

АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО НА БЕЗОПАСНОСТТА НА ПЪТНОТО ДВИЖЕНИЕ В ОБЛАСТ РУСЕ ЗА ПЕРИОДА 2012 – 2016 г.

Въведение

Наред с положителната роля за икономиката на страната, автомобилният транспорт има и редица отрицателни страни. Най-тежките сред тях са пътнотранспортните произшествия. Проблемите, свързани с безопасността на пътното движение са били винаги актуални, но в следствие на различни причини през последните години са особено актуални за нашата страна. Настъпилите изменения в икономическата и социална сфера през разглеждания период у нас, се отразиха по категоричен начин върху състоянието на безопасността на движението.

В България относителният брой на пострадалите при пътнотранспортни произшествия (ПТП) е около 3 пъти по-голям от други европейски страни. Подобряването на безопасността на движението по пътищата е особено актуален въпрос за нашата страна.

1. Анализ на системата „Водач - Автомобил – Път“. Фактори, влияещи на безопасността на движението

Безопасността на пътното движение зависи от безотказната работа на всички елементи на системата "Водач-Автомобил-Път" (ВАП).

Надеждността на системата ВАП (РВАП) зависи от съвършенството на отделните ѝ елементи и в най-общ вид може да се представи като произведение от вероятностите за безотказна работа на водача (РВ), автомобила (РА) и пътя (РП), т.е.

$$P_{ВАП} = P_B P_A P_{П}. \quad (1)$$

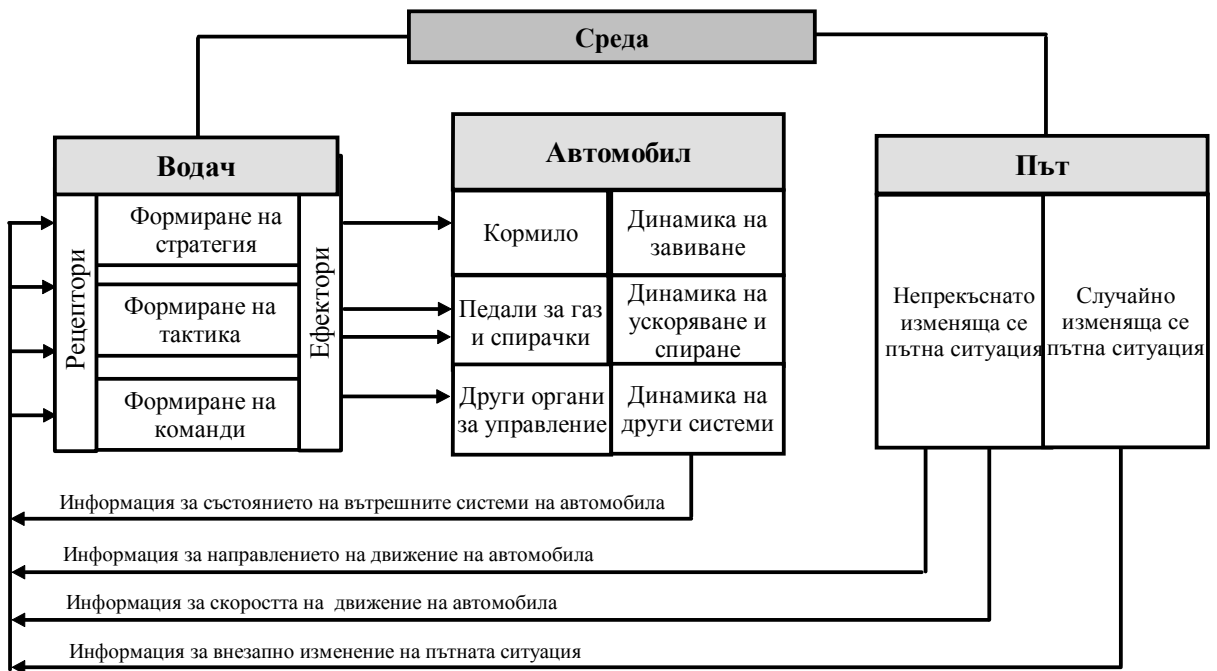
Най-важното и отговорно звено в системата ВАП е водачът. Неговите психофизиологически възможности са изучени недостатъчно и трудно се поддържа високо ниво на надеждност на неговата работа, поради което надеждността на водача може да се оцени само ориентировъчно, поради което този елемент се оказва и най-слаб в системата ВАП.

При намаляване на вероятността за безотказна работа на един от трите елемента на системата ВАП безопасността рязко се влошава и води до проблеми с безопасността на движението, т.е. до аварийни ситуации, които най-често завършват с ПТП.

Следователно в проблемите на безопасността на движението особено важни са въпросите за причините за възникване на ПТП, механизма на тяхното протичане и начините за предотвратяване на произшествията, които възникват при движение на автомобилите.

Решението на проблемите на безопасността на пътното движение трябва да се основава на системния подход с отчитане на взаимодействието и връзките на всички елементи в системата ВАП. При това системата ВАП се разглежда като сложна система и вероятността за възникване на произшествие се представя, като функция на фактори, зависещи от водача (В), състоянието на автомобила (А), състоянието на пътя (П), пътното движение (ПД) и случайните фактори (СФ).

