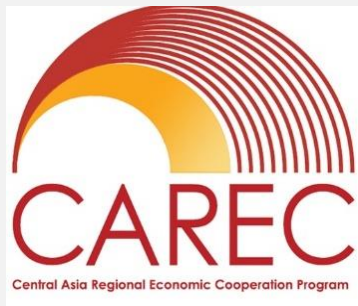


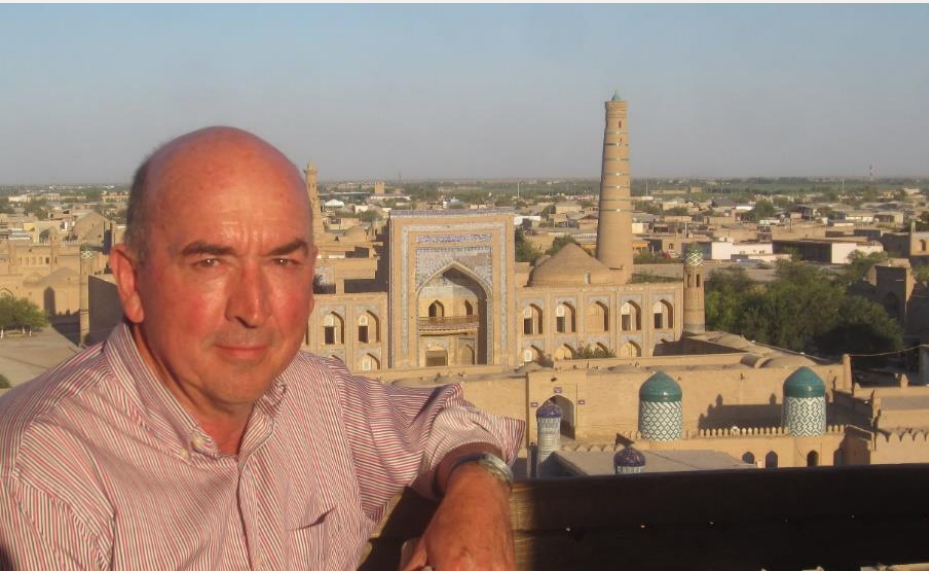
# WHAT ENGINEERS CAN DO TO ASSIST PEDESTRIAN SAFETY

# ЧТО МОГУТ СДЕЛАТЬ ИНЖЕНЕРЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДОВ



14<sup>TH</sup> JUNE 2022  
14 ИЮНЯ 2022 ГОДА





Phillip Jordan  
31+ years with VicRoads  
16 years consulting in  
traffic and road safety engineering.  
45 countries, including all 11 CAREC countries



Филип Джордан: 31+ лет работы в «VicRoads»  
16 лет консультирует по вопросам дорожного  
движения и безопасности дорожного  
движения.  
45 стран, включая все 11 стран ЦАРЭС

It is a great pleasure to be with you today. I apologise - I speak only English.

Для меня большое удовольствие быть с вами сегодня.  
Прошу прощения: я говорю только по-английски.

**THANK YOU, INTERPRETERS  
СПАСИБО, ПЕРЕВОДЧИКИ!**

This workshop would be difficult without you!

Без вас этот семинар было бы трудно провести!

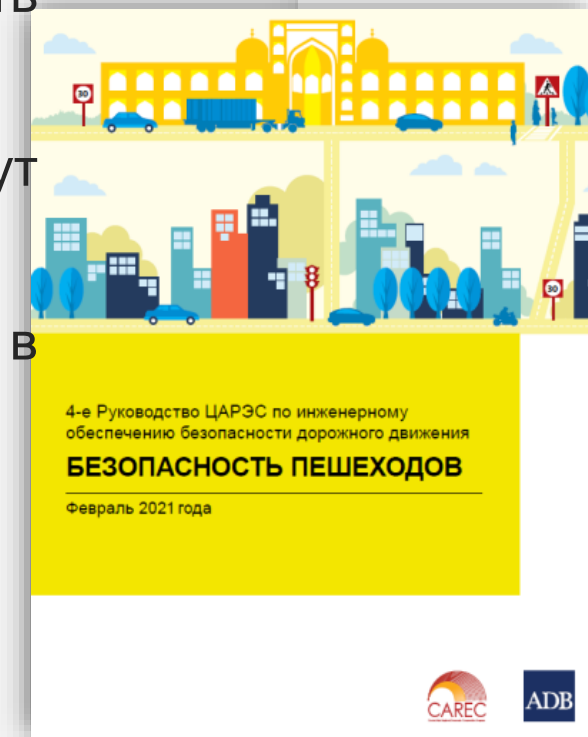
- Ask questions – Russian, or English.
- Participate – enjoy.
- Engineers can save lives!

- Задавайте вопросы – на русском или на английском.
- Участвуйте – наслаждайтесь.
- Инженеры могут спасти жизни!



# OBJECTIVES / ЦЕЛИ

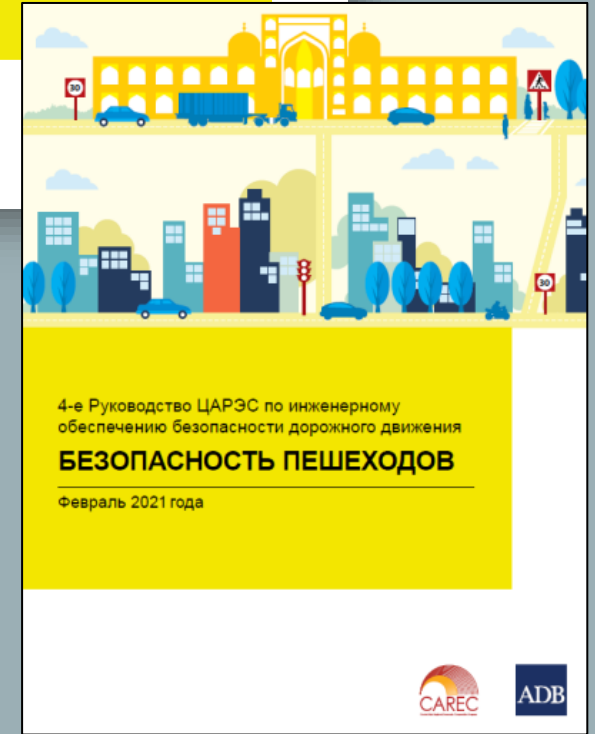
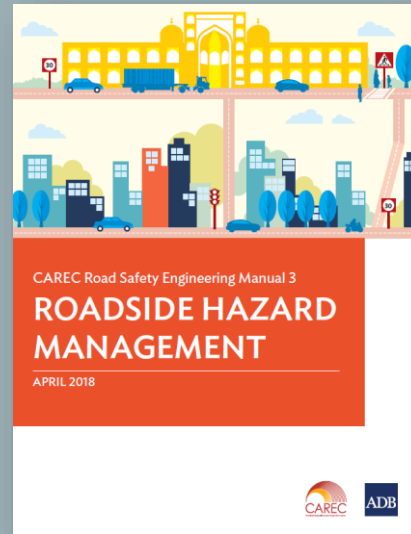
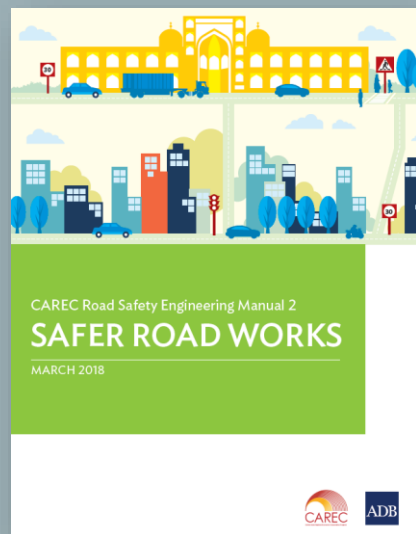
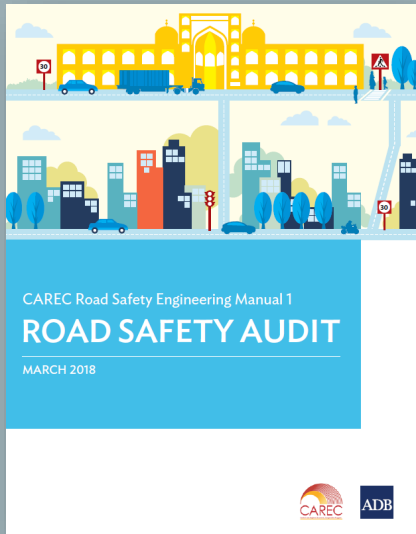
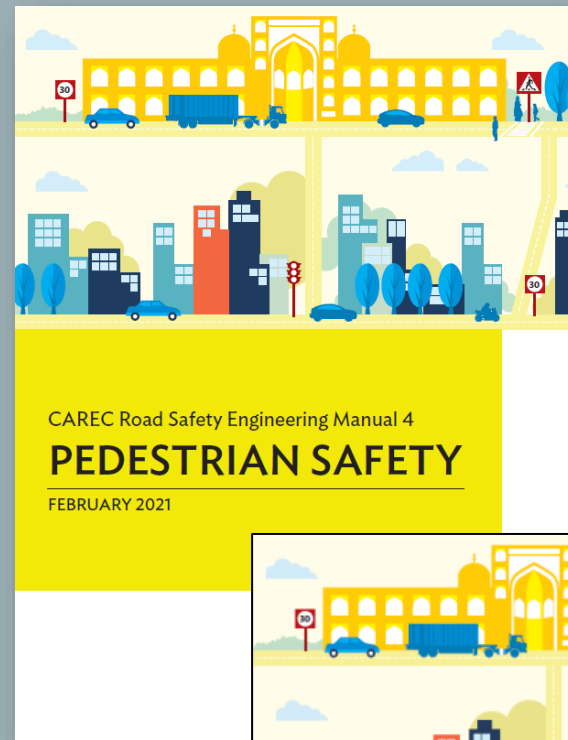
- Outline how engineers (like us) can improve pedestrian safety.
  - To introduce two processes that can assist pedestrian safety.
  - Set the scene for other key pedestrian safety issues.
- 
- Кратко рассказать, как инженеры (как и мы) могут повысить безопасность пешеходов.
  - Познакомить с двумя процессами, которые могут способствовать безопасности пешеходов.
  - Определить контекст для других ключевых вопросов в области безопасности пешеходов.





