



ТЕМА 1. АНАЛІЗ СТАНУ БЕЗПЕКИ

ПРОФ. В.САМСОНКІН

БАЗОВИЙ КУРС

БЕЗПЕКА РУХУ

ПОШИРЮЄТЬСЯ

Питання	Контингент		
	Керівники	СлБР*	Персонал
1 Основи здійснення аналізу стану безпеки руху. Сутність аналізу	+	+	+
2 Статистика порушень, як основа визначення стану безпеки руху	+	+	+
3 Причинно-наслідкові зв'язки: події, причини, передумови	+	+	+
4 Приклади аналізу стану безпеки руху	+	+	
5 Рекомендації щодо проведення аналізу стану безпеки в організації		+	

**служба з безпеки руху (далі - СлБР) – підрозділ або ревізор з безпеки руху, що здійснює розроблення, впровадження та забезпечує функціонування СУБР на підприємстві;*

ПИТАННЯ

- 1 ОСНОВИ ЗДІЙСНЕННЯ АНАЛІЗУ СТАНУ БЕЗПЕКИ РУХУ. СУТНІСТЬ АНАЛІЗУ.
- 2 СТАТИСТИКА ПОРУШЕНЬ, ЯК ОСНОВА ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ БЕЗПЕКИ РУХУ.
 - 2.1 ЧОМУ САМЕ СТАТИСТИКА ПОРУШЕНЬ?
 - 2.2 ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ РУХУ.
 - 2.3 ВІДОБРАЖЕННЯ СТАТИСТИКИ ДЛЯ ЦІЛЕЙ АНАЛІЗУ:
 - ✓ варіанти уявлення;
 - ✓ часові ряди;
 - ✓ тренди;
 - ✓ «вузькі» місця.
- 3 ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВІ ЗВ'ЯЗКИ: ПОДІЇ, ПРИЧИНИ, ПЕРЕДУМОВИ.
- 4 ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БЕЗПЕКИ РУХУ:
 - ✓ в АТ «УЗ»
 - ✓ в ЄС
- 5 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ АНАЛІЗУ СТАНУ БЕЗПЕКИ В ОРГАНІЗАЦІЇ.

1

**ОСНОВИ ЗДІЙСНЕННЯ АНАЛІЗУ СТАНУ
БЕЗПЕКИ РУХУ. СУТНІСТЬ АНАЛІЗУ**

Описова статистика або дескриптивна статистика (Descriptive statistics) займається обробкою емпіричних даних*, їх систематизацією, наочним поданням у формі графіків і таблиць, а також їх кількісним описом за допомогою основних статистичних показників.

**Емпіричні дані — відомості, отримані на основі досвіду, практики.*

ТАБЛ.1. СТАТИСТИЧНІ ПОКАЗНИКИ

міра середнього	міра варіації
• середнє значення • стандартна помилка • ексцес • асиметрія • інтервал • мінімум • максимум • сума • медіана • мода	• дисперсія • Середньоквадратичне (стандартне) відхилення • розмах варіації

2

**СТАТИСТИКА ПОРУШЕНЬ, ЯК ОСНОВА
ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ БЕЗПЕКИ РУХУ**

2.1 ЧОМУ САМЕ СТАТИСТИКА ПРО ПОРУШЕННЯ БР?

а) Коли все йде добре, персонал рідко переймається недоліками та вузькими місцями у своїй роботі. Діють за принципом: « працює - не чіпай », « від добра, добра не шукають », « абияк/авось пронесе » і т. п .;

б) Залізничники занадто довіряють системі планово-попереджувального обслуговування та ремонту;

в) При розслідуванні транспортних подій зазвичай всебічно вивчаються обставини, причини, використання технологій обслуговування, дії персоналу тощо. І тут можливо виявлення «прихованих» або невиявлених недоліків і недоробок.

г) Принципи безпеки професора Д. Петерсена:

- До передумов аварій слід ставитися як до серйозних подій у т.ч. до джерел інформації про можливі фактори подій.
- Головне завдання служби безпеки - виявлення і оцінка експлуатаційних помилок, які створюють можливість виникнення аварій.

2.2 ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ РУХУ

Положення про СУБР:

Загальні показники безпеки руху – показники, за допомогою яких вимірюють ефективність процесів та заходів щодо підвищення рівня безпеки руху на підприємстві, а також ефективність впровадження та функціонування СУБР

безпека руху поїздів та маневрової роботи (безпека руху далі - БР) – комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на забезпечення безаварійної роботи та утримання в постійній справності залізничних споруд, колій, рухомого складу, обладнання, механізмів і пристроїв;

РОЗДІЛ VII. ЗАГАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ РУХУ (ПОЛОЖЕННЯ СУБР)

1. Загальні показники БР поділяють на якісні та кількісні.
2. Якісні показники БР визначає СлБР та затверджує керівник підприємства. СлБР щорічно переглядає процедури підтримання якісних та кількісних показників БР.
3. Кількісні показники БР щорічно визначає Укртрансбезпека.
4. Кількісні показники БР встановлюються відповідно до об'єкта, якому може бути завдано шкоди внаслідок транспортної події, а саме:
 - пасажирів;
 - персоналу підприємства;
 - користувачів залізничних переїздів;
 - сторонніх осіб на залізницях;
 - суспільства загалом.
5. Якісні та кількісні показники безпеки руху мають відповідати виду та обсягам господарської діяльності підприємства.

ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ РУХУ

6. Підприємство самостійно розробляє процедури оцінювання рівня досягнення якісних та кількісних показників БР.
7. Підприємство вказує в СУБР періодичність проведення оцінювання рівня досягнення якісних та кількісних показників безпеки руху. Поточне оцінювання проводиться не рідше ніж один раз на квартал.
8. Підприємство вказує джерела інформації для оцінювання рівня досягнення якісних та кількісних показників БР.
9. Під час розроблення якісних показників безпеки руху підприємство може керуватися вимогами і стандартами, затвердженими ЄС чи його компетентними органами.

АБСОЛЮТНІ ПОКАЗНИКИ –

кількість транспортних подій за певний період часу - тиждень, місяць, квартал, рік. Стан безпеки визначається шляхом порівняння між собою частоту за даний з попередніми періодами.

Для такої оцінки використовується статистика транспортних подій. Обов'язковим елементом при цьому є класифікатор транспортних подій.

ПИТОМІ ПОКАЗНИКИ –

це кількість:

- транспортних подій на 1 млн. приведених т*км;
- загиблих на 100 транспортних подій;
- травмованих на 100 транспортних подій.

1. ІНДИКАТОРИ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ

1.1. ПОВНІ І ВІДНОСНО ЗНАЧУЩІ АВАРІЇ:

- ✓ зіткнення поїздів, в тому числі зіткнення з перешкодами в межах габаритної відстані,
- ✓ сходи поїздів з рейок,
- ✓ аварії на залізничних переїздах, в тому числі за участю пішоходів,
- ✓ нещасні випадки з людьми, викликані наїздом рухомого рухомим складу, за винятком самогубств,
- ✓ пожежі в рухомому складі,
- ✓ інші.

1.2. ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ СЕРЙОЗНО ПОСТРАЖДАЛИХ І ЗАГИБЛИХ У ДТП ЛЮДЕЙ ПО КАТЕГОРІЯХ:

- ✓ пасажери,
- ✓ персонал, включаючи персонал підрядних організацій,
- ✓ користувачі залізничних переїздів,
- ✓ сторонні особи на території залізниці,
- ✓ інші.

2. ПОКАЗНИКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Загальна та відносна (до поїзд-кілометрів) кількість аварій, пов'язаних з перевезенням небезпечних вантажів по категоріях:

- ✓ кількість аварій за участю принаймні одного залізничного транспортного засобу, що перевозить небезпечні вантажі,
- ✓ кількість аварій, при яких втрачається небезпечний вантаж.

3. ПОКАЗНИКИ САМОГУБСТВ

Загальна та відносна (до поїзд-кілометрів) кількість самогубств.

4. ПОКАЗНИКИ, ВИЯВЛЕНИХ ПЕРЕДУМОВ АВАРІЙ

Загальна та відносна (до поїзд-кілометрів) кількість:

- ✓ зламані рейки,
- ✓ кріплення колії,
- ✓ несправності систем сигналізації,
- ✓ відсутність сигналів, що передаються при небезпеці,
- ✓ зламані колеса та вісі на рухомому складі в експлуатації.

5. ПОКАЗНИКИ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЕКОНОМІЧНОГО ВПЛИВУ АВАРІЙ

Всього в євро та відносно (до поїзд-кілометрів):

- ✓ кількість смертей та серйозних травм, помножена на значення запобігання потерпілому (VPC),
- ✓ вартість збитків довкіллю,
- ✓ вартість матеріальних збитків рухомому складу або інфраструктурі,
- ✓ вартість затримок як наслідків аварій.

