне значення сумарного люфту, град, не більше ніж
Легкові автомобілі та вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою до 3,5 т	10
Автобуси з дозволеною максимальною масою до 5 т	10
Автобуси з дозволеною максимальною масою понад 5 т	20
Вантажні автомобілі з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т	20
Автомобілі й автобуси, зняті з виробництва	25

У зв'язку з неходовим станом автобуса БАЗ-А079.14 провести ходові випробування на предмет встановлення мимовільного відведення автобуса в який-небудь бік, а також збереження повного контролю за напрямком руху автобуса шляхом дії на рульове колесо, не вдалося можливим.

На підставі проведених досліджень і з урахуванням функціональної перевірки роботи рульового керування варто дійти висновку про те, що рульове керування автобуса БАЗ-А079.14 знаходиться в працездатному стані та не мало несправностей, які б знаходилися з технічного погляду в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Дослідження ходової частини автобуса БАЗ-А079.14

У процесі огляду елементів ходової частини автобуса БАЗ-А079.14 було встановлено, що амортизатори разом із ресорами належно закріплені на автобусі, деформацій та слідів підтікання із амортизаторів робочої рідини не виявлено.

Важелі підвіски коліс надійно закріплені на кронштейнах кузова.

Маточини передніх коліс обертаються вільно, без заїдань та стуків.

Усі шини знаходяться під надлишковим тиском повітря.

Залишкова висота рисунка протекторів усіх шин однотипна (рис. Г.19 дод. Г) складає близько 8–10 мм.

Повітряні вентиля разом із золотником у наявності. Пошкодження шин відсутні.

Відповідно до вимог Правил дорожнього руху України, забороняється експлуатація шин автобусів з залишковою висотою рисунка протектора менше 2,0 мм.

У зв'язку з цим експлуатація автобуса БАЗ-А079.14 у частині залишкової висоти рисунка протектора шин відповідає вимогам п. 31.4 п/п 31.4.5 «а» Правил дорожнього руху України, де вказано:

«п. 31.4. Забороняється експлуатація транспортних засобів згідно з законодавством за наявності таких технічних несправностей і невідповідностей таким вимогам:

п. 31.4.5. Колеса і шини:

а) шини легкових автомобілів та вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою до 3,5 т мають залишкову висоту малюнка протектора менше 1,6 мм, вантажних автомобілів з дозволеною максимальною масою понад 3,5 т – 1,0 мм, автобусів – 2,0 мм, мотоциклів та мопедів – 0,8 мм».

Аналізуючи результати експертного дослідження технічного стану ходової частини автобуса БАЗ-А079.14, варто дійти висновку, що на момент проведення експертного огляду ходова частина досліджуваного автобуса знаходилася в працездатному стані та виконувала свої основні функції.

Оскільки на момент проведення дослідження ходова частина автобуса БАЗ-А079.14 знаходилася в працездатному стані, то і на момент виникнення дорожньо-транспортної пригоди вона знаходилась в аналогічному стані.

На підставі проведеного вище дослідження варто дійти висновку, що перед дорожньо-транспортною пригодою ходова частина автобуса БАЗ-А079.14 знаходилася в працездатному стані та не мала несправностей, які б знаходилися з технічного погляду в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Із проведених вище досліджень випливає, що до виникнення дорожньо-транспортної пригоди робоча гальмівна система, рульове керування та ходова частина автобуса БАЗ-А079.14 знаходилися в працездатному стані та не мали несправностей, які б були з технічного погляду в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Запитання 2–4

Із проведеного дослідження випливає, що робоча гальмівна система, рульове керування та ходова частина автобуса БАЗ-А079.14 до виникнення дорожньо-транспортної пригоди знаходилися в працездатному стані та не мали несправностей, які б були з технічного погляду в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

Таким чином, питання постанови: «Чи виникли ці несправності до ДТП або в її результаті? Чи міг цю несправність помітити водій автобуса БАЗ-А07914 р/н ББ 0000 ПП, якщо так, то за яких умов? Чи є причинний зв'язок між цією технічною несправністю і виникненням ДТП?», – позбавлене логічного сенсу та експертом не вирішувалися.

Висновки

1. На момент проведення експертного огляду автобуса БАЗ-А079.14 та, відповідно, до виникнення дорожньо-транспортної пригоди, робоча гальмівна система, рульове керування та ходова частина досліджуваного автобуса знаходилися в працездатному стані та не мали несправностей, які б були в причинному зв'язку з виникненням конкретної дорожньо-транспортної пригоди.

2-4. З причин, вказаних у дослідницькій частині висновку, питання постанови: «Чи виникли ці несправності до ДТП або в її результаті? Чи міг

цю несправність помітити водій автобуса БАЗ-А07914 р/н АХ 0480 АП, якщо так, то за яких умов? Чи є причинний зв'язок між цією технічною несправністю і виникненням ДТП?», – позбавлене логічного сенсу та експертом не вирішувалися.

3.15 Визначення місця наїзду на пішохода, який перетинав проїзну частину зліва направо під прямим кутом відносно напрямку руху автомобіля

Запитання експерту для вирішення

На якому місці дороги стався наїзд на пішохода?

Обставини дорожньо-транспортної пригоди

1. (Дата), близько (час) години 10 хвилин, в м. (назва), на вул. (назва) відбувся наїзд автомобіля ВАЗ-21061 під керуванням водія (ПБ) на пішохода (ПБ), який перетинав проїзну частину зліва направо під прямим кутом відносно напрямку руху автомобіля ВАЗ-21061 – з постанови.

2. Дорожньо-транспортна пригода відбулася в темний час доби, у межах населеного пункту, на мокрій горизонтальній, асфальтобетонній ділянці дороги при міському освітленні. Видимість дороги – 200 м. Загальна ширина проїзної частини складає 24,9 м – із постанови.

3. У ході слідчого експерименту водій автомобіля ВАЗ-21061 (ПБ) показав, що (дата), приблизно о (час) годині 10 хвилин він рухався на автомобілі ВАЗ-21061 по вул. (назва) зі сторони вул. (назва) в бік вул. (назва), зі швидкістю 60 км/год на відстані 5,5 м від правої межі проїзної частини. На шляху прямування він виявив пішохода, який стояв ліворуч на проїзній частині дороги на відстані 9,9 м. Проїжджаючи острівець безпеки на відстані 10,6 м від правої межі проїзної частини, по напрямку руху автомобіля ВАЗ-21061, дивився в його бік. Під час зближення пішохід раптово почав рух по проїзній частині зліва направо під прямим кутом. Водій (ПБ) не встиг застосувати гальмування, внаслідок чого відбувся наїзд передньою частиною автомобіля, у районі лівої блок-фари. Після наїзду на пішохода водій (ПБ) зманеврував праворуч і зупинився. Місце наїзду на пішохода розташовувалося на відстані 6,8 м від правої межі проїзної частини та на відстані 9,9 м від острівка безпеки. З моменту відновлення руху до моменту наїзду пішохід подолав відстань 3,8 м – із постанови.

4. Технічний стан автомобіля ВАЗ-21061 – справний – із постанови.

5. Дані про завантаження автомобіля ВАЗ-21061: без вантажу, знаходились: водій та один пасажир – із постанови.

6. З моменту відновлення руху до моменту наїзду пішохід подолав відстань 3,8 м за час 1,8 с – із постанови.

7. Небезпека для руху водія наступила з моменту відновлення руху пішохода – із постанови.

8. Після ДТП на автомобілі ВАЗ-21061 були зафіксовані такі механічні пошкодження: деформовані: передній номерний знак у лівій частині, капот зліва, дах у передній частині зліва; відсутні: лівий наконечник переднього бампера, ліва частина декоративної решітки радіатора; зруйновані: переднє вітрове скло в лівій частині та ліва блок-фара – з протоколу огляду місця ДТП.

9. Копія схеми до протоколу огляду місця ДТП, яка отримана шляхом сканування подана на рисунку 3.59.

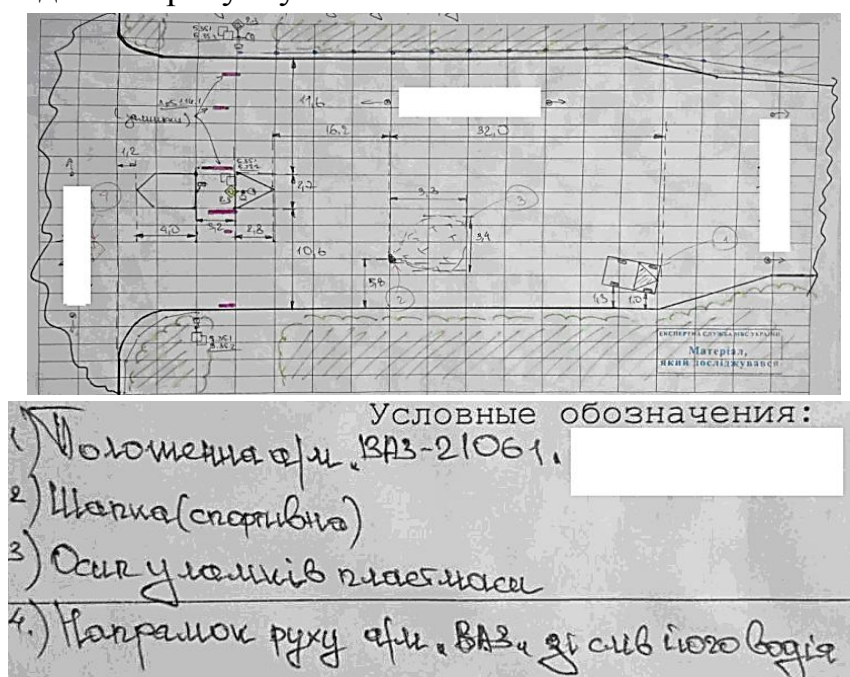


Рисунок 3.59 – Сканкопія схеми до протоколу огляду місця ДТП

Дослідження

Місце наїзду транспортних засобів на пішохода встановлюється з урахуванням слідової інформації, яка зафіксована в протоколі огляду місця ДТП та схеми до нього. До основних інформативних ознак, що вказують на розташування місця наїзду, відносяться осип зруйнованого скла, сколів лакофарбового покриття, а також розташування частин транспортного засобу на проїзній частині, що відокремились. Однак ці ознаки вказують лише на зону (ділянку) проїзної частини, на якій було місце наїзду транспортного засобу на пішохода.

Основними ознаками, що дозволяють встановити місце наїзду, є такі елементи обстановки на місці пригоди:

- сліди взуття на поверхні дороги. Ці сліди визначають місце наїзду безпосередньо, однак вони зазвичай малопомітні;
- сліди, що залишені тілом потерпілого під час переміщення по поверхні дороги;
- сліди, що залишені на поверхні дороги відкинутими об'єктами (речами, що знаходились у потерпілого, частинами, що відокремились від ТЗ під час удару);
- сліди шин транспортних засобів;
- розташування на дорожньому покритті ділянки осідання пилу та дрібних частин землі, що осипались із нижніх поверхонь крил, брызковиків, бамперів;
- розташування ділянок розсіювання осколків скла ТЗ, сипучих тіл та рідин, різноманітних уламків, предметів, що знаходились у пішохода;
- розташування на місці пригоди окремих предметів, що знаходились у момент удару в пішохода, або відділились під час удару від ТЗ.

Згідно з протоколом огляду місця ДТП та схеми до нього на проїзній частині була зафіксована слідова інформація (рис. 3.60). Копія схеми до протоколу огляду місця ДТП отримана шляхом сканування з матеріалів кримінального провадження.

Аналізуючи напрямок первинного руху автомобіля ВАЗ-21061 та пішохода, зафіксовану слідову інформацію на проїзній частині, варто дійти висновку про те, що місце наїзду автомобіля ВАЗ-21061 на пішохода розташовувалось перед початком утворення на проїзній частині зони осипу уламків пластмаси, по напрямку руху автомобіля ВАЗ-21061. Але, оскільки згідно з протоколом огляду місця ДТП та схеми до нього на проїзній частині відсутні сліди руху автомобіля ВАЗ-21061 та пішохода до початку утворення на проїзній частині зони осипу уламків пластмаси, а також відсутні інші ознаки, що зазначені вище, які вказують на розташування місця наїзду, то встановити більш детальне розташування місця наїзду автомобіля ВАЗ-21061 на пішохода експертним шляхом неможливо.

Висновки

Місце наїзду автомобіля ВАЗ-21061 на пішохода розташовувалось перед початком утворення на проїзній частині зони осипу уламків пластмаси, по напрямку руху автомобіля ВАЗ-21061. Проте, з причин, які вказані в дослідницькій частині висновку, встановити більш детальне розташування місця наїзду автомобіля ВАЗ-21061 на пішохода експертним шляхом неможливо.

3.16 Визначення розташування транспортних засобів під час зіткнення автомобіля та велосипеда

Запитання експерту для вирішення

1. Як відносно один одного в момент первинного контакту розташовувалися автомобіль ВАЗ-2101 та велосипед Mascotte attack?
2. Який був кут між повздовжніми осями автомобіля ВАЗ-2101 та велосипеда Mascotte attack у момент їхнього первинного контакту?

Вихідні дані:

1. На схемі місця ДТП зафіксовані кінцеві розташування автомобіля ВАЗ-2101 реєстраційний номер ПП 0000 ББ та велосипеда Mascotte attack (див. позначки № 1 та 2, відповідно) з «прив'язками», розміри проїзної частини як під'їзної дороги вул (назва), так і напрямки руху транспортних засобів перед зіткненням. Будь-які сліди гальмування, зокрема і транспортних засобів – учасників ДТП, на схемі ДТП відсутні.

Після ДТП автомобіль ВАЗ-2101 реєстраційний номер ПП 0000ББ розташовується так, що відстань від рівня дальнього краю виїзду на проїзну частину вул. (назва) (шириною 16,3 м) до його правого переднього колеса становить 10,8 м, а до його правого заднього колеса – 12,8 м. Крім цього, відстань між правим краєм під'їзної дороги (шириною 7,2 м), до проїзної частини вул. (назва), по напрямку руху автомобіля ВАЗ-2101 перед маневром ліворуч, та лівим заднім кутом його кузова становить 6,4 м.

Велосипед Mascotte attack знаходиться попереду автомобіля ВАЗ-2101 (відстань між транспортними засобами не вказана) та розташовується так, що відстань від рівня дальнього краю виїзду на проїзну частину вул. (назва) до його заднього колеса становить 5,8 м, а до його переднього колеса – 6,3 м. Крім цього, відстань між правим краєм під'їзної дороги до проїзної частини вул. (назва), по напрямку руху автомобіля ВАЗ-2101 перед маневром ліворуч, та його переднім колесом становить 9,4 м.

На рівні правого переднього кута автомобіля ВАЗ-2101 знаходиться задній ліхтар велосипеда, який розташовується на відстані 4,8 м від рівня дальнього краю виїзду на проїзну частину вул. (назва) та на відстані 7 м від правого краю під'їзної дороги до проїзної частини вул. (назва), по напрямку руху автомобіля ВАЗ-2101 перед маневром ліворуч.

У районі передньої частини автомобіля ВАЗ-2101 знаходиться осип скла та пластмаси (див. позначку № 4 на схемі ДТП). Розміри осипу та його «прив'язки» на схемі ДТП відсутні. Візуально осип розташовується так: починається біля середини лівої частини кузова автомобіля, потім – біля

передньої частини кузова автомобіля, а в подальшому закінчується біля правого переднього колеса автомобіля. На схемі ДТП також зафіксовані напрямки руху обох транспортних засобів:

– автомобіля ВАЗ-2101 (див. позначку № 5 на схемі ДТП) – уздовж під'їзної дороги (з боку вулиці (назва) у напрямку вулиці (назва) до проїзної частини вул. (назва);

– велосипеда Mascotte attack (див. позначку № 6 на схемі ДТП) – уздовж під'їзної дороги (з боку вулиці (назва) в напрямку вулиці (назва), тобто в зустрічному напрямку автомобіля ВАЗ-2101.

Дослідження

Під час дослідження були використані методики: «Дослідження зіткнень транспортних засобів», «Встановлення взаємного розташування транспортних засобів у момент первинного контакту» (код № 10.4.01), «Визначення розташування місця зіткнення (наїзду)» (код № 10.4.02) та «Встановлення механізму контактної взаємодії транспортних засобів» (код № 10.4.04)

Запитання 1 та 2

Автомобіль ВАЗ-2101 реєстраційний номер ПП 0000 ББ для експертного огляду був наданий (дата). Огляд проводився на рівному, горизонтальному покритті території, розташованій за адресою: вулиця (назва), 12, місто Харків, у присутності слідчого ППБ, водія автомобіля ППБ та водія велосипеда ППБ.

Оглядом автомобіля ВАЗ-2101 реєстраційний номер АХ 7287 ВН було встановлено, що він має лакофарбове покриття сірого кольору. Основні зовнішні пошкодження розташовані в передній частині кузова автомобіля (у районі номерного знаку) та на лобовому склі (рис. 3.60–3.62).



Рисунок 3.60 – Загальні вигляди спереду (а) та ззаду (б) наданого на дослідження автомобіля



Рисунок 3.61 – Загальний вигляд справа наданих на дослідження автомобіля з велосипедом



Рисунок 3.62 – Загальний вигляд зліва наданих на дослідження автомобіля з велосипедом

У правій передній частині капоту, на відстані 19–43 см від повздовжньої вісі та на висоті 75–79 см від рівня опорної поверхні, знаходиться пошкодження у вигляді деформації глибиною до 0,8 см, яка супроводжується подряпинами, розташованими під кутом 155°.



а



б

Рисунок 3.63 – Загальний (а) та вузловий (б) вигляди пошкодження у вигляді деформації правої передньої частини капота

У лівій частині панелі капота, на відстані 14–21 см від повздовжньої вісі, на висоті 83 см від рівня опорної поверхні та на відстані 20–25 см від передньої частини капота, знаходиться пошкодження у вигляді деформації дугоподібної форми. Це пошкодження супроводжується нашаруваннями речовини чорного кольору.

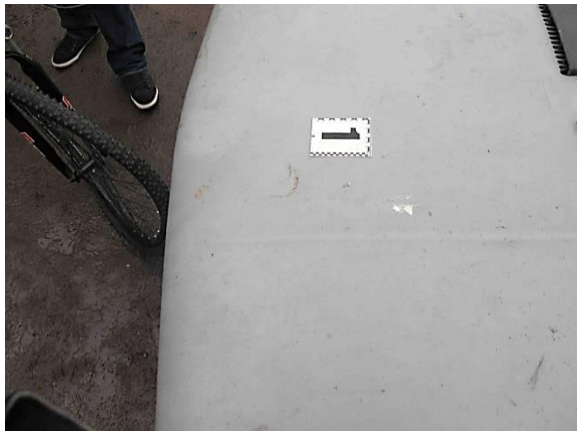


а

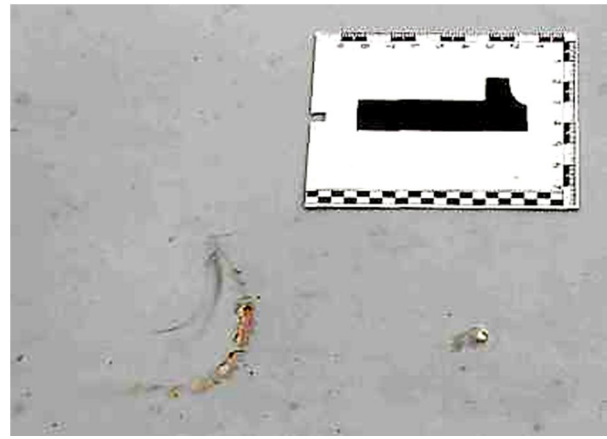


б

Рисунок 3.64 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди спереду пошкодження у вигляді деформації дугоподібної форми в середній частині капота



а

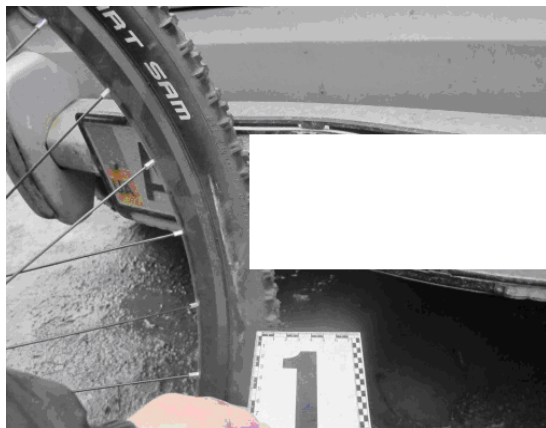


б

Рисунок 3.65 – Вузловий та детальний види зліва пошкодження у вигляді деформації дугоподібної форми в середній частині капоту

У передній частині автомобіля, на його передній панелі, на відстані 22–35 см від поздовжньої вісі та на висоті 73,3–75,5 см від рівня опорної поверхні, також знаходиться пошкодження у вигляді деформації.

У середній частині переднього номерного знака, на висоті 30,5–43,5 см від рівня опорної поверхні, на рівні цифри «2», знаходиться пошкодження.



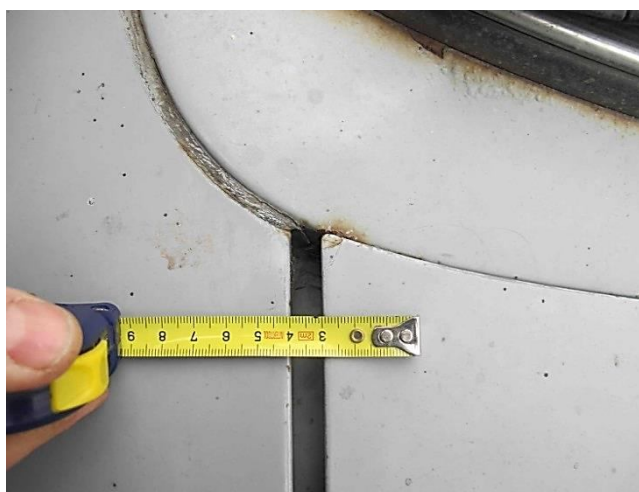
а



б

Рисунок 3.66 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди пошкодження в середній частині переднього номерного знака на рівні цифри «2»

Унаслідок зовнішнього навантаження під час ДТП капот зміщений у напрямку справа наліво. Крім того ширина зазору між кромкою капота та верхньою частиною правого переднього крила (на рівні правого заднього кута капота) становить відстань 1 см, а між кромкою капота та верхньою частиною лівого переднього крила (на рівні лівого заднього кута капота) становить відстань 0,3 см.

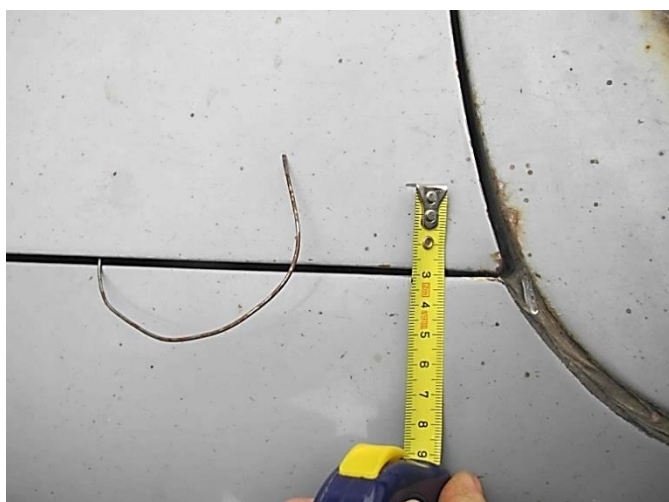


а



б

Рисунок 3.67 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди ширини зазору між кромкою капота та верхньою частиною правого переднього крила (на рівні правого заднього кута капота)



а



б

Рисунок 3.68 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди ширини зазору між кромкою капота та верхньою частиною лівого переднього крила (на рівні лівого заднього кута капота)

Лобове скло зруйноване в лівій половині. Зона руйнування, шириною 74 см, обмежена лівою передньою стійкою та розташовується на висоті 91–130 см від рівня опорної поверхні.



а



б

Рисунок 3.69 – Загальний (а) та детальний (б) вигляди руйнування лобового скла

Дах та ліве дзеркало заднього огляду пошкоджень не мають.



а



б

Рисунок 3.70 – Загальні вигляди спереду зліва (а) та збоку зліва (б) відсутності пошкоджень на даху



а



б

Рисунок 3.71 – Детальні вигляди ззаду (а) та спереду (б) відсутності пошкоджень на лівому дзеркалі заднього огляду

Місце розташування слідів і пошкоджень на автомобілі ВАЗ-2101 реєстраційний номер ПП0000ББ, що утворилися під час контакту з велосипедом Mascotte attack, напрямок слідів і вигнутостей частин і деталей дають підставу для висновку про те, що вони утворилися в результаті зовнішнього навантаження, спрямованого в напрямку спереду назад та справа наліво (рис. 3.72).

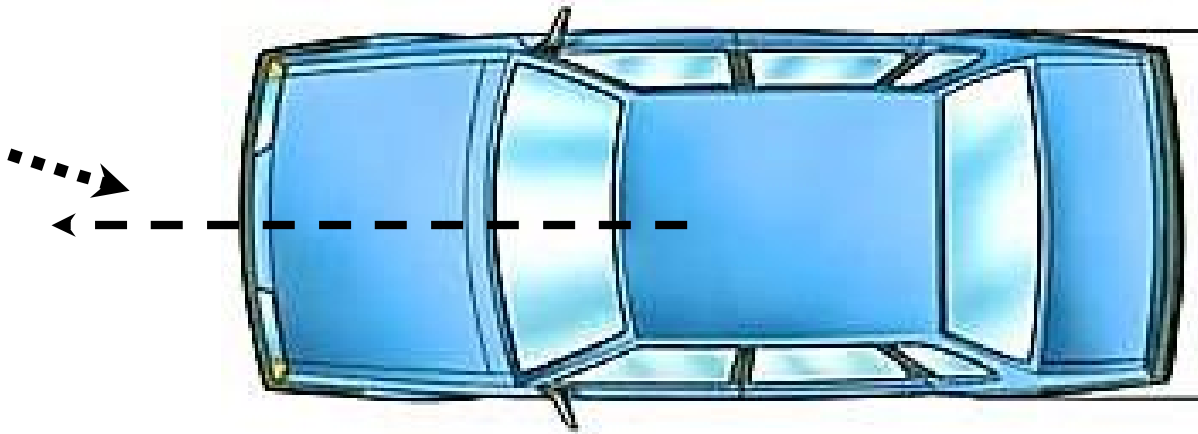


Рисунок 3.72 – Схема напрямку зовнішнього навантаження на кузов автомобіля ВАЗ-2101

Велосипед Mascotte attack для експертного огляду був наданий у той же день. Огляд проводився на рівному, горизонтальному покритті прилеглої території, розташованої за адресою: вулиця (назва), 12, місто Харків, у присутності слідчого ПБ, водія автомобіля ПБ та водія велосипеда ПБ.

Оглядом велосипеда Mascotte attack було встановлено, що він має лакофарбове покриття чорного кольору. Основні зовнішні пошкодження розташовані в передній частині велосипеда (рис. 3.73).



Рисунок 3.73 – Основні зовнішні пошкодження

Переднє колесо деформоване.

Передня вилка в верхній частині зруйнована.



а



б

Рисунок 3.74 – Загальний (а) та вузловий (б) вигляди руйнування передньої вилки в верхній частині

Зона руйнування розташовується на обох амортизаторах вилки – на висоті 67 см та 79 см від рівня опорної поверхні, лівого та правого, відповідно.

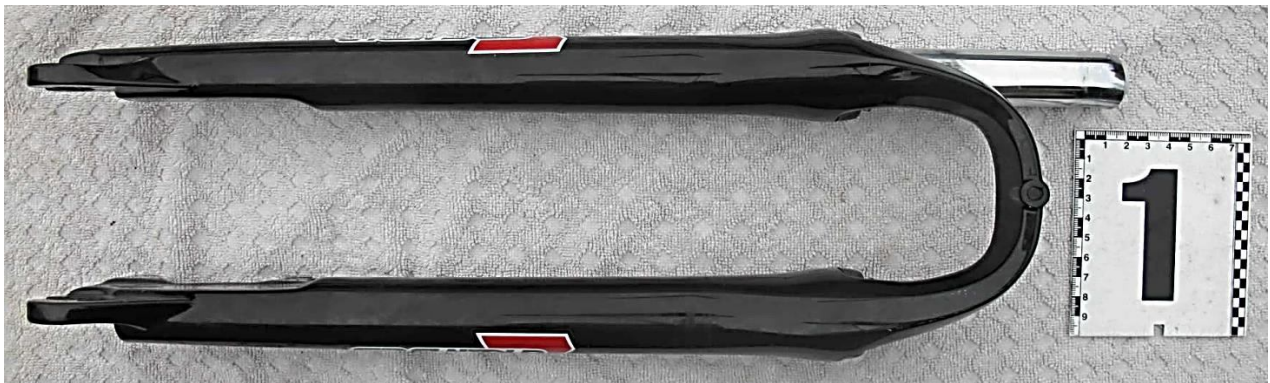


Рисунок 3.75 – Загальний вигляд спереду передньої вилки велосипеда із зруйнованими амортизаторами



Рисунок 3.76 – Загальний вигляд ззаду передньої вилки велосипеда із зруйнованими амортизаторами

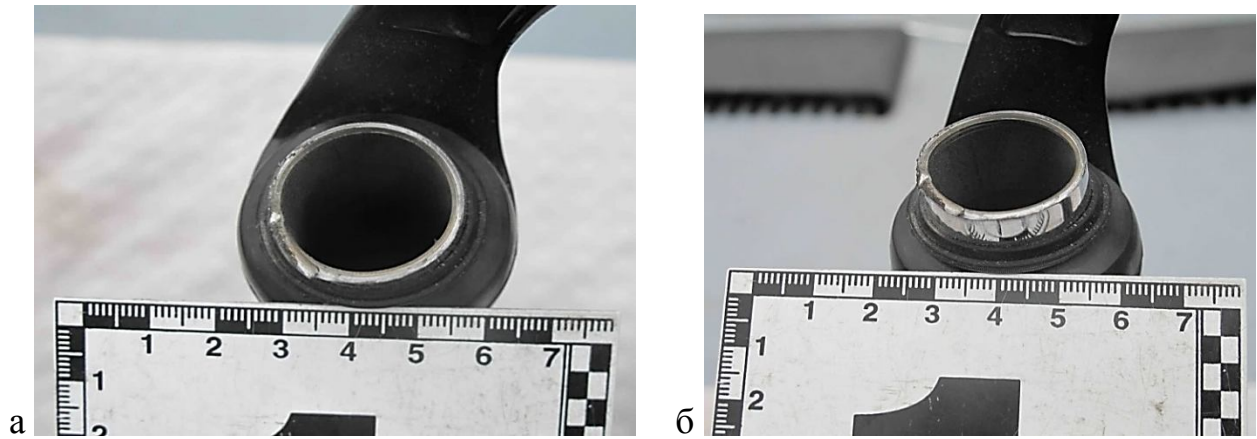


Рисунок 3.77 – Детальні вигляди зверху (а) та зверху зліва (б) пошкодженої нижньої частини лівого амортизатора передньої вилки велосипеда

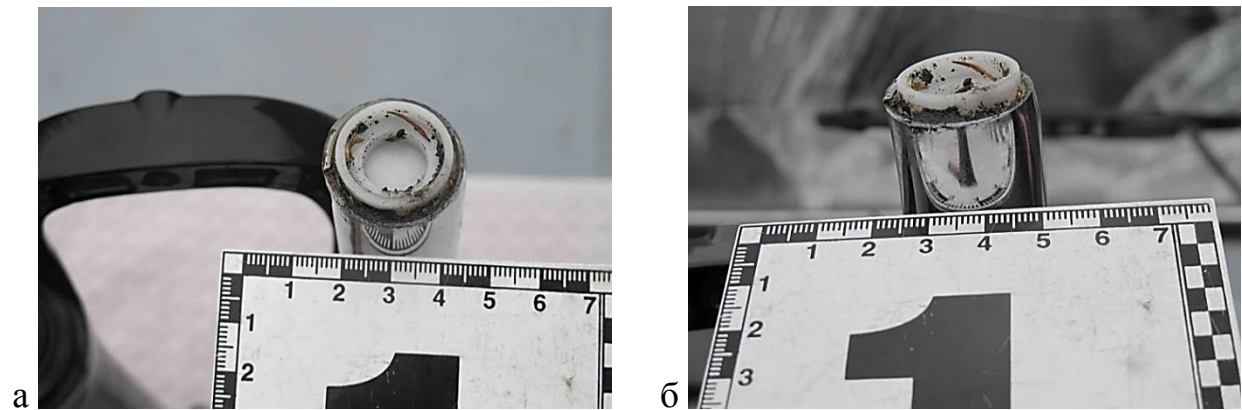


Рисунок 3.78 – Детальні вигляди зверху ззаду (а) та збоку ззаду (б) пошкодженої нижньої частини правого амортизатора передньої вилки велосипеда

На лівій частині передньої вилки наявне порушення лакофарбового покриття у вигляді подряпини, яка розташовується на висоті 64 см від рівня опорної поверхні.



Рисунок 3.79 – Загальний та детальний вигляди розташування пошкодження на лівій верхній частині вилки переднього колеса

На кінцівці правої рукоятки керма велосипеда наявні подряпини, які розташовуються на висоті 105 см від рівня опорної поверхні.

Зі слів водія та його представника, фара, ліхтар та переднє крило були зруйновані під час ДТП.

Місце розташування слідів і пошкоджень на велосипеді Mascotte attack, що утворилися під час контакту з автомобілем ВАЗ-2101 реєстраційний номер ПП 0000 ББ, напрямок слідів і вигнутостей частин і деталей дають підставу для висновку про те, що вони утворилися в результаті зовнішнього навантаження, спрямованого в напрямку спереду назад та зліва направо (рис. 3.80).

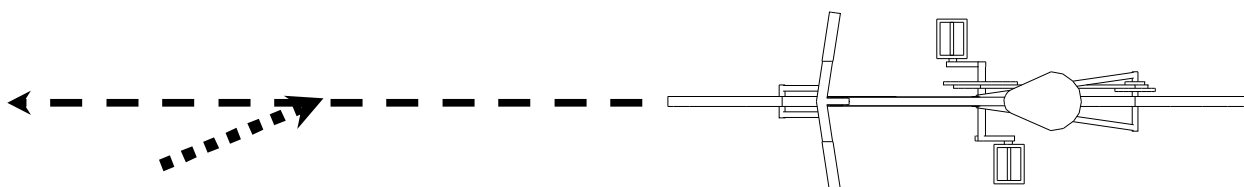


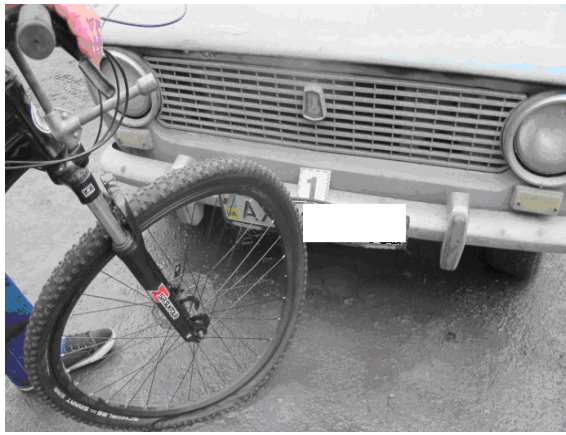
Рисунок 3.80 – Схема напрямку зовнішнього навантаження на велосипед Mascotte attack

У процесі натурального зіставлення пошкоджень на автомобілі ВАЗ-2101 реєстраційний номер ПП0000ББ з пошкодженнями на велосипеді Mascotte attack, зіставлення напрямку і величини деформованих частин і деталей встановлено збіг форм, розмірів, напрямку, розташування відносно поверхні дороги, а також збіг кольору нашарувань речовини на таких частинах і деталях, вказаних в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Зіставлення пошкоджень на автомобілі ВАЗ-2101 з пошкодженнями на велосипеді Mascotte attack

Автомобіль ВАЗ-2101	Велосипед Mascotte attack
Середня частина переднього реєстраційного знака	Переднє колесо
Передня частина переднього бампера	Переднє колесо
Передня частина капота	Передня труба рами велосипеда
Нашаруваннями речовини чорного кольору біля пошкодження у вигляді деформації дугоподібної форми в лівій частині панелі капота	Торцева частина правої рукоятки керма велосипеда

Механізм утворення пошкоджень автомобіля ВАЗ-2101 реєстраційний номер ПП 0000 ББ та велосипеда Mascotte attack такий: безпосередньо перед взаємним контактом автомобіль ВАЗ-2101 своєю передньою частиною був звернений до передньої частини велосипеда Mascotte attack. Водночас спочатку контактували середня частина переднього реєстраційного знака автомобіля ВАЗ-2101 та переднє колесо велосипеда Mascotte attack (рис. 3.81–3.82).



а



б

Рисунок 3.81 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди розташування переднього колеса велосипеда та зони первинного контакту на автомобілі (у районі переднього реєстраційного номера) у момент первинного контакту



Рисунок 3.82 – Вигляди взаємного розташування автомобіля та велосипеда з різних боків

По мірі збільшення деформації переднього колеса велосипеда у взаємний контакт з останнім вступили передній бампер та передня кромка капота автомобіля ВАЗ-2101.

У подальшому сталося руйнування амортизаторів передньої вилки велосипеда, закид тіла велосипедиста в напрямку лобового скла та контакт торцевої частини правої рукоятки керма велосипеда з лівою частиною панелі капота. Внаслідок останнього контакту в лівій частині панелі капота утворилося нашарування речовини чорного кольору (біля пошкодження у вигляді деформації дугоподібної форми).

У цей час велосипедист контактував з лівою частиною лобового скла, а велосипед було відкинуто перед передньою частиною автомобіля, що супроводжувалося утворенням пошкодження на лівому пері передньої вилки велосипеда.

За допомогою натурального зіставлення пошкоджень було встановлено положення, коли пошкодження транспортних засобів у максимальній мірі співпадали за формою, розмірам, напрямку і розташуванню відносно поверхні дороги. Водночас була встановлена величина кута між лівою бічною поверхнею автомобіля ВАЗ-2101, яка є паралельною поверхнею до повздовжньої вісі автомобіля, і повздовжньою віссю велосипеда Mascotte attack.

У результаті вказаних дій та подальшого виміру було встановлено, що кут між повздовжніми вісями вказаних транспортних засобів у момент первинного контакту складав величину близько 145° – 155° (рис. 3.83).