....and encourage you to remember pedestrians and pedestrian safety - in your daily work, in audits, or when investigating blackspots

.... и стимулировать Вас к тому, чтобы Вы помнили о пешеходах и безопасности пешеходов – в Вашей повседневной работе, при проведении аудитов или при расследовании опасных участков.



Четыре руководства ЦАРЭС по инженерному обеспечению безопасности дорожного движения  
The 4 CAREC Road Safety Engineering manuals



Пешеходы – самая многочисленная группа участников дорожного движения в любой стране  
Pedestrians are the largest group of road users in every country





Пешеходы – самая многочисленная группа участников дорожного движения в любой стране

Pedestrians are the largest group of road users in every country



Пешеходы – самая многочисленная группа участников дорожного движения в любой стране  
Pedestrians are the largest group of road users in every country





Пешеходы – самая многочисленная группа участников дорожного движения в любой стране

Pedestrians are the largest group of road users in every country



Пешеходы – самая многочисленная группа участников дорожного движения в любой стране  
Pedestrians are the largest group of road users in every country



Пешеходы – самая многочисленная группа участников дорожного движения в любой стране  
Pedestrians are the largest group of road users in every country



Пешеходы – самая многочисленная группа участников дорожного движения в любой стране  
Pedestrians are the largest group of road users in every country



Пешеходы – самая многочисленная группа участников дорожного движения в любой стране  
Pedestrians are the largest group of road users in every country

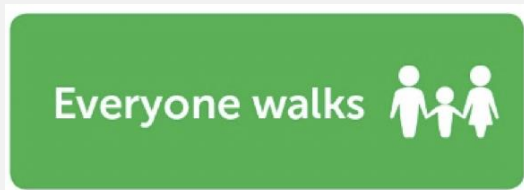


PLEASE SHOW ME  
YOUR PEDESTRIAN  
LICENCE!

ПОЖАЛУЙСТА,  
ПОКАЖИТЕ МНЕ  
ВАШИ «ПЕШЕХОДНЫЕ  
ПРАВА»!

- Pedestrians are the largest group of road users (globally)
  - No pedestrian license needed
  - Very mobile, all ages
  - Vulnerable - serious injuries if struck
  - About 400,000 global pedestrian fatalities per annum
- 
- Пешеходы – самая многочисленная группа участников дорожного движения (в мире)
  - «Пешеходные права» не нужны
  - Очень мобильны, всех возрастов
  - Уязвимые – серьезные травмы при ударе
  - Ежегодно в мире погибает около 400 000 пешеходов

## Who Walks?



- Children
- Parents with prams
- Seniors
- Vision impaired
- Hearing impaired
- Other cognitive impairments
- Limited walking ability
- Wheelchair users (powered wheelchairs and scooters)
- People with a temporary disability (through accident or illness)



## Кто ходит пешком?

- Дети
- Родители с колясками
- Пожилые люди
- С нарушением зрения
- Слабослышащие
- С другими когнитивными нарушениями
- С ограниченной способностью ходить
- Пользователи инвалидных колясок (электрически инвалидные коляски и самокаты)
- Лица с временной нетрудоспособностью (в результате несчастного случая или болезни)

Everyone walks



- Every trip starts and ends on foot.
- People of all abilities are pedestrians.
- We all walk.
- Каждое путешествие начинается и заканчивается пешком.
- Люди со всеми способностями — пешеходы.
- Мы все ходим.



Why should we  
(engineers) be concerned  
for pedestrian safety?