$$P_{ПТП} = f(V, A, П, ПД, СФ) \quad (2)$$



Блокова схема на системата ВАП

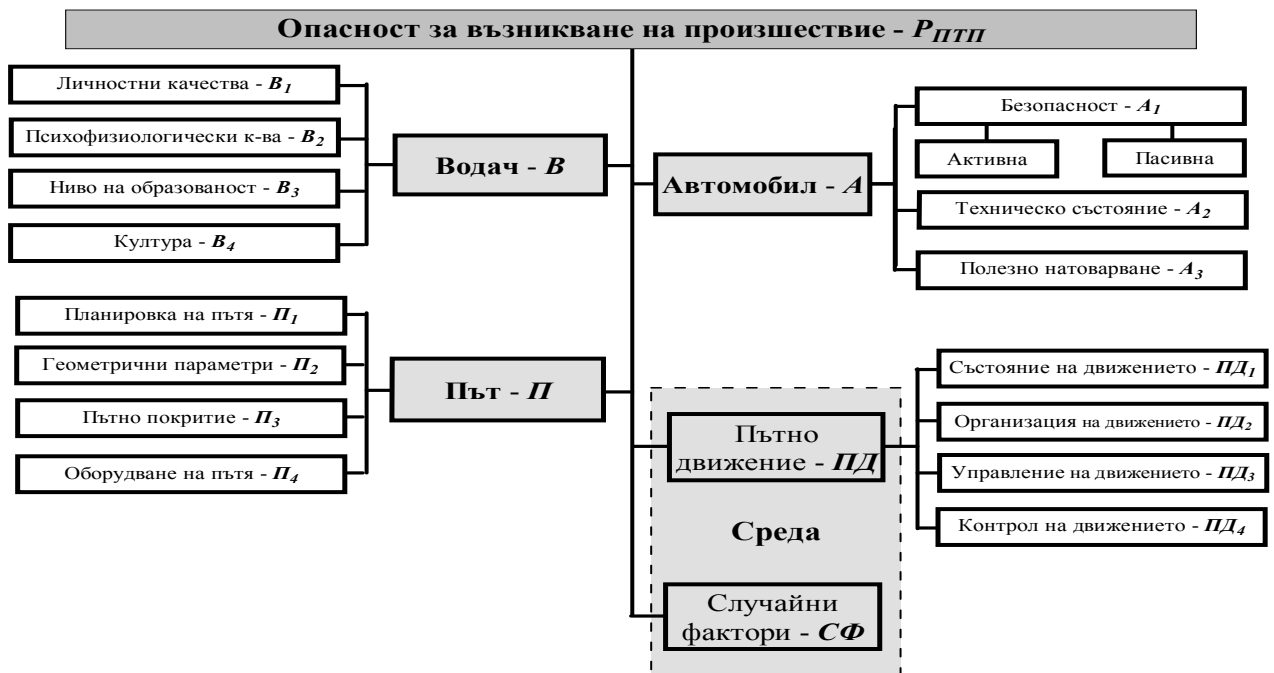
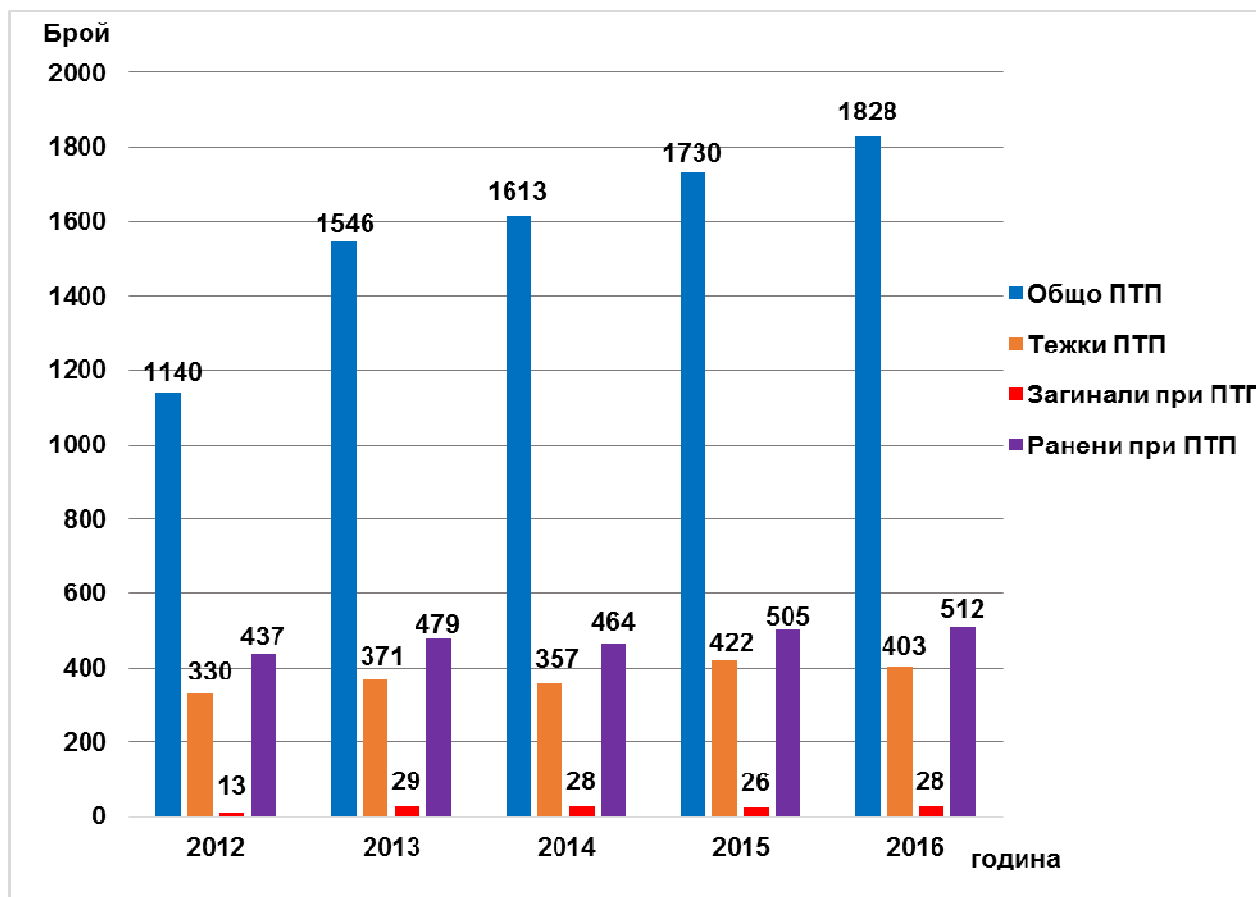


Схема на факторите, които влияят на безопасността на движението

2. Състояние на безопасността на движението в област Русе

На фиг. 1 са представени данни за броя ПТП, загинали и ранени в Област Русе за периода 2012 - 2016

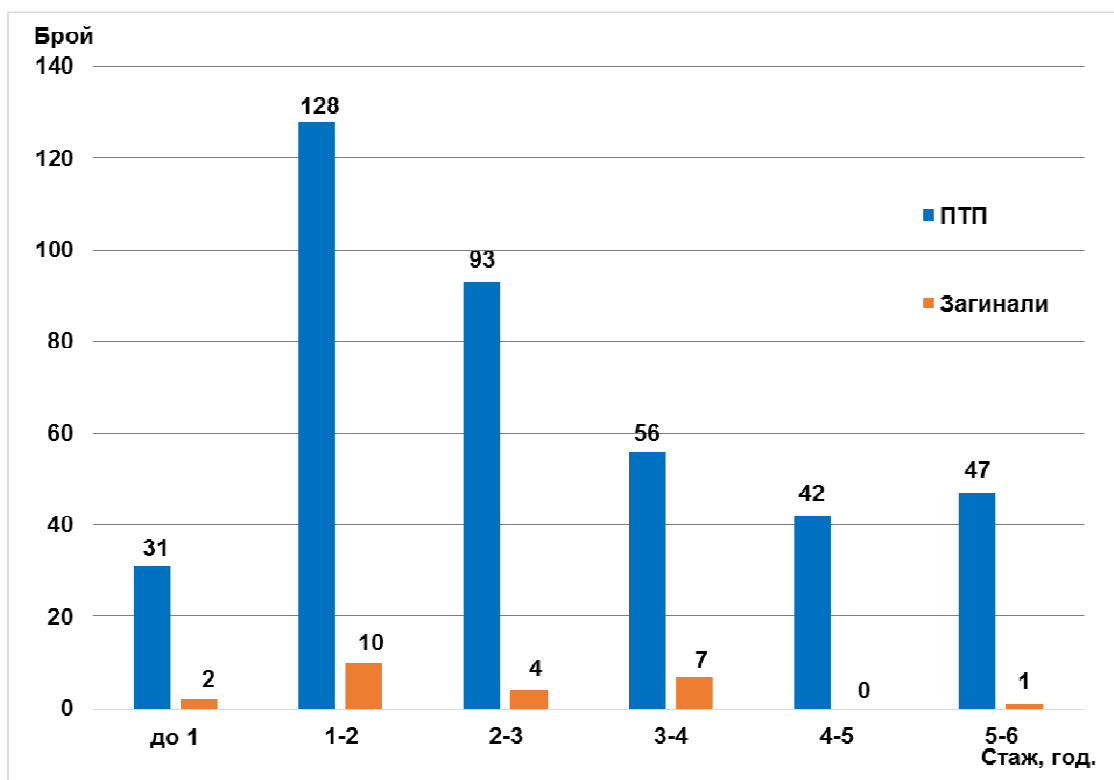


фиг. 1. Брой ПТП, загинали и ранени в Област Русе за периода 2012 – 2016 г.