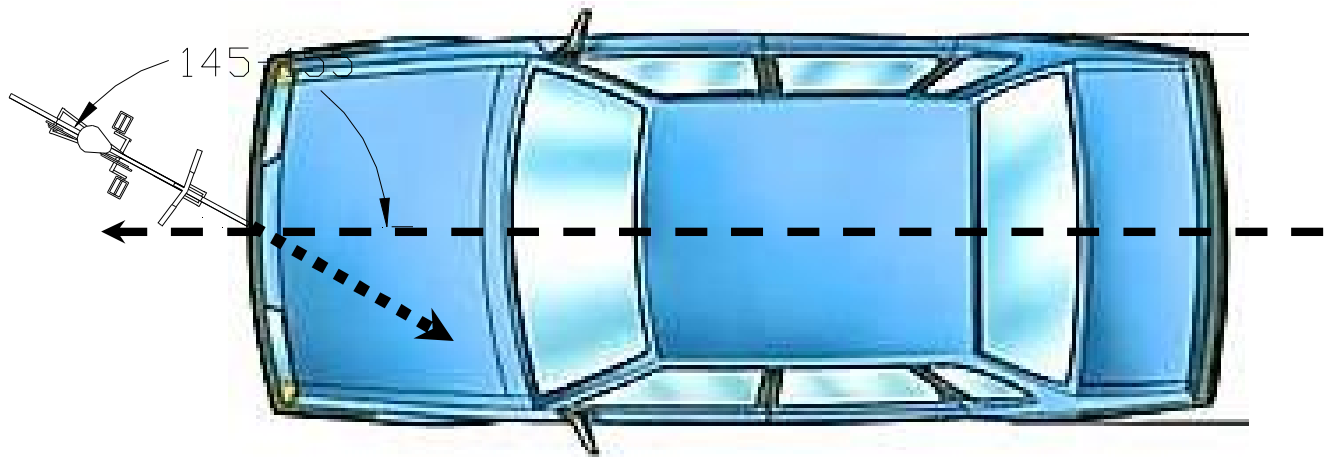


Рисунок 3.83 – Схема розташування автомобіля та велосипеда

Таким чином, у момент первинного контакту автомобіль ВАЗ-2101 своєю передньою частиною був звернений до передньої частини велосипеда Mascotte attack (спочатку контактували середня частина переднього реєстраційного знака автомобіля ВАЗ-2101 та переднє колесо велосипеда Mascotte attack), а величина кута між їхніми повздовжніми вісями (векторами напрямку руху) складала близько 145° – 155° градусів.

Висновки

У момент первинного контакту автомобіль ВАЗ-2101 реєстраційний номер АХ 7287 ВН своєю передньою частиною був звернений до передньої частини велосипеда Mascotte attack (спочатку контактували середня частина переднього реєстраційного знака автомобіля ВАЗ-2101 реєстраційний номер АХ 7287 ВН та переднє колесо велосипеда Mascotte attack), а величина кута між їхніми повздовжніми вісями (векторами напрямку руху) складала близько 145°–155° градусів.

3.17 Визначення обставин ДТП під час зустрічного зіткнення двох легкових автомобілів

Запитання експерту для вирішення

1. Під яким кутом відбувся первинний контакт автомобілів «ДЕУ Ланос» , реєстраційний номер АХ 8610 ВТ та «ДЕУ Ланос» , реєстраційний номер АХ 0789 АР?
2. Як рухався кожний автомобіль відносно меж проїзної частини перед зіткненням?
3. Чи відповідає з технічного погляду розміщення частин та уламків кузова, зафіксованих на схемі до протоколу огляду місця ДТП від 26.01.2014 року за № 3 пошкодженням на обох автомобілях?
4. На смузі руху якого із автомобілів контактували транспортні засоби?

Вихідні дані:

1. Дорожньо-транспортна пригода відбулася в темний час доби. Проїзна частина – горизонтального профілю, призначена для руху в двох напрямках. Загальна ширина проїзної частини складає 6,8 м. Покриття проїзної частини – асфальтобетонне, вкрите сніговим накатом – із матеріалів кримінального провадження.

2. Під час слідчого експерименту водій автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ (ПІБ) дав такі показання: *«... У зв'язку з цим (ПІБ) показав, що він рухався як водій по проїзній частині дороги на технічно справному а/м «ДЕУ Ланос» із боку м. (назва) у напрямку смт (назва) зі швидкістю близько 60 км/год. Він також показав, що під час руху по прямій ділянці дороги він був осліплений світлом фар зустрічного автомобіля «Деу», яким, як він дізнався, керував водій (ПІБ).*

Він також показав, що для запобігання зіткнення із зустрічним автомобілем він звернув ліворуч та вжив заходів зниження швидкості та гальмування, але яку відстань проїхав гальмуючи, вказати не зміг.

Після цього (ПІБ) було запропоновано ознайомитися зі схемою, що додавалася до протоколу огляду місця події ДТП від (дата) р. та вказати відносно меж проїзної частини дороги місце зіткнення вказаних автомобілів. У зв'язку з цим (ПІБ), ознайомившись з вказаною схемою, показав, що він на місці пригоди не може вказати місце зіткнення вказаних вище автомобілів.

Далі (ПІБ) було запропоновано встановити автомобіль відносно країв проїзної частини дороги так, як він рухався по дорозі до аварії (ПІБ) встановив автомобіль на проїжджій частині дороги в напрямку смт (назва) так, що при замірі відстань від лівого переднього габариту цього автомобіля до лівого узбіччя дороги відносно напрямку розташування цього автомобіля склала 3,85 м.

Далі (ПІБ) було запропоновано показати розташування відносно країв проїзної частини дороги та вказаного вище автомобіля – зустрічного транспортного засобу.

У зв'язку з цим (ПІБ) показав, що він не може показати розташування цього ТЗ, оскільки цього не запам'ятав. Він також не зміг вказати швидкість руху зустрічного транспортного засобу» – із протоколу проведення слідчого експерименту від (дата) за участю водія автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ (ПІБ), а.с. 194–199.

3. Під час слідчого експерименту водій автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ (ПІБ) дав такі показання: «... У зв'язку з цим (ПІБ) показав, що він рухався на технічно справному автомобілі «ДЕУ Ланос» по проїжджій частині дороги з боку смт (назва) в напрямку м. (назва), також він показав, що під час руху він побачив, що зустрічний автомобіль «Деу», що рухався в напрямку смт (назва) зі швидкістю близько 70 км/год занесло на ожеледиці та він почав зміщуватися ліворуч по ходу напрямку свого руху, а потім відбулося зіткнення цих автомобілів.

У зв'язку з цим (ПІБ), ознайомившись з вказаною схемою, показав, що місце зіткнення автомобілів знаходиться на проїжджій частині дороги та при подальшому замірі відстань від місця зіткнення до правого узбіччя дороги склала 40 см (відносно напрямку руху транспорту в бік м. (назва)).

Далі (ПІБ), було запропоновано встановити автомобіль так, як він рухався, керуючи а/м «Деу» відносно країв проїжджкої частини та місця зіткнення автомобілів в той час, коли зустрічний автомобіль «Деу» почав зміщуватися ліворуч у напрямку свого руху.

У зв'язку з цим (ПІБ) встановив а/м «Деу» на проїжджій частині дороги у напрямку м. (назва) так, що відстань від автомобіля до місця зіткнення із зустрічним автомобілем склала 19,75 м, а відстань від правого переднього габариту до правого узбіччя дороги склала 0,4 м.

Він також вказав, що швидкість руху його автомобіля була близько 40 км/год.

Далі (ПІБ) було запропоновано встановити відносно вказаного положення автомобіля «Деу» та місця зіткнення автомобілів, як розташовувався на дорозі зустрічний а/м «Деу» в той час, коли останній почав зміщуватися ліворуч по напрямку свого руху до місця зіткнення. У зв'язку з цим (ПІБ) встановив автомобіль на проїжджій частині дороги так, що відстань від передньої частини до місця зіткнення склала 48,4 м, а відстань від переднього лівого габариту до лівого узбіччя дороги, відносно напрямку руху цього ж автомобіля, склала 3,25 м.

(ПІБ) також вказав, що для запобігання зіткнення із зустрічним автомобілем він вжив заходів щодо гальмування, але відстань, яку проїхав автомобіль у стані гальмування, він не зміг вказати» – із протоколу проведення слідчого експерименту від (дата) за участю водія автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ (ПІБ), а.с. 200–205.

Загальна ширина проїзної частини, яка призначена для руху в двох напрямках, складає 6,8 м. Ширина правого узбіччя по напрямку руху до смт (назва) складає 2,5 м, а лівого узбіччя – 2,6 м.

Після ДТП автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ розташований перпендикулярно умовній осьовій лінії проїзної частини. Цей транспортний засіб передньою частиною направлений у бік лівого узбіччя, по напрямку свого руху, тобто в напрямку до смт (назва). Відстані від лівого та правого задніх кутів кузова до правого краю проїзної частини автодороги складають, відповідно, 5 м та 4,9 м.

Осип скла та пластмаси розташований на лівому узбіччі дороги, по напрямку руху автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ, між передньою частиною цього транспортного засобу та передньою частиною автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ – із протоколу огляду місця ДТП, схеми та фотознімків до нього.

Дослідження

Під час дослідження були використані методики: «Дослідження руху транспортних засобів», «Дослідження зіткнень транспортних засобів», «Встановлення взаємного розташування транспортних засобів в момент первинного контакту», «Визначення розташування місця зіткнення (наїзду)» та «Встановлення механізму контактної взаємодії транспортних засобів».

1. Автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ для експертного огляду був наданий (дата). Огляд проводився на рівному, горизонтальному покритті Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова, у присутності водія автомобіля (ПІБ).

Оглядом автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ було встановлено, що він має лакофарбове покриття чорного кольору. На транспортному засобі відсутні капот, переднє праве крило, передній бампер, передня права блок-фара (рис. 3.84–3.88).



Рисунок 3.84 – Загальний вигляд ззаду наданого на дослідження автомобіля



а



б

Рисунок 3.85 – Загальний вигляд справа (ззаду та спереду) наданого на дослідження автомобіля



а



б

Рисунок 3.86 – Загальний вигляд спереду (а) та спереду зліва (б) передньої частини наданого на дослідження автомобіля



Рисунок 3.87 – Детальний вигляд зліва відсутності пошкоджень на даху наданого на дослідження автомобіля



Рисунок 3.88 – Вузлові вигляди зліва передньої та задньої частин наданого на дослідження автомобіля

Відсутність слідів і пошкоджень на наданому на дослідження автомобілі «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ, які повинні були утворитися під час контакту з автомобілем «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ під керуванням водія (ПІБ), не дозволяє встановити напрямок зовнішнього навантаження (його кут) по відношенню до повздовжньої вісі автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ.

Автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ для експертного огляду наданий не був, оскільки він був проданий його власником.

Відсутність автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ не дозволила встановити сліди і пошкодження на ньому, які повинні були утворитися при контакті з автомобілем «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ, напрямком зовнішнього навантаження (його кут) по відношенню до повздовжньої вісі автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ .

Крім цього, дійсний стан автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ та відсутність автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний

номер ПП 0001 ББ не дозволила встановити взаємно контактуючі пари між ними, механізм утворення пошкоджень на вказаних транспортних засобах та кут зіткнення. Тому вирішити питання постанови: «Під яким кутом відбувся первинний контакт автомобілів «ДЕУ Ланос», реєстраційний номер ПП 0000ББ та «ДЕУ Ланос», реєстраційний номер ПП 0001 ББ?», – експертним шляхом на цьому етапі дослідження не видається можливим.

2. У наданих матеріалах кримінального провадження є схема ДТП. На ній зафіксовані два транспортні засоби (автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ та автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ, див. позначки № 1 та 2, відповідно), осип скла та пластмаси (див. позначку № 3), «прив'язки» автомобілів на проїзній частині в повздовжньому та поперечному напрямках, напрямки руху на проїзній частині та геометричні розміри ширини проїзної частини (6,8 м) та її узбіч (2,5 м та 2,6 м):

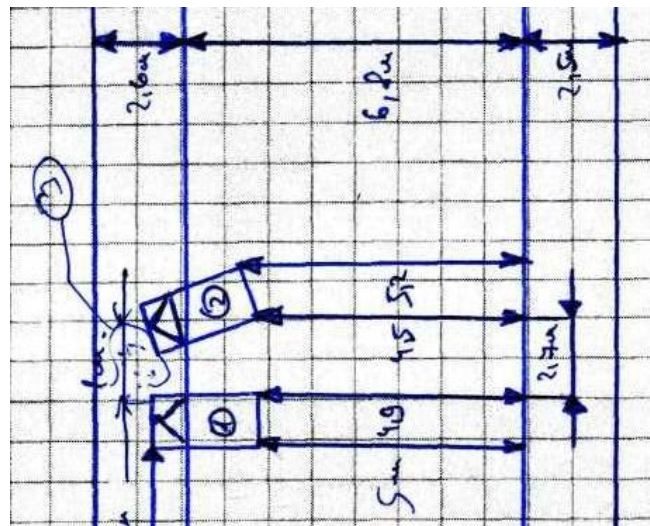


Рисунок 3.89 – Центральна частина схеми ДТП

Будь-які інші сліди, зокрема і сліди руху автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ та автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ перед зіткненням на схемі не зафіксовані. Тому вирішити питання постанови: «Як рухався кожний автомобіль відносно меж проїзної частини перед зіткненням?», – експертним шляхом на цьому етапі дослідження не видається можливим.

3. Як вказувалося раніше, у наданих матеріалах кримінального провадження є схема ДТП. На ній зафіксовані два транспортні засоби (автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ та автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ, див. позначки № 1 та 2, відповідно), осип скла та пластмаси (див. позначку № 3), «прив'язки» автомобілів на проїзній частині в повздовжньому та поперечному напрямках,

а також геометричні розміри ширини проїзної частини (6,8 м) та її узбіч (2,5 м та 2,6 м).

Згідно зі схемою ДТП після зіткнення автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ (див. позначку № 1) розташовувався так, що відстані між правим краєм проїзної частини (по напрямку його руху) та задніми кутами його кузова становили 5,0 м та 4,9 м (лівого та правого, відповідно).

Автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ (див. позначку № 2) знаходився поряд із автомобілем «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ та розташовувався так, що відстані між лівим краєм проїзної частини (по напрямку його руху) та задніми кутами його кузова становили 4,5 м та 5,2 м (лівого та правого, відповідно).

Водночас відстань між рівнями правого заднього кута автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ (див. позначку № 1) та лівого заднього кута автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ (див. позначку № 2) становила 2,7 м:

Як вказувалося раніше, на клопотання експерта був наданий лише один транспортний засіб – автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ, на якому були відсутні сліди та пошкодження, які повинні були утворитися під час контакту з автомобілем «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ.

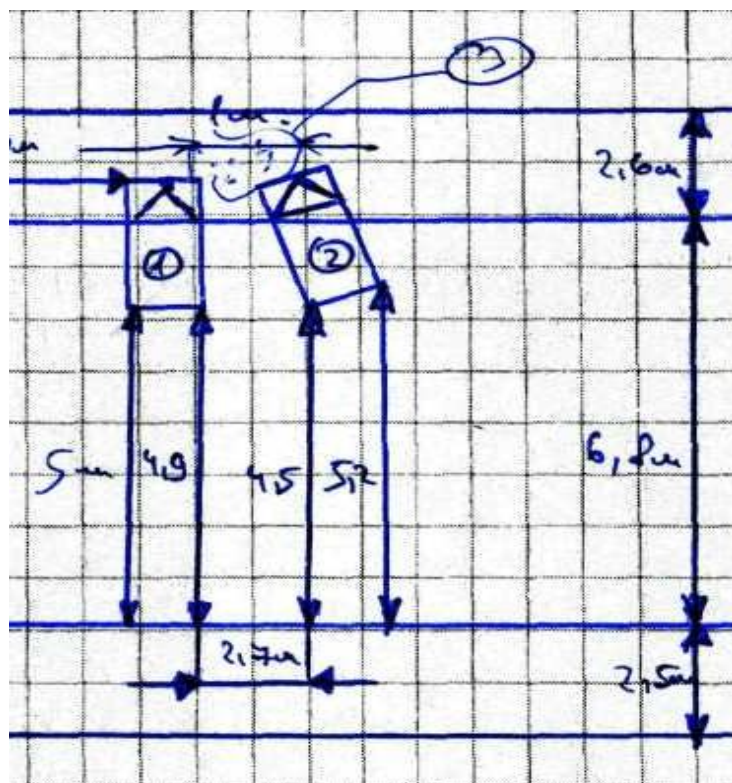


Рисунок 3.90 – Центральна частина схеми ДТП

Автомобіль «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ для експертного огляду наданий не був, оскільки був проданий його власником.

Разом із цим у наданих матеріалах кримінального провадження є фотознімки з місця ДТП, на яких зафіксовані положення транспортних засобів після зіткнення, зони контакту на них (у передніх частинах) та розташування осипу пластмаси. Останній (осип пластмаси) загальною зоною розташовувався біля передніх частин обох автомобілів, тобто на рівні їхніх пошкоджених передніх частин.

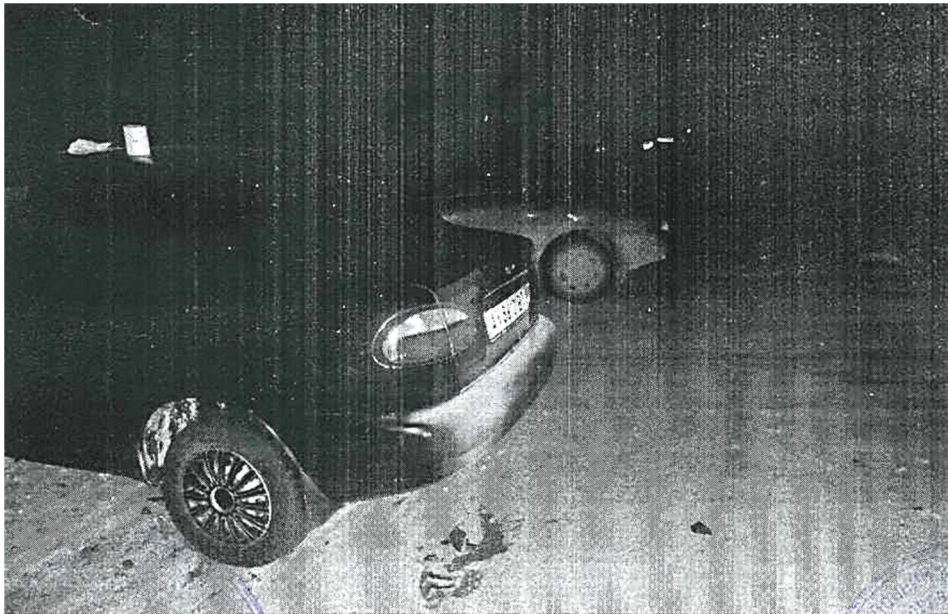


Рисунок 3.91 – Загальний вигляд відсутності пошкоджень у районі задніх частин обох автомобілів та осипу біля них



Рисунок 3.92 – Вузловий вигляди розташування середньої частини осипу пластмаси на рівні передніх частин обох автомобілів

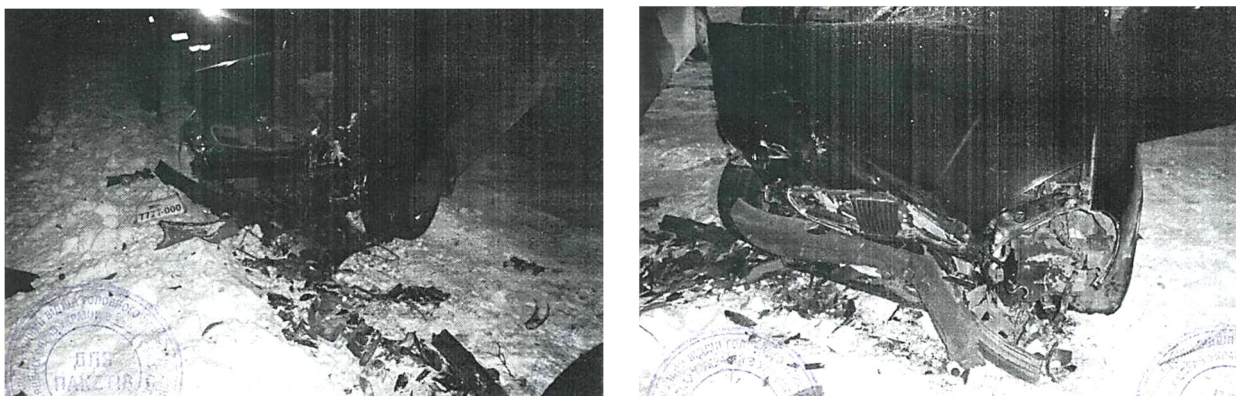


Рисунок 3.93 – Детальні вигляди розташування осипу пластмаси на рівні передніх частин обох автомобілів

Співставляючи розташування осипу, зафіксоване на схемі до протоколу огляду місця ДТП (див. позначку № 3), з її розташуванням, зафіксованим на фотознімках з місця ДТП, а також враховуючи зафіксовані на останніх зони пошкоджень, необхідно дійти такого висновку: розміщення частин та деталей (уламків) кузовів транспортних засобів, зафіксовані на схемі до протоколу огляду місця ДТП (див. позначку № 3), відповідає з технічного погляду пошкодженням на обох автомобілях.

4. Основними ознаками, що характеризують місце зіткнення, є:

- різке відхилення сліду колеса від первинного напрямку, що виникає під час ексцентричного удару по транспортному засобу або під час удару по передньому колесу;

- поперечне зміщення сліду, що виникає під час центрального удару і незмінного положення передніх коліс. При незначному поперечному зміщенні сліду або незначному його відхиленні ці ознаки можна виявити, розглядаючи слід у повздовжньому напрямку з малої висоти;

- сліди бічного зрушення незаблокованого колеса, що виникають у момент зіткнення в результаті поперечного зміщення ТЗ або різкого повороту передніх коліс. Такі сліди зазвичай малопомітні;

- припинення або розрив сліду юзу. Відбувається у момент зіткнення в результаті різкого наростання навантаження і порушення блокування колеса або відриву від поверхні дороги;

- слід юзу одного колеса, по якому був завданий удар, що заклинив його (іноді лише на короткий проміжок часу).

У деяких випадках місце зіткнення може бути встановлене по напрямку трас, які були залишені на дорозі об'єктами, відкинутими при зіткненні. Такими трасами можуть бути подряпини і послідовно розташовані вибоїни на дорозі, залишені частинами ТЗ, мотоциклами, що впали, велосипедами або вантажем, а також сліди волочіння тіл водіїв або пасажирів, що випали з ТЗ у

момент удару. Крім цього, на місці пригоди залишаються сліди переміщення дрібних об'єктів, помітні на снігу, ґрунті, бруді, пилі.

У наданих матеріалах кримінального провадження є схема місця ДТП, згідно з якою осип скла та пластмаси (див. позначку № 3) розташовувався біля передніх, пошкоджених частин автомобілів. При цьому на фотознімках із місця ДТП не проглядається характер та напрямки розповсюдження осипу, зокрема, у поперечному напрямку (відносно ширини проїзної частини), тобто по напрямку взаємного розвертання обох автомобілів у бік однакового для обох узбіччя (правого, по напрямку руху автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ, або лівого, по напрямку руху автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ).

Крім цього, задні частини обох автомобілів у кінцевому положенні після зіткнення розташовуються на смузі руху в напрямку м. (назва), тобто на смузі руху автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ, яким керував водій (ПІБ) (див. рис.1), а передні – на правому узбіччі, по напрямку руху автомобіля «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ.

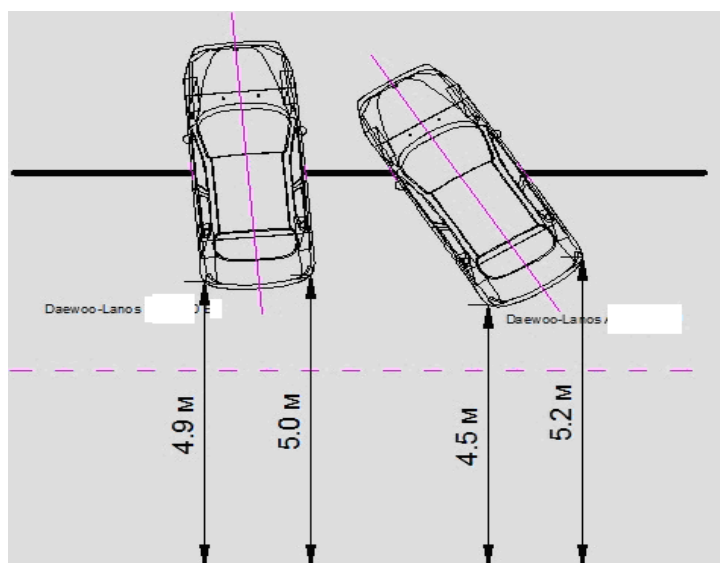


Рисунок 3.94 – Розташування автомобілів «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ та «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ після зіткнення, зафіксоване на схемі до протоколу огляду місця дорожньо-транспортної пригоди

Таким чином, якщо виходити з відсутності розповсюдження осипу, а також враховуючи відсутність фрагментів осипу біля задніх частин обох автомобілів у кінцевому положенні після зіткнення, то необхідно дійти висновку про те, що місце зіткнення автомобілів «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ та «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ розташовувалось на смузі руху останнього.

Відсутність будь-яких слідів руху транспортних засобів (до, у період та після контакту) у районі місця зіткнення не дозволяє експертним шляхом встановити місце зіткнення автомобілів «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ та «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ із числовими «прив'язками» до меж проїзної частини дороги.

Висновки

1. З причин, які вказані в дослідницькій частині висновку, вирішити питання постанови: *«Під яким кутом відбувся первинний контакт автомобілів «ДЕУ Ланос», реєстраційний номер ПП 0000 ББ та «ДЕУ Ланос», реєстраційний номер ПП 0001 ББ?»*, – експертним шляхом на цьому етапі дослідження не видається можливим.

2. З причин, які вказані в дослідницькій частині висновку, вирішити питання постанови: *«Як рухався кожний автомобіль відносно меж проїзної частини перед зіткненням?»*, – експертним шляхом на цьому етапі дослідження не видається можливим.

3. Розміщення частин та деталей (уламків) кузова, зафіксовані на схемі до протоколу огляду місця ДТП (див. позначку № 3) відповідає з технічного погляду, пошкодженням на обох автомобілях.

4. Місце зіткнення автомобілів «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ та «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ розташовувалось на смузі руху останнього.

З причин, які вказані в дослідницькій частині висновку, встановити місце зіткнення автомобілів «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0000 ББ та «ДЕУ Ланос» реєстраційний номер ПП 0001 ББ з числовими «прив'язками» до меж проїзної частини дороги експертним шляхом на цьому етапі дослідження не видається можливим.

3.18 Визначення місця ДТП під час зустрічного зіткнення легкових автомобілів

Запитання експерту для вирішення

Де відносно кордонів проїжджої частини сталося зіткнення автомобілів ВА3-21134 та ВА3-2101?

Вихідні дані:

1. У районі місця ДТП ширина проїзної частини вул. (назва), який примикає до перехрестя з правого боку по напрямку руху автомобіля ВА3-21134 становить 10,7 м. Ширина «кармана»-стоянки таксі біля будівлі

(номер) становить 12 м. «Перепад» рівнів правого краю проїзної частини вул. (назва) до перехрестя та після нього становить 6 м (по напрямку руху автомобіля ВА3-21134).

Після ДТП автомобіль ВА3-21134 розташований на своїй смузї руху та розвернутий по напрямку руху годинникової стрілки так, що відстань від його лівого переднього кута кузова до рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям становить 6,2 м, а від лівого заднього кута кузова до цього ж краю – 9 м. Крім цього, відстань від лівого переднього кута кузова автомобіля ВА3-21134 до правого краю проїзної частини вул. (назва) становить 3,5 м.

Біля лівої частини кузова автомобіля ВА3-21134 знаходиться осип скла та пластмаси, ширина якої становить 11,1 м.

На відстані 9 м від рівня лівого переднього кута автомобіля ВА3-21134 (вздовж проїзної частини вул. (назва) та на відстані 5,8 м від рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям знаходиться лобове скло автомобіля ВА3-2101.

Біля передньої частини кузова автомобіля ВА3-21134 закінчуються сліди гальмування правого та лівого коліс, загальною довжиною 21,6 м. Слід гальмування правого колеса починається на відстані 8 м від рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям.

На відстані 3,5 м за рівнем зміни напрямку розповсюдження сліду гальмування правого колеса автомобіля ВА3-21134 та на відстані 8 м від рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям починається слід юзу правого переднього колеса автомобіля ВА3-2101 довжиною 5,1 м.

Після ДТП автомобіль ВА3-2101 знаходиться на зустрічній смузї руху та розвернутий в протилежному напрямку первинного його руху. Автомобіль ВА3-2101 розташовується так, що відстань від його правого переднього кута кузова до рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям (по напрямку руху автомобіля ВА3-21134) становить 4,1 м, а від правого заднього кута кузова до цього ж краю – 3,9 м. Крім цього, відстань від правого переднього кута кузова автомобіля ВА3-2101 до правого краю проїзної частини вул. (назва) становить 6,5 м.

Згідно з вказаним на схемі ДТП напрямком руху автомобіля ВА3-2101, перед зіткненням цей транспортний засіб наближався до перехрестя з боку вул. (назва) в напрямку центра міста та виконував поворот ліворуч. Разом із вхідним для нього світлофором справа знаходиться дорожній знак «Рух прямо та направо».

Згідно з вказаним на схемі ДТП напрямком руху автомобіля ВА3-21134, перед зіткненням цей транспортний засіб наближався до перехрестя з боку центра міста в напрямку вул. (назва), – зі схеми ДТП.

2. Відповідно до протоколу огляду місця ДТП, внаслідок зіткнення на автомобілі ВА3-2101 червоного кольору були пошкоджені передній бампер у правій частині, лобове скло, праві переднє та заднє крило, праві обидві дверцята.

Дослідження

Під час дослідження були використані методики: «Дослідження зіткнень транспортних засобів», «Встановлення взаємного розташування транспортних засобів в момент первинного контакту», «Визначення розташування місця зіткнення (наїзду)» та «Встановлення механізму контактної взаємодії транспортних засобів».

1. Автомобіль ВА3-21134 для експертного огляду був наданий (дата). Огляд проводився на рівному, горизонтальному покритті гаража домоволодіння, розташованому за адресою: провулок (назва), 24, м. (назва), у присутності слідчого старшого слідчого СВ (назва) РВ ГУНП України в (назва) області (звання, ПІБ).

Оглядом автомобіля ВА3-21134 було встановлено, що він має лакофарбове покриття сірого кольору. Основні зовнішні пошкодження розташовані в передній частині кузова автомобіля (рис. 3.95).



Рисунок 3.95 – Вузловий вигляд справа правої передньої частини автомобіля ВА3-21134

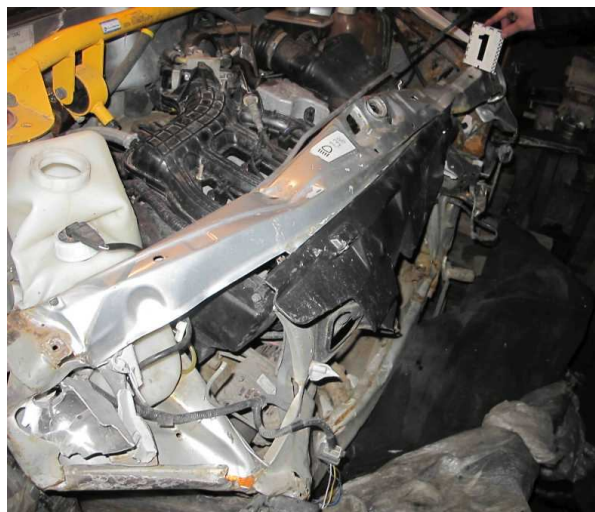
На момент огляду блок-фари, передній бампер, капот, праве крило – відсутні.

Передня панель деформована в напрямку спереду назад зі збільшенням у правий бік.

У районі правого переднього кута зміщення в напрямку спереду назад становить 30 см (під деформації розташовується на висоті 74 см від рівня опорної поверхні).

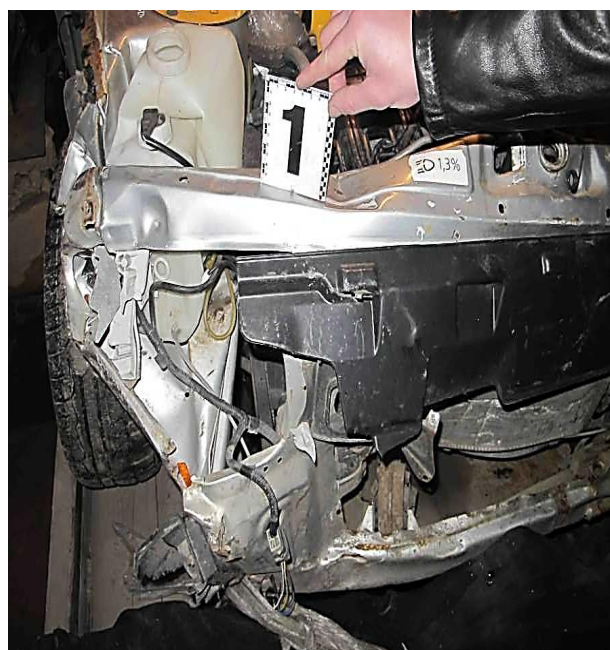


а

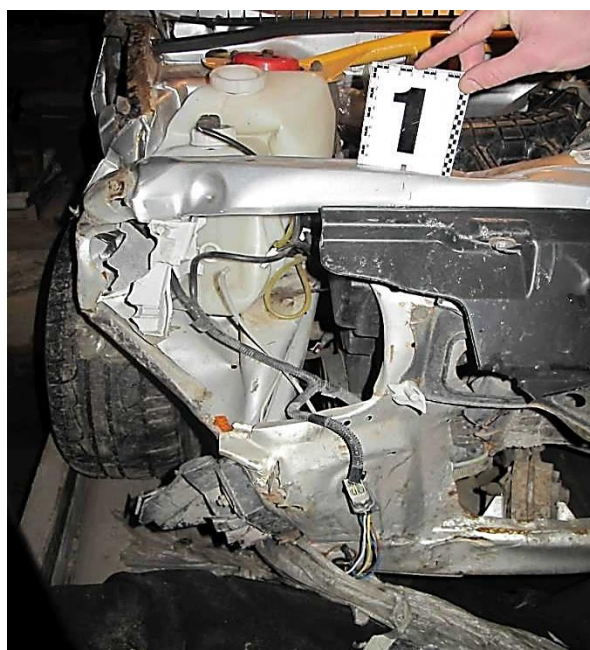


б

Рисунок 3.96 – Загальний вигляд збоку (а) та детальний вигляд спереду справа (б) пошкоджень у районі правого переднього кута автомобіля ВАЗ-21134



а



б

Рисунок 3.97 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди спереду пошкоджень у районі правого переднього кута автомобіля ВАЗ-21134

Верхня поперечина рамки радіатора має пошкодження складної форми. Зокрема у середній частині горизонтальна частина поперечини має вигин знизу-вверх, а на рівні лівої межі проїому – зверху вниз.



Рисунок 3.98 – Загальний вигляд дійсного стану пошкодженої верхньої поперечини рамки радіатора автомобіля ВАЗ-21134

У районі лівого переднього кута зміщення в напрямку спереду назад становить 15 см (під деформації розташовується на висоті 65 см від рівня опорної поверхні).

На рівні лівого закінчення переднього бампера є деформація у вигляді вигину, яка розташовується на висоті 57 см від рівня опорної поверхні.



Рисунок 3.99 – Детальний вигляд пошкодження верхньої поперечини рамки радіатора автомобіля ВАЗ-21134 на рівні лівої межі проїому

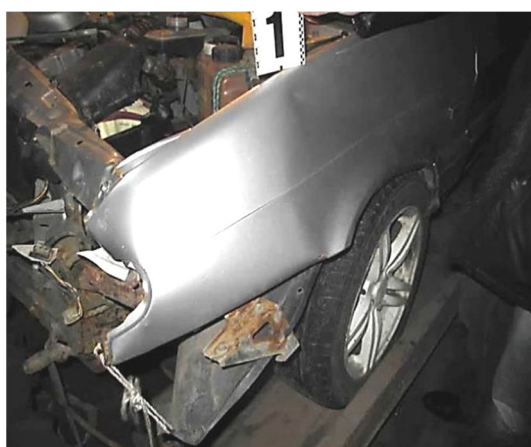
У нижній частині панелі рамки радіатора є пошкодження, яке розташовується практично на рівні повздовжньої вісі автомобіля.



Рисунок 3.100 – Вузловий вигляд пошкодження нижньої частини панелі рамки радіатора



а



б

Рисунок 3.101 – Вузлові вигляди спереду (а) та спереду зліва (б) пошкоджень у районі передньої частини лівого крила

Лобове скло зруйновано в двох місцях. Центри руйнацій розташовуються на висоті 120 см та 138 см від рівня опорної поверхні, а також на відстанях 20 см та 36 см від повздовжньої вісі автомобіля (правий та лівий, відповідно).

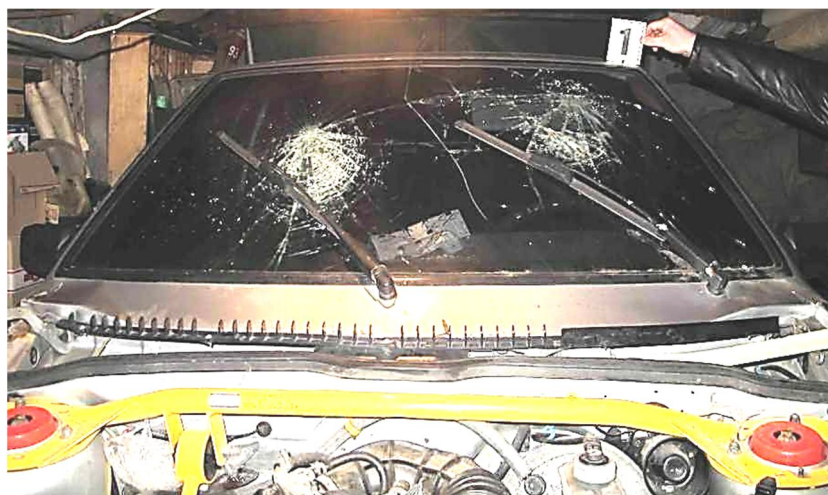


Рисунок 3.102 – Загальний вигляд пошкодженого лобового скла

У правій частині панелі рамки лобового скла, на рівні нижньої частини правої передньої стійки, наявні пошкодження у вигляді деформації, яка супроводжується подряпинами. Останні є результатом вірогідного контакту цієї частини панелі рамки лобового скла з правим задній кутом капота.

Унаслідок ДТП сталося збільшення зазору між задньою частиною лівого крила та лівими дверцятами (із 5 мм до 10 мм).



а



б

Рисунок 3.103 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди збільшення зазору між задньою частиною лівого крила та лівими дверцятами

На зовнішній панелі лівих дверцят, лівій боковині та дверцятах задньої частини пошкодження відсутні.



а



б

Рисунок 3.104 – Вузлові вигляди лівих дверцят та лівої боковини



Рисунок 3.105 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди зліва дверцят задньої частини

На рівні середньої стійки правої боковини наявна деформація даху, яка розташовується на висоті 149 см від рівня опорної поверхні.