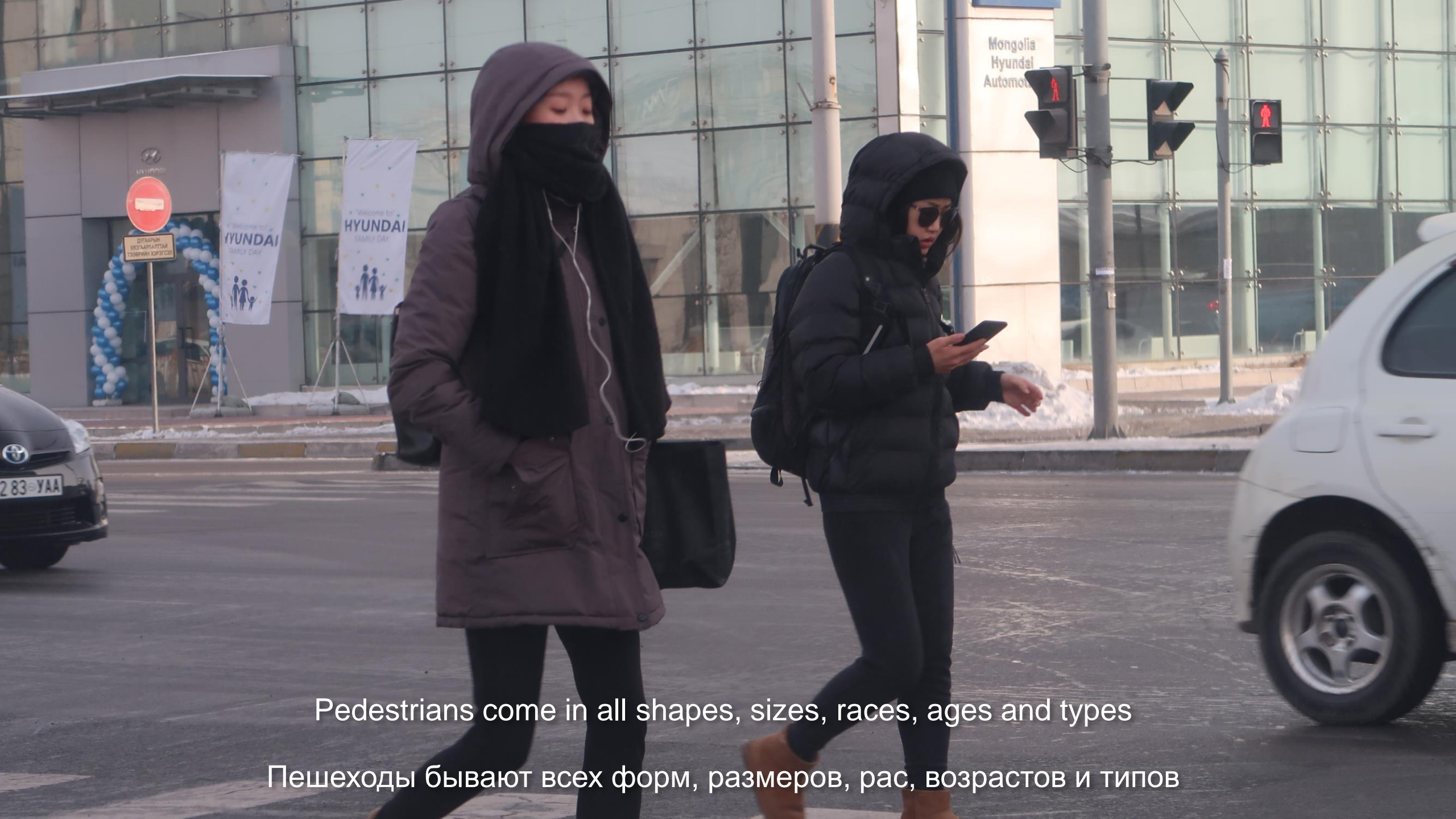
Почему мы (инженеры)  
должны беспокоиться о  
безопасности пешеходов?





Pedestrians come in all shapes, sizes, races, ages and types

**Пешеходы бывают всех форм, размеров, рас, возрастов и типов**



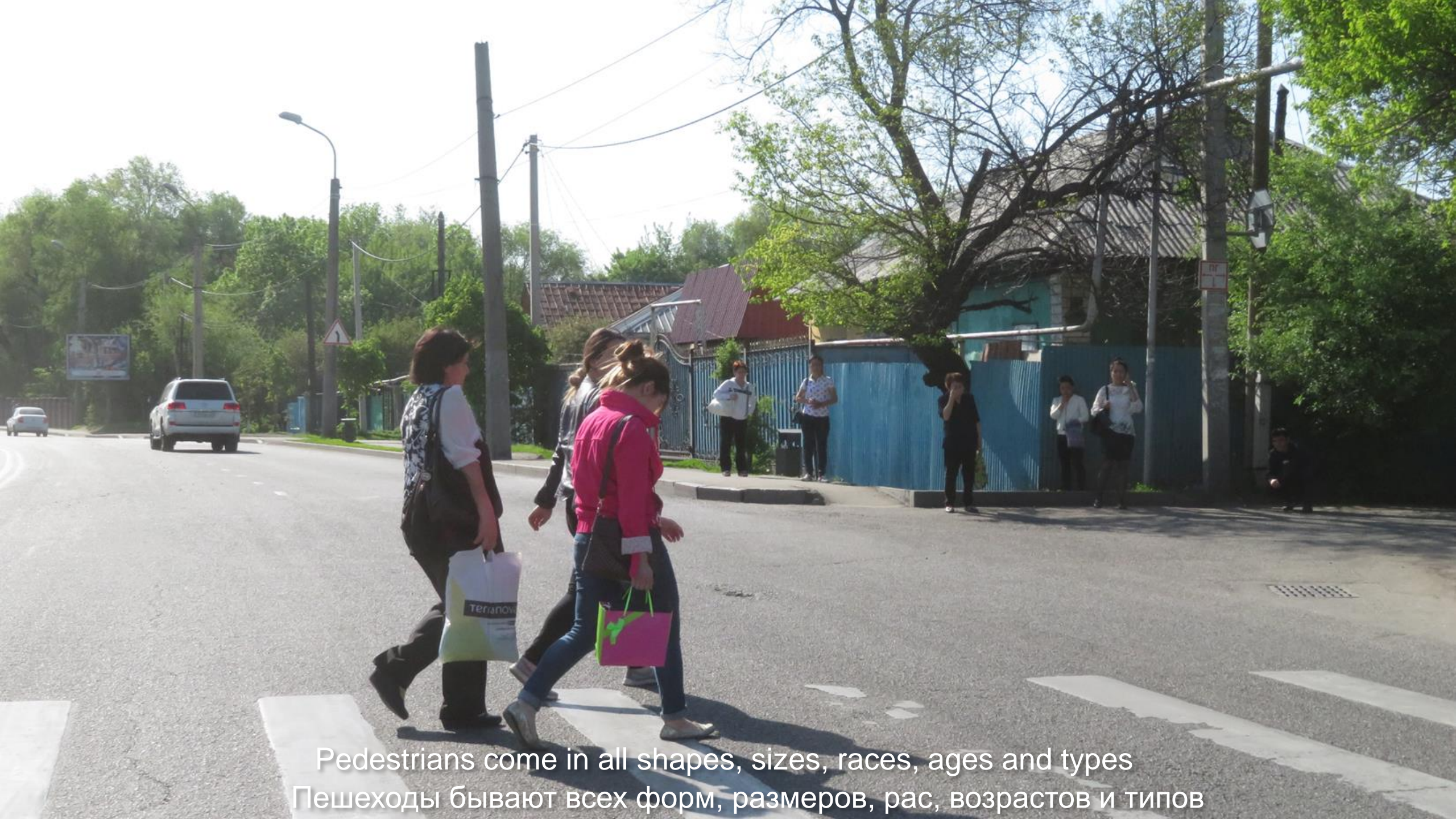
Pedestrians come in all shapes, sizes, races, ages and types

Пешеходы бывают всех форм, размеров, рас, возрастов и типов

Pedestrians come in all shapes, sizes, races, ages and types

Пешеходы бывают всех форм, размеров, рас, возрастов и типов.





Pedestrians come in all shapes, sizes, races, ages and types  
Пешеходы бывают всех форм, размеров, рас, возрастов и типов





Pedestrians come in all shapes, sizes, races, ages and types  
Пешеходы бывают всех форм, размеров, рас, возрастов и типов



Пешеходы были здесь первыми –  
задолго до автомобилей

Pedestrians were here first – well  
before the motor vehicle

If you and your organisation  
doesn't look after pedestrian  
safety - who will?

Если Вы и Ваша  
организация не будете  
заботиться о безопасности  
пешеходов, то кто?



HAVE YOU  
SEEN THIS  
REPORT?

ВЫ ЗНАКОМЫ  
С ЭТИМ  
ДОКЛАДОМ?

