



УДК 656.13.052.8

- © В. Б. Агеєв, канд. техн. наук, перший заст. директора з наук. роботи;  
© А. В. Горпинюк, канд. техн. наук, заст. директора з наук. роботи;  
© А. Р. Хабутдінов, зав. відділу, аспірант;  
© В. М. Коськовецький, ст. наук. співробітник (ДП «ДержавтотрансНДІпроект»)

# ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ SafeFITS У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

**Анотація.** Здійснено огляд результатів роботи КВТ ЄЕК ООН з розробки інструменту SafeFITS, проаналізовано запропоновані у рамках цього інструменту показники для оцінки ефективності прийняття управлінських рішень з метою забезпечення дорожнього руху, розглянуто можливість і актуальність його застосування в Україні.

**Ключові слова:** безпека дорожнього руху, дорожньо-транспортна пригода, дорожньо-транспортні смерті та травми, показники ефективності заходів щодо забезпечення безпеки дорожнього руху (показники БДР), система управління безпекою дорожнього руху

**Аннотация.** Осуществлен обзор результатов работы КВТ ЕЭК ООН по разработке инструмента SafeFITS, проанализированы предложенные в рамках этого инструмента показатели для оценки эффективности принятия управленческих решений с целью обеспечения безопасности дорожного движения, рассмотрена возможность и актуальность его применения в Украине.

**Ключевые слова:** безопасность дорожного движения, дорожно-транспортное происшествие, дорожно-транспортные смерти и травмы, показатели эффективности мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения (показатели БДД), система управления безопасностью дорожного движения

**Annotation.** The results of the work of the UNECE ITC on the development of the SafeFITS tool were reviewed, the indicators proposed in the framework of this tool for assessing the effectiveness of making management decisions in order to ensure road safety were analyzed and the possibility and relevance of its application in Ukraine were considered.

**Keywords:** road safety, road traffic incident, road traffic fatalities and injuries, road safety performance indicators (RSPI), road safety management system

## Вступ

Рух дорогами та супутньою інфраструктурою для сучасної людини, мешканця будь-то мегаполісу чи невеличкого населеного пункту, став сьогодні практично обов'язковим атрибутом життя. Адже кожен раз, коли необхідно дістатися місця роботи, зустрічі, відпочинку, здійснити покупки чи за інших потреб, ми виступаємо в ролі учасника дорожнього руху – як пішохід, пасажир, водій автомобіля, велосипеда чи іншого транспортного засобу. Інтенсив-

ність дорожнього руху та кількість його учасників у світі з року в рік зростає, що не може не позначитися на кількості подій на дорогах з негативними наслідками, тобто дорожньо-транспортних пригод (далі – ДТП), які призвели до смерті, тілесного ушкодження або матеріальних збитків.

Дані, представлені в доповіді Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), невтішні. Дорожньо-транспортні травми займають дев'яте місце в списку основних причин смерті серед усіх вікових



груп в усьому світі (як передбачається, до 2030 року стануть сьомою основною причиною смерті) і є основною причиною смерті молодих людей у віці від 15 до 29 років. Щорічно на дорогах світу гине близько 1,25 млн осіб, а не смертельні травми отримують до 50 млн осіб. Більшість з цих випадків смертей у країнах з низьким і середнім рівнем доходу, де економічне зростання супроводжувалося збільшенням моторизації та дорожньо-транспортних травм без будь-яких суттєвих інвестицій у безпеку дорожнього руху (далі – БДР). Водночас такі країни втрачають біля 3 % ВВП за наслідками ДТП [1].

Як результат усвідомлення міжнародним співтовариством серйозності проблеми дорожньої безпеки стало прийняття Генеральною Асамблеєю Організації Об'єднаних Націй (ООН) 02 березня 2010 року резолюції № 64/255 «Підвищення безпеки дорожнього руху в усьому світі» [2], до реалізації якої також долучилася Україна.