От представените данни на фиг. 1 се наблюдава нарастване на броя ПТП от 1140 за 2012 до 1828 за 2016 г., което прави около 60 % нарастване за разглеждания период. Данните за тежките ПТП за разглеждания период показват нарастване с около 18 %. Най – висока стойност на тежките ПТП е през 2015г. – 422. Загиналите при ПТП в Област Русе за разглеждания период са нараснали от 13 до 28 през 2016 г. За последните 4 години от периода не се наблюдава тенденция за намаляване на броя на загиналите.

Ранените при ПТП са нараснали от 437 през 2012 до 512 през 2016 г.

На фиг. 2 е представено разпределение на ПТП и загинали по стаж на водачите за Област Русе за периода 2012 – 2016 г.



Фиг. 2. Брой ПТП и загинали по стаж на водачите.

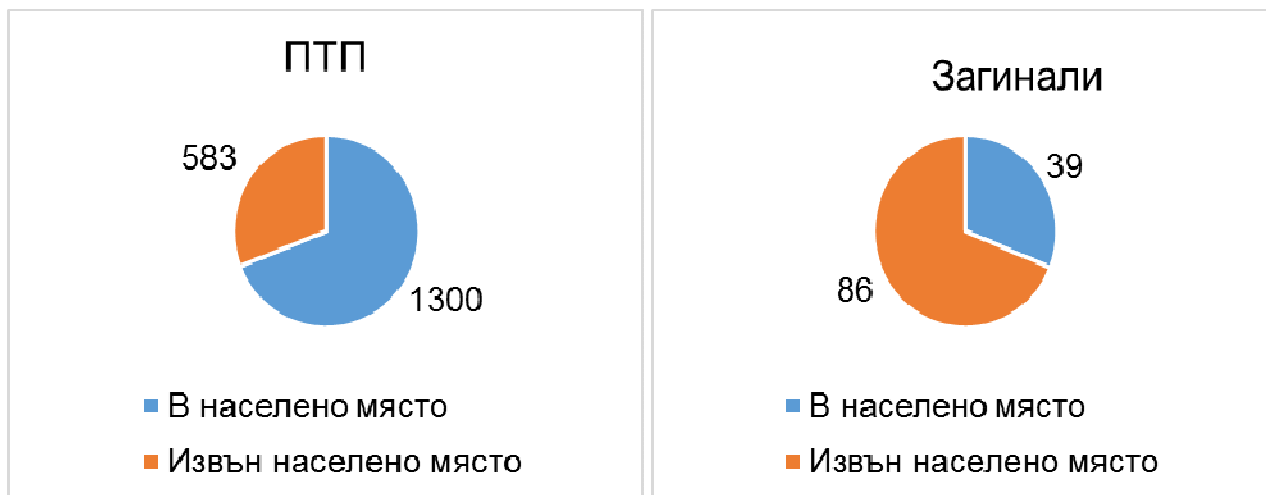
От фигурата се вижда, че най - много ПТП и загинали в Област Русе за периода 2012 – 2016 г. са станали с водачи със стаж от 1 до 2 години – 128 ПТП и 10 загинали. С увеличаване на стажа на водачите се наблюдава тенденция за намаляване на броя ПТП и загинали до около 42 - 47 при стаж на водача 4 – 5 години. Отчита се намаляване на ПТП с 63 % при водачи със стаж до 5 години в сравнение с тези до 1 година. Загиналите също намаляват от 10 при водачи със стаж 1 година до 1 при стаж на водачите до 5 години.

Причина за високия брой ПТП, загинали и ранени при водачи със малък стаж най-вероятно са: слабости в системата за обучение (липса на обучение за управление на МПС с високи скорости на автомагистрала, симулации с тренажор); недостатъчен практически опит и умения за разпознаване, неправилна преценка и действие при опасни пътнотранспортни ситуации; избор на съобразена (безопасна) скорост; концентрация на вниманието (силна музика; шумни млади пътници); неизползване (или неправилно използване) на системи за пасивна безопасност; стари автомобили; неподготвеност за управление през тъмната част от денонощието; Надценяване на възможностите си и рисково управление; употреба на алкохол, наркотици и др.

За намаляване на произшествията и загиналите при водачите с малък стаж е необходимо в обучението им да бъдат включени въпроси относно причините за настъпване ПТП при различни пътнотранспортни ситуации, механизма на протичане на произшествията и възможностите за предотвратяване на ПТП; обучение на тренажори; управление на автомобил с високи скорости на автомагистрала; симулиране на критични ситуации. Тези въпроси могат да бъдат разглеждани и чрез специализирани курсове.

На фиг. 3 са показани броя ПТП и загинали в зависимост от мястото, където са станали пътнотранспортните произшествия. Извън населените места са станали 1300 ПТП, а в населените места 583, но извън населените места загиналите са повече – 86, а в населените – 39. Тази тенденция се дължи на разлика в скоростта на движение – извън населените места автомобилите се движат с относително по-високи скорости. Броят на загиналите е в пряка зависимост от скоростта на

движение. Недобра подготовка на водачите за управление по пътища извън населени места и по автомагистралаи.

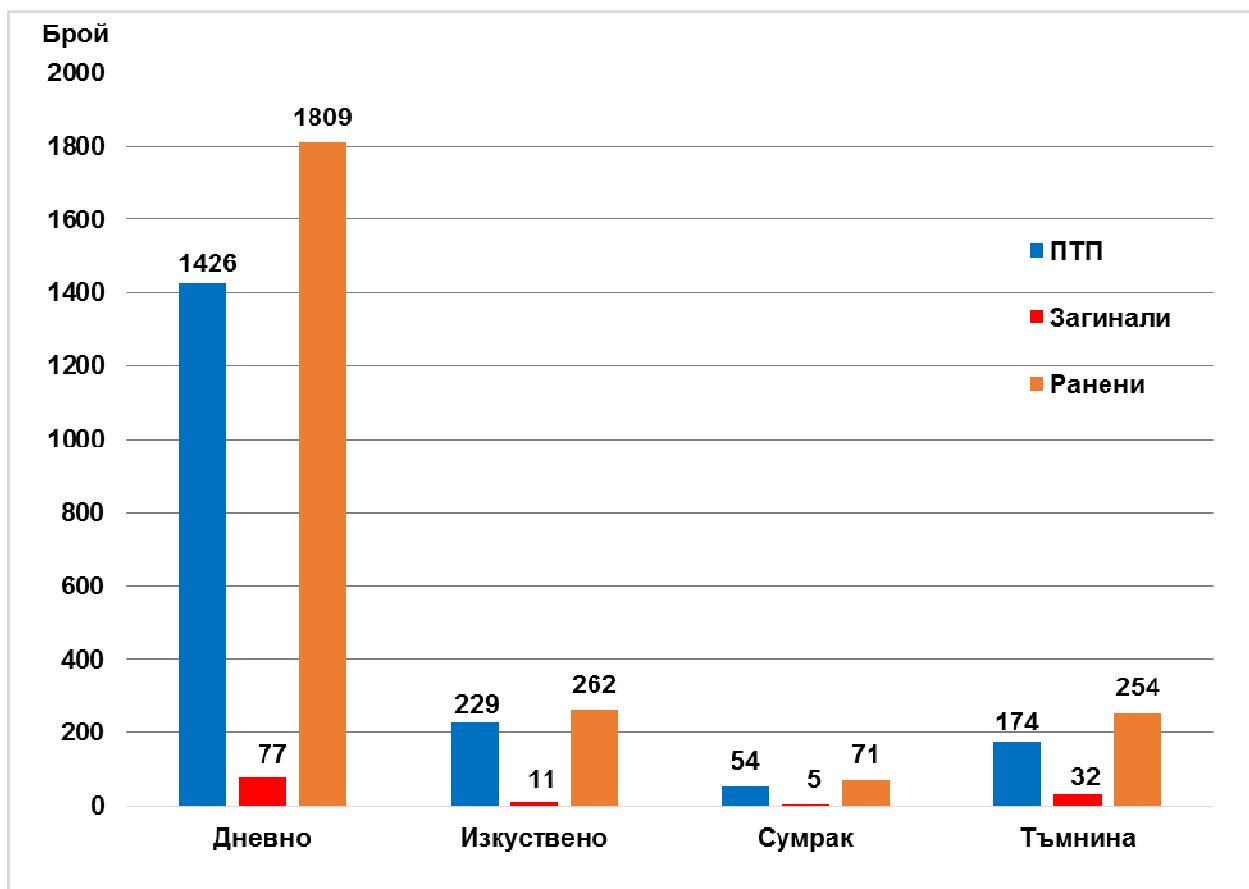


Фиг. 3. Брой ПТП и загинали в зависимост от мястото.