6. ПОКАЗНИКИ, ЩО СТОСУЮТЬСЯ ТЕХНІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ

- ✓ % дільниць із спрацьованим автоматичним захистом поїздів (АТР),
- ✓ % поїздів із використанням діючих систем АТР.
- ✓ кількість наземних переходів (усього, на кілометр дільниці та на кілометр шляху)

2.3 Відображення статистики для цілей аналізу

Діаграми:

✓ точкова діаграма

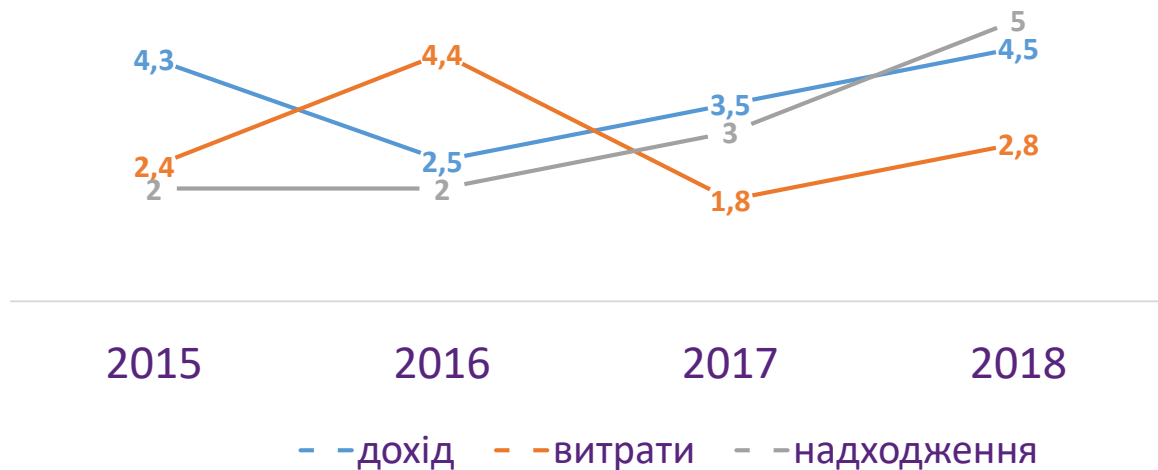


Рис.1 – Приклад застосування точкової діаграми

СТАТИСТИКА ПОРУШЕНЬ

- ✓ стовпчикова діаграма або гістограма
- ✓ багатокутник частот



Рис.2 – Приклад застосування стовпчикової діаграми

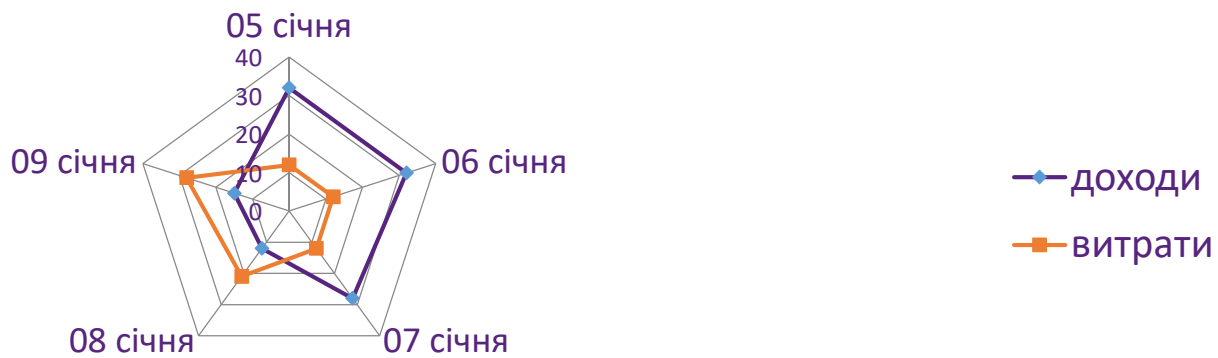


Рис.3 – Приклад багатокутника частот

СТАТИСТИКА ПОРУШЕНЬ

- ✓ крива накопичених частот
- ✓ огива



Рис.4 – Крива сум всіх попередніх значень

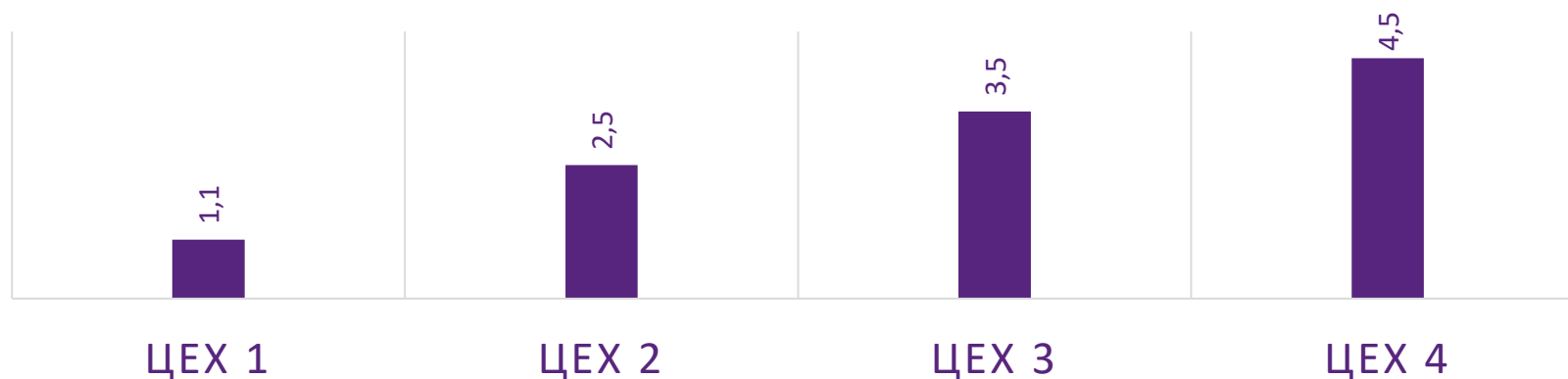


Рис.5 – Значення розташовуються у порядку зростання

СТАТИСТИКА ПОРУШЕНЬ

- ✓ кругова діаграма
- ✓ лінійна діаграма



Рис. 6 - Показ частки різних структурних складових

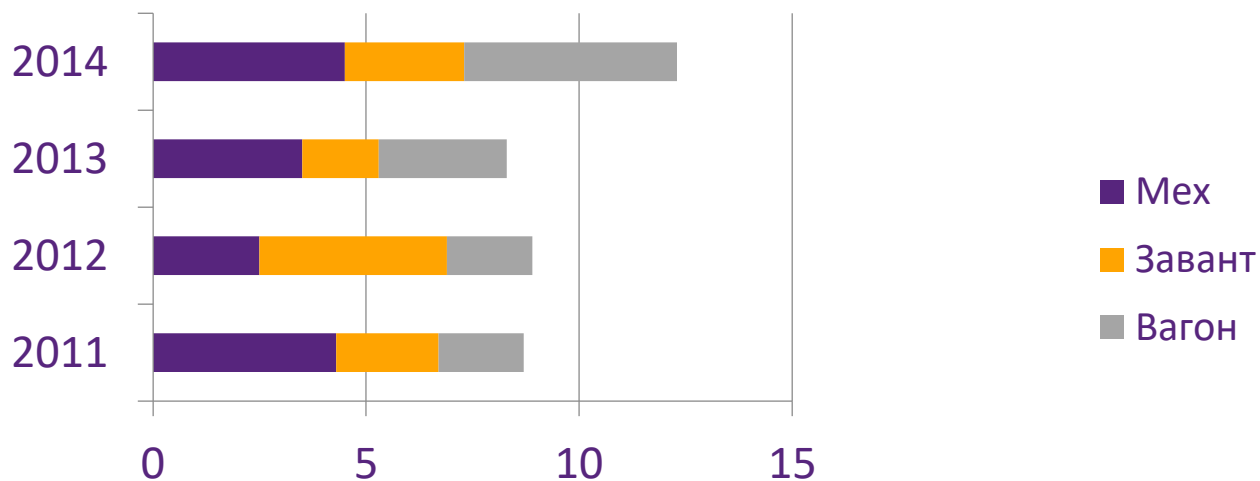


Рис. 7 – Абсолютні показники різних видів діяльності за кожний рік

Часові ряди (динаміка зміни параметру у часі)

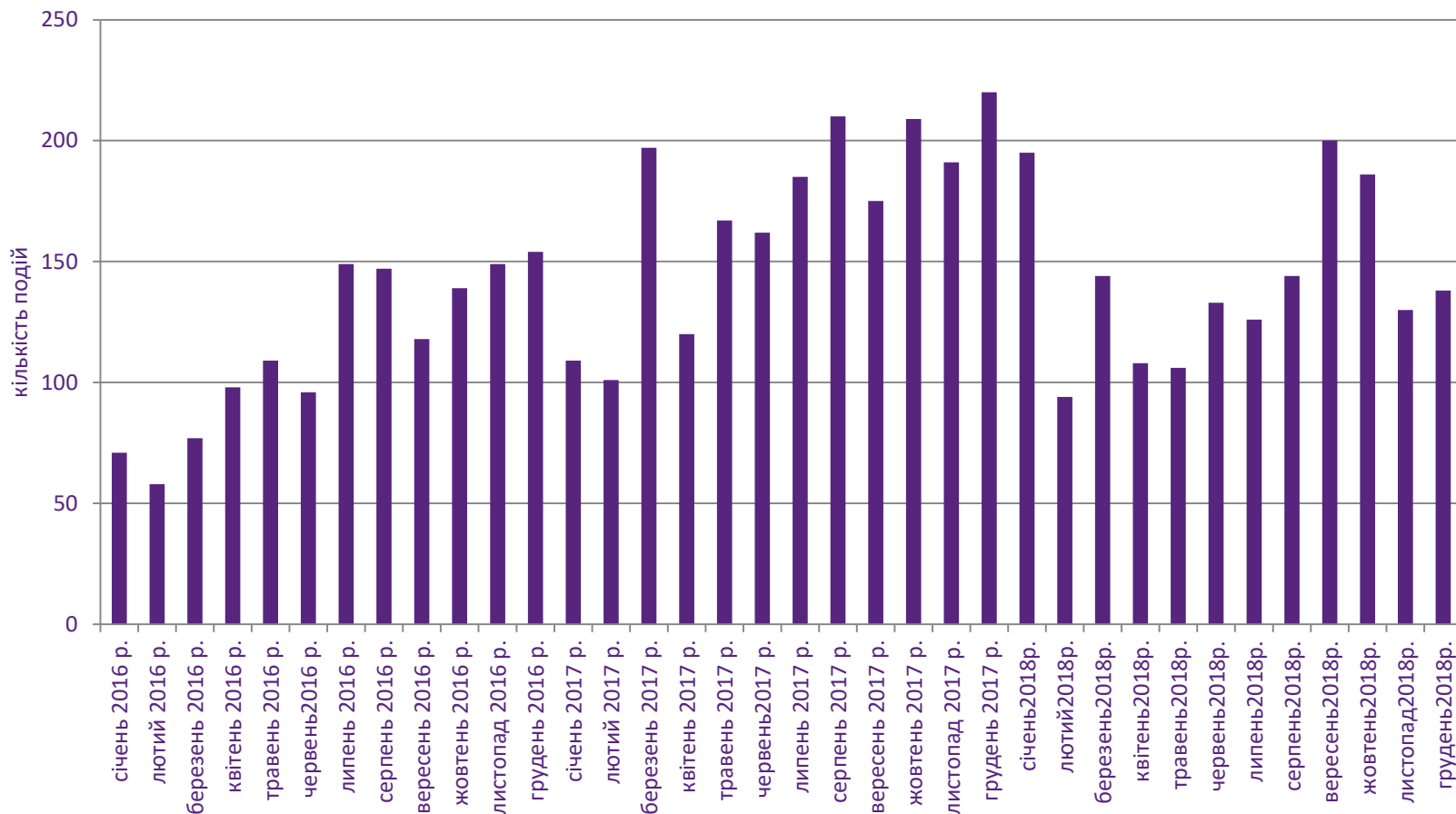


Рис. 8 – Значення кількості подій порушень по місяцях послідовно

Тренди. Лінійний тренд.