У резолюції наголошується, зокрема, що Генеральна Асамблея ООН проголошує 2011-2020 роки Десятиліттям дій з безпеки дорожнього руху з метою стабілізувати, а потім і скоротити прогнозовану смертність від ДТП у усьому світі, шляхом активізації діяльності на національному, регіональному і глобальному рівнях. У тексті резолюції до держав-членів Європейської Економічної Комісії (ЄЕК) ООН звернений заклик здійснювати діяльність із забезпечення БДР, особливо у сфері управління БДР, дорожньої інфраструктури, забезпечення конструкції транспортних засобів, поведінки та просвіти учасників дорожнього руху, медичної допомоги постраждалим у ДТП, а також поставити власні національні цілі щодо зменшення кількості жертв ДТП до кінця Десятиліття.

Щоб направити країни шляхом прийняття конкретних заходів на національному рівні для досягнення цієї мети, був розроблений Глобальний план здійснення Десятиліття дій щодо забезпечення безпеки дорожнього руху [3].

15 квітня 2016 року Генеральна Асамблея ООН та її держави-члени прийняли резолюцію № 70/260 «Підвищення безпеки дорожнього руху в усьому світі» [4]. Серед ключових рішень, резолюція підтверджує прийняття у 2015 році Цілей сталого розвитку, дві з переліку яких пов'язані із забезпеченням БДР: Ціль 3.6 передбачає зменшення удвічі кількості смертей та травмованих в результаті ДТП у усьому світі до 2020 року, а Ціль 11.2 полягає в тому, щоб до 2030 року забезпечити доступ до безпечних і сталих транспортних систем завдяки підвищенню БДР [5]. Рамкова політика Європейського Союзу (ЄС) в сфері забезпечення БДР на 2011-2020

роки також націлена на 50-відсоткове зменшення смертності до 2020 року [6].

Отже, БДР є загальносвітовою проблемою й сьогодні багато країн як на національному, так і на глобальному рівнях намагаються зменшити кількість загиблих і травмованих на дорогах. Не є винятком Україна, для якої наразі актуальне питання підвищення БДР на автошляхах країни.

З метою ліквідування розриву в теорії оцінки результатів політики і заходів у сфері БДР, Комітет з внутрішнього транспорту (КВТ) ЄЕК ООН започаткував у 2014 році проект «Безпечні майбутні системи внутрішнього транспорту (SafeFITS)», який фінансувався Міжнародним союзом автомобільно-го транспорту (МСАТ/IRU).

Головне завдання полягало в наданні допомоги урядам і відповідальним органам у прийнятті рішень щодо вибору найбільш вдалих стратегій і заходів, спрямованих на досягнення відчутних результатів у справі зменшення кількості жертв ДТП.

Розроблена у рамках цього проекту модель ґрунтується на даних про БДР, накопичених за тривалий період, і на залежностях між декількома параметрами БДР. Отримані за допомогою такої моделі дані дають змогу продемонструвати наслідки прийняття різних національних стратегій у сфері БДР і можливість відповідальним органам обирати визначені цілі в рамках конкретної національної стратегії [7–9].

### Основна частина

З метою ознайомлення та огляду зазначеного інструменту SafeFITS наведемо основні дані та інформацію про його розробку та базові принципи побудови його модулів і можливості застосування на практиці.

Робота над проектом передбачала чотири етапи, кожний з яких – окремий дослідницький проект [7–9].

На етапі I – проведено огляд досліджень і проектів в сфері БДР, складено список статистичних потреб і проект концептуальної основи моделі.

На етапі II – розроблено концептуальну основу (три модуля SafeFITS), визначено потреби в даних і складено перелік найважливіших причинно-наслідкових зв'язків, які повинні бути включені до інструменту SafeFITS. На цьому етапі зробили висновок про те, що детерміністичні моделі є непридатними і що найбільш прийнятним рішенням могли б стати статистичні моделі, які спираються на надійну базу даних за показниками БДР.

На етапі III:

- створено базу даних SafeFITS за показниками БДР (наприклад, кількість загиблих і поранених, показники ефективності, заходи щодо забезпечення БДР тощо) для усіх рівнів системи управління БДР;



- визначено набір статистичних моделей глобальних причинно-наслідкових зв'язків SafeFITS, побудованих на основі бази даних за показниками БДР, що дають змогу отримати прогнози та здійснити розрахунки оцінок за допомогою цього інструменту;

- розроблено такі три модулі SafeFITS, які забезпечують аналіз політики в сфері БДР:

1. Модуль «аналіз заходів втручання» або «аналіз прийняття заходів» – дає змогу користувачеві прогнозувати вплив на безпеку конкретного заходу (ів) у сфері БДР в заданій країні в короткій перспективі при збереженні незмінними інших факторів.

