

КРАЩЕ СІМ РАЗІВ ПОДУМАТИ

Про «ризики можливостей», реалізація яких призводить спочатку до економічних вигод, а потім – до подвійних втрат: життя і здоров'я людей та коштів. Яскравий приклад від компанії General Motors.



Сергій Чеберячко,
д-р техн. наук,
професор
кафедри охорони
праці та цивільної
безпеки



Олег Дерюгін,
канд. техн.
наук, доцент,
кафедра
управління на
транспорті



Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

керівники компанії все одно погоджуються/приймають такий ризик. Негативні наслідки непродуманих рішень стають відомі суспільству й починається: буря емоцій, судових справ, економічних, моральних і матеріальних втрат. Цей процес насамперед руйнує довіру – між компанією і клієнтами, між компанією і працівниками.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ МОЖЛИВОСТЯМИ ТА ПОЯВОЮ НЕБЕЗПЕК

Нещодавно наш журнал розповідав історію компанії «Форд», яка використала **можливість отримання прибутку** від розроблення та впровадження у виробництво конструкції нового малолітражного автомобіля Ford Pinto¹. Однак **сприятлива подія** – зменшення часу виходу на ринок нової конструкції до двох років – **створила небезпеку**: рівень безпеки нової дизайнерської конструкції автомобіля не відповідав вимогам стандартів. А отже, з'явився ризик частіших аварій та втрат життя та здоров'я пасажирів. Компанія все ж таки прийняла рішення про серійний випуск нового авто, через що потім зазнала значних витрат на суди та виплати потерпілим.

На жаль, **поява можливості економічного здобутку часто пов'язана з виникненням небезпек**, особливо стосовно безпеки життя і здоров'я людей. Але

Розглянемо приклад **реалізованої компанією General Motors можливості** щодо цілодобового завантаження наявних виробничих потужностей завдяки випуску дешевих марок автомобілів. Виготовлення дорогих, престижних марок супроводжується простим обладнанням через порівняно незначний обсяг продажів. Тому керівники General Motors прийняли «мудре» рішення – забезпечити виготовлення конструктивних елементів до інших «простих» моделей у вільний від виконання основного виробничого завдання час. Так з'явилась ідея створення моделі Chevy Cobalt, яку успішно реалізували 2005 року.

Економія часу та фінансові обмеження призвели до того, що автомобіль випустили на ринок з низкою вад, які спричинили численні жертви серед водіїв і пасажирів. Звісно, під час виготовлення цього автомобіля питання щодо вибору якісного комплектування не стояло.

¹Стаття С. Чеберячка, О. Дерюгіна «Про ризики «економії» на життях людей», жур-нал № 6/2024, с. 24.

Досліджуючи історію розвитку згаданої марки, можна виявити щонайменше **чотири конструктивних дефекти**, які призвели до відкриття вже проданих моделей для їх модернізації. До них належать:

- відмова гідропідсилювача керма на низьких оборотах роботи електродвигуна;
- проблеми із замком запалювання, який вимикався під час руху автомобіля;
- проблеми з протіканням паливного баку у разі високої температури повітря;
- недолік дизайну простору водія, що в разі раптового зупинення авто призводив до травм голови (рис.).

Усі зазначені недоліки було виправлено тільки після появи значної кількості скарг або й після загибелі людей. Особливий резонанс спричинив недолік замка запалювання, через який було офіційно **зафіксовано 124 смертельні дорожньо-транспортні пригоди**. Проте компанія до останнього не погоджувалася з визначеною кількістю потерпілих.



Розголос цієї справи відбувся завдяки журналістам, які під час судових досліджень з'ясували, що інженери ще на етапі розроблення експериментальної партії автомобіля знали про проблему і навіть пропонували її вирішення. Ішлося про такі варіанти:

- **перший** – зміна конструкції замка для встановлення циліндра ключа у вищому положенні;
- **другий** – подовження стопорного плунжера в замку запалювання;
- **третій** – зменшення розмірів брелока для ключа, щоб його не можна було випадково зачепити під час керування авто (цікаво, що зменшення розмірів одного брелока коштувало 57 центів).
- **четвертий** – зміна замка запалювання на кнопку запалювання.