На фиг. 4 е представено разпределение на травматизма в зависимост от осветеността.

В зависимост от осветеността на околната среда (фиг. 4.) се наблюдава, че най-много ПТП – 1426, загинали – 77 и ранени – 1809 са станали при дневна светлина. При изкуствено осветление са станали 229 ПТП, 11 са загинали и 262 са ранените, при тъмнина са станали 174 ПТП, 32 са загиналите и 254 са ранените. Най – малко ПТП - 54, загинали - 5 и ранени - 71 са станали при сумрак.

Най-много ПТП, загинали и ранени са станали при дневна светлина, тъй като и интензивността на движението през деня е по-голяма отколкото през тъмната част от денонощието. Най-малко инциденти, загинали и ранени са станали при сумрак, тъй като това е и най-краткия период от денонощието. Трябва да се отбележи, че **62 %** са загинали през светлата част от денонощието.

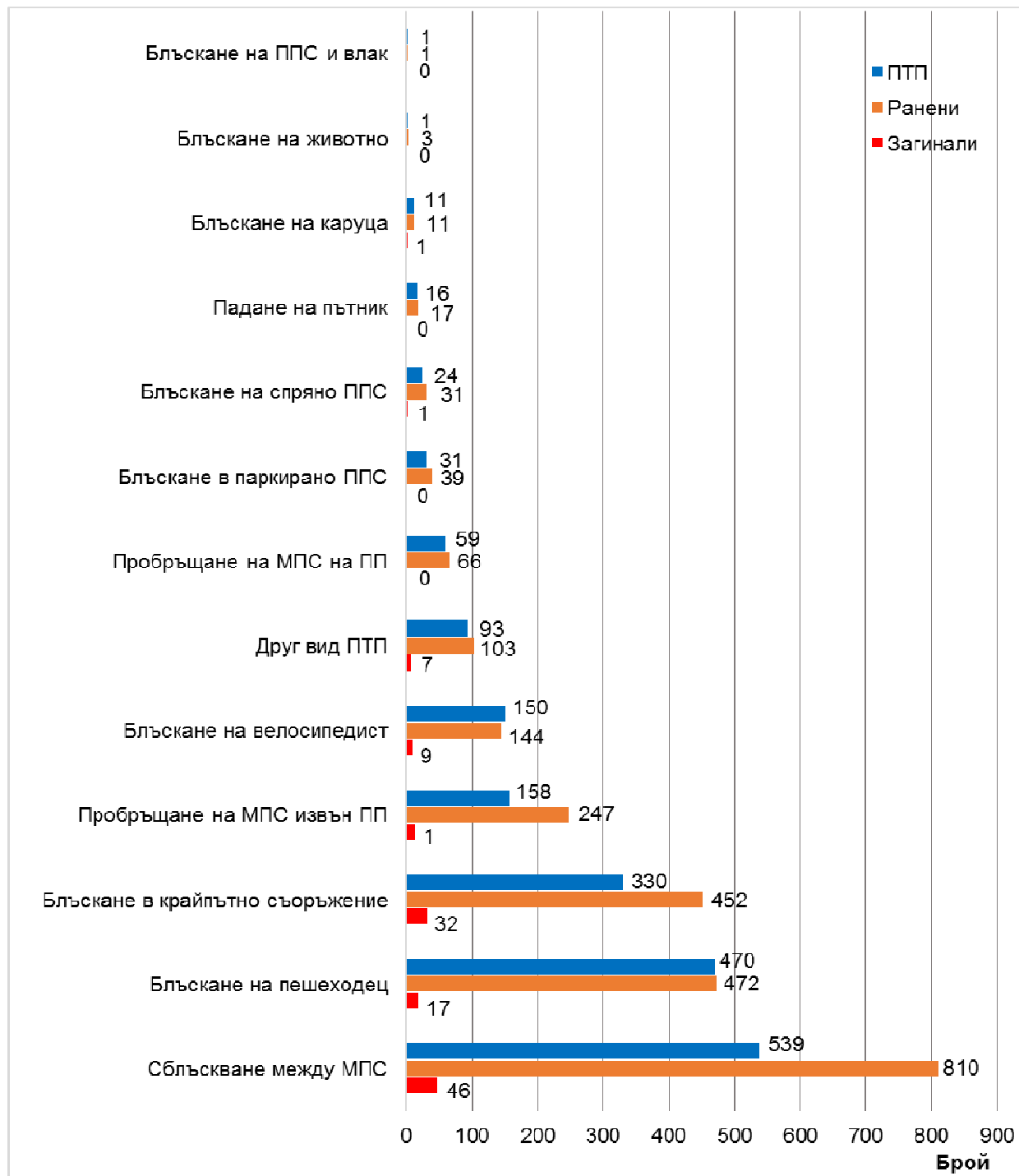


фиг. 4. Брой ПТП и загинали в зависимост от осветеността.

На фиг. 5 е представена статистика за ПТП, загинали и ранени по вид на ПТП.

При сблъскване между МПС са станали най-много ПТП – 539, загинали са 46 и са ранени 810, последвани са от блъсване на пешеходец с 470 ПТП, 17 загинали и 472 ранени. При блъсване в крайпътно съоръжение са станали 330 ПТП, загинали са 32 и са ранени 452. Преобръщане на МПС извън платното за движение и блъсване на велосипедист са следващите със 158 и 150 ПТП; 1 и 9 загинали и 247 и 144 ранени. Тук непропорционално висок е броят загинали при ПТП блъскане в крайпътно

съоръжение. Причина за големия брой блъснати пешеходци може да бъде и липсата на налични и свободни тротоари.