2. Модуль «прогнозування» – дає змогу користувачеві визначати та тестувати різні сценарії заходів втручання або поєднання заходів для певної країни на національному рівні, а також дає середньострокові або тривалі прогнози ситуації у сфері БДР за кожним сценарієм;

3. Модуль «бенчмаркінг» або «порівняльний аналіз» – дає змогу порівнювати результати за основними показниками БДР між країнами, а також виявляти пріоритетні сфери, на яких країна повинна зосередитися з метою підвищення БДР (рис. 1).

На етапі IV модель SafeFITS було представлено Глобальному форуму з безпеки дорожнього руху (WP.1) КВТ ЄЕК ООН у рамках його 75-ї сесії з метою отримання відгуків від національних представників. Також проведено її пілотне тестування (в Албанії та Грузії) і внесені коригування, після чого розпочато використання із забезпеченням відкритого доступу до моделі SafeFITS як веб-додатку [10].

Інструмент SafeFITS базується на відповідних наукових знаннях, доступних по всьому світу, з акцентом на останніх наукових дослідженнях та результатах цього проекту. Базою стали п'ять основних напрямів Глобального плану здійснення Десятиліття дій щодо забезпечення безпеки до-

рожнього руху та вдосконалена версія піраміди «SUNflower»<sup>1</sup>[11]:

Модель SafeFITS – система управління БДР в розбивці на п'ять рівнів і на п'ять основних напрямів (рис. 2).

На сьогодні база даних SafeFITS включає показники (до 2013 року або останнього наявного року) за п'ятьма рівнями з 129 країн, кожна з яких з населенням більше 2,8 млн мешканців (табл. 1).

У веб-додатку SafeFITS наведений опис (визначення) 45 показників БДР (змінних).

Дані були зібрані з різних джерел, таких як доповіді ВООЗ про стан безпеки дорожнього руху в світі, документи ЄЕК ООН, ОЕСР, Міжнародної автодорожньої федерації (МАФ/IRF), Світового банку та інших, а потім ретельно перевірені й опрацьовані [8, 11].

Дані для більшості змінних були доступні практично для всіх країн, проте низька наявність даних спостерігається стосовно:

- рівня користування стримувальними системами;
- відсоток смертей у ДТП пов'язаних з алкоголем;
- розподіл смертей у ДТП за типом користувачів дорожнього руху;
- показники транспортного попиту та охоплення.

Щороку або раз в два роки повинен здійснюватися перегляд всіх компонентів SafeFITS (база