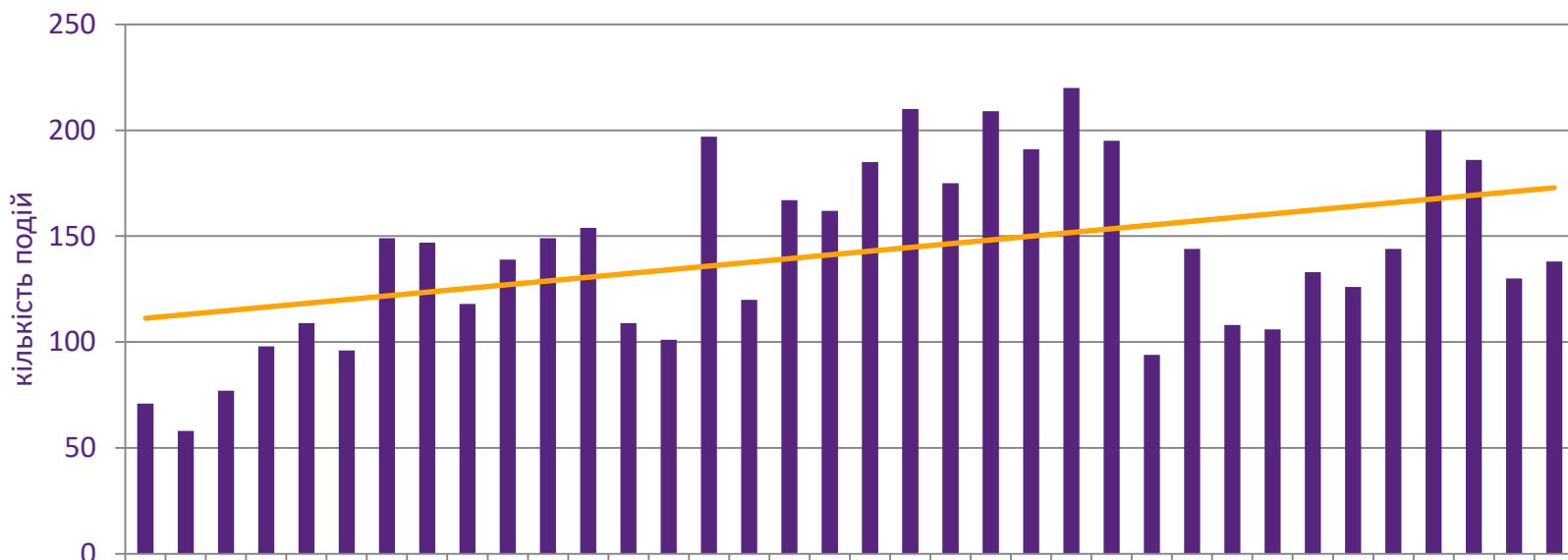


Рис. 9 – Графічне відображення тренду за два роки та три роки

Обсяги

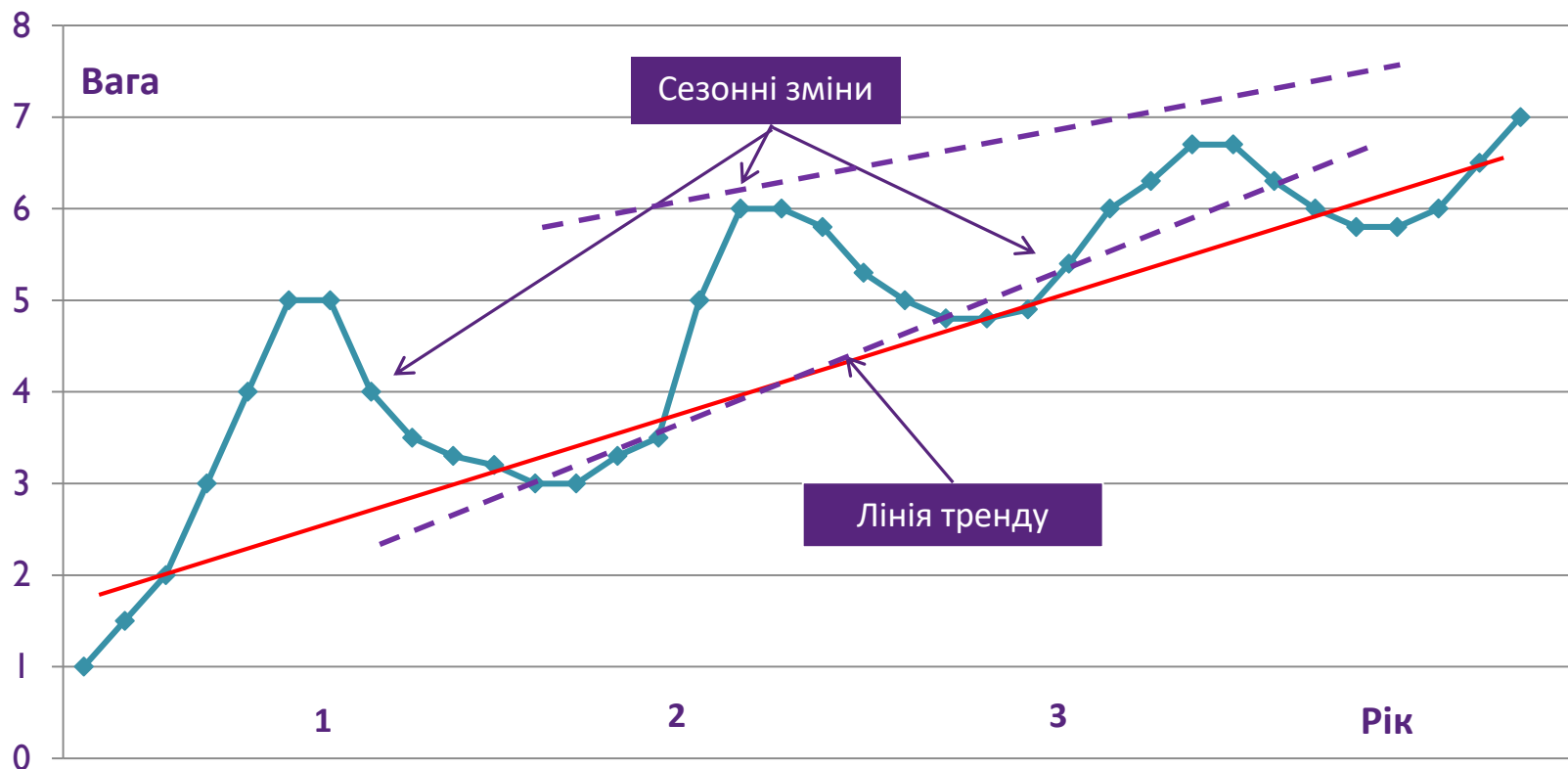


Рис. 10 - Компоненти прогнозування на прикладі тренду сезонної варіації

«Вузьке місце»

"вузьке місце" - це:

- ✓ найбільш проблемне місце у забезпеченні безпеки процесів перевезення.
- ✓ місця максимальної витрати ресурсів для збереження стійкості та безпеки системи.