В передній торцевій частині зовнішньої панелі правих дверцят мається деформація, вектор навантаження якої направлений спереду-назад. Це пошкодження розташовується на висоті 48–70 см від рівня опорної поверхні.



Рисунок 3.106 – Загальний (а) та детальний (б) вигляди деформації даху на рівні середньої стійки правої боковини

Зовнішня панель правих дверцят у передній частині має пошкодження у вигляді деформації, яка супроводжується нашаруванням речовини червоного кольору та подряпинами горизонтального напрямку.



Рисунок 3.107 – Загальний вигляд пошкоджень зовнішньої панелі правих дверцят в передній частині

У нижній передній частині панелі правих дверцят наявні нашарування чорної рідини.

Детальні вигляди деформації в напрямку спереду-назад у передній торцевій частині зовнішньої панелі правих дверцят, а також нашарувань чорної речовини в нижній передній частині панелі подано на рисунку 3.108 та 3.109.



Рисунок 3.108 – Детальні вигляди деформації



Рисунок 3.109 – Детальні вигляди деформації

Місце розташування слідів і пошкоджень на автомобілі ВАЗ-21134, напрямок слідів і вигнутостей частин і деталей дають підставу для висновку про те, що вони утворилися в результаті зовнішнього навантаження, спрямованого в напрямку спереду назад та зліва направо (рис. 3.110).

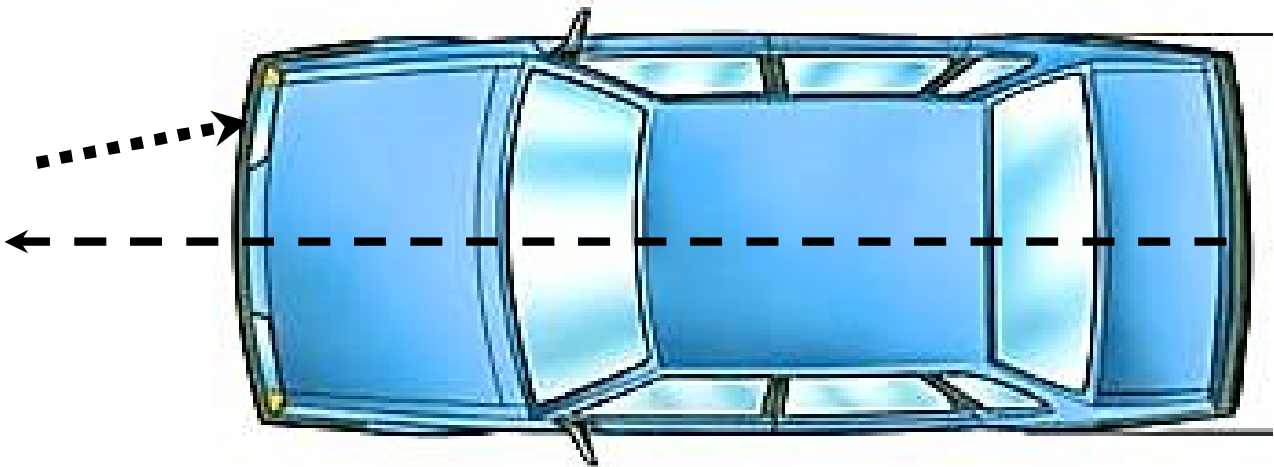


Рисунок 3.110 – Схема напрямку зовнішнього навантаження на автомобіль ВАЗ-21134

Відсутність переднього бампера, капота та правого крила на автомобілі ВАЗ-21134 та автомобіля ВАЗ-2101, який не був наданий для експертного огляду, не дозволяє:

- більш детально конкретизувати характер пошкоджень на автомобілі ВАЗ-21134 та взагалі встановити характер пошкоджень на автомобілі ВАЗ-2101;
- встановити взаємодіючі пари між автомобілем ВАЗ-21134 та автомобілем ВАЗ-2101;

- розглянути механізм їх утворення та контактування;
- встановити взаємне розташування автомобілів ВА3-21134 та ВА3-2101 в момент їхнього первинного контакту;
- заміряти кут між поздовжніми осями автомобілів ВА3-21134 та ВА3-2101 в момент їхнього первинного контакту.

Основними ознаками, що характеризують місце зіткнення є:

- різке відхилення сліду колеса від первинного напрямку, що виникає під час ексцентричного удару по транспортному засобу або під час удару по передньому колесу;
- поперечне зміщення сліду, що виникає під час центрального удару і незмінного положення передніх коліс. У разі незначного поперечного зміщення сліду або незначного його відхилення ці ознаки можна виявити, розглядаючи слід у повздовжньому напрямку з малої висоти;
- сліди бічного зрушення незаблокованого колеса, що виникають у момент зіткнення в результаті поперечного зміщення ТЗ або різкого повороту передніх коліс. Такі сліди зазвичай малопомітні;
- припинення або розрив сліду юзу. Відбувається у момент зіткнення в результаті різкого наростання навантаження і порушення блокування колеса або відриву від поверхні дороги;
- слід юзу одного колеса, по якому був завданий удар, що заклинив його (іноді лише на короткий проміжок часу).

У деяких випадках місце зіткнення може бути встановлене за напрямком трас, які були залишені на дорозі об'єктами, відкинутими під час зіткнення. Такими трасами можуть бути подряпини і послідовно розташовані вибоїни на дорозі, залишені частинами ТЗ, мотоциклами, що впали, велосипедами або вантажем, а також сліди волочіння тіл водіїв або пасажирів, що випали з ТЗ у момент удару. Крім цього, на місці пригоди залишаються сліди переміщення дрібних об'єктів, помітні на снігу, ґрунті, бруді, пилі.

У наданих матеріалах кримінального провадження наявна схема місця ДТП.

На ній зафіксовані ширина проїзної частини вул. (назва) – 10,7 м, яка примикає до перехрестя з правого боку по напрямку руху автомобіля ВА3-21134, а також ширина «кармана»-стоянки таксі біля будівлі № (номер) – 12 м, перепад рівнів правого краю проїзної частини вул. (назва) до перехрестя та після нього – 6 м, по напрямку руху автомобіля ВА3-21134.

Після ДТП автомобіль ВА3-21134 (позначка № 1 на схемі ДТП рис. 3.111) розташований на своїй смузі руху та розвернутий по напрямку руху

годинникової стрілки так, що відстань від його лівого переднього кута кузова до рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям становить 6,2 м, а від лівого заднього кута кузова до цього ж краю – 9 м. Крім цього, відстань від лівого переднього кута кузова автомобіля ВА3-21134 до правого краю проїзної частини вул. (назва) становить 3,5 м.

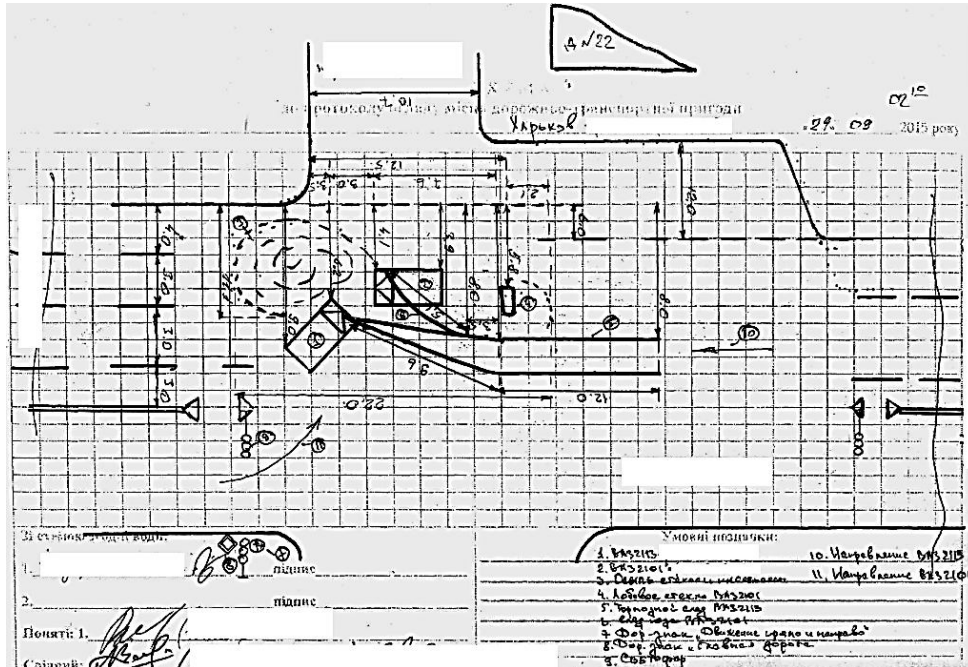


Рисунок 3.111 – Схема місця ДТП

Біля лівої частини кузова автомобіля ВА3-21134 знаходиться осип скла та пластмаси (див. позначку № 3 рис. 3.111), ширина якої становить 11,1 м.

На відстані 9 м від рівня лівого переднього кута автомобіля ВА3-21134 (вздовж проїзної частини вул. (назва) та на відстані 5,8 м від рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям знаходиться лобове скло автомобіля ВА3- (див. позначку № 4 на схемі ДТП).

Біля передньої частини кузова автомобіля ВА3-21134 закінчуються сліди гальмування правого та лівого коліс (див. позначку № 5 рис. 3.111), загальною довжиною 21,6 м (12 м + 9,6 м = 21,6 м, де 12 м та 9,6 м – довжина слідів до зміни напрямку розповсюдження та після нього – до автомобіля ВА3-21134, який зупинився після зіткнення). Слід гальмування правого колеса починається на відстані 8 м від рівня правого краю проїзної частини проспекту Гагаріна за перехрестям.

На відстані 3,5 м за рівнем зміни напрямку розповсюдження сліду гальмування правого колеса автомобіля ВА3-21134 та на відстані 8 м від рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям починається слід юзу правого переднього колеса автомобіля ВА3-2101 (див. позначку № 6 рис. 3.111), довжиною 5,1 м.

Після ДТП автомобіль ВАЗ-2101 (див. позначку № 2 рис. 3.111) знаходиться на зустрічній смузі руху та розвернутий у протилежному напрямку первинного його руху. Автомобіль ВАЗ-2101 розташовується так, що відстань від його правого переднього кута кузова до рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям (по напрямку руху автомобіля ВАЗ-21134) становить 4,1 м, а від правого заднього кута кузова до цього ж краю – 3,9 м. Крім цього, відстань від правого переднього кута кузова автомобіля ВАЗ-2101 до правого краю проїзної частини вул. (назва) становить 6,5 м.

Згідно з вказаним на схемі ДТП напрямком руху автомобіля ВАЗ-2101 (див. позначку № 11 рис. 3.111), перед зіткненням зазначений транспортний засіб наближався до перехрестя з боку вул. (назва) в напрямку центра міста та виконував поворот ліворуч. Однак разом із вхідним для нього світлофором справа знаходиться дорожній знак «Рух прямо та направо» (див. позначку № 7 рис. 3.111).

Згідно з вказаним на схемі ДТП напрямком руху автомобіля ВАЗ-21134 (див. позначку № 10 рис. 3.111), перед зіткненням зазначений транспортний засіб наближався до перехрестя з боку центра міста в напрямку вул. (назва).

Згідно з протоколом огляду місця ДТП, внаслідок зіткнення на автомобілі ВАЗ-2101 червоного кольору були пошкоджені передній бампер у правій частині, лобове скло, праві переднє та заднє крило, праві обидві дверцята.

Беручи до уваги розташування пошкоджень на обох автомобілях, розташування початку сліду юзу правого переднього колеса автомобіля ВАЗ-2101 практично на сліді гальмування правого колеса автомобіля ВАЗ-21134, на відстані 3,5 м за рівнем його зміни, необхідно дійти висновку про те, що автомобілі ВАЗ-2101 та ВАЗ-21134 ймовірно контактували своїми правими передніми частинами.

Отже, місце зіткнення автомобілів ВАЗ-21134 та ВАЗ-2101 знаходилося (рис. 3.112):

– на рівні передньої частини автомобіля ВАЗ-21134, у момент, коли його передні колеса знаходилися в місці зміни напрямку слідів гальмування, тобто на відстані 13,3 м до рівня дальньої границі перехрестя з вул. (назва) ($3,5 + 3,0 + 7,6 - 0,8 = 6,5 + 7,6 - 0,8 = 14,1 - 0,8 = 13,3$ м, де 3, м; 3,0 м та 7,6 м – проміжні розміри в повздовжньому напрямку відносно вул. (назва), а 0,8 м – передній звіс автомобіля ВАЗ-21134);

– на відстані 8 м від рівня правого краю проїзної частини вул. (назва) за перехрестям (по напрямку руху автомобіля ВАЗ-21134).

їх деформування та руйнування (в частині по перехресним зіткненням та наїздам)), «Дослідження зіткнень транспортних засобів», «Встановлення взаємного розташування транспортних засобів в момент первинного контакту» та «Встановлення механізму контактної взаємодії транспортних засобів».

Оглядом автомобіля ВАЗ-2102 було встановлено, що він має лакофарбове покриття білого кольору. Основні зовнішні пошкодження розташовані в передній лівій частині кузова автомобіля (рис. 3.113–3.116).

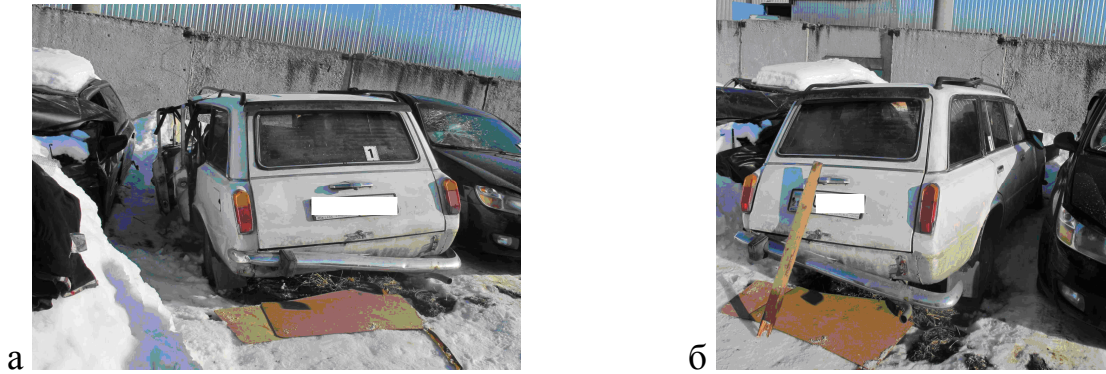


Рисунок 3.113 – Загальні вигляди ззаду зліва (а) та ззаду справа (б) автомобіля ВАЗ-2102



Рисунок 3.114 – Загальний (а) та вузловий (б) вигляди автомобіля ВАЗ-2102 спереду зліва



Рисунок 3.115 – Загальний вигляд правого боку автомобіля ВАЗ-2102

Капот автомобіля має пошкодження в лівій передній частині. Крім цього, у лівій частині капот зміщений в напрямку спереду назад на відстань 15,5 см.



а



б

Рисунок 3.116 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди замірів зміщення капота автомобіля ВАЗ-2102

Панель рамки радіатора в лівій частині деформована в напрямку зліва направо на спереду назад на відстань 55,5 см.



а



б

Рисунок 3.117 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди замірів зміщення панелі рамки радіатора в лівій частині автомобіля ВАЗ-2102

Лівий передній кут кузова автомобіля деформований в напрямку спереду назад та зліва направо на відстань 35 см.



а



б

Рисунок 3.118 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди замірів зміщення лівого переднього кута кузова автомобіля ВАЗ-2102

Верхня частина лівого переднього колеса зміщена в напрямку зліва направо на відстань 7,5 см.



а



б

Рисунок 3.119 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди замірів зміщення верхньої частини лівого переднього колеса автомобіля ВАЗ-2102

Ліве переднє крило деформоване. Деформація становить вгнутість у напрямку моторного відсіку, глибиною 15 см. Крім цього, у цій зоні деформації виділяються два поглиблення: на рівні лівої передньої стійки – величиною 19 см, а також на рівні лівого переднього кута кузова – величиною 48 см.



Рисунок 3.120 – Вузлові вигляди замірів глибини увігнутостей в районі лівого переднього крила автомобіля ВАЗ-2102

Праве переднє крило деформоване. Деформація становить вигиб назовні над віссю колеса.

Лобове скло зруйноване. Геометрія рамки лобового скла порушена. Пік навантаження розташовується на рівні лівого нижнього кута та направлений зліва направо.

Дах кузова автомобіля деформований в передній половині. Увігнутості даху знаходяться в межах 5,5–6,2 см.



а



б

Рисунок 3.121 – Загальний (а) та вузловий (б) вигляди деформації даху автомобіля ВАЗ-2102

Зовнішня панель лівих передніх дверцят зірвана в передній частині по всій висоті та має вигин назовні в середній частині.



Рисунок 3.122 – Загальний вигляд зриву зовнішньої панелі лівих передніх дверцят



Рисунок 3.123 – Детальний вигляд зриву зовнішньої панелі лівих передніх дверцят на рівні початку лівої передньої стійки (кріплення лівого дзеркала заднього огляду)



Рисунок 3.124 – Вузловий вигляд вигину назовні в середній частині лівих передніх дверцят

Ліва середня стійка, на рівні верхньої частини зовнішньої панелі лівих передніх дверцят, має вигин назовні.



а

б

Рисунок 3.125 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди вигину назовні лівої середньої стійки на рівні верхньої частини зовнішньої панелі лівих передніх дверцят

Ліві задні дверцята відкриті та зміщені в напрямку спереду назад. У торцевій частині лівих задніх дверцят, на рівні верхньої частини зовнішньої панелі, наявні сліди пошкоджень у вигляді подряпин.



Рисунок 3.126 – Вузлові вигляди спереду відкритого стану лівих задніх дверцят

Ліве заднє крило, на рівні розташування ліхтаря, має деформацію у вигляді увігнутості, яка знаходиться на висоті 38–64 см від рівня опорної поверхні та на відстані 0–45 см від задньої частини автомобіля.



Рисунок 3.127 – Сліди пошкоджень (у вигляді подряпин) у торцевій частині лівих задніх дверцят на рівні верхньої частини зовнішньої панелі



а



б

Рисунок 3.128 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди деформації у вигляді увігнутості на лівому задньому крилі

Лівий кут заднього бампера деформований внаслідок зовнішнього навантаження. Пошкодження розташовується на висоті 38,5–44 см від рівня опорної поверхні.



а



б

Рисунок 3.129 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди деформації лівого кута заднього бампера

Права частина заднього бампера зірвана з місця кріплення.



а



б

Рисунок 3.130 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди деформації лівого кута заднього бампера

Обидва зовнішні дзеркала заднього огляду зірвані з місць кріплення. Разом із тим наявно лише праве дзеркало заднього огляду.



а



б

Рисунок 3.131 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди зірваного правого дзеркала заднього огляду

Унаслідок зовнішнього навантаження в період зіткнення транспортних засобів та подальшої деформації кузову, кріплення дзеркал розташовуються на різній висоті від рівня опорної поверхні: праве дзеркало заднього огляду – на висоті 90 см, а ліве дзеркало заднього огляду – на висоті 78 см від рівня опорної поверхні.



а



б

Рисунок 3.132 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди кріплення зірваного лівого дзеркала заднього огляду

Місце розташування слідів і пошкоджень на автомобілі ВАЗ-2102, що утворилися під час контакту з автомобілем ВАЗ-11183, напрямок слідів і вигнутостей частин і деталей дають підставу для висновку про те, що вони утворилися в результаті зовнішнього навантаження, спрямованого в напрямку спереду назад та зліва направо в районі лівого переднього крила, а також зліва направо в районі лівого заднього крила (рис. 3.133).

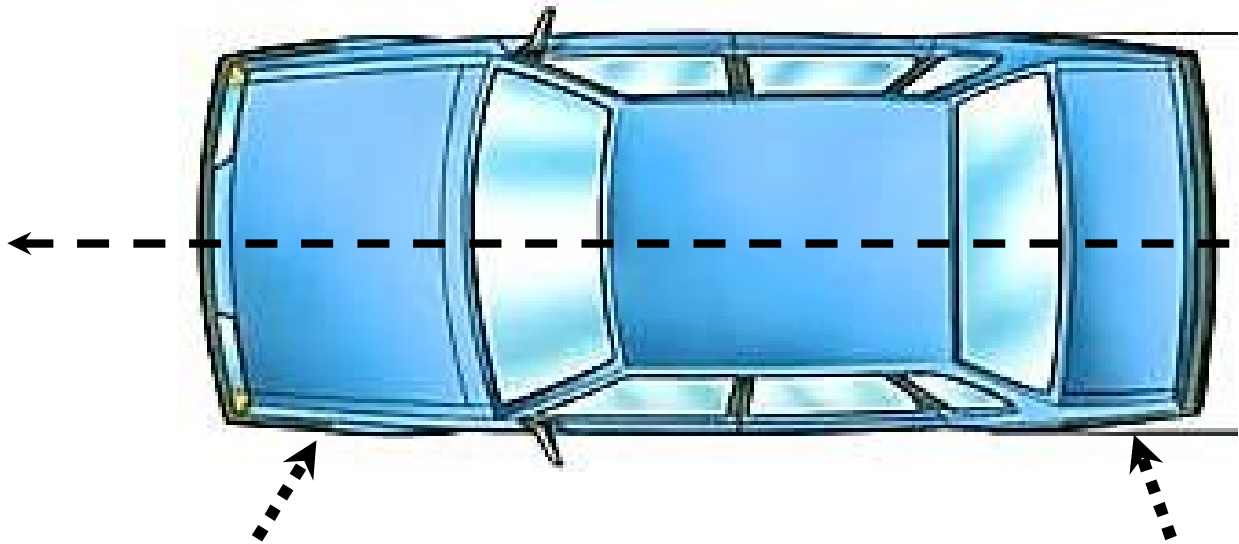
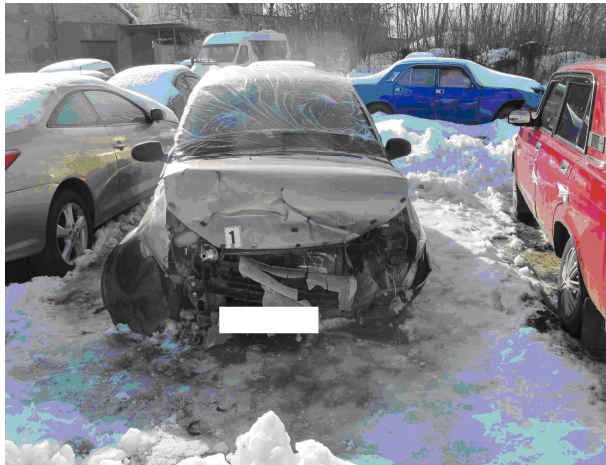


Рисунок 3.133 – Схема напрямку зовнішнього навантаження на кузов автомобіля ВАЗ-2102

Автомобіль ВАЗ-11183 для експертного огляду був наданий в той же день. Огляд проводився на рівному, горизонтальному покритті штраф-майданчику, розташованого за адресою: (адреса), м. (назва), у присутності водія (ПІБ).

Оглядом автомобіля ВАЗ-11183 було встановлено, що він має лакофарбове покриття сірого кольору. Основні зовнішні пошкодження розташовані в передній частині кузова автомобіля, а часткові – в районі зовнішньої панелі правих задніх дверцят (рис. 3.134–3.135).



а



б

Рисунок 3.134 – Загальні вигляди спереду (а) та зліва (б) автомобіля ВАЗ-11183



а



б

Рисунок 3.135 – Загальні вигляди зліва ззаду (а) та спереду справа (б) автомобіля ВАЗ-11183

Капот автомобіля ВАЗ-11183 у передній частині деформований в напрямку спереду назад. Зона деформації розташовується на відстані 0–124 см від правого боку кузова автомобіля, а також на висоті 50–70 см від рівня опорної поверхні, та супроводжується нашаруванням речовини білого кольору. Крім цього, у середній частині капот має вигин по всій ширині.



Рисунок 3.136 – Загальний вигляд спереду пошкодженого капота автомобіля
ВАЗ-11183



а



б

Рисунок 3.137 – Детальні вигляди пошкоджень та нашарувань речовини
білого кольору в правій (а) та лівій частинах (б) деформацій в передній
частині капота

Передній бампер та блок-фари зруйновані (останні відсутні).

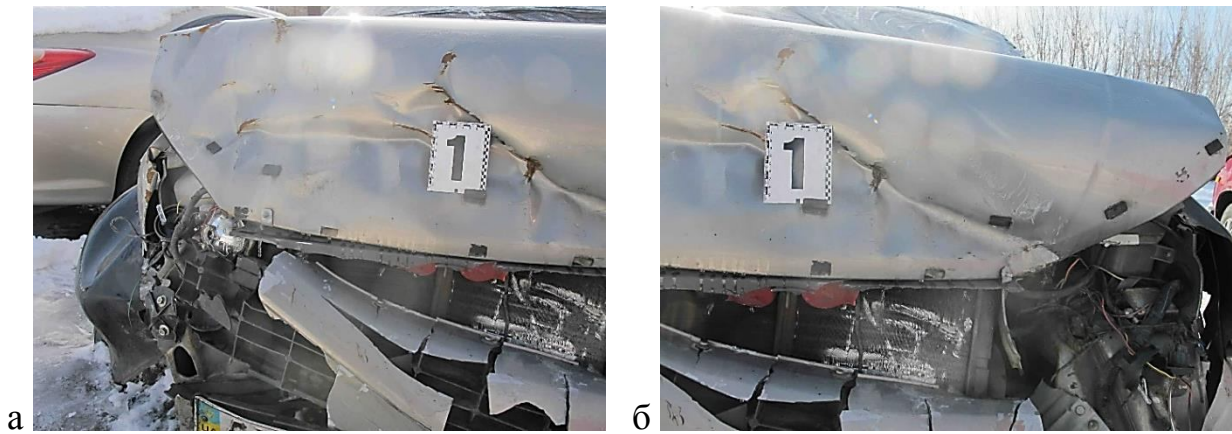


Рисунок 3.138 – Вузлові вигляди зон руйнувань у місцях кріплення блок-фар автомобіля ВАЗ-11183



Рисунок 3.139 – Детальний вигляд руйнувань у місці кріплення лівої блок-фари автомобіля ВАЗ-11183

На передньому номерному знаку наявне пошкодження в районі першої цифри «9» у вигляді відтиску закраїни диска.

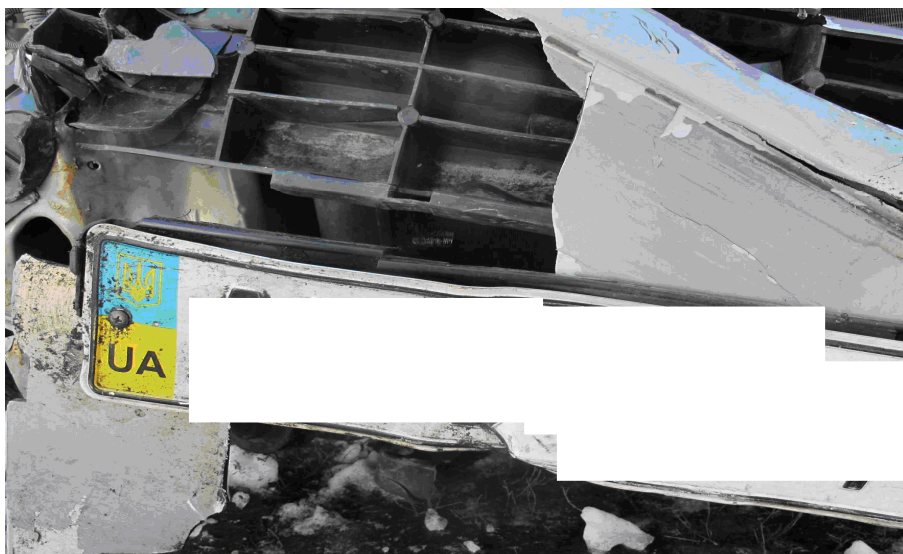
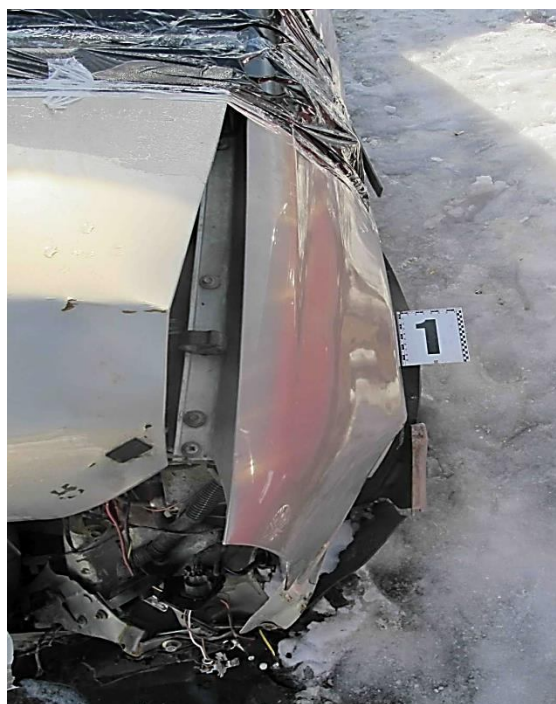


Рисунок 3.140 – Детальний вигляд пошкодження на передньому номерному знаку в районі першої цифри «9» – у вигляді відтиску закраїни диска

Передня частина лівого переднього крила зміщена в напрямку зліва направо на відстань 15 см.



а



б

Рисунок 3.141 – Детальні вигляди спереду (а) та зверху (б) зміщення передньої частини лівого переднього крила в напрямку зліва направо

Праве переднє крило деформоване в напрямку спереду назад на висоті 56–70 см від рівня опорної поверхні. Зона деформації по всій довжині має повздовжні подряпини, які супроводжуються нашаруваннями речовини білого кольору.



а



б

Рисунок 3.142 – Детальні вигляди збоку (а) та спереду зверху (б) пошкоджень на правому передньому крилі

Зовнішня панель правих задніх дверцят пошкоджена. Пошкодження становить деформацію та пробій. Деформація розташовується на висоті 46–80 см від рівня опорної поверхні, а пробій – на висоті 56 см від рівня опорної поверхні. Зона пошкоджень по всій довжині має нашарування речовини білого кольору.



а

б

Рисунок 3.143 – Загальний (а) та детальний (б) вигляди пошкоджень на зовнішній панелі правих задніх дверцят

Місце розташування слідів і пошкоджень на автомобілі ВАЗ-11183, що утворилися під час контакту з автомобілем ВАЗ-2102, напрямок слідів і вигнутостей частин і деталей дають підставу для висновку про те, що вони утворилися в результаті зовнішнього навантаження, спрямованого спереду назад у передній частині кузова, а також справа наліво в районі зовнішньої панелі правих задніх дверцят (рис. 3.144).

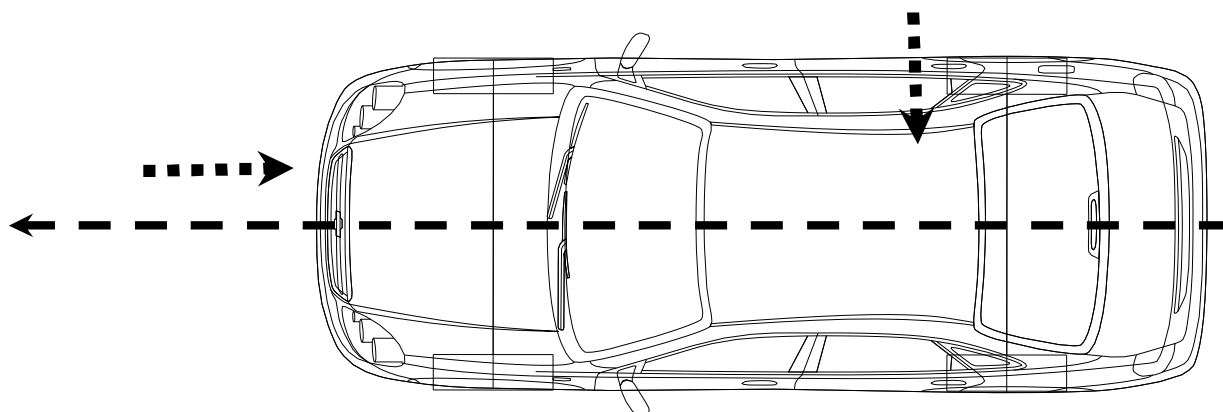


Рисунок 3.144 – Схема напрямку зовнішнього навантаження на автомобіль ВАЗ-11183

У процесі масштабно-площинного моделювання зіставлення пошкоджень на автомобілі ВАЗ-2102 із пошкодженнями на автомобілі

ВАЗ-11183, зіставлення напрямку і величини деформованих частин і деталей встановлено збіг форм, розмірів, напрямку, розташування відносно поверхні дороги, а також збіг кольору нашарувань речовини на таких частинах і деталях, вказаних у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Зіставлення пошкоджень на автомобілях ВАЗ-2102 та ВАЗ-11183

Автомобіль ВАЗ-2102	Автомобіль ВАЗ-11183
Лівий кут переднього бампера	Передній бампер
Передня частина лівого переднього крила	Початок зони нашарувань речовини білого кольору на передній кромці капота
Ліве крило, ліва фара, панель радіатора, решітка радіатора, радіатор	Передня частина автомобіля, передній номерний знак, передня частина правого переднього крила
Ліве переднє колесо	Передній номерний знак, передня частина автомобіля
Ліві передні дверцята	Праве переднє крило
Ліве заднє крило	Праві задні дверцята

Механізм утворення пошкоджень автомобілів ВАЗ-2102 та ВАЗ-11183 такий: безпосередньо перед взаємним контактом автомобіль ВАЗ-2102 своєю лівою боковою поверхнею, у районі лівого переднього крила, був звернений до передньої частини автомобіля ВАЗ-11183. Водночас спочатку контактували лівий кут переднього бампера автомобіля ВАЗ-2102 та передній бампер автомобіля ВАЗ-11183.

По мірі збільшення деформації у взаємний контакт вступили передня частина лівого переднього крила автомобіля ВАЗ-2102 з передньою кромкою капота автомобіля ВАЗ-11183; ліве крило, ліва фара, панель радіатора, решітка радіатора, радіатор автомобіля ВАЗ-2102 з передньою частиною кузова автомобіля ВАЗ-11183, його переднім номерним знаком та передньою частиною правого переднього крила.

Ці контакти супроводжувалися взаємними пошкодженнями вказаних частин, а у деяких випадках – перенесенням ЛФП.

У подальшому ліве переднє колесо автомобіля ВАЗ-2102 вступило в контакт із переднім номерним знаком та передньою частиною автомобіля ВАЗ-11183.

Наслідком цього контакту сталося утворення як слідів на номерному знаку та передній частині автомобіля ВАЗ-11183, так і зміщення верхньої частини лівого переднього колеса автомобіля ВАЗ-2102.

По мірі збільшення деформацій у контакт вступили ліві передні дверцята автомобіля ВАЗ-2102 з правим переднім крилом автомобіля ВАЗ-11183. Унаслідок цього, зокрема, стався зрив із місця кріплення зовнішньої панелі лівих передніх дверцят автомобіля ВАЗ-2102, із подальшою її деформацією.

По мірі збільшення деформацій у зоні контакту між вказаними транспортними засобами стався вигин лівої середньої стійки кузова автомобіля ВАЗ-2102, порушення геометрії площини його даху.

У подальшому відбулося «складання» автомобілів, внаслідок чого по всій довжині правого переднього крила автомобіля ВАЗ-11183 (у районі зони контакту – деформації) утворилося нашарування речовини білого кольору; праві задні дверцята автомобіля ВАЗ-11183 контактували з заднім лівим крилом автомобіля ВАЗ-2102.

При цьому на зовнішній панелі правих задніх дверцят автомобіля ВАЗ-11183, окрім деформації, утворилося нашарування речовини білого кольору, на задньому лівому крилі автомобіля ВАЗ-2102 – деформація у вигляді вгнутості, що супроводжувалося складанням металу в нижній частині пройому під задні дверцята та зривом заднього бампера з місця кріплення в правій частині.

Загальний та детальний вигляди складання металу в нижній частині пройому під задні дверцята автомобіля ВАЗ-2102 наведені на рисунку 3.145.



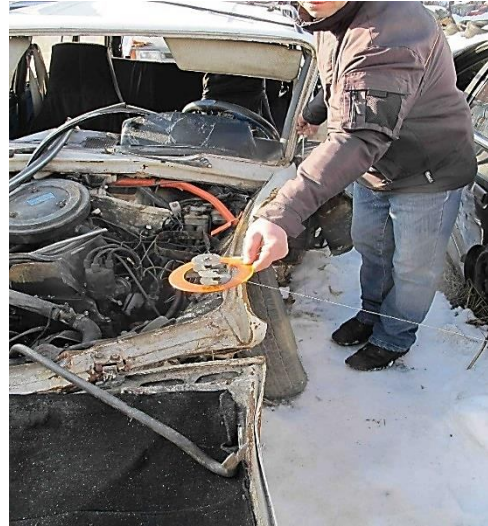
Рисунок 3.145 – Загальний (а) та детальний (б) вигляди складання металу в нижній частині пройому під задні дверцята автомобіля ВАЗ-2102

За допомогою масштабно-площинного моделювання зіставлення пошкоджень було встановлено положення, коли пошкодження транспортних

засобів у максимальній мірі співпадали за формою, розмірам, напрямку і розташуванню відносно поверхні дороги. Була також встановлена величина кута між лівою бічною поверхнею автомобіля ВАЗ-2102, яка була паралельною поверхнею до повздовжньої вісі цього транспортного засобу, і передньою частиною автомобіля ВАЗ-11183, яка була перпендикулярною поверхнею до повздовжньої вісі цього транспортного засобу (рис. 3.146).