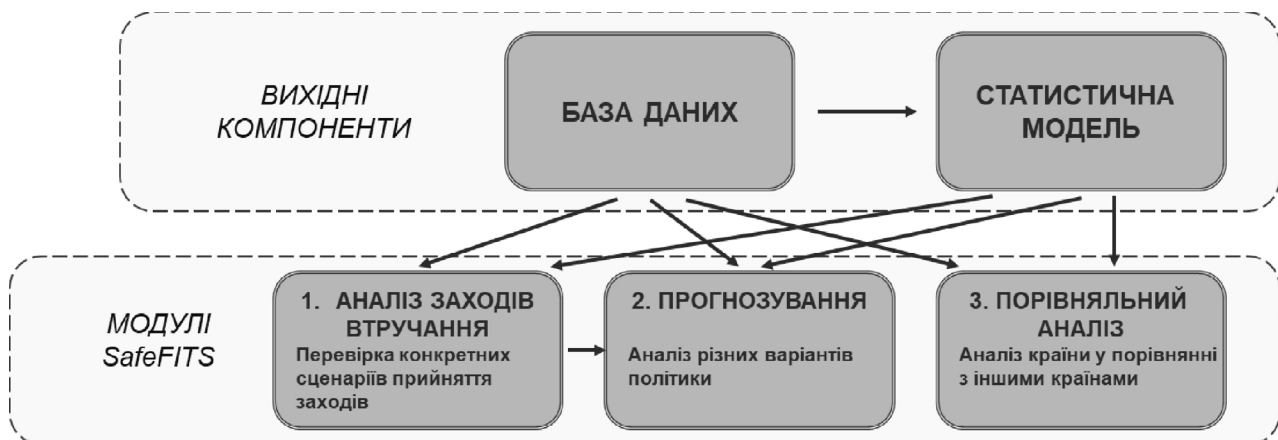


Рис. 1. Вихідні компоненти і модулі SafeFITS

1 Дослідження SUNflower (SUN є скороченням від перших латинських літер назв країн Швеція, Великобританія та Нідерланди), проведене у 2002 році, – порівняння розвитку БДР у трьох так званих «SUN-країнах», записи про безпеку яких є найкращими серед країн світу, всі три «SUN-країни» зробили значний прогрес у останні десятиліття (перед дослідженням). Метою власне дослідження було дізнатись, що саме покращило БДР у країнах та що, за можливості, можна було перенести в іншу «SUN-країну» чи інші країни [12].



СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БДР



Рис.2. Рівні та основні напрями системи управління БДР в моделі SafeFITS

Таблиця 1

Розподіл показників БДР за рівнями системи управління БДР

Рівні	Опис рівня	Кількість показників (змінних) БДР (їх приклади)
<i>Перший:</i> економіка і управління	відображає структурні, економічні, культурні та нормативні характеристики (тобто внесок політики) тієї чи тієї країни, що стосуються ситуації в сфері БДР	12 (валовий внутрішній продукт (ВВП) на душу населення в дол. США, частка міського населення, наявність провідної установи з питань безпеки дорожнього руху тощо)
<i>Другий:</i> транспортний попит і охоплення	відображає характеристики транспортної системи та охоплення населення, включаючи урбанізацію і розростання міст, розподіл перевезень за видами транспорту, види дорожніх мереж, обсяги за видами перевезень та інше, тобто характеристики, пов'язані з ризиками в сфері дорожнього руху	13 (щільність мережі автомобільних доріг, кількість транспортних засобів, що експлуатуються, на душу населення, інтенсивність руху тощо)
<i>Третій:</i> заходи щодо забезпечення БДР	містить конкретні програми і заходи у сфері БДР та їх характеристики (результат політики)	29 (наявність норм регулювання в сфері дорожнього перевезення небезпечних вантажів, норм відповідальності за керування транспортним засобом в стані сп'яніння, наявність підготовчих курсів з надання екстреної медичної допомоги для лікарів тощо)



Закінчення таблиці 1

<p><i>Четвертий:</i> показники ефективності заходів щодо забезпечення БДР</p>	<p>для ув'язки перших трьох рівнів із кінцевим результатом цей рівень уточнює оперативний рівень БДР у країні і містить показники ефективності заходів щодо забезпечення БДР по кожному з п'яти напрямів</p>	<p>9 (ефективність контролю за дотриманням законодавчих норм використання пасків безпеки, показники використання захисних шоломів водія, кількість лікарняних ліжок на душу населення тощо)</p>
<p><i>П'ятий:</i> показники смертності та травматизму</p>	<p>виражається в прогностичних показниках щодо смертності та травматизму (жертви ДТП), які дають змогу зрозуміти масштаб існуючих проблем</p>	<p>9 (оціночна кількість смертей в результаті ДТП, розбивка показників смертності за учасниками дорожнього руху, кількість смертей в результаті ДТП за наявності алкогольного сп'яніння як основного фактору тощо)</p>

даних і статистичні моделі) з метою відображення в моделі будь-яких нових змін у сфері БДР.

В основу методології, яка застосовується в моделі SafeFITS, покладено використання складових змінних з тим, щоб враховувати як можна більшу кількість відповідних показників і будувати моделі регресії на базі відносин між цими складовими змінними. Був застосований двоетапний підхід:

Перший етап: використовувалися методи факторного аналізу показників за усіма рівнями системи управління БДР для розрахунку очікуваних складових змінних.

Другий етап: здійснювалася розробка моделі, що погоджує ці складові змінні з результатами у сфері БДР.