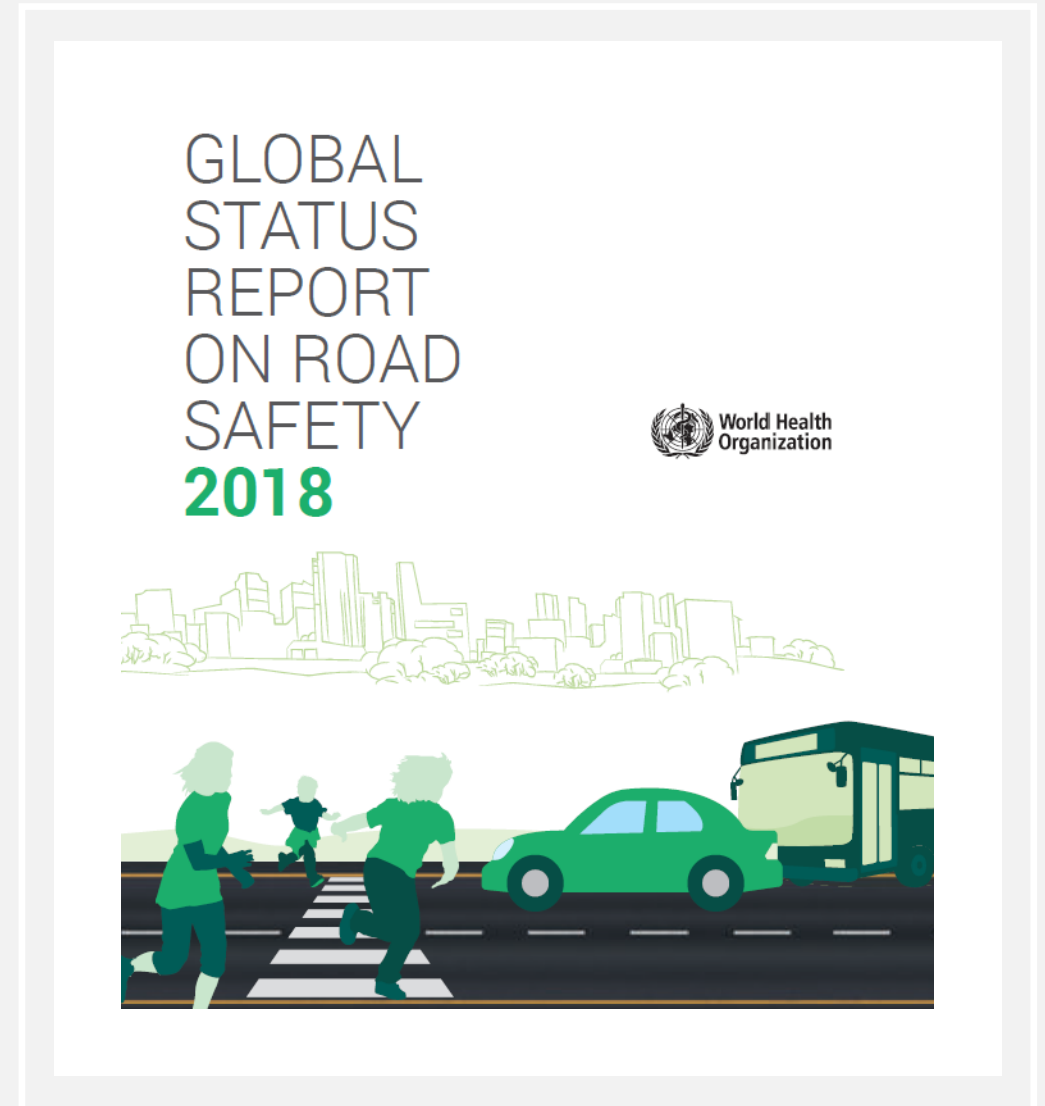


GLOBAL  
STATUS  
REPORT  
ON ROAD  
SAFETY  
**2018**



- > 1,350,000 global fatalities each year
- Predicted to grow to 2,000,000 p.a.
- 93% are in LMIC's
- These countries have < 60% of the world's vehicles

- > 1 350 000 смертей во всем мире каждый год
- Прогнозируется рост до 2 000 000 в год
- 93% находятся в СНСД
- На эти страны приходится < 60% автомобилей в мире





**54%**

смертей при ДТП приходится на пешеходов,  
велосипедистов и мотоциклистов

**OF ROAD TRAFFIC DEATHS  
ARE PEDESTRIANS,  
CYCLISTS AND MOTORCYCLISTS**

# Road fatality rates are high in CAREC!

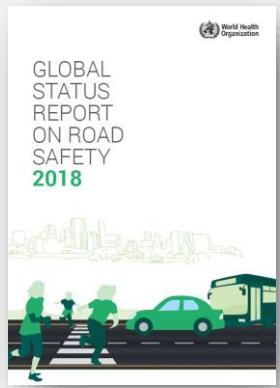
WHO 2018

Уровень смертности на дорогах в ЦАРЭС высокий!