а



б

Рисунок 3.146 – Загальні вигляди встановлення величини кута за пошкодженнями на автомобілі ВАЗ-2102 з урахуванням пошкоджень на автомобілі ВАЗ-11183 (з урахуванням взаємно контактуючих пар на них)



а



б

Рисунок 3.147 – Загальні вигляди встановлення величини кута за пошкодженнями на автомобілі ВАЗ-2102 з урахуванням пошкоджень на автомобілі ВАЗ-11183 (з урахуванням взаємно контактуючих пар на них)

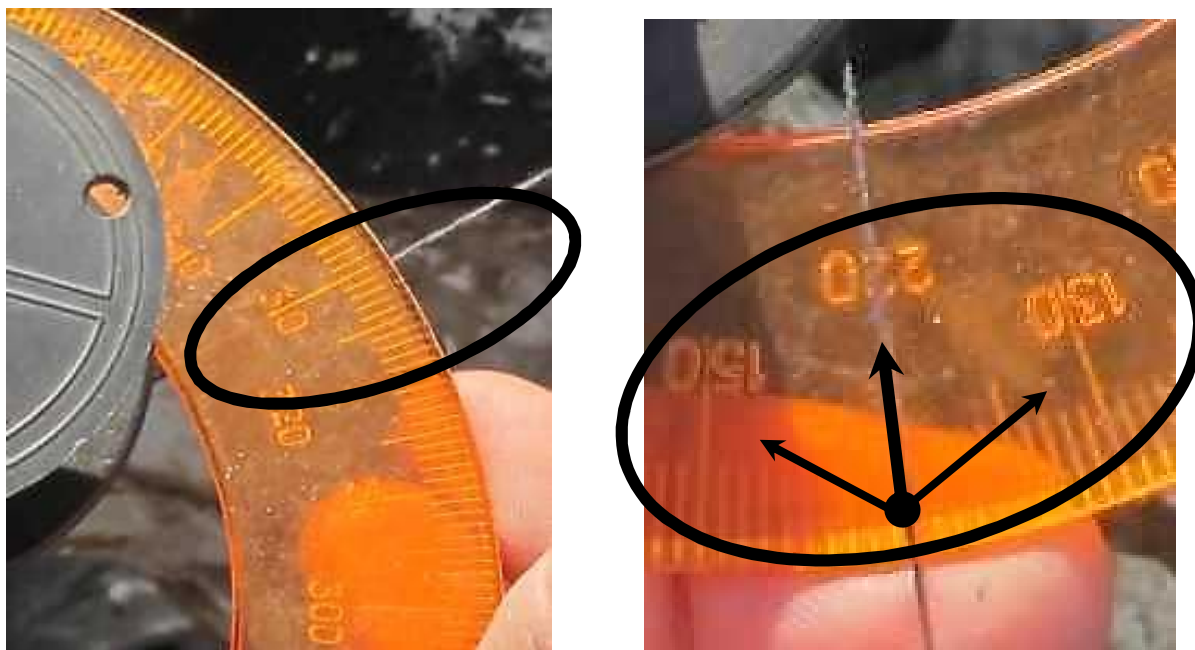


Рисунок 3.148 – Детальні вигляди числових значень на круговому транспортірі (30° та 140° – між 130° та 150°, а також навпроти 220°)

У результаті вказаних дій та подальшого виміру було встановлено, що кут між повздовжніми осями вказаних транспортних засобів складав величину близько 110 градусів (рис. 3.149):

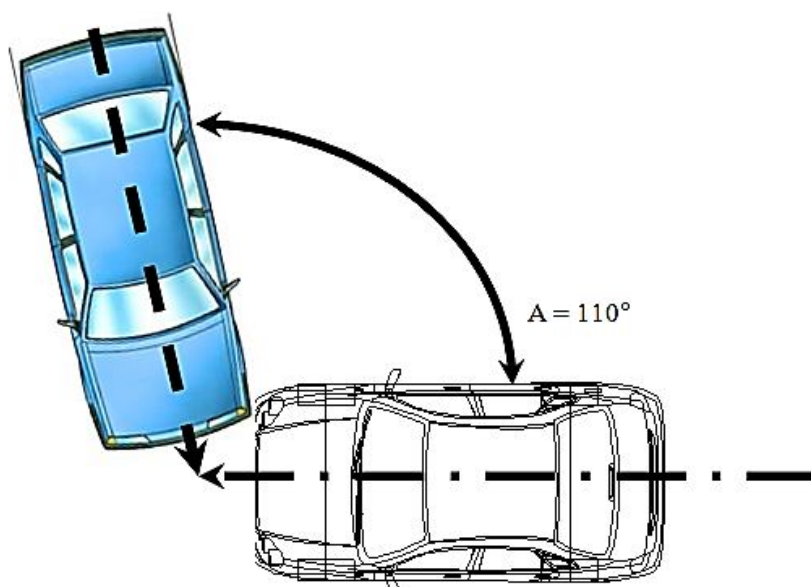


Рисунок 3.149 – Кут між повздовжніми осями вказаних транспортних засобів

Таким чином, у момент первинного контакту автомобіль ВАЗ-2102 своєю лівою боковою поверхнею, у районі лівого переднього крила, був звернений до передньої частини автомобіля ВАЗ-11183, а величина кута між їхніми повздовжніми вісями (векторами напрямку руху) складала близько 110 градусів.

3. Під час проведеного дослідження було встановлено, що зовнішня панель лівих передніх дверцят автомобіля ВАЗ-2102 зірвана в передній частині по всій висоті та має вигин назовні в середній частині (рис. 3.150–3.156).



Рисунок 3.150 – Загальний вигляд зриву зовнішньої панелі лівих передніх дверцят



Рисунок 3.151 – Вузловий вигляд вигину назовні в середній частині лівих передніх дверцят

На правому передньому крилі, у зоні деформації, по всій довжині наявні повздовжні подряпини, які супроводжуються нашаруваннями речовини білого кольору.



а



б

Рисунок 3.152 – Детальні вигляди збоку (а) та спереду зверху (б) пошкоджень на правому передньому крилі

Наявність вказаних слідів та пошкоджень є наслідком переміщення автомобіля ВАЗ-2102 перед та під час зіткнення транспортних засобів. Іншими словами, у момент зіткнення автомобіль ВАЗ-2102 рухався.

Як було встановлено раніше, верхня частина лівого переднього колеса зміщена в напрямку зліва направо.



а



б

Рисунок 3.153 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди замірів зміщення верхньої частини лівого переднього колеса автомобіля ВАЗ-2102

Ліве переднє крило деформоване в напрямку моторного відсіку.

Геометрія рамки лобового скла порушена. Пік навантаження розташовується на рівні лівого нижнього кута та направлений зліва направо.



Рисунок 3.154 – Вузловий (а) та детальний (б) вигляди замірів зміщення верхньої частини лівого переднього колеса автомобіля ВАЗ-2102



Рисунок 3.155 – Загальний вигляд деформації рамки лобового скла автомобіля ВАЗ-2102

Капот автомобіля ВАЗ-11183 у передній частині деформований у напрямку спереду назад і в середній частині має вигин по всій ширині.



Рисунок 3.156 – Загальний вигляд спереду пошкодженого капота автомобіля ВАЗ-11183

Наявність вказаних слідів та пошкоджень є наслідком переміщення автомобіля ВАЗ-11183 перед та під час зіткнення транспортних засобів. Іншими словами, у момент зіткнення автомобіль ВАЗ-11183 рухався.

Висновки

1 – 2. У момент первинного контакту автомобіль ВАЗ-2102 своєю лівою боковою поверхнею кузова, у районі лівого переднього крила, був звернений до передньої частини кузова автомобіля ВАЗ-11183, а величина кута між їхніми повздовжніми вісями (векторами напрямку руху) складала близько 110 градусів.

3. У момент зіткнення автомобілі ВАЗ-2102 та ВАЗ-11183 рухалися.

3.20 Визначення умов перекидання картоплезбирального комбайна

Запитання експерту для вирішення

1. За яких обставин могло статися перекидання картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415, з/н 66000068?

2. Яка найбільш вірогідна причина перекидання картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415, з/н 66000068?

3. Чи були порушені умови експлуатації картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415, з/н 66000068, під час виконання сільськогосподарських робіт?

Вихідні дані:

З пояснень тракториста-машиніста (ПБ) витікає, що він (дата) управляв комбайном Grimme Tectron 415 господарський номер 19, реєстраційний номер 51194 АА, прибирав картоплю на полі № 1 в с. (назва). У процесі прибирання картоплі, близько 15 годин, відчув, що комбайн кренить на правий бік. Водій (ПБ) кермом спробував вирівняти комбайн, проте сталося його раптове перекидання на правий бік – із пояснень тракториста-машиніста (ПБ) від (дата).

Подія відбулася на ґрунтовому полі № 1 в с. (назва) (назва) району (назва) області. Стан покриття на момент події – сухе – звіт про результати огляду місця ДТП.

Згідно з листом начальника відділу технічного нагляду Державної інспекції сільського господарства в м. (назва) (вих. 02/4-3245 від (дата) витікає, що комбайн Grimme Tectron 415 2011 року випуску, серійний номер 66000068, реєстраційний номер 51194 АА пройшов перевірку технічного

стану 12.04.2013 (протокол перевірки АВ №109008, виданий 12.04.2013 ТОВ «Техноторг-Дон») – з наданих на дослідження матеріалів.

З перекладу відповіді на запит начальника відділу врегулювання складних збитків АТ «СК АХА Страхування» (ПІБ) витікає, що інцидент з перекиданням картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415, серійний номер 66000068 був вивчений відрядженим техніком компанії «Grimme» паном Костянтином Нидерквелем. Дефектів самої машини виявити не вдалося. Готовність машини до експлуатації була відновлена.

Дослідження

1-3. Поперечна стійкість проти перекидання набік – ця властивість чинити опір перевертаючій дії деяких сил. Початку перекидання передують перерозподіл опорних реакцій.

Граничне положення виникає в мить, коли подовжня вертикальна площина, що проходить через центр тяжіння, пройде і через вісь перекидання. Завершується перекидання безповоротним падінням на бік під дією сил тяжіння.

Граничним статичним кутом поперечного ухилу називають найбільший кут ухилу, на якому машина може стояти, не перевертаючись набік і не сповзаючи вниз. Кут поперечного ухилу β_{lim} , на якому машина починає перевертатися, можна визначити за такою залежністю (формула 3.1):

$$tg\beta_{lim} \approx \frac{d}{h}, \quad (3.1)$$

де d – плече стійкості, тобто плече осі перекидання відносно сліду центра тяжкості машини;

h – вертикальна координата центра тяжіння машини.

У теорії і практиці існує три класи можливих причин перекидання мобільних машин:

– I клас – порушення статичних критеріїв стійкості. У цьому випадку неминучість перекидання зумовлюється положенням системи в просторі, а не дією сил інерції або ударів, пов'язаних зі значною швидкістю;

– II клас – порушення динамічних критеріїв стійкості. Неминучість перекидання визначається дією сил інерції і явищами удару, пов'язаними із швидкістю мобільної машини, а не положенням, яке за малих швидкостей могло бути не небезпечним;

– III клас – дією на мобільні машини сторонніх тіл (зіткнення, неправильне буксирування та ін.).

З урахуванням вивчення наданих на дослідження матеріалів за фактом перекидання комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 AA (серійний номер 66000068), що відбулося (дата) в с. (назва), витікає, що перекидання комбайна Grimme Tectron 415 сталося в процесі його експлуатації із прибирання картоплі, тобто в процесі його руху без дії на нього сторонніх об'єктів. Таким чином, перекидання комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 AA (серійний номер 66000068) не могло статися за порушення статичних критеріїв його стійкості (І клас) і під дією на комбайн сторонніх тіл (ІІІ клас), а причиною перекидання комбайна є порушення динамічних критеріїв його стійкості (ІІ клас).

У гусеничних машин за достатньої твердості ґрунту перекидання відбувається навколо осі, що утворюється зовнішніми бічними кромками ланок гусениці:

$$tg\beta_{lim} = \frac{0,5 \cdot (B + b)}{h}, \quad (3.2)$$

де B – колія машини;

b – ширина ланки гусениці.

У таблиці 3.4 наведена технічна характеристика комбайна Grimme Tectron 415 і параметри, які впливають на стійкість машини до перекидання.

Таблиця 3.4 – Технічна характеристика комбайна Grimme Tectron 415 і параметри, які впливають на стійкість машини до перекидання.

Показники	Значення показників	
1	2	
Габарити * машина із зазначеними нижче шинами без спеціального оснащення	<u>Транспортне положення</u> Ширина: 3 300 мм Висота: 4 000 мм Довжина: 12 200 мм	<u>Робоче положення</u> Ширина: 3 300 мм Висота: 5 050 мм Довжина: 13 300 мм
Маси	<u>Порожні маси*</u> Загальна маса: 28 300 кг Навантаження на задню вісь: 7 500 кг Навантаження на передню вісь: 20 800 кг * машина в порожньому стані з подрібнювачем бадилля без спеціального оснащення	<u>Дані для участі в загальному дорожньому русі (заводська табличка):</u> Допустима загальна маса: 32 000 кг Допустиме навантаження на задню вісь: 9 400 кг Допустиме навантаження на передню вісь: 22 600 кг

Продовження таблиці 3.4

1	2		
Гусеничний ходовий механізм передній:	<u>Найменування</u> Ремінно-стрічковий ходовий механізм 2 × 35" Ширина: * Висота: * Довжина: * * див. інструкцію з експлуатації фірми «КЛААС Терра Трак» (CLAAS Terra Trac)		<u>Теоретичний тиск на ґрунт</u> 0,85 бар
Шини задні:	<u>Найменування шин:</u> здвоєне колесо 620/75 R26 166 A8		<u>необхідний тиск повітря [бар]</u> <u>ліве колесо</u> <u>праве колесо</u> 1,9 1,9
	Привід ходової частини		гідростатичний ходовий привід (фірми «Зауер Зундштранд» (Sauer Sundstrand)) для всіх колес та гусениць з електронним регулюванням проковзування
Вісі	Передня вісь: керована тягами нерозрізна вісь з гідравлічними та гусеничними ходовими механізмами з незалежною підвіскою. У режимі викопування з автоматичним регулюванням нахилу ($\pm 5^\circ$) Задня вісь: колінчаста балка з поворотними шкворнями, керована за допомогою поворотного візка		
Кермове керування	Передня вісь: не керована, ефект керованості при зміні кута нахилу Задня вісь: повністю гідравлічна гідростатична система керування, за якої водій не витрачає зусиль на рульове керування, повертання керованих коліс $\pm 70^\circ$ Діаметр кола повороту: внутрішнього 2,20 м, зовнішнього 14,50 м		
Максимальна швидкість	20 км/год (тільки в Німеччині), швидкість руху регулюється плавно		
Бункер	Теоретична місткість	Ширина розвантажувального стрічкового транспортера	Висота завантаження
	близько 15 т	2 000 мм	4 200 мм

При інженерних розрахунках з урахуванням запасу по стійкості можна вважати, що динамічний кут крену машини не повинен перевершувати статичний більш ніж у 2 рази. Наприклад, кут нахилу опорної поверхні, по якій може упевнено рухатися автомобіль без перекидання, має бути не більше половини статичного кута стійкості, визначеного на стенді

перекидання [3]. Отже, для встановлення теоретичної причини перекидання комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 AA (серійний номер 66000068) необхідно встановити величину динамічного кута крену машини.

Згідно з наданими на дослідження даними, після події роботоздатність комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 AA (серійний номер 66000068) була відновлена та усунені ушкодження машини.

Оскільки комбайн Grimme Tectron 415 для експертного огляду представлений не був, то дослідження його механічних ушкоджень, що утворилися в умовах цієї події (перекидання), буде проведено на підставі фотознімків, наданих на дослідження, і описів, які містяться у висновку автотоварознавчого дослідження щодо встановлення вартості відновлювальних робіт.

Згідно з висновком експерта ТОВ «Експертиза» (ПБ), який (дата) провів експертний огляд комбайна Grimme Tectron 415, впливає, що після події на комбайні зафіксовані такі ушкодження: «кришка приводу косарки верхня права, шків клиноподібного ременя SPB гідромотора косарки, шкребок універсальний сепаратора, рама сепаратора з двох боків, підшипник кульковий YEL 208-2 F (10 шт.) рами сепаратора, фланець опорний рами сепаратора (4 шт.), фланець опорний лівий та правий рами сепаратора, фланець правий та лівий рами сепаратора (по 2 шт.), сенсор – датчик керамічний M 18×1, Sn 8 (2 шт.) сепаратора, кронштейн лівий опори сепаратора, опора правого вузла сепаратора, підшипник кульковий YAR 207-2 RF вузла сепаратора (4 шт.), пластина права захисна сепаратора, нижня частина рами елеватора, заслінка правого елеватора, полотно переднє та заднє елеватора, канат гумовий (брезент) правий, ліве полотно елеватора, рама № 1 розвантажувальної стріли бункера, рама № 2 розвантажувальної стріли бункера, ролик опорний 150-200/33991 розвантажувальної стріли бункера (2 шт.), кожух ролика розвантажувальної стріли бункера (4 шт.), ролик опорний D 75-6170047 розвантажувальної стріли бункера (2 шт.), дуга захисна передня та задня завантажувальної стріли бункера, пластина бокова завантажувальної стріли бункера (2 шт.), ролик опорний D 150 × 89,5 завантажувальної стріли бункера (2 шт.), щиток передній та задній ковзання розвантажувальної стріли, заслінка задня ковзання розвантажувальної стріли, щиток із вигином середній та задній ковзання розвантажувальної стріли, боковина задня права, боковина передня права, планка притискальна передня та задня права, ролик опорний D 95-602.00054 (4 шт.) ковзання розвантажувальної стріли, ролик опорний 128 (4 шт.) ковзання розвантажувальної стріли, пластина захисна передня та задня

розвантажувальної стріли, натягувач рами розвантажувальної стріли, сенсор - датчик керамічний м 18 × 1, Sn 8 (2 шт.) розвантажувальної стріли, транспортер розвантажувальний з полотна, кришка захисна правого сепаратора, кронштейн опорний довгого транспортера, амортизатор пневматичний з упором транспортера, пластина захисна правого транспортера, щиток боковий правий передній, середній та задній, амортизатор пневматичний з упорним щитком правий бічний, поперечне з'єднання правого бокового щитка, стійка кутова права задня, кришка захисна права задня, амортизатор пневматичний задньої захисної кришки правої, наклейка 316,5 мм × 2092 мм біла широка довга права бокова, наклейка 181 мм × 567 мм коротка вузька права бокова, наклейка 543 мм × 1 117 мм довга вузька права бокова, 426 мм × 538 мм наклейка права бокова середня, наклейка 258 мм × 329 мм, три білі смуги бокові задні, 234 мм × 877 мм наклейка велика GRIMME задня, наклейка 428 мм × 1 322 мм велика задня, наклейка 139 мм × 431 мм задня кутова верхня коротка, наклейка 241 мм × 259,5 мм зебра задня права, таблиця попереджувальна 13 мм × 260 мм × 704 мм права задня, наклейка 151 мм × 271 мм задня кутова права нижня, гідроциліндри компенсації нахилу комбайн деформовані, пошкоджені та погнуті – підлягають заміні».

Результати дослідження механічних ушкоджень комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 AA (серійний номер 66000068), зафіксовані в наданих для дослідження фотознімках, а також опис їхнього характеру, що міститься у висновку експертного автотоварознавчого дослідження, свідчать, що усі наявні ушкодження комбайна Grimme Tectron 415 утворилися в результаті його перекидання, тобто є результатом падіння комбайна на праву бічну частину, разом із тим перелічені вище пошкоджені деталі і вузли комбайна не могли призвести до його перекидання. На стійкість комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 AA (серійний номер 66000068) до перекидання з перерахованих пошкоджених деталей могли впливати лише гідравлічні циліндри компенсації нахилу комбайна, які після події мають ушкодження у вигляді деформації, проте варто зазначити, що деформація гідравлічних циліндрів компенсації нахилу комбайна могла виникнути тільки під час дії на гідроциліндр неексплуатаційних (аварійних) навантажень, що характерно для умов перекидання комбайна.

Разом із тим відповідно до листа начальника відділу технічного нагляду Державної інспекції сільського господарства в м. Києві (ПІБ) (вих. 02/4-3245 від (дата) витікає, що комбайн Grimme Tectron 415 2011 року випуску, серійний номер 66000068, реєстраційний номер 51194 AA пройшов

перевірку технічного стану 12.04.2013 (протокол перевірки АВ № 109008, виданий 12.04.2013 ТОВ «Техноторг-Дон»). З перекладу відповіді на запит начальника відділу врегулювання складних збитків АТ «СК АХА Страхування» «ПБ» витікає, що інцидент із перекиданням картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415, серійний номер 66000068 був вивчений відрядженим техніком компанії «Grimme» паном Костянтином Нидерквелем. Дефектів самої машини виявити не вдалося. Готовність машини до експлуатації була відновлена.

З урахуванням вище викладеного варто дійти висновку, що перекидання комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА (серійний номер 66000068) з технічного погляду, не могло бути викликане його несправним технічним станом. Іншими словами, причинний зв'язок між технічним станом комбайна і подією, що відбулася (дата) в с. (назва) (назва) району (назва) області (перекиданням комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА (серійний номер 66000068) відсутній.

З фотознімків із місця події витікає, що в кінцевому положенні після перекидання комбайна Grimme Tectron 415 розташовується на правій бічній частині (рис. 3.157, а–в). Водночас характер механічних ушкоджень комбайна свідчить про те, що падіння комбайна на праву бічну частину відбувалося з опорою на зовнішню частину правого ремінно-стрічкового ходового механізму і праве колесо поворотного візка (рис. 1.157, д–ж), а місце події розташовується в полі з нерівною опорною поверхнею (рис. 1.157, ж–и). Конкретні дані про стан опорної поверхні в наданих на дослідження матеріалах відсутні. З фотознімків місця події видно, що нерівності опорної поверхні не перевищують висоту кущів картоплі, ями і значне просідання ґрунту відсутні (рис. 1.157, а–в, ж–и).



а

б

Рисунок 3.157 – Місце події



В



Г



Д



Е



Ж



И

Продовження рисунка 3.157 – Місце події

Виходячи з характеристик комбайна Grimme Testron 415 можливо знайти подовжні координати центру мас незавантаженого комбайна $СП$, знаючи подовжню базу L і допустиме навантаження на задню і передню осі в робочому положенні (за умови знаходження центра мас на подовжній осі симетрії комбайна), за формулою 3.3:

$$a = \frac{m_{пер}}{m_{полн}} \cdot L, \quad (3.3)$$

де $m_{пер}$ – маса, що доводиться на передню вісь у робочому положенні;

$m_{полн}$ – допустима повна маса машини в робочому положенні;

L – подовжня база машини.

Центр мас утримуваного бункера комбайна $СБ$ визначається графічним методом (рис. 3.158) за умови його знаходження на подовжній осі симетрії машини.

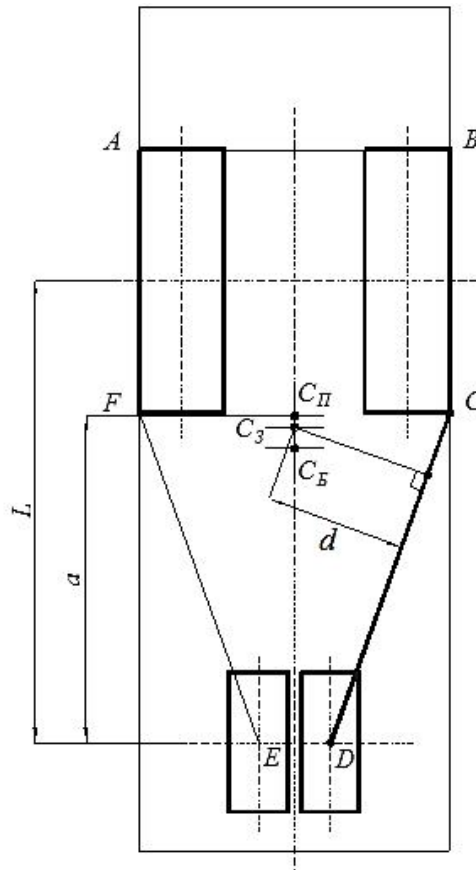


Рисунок 3.158 – Схема площини опорного контуру комбайна Grimme Tectron 415

Аналіз схеми площини опорного контуру комбайна Grimme Tectron 415 показує, що осями перекидання, за достатньої твердості опорної поверхні, можуть бути відрізки: АВ (передні кромки контакту ремінно-стрічкових ходових механізмів із поверхнею); ВС (зовнішня бічна кромка правого ремінно-стрічкового ходового механізму); CD (лінія, що сполучає крайню зовнішню точку задньої лінії контакту правого ремінно-стрічкового ходового механізму з опорною поверхнею, з центром контакту найближчого опорного заднього колеса); DE (лінія, що сполучає центри контакту задніх опорних коліс); EF (лінія, що сполучає крайню зовнішню точку задньої лінії контакту

лівого ремінно-стрічкового ходового механізму з опорною поверхнею, з центром контакту найближчого опорного заднього колеса); FA (зовнішня бічна кромка лівого ремінно-стрічкового ходового механізму). У разі застосування гусениць із зовнішніми бічними кромками, що деформуються, відрізки опорного контура FA і BC проходять по зовнішніх бічних сторонах опорних катків.

Далі, використовуючи відому залежність визначення центра маси тіла, що складається з двох елементів, визначається подовжня координата центра мас усього комбайна із завантаженим бункером, за формулою:

$$\frac{m_B}{m_{\text{полн}}} = \frac{C_{II}C_3}{C_3C_B}, \quad (3.4)$$

де m_B – маса утримуваного бункера згідно з технічними даними;

C_{II} – подовжня координата центра мас незавантаженого комбайна в робочому положенні;

C_3 – подовжня координата центра мас завантаженого комбайна в робочому положенні;

C_B – подовжня координата центра мас утримуваного бункера.

Для визначення кута β_{lim} комбайна із завантаженим бункером визначається плече стійкості d відносно найближчої осі перекидання CD графічним методом, у найнебезпечнішому випадку. Висота центра мас машини із завантаженим бункером може знаходитися в діапазоні від hC_{min} до hC_{max} .

Кут β_{lim} визначається за формулою 3.1. Відповідно до рекомендацій [2, 3], динамічний кут бічної стійкості визначається як $0,5 \beta_{lim}$ (рис. 3.154, табл. 3.5). Облік деформації шин і елементів підвіски знижує величину граничного статичного кута β_{lim} .

Стійкість знижується в процесі завантаження бункера, оскільки центр тяжіння заповненого бункера, а значить і усієї машини, підвищується. Стійкість проти перекидання також знижується через наявність вивантажуючого транспортера з правого боку машини.

У керівництві з експлуатації самохідного картоплезбирального комбайна Grimme Testron 415 вказано, що в процесі його експлуатації манера водіння і швидкість повинні відповідати властивостям поля (характеристикам його поверхні). Під час руху на схилі або нерівній поверхні машина за невідповідної манери керування або занадто високої швидкості може перекинутися, тому водій машини зобов'язаний завжди погоджувати

манеру керування і швидкість із переважаючими умовами місцевості, особливу обережність потрібно проявляти під час пересування під нахилом із заповненим бункером. Комбайн Grimme Tectron 415 обладнаний гідравлічною системою компенсації нахилу, за допомогою якої можна на похилій площині встановити його в горизонтальне положення. Систему компенсації нахилу можна використовувати, тільки щоб вирівняти машину на схилі або у разі крену в горизонтальне положення. У разі невиконання умов щодо цільового використання гідравлічної системи компенсації нахилу існує загроза перекидання комбайна Grimme Tectron 415. У керівництві з експлуатації самохідного картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415 відмічено, що комбайн, який знаходиться на нерівній або м'якій основі, може нахилитися і перекинутися.

Таблиця 3.5 – Можливі значення параметрів, необхідних для розрахунку динамічного кута бічної стійкості комбайна Grimme Tectron 415 із завантаженим бункером

Вертикальна координата центра тяжіння машини h, м	Плече осі перекидання відносно сліду центра тяжіння машини d, м	Статичний кут поперечного ухилу (у радіанах) β_{lim} , радий	Статичний кут поперечного ухилу (у градусах) β_{lim} , град	Динамічний кут поперечного ухилу $0,5 \cdot \beta_{lim}$, град
1	2	3	4	5
0,1	1,5	1,504 228	86,19	43,09
0,2	1,5	1,438 245	82,41	41,20
0,3	1,5	1,373 401	78,69	39,35
0,4	1,5	1,310 194	75,07	37,53
0,5	1,5	1,249 046	71,57	35,78
0,6	1,5	1,190 29	68,20	34,10
0,7	1,5	1,134 169	64,98	32,49
0,8	1,5	1,080 839	61,93	30,96
0,9	1,5	1,030 377	59,04	29,52
1,0	1,5	0,982 794	56,31	28,15
1,1	1,5	0,938 047	53,75	26,87
1,2	1,5	0,896 055	51,34	25,67
1,3	1,5	0,856 706	49,09	24,54
1,4	1,5	0,819 867	46,97	23,49
1,5	1,5	0,785 398	45,00	22,50
1,6	1,5	0,753 151	43,15	21,58
1,7	1,5	0,722 979	41,42	20,71
1,8	1,5	0,694 738	39,81	19,90
1,9	1,5	0,668 289	38,29	19,15
2,0	1,5	0,643 501	36,87	18,43

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5
2,1	1,5	0,620 249	35,54	17,77
2,2	1,5	0,598 419	34,29	17,14
2,3	1,5	0,577 902	33,11	16,56
2,4	1,5	0,558 599	32,01	16,00
2,5	1,5	0,540 42	30,96	15,48
2,6	1,5	0,523 278	29,98	14,99
2,7	1,5	0,507 099	29,05	14,53
2,8	1,5	0,491 809	28,18	14,09
2,9	1,5	0,477 345	27,35	13,67
3,0	1,5	0,463 648	26,57	13,28
3,1	1,5	0,450 661	25,82	12,91
3,2	1,5	0,438 337	25,11	12,56
3,3	1,5	0,426 627	24,44	12,22
3,4	1,5	0,415 492	23,81	11,90
3,5	1,5	0,404 892	23,20	11,60
3,6	1,5	0,394 791	22,62	11,31
3,7	1,5	0,385 158	22,07	11,03
3,8	1,5	0,375 961	21,54	10,77
3,9	1,5	0,367 174	21,04	10,52
4,0	1,5	0,358 771	20,56	10,28

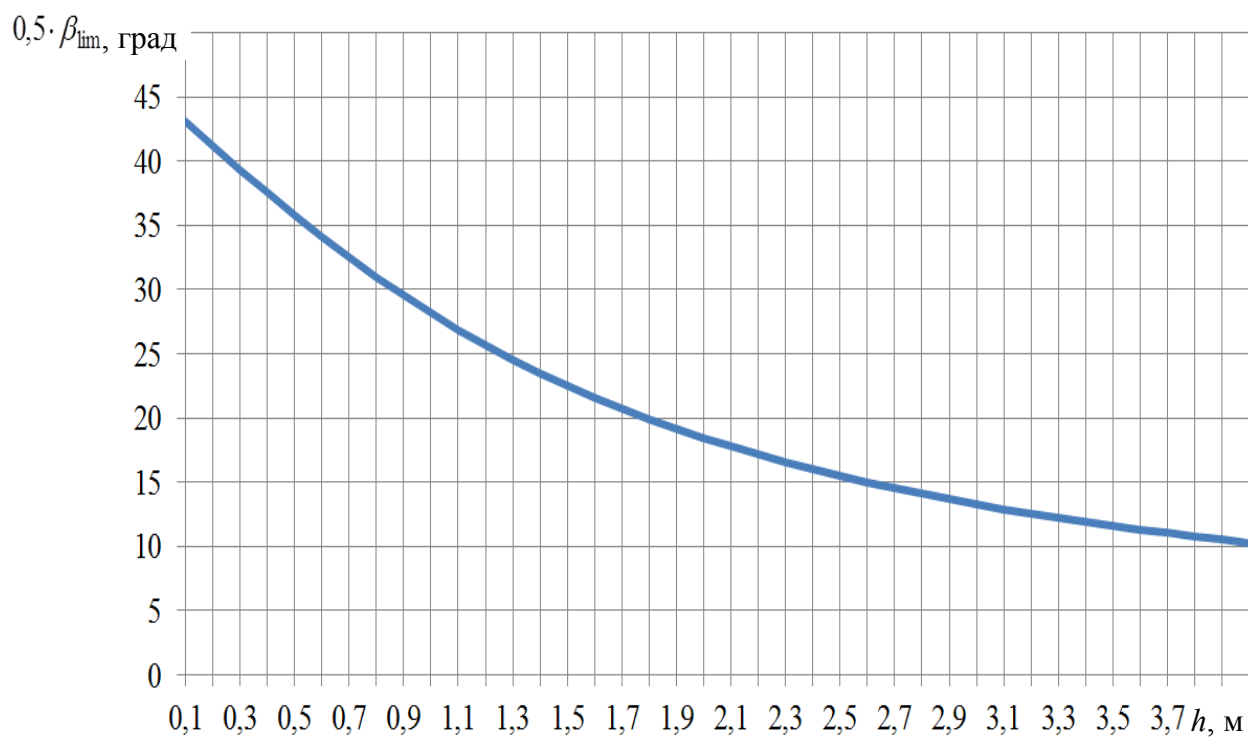


Рисунок 3.159 – Залежність можливих значень динамічного кута бічної стійкості комбайна Grimme Testron 415 із завантаженим бункером від висоти його центра мас

Проведеним вище дослідженням було встановлено, що мінімальна величина поперечного ухилу опорної поверхні, за якого повинне статися перекидання комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА (серійний номер 66000068), складає 10,28° (див. табл. 3.2). Оскільки конкретні дані про стан опорної поверхні в наданих на дослідження матеріалах відсутні, то встановити фактичну величину поперечного ухилу опорної поверхні, на якій відбулося перекидання комбайна, не видається можливим.

Втрата поперечної стійкості мобільної машини під час її руху можлива в трьох характерних умовах [3]:

- при резонансних поперечних коливаннях на несприятливих збурювальних діях нерівностей, що призводять до перекидання;
- на поперечних ухилах або на ґрунтах, що сильно деформуються, коли несподівано через осипання або інтенсивну деформацію ґрунту під однією стороною може утворитися ухил;
- при криволінійному русі з великими швидкостями.

Перекидання мобільної машини може також відбуватися в результаті помилок в керуванні (перевищення швидкості, різкий поворот рульового колеса тощо) і в особливих аварійних ситуаціях [3].

З пояснень тракториста-машиніста (ПБ) витікає, що він 08.10.2013 керував комбайном Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА, прибирав картоплю на полі № 1 в с. (назва). У процесі прибирання картоплі, близько 15 годин, відчув, що комбайн кренить на правий бік. Водій (ПБ) кермом спробував вирівняти комбайн, проте сталося його раптове перекидання на правий бік.

Аварійна ситуація, пов'язана зазвичай з перекиданням мобільної машини, виникає внаслідок поєднання декількох несприятливих чинників, до яких можна віднести рух по нерівній поверхні з помилками в управлінні або порушенням правил експлуатації (швидкість руху, міра завантаження, прийоми управління при виконанні сільськогосподарських робіт). У цьому випадку встановити конкретну причину перекидання комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА (серійний номер 66000068) з технічного погляду, не видається можливим, оскільки відсутні дані відносно стану і параметрів опорної поверхні, дій тракториста-машиніста, що керують, на органи управління при русі.

Результати проведеного дослідження дають підстави дійти висновку, що перекидання картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА (серійний номер 66000068) сталося в результаті порушення динамічних критеріїв його стійкості в процесі

експлуатації. Найбільш вірогідною причиною перекидання картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА (серійний номер 66000068) є рух нерівною поверхнею з помилками в керуванні або порушенням правил експлуатації.

Висновки

Перекидання картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА (серійний номер 66000068) сталося в результаті порушення динамічних критеріїв його стійкості в процесі експлуатації під час виконання сільськогосподарських робіт.

З причини, вказаної в дослідницькій частині укладення, встановити конкретну причину перекидання комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА (серійний номер 66000068) з технічного погляду не видається можливим.

Найбільш вірогідною причиною перекидання картоплезбирального комбайна Grimme Tectron 415 реєстраційний номер 51194 АА (серійний номер 66000068) є поєднання декількох несприятливих чинників, до яких можна віднести рух нерівною поверхнею з помилками в керуванні або порушенням правил експлуатації (швидкість руху, міра завантаження, прийоми управління під час виконання сільськогосподарських робіт).

3.21 Визначення матеріальної шкоди, завданої власнику автомобіля в наслідок ДТП

Запитання експерту для вирішення

Визначити розмір матеріальної шкоди, заподіяної власнику автомобіля Mazda CX-3 д.н.з., (дата) слідчий (ПІБ) надав для експертного дослідження автомобіль Mazda CX-3 д.н.з. (вказати номер). Огляд автомобіля проводився на рівному, горизонтальному покритті, у світлий час доби при природному освітленні за адресою (вказати місце знаходження) у присутності водія автомобіля (ПІБ).

Другий учасник ДТП про дату час та місце огляду був повідомлений телеграмою, але на огляд не з'явився.

Під час дослідження використовувалися:

1. Копія свідоцтва про реєстрацію транспортного засобу СХІ № 605350.

2. «Методика товарознавчої експертизи та оцінки колісних транспортних засобів» затверджено наказом Міністерства юстиції України, Фондом державного майна України № 3207/5/1033 від 21.10.2019.

3. «Методика визначення обсягу ремонтних дій при встановленні розміру матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу», реєстраційний код у Реєстрі методик проведення судових експертиз – 12.2.2003, дата прийняття рішення про державну реєстрацію – 12.09.2014.

4. Програмний комплекс «AUDATEX».

5. «Бюлетень автотоварознавця». Періодичний довідник. Випуск № 111. Міністерство юстиції України. Інформаційно-обчислювальний центр Союзу експертів України, лютий 2020 р.

6. Офіційний курс НБУ на (вказати дату): 1 USD\$ = 24,423 6 грн;
1 euro = 26,620 50 грн.

7. Інформаційні ресурси мережі «Інтернет».

Дослідження

Дослідження проводилось відповідно до «Методики товарознавчої експертизи та оцінки колісних транспортних засобів», затвердженої наказом Міністерства юстиції України та Фонду державного майна України від 24.11.2003 № 142/5/2092, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 24.11.2003 за № 1074/8395 (у редакції наказу Міністерства юстиції України та Фонду державного майна України від 21.10.2019 № 3207/5/1033, а також «Методики визначення обсягу ремонтних дій при встановленні розміру матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу», реєстраційний код 12.2.03 від 12.09.2014.

Основні терміни та визначення, що застосовуються під час проведення досліджень у цьому пункті та нижче, наведені в додатку Д

Методичні підходи та методи оцінки, використані під час визначення вартості КТЗ

Оцінка вартості матеріального збитку, нанесеного власнику колісного транспортного засобу, відповідно до Методики, впроваджується з використанням витратного підходу.

Основним методом витратного підходу, використовуваним під час визначення вартості матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу, є калькуляція витрат на відновлення пошкодженого чи розукомплектованих КТЗ (калькуляція (розрахунок) вартості відновлювального ремонту транспортного засобу).

Огляд та ідентифікація колісного транспортного засобу

Визначення вартості відновлювального ремонту колісного транспортного засобу проводилося з урахуванням технічного стану КТЗ, встановленого органолептичним методом, шляхом зовнішнього візуального огляду, проведеного експертом (вказати дату), а також вивчення наданих матеріалів.

Дослідженню підлягає автомобіль Mazda CX-3 д.н.з. (вказати номер).

У результаті дослідження у свідоцтві про реєстрацію СХІ № вказані дані, наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Дані про транспортний засіб

Марка і модель ТЗ	Mazda CX-3
Реєстраційний номер	(вказати номер)
Рік випуску	2018
Дата першої реєстрації	28.12.2018
Номер шасі (кузова, рами)	JMZDK6W7A01419739
Колір	Червоний
Об'єм двигуна	1 998 см ³
Тип пального	Бензин
Власник	(ПІБ)

До огляду наданий автомобіль Mazda CX-3 д.н.з., пофарбований лакофарбовим матеріалом червоного кольору з ефектом «металік».