Ознаки «вузького» місця

1. Викид

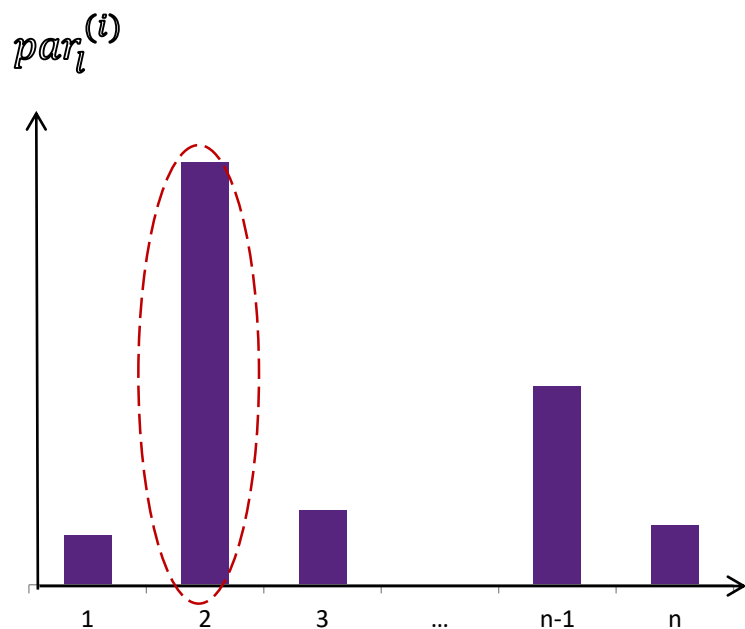


Рис.11 – Вісь абсцис - позиція класифікатору, ордината – кількість проявів

2. Небезпечний тренд

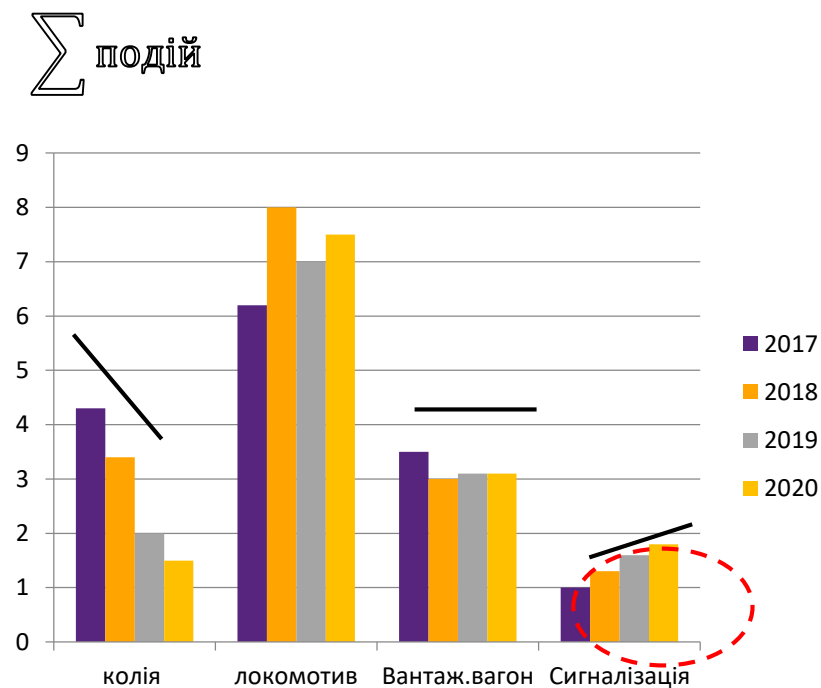


Рис. 12 – Вина підрозділів у порушеннях

3

**ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВІ ЗВ'ЯЗКИ: ПОДІЇ,
ПРИЧИНИ, ПЕРЕДУМОВИ**

ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВІ ЗВ'ЯЗКИ

Визначення причинно-наслідкових зв'язків – основне завдання аналізу.

Основна мета аналізу – визначення причини скоєння транспортних подій для їх профілактики та попередження .

При цьому:

подія (транспортна подія) – порушення норм функціонування транспортних процесів, що призвели до:

- ✓ загибелі або травмування людей,
- ✓ пошкодження технічних засобів, вантажу, об'єктів транспорту,
- ✓ дезорганізації руху,
- ✓ завдання шкоди довкіллю.

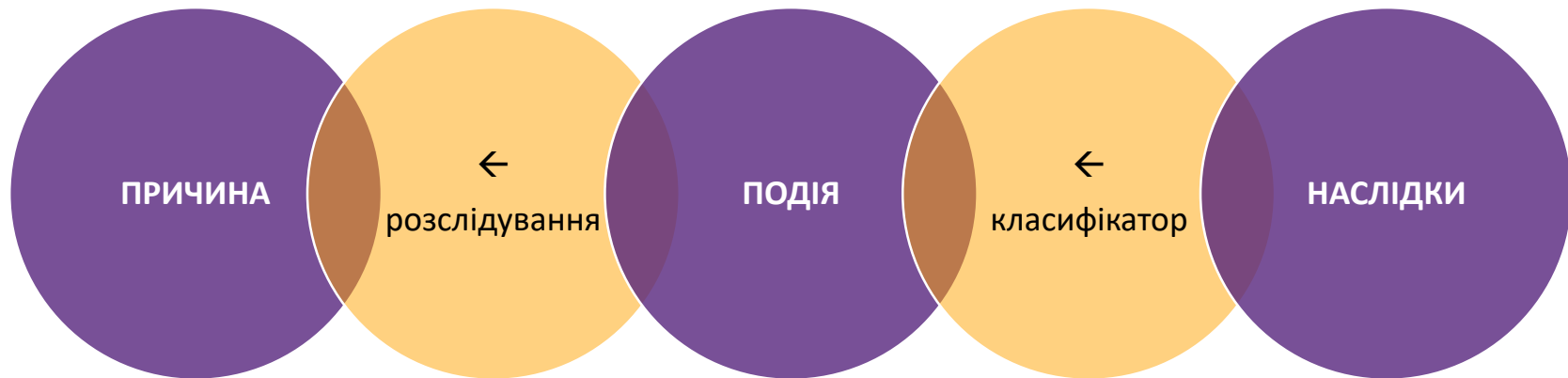
Причина - встановлена причина події (техніка та технології).

Передумова – базова або глибинна причина (організація та забезпечення).

ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВІ ЗВ'ЯЗКИ

Не всяке порушення умов функціонування є транспортною подією.
Для визначення її існує Класифікація транспортних подій на залізничному транспорті (Класифікатор).

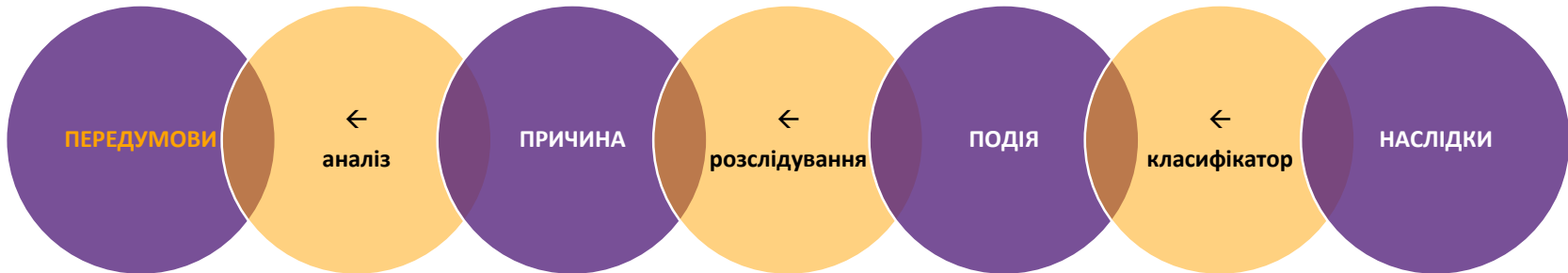
Традиційно формула причинно-наслідкових зв'язків у галузі безпеки має вигляд:



Її недолік: причина визначається на момент скоєння події й стосується технічних засобів та технологічних процесів. Вона часто носить випадковий характер.

ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВІ ЗВ'ЯЗКИ

Тому доцільно ввести ще одну складову:



Передумови лежать у сфері організації та забезпечення транспортних процесів. Виявлення недоліків саме там, надасть можливість визначення ризиків, які можливо **Змінити**.

4

ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БЕЗПЕКИ РУХУ

ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

✓ в АТ «УЗ» (фрагменти)

Акціонерне товариство «Українська залізниця»
Департамент безпеки руху

|

АНАЛІЗ

стану безпеки руху в структурі АТ «Укрзалізниця» у 2020 році



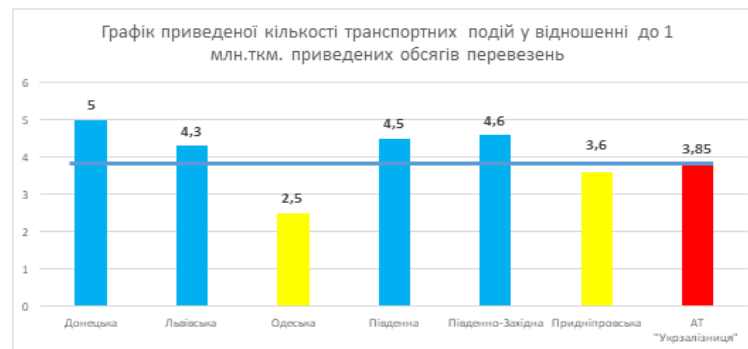
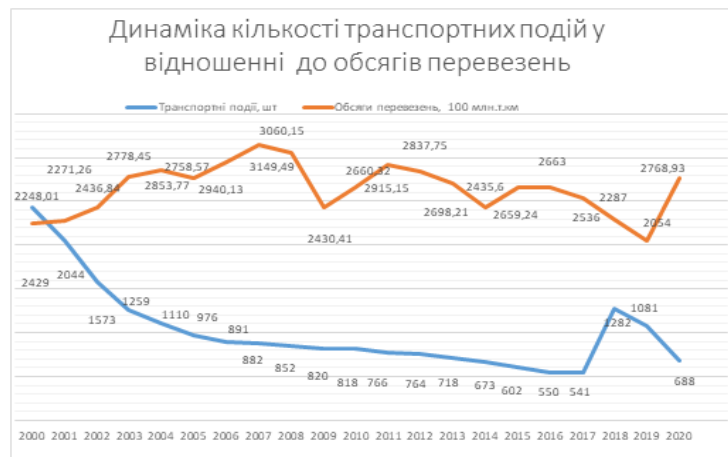
Зміст

1. Аналіз стану безпеки руху в структурі АТ «Укрзалізниця». Загальна частина	4
2. Аналіз безпеки руху в господарствах:	
2.1. - локомотивне	34
2.2. - вагонне	45
2.3. - приміських пасажирських перевезень	61
2.4. - електропостачання	69
2.5. - колійне	80
2.6. - пасажирських перевезень	89
2.7. - перевезень	110
2.8. - сигналізації та зв'язку	128
2.9. - комерційної роботи та маркетингу	140
3. Аналіз стану безпеки дорожнього руху	148
4. Аналіз стану справ у відновних поїздах	157

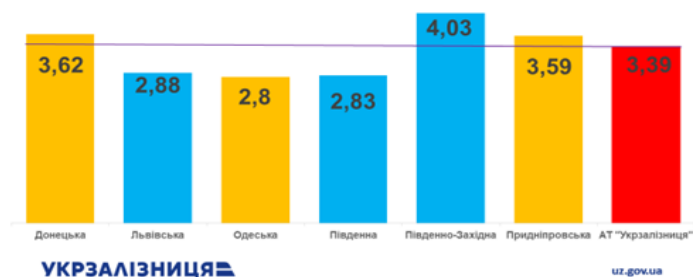
ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

При цьому приведений обсяг перевезень зменшився на 4,9 %, а питомий показник кількості транспортних подій до обсягів перевезень зменшився з 5,27 до 3,85 подій на 1 млрд. приведених тонно-кілометрів.