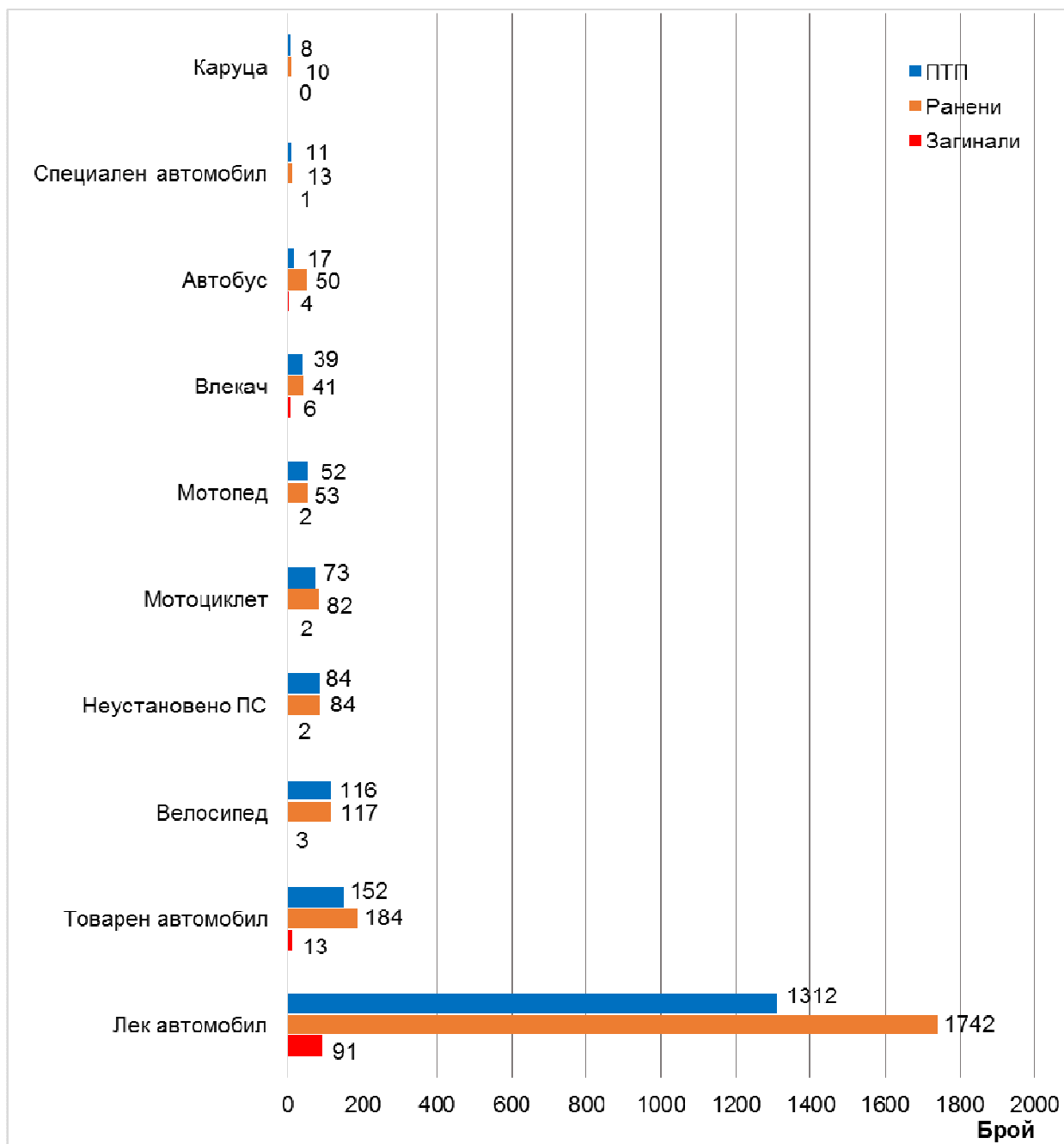


Фиг. 5. Брой ПТП, загинали и ранени по Вид на ПТП.

Тежестта на последиците от пътнотранспортни произшествия може да се представи с относителния показател коефициент на тежест. Една от най-високите е тежестта на последиците по причини заради неудовлетворителни пътни условия, въпреки много niskият дял на този вид ПТП.

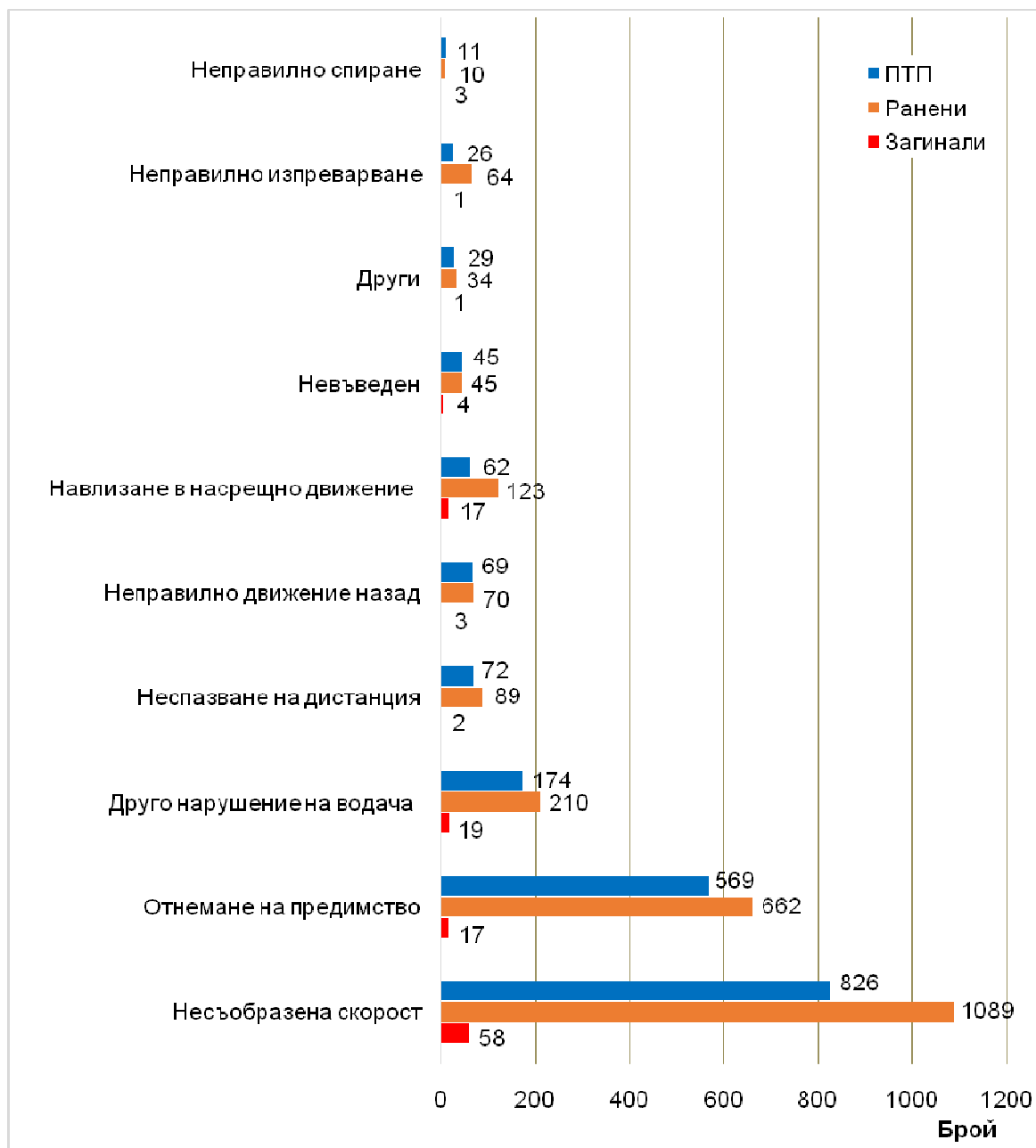
На фиг. 6 е представена статистика за ПТП, загинали и ранени по вид на превозното средство.

От анализа на данните (фиг. 6.) свързани с вида на превозните средства, които са участвали в ПТП в Област Русе за периода 2012 – 2016г. се наблюдава, че най-много ПТП са станали с леки автомобили – 1312, 1742 са ранените и 91 са загиналите. Това се дължи на причината, че леките автомобили са най разпространени. По данни от регистрираните МПС в Област Русе следва, че около 80 % (110 672) от всички регистрирани МПС (139 230) са леки автомобили. Те са последвани от товарни автомобил, велосипеди, мотоциклети и мотопеди. Това показва, че мерките за подобряване безопасността на движението трябва засилени при този вид МПС.