Ідентифікаційний номер колісного транспортного засобу VIN (Vehicle Identification Number) – структуроване об'єднання буквено-цифрових позначень, яке дається виробником КТЗ з метою його ідентифікації.

У загальному випадку ідентифікація КТЗ – це визначення відповідності характеристик, ознак конкретного класного транспортного засобу (типу, моделі, версії, року виготовлення, робочого об'єму двигуна, комплектності, повної маси і т.д.) на основі даних виробника.

Ідентифікаційному номеру JMZDK6W7A01419739 відповідає КТЗ марки «Mazda», моделі «CX-3», з двигуном 1998 см³, з передньопривідною трансмісією, автоматична КПП.

Пробіг автомобіля згідно з показами електронного одометру складає – 5 613 км.

Визначення року виготовлення колісного транспортного засобу

За рік виготовлення ТЗ приймається календарна дата його виготовлення (день, місяць, рік). Календарна дата виготовлення в загальному випадку може бути визначена на підставі даних виробника за

розпізнавальною частиною VIN (останні вісім символів). Якщо календарну дату виготовлення визначити неможливо, то за основу береться модельний рік виготовлення, визначений за його VIN-кодом, з урахуванням календарної дати першого документального підтвердження будь-якої дії з цим КТЗ, що зазначена у супровідних документах (дати придбання, дати оформлення митних документів, дати першої реєстрації КТЗ тощо). Дата першої реєстрації експлуатованого КТЗ визначається за датою видачі свідоцтва про реєстрацію (технічного паспорта).

Згідно з даними з [7], рестайлінг автомобіля Mazda CX-3 був проведений у лютому 2018 року тому в цьому випадку, згідно з даними VIN-коду, свідоцтва про реєстрацію, п. 6.3.3 з [2] дата випуску автомобіля – 2018 рік, для розрахунків приймається – 01.02.2018.

Обмеження достовірності дослідження

Висновки цього дослідження достовірні за дотримання таких умов:

1. Ідентифікаційний номер автомобіля та номер двигуна, що містить інформацію, необхідну для ідентифікації КТЗ, а також дані, що містяться в свідоцтві про реєстрацію автомобіля, є достовірними (визначення достовірності номерів і технічних документів є прерогативою криміналістичної експертизи, що не входить до компетенції фахівця в галузі оцінки КТЗ).

2. Показання одометра транспортного засобу, відповідають дійсному його пробігу і не піддавалися впливу з метою зміни його показань.

3. Аварійні пошкодження автомобіля, встановлені під час огляду та вивчення наданих матеріалів у таблиці № 1, отримані внаслідок ДТП від (вказати дату).

4. Показання власника ТЗ, у частині умов експлуатації транспортного засобу, наявності або відсутності у нього аварійних та інших пошкоджень до дати оцінки, та інших даних, що використовуються в розрахунках, є достовірними.

Перевірка відповідності перерахованих умов дійсності виходить за межі компетенції фахівця в галузі оцінки. Оцінка дій осіб, що надають недостовірні вихідні дані, використання яких призвело до необ'єктивних висновків про вартість КТЗ, є прерогативою суду та слідчих органів.

Інформація про характер пошкоджень автомобіля Mazda CX-3, а також про можливість їхнього усунення зведена до таблиці 3.7. Фотознімки зазначених пошкоджень викладені в фототаблиці додаток Е.

Таблиця 3.7 – Об’єм, характер пошкоджень транспортного засобу та прийнятні способи їхнього усунення

Кер. номер	Найменування складової	Ступінь та характер пошкодження	Вид ремонтного впливу *
1781	Двері задні ліві	Деформовані з утворенням згинів та заломів металу по всій поверхні	Заміна, фарбування
9551	Диск колеса заднього лівого	Деформований з утворенням згину та залому металу	Заміна
9565	Шина колеса заднього лівого «YokoHama 215/50 R18»	Пошкоджена з утворенням розриву та зчосу матеріалу	Заміна
3481	Крило заднє ліве	Деформоване з утворенням згинів та заломів металу в передній та центральній частинах	Заміна, фарбування
1983	Накладка нижня двері задньої лівої	Пошкоджена з утворенням розривів матеріалу, відсутні ділянки	Заміна
1481	Двері передні ліві	Деформовані в задній частині на ділянці розміром 10 см × 5 см	Ремонт (3,1н/г), фарбування

Елементи кузова, підвіски – можлива наявність дефектів, які визначити, без додаткових діагностичних робіт і робіт із розбирання автомобіля не видається можливим.

Примітка: (*) Під час визначення ремонтної дії з відновлення справності складників КТС і визначення матеріального збитку (згідно з методикою визначення ремонтних дій при встановленні розміру матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу) необхідно враховувати такі обставини:

- а) економічну доцільність обраної ремонтної дії;
- б) цільові та конструктивні вимоги до складової частини;
- в) наявність відповідних технологій з відновлення пошкоджень;
- г) вимога виробника КТЗ щодо застосування певних технологій ремонту;
- д) КТЗ не повинен змінити внаслідок відновлювального ремонту своїх властивостей на найгірші, включаючи такі властивості, як комфорт;
- е) технічний стан складової частини до її пошкодження;
- ж) обрані способи кузовного ремонту не повинні погіршувати екологію навколишнього середовища, шкідливо впливати на стан здоров'я працівників, які виконують ремонт КТЗ, суперечити відповідним нормативним актам

Розрахунок вартості відновлювального ремонту (Свр) щодо усунення аварійних пошкоджень досліджуваного транспортного засобу, наведено у додатку 1, який є невід’ємною частиною цього висновку. Розрахунок вартості відновлювального ремонту (Свр) проведений із застосуванням програмного комплексу «AUDATEX» [2].

Разом із тим вартість ремонтно-відновлювальних робіт (Ср) прийнята як добуток трудомісткості ремонтних робіт і середньої регіональної вартості нормо-години ремонтно-відновлювальних робіт по цій моделі, відповідно до п. 8.5.3 з [2]. Вартість нормо-години ремонтно-відновлювальних робіт на дату оцінки приймалася відповідно до [5], вартість деталей автомобіля визначалася згідно з [4], вартість матеріалів визначалася згідно з [4].

Оскільки ціна вживаного автомобіля з аналогічним двигуном та КПП в [5] відсутня, то ціна досліджуваного автомобіля визначалась згідно з цінами сформованими на вторинному ринку України, на аналогічні КТЗ, інформація про які зазначена нижче.

Проведемо аналіз цін на аналогічний КТЗ на вторинному ринку (рис. 3.160):

Mazda CX-3 2.0 4WD Style+ 2018
26 000 \$
 23 833 € / 709 300 грн.
 Пробег: **10 тыс.км**

Информация о продавце
Имя, Львов
 связаться с продавцом:
+38 (067) 200 90 77
+38 (096) 090 77 00

ID автомобиля: **26636899**

Описание Mazda CX-3 2.0 4WD Style+

Коробка передач: Автомат
 Привод: Полный
 Количество дверей: 5
 Количество мест: 5
 Цвет: Белый
 Топливо: Бензин
 Расход топлива: город 0, траса 0, смешанный 0
 Объем двигателя: 2.00 л
 Мощность: 110.4 кВт/ 150 л.с.

Безопасность : ABD, ABS, ESP, Иммобилайзер, Подушка безопасности (Airbag), Серворуль, Сигнализация, Центральный замок;
Комфорт : Бортовой компьютер, Датчик света, Запуск кнопкой, Климат контроль, Кожаный салон, Круиз контроль, Мультируль, Съематель фар, Парктроник, Подогрев зеркал, Подогрев руля, Подогрев сидений, Сенсор дождя, Усилитель руля, Эл. стеклоподъемники, Электропакет;
Мультимедиа : CD, MP3, Акустика, Магнитола;
Прочее : Тонирование стекол;
Состояние : Гаражное хранение, Не бит, Не крашен, Первый владелец, Сервисная книжка;
 Компактный и динамичный городской кроссовер Mazda CX-3. Автомобиль приобретен у официального дилера Mazda в Украине в марте 2019г. Чистый 2018 гв. На гарантии. Без ДТП и

Mazda CX-3 2018
24 000 \$
 21 989 € / 649 200 грн.
 Пробег: **20 тыс.км**

Информация о продавце
Юрий
 связаться с продавцом:
+38 (096) 444 99 96

ID автомобиля: **26675358**

Описание Mazda CX-3

Коробка передач: Автомат
 Привод: Полный
 Количество дверей: 5
 Цвет: Синий
 Топливо: Бензин
 Расход топлива: город 8, траса , смешанный
 Объем двигателя: 2.00 л

Безопасность : ABD, ABS, ESP, Подушка безопасности (Airbag), Серворуль, Сигнализация, Центральный замок;
Комфорт : Бортовой компьютер, Датчик света, Запуск кнопкой, Климат контроль, Кожаный салон, Кондиционер, Круиз контроль, Мультируль, Съематель фар, Память сидений, Парктроник, Подогрев зеркал, Подогрев руля, Подогрев сидений, Сенсор дождя, Усилитель руля, Эл. стеклоподъемники, Электропакет;
Мультимедиа : CD, MP3, Магнитола, Система навигации GPS;
Прочее : Тонирование стекол;
Состояние : Индивидуальная комплектация, Не бит, Не крашен, Первая регистрация, Первый владелец, Сервисная книжка;
 Mazda CX-3 Максимальная комплектация, куплена в марте 2019 года. Первая регистрация, первый хозяин. В комплекте лето (один сезон) зима (один сезон) Комплектация: LED оптика Память сидений Проекция Подогрев руля и сидений Датчики слепых зон Предупреждение о

Рисунок 3.160 – Аналіз цін аналогічних транспортних засобів


VIN: TOY 21 Купити С... Email: ... Автозапчасти... Оригинал... Smallpdf.c... WWW.ELCATS... Mazda CX3... Mazda CX3... Mazda CX3...
https://auto.ria.com/blocks_auto_view/view/final_page_print_version/26570196/2/ Поиск

Mazda CX-3 2018

20 900 \$
 19 158 € / 565 345 грн.
 Пробег: **17 тыс.км**

Информация о продавце
Сергій, Львов
 связаться с продавцом:
+38 (093) 137 11 70
+38 (066) 143 89 67
+38 (050) 166 91 56

ID автомобиля: **26570196**



Описание Mazda CX-3

Коробка передач: Автомат
 Привод: Полный
 Количество дверей: 5
 Количество мест: 5
 Цвет: Синий
 Топливо: Бензин
 Расход топлива: город 0, траса 0, смешанный 0
 Объем двигателя: 2.00 л

Безопасность : ABS, ESP, Иммоилайзер, Подушка безопасности (Airbag), Серворуль, Сигнализация, Центральный замок;

Комфорт : Бортовой компьютер, Климат контроль, Кондиционер, Круиз контроль, Парктроник, Подогрев зеркал, Подогрев сидений, Усилитель руля, Эл. стеклоподъемники, Электропакет;

Мультимедиа : MP3, Акустика, Система навигации GPS;

Автомобиль в идеальном состоянии, находится у нас на площадке в городе Львов. BalticMotors – это полный спектр услуг по продаже автомобилей и электрокаров по Украине. Доставляем машины из Америки, Канады, Европы под ключ, имеем собственные площадки с готовыми авто марок BMW, Mercedes, Audi, Volkswagen, Tesla и других. Авто из США на доставку – это выкуп на аукционе Copart и других, и доставка до Украины. Тщательно отбираем авто с незначительными поврежденными и небольшим пробегом. Доставляем в Европу – никаких портов Одессы, оттуда – собственным автовозом до Украины. Полный спектр услуг: выкуп, доставка, растаможка, ремонт, сертификация и постановка на учет. Итог – автомобиль, которое


Поиск де... VIN: TOY 21 Купити С... Email: ... Автозапчасти... Оригинал... Smallpdf.c... WWW.ELCATS... Mazda CX3... Mazda CX3... Mazda CX3...
https://auto.ria.com/blocks_auto_view/view/final_page_print_version/26344604/2/ Поиск

Mazda CX-3 2.0 6AT 4WD Style+ 2018

23 500 \$
 21 541 € / 635 875 грн.
 Пробег: **7 тыс.км**

Информация о продавце
Владимир Николаевич Олефир, Черкассы
 связаться с продавцом:
+38 (093) 788 88 14

ID автомобиля: **26344604**



Описание Mazda CX-3 2.0 6AT 4WD Style+

Коробка передач: Автомат
 Привод: Полный
 Количество дверей: 4
 Количество мест: 5
 Цвет: Коричневый
 Топливо: Бензин
 Расход топлива: город 9, траса 6, смешанный 8
 Объем двигателя: 2.00 л
 Мощность: 110.4 кВт/ 150 л.с.

Безопасность : ABD, ABS, ESP, Галогенные фары, Иммоилайзер, Подушка безопасности (Airbag), Сигнализация, Центральный замок;

Комфорт : Бортовой компьютер, Датчик света, Запуск кнопкой, Климат контроль, Кожаый салон, Кондиционер, Круиз контроль, Мультируль, Омыватель фар, Парктроник, Подогрев зеркал, Подогрев руля, Подогрев сидений, Сенсор дождя, Усилитель руля, Эл. стеклоподъемники, Электропакет;

Мультимедиа : CD, DVD, MP3, Акустика, Магнитола, Сабуфер, Система навигации GPS;

Прочее : Тонирование стекол;

Состояние : Гарячее хранение, Индивидуальная комплектация, Не бит, Первая регистрация, Первый владелец, Сервисная книжка;


дешев... Поиск де... VIN: TOY 21 Купити С... Email: ... Автозапчасти... Оригинал... Smallpdf.c... WWW.ELCATS... Mazda CX3... Mazda CX3... Mazda CX3...
https://auto.ria.com/blocks_auto_view/view/final_page_print_version/26653343/2/ Поиск

Mazda CX-3 2018

19 600 \$
 17 988 € / 530 180 грн.
 Пробег: **13 тыс.км**

Информация о продавце
Владимир, Киев
 связаться с продавцом:
+38 (067) 676 75 44

ID автомобиля: **26653343**



Описание Mazda CX-3

Коробка передач: Автомат
 Привод: Передний
 Количество дверей: 4
 Количество мест: 5
 Цвет: Синий
 Топливо: Бензин
 Расход топлива: город 8, траса 6, смешанный 7.5
 Объем двигателя: 2.00 л
 Мощность: 110.4 кВт/ 150 л.с.

Безопасность : ABD, ABS, ESP, Иммоилайзер, Подушка безопасности (Airbag), Серворуль, Центральный замок;

Комфорт : Бортовой компьютер, Датчик света, Запуск кнопкой, Климат контроль, Круиз контроль, Мультируль, Омыватель фар, Сенсор дождя, Усилитель руля, Эл. стеклоподъемники, Электропакет;

Мультимедиа : CD, DVD, MP3, Акустика, Магнитола, Система навигации GPS;

Прочее : Тонирование стекол;

Продаем отличный автомобиль, модельный ряд 2018 года в хорошей комплектации, камера заднего вида, слепые зоны, разделитель полос, адаптивный круиз, дистрик, авто лед фары, авторучник, запуск кнопкой, датчик света, сенсор дождя, новая летняя резина, состояние нового автомобиля!

Продовження рисунка 3.160

Визначаємо величину матеріального збитку, завданого власнику автомобіля Mazda CX-3, пошкодженого внаслідок ДТП, що відбулася 12.02.2020, згідно з [2]:

$$Y = C_p + C_m + C_c \times (1 - E_z) + BTV; \quad (3.5)$$

$$Y = 10\,046,00 + 6\,704,33 + 51\,146,13 \times (1 - 0) + 17\,276,61 = 85\,173 \text{ грн } 07 \text{ коп.},$$

де C_p – вартість ремонтно-відновлювальних робіт, визначена за допомогою програмного комплексу «AUDATEX» (дод. Е):

$$C_p = 7\,700,00 + 2\,346,00 = 10\,046,00 \text{ грн},$$

C_m – вартість використаних для ремонту матеріалів, визначена за допомогою програмного комплексу «AUDATEX» (дод. Е):

$$C_m = 5\,681,41 + 1\,022,92 = 9\,648,07 \text{ грн.}$$

C_c – вартість замінних при ремонті деталей, визначена за допомогою програмного комплексу «AUDATEX», (дод. Е): $C_c = 51\,146,13$ грн.

BTV – втрата товарної вартості, згідно з п. 8.6 з [2]:

$$BTV = X/100 \times C + C_{вр}; \quad (3.6)$$

$$BTV = 2,75/100 \times (560\,344,01 + 67\,896,46) = 17\,276,61 \text{ грн},$$

X – коефіцієнт BTV , згідно з [2] за співвідношенням A та B , складає: $X = 2,75$.

$$A = C_{вр}/C, \quad (3.7)$$

$$A = 67\,896,46/560\,344,01 = 0,121\,2;$$

$$B = C_p/(C_c + C_m), \quad (3.8)$$

$$B = 10\,046,00/(51\,146,13 + 6\,704,33) = 0,173\,7;$$

$C_{вр}$ – вартість відновлювального ремонту, згідно з [2]:

$$C_{вр} = C_p + C_m + C_c; \quad (3.9)$$

$$C_{вр} = 10\,046,00 + 6\,704,33 + 51\,146,13 = 67\,896,46 \text{ грн},$$

де C – ринкова вартість автомобіля Mazda CX-3 д.н.з. АХ 4597 HE на момент його пошкодження (12.02.2020), згідно з [2]:

$$C = C_{cp} \times (1 + -(Гк/100) + -(Дз/100)) + -C\delta\alpha\delta; \quad (3.10)$$

$$C = 517\,878,01 \times (1 + (8,2/100) - (0/100)) + 0 = 560\,344,01 \text{ грн};$$

C_{cp} – середня ринкова вартість КТЗ;

$$C_{cp} = C\delta \times K + M; \quad (3.11)$$

$$C_{cp} = 517\,878,01 \times 1,00 + 0 = 517\,878,01 \text{ грн};$$

$C\delta$ – ціна вживаного автомобіля Mazda CX-3, визначалась відносно цін, сформованих на вторинному ринку аналогічних КТЗ у технічно справному стані з аналогічним двигуном та КПП з урахуванням коефіцієнта K_{np} , що враховує відношення ціни продажу до ціни пропозиції із [2], для визначення середньої ринкової вартості вживаного автомобіля Mazda CX-3 приймаємо середнє значення ціни із [6; 7]:

$$C\delta = (19\,600,00 + 20\,900,00 + 23\,500,00 + 24\,000,00 + 26\,000,00)/5 \times 24,423\,6 \times 0,93 = 517\,878,01 \text{ грн},$$

де K – коефіцієнт коригування ринкової вартості, з урахуванням особливості ринку регіону, провівши аналіз ринку досліджуваної моделі, у цьому випадку: $K = 1,00$;

K_{np} – коефіцієнт враховуючий відношення ціни продажу до ціни пропозиції, згідно з [3; 5]: $K_{np} = 0,93$;

M – вартісний еквівалент суми податків, зборів, інших обов'язкових платежів під час митного оформлення згідно з чинним законодавством, згідно з [2; 5]: $M = 0$;

$Гк$ – коефіцієнт коригування ринкової вартості КТЗ за величиною пробігу, згідно з [2; 5]:

– нормативний середньорічний пробіг автомобіля, згідно з [5]:
 $Пн = 21$ тис. км;

– середньорічний пробіг автомобіля: $Пф = 5,613/2,0 = 2,806\,5$ тис. км;

– пробіг автомобіля: $П = 5,613$ тис. км;

– строк експлуатації – 2,0 року;

– середньорічний недопробіг автомобіля – $21 - 2,8065 = 18,193\,5$ тис. км;

$Гк = \ll +8,2\ \% \gg$;

$Дз$ – відсоток додаткового збільшення (зменшення) ринкової вартості КТЗ, який залежить від умов догляду, зберігання та експлуатації, згідно з [2]:

$Дз = \ll 0\ \% \gg$;

C_{dod} – додаткове збільшення (зменшення) ринкової вартості КТЗ, пов'язане з його комплектністю, наявністю аварійних пошкоджень або заміною деталей, згідно з [2; 5], $C_{dod} = 0$.

Висновки

Розмір матеріального збитку, завданого власнику автомобіля Mazda CX-3 у результаті ДТП від (12.02.2020 р.), становить: 85 173,07 грн 07 коп.

Запитання експерту для вирішення

Визначити розмір матеріальної шкоди, заподіяної власнику автомобіля Renault Logan, д.н.з. (вказати номер), (дата) слідчий (ПІБ) надав для експертного дослідження автомобіль Renault Logan, д.н.з. (вказати номер). Огляд автомобіля проводився на рівному, горизонтальному покритті, в світлий час доби за природного освітлення за адресою (вказати місце знаходження) у присутності водія автомобіля (ПІБ) та представника СК «АСКА» (ПІБ).

Під час дослідження використовувалися:

1. Копія свідоцтва про реєстрацію транспортного засобу САТ № (вказати номер).

2. «Методика товарознавчої експертизи та оцінки колісних транспортних засобів» затверджено наказом Міністерства юстиції України, Фондом державного майна України № 3207/5/1033 від 21.10.2019.

3. «Методика визначення обсягу ремонтних дій при встановленні розміру матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу», реєстраційний код у Реєстрі методик проведення судових експертиз – 12.2.03, дата прийняття рішення про державну реєстрацію – 12.09.2014.

4. Програмний комплекс «AUDATEX».

5. «Бюлетень автотоварознавця». Періодичний довідник. Випуск № 111. Міністерство юстиції України. Інформаційно-обчислювальний центр Союзу експертів України, лютий 2020 р.

6. Офіційний курс НБУ на 06.03.2020: 1 USD\$ = 24,741 3 грн; 1 euro = 27,694 2 грн.

7. Інформаційні ресурси мережі «Інтернет».

Дослідження

Дослідження проводилось відповідно до «Методики товарознавчої експертизи та оцінки колісних транспортних засобів», затвердженої наказом Міністерства юстиції України та Фонду державного майна України від

24.11.2003 № 142/5/2092, зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 24.11.2003 за № 1074/8395 (у редакції наказу Міністерства юстиції України та Фонду державного майна України від 24.07.2009 № 1335/5/1159, а також «Методики визначення обсягу ремонтних дій при встановленні розміру матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу», реєстраційний код 12.2.03 від 12.09.2014.

Методичні підходи та методи оцінки, використані під час визначення вартості КТЗ

Оцінка вартості матеріального збитку, нанесеного власнику колісного транспортного засобу, відповідно до Методики, впроваджуються з використанням витратного підходу.

Основним методом витратного підходу, використовуваним під час визначення вартості матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу, є калькуляція витрат на відновлення пошкодженого чи розукомплектованих КТЗ (калькуляція (розрахунок) вартості відновлювального ремонту транспортного засобу).

Огляд та ідентифікація колісного транспортного засобу

Технічний огляд автомобіля Renault Logan р.н. (вказати номер) проводився (дата) у світлий час доби при природному та штучному освітленні за адресою (вказати), у присутності власника автомобіля (ПІБ), а також представника СК «АСКА» (ПІБ).

Визначення вартості відновлювального ремонту колісного транспортного засобу проводилося з урахуванням технічного стану КТЗ, встановленого органолептичним методом, шляхом зовнішнього візуального огляду, проведеного експертом 08.05.2020, а також вивчення наданих матеріалів.

Дослідженню підлягає автомобіль Renault Logan.

У результаті дослідження свідчення про реєстрацію САТ № вказані дані, наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Дані про транспортний засіб

Марка і модель ТЗ	Renault Logan
Реєстраційний номер	Вказати номер
Рік випуску	2014
Номер шасі (кузова, рами)	VF14SRAW449829790
Колір	Білий
Об'єм двигуна	1 461 см ³
Тип пального	Дизельне паливо
Власник	ПІБ

До огляду наданий автомобіль Renault Logan пофарбований лакофарбовим матеріалом білого кольору «акрил».

КТЗ має пошкодження, які не відносяться до цього ДТП, а саме: пошкодження ЛФП крила заднього правого, а також сліди відновлювального ремонту крила переднього лівого, крила заднього правого, капота, а також деформація без пошкодження ЛФП панелі даху.

Ідентифікаційний номер колісного транспортного засобу VIN (Vehicle Identification Number) – структуроване об'єднання буквено-цифрових позначень, яке дається виробником КТЗ з метою його ідентифікації.

У загальному випадку ідентифікація КТЗ – це визначення відповідності характеристик, ознак конкретного класного транспортного засобу (типу, моделі, версії, року виготовлення, робочого об'єму двигуна, комплектності, повної маси і т.д.) на підставі даних виробника.

Ідентифікаційному номеру VF14SRAW449829790 відповідає КТЗ марки «Renault», моделі «Logan», з двигуном 1 461 см³, передньопривідною механічною трансмісією.

Пробіг автомобіля згідно з показами електронного одометру складає – 242 435.

Визначення року виготовлення колісного транспортного засобу

За рік виготовлення ТЗ приймається календарна дата його виготовлення (день, місяць, рік). Календарна дата виготовлення в загальному випадку може бути визначена на підставі даних виробника за розпізнавальною частиною VIN (останні вісім символів). Якщо календарну дату виготовлення визначити неможливо, то за основу береться модельний рік виготовлення, визначений за його VIN-кодом, з урахуванням календарної дати першого документального підтвердження будь-якої дії з даним КТЗ, що зазначена у супровідних документах (дати придбання, дати оформлення митних документів, дати першої реєстрації КТЗ тощо). Дата першої реєстрації експлуатованого КТЗ визначається за датою видачі свідоцтва про реєстрацію (технічного паспорта).

У цьому випадку, згідно з даними VIN-коду, свідоцтва про реєстрацію, п. 6.3.3 з [2] та даних з [7], дата випуску автомобіля – 2013 рік, для розрахунків приймається – 01.10.2013.

Обмеження достовірності дослідження

Висновки цього дослідження достовірні у разі дотримання таких умов:

1. Ідентифікаційний номер автомобіля та номер двигуна, що містить інформацію, необхідну для ідентифікації КТЗ, а також дані, що містяться в

свідомості про реєстрацію автомобіля, є достовірними (визначення достовірності номерів і технічних документів є прерогативою криміналістичної експертизи, що не входить до компетенції фахівця в галузі оцінки КТЗ).

2. Показання одометра транспортного засобу відповідають дійсному його пробігу і не піддавалися впливу з метою зміни його показань.

3. Аварійні пошкодження автомобіля, встановлені під час огляду та вивчення наданих матеріалів у таблиці № 3.9, отримані внаслідок пригоди від 06.03.2020.

4. Показання власника ТЗ, в частині умов експлуатації транспортного засобу, наявності або відсутності у нього аварійних та інших пошкоджень до дати оцінки, та інших даних, що використовуються в розрахунках, є достовірними.

Перевірка відповідності перерахованих умов дійсності виходить за межі компетенції фахівця в галузі оцінки. Оцінка дій осіб, що надають недостовірні вихідні дані, використання яких призвело до необ'єктивних висновків про вартість КТЗ, є прерогативою суду та слідчих органів.

Інформація про характер пошкоджень автомобіля Renault Logan, а також про можливість їхнього усунення зведена до таблиці 3.9. Фотознімки зазначених пошкоджень викладені в фототаблиці додатку Ж.

Таблиця 3.9 – Об'єм, характер пошкоджень транспортного засобу та прийняті способи їхнього усунення

Кер. номер	Найменування складової	Ступінь та характер пошкодження	Вид ремонтного впливу *
1	2	3	4
0742	Крило переднє праве	Деформоване з утворенням згинів та заломів металу по всій поверхні	Заміна, фарбування
1482	Двері передні праві	Деформовані з утворенням згинів та заломів металу в передній частині на ділянці розміром 40 см × 15 см	Заміна, фарбування
0294	Кронштейн правий бампера переднього	Пошкоджений з утворенням розриву матеріалу	Заміна
0281	Бампер передній	Пошкоджений з утворенням розриву матеріалу в правій та центральній частинах у місцях кріплення	Заміна, фарбування
0562	Фара права	Пошкоджена з утворенням розриву матеріалу в місці кріплення	Заміна
0842	Захист арки колеса переднього правого	Пошкоджений з утворенням розриву матеріалу	Заміна
2090	Стійка передня ліва	Деформована в центральній частині на ділянці розміром 10 см × 8 см	Ремонт (4,0н/г), фарбування

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4
1490	Петля верхня двері передньої правої	Деформована з утворенням згину металу	Заміна, фарбування
0322	Захист нижній правий бампера переднього	Пошкоджений з утворенням розриву матеріалу	Заміна
1782	Двері задній праві	Пошкодження ЛФП у верхній частині, були деформовані в задній частині на ділянці розміром 5 см × 2 см до цього ДТП	Зняти, встановити
Елементи кузова, дверей, оббивки салону, панелі приладів, підвіски – можлива наявність дефектів, які визначити, без додаткових діагностичних робіт і робіт із розбирання автомобіля не видається можливим.			
<p>Примітка: (*) Під час визначення ремонтної дії з відновлення справності складників КТС і визначенню матеріального збитку (згідно з методикою визначення ремонтних дій під час встановлення розміру матеріального збитку, заподіяного власнику колісного транспортного засобу) необхідно враховувати такі обставини:</p> <ul style="list-style-type: none"> – економічну доцільність обраної ремонтної дії; – цільові та конструктивні вимоги до складової частини; – наявність відповідних технологій з відновлення пошкоджень; – вимога виробника КТЗ щодо застосування певних технологій ремонту; – КТЗ не повинен змінити внаслідок відновлювального ремонту своїх властивостей на найгірші, включаючи такі властивості, як комфорт; – технічний стан складової частини до її пошкодження; – обрані способи кузовного ремонту не повинні погіршувати екологію навколишнього середовища, шкідливо впливати на стан здоров'я працівників, які виконують ремонт КТЗ, суперечити відповідним нормативним актам 			

Розрахунок вартості відновлювального ремонту (Свр) щодо усунення аварійних пошкоджень досліджуваного транспортного засобу наведено у Додатку 1, який є невід'ємною частиною цього висновку. Розрахунок вартості відновлювального ремонту (Свр) проведений із застосуванням програмного комплексу «AUDATEX», рекомендованого [2].

Разом із тим вартість ремонтно-відновлювальних робіт (Ср) прийнята як добуток трудомісткості ремонтних робіт і середньої регіональної вартості нормо-години ремонтно-відновлювальних робіт по цій моделі, відповідно до п. 8.5.3 з [2]. Вартість нормо-години ремонтно-відновлювальних робіт на дату оцінки приймалася відповідно до [5], вартість деталей автомобіля визначалася згідно з [4], вартість матеріалів визначалася згідно з [4].

Визначаємо величину матеріального збитку, завданого власнику автомобіля Renault Logan пошкодженого внаслідок ДТП, що відбулося (дата), згідно [2]:

$$Y = C_p + C_m + C_c \times (1 - E_z) + BTV, \quad (3.12)$$

$Y = 4\,370,00 + 8\,236,25 + 25\,228,82 \times (1 - 0,6\,992) + 0 = 20\,195$ грн 08 коп.,
де C_p – вартість ремонтно-відновлювальних робіт, визначена за допомогою програмного комплексу «AUDATEX» (дод. Е):

$$C_p = 2\,520,00 + 1\,850,00 = 4\,370,00 \text{ грн,}$$

C_m – вартість використаних для ремонту матеріалів, визначена за допомогою програмного комплексу «AUDATEX» (дод. Е):

$$C_m = 7\,731,67 + 504,58 = 8\,236,25 \text{ грн,}$$

C_c – вартість замінних при ремонті деталей, визначена за допомогою програмного комплексу «AUDATEX» (дод. Е):

$$C_c = 25\,228,82 \text{ грн,}$$

E_z – коефіцієнт фізичного зносу автомобіля, згідно з п. 7.38 з [2]: $E_z = 0,699\,2$;

$$E_z = 1 - C/C_n \quad (3.13)$$

$$E_z = 1 - 128\,080,80 / 425\,820,00 = 0,6\,992$$

BTV – втрата товарної вартості, згідно з п.8.6.2 з [2], $BTV = 0$ грн.

C – Ринкова вартість автомобіля Renault Logan р.н. АХ 3188 ЕЕ, згідно з [2]:

$$C = C_{cp} \times (1 + -(Гк/100) + -(Дз/100)) + -C_{дод}; \quad (3.14)$$

$$C = 177\,890,00 \times (1 - (10,0/100) - (18,0/100)) - 0 = 128\,080,80 \text{ грн}$$

C_{cp} – середня ринкова вартість КТЗ;

$$C_{cp} = C_d \times K + M; \quad (3.15)$$

$$C_{cp} = 177\,890,00 \times 1,00 + 0 = 177\,890,00 \text{ грн;}$$

C_d – ціна автомобіля Renault Logan, який був у користуванні, з урахуванням строку експлуатації та комплектації, згідно [5]: $C_d = 177\,890,00$ грн;

K – коефіцієнт ринку регіону, який враховує відмінності поточних цін продажу та пропозиції до продажу у відповідному регіоні від цін з довідкової літератури, згідно з [2]: $K = 1,00$;

M – вартісний еквівалент суми податків, зборів, інших обов'язкових платежів під час митного оформлення згідно з чинним законодавством, згідно з [2]:
 $M = 0$;

– G_k – коефіцієнт коригування ринкової вартості КТЗ за величиною пробігу, згідно з [2; 5];

– нормативний середньорічний пробіг автомобіля, згідно з [5]: $P_n = 19,5$ тис. км;

– середньорічний пробіг автомобіля: $P_f = 242,435 / 6,42 = 37,76\ 246$ тис. км;

– пробіг автомобіля: $P = 242,435$ тис. км;

– строк експлуатації – 6,42 року;

– середньорічний перепробіг автомобіля – $37,76\ 246 - 19,5 = 18,26\ 246$ тис. км;

– $G_k = -10,0\ %$;

– D_z – відсоток додаткового збільшення (зменшення) ринкової вартості КТЗ, який залежить від умов догляду, зберігання та експлуатації, згідно з [2]: $D_z = \langle -18,0\ \% \rangle$;

– пошкодження ЛФП крила заднього правого – $\langle -3,0\ \% \rangle$;

– сліди відновлювального ремонту крила переднього лівого, крила заднього правого, капота – $\langle -10,0\ \% \rangle$;

– деформація без пошкодження ЛФП панелі даху – $\langle -5,0\ \% \rangle$;

S_{dod} – додаткове збільшення (зменшення) ринкової вартості КТЗ, пов'язане з його комплектністю, наявністю аварійних пошкоджень або заміною деталей, згідно з [2], $S_{dod} = 0$ грн;

C_n – Ціна нового КТЗ в Україні або в провідних країнах-експортерах за довідковою літературою згідно з [5; 6], $C_n = 425\ 820,00$ грн.

Висновки

Розмір матеріального збитку, завданого власнику автомобіля Renault Logan, пошкодженого в результаті пригоди від (дата), становить: 20 195 грн 08 коп.

Запитання до самоконтролю

1. Які основні вимоги до визначення причин пошкодження транспортних засобів під час різних видів зіткнення?
2. Основні показники визначення матеріального збитку?
3. Назвіть основні обмеження достовірності дослідження
4. Як проводиться огляд та ідентифікація колісного транспортного засобу?
5. Визначення року виготовлення колісного транспортного засобу.

ВИСНОВКИ

Навчальний посібник створено колективом авторів для використання у навчальному процесі здобувачів першого бакалаврського рівня усіх форм навчання освітньої програми Транспортні технології за видами ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.

Метою викладання курсу навчальної дисципліни «Автотехнічна експертиза» є формування у здобувачів системних знань у сфері виконання інженерно-транспортних експертиз, формування умінь аналізу причин виникнення дорожньо-транспортних пригод і можливості застосування методик із визначення причин ДТП залежно від ситуації.

Набуті знання під час вивчення курсу розширяють базу теоретичних знань у здобувачів як вихідної основи для формування навичок і вмінь дослідження невиконань вимог Правил дорожнього руху, визначення технічного стану транспортних засобів, аналізу обставин, що призвели до настання ДТП, оцінку з технічного погляду, причинного зв'язку невиконань вимог ПДР та настанням ДТП, створять логічну основу для підготовки висококваліфікованих фахівців.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Автотранспортна експертиза : підручник / В. К. Доля, Ю. О. Давідіч, А. І. Лозовий, В. В. Сабадаш та ін.; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва. – Харків : ХНУМГ, 2011. – 422 с.
2. Основи судової експертизи : навч. посіб. для фахівців, які мають намір отримати або підтвердити кваліфікацію судового експерта / Л. М. Головченко, А. І. Лозовий, Е. Б. Сімакова-Єфремян та ін. – Харків : Право, 2016. – 676 с.
3. Автотехническая экспертиза / В. А. Бекасов, Г. Я. Боград, Б. Л. Зотов, Г. Г. Индиченко. – М. : Юрид. лит., 1967. – 255 с.
4. Судебная транспортно-трасологическая экспертиза : метод. пособие для экспертов / Ю. П. Голдованский, И. В. Горская, Ю. Г. Корухов и др. – М. : ВНИИСЭ, 1977. – 112 с.
5. Передвижная лаборатория для проведения автотехнических исследований на месте происшествия (опытный образец ВНИИСЭ) / В. В. Голубев, Ю. В. Емельянов, А. А. Штыков. – М. : ВНИИСЭ, 1977. – 24 с.
6. Грановский Г. Л. Методы судебно-трасологической экспертизы / Г. Л. Грановский // Методы экспертных криминалистических исследований : сб. науч. тр. – М. : ВНИИСЭ, 1977. – Вып. 29. – С. 68–112.
7. Зотов Б. Л. Расследование и предупреждение автотранспортных происшествий / Б. Л. Зотов. – М. : Юрид. лит., 1972. – 60 с.
8. Коллинз Д. Анализ дорожно-транспортных происшествий / Д. Коллинз, Д. Моррис ; пер. с англ. С. М. Марголиса. – М. : Транспорт, 1971. – 128 с.
9. Кристи Н. М. Методы автотехнической экспертизы / Н. М. Кристи // Некоторые теоретические проблемы судебной экспертизы. – М. : ВНИИСЭ, 1978. – Вып. 32. – С. 85–104.
10. Применение данных трасологии при расследовании дорожно-транспортных происшествий / Г. П. Кучеренко, М. Г. Любарский, С. А. Лобков. – М. : ВНИИСЭ, 1976. – 55 с.
11. Романов Н. С. Автотехническая экспертиза как способ установления обстоятельств, относящихся к механизму дорожно-транспортного происшествия / Н. С. Романов. – Киев : РИО МВД СССР, 1972. – 37 с.
12. Селиванов Н. А. Судебная фотография / Н. А. Селиванов, А. А. Эйман. – М. : Юрид. лит, 1965. – 232 с.
13. Решетников Є. Б. Експертне дослідження наїзду на пішохода : навч. посіб. / Є. Б. Решетников. – Харків : ХДАДТУ, 1999. – 89 с.
14. Иларионов В. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий / В. А. Иларионов. – М. : Транспорт, 1989. – 255 с. : ил.