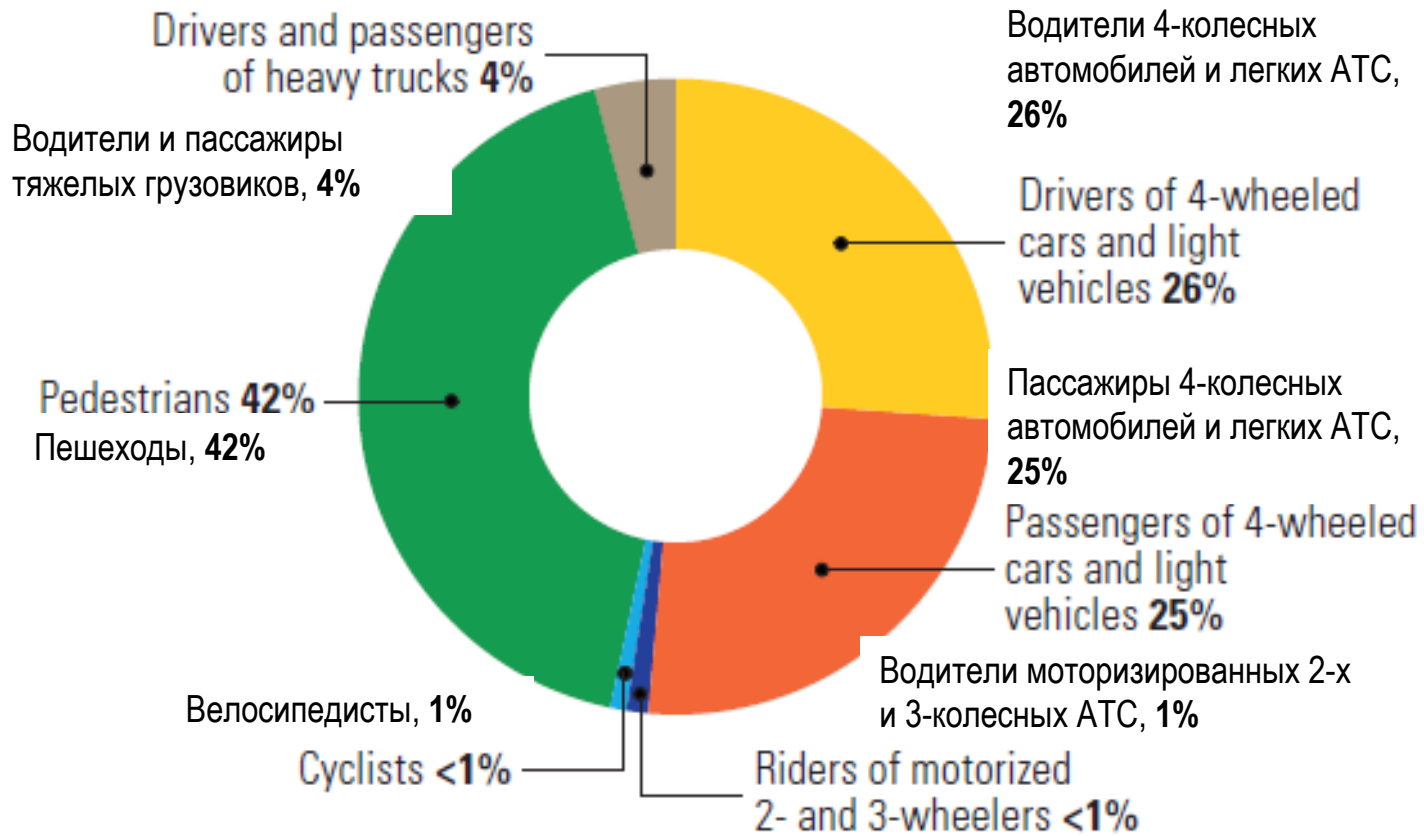
ВОЗ, 2018 год



• Afghanistan	15.1 per 100,000 population	• Афганистан	15,1 на 100 000 населения
• Azerbaijan	8.7 per 100,000 population	• Азербайджан	8,7 на 100 000 населения
• China	18.2 per 100,000 population	• Китай	18,2 на 100 000 населения
• Georgia	15.3 per 100,000 population	• Грузия	15,3 на 100 000 населения
• Kazakhstan	17.6 per 100,000 population	• Казахстан	17,6 на 100 000 населения
• Kyrgyzstan	15.4 per 100,000 population	• Кыргызстан	15,4 на 100 000 населения
• Mongolia	16.5 per 100,000 population	• Монголия	16,5 на 100 000 населения
• Pakistan	14.3 per 100,000 population	• Пакистан	14,3 на 100 000 населения
• Tajikistan	18.1 per 100,000 population	• Таджикистан	18,1 на 100 000 населения
• Turkmenistan	14.5 per 100,000 population	• Туркменистан	14,5 на 100 000 населения
• Uzbekistan	11.5 per 100,000 population	• Узбекистан	11,5 на 100 000 населения



## Смертность по категориям участников дорожного движения



Источник: 2016 г., внутренние статистические данные дорожной полиции

Source: 2016, Internal statistical data of State Road Police

# AZERBAIJAN / АЗЕРБАЙДЖАН



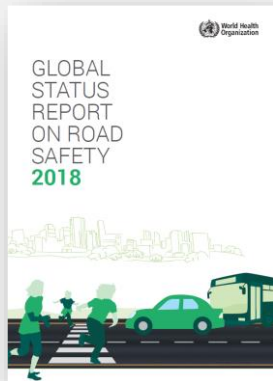


AFGHANISTAN, CHINA, PAKISTAN, TURKMENISTAN, UZBEKISTAN

АФГАНИСТАН, КИТАЙ, ПАКИСТАН, ТУРКМЕНИСТАН, УЗБЕКИСТАН

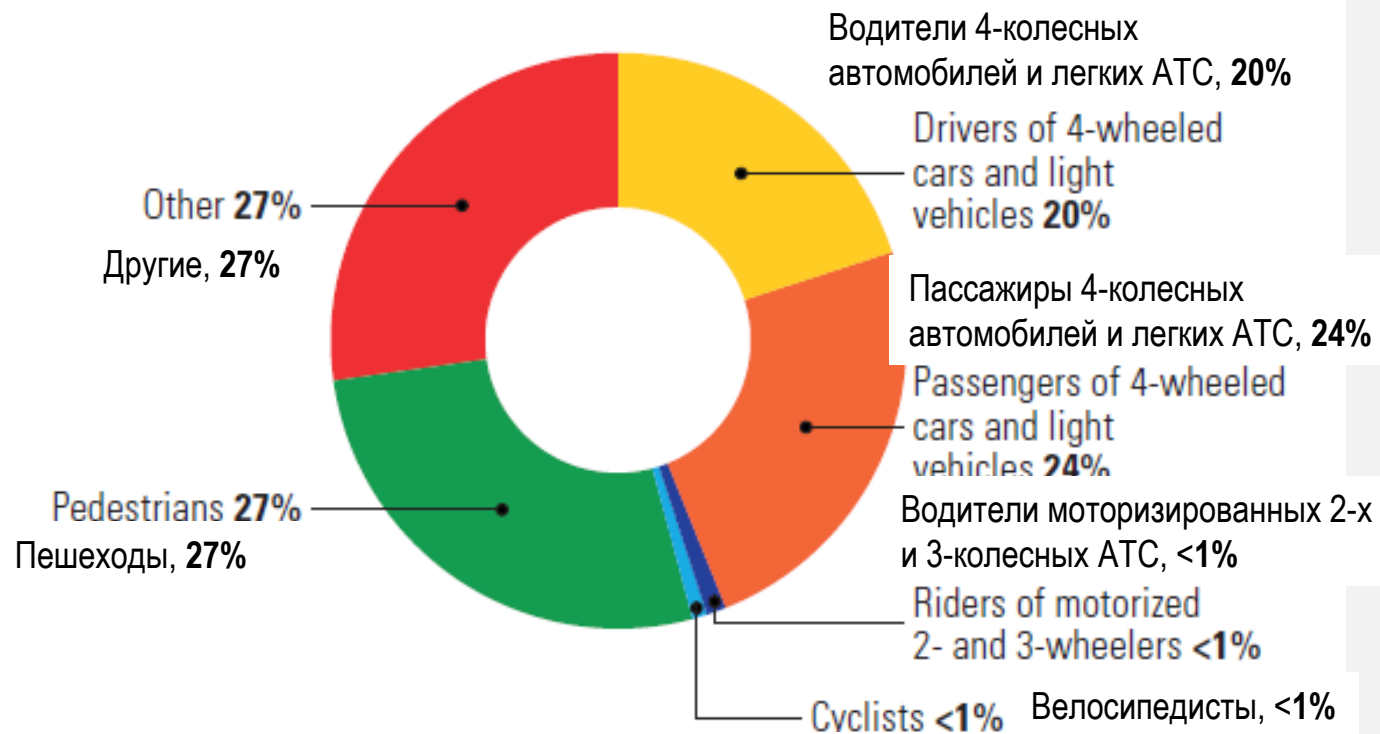
Смертность по категориям участников дорожного движения  
**Deaths by road user category**





## Deaths by road user category

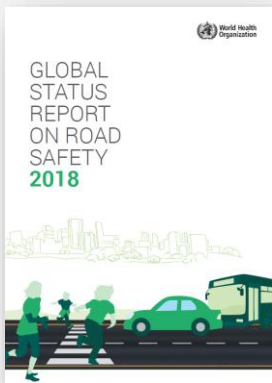
### Смертность по категориям участников дорожного движения