Щодобово траплялось у середньому 1,88 випадок транспортних подій, проти 2,96 у 2019 році.

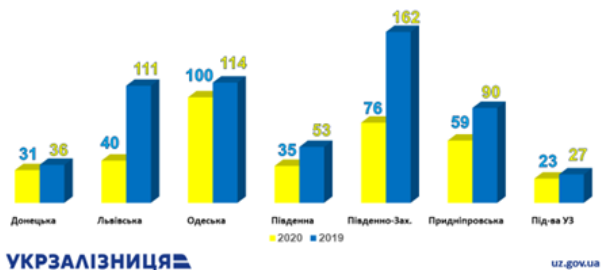


Графік приведеної кількості транспортних подій у відношенні до 1 млн. поїздо-км. приведених обсягів перевезень



ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

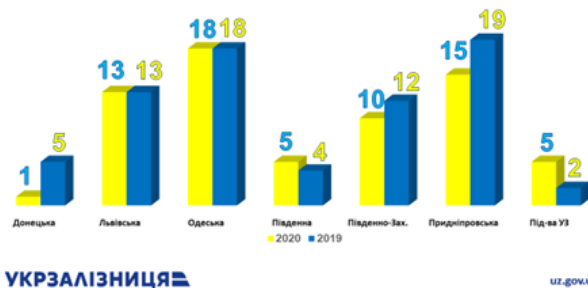
Кількість транспортних подій допущених з вини працівників регіональних філій АТ «Укрзалізниця» (без травмованих) – за 2020 рік



Загальну кількість транспортних подій зменшено на регіональних філіях, філій:

Донецька залізниця – на 5 випадків, із 36 до 31;
 Львівська залізниця – на 71 випадок, із 111 до 40;
 Одеська залізниця – на 14 випадків, із 114 до 100;
 Південна залізниця – на 18 випадків, із 53 до 35;
 Південно-Західна залізниця – на 86 випадків, із 162 до 76;
 Придніпровська залізниця – на 31 випадок, із 90 до 59;
 Підприємства АТ «Укрзалізниця» – на 4 випадки, із 27 до 23.

Кількість аварій допущених з вини працівників регіональних філій АТ «Укрзалізниця» - за 2020 рік



67 аварій допущено з вини працівників регіональних філій, філій АТ «Укрзалізниця», проти 73 випадків у 2019 році.

Найбільшу кількість транспортних подій допущено на регіональній філії «Одеська залізниця» – 100 випадків (14,5%) та регіональній філії «Південно-Західна залізниця» – 76 випадків (11%) від загальної кількості в АТ «Укрзалізниця».



ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

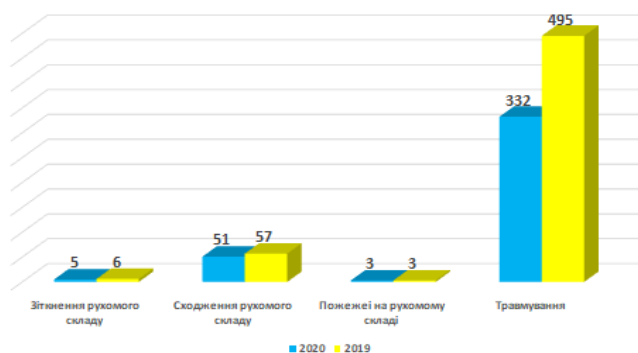
Довідка про кількість допущених транспортних подій в експлуатаційній роботі АТ «Укрзалізниця» за 2020/2019 роки

Господарства регіональних філій	РЕГІОНАЛЬНІ ФЛПІ АТ "Укрзалізниця"										Катастрофа		Травмування на час т/подій		Підприємства АТ "Укрзалізниця"		По АТ "Укрзалізниця"		Транспортних подій на 1 млн. приведених т/км За 12 місяців	
	Донецька		Львівська		Одеська		Південна		Південно-Західна		Придніпровська		2020	2019	2020	2019	2020	2019		
Рок	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019		
Катастрофа																				
"Д"		2 / 2	5 / 4	4 / 3	11 / 7	10 / 8		1 / 1	2 / 2	6 / 6	7 / 6	5 / 4		3 / 4			25 / 19	28 / 24	0,000352	0,000322
"Т"	15 / 0	14 / 1	13 / 1	55 / 2	57 / 1	65 / 4	15 / 2	26 / 2	46 / 6	86 / 3	24 / 2	39 / 5		1 / 3			170 / 12	285 / 17	0,002397	0,003279
"П"	2 / 1	2 / 2	7 / 7	6 / 4	8 / 7	8 / 3	2 / 2	1 / 1	1 / 0	2 / 1	4 / 3	6 / 6		1 / 2		1 / 0	24 / 20	26 / 17	0,000338	0,000299
"В"	8 / 0	10 / 0	3 / 0	8 / 2	7 / 1	11 / 2	6 / 1	10 / 0	8 / 0	11 / 1	14 / 1	17 / 2		1 / 1	2 / 1	9 / 1	48 / 4	76 / 8	0,000677	0,000874
"Ш"			1 / 1	2 / 0	2 / 1	2 / 0	1 / 0	2 / 0	2 / 0	2 / 0	1 / 1	1 / 0		1 / 1			7 / 3	9 / 0	0,000099	0,000104
"Е"	2 / 0	2 / 0	6 / 0	12 / 0	9 / 1	8 / 0	7 / 0	7 / 0	5 / 0	7 / 0	3 / 0	11 / 1					32 / 1	47 / 1	0,000451	0,000541
"Л"															2 / 0	9 / 1	2 / 0	9 / 1	0,000028	0,000104
"М"										1 / 0	1 / 1	1 / 0					1 / 1	2 / 0	0,000014	0,000023
"НРП"	4 / 0	6 / 0	5 / 0	23 / 2	6 / 0	10 / 1	3 / 0	6 / 0	11 / 1	45 / 0	4 / 0	9 / 0					33 / 1	99 / 3	0,000465	0,001139
"ЦУО"											1 / 1			1 / 1			1 / 1	0 / 0	0,000014	0,000000
інші	НВ та НС					2 / 0	2 / 1			1 / 0	4 / 4	2 / 0					6 / 5	5 / 0	0,000085	0,000058
	Комплексні			1 / 0			1 / 0		1 / 1	2 / 1		1 / 1			19 / 4	8 / 0	21 / 5	12 / 2	0,000296	0,000138
РАЗОМ	31 / 1	36 / 5	40 / 13	111 / 13	100 / 18	114 / 18	35 / 5	53 / 4	76 / 10	162 / 12	59 / 15	90 / 19	0 / 0	8 / 9	23 / 5	27 / 2	364 / 67	593 / 73		
Травмування	19 / 12	18 / 12	45 / 22	71 / 40	52 / 37	67 / 43	41 / 26	89 / 57	111 / 76	181 / 122	56 / 33	62 / 40					324 / 206	488 / 314		
ВСЬОГО	50 / 1	54 / 5	85 / 13	182 / 13	152 / 18	181 / 18	76 / 5	142 / 4	187 / 10	343 / 12	115 / 15	152 / 19			23 / 5	27 / 2	688 / 67	1081 / 73	0,009700	0,012436
Співвідношення	-4	-7,4%	-97	-53,3%	-29	-16,0%	-66	-46,5%	-156	-45,5%	-37	-24,3%			-4		-393	-36,4%		
± / %	-4		0		0		1		-2		-4				3		-6			
Транспортні події на 1 млн. привед. т/км	0,0144	0,0110	0,0110	0,0176	0,0060	0,0065	0,0116	0,0175	0,0116	0,0162	0,0098	0,0104					0,00970	0,01244		
Підприємства АТ "Укрзалізниця"	Ліски																0 / 0	0 / 0	0,000000	0,000000
	БМЕС											1 / 1					1 / 1	0 / 0	0,000014	0,000000
	ЦБРК			1 / 1		3 / 0				2 / 0							6 / 1	0 / 0	0,000085	0,000000
	ЦБРІС									1 / 0							1 / 0	0 / 0	0,000014	0,000000
	ПРЕКМ						1 / 1		1 / 0	1 / 0							2 / 1	1 / 0	0,000028	0,000012
	УЗШК						1 / 0										0 / 0	1 / 0	0,000000	0,000012
	ПК			2 / 0	1 / 0	2 / 0	1 / 0			2 / 0		2 / 1					2 / 0	8 / 1	0,000028	0,000092
	ЦУП																0 / 0	0 / 0	0,000000	0,000000
	СВРЗ																0 / 0	0 / 0	0,000000	0,000000
	ДВРЗ						1 / 1					1 / 0					1 / 1	1 / 0	0,000014	0,000012
	ПВРЗ	1 / 1				2 / 0			1 / 0			1 / 0					1 / 0	4 / 1	0,000014	0,000046
	ЗЕРЗ		1 / 0			3 / 0		1 / 0	1 / 0	5 / 0							5 / 0	6 / 0	0,000070	0,000069
	ДТРЗ	1 / 0				1 / 1	1 / 0										1 / 1	2 / 0	0,000014	0,000023
	КЕВРЗ			1 / 0		1 / 0											2 / 0	0 / 0	0,000028	0,000000
	ЛЛРЗ					1 / 0											1 / 0	0 / 0	0,000014	0,000000
	ЦДЗ																0 / 0	0 / 0	0,000000	0,000000
	РВК					1 / 0		2 / 0		1 / 0							0 / 0	4 / 0	0,000000	0,000046
РАЗОМ	0 / 0	2 / 1	3 / 1	2 / 0	10 / 1	7 / 0	3 / 2	3 / 0	6 / 0	9 / 0	1 / 1	4 / 1	0 / 0	0 / 0			23 / 5	27 / 2	0,000324	0,000311

ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

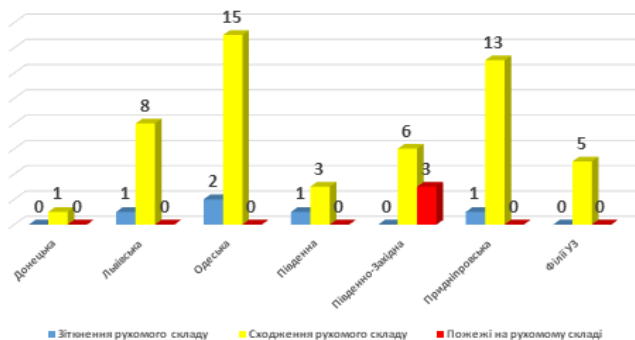
Найбільше транспортних подій допущено філією «Центр з будівництва та ремонту колій» - 6 транспортних подій, ПрАТ «Запорізький електровозоремонтний завод» - 5 транспортних подій.