15. Боровский Б. Е. Безопасность движения автомобильного транспорта / Б. Е. Боровский. – Л. : Лениздат, 1989. – 304 с.
16. Експертний аналіз дорожньо-транспортних пригод / П. П. Галаса, В. Б. Кисельов, А. С. Куйбіда та ін. – Київ : Український центр післяаварійного захисту Експерт-Сервіс, 1995. – 192 с.
17. Байэтт Р. Расследование дорожно-транспортных происшествий / Р. Байэтт, Р. Уоттс ; пер. с англ. – М. : Транспорт, 1983. – 288 с.
18. Расследование дорожно-транспортных происшествий. Вопросы безопасности дорожного движения. Порядок возмещения материального ущерба и морального вреда / под общ. ред. В. А. Алферова, Е. А. Федорова. – М. : Лига-Разум, 1998. – 448 с.
19. Суворов Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Технико-юридический анализ причин ДТП и причинно-действующих факторов : учеб. пособ. / Ю. Б. Суворов. – М. : Приор, 1998. – 208 с.
20. Автотранспортные правонарушения, преступления, причинения вреда. Правовая квалификация и судебно-экспертная оценка // Сб. трудов МАДИ (ГТУ). – М. : МАДИ (ГТУ), 2002. – С.16–24
21. Суворов Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза. Экспертное исследование обстоятельств ДТП, совершенных в нестандартных ДТС и особых дорожных условиях / Ю. Б. Суворов, И. И. Чава. – М. : РФЦСЭ, 2002. – 169 с.
22. Науково-практичний коментар кримінального кодексу України від 5 квітня 2001 року / за ред. М. І. Мельника, М. І. Хавронюка. – Київ : А.С. К., 2002. – 1104 с.
23. Свечников Г. А. Диалектика причинной связи / Г. А. Свечников. – М. : Знание, 1967. – 29 с.
24. Коржанський М. Й. Кваліфікація автотранспортних злочинів / М. Й. Коржанський, В. А. Мисливий. – Київ : Юрінком, 1996. – 80 с.
25. Коноплянко В. И. Основы управления автомобилем и безопасность движения / В. И. Коноплянко, С. В. Рыжков, Ю. В. Воробьев. – М. : ДОСААФ, 1989. – 224 с.
26. Дзюба П. Я. Безопасность движения автомобилей и тракторов / П. Я. Дзюба, И. Г. Козлов. – Киев : Машиностроение, 1979. – 207 с.
27. Классификация основных покрытий автомобильных дорог, различающихся сцепными качествами. Характеристики покрытий и признаки дифференциации // Обзорная информация. – М. : ВНИИСЭ, 1987. – Вып. 3.– С. 3–32.

28. Богаденко В. М. Збірник нормативних документів по службі нагляду за станом автомобільних доріг та вулиць Державтоінспекції МВС України / В. М. Богаденко, С. В. Карати, Є. І. Кравченко. – Київ : [б.и.], 1996. – 267 с.
29. Бахин В. П. Допрос на предварительном следствии / В. П. Бахин, М. Ч. Когамов, Н. С. Карпов. – Алматы : Оркениет, 1999. – 208 с.
30. Зорин Р. Г. Криминалистическая теория защиты по уголовным делам о дорожно-транспортных происшествиях / Р. Г. Зорин. – Гродно : ГрМУ, 1999. – 288 с.
31. Болдырев Е. В. Судебное разбирательство дел об автотранспортных преступлениях / Е. В. Болдырев, К. И. Лесков. – М. : Юрид. лит., 1975. – 80 с.
32. Экспресс-диагностика систем автомобилей и автобусов на местах дорожно-транспортных происшествий : метод. реком. – Киев : РИО МВД СССР, 1986. – 56 с.
33. Бурлаков М. М. Расследование дорожно-транспортных происшествий / М. М. Бурлаков. – Киев : [б.и.], 1989. – 74 с.
34. Розслідування злочинів, пов'язаних із вчиненням дорожньо-транспортних пригод : метод. рек. / заг. ред. П. В. Коляди. – Київ : Ред.-вид. відділ МВС України, 2004. – 190 с.

ДОДАТОК А

Вимоги нормативно-технічних документів, що регламентують обов'язки посадових осіб дорожніх організацій, відповідальних за забезпечення безпеки дорожнього руху (витяги)

Вимогами п. 13 «Основных положений по допуску ТС к эксплуатации» передбачено: *«...Должностные и иные лица, ответственные за состояние дорог, железнодорожных переездов и других дорожных сооружений, обязаны:*

- содержать дороги, железнодорожные переезды и другие дорожные сооружения в безопасном для движения состоянии;*
- принимать меры к своевременному устранению помех для движения, запрещению или ограничению движения на отдельных участках дорог, когда пользование ими угрожает безопасности движения...».*

Вимогами п. 1.1.1 ВСН 25-86 передбачено: *«...Обеспечение безопасности движения и высоких транспортных качеств автомобильных дорог является первоочередной обязанностью всех дорожных организаций как проектных, так и эксплуатационных...».*

Вимоги в галузі забезпечення зчепних якостей та усунування зимового ковзання

Вимогами п. 1.5.1 ВСН 24-88 передбачено: *«...Безопасность движения автомобилей по мостам, путепроводам, тоннелям... считается обеспеченной, если габариты и состояние покрытия соответствуют требованиям категории дороги, а ограждения находятся в исправном состоянии...».*

Вимогами п. 4.1.4 ВСН 24-88 передбачено: *«...К основным мероприятиям по обеспечению безопасности движения... относятся:*

- поддержание требуемой шероховатости покрытия, обеспечивающей необходимый коэффициент сцепления колеса автомобиля с покрытием;*
- поддержание поверхности дороги в чистом состоянии путем своевременного удаления с нее пыли, грязи, песка...*
- предупреждение образования и ликвидация зимней скользкости...».*

Вимогами п. 6.1.1. ВСН 24-88 передбачено: *«...Зимнее содержание представляет собой комплекс работ, включающий:*

- защиту дорог от снежных заносов;
- очистку дорог от снега;
- борьбу с зимней скользкостью;
- защиту дорог от лавин;
- борьбу с наледями.

Эти работы направлены на обеспечение бесперебойного и безопасного движения автомобилей...».

Вимогами п. 6.1.2 ВСН 24-88 передбачено: *«...Вся система мероприятий по зимнему содержанию дорог должна быть построена таким образом, чтобы обеспечить наилучшие условия для движения автомобилей...».*

Чтобы обеспечить выполнение этих задач, при зимнем содержании проводят:

– профилактические меры, цель которых не допустить или максимально ослабить образование снежных и ледяных отложений на дороге; к числу таких мер относится профилактическая обработка покрытий химическими противогололедными материалами;

– защитные меры, с помощью которых преграждают доступ к дороге снега и препятствуют образованию льда; к ним относится применение защиты от метелевого переноса (включая работы по снегозащитному озеленению), снежных лавин и наледей...».

Вимогами п. 6.1.4 ВСН 24-88 передбачено: *«...Основными показателями зимнего содержания являются: ширина чистой от снега и льда поверхности дороги (табл. 6), минимальная ширина в зависимости от расчетной интенсивности движения 6+7,5 м, меры по удалению снежных и ледяных отложений на дороге и уменьшению их воздействия на автомобильное движение (обработка снега и обледеневшей поверхности дороги материалами, повышающими коэффициент сцепления шины автомобиля с дорогой)...».*

Вимогами п. 6.1.3 ВСН 24-88 встановлено: *«...Как правило, расчистку дорог от выпадающего или приносимого к дороге снега следует производить на полную ширину земляного полотна, а ликвидацию зимней скользкости - на ширину проезжей части и краевых укрепительных полос...».*

Вимогами п. 9.1.7 ВСН 25-86 регламентовано: *«...В тех случаях, когда в результате измерений будут получены коэффициенты сцепления ниже значений, приведенных в п. 9.1.6, на этих участках следует повысить шероховатость покрытия...».*

Вимогами п. 9.1.7 ВСН 25-86 передбачено: *«...На подходах к скользким участкам требуется установить знаки ограничения скорости движения с*

табличками, указывающими на необходимость снижения скорости только при мокром состоянии дороги...».

Вимогами п. 12.2.4 ВСН 25-86 встановлено: *«...Дорожная служба должна систематически измерять коэффициент сцепления покрытий, в первую очередь на опасных участках. При резком снижении коэффициента сцепления до значений, опасных для безопасности движения, следует ограничить скорость движения во время дождя с установкой дополнительных табличек к знаку снижения скорости. Знаки временного ограничения скорости устанавливаются также в местах загрязнения покрытий или образования на них снежного наката, гололеда...».*

Вимогами п. 2.2.17 ГОСТ 23457-86 регламентовано: *«...Знак 1.15 «Скользкая дорога» должен устанавливаться перед участками дорог, на которых коэффициент сцепления шин с покрытием во влажном состоянии менее 0,3...».*

Вимогами п. 1.2 ВСН 20-86 передбачено: *«...Дорожные организации в зимний период обязаны поддерживать автомобильную дорогу в состоянии, обеспечивающем проезд автомобилей с установленными скоростями при соблюдении необходимого удобства и безопасности движения...».*

Вимогами п. 1.4 ВСН 20-86 встановлено: *«...Борьбу с зимней скользкостью следует проводить при каждом случае ее появления. В первую очередь борьбу с зимней скользкостью необходимо проводить на участках с плохой видимостью, крутыми уклонами и кривыми Рисуго радиуса, на пересечениях в одном уровне, искусственных сооружениях и подходах к ним и во всех других местах, где особенно часто может требоваться экстренное торможение. Работа считается законченной, если снежно-ледяные отложения удалены с проезжей части дороги полностью...».*

Вимогами п. 1.5 ВСН 20-86 встановлено: *«...На участках дорог, где появились метелевые заносы или вследствие интенсивного снегопада образовался снежный покров, устранение снежных отложений с дороги производят с помощью снегоочистительных машин. Ликвидацию скользкости в случае ее образования производить после снегоуборочных работ...».*

Вимогами п. 1.6 ВСН 20-86 регламентовано: *«...До полного устранения зимней скользкости дорожная служба по согласованию с органами ГАИ должна принять меры к обеспечению безопасности движения путем осуществления ряда временных мероприятий, к числу которых относятся установка знаков «Скользкая дорога» и «Запрещение обгона в опасных местах...».*

Вимоги в галузі забезпечення рівності дорожнього полотна та обочини

Вимогами п. 1.8 ВСН 24-88 передбачено: «...Обочины дороги должны быть укреплены согласно положениям соответствующих нормативных документов с учетом местных грунтовых, гидрологических и климатических условий, иметь уклоны, способствующие быстрому отводу поверхностных вод. Прочность слоев укрепления должна соответствовать составу транспортного потока и обеспечивать заезд и остановку автомобилей без существенных деформаций и разрушений слоев укрепления...

Не допускается образование уступа и колея в местах сопряжения обочин с покрытием проезжей части...».

Вимогами п. 4.1.4 ВСН 24-88 встановлено: «...К основным мероприятиям по обеспечению безопасности движения... относятся:

поддержание требуемой ровности покрытия, устранение дефектов, трещин и других деформаций...;

укрепление обочин, недопущение обнажения кромки покрытия, обеспечение отвода воды с обочин, предотвращение образования на обочинах размывов, ям, колея и других неровностей...».

Вимогами п. 9.2.1 ВСН 25-86 регламентовано: «...Для обеспечения безопасного и комфортабельного движения на дороге покрытие должно быть ровным...».

Вимогами п. 9.2.4 ВСН 25-86 встановлено: «...Показатели ровности покрытий дорог при измерении 3-метровой рейкой не должны превышать значений, приведенных в табл. 9.1: «Для капитальных покрытий допустимый максимальный просвет составляет 10 мм, для облегченных - 14 мм и для переходных 30 мм».

Вимогами п. 2.2.18 ГОСТ 23457-86 регламентовано: «...Знак 1.16 «Неровная дорога» должен устанавливаться перед участками дорог, имеющими неплавные сопряжения на подходах к местам и путепроводам и повреждения покрытия (выбоины, наплывы, волнистость и т.п.), если коэффициент безопасности на данном участке менее 0,6...».

Вимогами п. 3.2.4 ГОСТ 23457-86 встановлено: «...Разметка 1.2 должна применяться для обозначения края проезжей части (краевая линия) на дорогах, обозначенных знаком 5.1 «Автомагистраль». Разметку следует наносить на расстоянии 0,2 м от края проезжей части...».

Вимоги для забезпечення оглядовості, поліпшення характеристик геометричних елементів дороги, поліпшення організації руху

Вимогами п. 4.1.4 ВСН 24-88 регламентовано: «...К основным мероприятиям по обеспечению безопасности движения и улучшению его организации относятся:

- обеспечение видимости на всем протяжении дороги, в том числе в местах прохождения дорог в выемках, на перекрестках, на железнодорожных переездах, путем удаления с полосы отвода древесно-кустарниковой растительности, снежных валов, недопущения размещения на ней будок, киосков, заборов, не относящихся к элементам благоустройства дороги, а также удаление ранее установленных;

- улучшение в процессе проведения ремонтных работ характеристик геометрических элементов дорог путем увеличения радиусов кривых в плане, устройства виражей и переходных кривых, расширения узких мостов;

- улучшение организации движения и повышение его безопасности путем установки дорожных знаков, ограждений, светофоров и нанесения разметки...».

Вимогами п. 14 «Основных положений по допуску ТС к эксплуатации» регламентовано: «...Должностные и иные лица, ответственные за производство работ на дорогах, обязаны обеспечивать безопасность движения в местах проведения работ. Эти места, а также неработающие дорожные машины, строительные материалы, конструкции и тому подобное, которые не могут быть убраны за пределы дороги, должны быть обозначены соответствующими дорожными знаками, направляющими и ограждающими устройствами, а в темное время суток и в условиях недостаточной видимости -дополнительно красными или желтыми сигнальными огнями.

По окончании работ на дороге должно быть обеспечено безопасное передвижение транспортных средств и пешеходов...».

Вимогами п. 4.1.1 ВСН 24-88 встановлено: «...При проведении работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог дорожно-эксплуатационные организации должны осуществлять мероприятия, направленные на обеспечение безопасности и улучшение организации движения...».

Вимогами п. 4.1.3 ВСН 24-88 регламентовано: «...Мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения должны осуществляться в первую очередь на наиболее аварийных и опасных участках дорог...».

Вимогами п. 4.1.6 ВСН 24-88 зазначено: «...При проведенні на дорозі робіт повинні прийматися заходи, забезпечуючі безпеку руху в відповідності з вимогами Інструкції по організації руху та огороженню місць виробництва робіт і п. 4.7 наведених правил...».

Вимогами п. 4.7.1 ВСН 24-88 встановлено: «...При проведенні ремонтних робіт організація, що виконує роботи, повинна прийняти необхідні заходи по забезпеченню в таких місцях безпеки руху. З цією метою на ділянці проведення робіт до їх початку встановлюють тимчасові дорожні знаки, сигнали та світлофори, огорожуючі та направляючі пристрої, роблять тимчасову розмітку проїзної частини, а в необхідних випадках влаштовують об'їзд ремонтуваного ділянки. Огороження місць робіт виробляють з допомогою огорожуючих щитів, штакетних бар'єрів, стоек, вешек, конусів, шнурів з кольоровими прапорцями, сигнальних огней...».

Вимогами п. 2.2.25 ГОСТ 23457-86 регламентовано: «...Знак 1.23 «Дорожні роботи» повинен встановлюватися перед місцями проведення будь-яких видів робіт на проїзній частині, обочинах або роздільній смузі дороги, а також тротуарі, якщо пішоходи змушені виходити при цьому на проїзну частину. В стиснутих умовах, а також в населених пунктах другої знак 1.23 допускається встановлювати безпосередньо у початку ділянки проведення робіт, при цьому за початок ділянки слід вважати перше по напрямку руху направляюче або огорожуюче пристрій...».

Вимогами п. 3.44 ГОСТ 23457-86 встановлено: «...Огороження, що використовуються в темне час доби, повинні мати світловозвращаючі елементи і бути обладнані сигнальними фонарями з червоним світлом (постійно горять або мигають). Розміщення світлового фонаря і його сигнал повинні забезпечувати його видимість з відстані не менше 150 м.

Світлові сигнальні фонарі не повинні впливати на учасників руху сліпучого впливу...».

Вимогами п. 5.5.11 ВСН 24-88 регламентовано: «...При використанні литої щебеночної асфальтобетонної суміші... рух по отремонтованій ділянці відкривають одразу після остигання укладеної суміші до температури 50 – 60 °С».

Вимогами п. 5.5.30 ВСН 24-88 встановлено: «...Прискорене формування отремонтованих місць (6–12 год при температурі 20–25 °С) досягається також при використанні швидкозастійшлих бетонів... Швидкозастійшлих бетони, приготовані з використанням жидкої фази пилки гіпохлориту кальцію, можуть застосовуватися також при екстреному ремонті в осінній або весняний період при температурі повітря

5–0 °С. При этом движение на отремонтированном участке открывают через 1–7 суток...».

Вимогами п. 5.5.37 ВСН 24-88 регламентовано: *«...Движение открывают при наборе свежесуложенным цементобетоном не менее 70 % требуемой прочности (т.е. через 5–7 суток после окончания работ при температуре воздуха 15–20 °С...».*

Вимогами п. 9.39 СНиП 3.06.03-85 встановлено: *«...Движение построечного транспорта разрешается только после окончания укатки последней, наиболее мелкой фракции щебня. В течение 10 дней движение следует регулировать по всей ширине покрытия с ограничением его скорости до 40 км/ч.*

При использовании эмульсий движение следует открывать через 1–3 суток после распределения и уплотнения предпоследней расклинивающей фракции щебня при устройстве покрытия и последней фракции щебня при устройстве основания...».

Вимогами п. 11.12 СНиП 3.06.03-85 зазначено: *«...Движение построечного транспорта можно открывать сразу после окончания работ с ограничением скорости до 40 км/ч в течение суток (при осуществлении поверхностной обработки из эмульсионно-минеральных смесей)...».*

Вимогами п. 11.14 СНиП 3.06.03-85 регламентовано: *«...Устроенную битумными шламами поверхностную обработку до ее подсыхания следует ограждать от наезда транспорта. В течение первых суток движения транспорта скорость не должна превышать 30 км/ч, в дальнейшем – 40 км/ч до тех пор, пока слой не сформируется настолько, чтобы зерна минерального материала не вырывались...».*

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1 – Диференційовані значення часу реакції водія

Характеристика ДТС	Типові варіанти ДТС	Значення часу, t, с
1	2	3
<p>1. ДТС, що передувала ДТП, свідчила про дуже велику імовірність її виникнення. Водій мав об'єктивну можливість заздалегідь виявити ознаки імовірного виникнення небезпеки, з достатньою точністю визначити місце, де могла виникнути перешкода, момент виникнення та характер небезпеки, а також необхідні дії, щоб запобігти ДТП. Від водія вимагалась особлива увага до ДТС. Він повинен був постійно спостерігати за місцем імовірного виникнення небезпеки та бути готовим вжити заходів, щоб запобігти ДТП</p>	<p>Вихід пішохода з-за об'єкта, що обмежував оглядовість, зразу за іншим пішоходом. Початок руху в напрямку смуги руху транспортного засобу пішохода, що знаходився на проїжджій частині у полі зору водія. Виїзд транспортного засобу, водій якого мав переважне право рухатися</p>	0,6
<p>2. ДТС, що передувала ДТП, свідчила про велику імовірність її виникнення. Водій мав об'єктивну можливість заздалегідь виявити явні ознаки імовірного виникнення небезпеки, але міг не мати можливості з достатньою точністю визначити місце, де могла з'явитися перешкода, момент виникнення та характер небезпеки, а також необхідні заходи, щоб запобігти ДТП. Від водія вимагалася підвищена увага до ДТС. Він не повинен був відволікатися від спостереження за нею</p>	<p>Вихід пішохода на нерегульований пішохідний перехід або проїзну частину на перехресті.</p> <p>Вихід пішохода на проїзну частину там, де перехід дозволяється із-за попутного транспортного засобу, що рухався по крайній смузі проїжджої частини.</p> <p>Вихід пішохода на проїзну частину із-за нерухомого об'єкта, що обмежував оглядовість, або групи людей, які знаходилися на ділянках, де перехід дозволено.</p> <p>Вихід на проїзну частину пішохода, який перед цим рухався в тому ж напрямку в полі зору водія (з тротуару, узбіччя, розподільної смуги, трамвайного полотна або з резервної зони).</p> <p>Рух пішохода до громадського транспорту або від нього на зупинках громадського транспорту.</p> <p>Виникнення небезпеки, про яку водія попереджував дорожній знак. Виїзд транспортного засобу, водій якого був вимушений зробити це за дорожніми обставинами. Виїзд транспортного засобу, водій якого під час виїзду, так і до цього рухався не за правилами дорожнього руху.</p> <p>Екстрене гальмування транспортного засобу, що їде попереду перед початком його обгону.</p> <p>Зміна траєкторії руху транспортного засобу, що їде попереду в процесі його обгону</p>	0,8

Продовження таблиці Б.1

1	2	3
<p>3. ДТС, що передувала ДТП, свідчила про велику імовірність його виникнення.</p> <p>Водій не має об'єктивної можливості заздалегідь визначити місце, де могла з'явитися перешкода, момент виникнення та характер небезпеки, а також необхідні заходи, щоб запобігти ДТП.</p> <p>Від водія вимагалася увага до ДТС. Він не мав відволікатися від спостереження за нею</p>	<p>Раптовий вихід пішохода на проїзну частину населеного пункту на ділянці, де перехід не дозволено (якщо пішохід до виходу на проїзну частину рухався в іншому напрямку, стояв або вийшов з групи людей).</p> <p>Вихід пішохода на проїзну частину на ділянці, де перехід не дозволено, із-за попутного транспортного засобу, що рухався крайньою смугою руху.</p> <p>Вихід пішохода на проїзну частину на ділянці, де перехід дозволений, із-за попутного транспортного засобу, що рухався другою або третьою смугою руху.</p> <p>Вихід пішохода на проїзну частину із-за нерухомого об'єкта, що обмежував оглядовість, або групи людей, що знаходились на проїжджій частині, на ділянках, де перехід не дозволений. Виїзд транспортного засобу, водій якого не мав переважного права на рух.</p> <p>Поворот транспортного засобу на перехресті без подачі сигналу повороту</p>	3
<p>4. ДТС, що передувала ДТП, не ризика ознак виникнення небезпеки. Проте в полі зору водія знаходились об'єкти, які могли створити небезпечну ситуацію. Водій не мав об'єктивної можливості заздалегідь виявити місце, де могла з'явитися перешкода, а також необхідні заходи, щоб запобігти ДТП.</p> <p>Від водія не вимагалася підвищеної уваги до ДТС і постійного спостереження</p>	<p>Гальмування переднього транспортного засобу без вмикання стоп-сигналу із сповільненням 3-6 м/с зміна напрямку руху зустрічного або попутного транспортного засобу за межами перехрестя, коли ознаки можливого виконання маневру були відсутні.</p> <p>Вихід пішохода на проїзну частину на ділянці, де перехід не дозволений, із-за попутного транспортного засобу, що рухався другою або третьою смугою руху</p>	1,2
<p>5. ДТС, що передувала ДТП, свідчила про мінімальну імовірність його виникнення. У полі зору водія були відсутні об'єкти, які створили небезпечну ситуацію. Водій не мав об'єктивної можливості заздалегідь визначити місце, де могла з'явитися перешкода, момент та характер небезпеки, а також необхідні заходи, щоб запобігти ДТП. Водій міг відвернутися для того, щоб подивитися на контрольні прилади, пасажирів або навколишню місцевість з метою орієнтування</p>	<p>Вихід пішохода на проїзну частину з-за об'єкта, що обмежував оглядовість, на заміській дорозі за межами населених пунктів в разі відсутності пішохідного руху.</p> <p>Виїзд транспортного засобу з придорожньої смуги з-за об'єкта, що обмежував оглядовість на заміській дорозі.</p> <p>Гальмування переднього транспортного засобу без вмикання стоп-сигналу із сповільненням до 3 м/с. Нерівність або руйнування проїжджої частини, а також предмети, що лежать на ній</p>	1,4

Таблиця Б.2 – Час запізнювання спрацьовування гальмівного приводу

Категорія транспортного засобу з гальмовим приводом		Час запізнювання (одиначні автомобілі), t_2 , с
гідравлічним	пневматичним	
M_1	-	0,2
M_2	-	0,2
M_3	-	0,3
-	M_3	0,4
N_1	-	0,3
N_2	-	0,3
-	N_3	0,4

Таблиця Б.3 – Час наростання сповільнення t_3

Завантаження автомобіля	Коефіцієнт зчеплення	Одиначні автомобілі й автопоїзди категорій			Одиначні автомобілі категорій			Автопоїзди з тягачами			
		M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	N_1	N_2	N_3	
Без навантаження	0,8	<u>0,50</u>	<u>0,85</u>	<u>0,85</u>	<u>0,85</u>	<u>0,80</u>	<u>0,80</u>	<u>1,05</u>	<u>0,95</u>	<u>0,95</u>	
		0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
	0,7	<u>0,45</u>	<u>0,75</u>	<u>0,80</u>	<u>0,75</u>	<u>0,70</u>	<u>0,70</u>	<u>0,85</u>	<u>0,80</u>	<u>0,80</u>	
		0,40	0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
	0,6	<u>0,40</u>	<u>0,65</u>	<u>0,70</u>	<u>0,65</u>	<u>0,60</u>	<u>0,60</u>	<u>0,75</u>	<u>0,70</u>	<u>0,70</u>	
		0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
	0,5	<u>0,30</u>	<u>0,55</u>	<u>0,60</u>	<u>0,55</u>	<u>0,50</u>	<u>0,50</u>	<u>0,60</u>	<u>0,60</u>	<u>0,60</u>	
		0,30	0,55	0,60	0,55	0,50	0,40	0,60	0,60	0,60	
	0,4	<u>0,25</u>	<u>0,40</u>	<u>0,45</u>	<u>0,40</u>	<u>0,40</u>	<u>0,40</u>	<u>0,50</u>	<u>0,45</u>	<u>0,45</u>	
		0,25	0,40	0,45	0,40	0,40	0,40	0,50	0,45	0,45	
	З повним навантаженням	0,8	<u>0,60</u>	<u>1,05</u>	<u>1,05</u>	<u>1,15</u>	<u>1,15</u>	<u>1,15</u>	<u>1,15</u>	<u>1,15</u>	<u>1,15</u>
			0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
0,7		<u>0,55</u>	<u>0,95</u>	<u>0,95</u>	<u>1,05</u>	<u>1,05</u>	<u>1,05</u>	<u>1,05</u>	<u>1,05</u>	<u>1,05</u>	
		0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
0,6		<u>0,45</u>	<u>0,80</u>	<u>0,80</u>	<u>0,90</u>	<u>0,90</u>	<u>0,90</u>	<u>0,90</u>	<u>0,90</u>	<u>0,90</u>	
		0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
0,5		<u>0,40</u>	<u>0,65</u>	<u>0,65</u>	<u>0,75</u>	<u>0,75</u>	<u>0,75</u>	<u>0,75</u>	<u>0,75</u>	<u>0,75</u>	
		0,35	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
0,4		<u>0,30</u>	<u>0,55</u>	<u>0,55</u>	<u>0,60</u>	<u>0,60</u>	<u>0,60</u>	<u>0,60</u>	<u>0,60</u>	<u>0,60</u>	
		0,30	0,40	0,55	0,60	0,60	0,60	0,45	0,45	0,45	

Примітка. У чисельнику – якщо наявні сліди гальмування всіх коліс автомобіля

Таблиця Б.4 – Параметри розташування місця водія і ширина деяких транспортних засобів

Транспортні засоби	Габаритна ширина транспортного засобу, B , мм	Віддалення водія від передньої частини транспортного засобу, a , мм	Віддалення місця водія від бічної поверхні транспортного засобу, b , мм
ЗА3–968, ЗА3–968а	1 570	1 700	400
ВА3–2101, ВА3–2102	1 611	1 800	500
ВА3–2111, ВА3–2103			
ВА3–2106			
«Москвич»–2138, 2136, 2140, 2137, 412	1 550	2 000	500
Іж–2115			
ГАЗ–24, ГАЗ–24–02	1 820	2 200	500
Раф–977дм	1 815	1 000	400
ЛАЗ–697	2 500	1 200	500
УАЗ–452	1 940	1 000	500
УАЗ–452д	2 044	1 000	500
ГАЗ–53а	2 380	2 050	600
ЗІЛ–130, ЗІЛ–130–76	2 500	2 400	600
ЗІЛ–ММЗ–555			
КамАЗ–5320, КамАЗ–53212	2 500	1 000	600
МАЗ–500а, МАЗ–504			
«Урал»–375	2 500	1 100	700
	2 674	2 350	900

Таблиця Б.5 – Коефіцієнт ефективності гальмування

Тип автомобіля	Категорія автомобіля	Без навантаження при φ				З навантаженням 50 % при φ				З повним навантаженням при φ			
		0,8	0,7	0,6	0,5	0,8	0,7	0,6	0,5	0,8	0,7	0,6	0,5
		Одиночні та авто-поїзди	M_1	1,28	1,12	1,00	1,00	1,40	1,22	1,05	1,00	1,50	1,32
	M_2	1,42	1,24	1,07	1,00	1,56	1,37	1,17	1,00	1,74	1,52	1,30	1,09
	M_3	1,56	1,37	1,17	1,00	1,66	1,46	1,25	1,04	1,74	1,52	1,30	1,09
Одиночні	N_1	1,45	1,27	1,09	1,00	1,56	1,46	1,25	1,04	1,96	1,71	1,47	1,22
	N_2	1,37	1,20	1,03	1,00	1,63	1,43	1,22	1,02	1,96	1,71	1,47	1,22
	N_3	1,28	1,12	1,00	1,00	1,56	1,37	1,17	1,00	1,96	1,71	1,47	1,22
Авто-поїзди з тягачами	N_1	1,66	1,46	1,25	1,04	1,82	1,59	1,36	1,14	1,96	1,71	1,47	1,22
	N_2	1,60	1,40	1,20	1,00	1,78	1,56	1,33	1,11	1,96	1,71	1,47	1,22
	N_3	1,56	1,37	1,17	1,00	1,74	1,52	1,30	1,09	1,96	1,71	1,47	1,22

Примітка. В усіх випадках при $\varphi \leq 0,4$ величина $K_e = 1,0$

Таблиця Б.6 – Граничні значення параметрів гальмування робочої гальмівної системи згідно з державним стандартом ДСТУ 25478-82

Тип автотранспортного засобу	Категорія	Гальмовий шлях, м	Сповільнення, що встановилося, м/с	Час спрацювання гальм, т,с
Одиночні автопоїзди	та			
	M ₁	16,2/14,5 ²	5,2/6,1 ²	0,6
	M ₂	21,2/18,7	4,5/5,5	1,0
Одиночні автомобілі	M ₃	21,2/19,9	4,5/5,0	1,0
	N ₁	23,0/19,0	4,0/5,4	1,0
	N ₂	23,0/18,4	4,0/5,7	1,0
	N ₃	23,0/17,7	4,0/6,1	1,0

Примітка. Гальмовий шлях із швидкістю 40 км/год. В чисельнику – для автомобілів повної маси, в знаменнику – для спорядженого з урахуванням маси водія

Таблиця Б.7 – Експериментально-розрахункові значення параметрів гальмування автотранспортних засобів

Код	Група	Перелік марок та моделей автотранспортних засобів	
1	M ₁	Без гідропідсилювача гальм:	ВАЗ-2101 (2102), ЗАЗ та їх модифікації, ГАЗ-21
2		УАЗ-469, ЛуАЗ-968 та їхні модифікації	
3		З гідропідсилювачем гальм:	ВАЗ-21(03,05,06,07,08,09,21), ГАЗ-24 (3102), «Москвич-412» (2140, 2141, 2733, 2734), Іж-2125 та їх модифікації;
3'		Іж-2715 та їхні модифікації	
4		Легковий автомобіль з причепом	
5	M ₂	Серії РАФ (2203), «НИСА» (522) та їхні модифікації	
	N ₁	«НИСА» (521С), «ЖУК» (А06) та їхні модифікації	
6	M ₃	Автобуси:	ПАЗ
6'			КАВЗ
7			ЛАЗ и ЛіАЗ
7'			«Ікарус» (250, 255, 256, 260) та їхні модифікації
8		Пасажи́рські автопотяги «Ікарус-280»	
9	M ₂ , N ₁	Вантажні та пасажирські автомобілі УАЗ-451(2), ЕрАЗ-762 та їхні модифікації	
10	N ₂	З гідроприводом гальм та підсилювачем	Автомобілі ГАЗ-53А, 66 та їхні модифікації
11	N ₁	З пневмоприводом гальм	Одиночні автомобілі серії ЗІЛ-130 (ММЗ), КАЗ-6088 та їхні модифікації
12	N ₃	Одиночні	КрАЗ, МАЗ, «УРАЛ-5557» та їхні модифікації
13			КамАЗ та «УРАЛ» (окрім моделей 5557 та їхніх модифікацій)
14		Вантажні автопотяги	
	N ₁	З гідроприводом гальм та підсилювачем	«Автомобіль РАФ-2203-Лаббе», (СРСР-Франція)

Таблиця Б.8 – Параметри автотранспортних засобів при гальмуванні коліс тільки задньої осі (причіп тягача)

Група	Без навантаження		Завантажений	
	J, м/с ²	t ₃ , с	J, м/с ²	t ₃ , с
1	4,2	0,15	3,5	0,2
2	3,9	0,25	3,3	0,3
3 (окрім моделей «Москвич»)	6,1	0,2	5,1	0,25
3', 3 (моделі «Москвич»)	5,6		4,6	
4				
5	3,4	0,15	2,5	0,2
6	3,8	0,2	2,7	0,25
6'	4,1		3,3	0,3
7	3,7		2,5	
7', 8	4,1	0,25	3,0	0,35
9	3,2	0,2	2,4	0,25
10	3,6		2,5	
11	4,1		2,8	
12	3,6		2,3	
13 (КамАЗ)	5,3	0,25	3,9	0,3
13 («УРАЛ-377» та його модифікації)	3,3		2,2	0,4
14	3,4	0,4	2,8	0,5

Таблиця Б.9 – Коефіцієнт опору переміщенню різних об'єктів ($\varphi_{СП}$)

Поверхня волочиння	Мотоцикли	Велосипеди
	Значення коефіцієнта	
Поверхнева обробка щебенем	0,8–0,9	0,45–0,5
Асфальтобетон сухий, шерохований	0,7–0,9	0,5–0,6
Асфальтобетон накатаний	0,5–0,7	0,4–0,5
Асфальтобетон мокрий	0,58–0,71	0,35–0,46
Щебень, гравій щільно вкатані	0,8–1,0	0,45–0,55
Щебень вкатаний піском	0,7–0,8	0,5–0,6
Грунтова дорога	0,8–1,0	0,5–0,6
Ожеледиця	0,26–0,4	0,18–0,29
Трав'яний покрив на сухому ґрунті	0,7–0,75	–
Трав'яний покрив на вологому ґрунті	0,75–0,85	–
Трав'яний покрив із низькою травою	–	0,65–0,75
Трав'яний покрив із густою травою	–	0,75–0,9

Таблиця Б.10 – Коефіцієнт опору переміщенню макета людини ($\varphi_{СП}$)

Поверхня ковзання	Макет людини в одязу з вовни та х/б тканини
	Значення коефіцієнта
1	2
Поверхнева обробка щебенем	0,6–0,7
Асфальтобетон сухий, шерохований	0,55–0,6
Асфальтобетон накатаний	0,54–0,56
Гравій щільно вкатаний	0,54–0,55
Щебень щільно вкатаний	0,65–0,7

Продовження таблиці Б.10

1	2
Щебень вкатаний піском	0,55–0,6
Грунтова дорога щільно вкатана	0,65–0,7
Грунтова дорога зі спущеною поверхнею	0,60–0,68
Трав'яний покрив зелений	0,58–0,6
Трав'яний покрив висохший	0,7–0,74

Таблиця Б.11 – Коефіцієнт опору переміщенню різних об'єктів ($\varphi_{СП}$)

Поверхність ковзання	Сумки, мішки, пакунки із			
	шкіри	пластика	тканини	паперу
	Значення коефіцієнту			
Поверхнева обробка щебенем	0,5–0,65	0,44–0,47	0,58–0,65	0,5–0,55
Асфальтобетон сухий, шерохований	0,47–0,56	0,43–0,49	0,5–0,62	0,4–0,45
Асфальтобетон сухий накатаний	0,44–0,49	0,4–0,44	0,5–0,62	0,45–0,5
Гравій щільно вкатаний	0,38–0,45	0,43–0,58	0,53–0,63	0,45–0,55
Грунтова дорога	0,46–0,54	0,43–0,58	0,48–0,63	0,48–0,56
Трав'яний покрив	0,4–0,52	0,43–0,58	0,44–0,58	0,33–0,4

Таблиця Б.12 – Приблизне значення коефіцієнта зчеплення для конкретного випадку

Вид дорожнього покриття	Стан покриття	Коефіцієнт зчеплення (φ)
Асфальт, бетон	сухий	0,7–0,8
	мокрый	0,5–0,6
	брудний	0,25–0,45
Дикий камінь, бруківка	сухий	0,6–0,7
	мокрый	0,4–0,5
Грунтова дорога	суха	0,5–0,6
	мокра	0,2–0,4
	брудний	0,15–0,3
Пісок	вологий	0,4–0,5
	сухий	0,2–0,3
Асфальт, бетон	обмерзлий	0,09–0,10
Вкатаний сніг	обмерзлий	0,12–0,15
Вкатаний сніг	без крижаної корки	0,22–0,25
Вкатаний сніг	скрижанілий, після розсипки піску	0,17–0,26
Вкатаний сніг	без крижаної корки, після розсипки піску	0,30–0,38

Коефіцієнт ефективності гальмування:

$$K_e = 1,2 \quad \text{за } \varphi \geq 0,7$$

$$K_e = 1,1 \quad \text{за } \varphi = 0,5-0,6$$

$$K_e = 1,0 \quad \text{за } \varphi \leq 0,4$$

Таблиця Б.13 – Коефіцієнт ефективності гальмування ТЗ без блокування коліс

Вид ТЗ	К _e у разі гальмування ненавантаженого та повністю навантаженого ТЗ за таких коефіцієнтах зчеплення			
	0,7	0,6	0,5	0,4
Легкові автомобілі та інші на їх базі	$\frac{1.2}{1.2}$	$\frac{1.1}{1.2}$	$\frac{1.1}{1.1}$	$\frac{1.0}{1.0}$
Вантажні – з вантажопідйомністю до 4,5 т та автобуси довжиною до 7,5 м	$\frac{1.4}{1.8}$	$\frac{1.2}{1.5}$	$\frac{1.1}{1.2}$	$\frac{1.0}{1.0}$
Вантажні – з вантажопідйомністю більше 4,5 т та автобуси довжиною більше 7,5 м	$\frac{1.6}{2.0}$	$\frac{1.4}{1.7}$	$\frac{1.2}{1.4}$	$\frac{1.0}{1.2}$
Мотоцикли та мопеди без коляски	$\frac{1.2}{1.6}$	$\frac{1.1}{1.4}$	$\frac{1.1}{1.1}$	$\frac{1.0}{1.0}$
Мотоцикли та мопеди з коляскою	$\frac{1.4}{1.8}$	$\frac{1.2}{1.5}$	$\frac{1.1}{1.3}$	$\frac{1.0}{1.1}$
Мотоцикли та мопеди з робочим об'ємом двигуна 49,8 см ³	1.6	1.4	1.1	1.0