Фиг. 6. Брой ПТП, загинали и ранени по Вид на превозното средство.

На фиг. 7 е представена статистика за ПТП, загинали и ранени по вид на нарушението на водача.

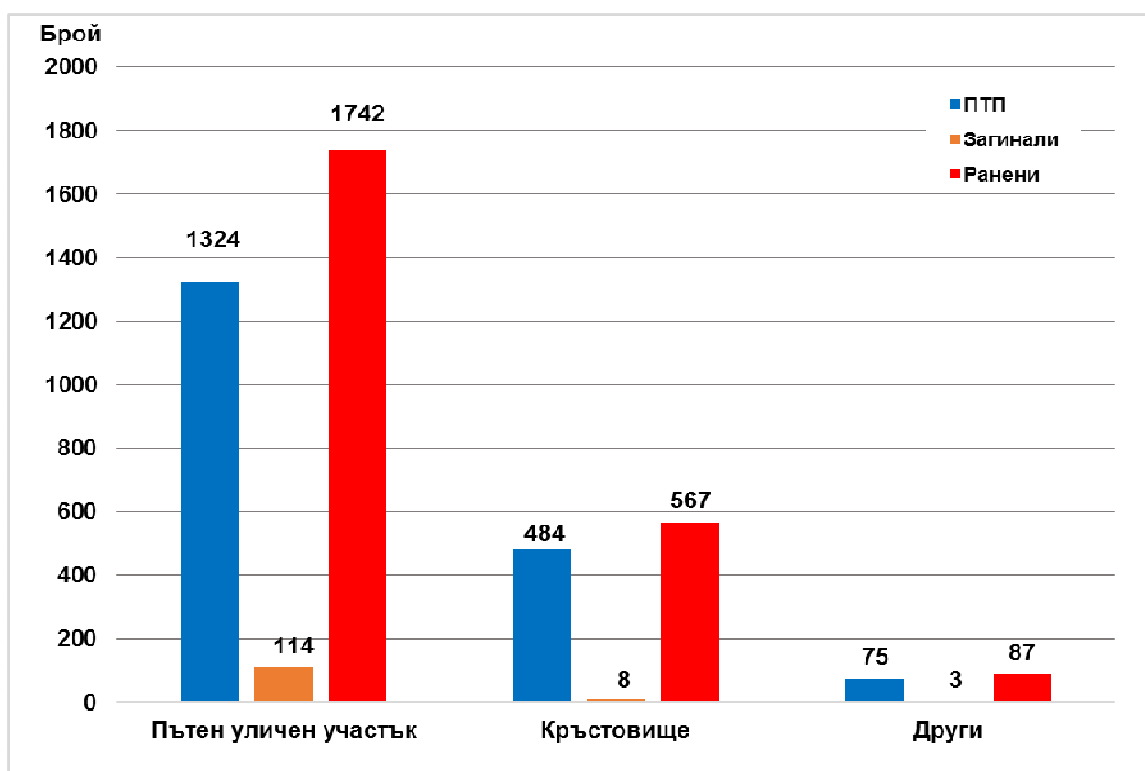


Фиг. 7. Брой ПТП, загинали и ранени по Вид на нарушението на водача.

От данните (фиг. 7) се вижда, че най-често срещаното нарушение на водача, което е довело и до най-много ПТП, загинали и ранени е „Несъобразената скорост“. При този вид нарушение на водача са станали 826 ПТП, ранени са 826 и са загинали 58. Отнемането на предимство е следващото често срещано нарушение, при което са станали 569 ПТП, 662

са ранените и 17 са загиналите. Една от причините за такова разпределение следва да се търси в нормативната уредба, отнасяща се до тези въпроси. Друга причина за големия брой загинали е високата скорост. Мерките за намаляване на този вид нарушения са разнообразни и известни на специалистите в тази област.

На фиг. 8 са представени ПТП, загинали и ранени според мястото.

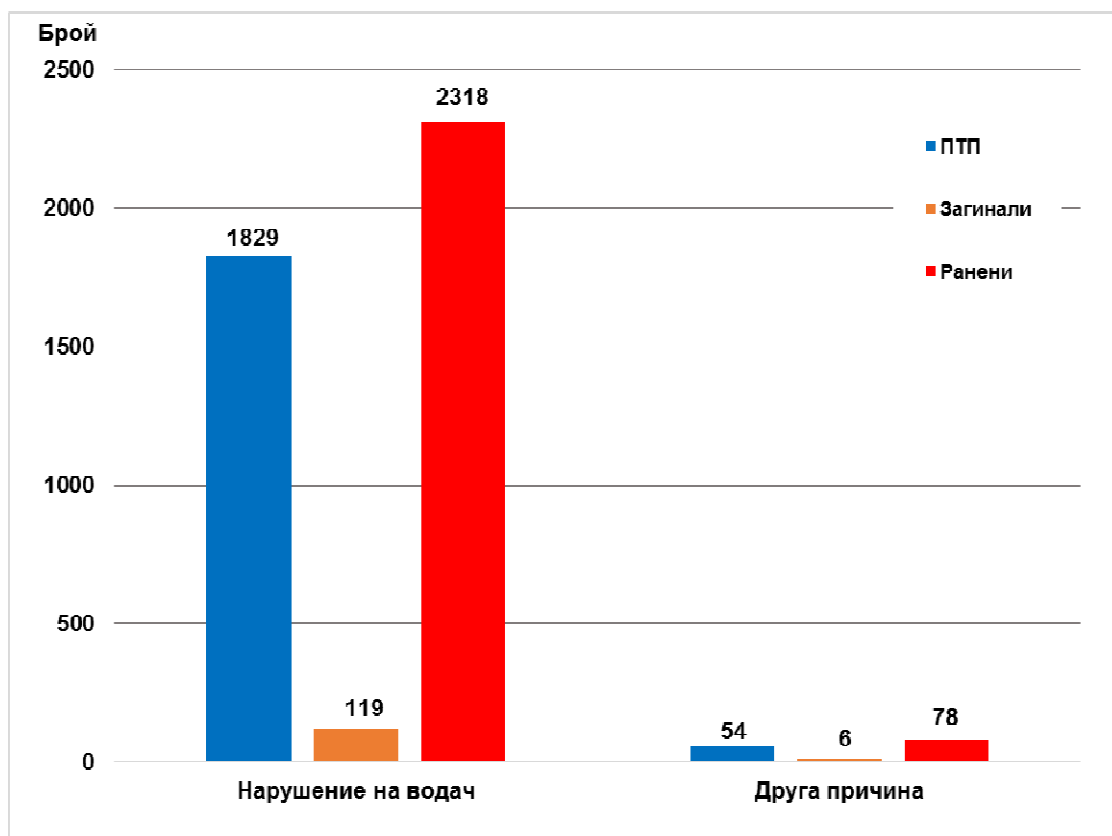


Фиг. 8. Брой ПТП, загинали и ранени според мястото

Най-много ПТП, загинали и ранени в Област Русе за периода 2012 – 2016г. са станали на пътен уличен участък, последван от кръстовищата. На пътните улични участъци са станали 1324 ПТП, загинали са 114 и са ранени 1742, а на кръстовищата са станали 484 ПТП по-малко отколкото на пътните участъци, загиналите са със 106 по – малко. На други места са

станали 75 ПТП, в „Други“ влизат: пътните възли, мостовете, жп прелезите, паркинги и др.

На фиг. 9. е показано разпределението на произшествията, загинали и ранени по причина.