Однак усі пропозиції адміністрація відхилила, мовляв, занадто дороге задоволення. Хоча повна заміна замка запалювання, який коштує в середньому 15 доларів, обійшлася б компанії не дорожче ніж 5 доларів за автомобіль. Єдине, на що спромог-



Рисунок. Взаємозв'язок між можливостями цілодобового завантаження виробничого обладнання і здешевлення марки через використання дешевого комплектування та появою небезпек, які призвели до ДТП

Таблиця 1. Аналіз взаємозв'язку можливості й небезпеки альтернативних дій (рішень)

№	Альтернативні дії (рішення)	Можливість (здобуток)	Небезпека / небезпечний чинник	Ризик (втрата)	
				для людей	для компанії
1	Рішення нічого не робити – не знижувати ризик втрат життя і здоров'я людей				
	Випуск Chevy Cobalt пов'язаний із необхідністю дозавантаження потужностей GM з метою зменшення фінансових втрат	Зменшення простою виробничого обладнання завдяки випуску «дешевого» автомобіля. Його можна продати компаніям, що працюють у сфері прокату авто	Економія на якісному виконанні конструктивних елементів автомобіля, що призвело до отримання найнижчої оцінки рівня безпеки серед малолітражних автомобілів	Зафіксовано 124 смертельних випадки через дефект замка запалювання та 284 аварії через відмову гідропідсилювача керма	Фінансові втрати компанії можуть становити 50 млн доларів, зважаючи на те, що середня виплата на компенсацію пошкодженого автомобіля – 30 тис. доларів; за загибель людини 300 тис. доларів. Кількість автомобілів марки Chevy, які потрапляють у ДТП, – 1529,92 на 100 тис.
	Загальна вартість проданих авто за п'ять років становила близько 23 млрд доларів, середня ціна автомобіля – у межах 15 тис. доларів. Прибуток компанії становив 2,3 млрд доларів (10%)			Висновок: 50 млн доларів збитку за рік на компенсацію потерпілим, що може знизити прибуток на 2%	
	Відмова від запобіжного заходу, оскільки керівники вважали зміну конструкції замка запалювання занадто витратною	Можливість щодо зниження ризику втрат життя і здоров'я людей не реалізована	Конструктивні недоліки автомобіля допущені через неефективність системи управління якістю	Втрати життя і здоров'я людей	
2	Рішення щодо запровадження запобіжних дій для зниження ризику втрат життя і здоров'я людей				
	Запропоновано чотири варіанти запобіжних дій: <ul style="list-style-type: none"> • зміна конструкції замка (N1); • подовження стопорного плунжера в замку запалювання (N2); • зменшення розмірів брелока для ключа (N3); • заміна замка запалювання на кнопку запалювання (N4). 		Наслідки запровадження запобіжних дій		
			для споживачів	для компанії	
		Зменшення кількості аварій, що пов'язані з раптовим зупиненням автомобіля під час руху через вимкнення системи запалювання і неспрацювання систем безпеки через відсутність живлення	<ul style="list-style-type: none"> • Додаткові фінансові витрати на модернізацію замка запалювання автомобіля. • Фінансові витрати на переобладнання 1,4 млн автомобілів (57 центів за один) 		
		Висновок: фінансова втрата компанії становить 800 тис. доларів, що знижує прибуток на 0,5%			
	Упровадження запобіжного заходу – зміна конструкції замка запалювання	Можливість щодо зниження ризику втрат життя і здоров'я людей реалізована	Конструктивні недоліки усунуто для підвищення безпеки життя і здоров'я людей	Втрат життя і здоров'я людей в аваріях немає	

лися керівники вищої ланки, то це на дозвіл випуску бюлетеня, у якому містилася вказівка щодо заборони додавання до ключа додаткових брелоків, а також обережного поводження з ключем запалювання під час

руху (табл. 1).

Тож спробуємо поррахувати фінансові витрати компанії, якби все ж таки було прийняте рішення про модернізацію чи заміну замка запалювання автомобіля.