Були апробовані декілька методик розрахунку складових змінних і обрано метод конфірматорного факторного аналізу, що дає змогу в результаті отримувати один фактор для кожного рівня. Таким чином, на основі зібраних даних за 43 показниками були розраховані чотири складових змінних:

1. Comp\_EM: складова змінна для економіки і управління, що включає 6 відповідних показників.

2. Comp\_TE: складова змінна для транспортно-го попиту й охоплення, що включає 7 відповідних показників.

3. Comp\_ME: складова змінна для заходів щодо забезпечення БДР, що включає 21 відповідний показник.

4. Comp\_PI: складова змінна для показників ефективності заходів щодо забезпечення БДР, що включає 9 відповідних показників.

При відборі остаточної моделі були випробувані кілька альтернативних варіантів. У результаті найвищу ефективність продемонструвала модель, яка містить незалежну змінну – логарифм кількості смертей на душу населення за 2010 рік, ВВП на душу населення за 2013 рік, а також чотири складових змінних: для економіки і управління, транспортно-

го попиту і охоплення, заходів щодо забезпечення БДР і показників ефективності заходів щодо забезпечення БДР.

Середня абсолютна похибка прогнозування цієї моделі оцінюється на рівні 2,7 смертей на 100 000 чол., а середня процентна похибка прогнозування – на рівні 15 % від заміряних значень. Як зазначається, перехресна перевірка достовірності моделі показала задовільні результати. Водночас варто враховувати наявність деяких обмежень, тому надані рекомендації щодо оптимального використання цієї моделі (наприклад, по поєднанню сценаріїв політики). З метою урахування фактору невизначеності даються довірчі інтервали для прогнозів.

Реалізація загальної моделі включає три різні етапи (із застосуванням веб-додатку):

Крок 1 – порівняльний аналіз країн (для того, щоб надати користувачеві загальну інформацію про країну за базовий рік).

Крок 2 – прогнозування (на цьому етапі здійснюється прогнозування показників БДР в країні на основі переліку сценаріїв втручання, які користувач може задати/реалізувати).

Крок 3 – формування звітів (додаткова підготовка звітів, які можна завантажити для подальшого використання в автономному режимі).

Як підсумок зазначимо, що розробниками інструменту SafeFITS була проведена значна робота, проаналізовано великий масив інформації та напрацювань у сфері БДР і підготовлено першу такого роду глобальну модель, яка покликана допомагати при виборі політики у сфері БДР і дає можливість отримувати глобальні оцінки (зокрема здійснювати моніторинг глобального прогресу в досягненні цільових показників ООН в означеній сфері), а також індивідуальні оцінки різних сценаріїв політики в конкретних країнах.

Водночас запропонована модель SafeFITS безперечно в подальшому має удосконалюватися, і,





на нашу думку, в розрізі потреб і реалій України та інших країн для підвищення ефективності прийняття управлінських рішень з метою забезпечення дорожнього руху це має здійснюватися в частині:

- доповнення відповідною статистикою стосовно інших країн, які не увійшли до бази даних моделі (приміром, на сьогодні дані щодо України відсутні), з метою більш глобального охоплення нею держав-членів ООН та надання змоги країнам використати можливості цього інструменту для покращення власних показників БДР;

- покращення вихідних статистичних даних стосовно кожної країни для наповнення бази даних моделі SafeFITS та отримання більш достовірних та релевантних результатів оцінок порівняння між країнами, індивідуальних оцінок різних сценаріїв політики в конкретних країнах. Зрозуміло, що покращення вихідних статистичних даних має відбуватись передусім на рівні окремо взятої країни, але також вважаємо, що можна досягнути певного покращення в рамках моделі SafeFITS, забезпечивши оновлення анкети ВООЗ для чергової доповіді щодо глобального стану БДР та включивши до неї максимальну кількість показників БДР (можливо й усі), актуальні для цієї моделі (на сьогодні майже 70 % даних, що містяться в базі даних моделі, мають своїм джерелом дані ВООЗ), а також забезпечивши кращу координацію на національному рівні для отримання відповідних даних від усіх відповідальних органів та осіб і заповнення зазначеної анкети ВООЗ інформацією, що найбільше відповідає дійсному стану справ у країні;