Випадки аварій за 2019-2020 по класифікації



У 2020 році кількість аварій зменшилася на 170 випадків (з 561 до 391).

Зіткнення, сходження, пожежі на рухомому складі по регіональним філіям АТ "Укрзалізниця" за 2020 рік.

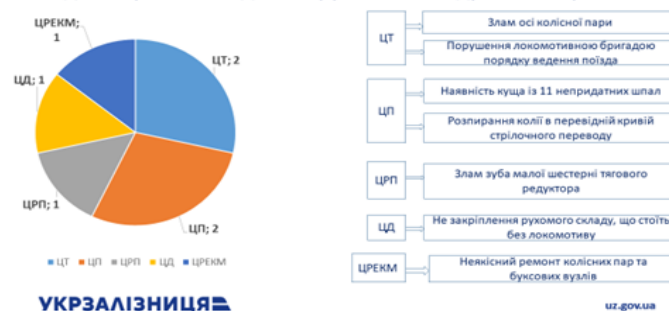


Пожережі на рухомому складі допущено на регіональній філії «Південно-Західна залізниця» - 3 випадки.

Найбільше випадків сходження рухомого складу допущено:

- регіональна філія «Одеська залізниця» - 15 випадків;
- регіональна філія «Придніпровська залізниця» - 13 випадків.

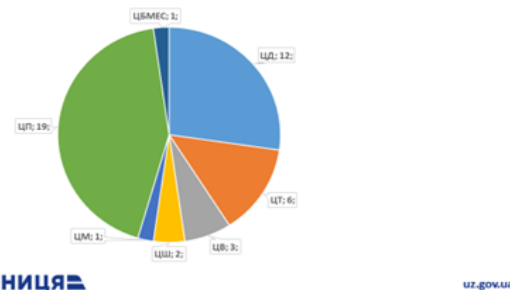
Розподіл та причини сходження рухомого складу в поїзній роботі



УКРЗАЛІЗНИЦЯ

uz.gov.ua

Розподіл та причини сходження рухомого складу в маневровій роботі



УКРЗАЛІЗНИЦЯ

uz.gov.ua

Причини сходження рухомого складу в маневровій роботі по господарствам:

ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

Господарство колії, 19 випадків:

- 1 випадок не вписування рухомого складу в криву малого радіусу рейкової колії стрілочного переводу;
- 6 випадків відхилення від норм утримання рейкової колії в плані (стрілочного переводу); 6
- 5 випадків кущова непридатність шпал, брусків колії;
- 2 випадки непридатності перевідних брусків рейкової колії стрілочного переводу;
- 1 випадок відбій та провисання рейок рейкової колії стрілочного переводу;
- 1 випадок невикриття гострия під рамну рейку стрілки та перевідного механізму стрілочного переводу;
- 1 випадок порушення крутизни відводу ширини колії у рейковій колії;
- 1 випадок невзяття ручної стрілки на закладку чи типову скобу працівниками господарства перевезень;
- 1 випадок помилки працівників.

Господарство руху, 12 випадків:

- 2 випадки непереконання складача поїздів в готовності маневрового маршруту при виконанні маневрової роботи працівниками господарства перевезень;
- 1 випадок перевірки працівниками господарства перевезень правильності положення стрілки за маршрутом;
- 1 випадок неузгоджені або неправильні дії причетних працівників при виконанні маневрової роботи працівниками господарства перевезень;
- 2 випадки невідлучення працівниками господарства перевезень гальмових башмаків з під рухомого складу при дозволі на рух;
- 1 випадок переведення стрілки під рухомим складом працівниками господарства перевезень;
- 1 випадок неспостереження за ходом маневрів при виконанні маневрової роботи працівниками господарства перевезень;
- 1 випадок відмова в роботі радіостанції;
- 3 випадки нерозрахункове гальмування відцепів при розформуванні серійними поштовхами рухомого складу.

Локомотивне господарство, 6 випадків:

- 3 випадки невиконання візка тепловоза в криву дільницю через недотримання технології виконання робіт з обслуговування й ремонту технічних засобів;
- 1 випадок несвоєчасна зупинка рухомого складу локомотивною бригадою, неправильне управління гальмами локомотива;
- 1 випадок несправності візка механічної (екіпажної) частини електровоза через неякісне виконання поточних ремонтів;
- 1 випадок заїзд на зачистку для руху колію локомотивної бригади локомотивного господарства через порушення працівниками вимог посадових інструкцій, нормативних актів, інструкцій та наказів з безпеки руху.

Вагонне господарство, 3 випадки:

- 1 випадок заклинення вузла під'язик-підп'язик візка ходової частини вантажного вагона;
- 1 випадок несправності автозчепу з механізмом тягово-зчіпного приладу вантажного вагона;
- 1 випадок перевищення допустимої різниці діаметрів коліс колісної пари вантажного вагона.

Господарство сигналізації і зв'язку, 2 випадки:

- 1 випадок нещільне прилягання гострия до рамної рейки стрілочного переводу, порушення технології виконання робіт з обслуговування й ремонту технічних засобів;
- 1 випадок несправності вагонних сповільнювачів.

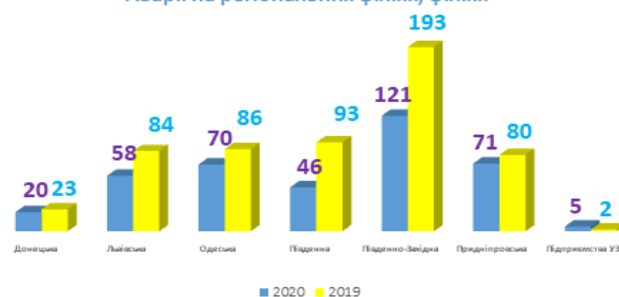
Комерційному господарстві, 1 випадок:

- 1 випадок порушення умов перевезення небезпечних вантажів через помилки працівників комерційного господарства.

Філія ЦБМЕС, 1 випадок:

- 1 випадок непридатності перевідних брусків рейкової колії стрілочного переводу.

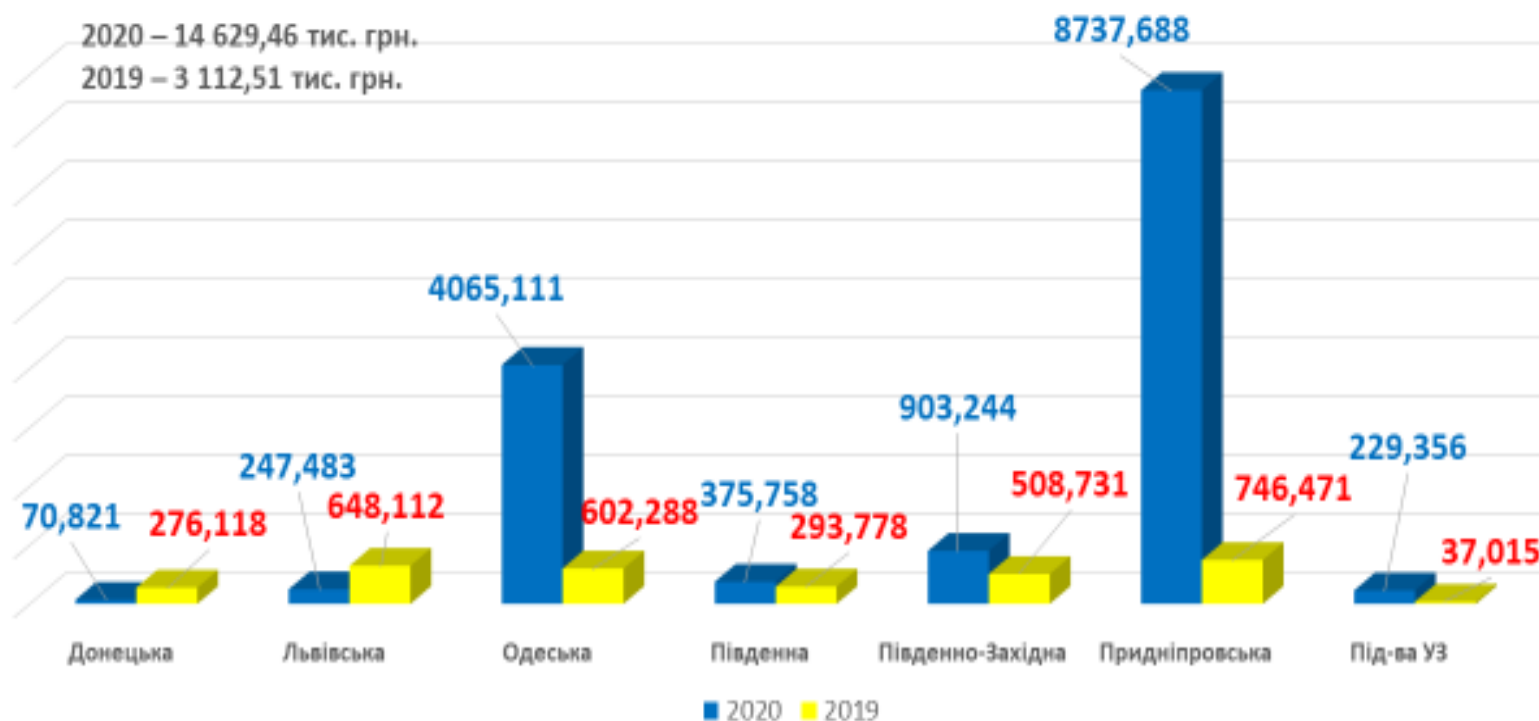
Аварії на регіональних філіях, філіях



Аварії на регіональних філіях по господарствах:

- «Донецька залізниця» 20 випадків – у колії – 1, травмованих – 19;
- «Львівська залізниця» 58 випадків у колії – 7, перевезень – 4, локомотивному – 1, сигналізації і зв'язку – 1, травмованих – 45;
- «Одеська залізниця» 70 випадків – у перевезень – 7, колії – 7, локомотивному – 1, вагонному – 1, сигналізації і зв'язку – 1, електропостачання – 1, травмованих – 52.