Таблиця Б.14 – Коефіцієнт опору руху f_g

Дорожнє покриття	Коефіцієнт, f
Цемент та асфальтобетон у гарному стані	0,014–0,018
Цемент та асфальтобетон у задовільному стані	0,018–0,022
Щебень, гравій з обробкою в'язучими матеріалами, у задовільному стані	0,020–0,025
Щебень, гравій без обробки, з невеликими вибоїнами	0,030–0,040
Бруківка	0,020–0,025
Дикий камінь	0,035–0,045
Грунт ущільнений, рівний, сухий	0,030–0,060
Грунт нерівний та брудний	0,050–0,100
Пісок вологий	0,080–0,100
Пісок сухий	0,150–0,300
Крига	0,018–0,020
Снігова дорога	0,025–0,030

Таблиця Б.15 – Значення фактора повітряного спротиву ТЗ

Тип АТЗ	kgc^{-2}
Легкові, вантажні, автобуси, автопотяг	0,03–0,09 0,18–0,35 0,10–0,26 0,013–0,18

Таблиця Б.16 – Диференційовані значення часу реакції водія в дорожньо-транспортних ситуаціях

Характеристика ДТС та других обставин	Типові варіанти	t1, с
1	2	3
I. Складні ДТС		
ДТС, що передувала ДТП, свідчила про дуже велику вірогідність її виникнення	– Вихід пішохода із-за об'єкта, обмежуючого оглядовість, безпосередньо вслід за іншим пішоходом	0,6
Водій мав об'єктивну можливість заздалегідь виявити ознаки вірогідного виникнення перешкоди, з достатньою точністю визначити місце, де могла з'явитися перешкода, момент виникнення і характер перешкоди, а також необхідні заходи щодо запобігання ДТП	– Початок або зміна руху в напрямку смуги проходження транспортного засобу пішохода, який знаходився на проїжджій частині у полі зору водія; – початок руху в напрямку смуги транспортного засобу дитини, яка знаходилася на автодорозі у полі зору водія	
Від водія була потрібна особлива увага до ДТС. Він повинен був постійно спостерігати за місцем вірогідного виникнення перешкоди і підготуватися до вживання необхідних заходів із запобігання ДТП	– Виїзд транспортного засобу, водій якого мав переважне право на рух; – увімкнення жовтого сигналу світлофора після зеленого миготливого	
ДТС, що передувала ДТП, свідчила про велику вірогідність її виникнення	– Вихід пішохода на нерегульований пішохідний перехід або на проїжджу частину цього напрямку на перехресті в місці, де перехід дозволений	0,8
Водій мав об'єктивну можливість заздалегідь виявити явні ознаки вірогідного виникнення перешкоди, але міг не мати можливості заздалегідь визначити з достатньою точністю місце, де могла з'явитися перешкода, момент виникнення і характер перешкоди, а також необхідні заходи щодо запобігання ДТП	– Вихід пішохода на регульований пішохідний перехід або на проїжджу частину цього напрямку на регульованому перехресті на дозволяючий сигнал світлофора (регулювальника)	
Від водія була потрібна підвищена увага до ДТС. Він не повинен був відволікатися від спостереження за нею	– Вихід на проїжджу частину пішохода, що до цього рухався в тому ж напрямку в полі зору водія (з тротуару, узбіччя, від розділової смуги, трамвайного полотна або резервної зони); – вихід на проїжджу частину пішохода на ділянці, де перехід дозволений (якщо пішохід до виходу на проїжджу частину рухався в іншому напрямку, стояв або вийшов з групи людей); – вихід на проїжджу частину пішохода на ділянці, де перехід дозволений із-за нерухомого об'єкта, обмежуючого оглядовість або з (із-за) групи людей, яка знаходилася на проїжджій частині;	

Продовження таблиці Б.16

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - поява пішохода на проїжджій частині ділянки, де перехід дозволений із-за транспортного засобу, що рухався по крайній смузї руху; - рух пішохода до громадського транспорту або від нього на зупинках громадського транспорту; - виникнення перешкоди (небезпеки), про яку водій був попереджений відповідним дорожнім знаком; - виїзд транспортного засобу, водій якого був вимушений зробити це із-за обставин, що склалися; - рух транспортного засобу проти дозволеного напрямку; - зміна траєкторії руху транспорту, що слідував попереду транспортного засобу в процесі його обгону; - екстрене гальмування ТЗ, що слідував попереду транспортного засобу під час зміни траєкторії заднього для обгону; 	
	<ul style="list-style-type: none"> - раптовий вихід пішохода на проїжджу частину на ділянці, де перехід не дозволений (якщо пішохід до виходу на проїжджу частину рухався в іншому напрямку, стояв або вийшов з групи людей); - раптовий вихід пішохода на проїжджу частину на ділянці, де перехід не дозволений із-за нерухомого об'єкта, обмежуючого оглядовість або з групи людей, які знаходилася на проїжджій частині; - раптовий вихід пішохода на проїжджу частину на ділянці, де перехід не дозволений із-за транспортного засобу, що рухався по крайній смузї руху; - поява пішохода на проїжджій частині на ділянці, де перехід дозволений, із-за транспортного засобу, що рухався не по крайній смузї руху; - виїзд транспортного засобу, водій якого не мав переважаючого права на рух; - поворот транспортного засобу на перехресті без подачі сигналу повороту; - увімкнення жовтого сигналу світлофора після зеленого; 	1,0

Продовження таблиці Б.16

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - раптова поява пішохода на проїжджій частині на ділянці, де перехід не дозволений із-за транспортного засобу, що рухався не по крайній смузі руху; - раптова поява пішохода на проїжджій частині з узбіччя, поза населеним пунктом за відсутності пішохідного руху (якщо пішохід до виходу на проїжджу частину рухався в іншому напрямку або стояв); - рух по проїжджій частині у напрямі смуги транспортного засобу пішохода, що почав перехід при заборонному сигналі світлофора (регулювальника); - виїзд транспортного засобу при заборонному сигналі світлофора (регулювальника); - раптова поява транспортного засобу на проїжджій частині населеного пункту (із-за об'єкта, обмежуючого оглядовість); - раптова зміна напрямку руху зустрічного або попутного транспортного засобу поза перехрестям (коли ознаки можливого здійснення маневру були відсутні); - гальмування рухаючого попереду транспортного засобу без увімкнення стоп-сигналу з уповільненням 3 ... 6 м/с² 	1,2
<p>ДТС, передуюча ДТП, свідчила про мінімальну вірогідність його виникнення. У полі зору водія були відсутні об'єкти, які могли стати перешкодою.</p> <p>Водій не мав об'єктивної можливості заздалегідь визначити місце, де могла з'явитися перешкода, момент його появи і характер, а також необхідні заходи із запобігання ДТП.</p> <p>Водій міг відволіктися для того, щоб поглянути на контрольні прилади, пасажирів або навколишню місцевість для орієнтування</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раптова поява пішохода або транспортного засобу на проїжджій частині автодороги поза населеним пунктом (із-за об'єкта, обмежуючого оглядовість); - гальмування рухаючого попереду транспортного засобу без увімкнення стоп-сигналу з уповільненням до 3 м/с²; - нерівності і руйнування проїжджої частини, об'єкти, що знаходилися на проїжджій частині, непередбачені в наведених вище варіантах (люди, тварини, нерухомі об'єкти, предмети) 	1,4
II. Вільні ДТС		
<p>ДТС, у яких не виникає перешкод для руху транспортного засобу і сам водій не створює перешкод (його автомобіль не є перешкодою) для інших учасників руху</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раптове вимкнення фар транспортного засобу; - перемикання сигналу світлофора на червоний (після жовтого); - втрата оглядовості; 	0,6

Закінчення таблиці Б.16

II. Вільні ДТС		
	- раптове відкриття капоту або кришки багажника спереду транспортного засобу; - раптове засліплення водія світлом фар зустрічного транспортного засобу;	0,8
	- раптова відмова або неефективність органу управління транспортного засобу, прояв інших несправностей, що загрожують безпеці руху; - фізичне втручання пасажирів в процес управління транспортним засобом;	1,2
	- світло зустрічних фар, неконтрастне забарвлення об'єкта і злиття його з навколишнім фоном; - недостатня освітленість (якщо об'єкт Рисопомітний); - у ч. I «Складні ДТС	t1+ 0,6
III. Оцінка вибору швидкості та дистанції		
Оцінка водієм дорожніх умов та обставин	- Вибір водієм швидкості транспортного засобу за умовами видимості елементів дороги в напрямку руху; - мінімальний час простою сенсомоторної реакції; - вибір водієм дистанції при слідуванні за транспортним засобом – лідером	0,3

Таблиця Б.17 – Класифікація автомобільного рухомого складу, що знаходиться в експлуатації на дорогах загальної мережі

Категорія	Модель автомобіля і її модифікація	Власна маса, кг	Повна маса, кг	Гальмівний привід			Тип гальмівних механізмів		Базова модель
				Гідравлічний – Г, Гідравлічний з посилювачем – ГУ, Пневматичний – П, Пневмогідравлічний – ПГ	Наявність регуляторів гальмівних сил – РТС або клапанів регулювання тиску – КРД		Барабаний – Б, Дисковий – Д		
					Передній міст	Задній міст		Передній мост	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M ₁	ЗА3-968	790	1110	Г			Б	Б	
	ЗА3-968 М	840	1160	Г			Б	Б	
	ВА3-2101	955	1355	Г		РТС	Д	Б	

Продовження таблиці Б.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ВАЗ-2102	1010	1440	Г		РТС	Д	Б	
	ВАЗ-2103	1030	1430	ГУ		РТС	Д	Б	
	ВАЗ-2106	1045	1445	ГУ		РТС	Д	Б	
	ВАЗ-2105	995	1395	ГУ		РТС	Д	Б	
	ВАЗ-2107	1030	1430	ГУ		РТС	Д	Б	
	«Москвич»- 2136	1120	1520	ГУ		РТС	Д	Б	
	«Москвич»- 2137	1120	1520	ГУ		РТС	Д	Б	
	«Москвич»- 2138	1080	1480	ГУ		РТС	Д	Б	
	«Москвич»- 2140	1080	1480	ГУ		РТС	Д	Б	
	М-412ИЭ	1048	1445	ГУ			Б	Б	
	ИЖ-2125	1100	1450	ГУ			Б	Б	
	ГАЗ-24	1420	1820	ГУ			Б	Б	
	ГАЗ-2402	1550	2040	ГУ			Б	Б	
	ЛуАЗ-969А	950	1350	Г			Б	Б	
	ВАЗ-2121	1150	1550	ГУ		РТС	Д	Б	
	УАЗ-469	1650	2450	Г			Б	Б	
	«Москвич»- 2733	1050	1590	ГУ		РТС	Д	Б	М--2136
	«Москвич»- 2734	1085	1625	ГУ		РТС	Д	Б	М-2137
	ИЖ-2715	1100	1590	ГУ			Б	Б	М-412ИЭ
М ₂	НИСА-552Н	1685	2500	ГУ			Б	Б	
	УАЗ-452В	1870	2690	Г			Б	Б	УАЗ-452
	РАФ-977ДМ	1675	2545	Г			Б	Б	
	РАФ-2203	1750	2710	ГУ			Б	Б	
М ₃	КАВЗ-685	4080	6545	ГУ			Б	Б	ГАЗ-53А
	ПАЗ-672	4535	7825	ГУ			Б	Б	
	ЛАЗ-695Н	6850	11610	П			Б	Б	

Закінчення таблиці Б.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ЛАЗ-697Р	7550	10880	П			Б	Б	
	ЛАЗ-699Р	8896	12998	П			Б	Б	
	ЛАЗ-4202	8600	13400	П			Б	Б	
	ЛиАЗ-677	8380	14050	П			Б	Б	
№1	ЕрАЗ-762В	1475	2625	ГУ			Б	Б	
	УАЗ-451ДМ	1510	2660	Г			Б	Б	
	УАЗ-452	1720	2670	Г			Б	Б	УАЗ-451М
	УАЗ-452Д	1670	2620	Г			Б	Б	УАЗ-451ДМ
	ЖУК-А06	1440	2500	Г			Б	Б	
№2	ГАЗ-52-03	2815	5465	Г			Б	Б	
	ГАЗ-52-04	2520	5170	ГУ			Б	Б	
	ГАЗ-53А	3250	7400	ГУ			Б	Б	
	ЗИЛ-130-76	4300	10525	П			Б	Б	
№3	«Урал»-377Н	7225	14950	ППГ			Б	Б	
	КамАЗ-5320	7080	15305	П		РТС	Б	Б	
	КамАЗ-53212	8200	18425	П		РТС	Б	Б	
	МАЗ-500А	6600	14825	П			Б	Б	4х2
	МАЗ-516Б	9050	2370	П			Б	Б	6х2
	МАЗ-5335	6725	14950	П			Б	Б	4х2
	МАЗ-53352	7450	16000	П			Б	Б	6х4
	КрАЗ-257Б1	10285	22600	П			Б	Б	
	ГАЗ-52-06	2435	5455						ГАЗ-52-04
	ЗИЛ-130В1-76	6470							ЗИЛ-130-76
	КамАЗ-5410	6800	15125	П		РТС	Б	Б	КамАЗ-5320
	КамАЗ-54112	7100	18325	П		РТС	Б	Б	КамАЗ-53212

Таблиця Б.18 – Градація автотранспортних засобів по конструктивним особливостям гальмівного приводу

Коефіцієнт зчеплення	Загрузка	Градація автотранспортних засобів за конструктивними особливостями гальмівного приводу																	
		M ₁					M _{2, N₁}	M ₃					M _{2, N₁}	N ₂	N ₁	N ₃			N ₁
		Номери груп автотранспортних засобів																	
φ	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		Коди груп автотранспортних засобів																	
		1	2	3	3'	4	5	6	6'	7	7'	8	9	10	11	12	13	14	
0.1	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	50						0.1												
	100	0.1	0.1	0.1		0.1									0.15	0.15		0.15	
0.2	0				0.1			0.2	0.15	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.25	0.15
	50	0.15	0.15			0.15								0.2					
	100							0.25	0.2			0.15			0.25			0.3	
0.3	0							0.3		0.3	0.3	0.3	0.2		0.3	0.25	0.25	0.35	0.2
	50	0.2				0.2				0.35				0.25	0.35			0.4	
	100			0.15			0.15	0.35	0.25	0.4				0.3	0.4			0.45	
0.4	0		0.2		0.15			0.4	0.3		0.4	0.4				0.3	0.3		0.25
	50				75					0.45					0.45	0.35		0.5	
	100	0.25				0.25	0.2	0.45	0.35					0.35					
0.5	0				0.2		0.15				0.45	0.45	0.25	0.3			0.35		0.3
	50					0.3	0.2	0.5								0.4		0.55	
	100	0.3	0.25	0.2		0.35	0.25	0.55	0.4	0.5			0.3	0.4	0.5				0.35
0.6	0	0.25				0.3	0.2	0.5			0.5	0.5		0.35			0.4	0.5	
	50						0.25			0.55				0.4	0.55			0.55	
	100	0.3	0.3	0.25	0.25	0.4	0.3	0.55	0.45		0.6			0.45		0.5	0.45	0.6	0.45
0.7	0		0.25			0.35	0.25	0.5		0.5	0.55	0.6		0.4	0.5	0.45		0.5	0.4
	50						0.3	0.55		0.55				0.45	0.55			0.55	
	100	0.35	0.3	0.3	0.3	0.4	0.35		0.5		0.6			0.5		0.5	0.5	0.6	0.45
0.8	0	0.3	0.25	0.25	0.25	0.35	0.25	0.5	0.45	0.5	0.55			0.4	0.5	0.45	0.45	0.5	0.4
	50						0.3	0.55		0.55				0.45	0.55			0.55	
	100	0.35	0.3	0.3	0.3	0.4	0.35		0.5		0.6			0.5		0.5	0.5	0.6	0.45

Таблиця Б.19 – Основні параметри шин легкових автомобілів

Тип шини	Розміри шин при максимальному тиску, мм			Максимально допустиме навантаження та тиск, що відповідає цьому навантаженню	
Шини діагональні					
5,20–13 (130–330)	598±6	140	283±3	335	2,1
5,60–15(145–380)	665±6	152	315±3	425	2,1
6,00–13 (155–330)	615±6	154	289±3	395	2,1
6,15–13 (155–330)	600±6	158	278±3	385	2,1
6,15–13 (155–330)	600±6	158	278±3	385	2,1
6,15–13 (155–330)	600±6	158	278±3	385	2,1
6,40–13 (160–330)	645±6	172	30±33	485	2,4
6,45–13 (165–330)	610±6	167	285±3	425	2,1
6,45–13 (165–330)	610±6	167	285±3	425	2,1
6,50–16	760±6	180	360±3	655	2,7
6,50–16	765±6	180	360±3	655	2,7
6,70–15 (170–380)	718±6	180	335±3	560	2,1
6,95–13 (175–330)	610±6	178	282±3	475	2,1
6,95–13 (175–300)	610±6	178	282±3	475	2,1
7,00–15	745±6	200	352±3	605	2,5
7,10–15 (180–380)	724±6	190	342±3	590	2,1
7,35–14 (185–355)	668±6	185	310±3	560	2,1
7,35–14 (185–355)	668±6	185	310±3	615	2,5
7,35–14 (185–355)	670±6	185	315±3	560	2,1
7,35–14 (185–355)	760±6	185	315±3	615	2,5
8,20–15 (210–380)	748±6	210	348±3	705	2,0
8,40–15 (215–380)	777±6	218	364±3	770	2,6
8,40–15 (215–380)	791±6	218	370±3	770	2,6
Шини радіальні					
155 13	558±6	158	272±3	425	2,4
165 13	600±6	172	278±3	470	2,4

Таблиця Б.20 – Основні параметри шин вантажних автомобілів, полупричепів та автобусів

Тип шини	Розмір шини при максимальному тиску, м, не більше			Максимально допустиме навантаження та тиск, що відповідає цьому навантаженню	
	Зовнішній діаметр без навантаження	Ширина профілю без навантаження	Статистичний радіус із навантаженням	Навантаження, кгс	Тиск, кгс/см ²
220-508P (7,50P20)	928±9	217	440±4	1 250	6,0
220-508 (7,50-20)	932±9	217	445±4	1 250	5,0
	970±10	235	457±5	1 500	6,3
240 508P (8,25P20)	972±10	235	457±5	1 400	6,0
	976±10	235	465±5	1 500	5,0
240-508 (8,25-20)	972±10	235	465±5	1 700	6,0
260-508P (9,00P20)	1020±10	262	476±5	2 050	6,5
	1028±10	260	488±5	2 050	6,0
260-508 (9,00-20)	1023±10	260	485±5	2 050	6,0
280-508P (10,00P20)	1045±10	282	488±5	2 700	8,0
280-508 (10,00-20)	1060±11	275	498±5	2 080	5,3
	1080±11	296	505±5	2 600	7,0
300-508P (11,00P20)	1080±11	292	505±5	2 900	8,0
300-508 (11,00-20)	1075±11	292	507±5	2 350	5,3
	1075±11	292	507±5	2 600	6,3
	1075±11	292	507±5	2 900	7,5
	1120±11	313	525±5	2 730	7,0

Таблиця Б.21 – Коефіцієнт ефективності гальмування K_3 та час наростання сповільнення для t_3 тролейбусів

Дорожнє покриття	K_3		t_3, c	
	без навантаження	з повним навантаженням	без навантаження	з повним навантаженням
Асфальтобетонне, цементобетонне:				
сухе	1,5	2,0	0,80	1,30
мокре	1,3	1,4	0,45	0,75
Щебенева, ґрунтова:				
сухе	1,5	2,0	0,80	1,30
мокре	1,3	1,4	0,45	0,75
Обледеніла та покрита вкратим снігом дорога	1,0	1,1	0,20	0,40

Таблиця Б.22 – Час запізнювання t_2 дії гальмівного приводу для деяких видів ТЗ, с

Транспортні засоби	t_2
Автомобілі з гідравлічними та механічними приводами гальм	0,10
Автомобілі з пневматичним приводом	0,30
Колісні трактори	0,15
Гусеничні трактори	0,20
Мотоцикли та моторолери	0,10
Мопеди	0,30
Мото- та велосипеди	0,30
Мотоколяски	0,50
Тролейбуси	0,30
Трамваї	0,50

Таблиця Б.23 – Параметри гальмування велосипедів та мотовелосипедів ($t_2 = 0.3$ с.)

t_3 , с	F, коefficient зчеплення коліс із поверхнею проїжджої частини	Спосіб гальмування			
		Ножним способом без блокування коліс		Ножним та ручним гальмами одночасно з блокуванням коліс	
		K_e	J_m , м/с*с	K_e	J_m , м/с*с
0,4	0,8	2,9	2,7	1,2	6,5
	0,7	2,54		1,15	6,0
	0,6	2,18		1,10	5,4
0,3	0,5	1,81		1,05	4,7
0,2	0,4	1,45	1,00	1,00	3,9
	0,3	1,09			2,9
	0,2	1,00	2,0		2,0
	0,1		1,0		1,0

Таблиця Б.24 – Час наростання сповільнення t_3 під час екстреного гальмування ТЗ для різних типів та стану дорожнього покриття, с

Транспортні засоби	Дорожнє покриття	t_3	
		Без навантаження	З повним навантаженням
1	2	3	1
Легкові автомобілі та інші, сконструйовані на їхній базі	Асфальтобетонне, цементобетонне, щебенево, ґрунтове:		Легкові автомобілі та інші, сконструйовані на їхній базі
	сухе	0,15	
	мокре	0,1	
	Обледеніла, покрита вкратим снігом дорога	0,05	
Вантажні автомобілі, автомобільні потяги та інші, сконструйовані на їхній базі (з гідроприводом)	Асфальтобетонне, цементобетонне, щебенево, ґрунтове:		
	сухе	$\frac{0,2}{0,15}$	$\frac{0,4}{0,15}$
	мокре	0,1	$\frac{0,2}{0,15}$
	Обледеніла, покрита вкратим снігом дорога	0,05	0,1

Продовження таблиці Б.24

1	2	3	4
Автобуси з гідравлічним приводом гальм	Асфальтобетонне, цементобетонне, щебенеve, ґрунтове:		
	сухе	$\frac{0,25}{0,2}$	$\frac{0,4}{0,2}$
	мокре	0,15	$\frac{0,25}{0,2}$
	Обледеніла, покрита вкатаним снігом дорога	0,1	0,1
Вантажні автомобілі вантажопідйомністю до 4,5 т, автомобільні потяги та інші, сконструйовані на їхній базі з пневматичним приводом гальм	Асфальтобетонне, цементобетонне, щебенеve, ґрунтове:		
	сухе	$\frac{0,6}{0,4}$	$\frac{1,2}{0,6}$
	мокре	0,25	$\frac{0,7}{0,6}$
	Обледеніла, покрита вкатаним снігом дорога	0,15	0,3
Вантажні автомобілі вантажопідйомністю понад 4,5 т, автомобільні потяги та інші, сконструйовані на їхній базі з пневматичним приводом гальм	Асфальтобетонне, цементобетонне, щебенеve, ґрунтове:		
	сухе	$\frac{0,7}{0,45}$	$\frac{1,5}{0,7}$
	мокре	0,4	0,8
	Обледеніла, покрита вкатаним снігом дорога	0,2	0,4
Автобуси з пневматичним приводом гальм	Асфальтобетонне, цементобетонне, щебенеve, ґрунтове:		
	сухе	$\frac{0,8}{0,5}$	$\frac{1,3}{0,6}$
	мокре	0,45	$\frac{0,76}{0,60}$
	Обледеніла, покрита вкатаним снігом дорога	0,2	0,6
При гальмуванні ТЗ ручним гальмом		0,5	1,5
Мото- та велосипеди	На сухих твердих покриттях	0,4	
	При $\varphi \leq 0,4$	0,2	
Мотоцикли, моторолери, мопеди		0,2	
Колісні трактори		0,3–0,4	
Гусеничні трактори		0,3	
Трамваї		0,8	
Рельсові гальма трамваїв		0,45	

Таблиця Б.25 – Координати розміщення місця водія в транспортному засобі

Транспортний засіб	b_x , М	b_y , М
1	2	3
Автомобілі		
ЗАЗ-968, ЗАЗ-968 А «Запорожець»	1,7	0,4
ВАЗ-2101, 2102, 21011, 2103, 2106 «Жигулі»	1,8	0,5
«Москвич»-2136, 2137, 2138, 2140, 412; ІЖ-2125, 21251	2,0	0,5
ГАЗ-24, ГАЗ-2401	2,2	0,5
ЗАЗ-965 «Запорожець»	1,45	0,35
«Москвич»-402, 403, 407, 423, 430; «Шкода»-1201	1,9	0,35
ГАЗ-21 «Волга»	2,1	0,5
ГАЗ-12 ЗИМ	2,35	0,6
ГАЗ-12 «Чайка»	2,23	0,6
ЗІЛ-110	2,7	0,5
ЗІЛ-111	2,75	0,7
УАЗ-69 , УАЗ-69А	1,8	0,4
СЗА, СЗБ, СЗАМ	1,3	0,3
РАФ-977Д «Латвія»	1,0	0,4
КавЗ-651А, ПАЗ-651А	2,0	0,75
РАФ-251	1,0	0,6
ПАЗ-652, ЗІЛ-155, ЛАЗ-695В	1,1	0,5
ЗІЛ (ЛіАЗ)-158, ЗІЛ (ЛіАЗ)-158В	0,8	0,5
ЛАЗ-697Е «Туріст»	1,2	0,5
«Ікарус»-люкс, ТА-9, ТА-10	1,0	0,5
«Ікарус»-620, «Ікарус»-630	1,2	0,5
«Шкода»-706РТО	1,3	0,5
УАЗ-450Д, УАЗ-450, УАЗ-452, УАЗ-452Д, УАЗ-431Д	1,0	0,5
ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-51И, ГАЗ-51П, ГАЗ-98, КХА-2-57, ГЗТМ-952, ГЗТМ-953, ГЗТМ-954, АЦ-18, ПАЗ-653, ПАЗ-661, ГАЗ-51-М-3, ГАЗ-53, ГАЗ-58Ф	2,05	0,6
ГАЗ-63, ГАЗ-63П, ГАЗ-63А. ГАЗ-63Д	2,0	0,8
ЗІЛ-150, ЗІЛ-156, ЗІЛ-156А, ЗІЛ-164, ЗІЛ-164А, ЗІЛ-166	2,5	0,7
ЗІЛ-ММЗ-585А, ЗІЛ-585М, ЗІЛ-ММЗ-164АН, ЛМЗ-890, ТЗ-150, АЦ-4-164, АВЦ-28, АЦМ-28, КАЗ-600, КАЗ-600В, ЗІЛ-120Н (ММЗ-584), КАЗ-120Т, КАЗ716, КАЗ-601, ЗІЛ-151	2,5	0,7
ЗІЛ-157, ЗІЛ-157К, УЦМ-4-157, АТЗ-2-157	2,6	0,7
ЗІЛ-130, ЗІЛ-130В, ЗІЛ-ММЗ-555	2,4	0,6
«Урал»-355	2,1	0,8
«Урал»-375	2,35	0,9
МАЗ-200, МАЗ-205, МАЗ-200В, МАЗ-200П, АЦ-200, АЦ-525, МАЗ-200Д	2,5	0,8
МАЗ-501, МАЗ-502	2,4	0,7
МАЗ-500, МАЗ-503, МАЗ-503Б, МАЗ-504	1,1	0,7
КамАЗ-5320, КамАЗ-5410	1,0	0,6

Продовження таблиці Б.25

1	2	3
БелАЗ-540В, БелАЗ-540, БелАЗ-548, БелАЗ-548В, БелАЗ-5489	1,6	0,7
ЯАЗ-210, ЯАЗ-210Г, ЯАЗ-210Д, ЯАЗ-210Е, ЯАЗ-218	2,7	0,9
КрАЗ-214, ЯАЗ-214, КрАЗ-219, КрАЗ-221, КрАЗ-222	2,8	0,9
КАЗ-606 «Колхіда»	1,0	0,7
«Шкода»-706Т, «Шкода»-706ТС, «Прага»-56-2ТМ	1,1	0,4
Тролейбуси		
МТБ-10, МТБ-82М, МТБ-82Д	1,0	0,9
МТБЭ-С, МТБЭ-С (серія VI)	0,9	0,95
ЗИУ-5, ТС-1	1,0	0,75
ТГ	1,3	0,8
Трамвайні вагони		
БФ	0,6	0,7
КМ	0,7	0,9
М-38	0,7	0,75
РВЗ	0,76	0,8
МТВ-82 (першого випуску)	0,7	0,9
МТВ-82	0,8	0,8
Т-2	1,0	0,7
Т-3	1,0	0,7
Автонавантажувачі		
4000М, 4000ЗМ (з ковшем)	2,9	0,9
400М, 400З (з вилами)	1,7	0,9
4043, 4045 (з ковшем)	2,5	1,0
4043, 4045 (з вилами)	0,9	0,9
Трактори		
«Білорусь» МТЗ-5ЛС	3,1	1,7
«Білорусь» МТЗ-50	2,7	1,15
«Білорусь» МТЗ-52	3,1	1,0
ХТЗ ДТ-20	2,4	0,7
Самохідне шасі СШ-75 («Таганрожець»)	0,9	1,1
ХТЗ-Т-125	2,8	0,7
Т-700 «Кіровоць»	3,1	0,9
Трактор-бульдозер С-100	3,4	1,4
Інші ТЗ		
Автокран ДКЗ-51	2,5	0,8
Автокран «Блейхерт», АК-ЗГСІ, ЛАЗ-690	2,5	0,7
Автотягач МАЗ-529	1,7	1,0
Автогрейдер Д-446	4,7	1,0
Автогрейдер Д-265	4,9	0,7
Думпер ДФ	1,2	0,4
Снігонавантажувач С-4	3,75	0,6
Снігоочишувач РС-2М	3,3	0,8

Таблиця Б.26 – Швидкість руху дітей, км/год

Вік	Шагом		Бігом	
	Межа швидкості	Середня швидкість	Межа швидкості	Середня швидкість
1,5–2	–	1,84	–	3,46
2–3	2,5–3,2	2,8	–	5,8
3–4	3,2–3,5	3,4	6,5–10	8,2
4–5	3,6–3,9	3,8	8,9–11,5	10,4
5–6	4,0–4,7	4,3	9–13,7	11,7
6–7	4,3–5,7	4,9	9,3–15,6	12,8

Таблиця Б.27 – Швидкість руху пішоходів, км/год

Категорія пішоходів	Стать	Повільний крок			Спокійний крок		
		Кількість спостережень	Межа швидкості	Середня швидкість	Кількість спостережень	Межа швидкості	Середня швидкість
1	2	3	4	5	6	7	8
Школярі від 7 р. до 8 р.	ч	29	2,7–3,9	3,1	27	4,0–5,2	4,4
	ж	28	2,6–3,5	2,9	29	3,7–5,0	4,2
Школярі від 8 р. до 10 р.	ч	36	3,1–3,7	3,4	54	4,3–5,4	4,6
	ж	31	2,8–3,6	3,0	71	4,0–5,2	4,3
Школярі від 10 р. до 12 р.	ч	39	3,2–4,2	3,7	60	4,4–5,5	4,9
	ж	54	3,1–3,7	3,3	49	4,2–5,4	4,8
Школярі від 12 р. до 15 р.	ч	90	3,5–4,6	3,8	94	5,0–5,8	5,2
	ж	80	3,2–4,5	3,6	71	4,5–5,5	5,0
Школярі від 15 р. до 20 р.	ч	24	3,0–4,5	3,9	33	4,8–5,8	5,4
	ж	14	2,9–4,1	3,7	32	4,6–5,6	5,2
Молоді особи від 20 р. до 30 р.	ч	26	3,5–4,6	4,2	82	4,8–6,2	5,7
	ж	46	3,4–4,6	4,1	91	4,7–5,9	5,3
Середнього віку від 30 р. до 40 р.	ч	41	3,2–4,6	3,9	41	4,8–6,2	5,7
	ж	24	3,0–4,4	3,8	66	4,7–5,8	5,2
Середнього віку від 40 р. до 50 р.	ч	33	2,9–4,3	3,8	35	4,6–5,8	5,3
	ж	24	2,8–4,1	3,6	42	4,4–5,4	4,9

Продовження таблиці Б.27

1	2	3	4	5	6	7	8
Літні люди від 50 р. до 60 р.	ч	57	2,6–4,0	3,4	34	4,2–5,3	4,8
	ж	49	2,5–3,9	3,3	43	4,2–5,0	4,5
Літні люди від 60 р. до 70 р.	ч	21	2,4–3,4	3,0	31	3,5–4,4	3,9
	ж	37	2,4–3,3	2,9	46	3,5–4,4	3,8
Люди похилого віку старші 70 р.	ч	8	2,0–2,8	2,5	14	2,9–3,5	3,2
	ж	27	1,8–2,8	2,4	45	2,9–3,5	3,2
З протезом ноги	ч	4	2,2–2,5	2,3	19	2,8–3,9	3,4
У стані алкоголь- ного сп'яніння	ч	16	2,6–3,6	3,2	37	3,8–4,8	4,4
Ті, хто веде за руку дитину	ч	3	2,3–2,9	2,7	9	3,9–4,6	4,3
	ж	17	2,0–3,4	3,0	35	3,5–4,6	4,1
З дітям на руках	ч	4	3,3–3,8	3,5	7	4,0–4,8	4,4
	ж	6	3,1–3,6	3,3	14	3,9–4,7	4,2
З речами і громіздкими згортками	ч	8	3,5–4,1	3,9	7	4,3–5,1	4,6
	ж	14	3,0–4,0	3,4	9	4,3–5,0	4,6
З дитячою колискою	жч	3	2,0–2,9	2,6	8	3,5–4,5	4,0

Таблиця Б.28 – Нормативи ефективності гальмування ТЗ

Вид ТЗ	Гальмівний шлях, м (не більше) ¹	Максимальне сповільнення, м/с (не менше)
Легкові автомобілі й автомобілі, сконструйовані на їхній базі	7,2	5,8
Вантажні автомобілі з повною масою менше або рівною 8 т, а також автопоїзди, сконструйовані на їхній базі; автобуси завдовжки не більше 7,5 м	9,5	5,0
Вантажні автомобілі з повною масою більше 8 т, а також автопоїзди, сконструйовані на їхній базі; автобуси завдовжки більше 7,5 м	11,0	4,2
Мотоцикли без коляски ²	7,5	5,5
Мотоцикли з коляскою ²	8,2	5,0

¹ Гальмівний шлях вимірюється з моменту натиснення на гальмівну педаль (рукоятку) до повної зупинки.

² За одночасної дії гальм із ножним і ручним приводом.