Источник: 2016 г., Патрульная полиция Министерства внутренних дел

Source: 2016, Patrol police of the Ministry of Interior Affairs

# GEORGIA / ГРУЗИЯ

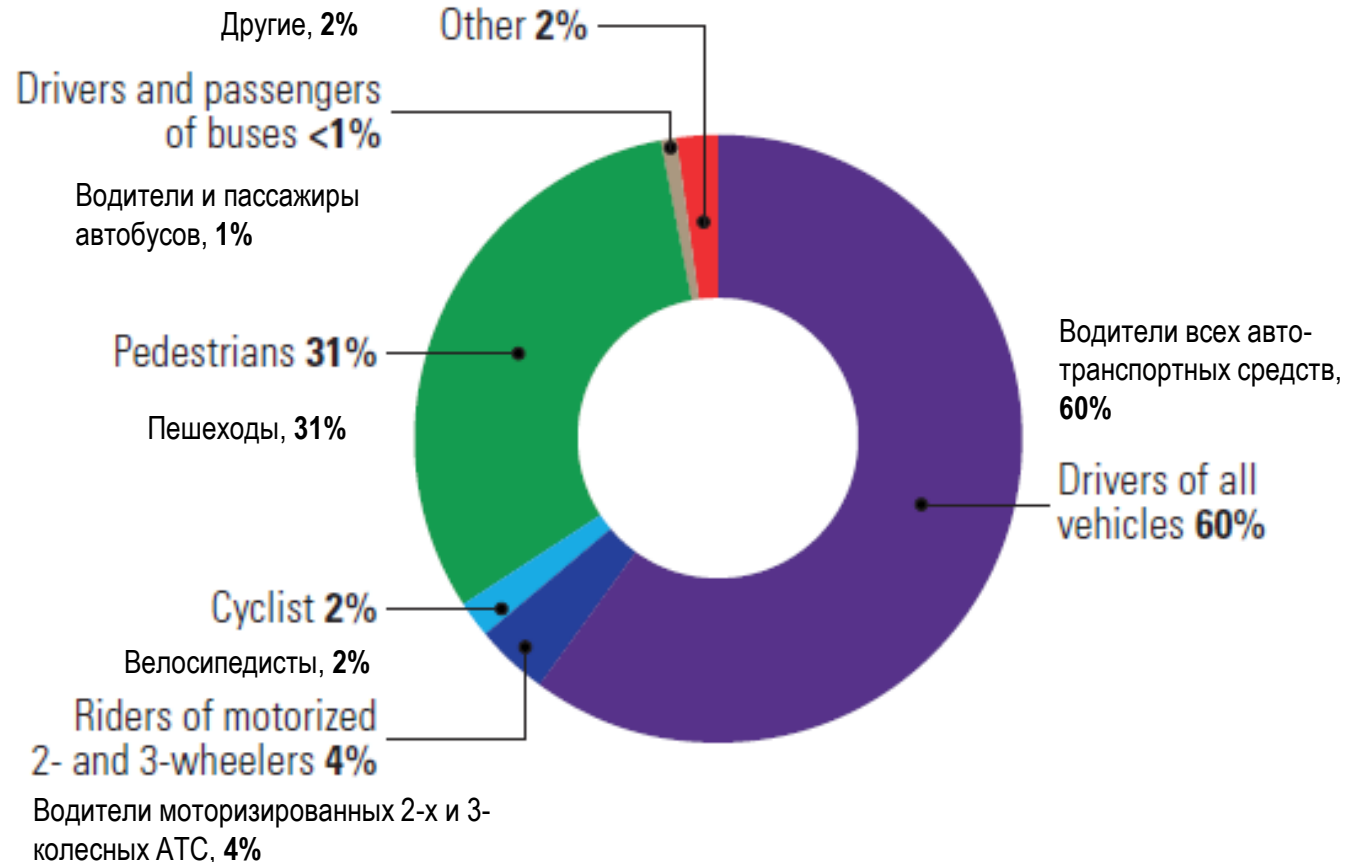


2,625 reported fatalities  
 3,158 WHO est. fatalities  
 31% = 1000 pedestrians/year  
 = 20 ped. deaths/week

2 625 зарегистрированных погибших  
 3 158 погибших по оценке ВОЗ  
 31% = 1 000 пешеходов/год  
 = 20 смертей пешеходов/неделю

## Смертность по категориям участников дорожного движения

### Deaths by road user category



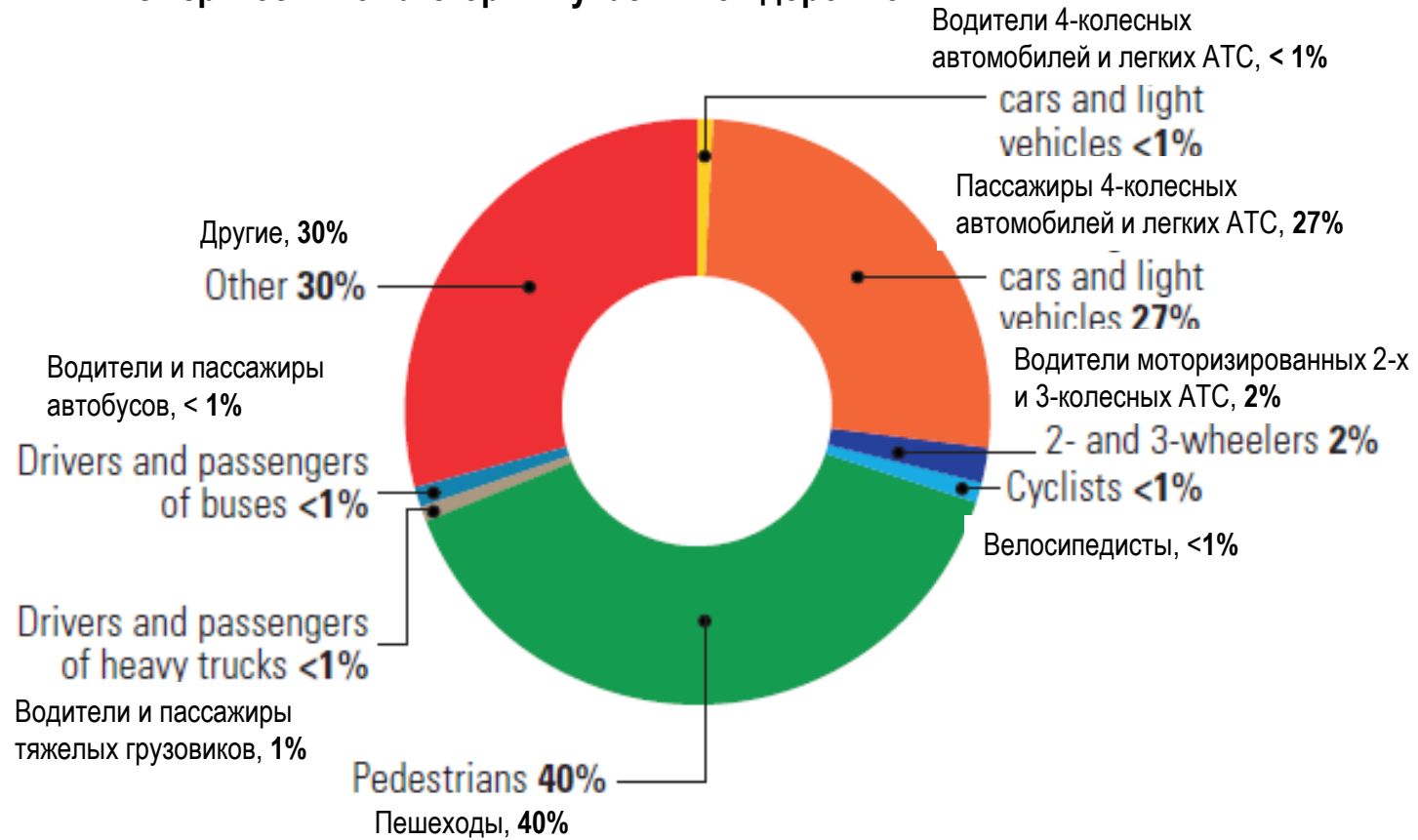
Источник: 2016 г., Комитет статистики Министерства национальной экономики Республики Казахстан  
 Source: 2016, Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan

# KAZAKHSTAN / КАЗАХСТАН



## Deaths by road user category

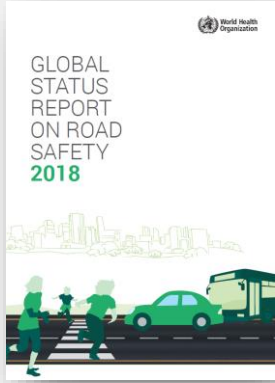
### Смертность по категориям участников дорожного движения