Збитки від транспортних подій на регіональних філіях за 2020 рік (в тис. грн.)



ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

Звіт про результати наглядової діяльності з питань безпеки руху

Форма ЦРБ № 17

АТ "Укрзалізниця" за період з 01.01.2020 р. по 31.12.2020 р.

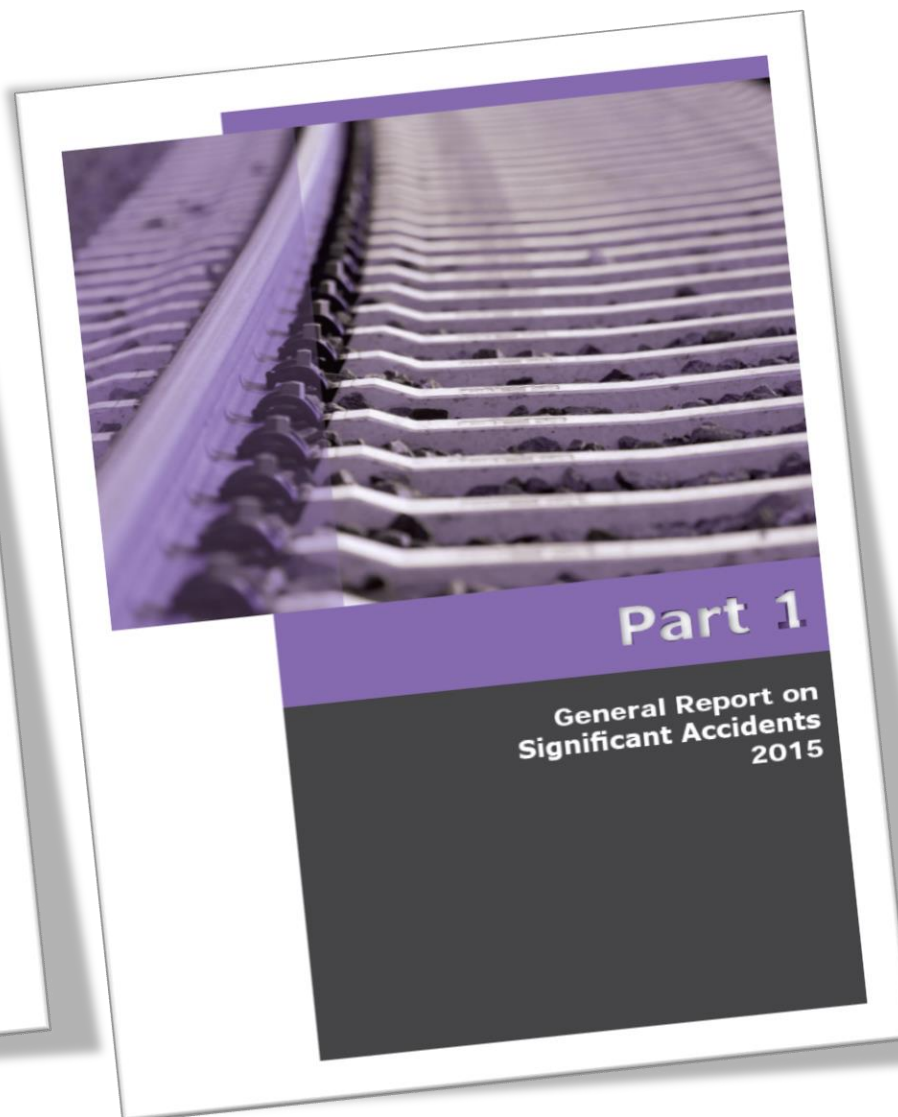
Регіональні філії	Загальна кількість ревізорів з безпеки руху		Загальна кількість проведених перевірок	Кількість виявлених порушень або недоліків		Перевірки виконання вимог безпеки руху під час перенесення вагонів		Перевірки виконання керівниками всіх рівнів посадових обов'язків		Видані ревізійські приписи		Кількість осіб, яких було запропоновано відсторонити від роботи чергових порушення ними вимог безпеки руху	Кількість осіб, щодо яких було направлено подання про невідповідність займаним посадам через порушення ними вимог безпеки руху	Кількість працівників, притягнута до відповідальності за порушення вимог нормативних документів з питань безпеки руху		Кількість працівників, яким за порушення вимог нормативних документів з питань безпеки руху оголошені догани		Кількість працівників, звільнених з роботи за порушення вимог нормативних документів з питань безпеки руху		Кількість працівників, яких направлено на позачергові іспити за порушення вимог нормативних документів з питань безпеки руху		Кількість працівників, яких позбавлено премій за порушення вимог нормативних документів з питань безпеки руху	
				загальна	у тому числі в пас. поїздах (на маршрутах прямих, пас. поїздах)																		
	за штатом	фактично брали участь		кількість перевірок	кількість виявлених порушень або недоліків	усього	кількість запропонованих в приписах заходів з усунення порушень або недоліків																
Донецька	19	19	1343	13536	595	36	66	556	1416	431	764	15	1	71	45	71	45			378	16	139	34
	19	17	1881	18191	875	42	104	745	1960	765	1038	29	1	104	60	103	58	1	2	769	45	211	68
Львівська	50	45	3097	33118	4947	34	31	1493	2329	1183	1530			23	7	23	7			422	13	337	37
	50	38	3973	40935	7378	92	74	2002	3138	1584	2199	3	11	78	24	71	22	7	2	558	35	659	63
Одеська	48	45	2660	39923	9119	259	997	1428	3780	1495	3013			6	5	6	5			24		10	12
	48	37	3975	50535	13797	466	1915	1651	4382	2175	3821	3		52	20	48	16	4	4	139	3	136	34
Південна	43	43	3304	31548	4720	388	1021	1269	2374	915	1046			215	131	214	130	1	1	676	127	1621	509
	43	39	4281	40622	7304	534	1409	1467	2281	1168	1363		2	262	149	257	146	5	3	949	144	1841	568
Південно-Західна	49	44	3086	30150	4362	144	111	1772	2753	1789	2395	9	2	161	111	158	110	3	1	574	90	689	214
	49	42	4473	44519	9110	237	258	2535	3819	2677	3145	17	2	260	147	256	145	4	2	900	130	1096	343
Придніпровська	40	36	2425	26920	4402	194	709	1404	2300	939	1339	7		273	150	257	145	16	5	610	89	437	82
	40	32	3213	34951	6919	279	751	1783	2839	1345	1815	10	3	412	253	396	248	16	5	896	103	663	120
ЦРБ	16	9	69	1455	200			47	186	36	13			13	4	13	4			1		1	
	16	8	80	2067	297		5	37	111	39	21			8	5	8	5			3	1	7	3
Усього	265	241	15984	176650	28345	1055	2935	7969	15138	6788	10100	31	3	762	453	742	446	20	7	2685	335	3234	888
	265	213	21876	231820	45680	1650	4516	10220	18530	9753	13402	62	19	1176	658	1139	640	37	18	4214	461	4613	1199

НЕДОЛІКИ:

- ✓ Відсутність визначення та обґрунтування «вузьких місць»;
- ✓ Відсутність найбільш вагомих, системних причин;
- ✓ Відсутні передумови причин як в цілому так і по господарствах
- ✓ Замало динаміки змін;
- ✓ Нагадує звіт з ревізорської роботи;
- ✓ Немає комплексу системних заходів з зменшення прояву найбільш вагомих причин;
- ✓ Великий обсяг, що унеможлиблює вивчення всього тексту;
- ✓ Коментарі емоційні, у вигляді нотацій;

ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

✓ в ЄС (фрагменти)



ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

Part 1 - General Safety Indicators / Частина 1 – Загальні показники БР

1.01	Summary of accidents and their human consequences	Загалом про аварії та їх наслідки для людини
1.02	Types of accidents according to UIC-SDB and EU definitions	Типи подій за визначеннями UIC-SDB та ЄС
1.03	Main causes of accidents in the year 2015	Основні причини подій у 2015
1.04	Trend of accidents and rates on the last six years	Тенденція аподій та показників за останні шість років
1.05	Accidents by type	Події за типами
1.06	Fatalities and serious injuries by type of accident	Загибель та серйозне травмування за типами подій
1.07	Distribution of victims	Розподіл постраждалих
1.08	Victims by type of accident according to Safety Directive definitions	Жертви за типом аварії згідно з визначеннями Директиви з безпеки
1.09	Accidents by location details	Події за містом скоєння
1.10	Accidents at level crossings	ДТП
1.11	Number of accidents and victims by type of accident	Кількість подій та постраждалих за типами подій
1.12	Passenger victims by type of accident and location	Постраждалі пасажери
1.13	Staff victims by type of accident and location	Постраждалий персонал.....
1.14	Victims by type of traffic	Постраждалі за типом перевезень
1.15	Accidents and victims by type of accident, causes and location	Події та постраждалі за видами подій, причин та місцем
1.16	Accidents by type and number of victims	Події за типами та кількістю постраждалих
1.17	UIC Global Safety Index	GSI в UIC
1.18	Measures to improve safety levels	Заходи щодо підвищення рівня безпеки