- періодичному перегляді переліку показників БДР і статистичних моделей глобальних причинно-наслідкових зв'язків SafeFITS з огляду на отримання нових наукових знань у цьому питанні, а також врахування певних національних особливостей (інституційних, нормативних тощо), насамперед країн з низьким та середнім рівнем доходів;

- якнайшвидшого оновлення вихідних статистичних даних стосовно кожної країни з огляду на те, що база даних SafeFITS містить дані за показниками БДР, що стосуються в основному до 2013 року (зокрема, оприлюднені ВООЗ у 2015 році в доповіді щодо глобального стану БДР). Тобто існує фактично певний часовий розрив у даних (можна сказати, що він на рівні чотирьох років, адже певна частина країн вже мають остаточні дані за показниками БДР за 2017 рік). Такий розрив може певною мірою викривлювати результати оцінок, а тому підлягає скороченню. Як варіант, для прискорення оновлення даних, варто розглянути питання визначення на рівні кожної країни відповідальної

особи (національного координатора) для подання актуальних даних з його авторизацією (наприклад, в ЄЕК ООН) та наданням доступу до відповідних компонентів модуля SafeFITS;

- включення до переліку показників БДР та до результатів оцінок різних сценаріїв заходів втручання або поєднання заходів для тієї чи тієї країни на національному рівні не тільки показників щодо дорожньо-транспортних смертей, а й щодо дорожньо-транспортних травм (зокрема, тяжких травм). Наразі перелік показників БДР містить показники щодо звітної (зафіксованої) та оціночної (розрахункової) кількості дорожньо-транспортних смертей, оціночного (розрахункового) рівня смертності на дорогах на 100 тис. населення, розподілу дорожньо-транспортних смертей за учасниками дорожнього руху та за статтю, відсотку жертв ДТП, пов'язаних з вживанням алкоголю. Оціночним же показником при здійсненні прогнозування є показник смертності на дорогах на 100 тис. населення. Включення показників БДР щодо дорожньо-транспортних травм дасть змогу зрозуміти більш чітко масштаб існуючих проблем та врахувати у національних стратегіях та політиці у сфері БДР заходи для забезпечення впливу на цей негативний чинник, що також призведе до значних соціально-економічних втрат для держави та суспільства.

Якщо розглянути цей інструмент через призму його актуальності та корисності для України, то перш за все зауважимо, що наразі для нашої держави настав відповідальний період у питанні забезпечення дорожнього руху, який може стати переломним для покращення стану з аварійністю на дорогах з огляду на таке.

По-перше, Урядом розроблено та прийнято низку стратегічних і програмних документів у сфері БДР:

- у червні 2017 року схвалено Стратегію підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2020 року, метою якої є зниження рівня смертності внаслідок ДТП щонайменше на 30 % до 2020 року, тяжкості наслідків ДТП для учасників дорожнього руху та соціально-економічних втрат України від дорожньо-транспортного травматизму, а також запровадження ефективної системи управління БДР задля забезпечення захисту життя та здоров'я населення [12];

- у березні 2018 року затверджено план заходів щодо реалізації Стратегії підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2020 року, який передбачає низку заходів із забезпечення охорони життя і здоров'я громадян, збереження майна та підвищення рівня БДР в Україні [14];



- у квітні 2018 року представлено Державну програму підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні до 2020 року, метою якої є зниження в Україні рівня аварійності та ступеню тяжкості наслідків ДТП, насамперед соціально-економічних, щоб досягнути цілей, визначених Стратегією підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2020 року [15].

По-друге, після декількох років відсутності знову утворено Координаційну раду з безпеки дорожнього руху на чолі з Прем'єр-міністром України, покликану забезпечити реформування національної системи БДР і координацію дій відповідальних органів з вирішення проблемних питань у сфері БДР [16].

По-третє, у 2018 році започатковано формування державного дорожнього фонду України, 5 відсотків закумульованих коштів якого мають бути спрямовані на фінансове забезпечення заходів із забезпечення БДР відповідно до державних програм.