Таблиця 2. Аналіз вартості й ефективності альтернативних рішень щодо усунення виявленого недоліку

Захід щодо зниження ризику, N_{ji}	Витрати на запобіжні та захисні заходи, доларів	Пріоритет щодо зниження ризику	Ефективність заходів щодо зниження ризиків, %	Загальна вартість реалізації запобіжного заходу на 1,5 млн авто, доларів	Відсоток зниження економічного здобутку, %
N_1	≈100	2	85	150 млн	0,6
N_2	≈25	3	70	37,5 млн	0,2
N_3	≈50	5	30	75 млн	0,3
N_4	≈250	1	95	375 млн	1,6
$N_3 + N_4$	≈400	4	60	600 млн	2,6

Розрахунок з аналізом альтернативних рішень, зважаючи на їх дієвість щодо зниження ризику, представлено в табл. 2.

З огляду на ієрархію запобіжних заходів уважатимемо, що заміна наявного замка на якісний замок запалювання належить до другого рівня (заміна), зважаючи на ієрархію запобіжних заходів відповідно до п. 8.1.2 ДСТУ ISO 45001:2019, подовження стопорного плунжера в замку запалювання, зменшення розмірів брелока та зміна положення замка запалювання – до третього (інженерні рішення).

Кожен із запропонованих запобіжних заходів має різний вплив на зниження ризику втрат життя і здоров'я людей, який експерти визначають за десятибальною шкалою. Думаю, що ні в кого не викликає сумніву низька оцінка (у балах) такого рішення, як заміна брелока. Водночас повна заміна замка запалювання на досконаліший є найкращим варіантом. Установлення подовженого плунжера потребує відповідних розрахунків, щоб не змінювати конструкцію самого замка запалювання.

Також можна розглянути й комбінації альтернативних заходів. Наприклад, заміна брелока й положення розташування замка запалювання на рульовій колонці, імовірно, буде альтернативним рішенням. Однак буде стосовно його ефективності потрібно провести додаткові дослідження.

Аналіз даних, отриманих з наведених у табл. 2 розрахунків, показує, що в разі прийнятого рішення щодо заміни замка запалювання на спеціальну кнопку, навіть за умов відкликання всіх випущених автомобілів у період 2005–2009 рр. (1,5 млн шт.) фінансові витрати компанії не перевищили 2% від прибутку. Виникає запитання: чому ж рішення було відхилене як неприйнятне через значні фінансові збитки? Можливо, були ще якісь міркування або чинники, що збільшили суми, зазначені в табл. 2. А може, це банальна неефективність

систем управління якістю – через відсутність процедури розрахунків вигоди і витрат.

Здогадку підкріплює звільнення декількох менеджерів вищої ланки GM унаслідок скандалу, пов'язаного з незапровадженням запобіжних заходів для усунення зазначених недоліків авто. Так, було звільнено віцепрезидента з питань екології, сталого розвитку та нормативно-правового регулювання Майкла Робінсона і директора з безпеки транспортних засобів та безпеки під час зіткнень Гея Кента, а також 15 керівників середньої ланки.

РАХУЄМО ЗБИТКИ

Пропонуємо знову поррахувати, яких збитків зазнала компанія унаслідок судових рішень і штрафних санкцій через неефективність системи управління якістю. Отже, за результатами проведених розслідувань ДТП за участю Chevy Cobalt було виявлено 124 смертельних випадки. Також було зафіксовано 115 травм другої категорії у водіїв і пасажирів через зазначений недолік.

Середній розмір компенсації родинам за одного потерпілого становив 1 млн доларів. З огляду на переобладнання відкликаних автомобілів (1,5 млн шт.) фінансові збитки компанії сягнули близько 2,7 млрд доларів. Якщо розраховану суму порівняти з отриманим прибутком – 3 млрд доларів (табл. 1) за реалізацію цієї марки, то бачимо, що його майже весь було використано на компенсації та переобладнання.

Крім того, сплативши штрафи, NHTSA GM втратила 35 млн доларів через несвоечасність усунення виявлених недоліків в автомобілі. Отже, унаслідок скандалу із неякісним замком запалювання компанії довелося витратити близько 2,7 млрд доларів.

Виходить питання економії на життях залишились відкритим. Чи справді так уже дорого коштує турбота про безпеку?