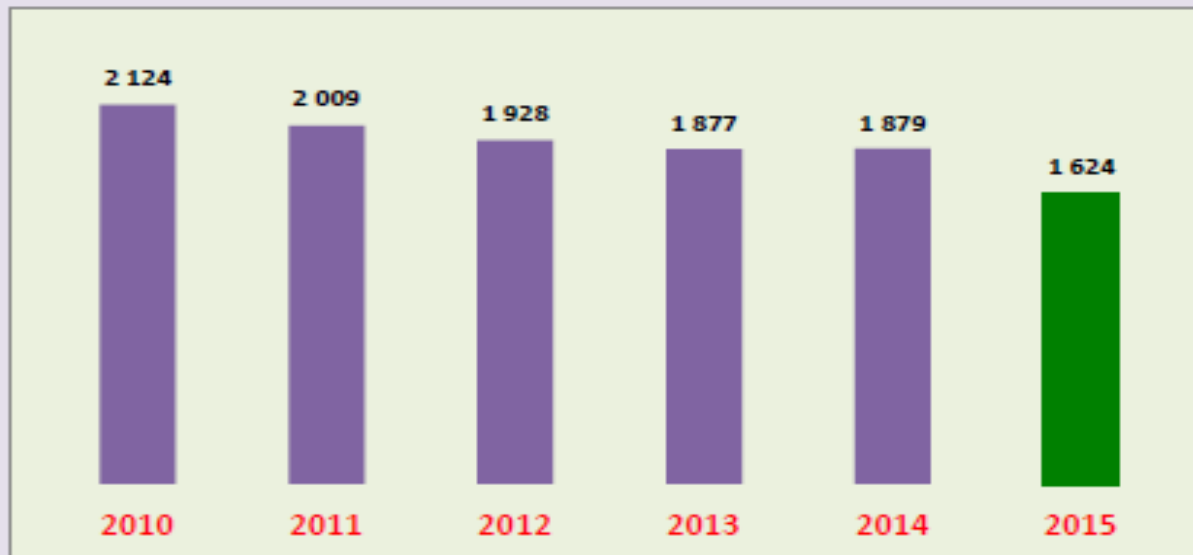
ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

1.01 Загалом про аварії та їх наслідки для людини

Рік	Значних аварій	Кількість смертей на 100 значних аварій			Всього постраждалих на 100 знач.аварій	Значних аварій на мільон поїздо-км	Смертей на мільон поїздо-км
		пасажирів	персонал	3-ї особи			
2015	1 624	1,4	1,6	49,8	93,1	0,39	0,21
2014	1 879	0,3	1,1	49,0	90,4	0,46	0,23
2013	1 877	5,1	1,4	50,5	108,5	0,46	0,26
2012	1 928	1,7	2,3	48,9	102,1	0,47	0,25
2011	2 009	1,6	1,4	51,4	98,9	0,49	0,27
2010	2 124	1,9	1,8	50,7	108,0	0,53	0,29

«**Значна аварія**» означає будь-яку аварію, в якій бере участь принаймні один залізничний транспортний засіб, що рухається, що призвело до загибелі або тяжкого поранення принаймні однієї особи, або до значної шкоди складу, колії, інших установок чи навколишнього середовища, або значних порушень руху, за винятком аварій у майстерні, склади та депо.

ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР



- ✓ Зменшення значних аварій за 2015 рік на 14% порівняно з попереднім роком.
- ✓ Найнижчий рівень аварій і смертей на мільйон поїздо-кілометрів за 6-річний період.

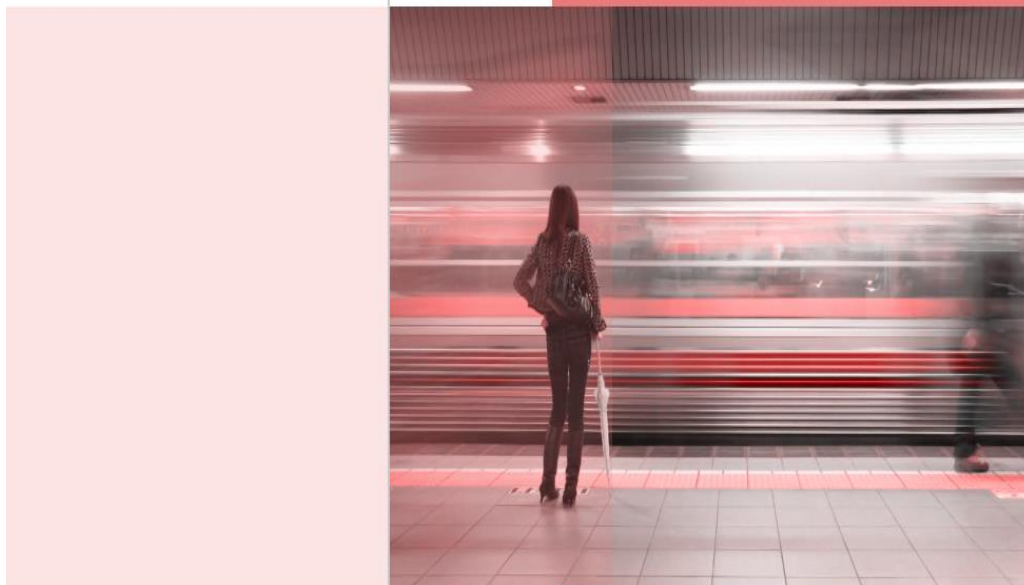
ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР

1.03 Main causes of accidents

2015	Causes at first level	Causes at second level	
EXTERNAL CAUSES 79,9%	THIRD PARTIES 76,0%	Trespassing	47,0%
		Vehicle (LC accident)	15,8%
		Pedestrian (LC accident)	8,5%
		Pedestrian on public railway area	3,9%
		Other or not specified	0,7%
	WEATHER & ENVIRONMENT 3,9%	Environment	2,8%
Weather		1,2%	
INTERNAL CAUSES 19,8%	INFRASTRUCTURES 3,9%	Tracks and structures	1,7%
		Energy system	1,4%
		Other or not specified	0,9%
	ROLLING STOCK 3,3%	Running gear	1,0%
		Other or not specified	2,3%
	HUMAN FACTORS (Railway staff & subcontractors) 8,0%	Track and switch maintenance staff	0,9%
		Traffic operating and signalling staff	1,5%
		Train drivers	1,7%
		Other or not specified	4,0%
	RAILWAY USERS 4,7%	Passengers	4,6%
		Other or not specified	0,1%
CAUSES NOT IDENTIFIED			0,2%

- 80% of accidents had external causes.
- Split of causes stable in percentage compared to previous years.
- Internal causes relate to both the infrastructure manager and railway undertakings.
- Increase of accidents involving passengers (falling from a train).

ПРИКЛАДИ АНАЛІЗУ СТАНУ БР



Part 2

Time series and trends

Part 2 - Time series and trends 2006-2015

CAUSES

2.01 Significant accidents

2.02 Causes

2.03 Internal causes

2.04 External causes

2.05 Third parties

HUMAN CONSEQUENCES

2.06 Human consequences

2.07 Severe accidents (two and more victims)

2.08 Passengers

2.09 Staff

2.10 Third parties

TYPE OF ACCIDENT

2.11 Collisions with an obstacle

2.12 Collisions between trains

2.13 Derailments

2.14 Individuals hit by a train

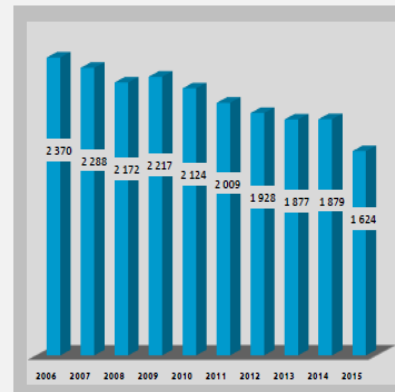
2.15 Individuals falling from a train

2.16 Accidents at level crossings

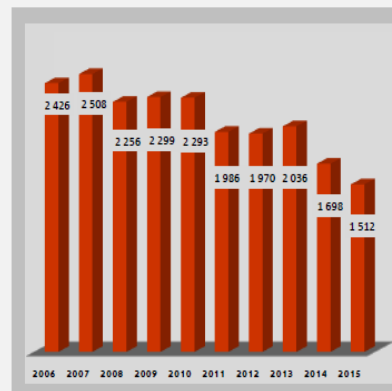
2.01a All significant accidents

Significant accidents declared by railway members of the Safety Database dropped from 2370 in 2006 to 1624 in 2015, which means a decrease of 31%.

"Significant accident" means any accident involving at least one rail vehicle in motion, resulting in at least one killed or seriously injured person, or in significant damage to stock, track, other installations or environment, or extensive disruptions to traffic, excluding accidents in workshops, warehouses and depots.



2.01b Victims of rail accidents



Trends in number of victims show three-year stages:

- around 2 500 victims per year in 2006-2007
- around 2 300 victims per year in 2008-2010
- around 2 000 victims per year in 2011-2013
- 1 698 victims in 2014 and 1 512 victims in 2015

The number of victims in 2015 represents 62% of the number of victims in 2006. This means that more than one third of 2006 victims were spared in 2014. This is the most positive trend in railway safety issues we may observe on the past ten years.

5

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ АНАЛІЗУ СТАНУ БЕЗПЕКИ В ОРГАНІЗАЦІЇ

РЕКОМЕНДАЦІЇ

Структура:

ВСТУП

1. Уявлення транспортних подій за класифікатором подій.

Аналізується 5 останніх років, а краще по місяцях у вигляді часових рядів.

Виявлення закономірностей та «вузьких місць».

2. Причини.

Виявлення «вузьких місць», найбільш вагомих причин. Коментарі про технологічну закономірність.

3. Передумови.

По найбільш вагомих причинах виявляються чинники у забезпеченні та організації

транспортних процесів у 4-х групах: техніка, технологія, людина, середовище

4. ВИСНОВКИ: управлінські рішення в галузі БР

Обсяг: 15-20 сторінок.

Стиль:

- Короткі неемоційні коментарі

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!