Водночас для ефективної реалізації вказаних стратегічних і програмних документів у сфері БДР необхідно забезпечити належний моніторинг та оцінювання вжитих заходів та їх впливу на показники аварійності в Україні, зокрема здійснювати збір і аналіз даних про ДТП, насамперед з потерпілими, забезпечити визначення актуальних показників (індикаторів) БДР та оцінювання за ними реального стану з БДР у державі (включених до вказаних документів показників відверто замало для такого оцінювання).

В останньому питанні може стати у нагоді новий інструмент SafeFITS. Нажаль, дані щодо України на сьогодні відсутні у базі даних SafeFITS, а тому поки неможливо повною мірою оцінити та використати його можливості для національних потреб. З огляду на те, що у 2016 році від України була надана ВООЗ заповнена анкета з актуальними даними у сфері БДР, сподіваємося, що найближчим часом цю прогалину буде усунуто.

#### Висновки

За підрахунками соціально-економічні втрати України від дорожньо-транспортного травматизму становлять 4-4,5 млрд доларів США на рік [17, 18], включаючи матеріальні витрати, пов'язані з пошкодженням майна та зниженням продуктивності праці, та людські втрати через серйозні травми або смерть внаслідок ДТП. Це досить високі показники порівняно з показниками інших країн із середнім та високим рівнем доходів.

Водночас іноземні інвестиції в українську економіку залежать від розвитку інфраструктури та транспорту і можливості його безпечного руху, тому, оскільки тяжкість наслідків ДТП в Україні

в середньому в 2-3 рази більша, ніж у розвинутих країнах, без вжиття дієвих заходів можна передбачити майбутній негативний вплив вказаного чинника на процес залучення іноземних інвестицій в Україну та економіку загалом.

Усунення системних проблем та прогалин у забезпеченні БДР в Україні та покращення ситуації з аварійністю на дорогах потребує формування й реалізації цілісної, послідовної державної політики у сфері БДР відповідно до політики міжнародних організацій з урахуванням провідних світових стандартів безпеки та практики, а також особливостей національних умов, можливостей, потреб і пріоритетів.

БДР є багато секторальною проблемою, яка вимагає багатовимірної системи управління, наявність відповідних механізмів та інструментів, а також достатніх технічних і фінансових ресурсів, які б дали змогу відповідальним установам розробляти і реалізовувати відповідні стратегії, програми та плани. Вважаємо, що у цьому питанні може допомогти новий інструмент SafeFITS.

Однак, зі свого боку, на національному рівні потрібно впровадити (як нормативно, так і організаційно-технічно) ефективну систему збору, моніторингу та аналізу даних щодо дорожньо-транспортних смертей і травм в Україні, здійснення оцінювання за показниками БДР, передбаченими інструментом SafeFITS, стану справ у цій сфері та результатів прийнятих управлінських рішень і вжитих заходів. Реалізацію цього завдання доцільно доручити єдиному аналітичному центру з координуванням усіх відповідальних органів і установ, що мають стосунок до сфери БДР.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. **Global status report on road safety** [Електронний ресурс] / ВООЗ. – Женева, 2015. – Режим доступу: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/9789241565066\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/189242/1/9789241565066_eng.pdf)
2. **Повышение безопасности дорожного движения во всем мире** : A/RES/64/255 [Електронний ресурс] : рос. версия / Генеральная Ассамблея ООН. – Нью-Йорк, 2010. – Режим доступа: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/477/15/PDF/N0947715.pdf>
3. **Глобальный план осуществления Десятилетия действий по обеспечению безопасности дорожного движения 2011-2020 гг.** [Електронний ресурс] : рос. версия / ВОЗ. – Женева, 2011. – Режим доступа: [http://www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/plan/plan\\_russian.pdf](http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_russian.pdf)



**4. Повышение безопасности дорожного движения во всем мире** : A/RES/70/260 [Электронный ресурс] : рос. версия / Генеральная Ассамблея ООН. – Нью-Йорк, 2016. – Режим доступа: [http://www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/260&referer=/english/&Lang=R](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/260&referer=/english/&Lang=R)