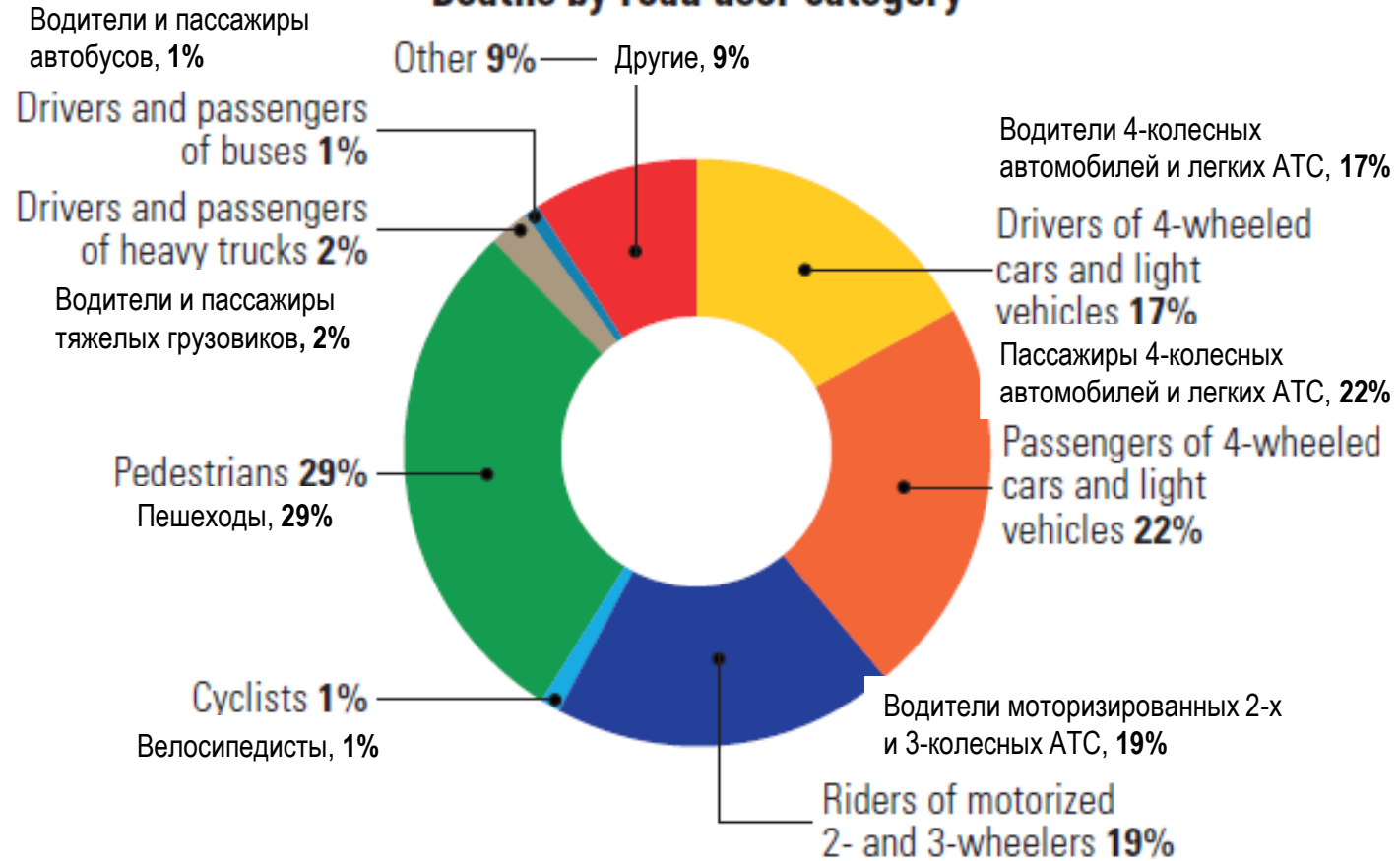
Source: 2016, National Statistical Committee

Источник: 2016 г., Национальный статистический комитет

# KYRGYZSTAN / КЫРГЫЗСТАН

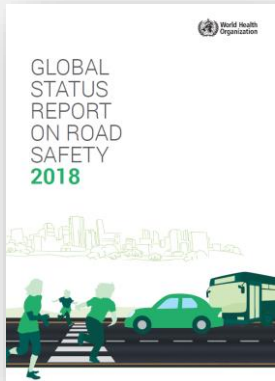


### Смертность по категориям участников дорожного движения Deaths by road user category

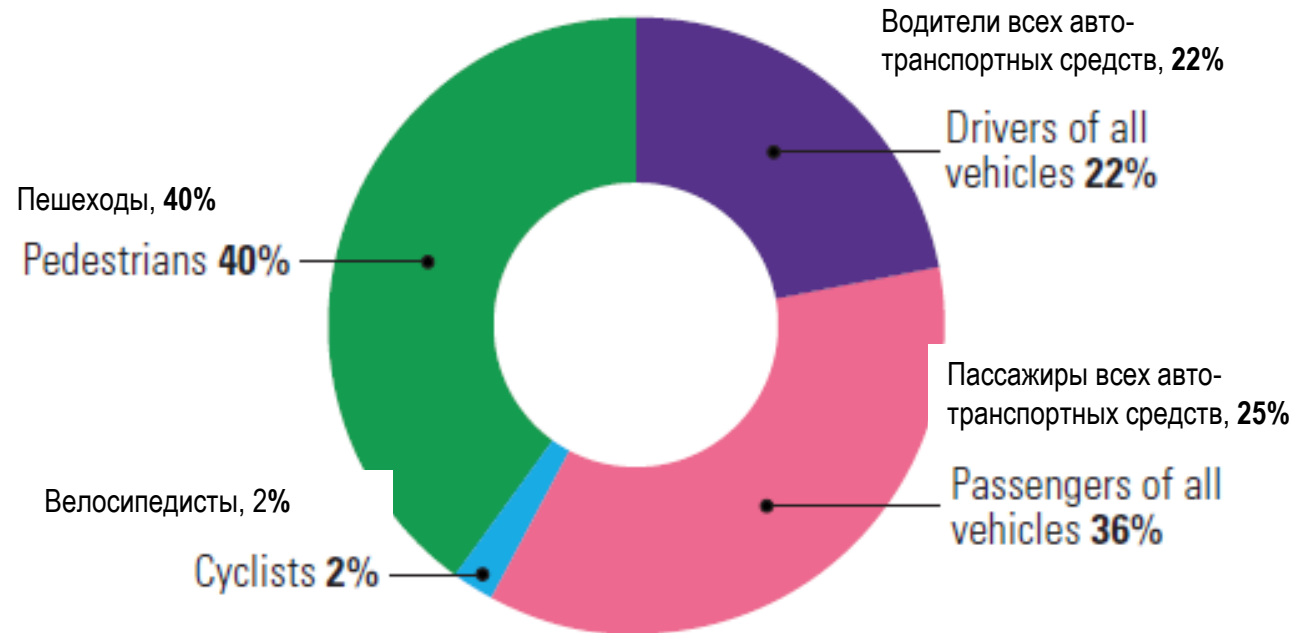


Источник: 2016 г., Главное управление полиции, «Статистика по травматизму в ДТП и нарушениям»  
Source: 2016, General Police Department, "Statistics on road traffic injury and violation"

# MONGOLIA / МОНГОЛИЯ



## Deaths by road user category Смертность по категориям участников дорожного движения



Источник: 2016 г, Управление Государственной автомобильной инспекции, МВД  
Source: 2016, Department of the State Automobile Inspection, Ministry of Internal Affairs

# TAJIKISTAN / ТАДЖИКИСТАН

THE WORLD NEEDS  
MORE ROAD  
SAFETY ENGINEERS

МИРУ НУЖНО  
БОЛЬШЕ  
ИНЖЕНЕРОВ ПО  
БЕЗОПАСНОСТИ  
ДОРОЖНОГО  
ДВИЖЕНИЯ





Police, teachers, doctors, governments, politicians are important for road safety.

**So are engineers.**

Treat road safety as a business and know that your work as engineers is vital for road safety.

Put the **ROAD** into road safety! And let's always remember pedestrians!

Полиция, учителя, врачи, правительства, политики важны для безопасности дорожного движения.