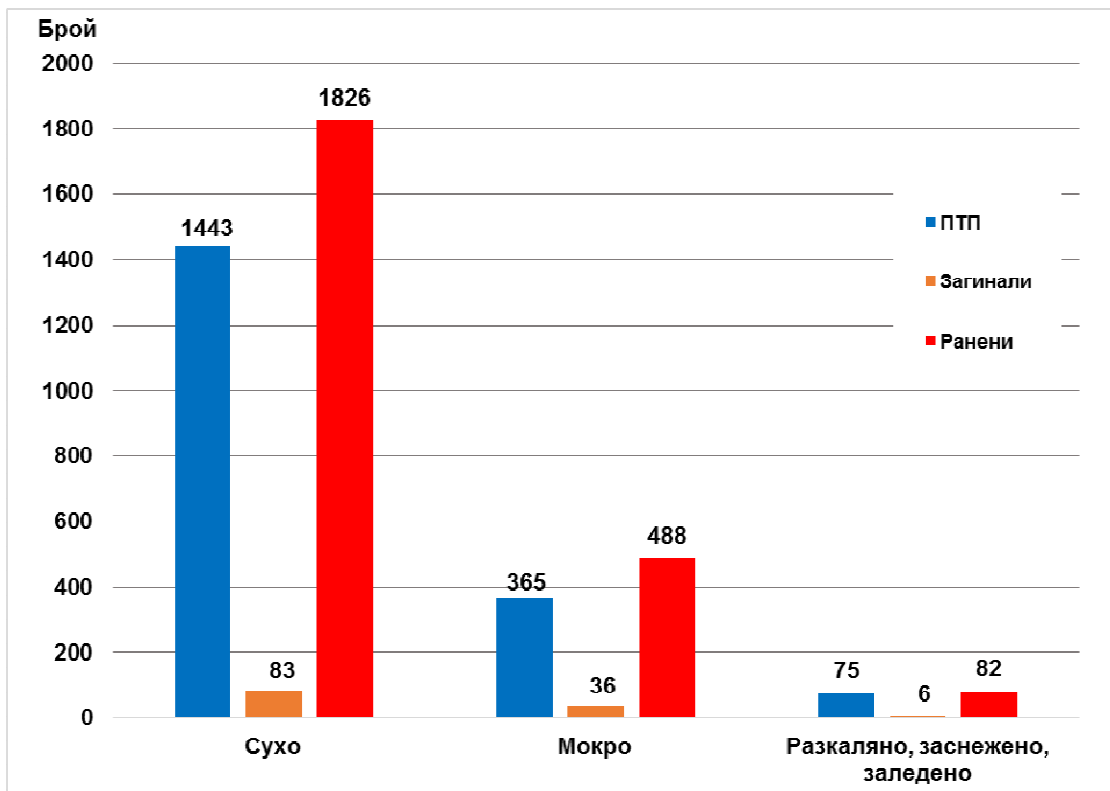


фиг. 9. Брой ПТП, загинали и ранени по причина.

Данните показват, че най-много ПТП – 1829 (97% от всички ПТП), загинали 119 (95 % от всички загинали) и ранени 2318 (96% от всички ранени) са станали по причина „Нарушение на водача“. В друга причина са включени: нарушение на пешеходец; нарушение на пътник; пътни условия; техническа неизправност на ППС и др., поради които са станали 54 ПТП, загинали са 6 и 78 са ранени.

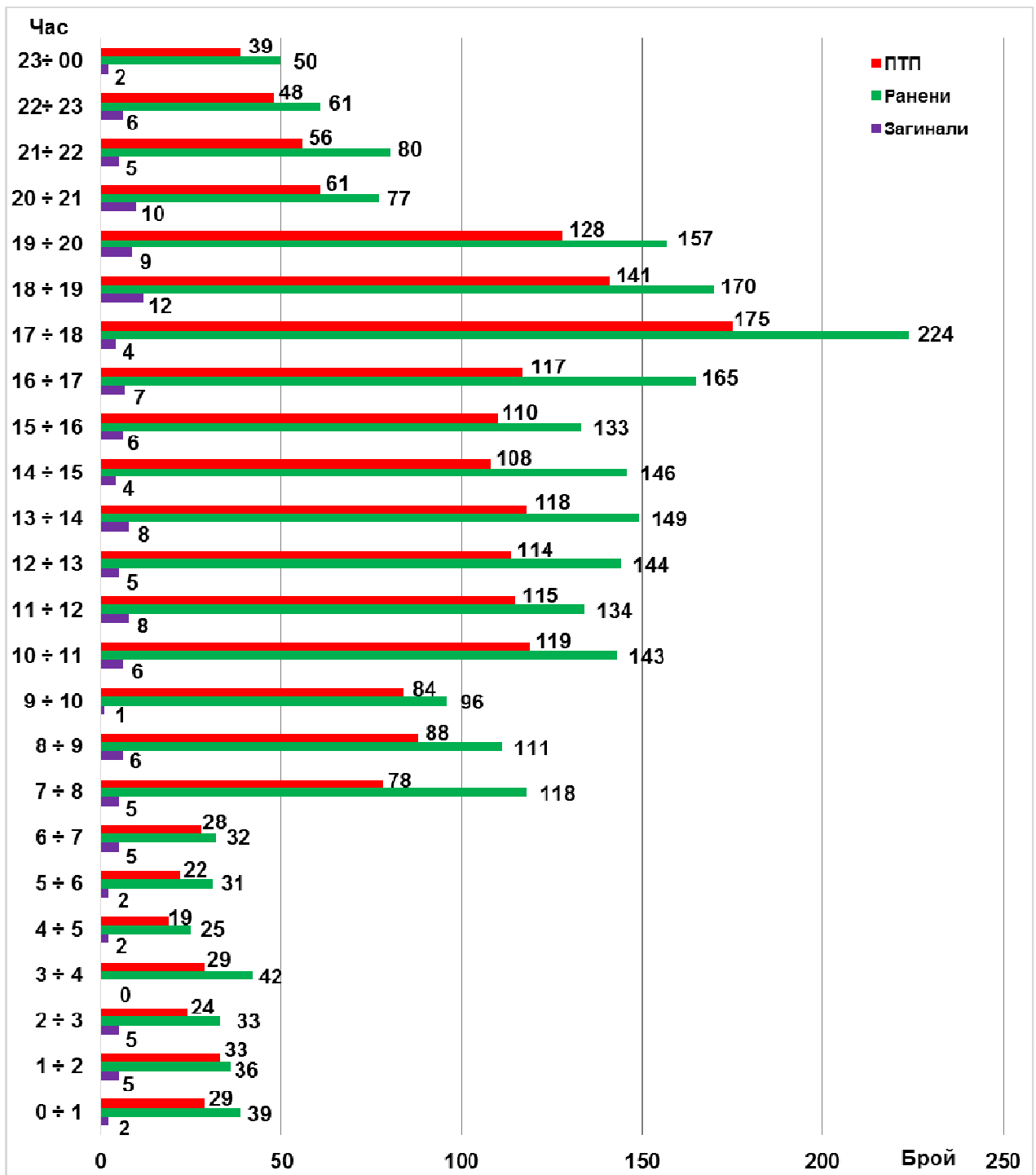
Това разпределение определя, че от множеството научни и практически въпроси по осигуряване безопасността на автомобилното движение в настоящия момент особено важен е проблема за подготовка на водачите на МПС. Необходимо е да бъдат предложени ефективни методи и средства за подобряване качеството на подготовка на водачите на МПС.