**5. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года** : A/RES/70/1 [Электронный ресурс] : рос. версия / Генеральная Ассамблея ООН. – Нью-Йорк, 2015. – Режим доступа: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R)

**6. Interim valuation of Policy Orientations on Road Safety 2011–2020** [Электронный ресурс] / Европейська Комісія. – Брюссель, 2015. – Режим доступа: [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/interim\\_eval\\_2011\\_2020/interim\\_eval.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/interim_eval_2011_2020/interim_eval.pdf)

**7. Information on the «SafeFITS» project** : Informal document WP.6 No. 4 (2016) [Электронный ресурс] / КВТ ЄЕК ООН. – Женева, 2016. – Режим доступа: <https://www.unecese.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2016/wp6/ECE-TRANS-WP6-2016-Inf-4e.pdf>

**8. Безопасные будущие системы внутреннего транспорта** : ECE/TRANS/2018/6 [Электронный ресурс] : рос. версия / КВТ ЕЭК ООН. – Женева, 2017. – Режим доступа: <https://www.unecese.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/itc/ECE-TRANS-2018-6r.docx>

**9. Безопасные будущие системы внутреннего транспорта** : ECE/TRANS/2017/14 [Электронный ресурс] : рос. версия / КВТ ЕЭК ООН. – Женева, 2016. – Режим доступа: <https://www.unecese.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2017/itc/ECE-TRANS-2017-14r.doc>

**10. SafeFITS. Welcome. Introduction** [Электронный ресурс] // UNECE : [сайт] – Режим доступа: <https://unecetrans.shinyapps.io/safefits/>. – Назва з екрана.

**11. SafeFITS. A Global Road Safety Model For Future Inland Transport Systems** [Электронный ресурс] / Національний технічний університет Афін, проф. George Yannis. – презентація. – Афіни, 2017. – Режим доступа: [www.unecese.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/SafeFITS/S2\\_Yannis.pdf](http://www.unecese.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/SafeFITS/S2_Yannis.pdf)

**12. SUNflower: A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands** [Электронный ресурс] / Институт досліджень безпеки дорожнього руху SWOV. – Лейд-

сандам, 2002. – Режим доступа: [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects\\_sources/sunflower\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects_sources/sunflower_report.pdf)

**13. Про схвалення Стратегії підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2020 року** : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 червня 2017 р. № 481-р [Электронный ресурс] / ВР України [сайт]. – Текст. дані. – Київ, 2017. – Режим доступа: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/481-2017-%D1%80>

**14. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Стратегії підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні на період до 2020 року** : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28 березня 2018 р. № 231-р [Электронный ресурс] / ВР України [сайт]. – Текст. дані. – Київ, 2018. – Режим доступа: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/en/231-2018-%D1%80>

**15. Володимир Омелян представив Державну програму підвищення рівня безпеки дорожнього руху в Україні до 2020 року** [Электронный ресурс] // КМУ : [сайт]. – Текст дані. – Київ, 2018. – Режим доступа: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/volodimir-omelyan-predstaviv-derzhavnu-programu-pidvishennya-rivnya-bezpeki-dorozhnogo-ruhu-v-ukrayini-do-2020-roku>

**16. Про утворення Координаційної ради з безпеки дорожнього руху** : Постанова Кабінету Міністрів України від 28 лютого 2018 р. № 153 [Электронный ресурс] / ВР України [сайт]. – Текст. дані. – Київ, 2018. – Режим доступа: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/153-2018-%D0%BF>

**17. Про Рекомендації парламентських слухань на тему: «Стан і перспективи забезпечення в Україні безпеки дорожнього руху»** : Постанова Верховної Ради України від 13.04.2016 № 1091-VIII [Электронный ресурс] / ВР України [сайт]. – Текст. дані. – Київ, 2016. – Режим доступа: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1091-19>

**18. Road Safety Management Capacity Review and Strategy Development in Ukraine** [Электронный ресурс] / Світовий банк. – Вашингтон, 2016. – Режим доступа: <https://collaboration.worldbank.org/servlet/JiveServlet/downloadBody/23715-102-2-30918/2016%20E2%80%93%20Ukraine%20Road%20Safety%20Management%20Capacity%20Review%20and%20Strategy%20Development.pdf>