Таблиця Б.29 – Експериментально-розрахункові значення параметрів гальмування колісних тракторів без причепів у спорядженому стані на різних дорожніх покриттях

Модель трактора	Встановлене сповільнення $J, \text{ м/с}^2$			Час запізнення спрацювання гальмівного приводу, t_2	Час наростання сповільнення t_3		
	Покриття				Покриття		
	Асфальтобетон		Грунт, сухе		Асфальтобетон		Грунт, сухе
	сухе	мокре			сухе	мокре	
Т-150, Т-150К, К-700, К-700А, К-701, К-702, К-703	7,0	6,2	6,0	0,20	0,70	0,60	
МТЗ-50, МТЗ-50Х, МТЗ-52, МТЗ-80, МТЗ-80Х, МТЗ-82	4,7	3,2	3,0		0,25	0,20	
Колісні трактори інших моделей згідно з ГОСТ-12.2.019-86	$\geq 3,5$	–		0,15–0,25	0,3– 0,4	–	–

Таблиця Б.30 – Характерні несправності гальмівних систем ТЗ та їхні причини

Вірогідні несправності	Причини несправностей
1	2
Гальмівні системи з гідравлічним приводом	
Відсутність повного ходу педалі	<p>Розбухання манжет головного циліндра із-за вживання гальмівної рідини невідповідної марки або із-за наявності в рідині бензину, гасу, мінеральних мастил.</p> <p>Заїдання поршня унаслідок забруднення або вживання рідини низької якості.</p> <p>Заїдання поршня головного циліндра унаслідок потрапляння в циліндр води із-за розриву захисного ковпака або порушення герметичності манжет.</p> <p>Заїдання у втулках педалі.</p> <p>Перекриття каналів або отворів для перетікання рідини в головному циліндрі унаслідок неправильного положення педалі</p> <p>Засмічення отвору в кришці живильного бачка головного циліндра, що викликає розрідження в головному циліндрі і, як наслідок, проникнення повітря через манжети.</p> <p>Вживання рідини з низькою точкою кипіння</p>

Продовження таблиці Б.30

1	2
Зменшений робочий хід педалі (жорстка педаль)	Засмічення компенсаційного отвору головного циліндра гальма. Перекриття компенсаційного отвору головного циліндра гальма унаслідок розбухання внутрішньої манжети.
Опускання педалі при гальмуванні при легкому натисненні	Відсутність компенсаційного зазору між манжетою і поршнем головного циліндра гальма через неправильне положення педалі. Пошкодження манжет головного гальма (окрім задньої манжети поршня порожнини передніх гальм). Витік рідини із з'єднань
Опускання педалі при гальмуванні при легкому натисненні	Витік рідини з гнучких шлангів через манжети поршнів колісних циліндрів, з-під передніх поршнів унаслідок заїдання втулок розпорів або поломки пружин манжет. Недостатній рівень рідини в бачку. Наявність повітря в гальмівній системі. Відсутність рідини в живильних бачках. Пошкодження гумових манжет головного циліндра гальм.
Занесення або відведення ТЗ убік під час гальмування	Надмірна об'ємна деформація гнучких шлангів через їхню низьку якість. Великий зазор між колодками і барабаном. Порушення регулювання штовхача поршня
Пригальмовування коліс ТЗ на ходу при відпущеній педалі гальма	Розширення гальмівних барабанів унаслідок перегріву. Неправильна установка колодок, унаслідок чого гумовий ковпачок колісних циліндрів затискається між поршнем і носиком колодки. Корозія на кромках колісного циліндра задніх гальм. Засмічення гнучкого шланга
Збільшене зусилля на педаль при гальмуванні	Закупорювання сталеві трубки через вм'ятини або засмічення
Недостатня ефективність гальмування	Заїдання поршня колісного циліндра гальма. Ослаблення або поломка стягувальної пружини колодок гальм. Заїдання поршня в колісному циліндрі внаслідок корозії або засмічення. Набухання манжет ущільнювачів колісного циліндра через потрапляння в рідину мінерального масла або паливно-мастильних матеріалів. Відсутність зазору між колодками і барабаном. Порушення положення супорта щодо гальмівного диска при ослабленні болтів кріплення до кронштейна. Підвищене биття гальмівного диска. Розбухання гумових манжет через вживання рідини невідповідної якості або унаслідок потрапляння гасу, бензину, мінеральних мастил. Витік гальмівної рідини з колісних циліндрів передніх або задніх гальм
Відсутність тиску повітря в системі	Обрив трубопроводів і шлангів. Несправність запобіжного клапана повітряного балона. Несправність компресора. Обрив ременя приводу компресора. Несправність повітряних балонів. Несправність повітряного клапана гальмівного крана

Закінчення таблиці Б.30

1	2
Тиск повітря в системі нижче 4,5 кгс/см ²	Витік повітря через регулятор тиску, розвантажувальний пристрій компресора, запобіжний клапан, встановлений на передньому правому балоні. Слабке натягнення ременя приводу компресора. Витік повітря через випускний і впускний клапани гальмівного крана, з'єднання трубопроводів і шлангів, гальмівні камери
Недостатня ефективність гальмування за нормального тиску повітря в системі	Великі зазори в гальмівних механізмах. Замаслення поверхні гальмівних накладок і барабанів. Нагрів гальмівних барабанів через малий зазор між накладками і гальмівними барабанами
Занесення або відкидання ТЗ убік під час гальмування	Знос накладок і овальність гальмівних барабанів, розбухання або прорив діафрагм гальмівних камер, нерівномірне притиснення накладок до барабана, поява кільцевих борозен на внутрішній поверхні барабанів. Неоднаковий зазор між барабанами і накладками правих і лівих коліс. Не діє гальмо одного з коліс. Неоднаковий гальмівний ефект гальмівних механізмів на правих і лівих колесах ТЗ через несправність гальмівних камер (розбухання або розрив діафрагм, засмічення трубопроводів), заклинювання гальм унаслідок поломки стягувальних пружин, заїдання вала розтискного кулака, обрив гальмівної накладки, примерзання (прикипання) накладок до барабана

Таблиця Б.31 – Характерні несправності ходової частини і їхні причини

Ознака несправності	Несправність
Відведення ТЗ під час прямолінійного руху	Порушення кутів встановлення передніх коліс
	Неправильне регулювання в підшипниках передніх коліс
	Деформованість поворотного кулака або важеля
	Підігнутість поворотних цапф або рами автомобіля
	Різний тиск повітря в шинах
	Неправильне співвідношення кутів повороту передніх коліс
	Різний подовжній або поперечний нахил правого і лівого шкворнів
	Неправильний монтаж шин на ободі
	Втрата пружності стабілізаторів поперечної стійкості, знос гумових втулок стабілізаторів
Самовикликаючі кутові коливання передніх коліс	Неприпустимий зазор у підшипниках ступиць коліс
	Різний тиск повітря в шинах
	Ослаблення кріплення поворотного кулака або його деформація
	Порушення кутів установки передніх коліс
	Знос резино-металевих шарнірів вісей важелів
	Деформованість вісі нижнього важеля
	Неоднакові кути подовжнього нахилу шкворнів

ДОДАТОК В
Фототаблиця № 1 до висновку



Рисунок В.1 – Загальний вигляд автомобіля MAN TGM. Вигляд спереду



Рисунок В.2 – Загальний вигляд автомобіля MAN TGM. Вигляд зліва



Рисунок В.3 – Загальний вигляд автомобіля MAN TGM. Вигляд справа



Рисунок В.4 – Загальний вигляд автомобіля MAN TGM. Вигляд ззаду



Рисунок В.5 – Детальний вигляд рульового вала автомобіля MAN TGM



Рисунок В.6 – Детальний вигляд картера рульового механізму автомобіля MAN TGM та кріплення сошки до нього



Рисунок В.7 – Вузловий вигляд лівого поворотного кулака автомобіля MAN TGM

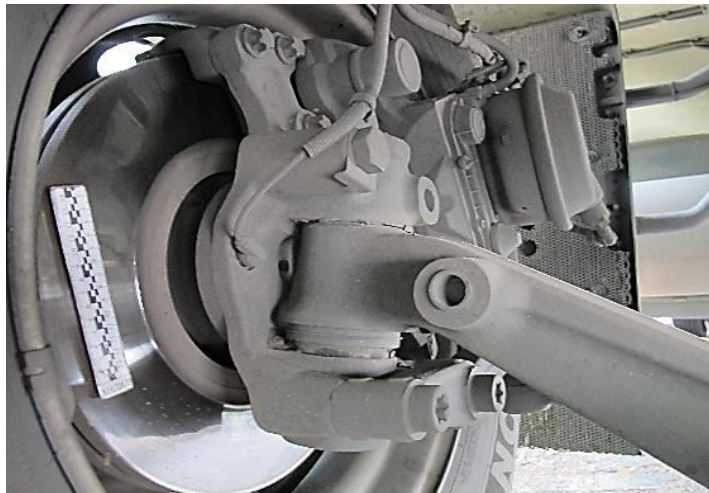


Рисунок В.8 – Вузловий вигляд правого поворотного кулака автомобіля MAN TGM

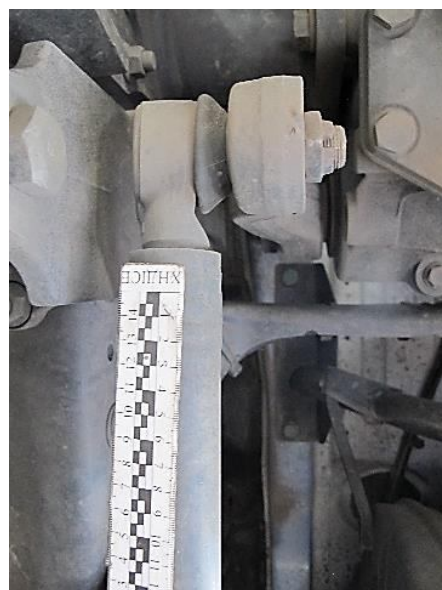


Рисунок В.9 – Детальний вигляд кріплення поздовжньої рульової тяги до сошки рульового механізму автомобіля MAN TGM

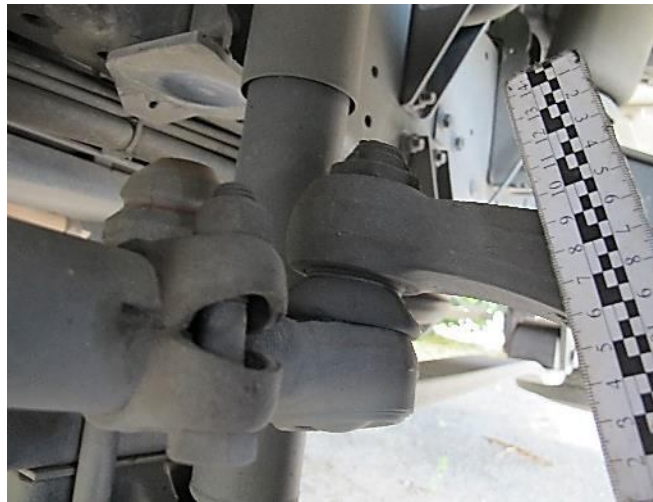


Рисунок В.10 – Детальний вигляд кріплення повздовжньої рульової тяги до важеля лівого поворотного кулака автомобіля MAN TGM



Рисунок В.11 – Детальний вигляд кріплення поперечної рульової тяги до важеля лівого поворотного кулака автомобіля MAN TGM



Рисунок В.12 – Детальний вигляд кріплення поперечної рульової тяги до важеля правого поворотного кулака автомобіля MAN TGM



Рисунок В.13 – Детальний вигляд поперечної рульової тяги автомобіля MAN TGM

Гальмівна система



Рисунок В.14 – Детальний вигляд поверхні гальмівного диска лівого переднього колеса



Рисунок В.15 – Детальний вигляд поверхні гальмівного диска лівого переднього колеса



Рисунок В.16 – Детальний вигляд гальмівних накладок супорту лівого переднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.17 – Детальний вигляд гальмівної пневмокамери лівого переднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.18 – Детальний вигляд поверхні гальмівного диска правого переднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.19 – Детальний вигляд гальмівних накладок супорту правого переднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.20 – Детальний вигляд гальмівної пневмокамери правого переднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.21 – Детальний вигляд поверхні гальмівного диска лівого заднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.22 – Детальний вигляд гальмівної пневмокамери з пружинним енергоакумулятором лівого заднього колеса автомобіля MAN TGM

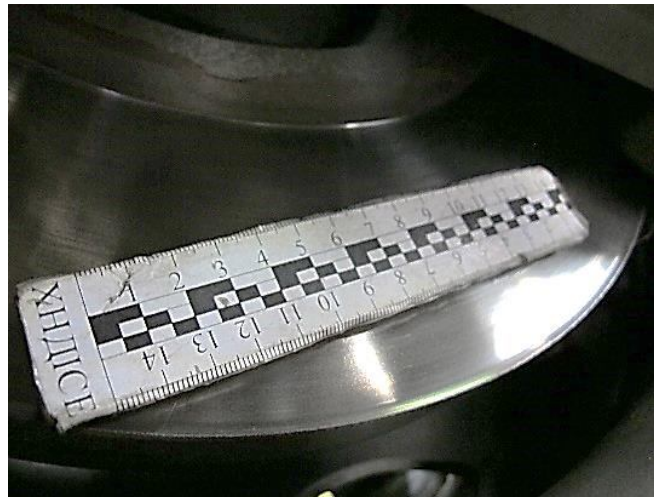


Рисунок В.23 – Детальний вигляд поверхні гальмівного диска правого заднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.24 – Детальний вигляд гальмівної пневмокамери з пружинним енергоакумулятором правого заднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.25 – Детальний вигляд енергоаккумулятора гальмівної пневмокамери правого заднього колеса автомобіля MAN TGM із вкрученим винтом механізму аварійного розгальмування



Рисунок В.26 – Детальний вигляд приладів вимірювання тиску повітря на панелі приладів автомобіля MAN TGM



Рисунок В.27 – Детальний вигляд ресивера автомобіля MAN TGM



Рисунок В.28 – Детальний вигляд другого ресивера автомобіля MAN TGM
Ходова частина



Рисунок В.29 – Вузловий вигляд лівого переднього колеса автомобіля



Рисунок В.30 – Детальний вигляд верхнього кріплення амортизатора лівого переднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.31 – Детальний вигляд нижнього кріплення амортизатора лівого переднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.32 – Детальний вигляд лівої частини балки передньої підвіски автомобіля MAN TGM



Рисунок В.33 – Вузловий вигляд правого переднього колеса автомобіля



Рисунок В.34 – Детальний вигляд верхнього кріплення амортизатора правого переднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.35 – Детальний вигляд нижнього кріплення амортизатора правого переднього колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.36 – Детальний вигляд кріплення передньої частини повздовжнього важеля підвіски правого переднього колеса автомобіля MAN TGM

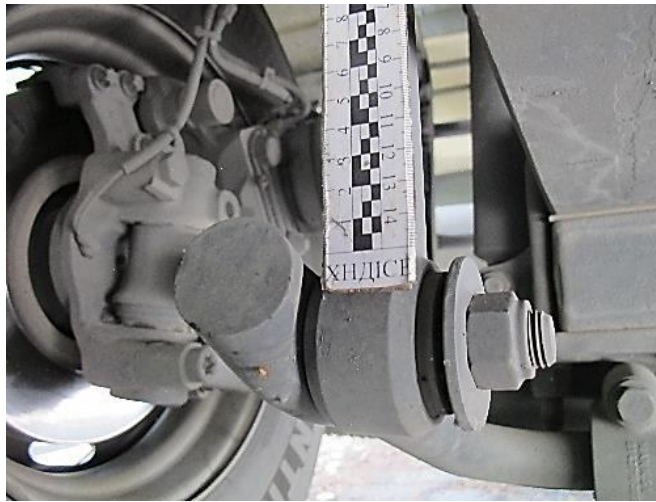


Рисунок В.37 – Детальний вигляд кріплення передньої частини повздовжнього важеля підвіски правого переднього колеса автомобіля MAN TGM

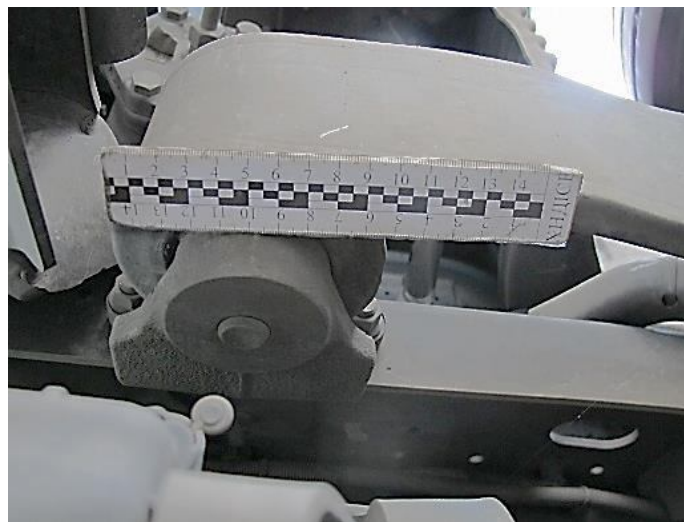


Рисунок В.38 – Детальний вигляд кріплення ресори підвіски правого переднього колеса автомобіля MAN TGM

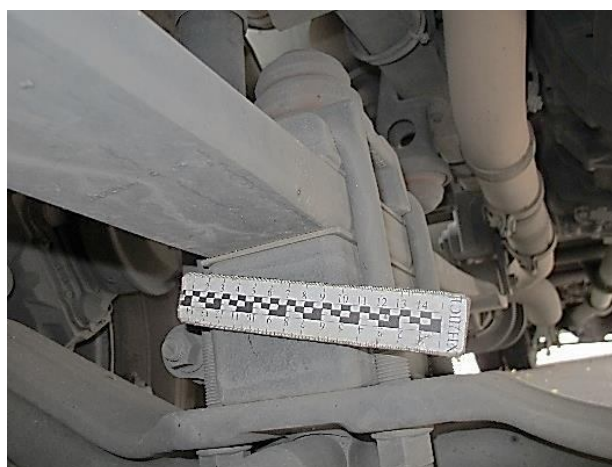


Рисунок В.39 – Детальний вигляд кріплення ресори підвіски правого переднього колеса автомобіля MAN TGM до правої частини балки передньої підвіски



Рисунок В.40 – Детальний вигляд кріплення ресори підвіски лівого переднього колеса автомобіля MAN TGM до лівої частини балки передньої підвіски



Рисунок В.41 – Вузловий вигляд зовнішнього колеса правого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.42 – Детальний вигляд кронштейна кріплення повздовжнього важеля підвіски правого заднього подвійного колеса автомобіля



Рисунок В.43 – Детальний вигляд кріплення повздовжнього важеля підвіски правого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.44 – Детальний вигляд кріплення повздовжнього важеля підвіски правого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.45 – Детальний вигляд кріплення повздовжнього важеля підвіски правого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.46 – Детальний вигляд пневмопружины підвіски правого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.47 – Детальний вигляд нижнього вузла для кріплення амортизатора підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.48 – Детальний вигляд кріплення повздовжнього важеля підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.49 – Детальний вигляд пневмопружины підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.50 – Детальний вигляд пневмопружини підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.51 – Детальний вигляд пневмопружини підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.52 – Детальний вигляд наскрізного пошкодження на пневмопружині підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.53 – Детальний вигляд кріплення зруйнованого повздовжнього важеля підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.54 – Детальний вигляд поверхні зламу зруйнованого повздовжнього важеля підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.55 – Детальний вигляд поверхні зламу зруйнованого кронштейна кріплення повздовжнього важеля підвіски лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.56 – Детальний вигляд пошкодження протекторної частини внутрішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM у вигляді виривання гуми



Рисунок В.57 – Детальний вигляд пошкодження протекторної частини внутрішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM у вигляді виривання гуми



Рисунок В.58 – Детальний вигляд лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.59 – Детальний вигляд деформацій зовнішньої закраїни ободу зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM у вигляді загину металу в радіальному напрямку до центра колеса



Рисунок В.60 – Детальний вигляд деформацій зовнішньої закраїни ободу зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM у вигляді загину металу в радіальному напрямку до центра колеса



Рисунок В.61 – Загальний вигляд зовнішнього боку шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.62 – Загальний вигляд внутрішнього боку шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.63 – Загальний вигляд протекторної частини шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.64 – Детальний вигляд не наскрізного пошкодження «А» на зовнішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.65 – Детальний вигляд наскрізного пошкодження «Б» на зовнішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.66 – Детальний вигляд стінок наскрізного пошкодження «Б» на зовнішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля



Рисунок В.67 – Детальний вигляд пошкоджень у вигляді потертостей поверхневого герметизуючого шару гуми на зовнішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.68 – Детальний вигляд пошкоджень у вигляді потертостей поверхневого герметизуючого шару гуми на внутрішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля



Рисунок В.69 – Детальний вигляд наскрізного пошкодження «В» на зовнішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.70 – Детальний вигляд суміщення країв наскрізного пошкодження «В» на зовнішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.71 – Детальний вигляд торців наскрізного пошкодження «В» на зовнішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.72 – Детальний вигляд торців наскрізного пошкодження «В» на зовнішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.73 – Детальний вигляд торців наскрізного пошкодження «В» на зовнішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.74 – Детальний вигляд наскрізного пошкодження «Г» на внутрішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В. 75 – Детальний вигляд торців наскрізного пошкодження «Г» на внутрішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.76 – Детальний вигляд торців наскрізного пошкодження «Г» на внутрішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM



Рисунок В.77 – Детальний вигляд наскрізного пошкодження «Г» на внутрішньому боці шини зовнішнього колеса лівого заднього подвійного колеса автомобіля MAN TGM

ДОДАТОК Г

Фототаблиця до висновку



а

б

Рисунок Г.1 – Загальні вигляди спереду (а) та ззаду (б) автобуса БА3-А07914



Рисунок Г.2 – Загальний вигляд зліва автобуса БА3-А07914



Рисунок Г.3 – Загальний вигляд справа автобуса БА3-А07914



а



б

Рисунок Г.4 – Загальний (а) та вузловий (б) вигляди пошкоджень у лівій передній частині кузова автобуса



Рисунок Г.5 – Детальний вигляд верхньої частини пошкоджень у лівій передній частині кузова автобуса



а



б

Рисунок Г.6 – Детальні вигляди середньої (а) та нижньої (б) частин пошкоджень у лівій передній частині кузова автобуса



а



б

Рисунок Г.7 – Загальні вигляди спереду-справа (а) та збоку (б) зовнішнього подання тиску повітря до гальмівної системи



а



б

Рисунок Г.8 – Загальний (а) та детальний (б) вигляди стоянкового гальма



а



б

Рисунок Г.9 – Загальний (а) та детальний (б) вигляди гальмівного крана



а

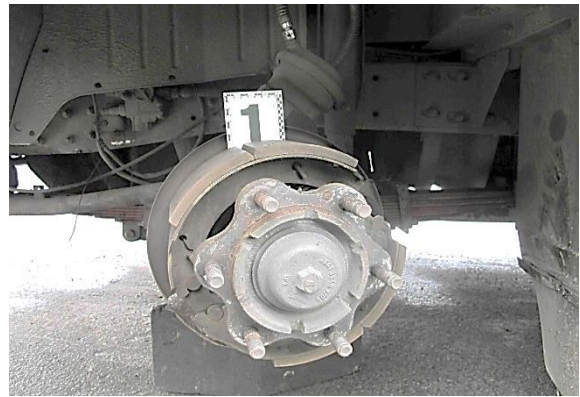


б

Рисунок Г.10 – Загальний (а) та вузловий (б) вигляди розташування кнопки керування краном аварійного розгальмування



а



б

Рисунок Г.11 – Загальний (а) та вузловий (б) вигляди збоку гальмівного механізму лівого переднього колеса

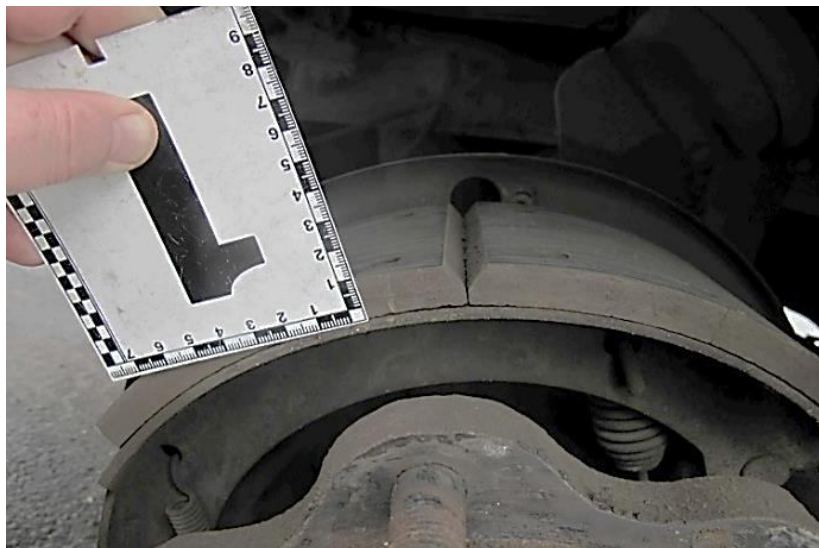


Рисунок Г.12 – Детальний вигляд дійсного стану гальмівної колодки гальмівного механізму лівого переднього колеса

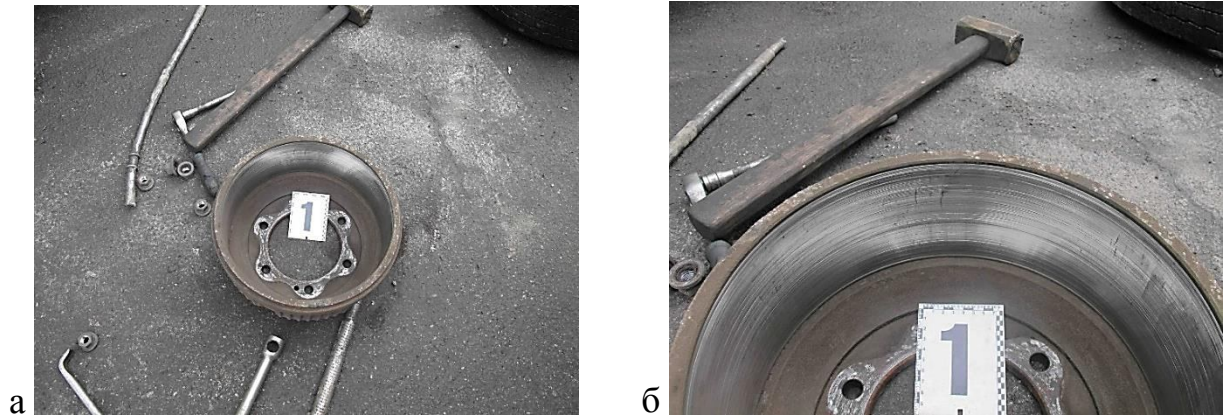


Рисунок Г.13 – Загальний (а) та детальний (б) вигляди дійсного стану внутрішньої поверхні гальмівного барабана гальмівного механізму лівого переднього колеса (після демонтажу гальмівного барабана)



Рисунок Г.14 – Вузловий вигляд дійсного стану камери гальмівного механізму лівого переднього колеса



Рисунок Г.15 – Вузловий вигляд відсутності підтікань масла з бачка гідروпідсилювача керма

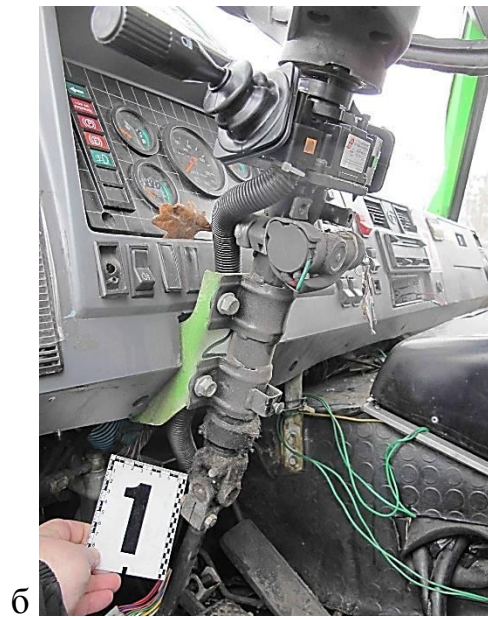
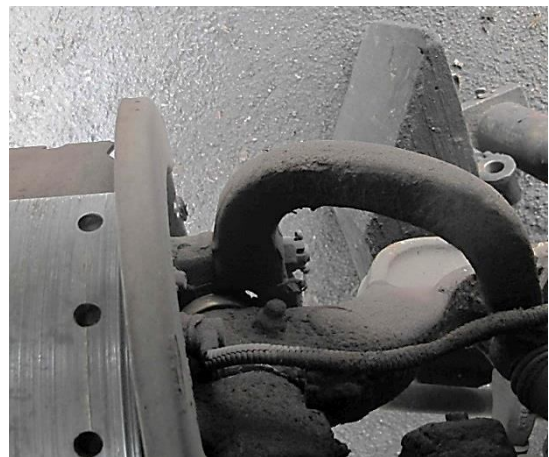
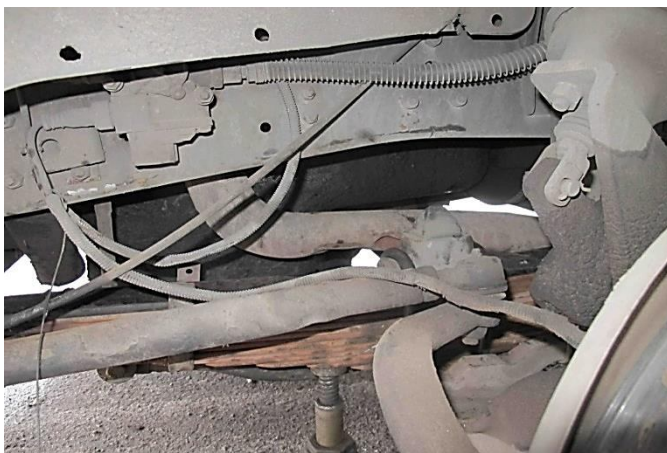


Рисунок Г.16 – Вузлові вигляди керма (а) та надійного кріплення рульової колонки (б)



а

б

Рисунок Г.17 – Детальні вигляди збоку (а) та зверху (б) дійсного стану рульової тяги



а

б

Рисунок Г.18



а



б

Рисунок Г.19 – Загальний (а) та детальний (б) вигляди дійсного стану
рисунок бігової доріжки лівого переднього колеса

ДОДАТОК Д

Основні терміни та визначення, що використовуються при дослідженнях

Аварійне пошкодження – пошкодження у вигляді порушення форми (геометричних розмірів, цілісності конструкції матеріалу виготовлення) КТЗ або його складника, що мало місце внаслідок зовнішнього механічного контакту з іншим КТЗ чи іншою перешкодою, визначеною згідно з Правилами дорожнього руху, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 10.10.2001 N 1306 (1306-2001-п) (із змінами).

Автобус – КТЗ, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення пасажирів з кількістю місць для сидіння більше ніж дев'ять з місцем водія включно.

Автомобіль – колісний транспортний засіб, який приводиться в рух джерелом енергії, має не менше чотирьох коліс, призначений для руху безрейковими дорогами і використовується для перевезення людей та (чи) вантажів, буксирування транспортних засобів, виконання спеціальних робіт.

Автомобіль легковий – автомобіль, який за своєю конструкцією і внутрішнім обладнанням призначений головним чином для перевезення людей та їхнього багажу і в якому розміщено не більше дев'яти місць для сидіння включно з місцем водія.

Автомобільний транспортний засіб – КТЗ (автобус, вантажний та легковий автомобілі, причіп, напівпричіп), який використовується для перевезення пасажирів, вантажів або виконання спеціальних робочих функцій.

Базова комплектність КТЗ – комплектність КТЗ серійного виготовлення без додаткового обладнання і конструкційних складових частин спеціального (додаткового) призначення.

Вартість нормо-години ремонтно-відновлювальних робіт регіональна – вартість, що отримана шляхом спостережень вартісних значень нормо-години ремонтно-відновлювальних робіт КТЗ певної моделі на спеціалізованих підприємствах автомобільного сервісу в регіоні.

Величина втрати товарної вартості (далі - ВТВ) – умовна величина зниження ринкової вартості КТЗ, відновленого за нормативними вимогами після пошкодження, порівняно з ринковою вартістю подібного непошкодженого КТЗ.

Версія (модифікація) КТЗ – сукупність колісних транспортних засобів одного типу, які належать до однієї моделі і не мають відмінностей у таких характеристиках, як: колісна база; маса без водія й експлуатаційних

рідин; маса у спорядженому стані; повна маса; навантаження на кожен вісь за повної маси; робочий об'єм двигуна; максимальна потужність; тип коробки передач, кількість передач та їхні передатні числа; передатне число головної передачі; верхня та нижня межі радіусів котіння шини для кожної осі; кількість місць для сидіння.

Виробник КТЗ – фізична або юридична особа, що відповідає за перетворення складових частин в єдине працездатне ціле, тобто за складання КТЗ і однозначність його ідентифікаційного номера.

Відновлювальний ремонт (або ремонт) – комплекс операцій щодо відновлення справності або роботоздатності КТЗ чи його складника(ів) та відновлення їхніх ресурсів. Ремонт здійснюється методами відновлення чи заміни складових частин.

Дефект – невідповідність вимогам виробника та (або) законодавства заданої або очікуваної вимоги, яка стосується КТЗ (зокрема відремонтованого), його складника, включаючи невідповідність вимогам безпеки.

Дефектування – технологічний процес оцінювання технічного стану об'єкта дослідження після часткового чи повного розбирання КТЗ (складової) з контролем параметрів (характеристик) та сортуванням складників на групи відповідно до ступеня їх придатності.

Діагностування – технологічний процес оцінювання технічного стану об'єкта дослідження без його повного розбирання за сукупністю виявлених діагностичних чинників із заданою точністю.

Економічна доцільність ремонту КТЗ (складової частини) – принцип оцінки, який передбачає, що відновлювальний ремонт КТЗ (складника) є доцільним лише за умови, що вартість відновлювального ремонту КТЗ (складника) підвищує його ринкову вартість, проте не перевищує її.

Експлуатаційний знос – утрата елементами конструкції КТЗ своїх початкових технічних характеристик, споживчих властивостей або придатності внаслідок дії умов експлуатації та впливу навколишнього природного середовища.

Ідентифікація КТЗ – установлення відповідності характеристик, ознак певного КТЗ (тип, модель, версія, рік виготовлення, робочий об'єм двигуна, комплектність, повна маса тощо) даним виробника.

Ідентифікаційний номер VIN (Vehicle Identification Number) – структуроване поєднання літерно-цифрових позначень, що надаються виробником КТЗ з метою його ідентифікації.

Колісний транспортний засіб – транспортний засіб, призначений для

руху безрейковими дорогами, який використовується для перевезення людей і (або) вантажів, а також перевезення і приводу під час руху чи на місці встановленого на ньому обладнання чи механізмів для виконання спеціальних робочих функцій, допущений до участі в дорожньому русі. Термін "колісний транспортний засіб" поширюється також на машини, двигуни яких живляться постійним електричним струмом через контактну мережу (тролейбуси).

Колісний транспортний засіб, що був у користуванні – КТЗ, на який уповноваженими державними органами (у тому числі у країні – експортері КТЗ) були видані або є реєстраційні документи, які дають право на його експлуатацію.

Комплектність КТЗ (складової частини) – перелік складників та опцій, що відповідають специфікаціям виробника КТЗ (складової частини).

Модель (варіант) КТЗ – сукупність КТЗ одного типу, які не мають відмінностей за типом кузова (згідно з ДСТУ 2885-94 «Автотранспортні засоби. Автомобілі легкові. Типи кузовів. Терміни та визначення»), виробником, кількістю і розташуванням ведучих та керованих осей, робочим циклом, кількістю і розташуванням циліндрів двигуна. Робочі об'єми двигунів КТЗ однієї моделі не повинні відрізнятися більше ніж на 20%, а їх потужність - на 30%.

Нормативний пробіг – середньостатистичний, річний для даної моделі КТЗ пробіг, щодо якого визначається середня ринкова вартість КТЗ.

Обстеження КТЗ – процедура інструментального або органолептичного дослідження КТЗ з метою визначення його технічного стану.

Оновлення – заміна складника, що був у користуванні, на новий.

Опція – додаткове оснащення КТЗ не передбаченими базовою комплектністю складниками з варіантами їх виконання, що підвищують його споживчі і технічні якості.

Регіон – територія, що окреслюється межами області, де проводиться оцінка КТЗ або вартості відновлювального ремонту (матеріального збитку).

Ринкова вартість КТЗ (його складників) – вартість, за яку можливе відчуження КТЗ (його складників) на ринку подібного КТЗ (його складників) на дату оцінки за договором, укладеним між покупцем та продавцем, після проведення відповідного маркетингу за умови, що кожна із сторін діяла із знанням справи, розсудливо і без примусу.

Поняття **дійсної вартості**, що вживається у судовій практиці, за своїм змістом і числовим значенням рівнозначне поняттю ринкової вартості.

Складова частина КТЗ (складник) – деталь, складова одиниця чи

комплектувальний виріб, які відповідають вимогам конструкторської документації.

Строк експлуатації – період часу від дати виготовлення КТЗ до дати його оцінки.

Технічний стан – відповідність КТЗ складу його конструкції на дату реєстрації та сукупність фактичних експлуатаційних характеристик КТЗ на дату перевірки.

Укомплектованість – наявність усіх складників КТЗ, які передбачені виробником.

Фізичний знос КТЗ (його складників) – утрата вартості КТЗ (його складників), яка зумовлена частковою або повною втратою первісних технічних та технологічних якостей КТЗ (його складників) порівняно з вартістю нового подібного КТЗ (його складників).

Смислові значення других, використаних в дослідженні понять, наведено в «Методики товарознавчої експертизи та оцінки колісних транспортних засобів» (далі – Методики).

ДОДАТОК Е

Фототаблиця

До висновку експертного автотоварознавчого дослідження № (номер) від (дата)



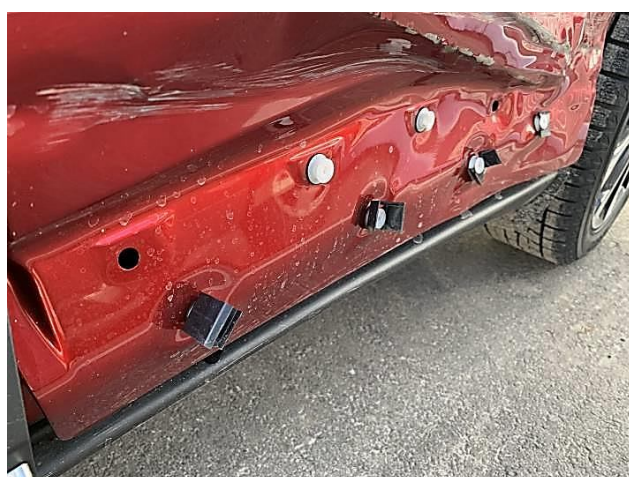
Рисунок Е.1 – Загальний вид автомобіля спереду-зліва із пошкодженнями



Рисунок Е.2 – Показання електронного одометра



Рисунок Е.3 – VIN-код автомобіля



Рисунки Е.4–Е.5 – Пошкодження накладки двері задньої лівої



Рисунки Е.6–Е.7 – Деформація двері задньої лівої



Рисунки Е.8–Е.9 – Деформація крила заднього лівого



Рисунки Е.10–Е.11 – Пошкодження шини колеса заднього лівого



Рисунки Е.12–Е.13 – Деформація диска колеса заднього лівого



Рисунки Е.14–Е.15 – Деформація двері передньої лівої

ДОДАТОК Ж
ФОТОТАБЛИЦЯ



Рисунок Ж.1 – Загальний вид автомобіля



Рисунок Ж.2 – Загальний вид автомобіля спереду-зліва

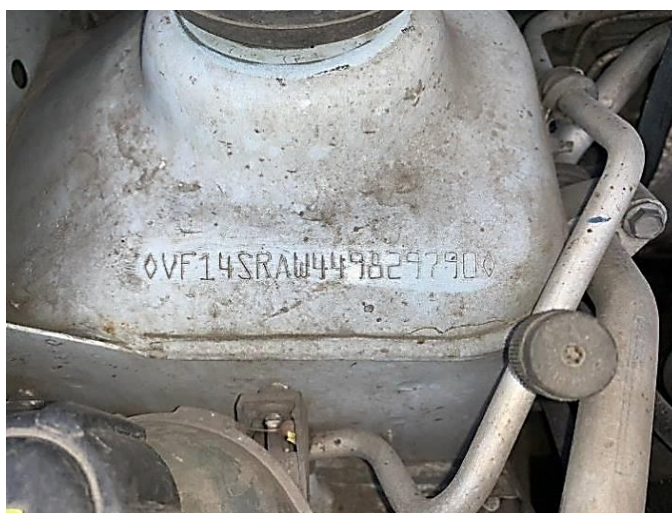


Рисунок Ж.3 – VIN-код автомобіля



Рисунок Ж.4 – Показання електронного одометру



Рисунок Ж.5–Ж.6 – Деформація крила переднього



Рисунок Ж.7–Ж.8 – Деформація двері передньої правої



Рисунок Ж.9–Ж.10 – Деформація стійки передньої правої.



Рисунок Ж.11 – Пошкодження захисту арки колеса переднього правого



Рисунок Ж.12 – Деформація петлі верхньої двері передньої правої



Рисунок Ж.13 – Пошкодження захисту нижнього



Рисунок Ж.14 – Пошкодження фари правої



Рисунок Ж.15–Ж.16 – Пошкодження бампера переднього



Рисунок Ж.17 – Пошкодження кронштейна правого бампера переднього



Рисунок Ж.18 – Пошкодження ЛФП двері задньої правої

Пошкодження які не відносяться до даного ДТП:



Рисунок Ж.19 – Деформація двері задньої правої



Рисунок Ж.20 – Сліди відновлювального ремонту крила переднього лівого



Рисунок Ж.21 – Сліди відновлювального ремонту капота



Рисунок Ж.22 – Сліди відновлювального ремонту крила заднього правого

Навчальне видання

ЛОБАШОВ Олексій Олегович
САБАДАШ Володимир Вікторович
ТКАЧЕНКО Ірина Олександрівна
САБАДАШ Інна Володимирівна

**ЕКСПЕРТНЕ ВИРІШЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ПИТАНЬ
ПРИ ВИКОНАННІ
ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНИХ ЕКСПЕРТИЗ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Відповідальний за випуск *О. О. Лобашов*

Редактор *О. В. Михаленко*

Комп'ютерне верстання *Є. Г. Панова*

Підп. до друку 07.09.2021. Формат 60 × 84/16.
Електронне видання. Ум. друк. арк. 18,6.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: office@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.