На фиг. 10 е показано разпределението на брой ПТП, загинали и ранени в зависимост от състоянието на пътното покритие. Най-много ПТП, загинали и ранени са станали при суха пътна настилка, последвана от инцидентите, които са станали при мокра настилка и най-малко са станали при разкаляно, заснежено и заледено. Причина за тази тенденция е, че сухата пътна настилка е най-честото състояние. При мокро, разкаляно, заснежено и заледено водачите управляват по-рядко, по-внимателно и с по-ниски скорости на движение затова и при този вид настилка ПТП, загиналите и ранените са по-малко. Въпреки това над 50 % загиват при хлъзгава настилка.



Фиг. 10. Брой ПТП, загинали и ранени по състояние на пътното покритие.

На фиг. 11 е показано разпределението на брой ПТП, загинали и ранени в зависимост от часа на денонощието. Най-много ПТП, загинали и ранени са от 7:00 до 20:00 часа. Причина за тази тенденция е, че интензивността на движение през този период е по-голям.



фиг. 11. Брой ПТП, загинали и ранени по часови интервали.

За периода от 00:00 до 7:00 средният брой на ПТП е около 26, ранените са средно 34, а загиналите 3. От 7:00 до 10:00 часа се наблюдава

повишаване, като ПТП са средно 83, ранените – 108, а загиналите 4. За периода от 10:00 до 17:00 часа средния брой ПТП е 114, ранените – 144, а загиналите 6. За изследвания период по часове от денонощието най-много ПТП и ранени са станали в периода от 17:00 до 18:00 часа – 175 и 224. След този час се наблюдава намаляване на ПТП и загинали, като от 18:00 до 20:00 часа средно броя ПТП е 134, загиналите са 10, а ранените 163. В края на деня от 20:00 до 00:00 часа средния брой ПТП е 51, загиналите са 5, а ранените – 67. Периодът с най-много ПТП е от 17:00 до 20:00 часа. Това се дължи на големия брой автомобили, по определени улици в градовете и пътни артерии извън тях. За намаляване на ПТП е необходимо да се създадат алтернативни маршрути за движение на автомобилите, а в участъците с концентрация на ПТП да се поставят камери със знаци за предупреждение и насочване на вниманието за опасност, както и информационни табели за състоянието на пътната настилка (заледявания).

В таблица 1 са посочени Участъците с концентрация на ПТП за Област Русе за 2016 г., предоставени от Областно пътно управление – гр. Русе.

Най-много Участъци с Концентрация ПТП (УКПТП) за 2016г. се наблюдават по републикански път I-5 в участъка Русе – Бяла, това са участъци: от 12+000 до 12+500; от 13+000 до 13+500; от 22+000 до 22+200; от 46+000 до 47+000; 48+000 до 49+000; от 51+800 до 59+000, последван от път I-2 в участъка Русе – Разград – от 26+850 до 27+150 и от 27+800 до 28+100. По един УКПТП се наблюдава на път II – 51 и II – 54. Причините са голямата интензивност на движение и недостатъчния брой ленти за движение, което се свързва с неподходяща инфраструктура.

Таблица 1. Участъци с концентрация на ПТП за Област Русе за 2016г.

№	Номер на пътя	Начало на УКПТП	Край на УКПТП	Интензивност на движението	Общ брой ПТП	Брой на убитите	Брой на ранените
1	2	3	4	6	7	8	9
1	I-5	12+000	12+500	8746	10	0	4
2	I-5	13+000	13+500	8746	7	0	1
3	I-5	22+000	22+200	8540	7	0	0
4	I-5	46+000	47+000	7221	11	3	4
5	I-5	48+000	49+000	7221	14	1	7
6	I-5	51+800	52+000	7221	42	0	7
7	I-2	26+850	27+150	7468	13	0	5
8	I-2	27+800	28+100	7468	7	0	7
9	II-51	8+900	9+100	2330	3	0	0
10	II-54	12+925	13+075	1550	9	0	0

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Броят на ПТП за 2016 спрямо 2012 г. се е увеличил с 60,3 %.

Загиналите при ПТП са нараснали от 13 до 28 през 2016 г. Ранените при ПТП са нараснали от 437 през 2012 до 512 през 2016 г.

2. Най-много ПТП и загинали са станали с водачи със стаж до 1 година – 128 ПТП и 10 загинали. С увеличаване на стажа на водачите се наблюдава тенденция за намаляване на броя ПТП и загинали до около 42 - 47 при стаж на водача 4 – 5 години.

3. Извън населените места са станали 1300 ПТП, а в населените места 583, но извън населените места загиналите са повече – 86, а в населените – 39.

4. В зависимост от осветеността на околната среда се наблюдава, че най-много ПТП – 1426, загинали – 77 и ранени – 1809 са станали при дневна светлина. При изкуствено осветление са станали 229 ПТП, 11 са загинали и 262 са ранените, при тъмнина са станали 174 ПТП, 32 са

загиналите и 254 са ранените. Най-малко ПТП - 54, загинали - 5 и ранени - 71 са станали при сумрак.

5. От анализа на ПТП по вид следва, че при сблъскване между МПС са станали най-много ПТП, загинали и ранени, последвани са от блъсване на пешеходец; блъсване в крайпътно съоръжение; преобръщане на МПС извън платното за движение и блъсване на велосипедист.

6. В зависимост от вида на превозните средства, които са участвали в ПТП в Област Русе за периода 2012 – 2016г. се наблюдава, че най-много ПТП са станали с леки автомобили – 1312, 1742 са ранените и 91 са загиналите. Това се дължи на причината, че леките автомобили са най-разпространени. По данни от регистрираните МПС в Област Русе следва, че около 80 % (110672) от всички регистрирани МПС (139230) са леки автомобили. Те са последвани от товарни автомобил, велосипеди, мотоциклети и мотопеди.

7. От данните за произшествията по вид на нарушението на водача следва, че най-често срещаното нарушение на водача, което е довело и до най-много ПТП, загинали и ранени е „Несъобразената скорост“.

8. Най-много ПТП, загинали и ранени в Област Русе за периода 2012 – 2016г. по място са станали на пътен уличен участък, последван от кръстовищата.

9. 97 % от всички ПТП и 95% от всички загинали в Област Русе за периода 2012 – 2016 са в резултат на нарушения на водачите.

10. При суха пътна настилка са станали най-много ПТП със загинали и ранени, последвана от инцидентите, които са станали при мокра настилка и най-малко са станали при разкаляно, заснежено и заледено.

11. Най-много ПТП, загинали и ранени по часове от денонощието са от 7:00 до 20:00 часа.

12. Най-много Участъци с Концентрация ПТП (УКПТП) за 2016г. се наблюдават по републикански път I-5 в участъка Русе – Бяла, това са участъци: от 12+000 до 12+500; от 13+000 до 13+500; от 22+000 до 22+200; от 46+000 до 47+000; 48+000 до 49+000; от 51+800 до 59+000, последван от път I-2 в участъка Русе – Разград – от 26+850 до 27+150 и от 27+800 до 28+100. По един УКПТП се наблюдава на път II – 51 и II – 54.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Обучение на водачите за управление на МПС с висока скорост на автомагистрала и при критични ситуации.

Поставяне на камери на участъците с концентрация на ПТП и по улиците в градовете с голям брой ПТП.

Създаване на алтернативни улици и пътища в и извън населените места за разделяне на автомобилния поток и намаляване на интензивността на движение.

Периодични проверки от контролните органи на водачите и МПС по пътищата.

Поставяне на пътни знаци съобразени с възможностите на пътя и автомобилите, които да не принуждават водачите да правят нарушения.

Изграждане на паркинги и освобождаване на тротоарите от паркирани автомобили в населните места.