**Так же и инженеры.**

Относитесь к безопасности дорожного движения как к бизнесу и знайте, что ваша работа в качестве инженеров жизненно важна для безопасности дорожного движения.

Включайте **ДОРОГУ** в безопасность дорожного движения! И давайте всегда помнить о пешеходах!



# The Safe System approach to road safety

## Подход «Безопасная система» к безопасности дорожного движения



Source: Austroads Guide to Road Safety Part 6: Road Safety Audit

- > This is now the guiding philosophy amongst road safety professionals – worldwide.
- > It moves away from blame to one of shared responsibility.
- > На сегодняшний день это основная философия среди специалистов по безопасности дорожного движения во всем мире.
- > Он отходит от вины в сторону общей ответственности.

# THE SAFE SYSTEM

# БЕЗОПАСНАЯ СИСТЕМА

## Key Principals / Ключевые принципы

- > No death or serious injury
- > People make mistakes
- > Shared responsibility
- > People are vulnerable

- Отсутствие смертей и серьезных травм
- Люди ошибаются
- Общая ответственность
- Люди уязвимы



# The Safe System approach to road safety

## Подход «Безопасная система» к безопасности дорожного движения

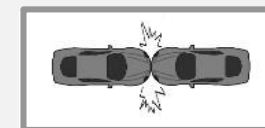
### Safe speeds

- > Speed limits
- > Compliance
- > Traffic calming
- > Operating speeds aim to reduce the likelihood and severity of a crash

### Безопасные скорости

- > Ограничение скорости
- > Соблюдение скоростных режимов
- > Успокоение движения
- > Рабочие скорости направлены на снижение вероятности и серьезности ДТП





# IMPACT SPEEDS

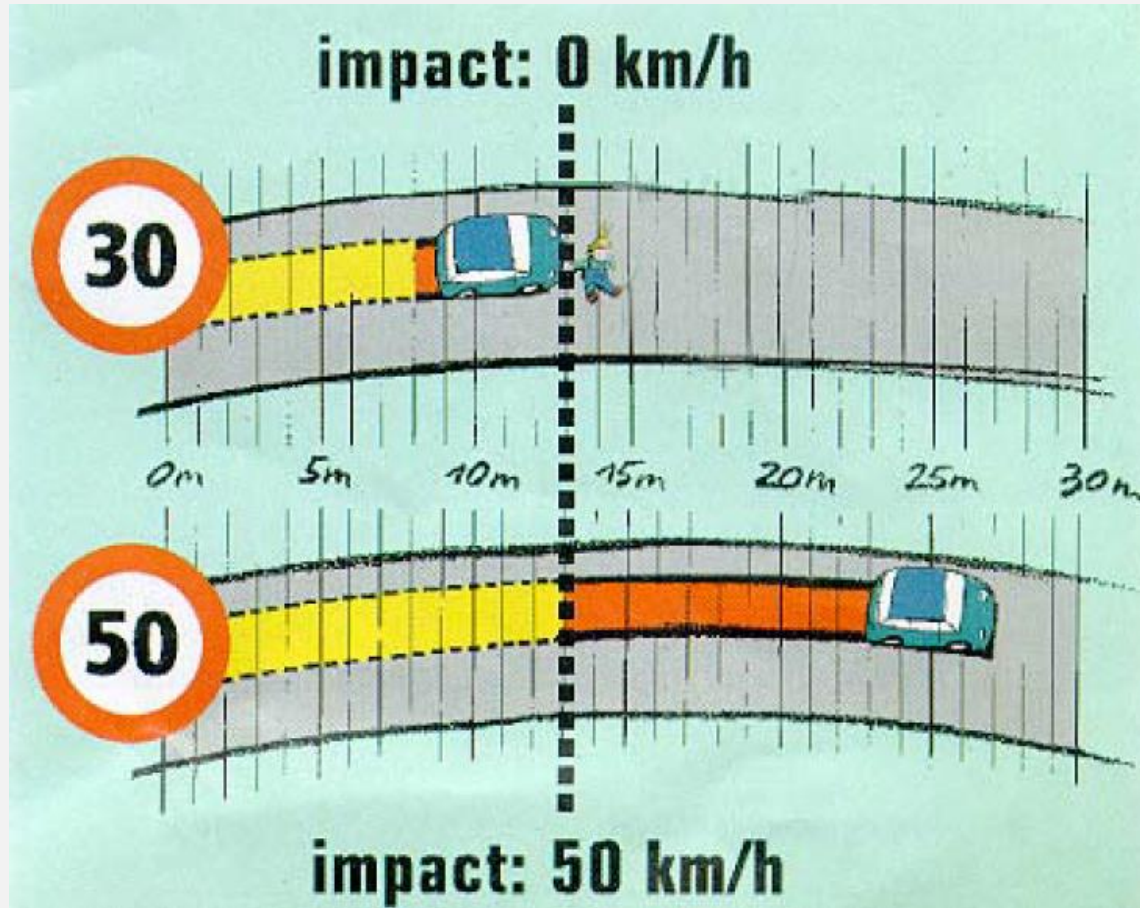
# СКОРОСТИ СОУДАРЕНИЯ

- The impact speed affects the probability of a person being killed or seriously injured in a crash.
- The angle of impact of a collision also affects crash severity.
- Infrastructure should be designed, and travel speeds managed to keep impact speeds below these limits.
- Скорость соударения влияет на вероятность того, что человек погибнет или получит серьезные травмы в результате ДТП.
- Угол удара при столкновении также влияет на тяжесть ДТП.
- Инфраструктура должна быть спроектирована таким образом, а скорость движения должна быть такой, чтобы скорость соударения не превышала этих пределов.

Тип ДТП	Скорость соударения
CRASH TYPE	IMPACT SPEED
	Head on with another vehicle 70 km/h
	Лобовое столкновение с другим АТС Side impact Боковое соударение 50 km/h
	Side impact with tree Боковое соударение с деревом 30 km/h
	Pedestrian & cyclists Пешеходы и велосипедисты/ мотоциклисты 30 km/h

# The effect of a small change in travel speed in an injury outcome

## Влияние небольшого изменения скорости движения на исход травмы



- A **small** change in travel speed ↓
- A **relatively large** change in stopping distance ↓
- A **much larger** change in impact speed ↓
- A **still larger** change in impact energy ↓
- A **very large** change in probability of death and serious injury

- Небольшое** изменение скорости движения ↓
- Относительно большое** изменение тормозного пути ↓
- Гораздо большее** изменение скорости соударения ↓
- Еще большее** изменение энергии удара ↓
- Очень большое** изменение вероятности смерти и серьезных травм

## Examples of Safe System treatments

Примеры применения подхода «Безопасная система»



## Examples of Safe System treatments

Примеры  
применения  
подхода  
«Безопасная  
система»





BUILD TRUST  
AND  
CONFIDENCE

ВЫСТРАИВАНИЕ  
ДОВЕРИЯ И  
УВЕРЕННОСТИ

- ✓ We must provide a logical, consistent road network to build trust (and compliance) with our customers.
- ✓ Without user trust/confidence that all parts of the Safe System will play their part, the system fails.
- ✓ Мы должны обеспечить логичную, последовательную дорожную сеть, чтобы обеспечить доверие (и соблюдение требований) со стороны наших клиентов.
- ✓ Без доверия/уверенности пользователя в том, что все части «Безопасной системы» будут играть свою роль, система не даст результатов.

Road safety engineering is not installing a Pedestrian Crossing (expecting it will assist pedestrians), without thinking logically of all options!



Инженерное обеспечение безопасности дорожного движения – это не организация пешеходного перехода (ожидая, что это поможет пешеходам), без продумывания логически всех вариантов!

## Two processes that can be used by engineers to make roads safer for pedestrians

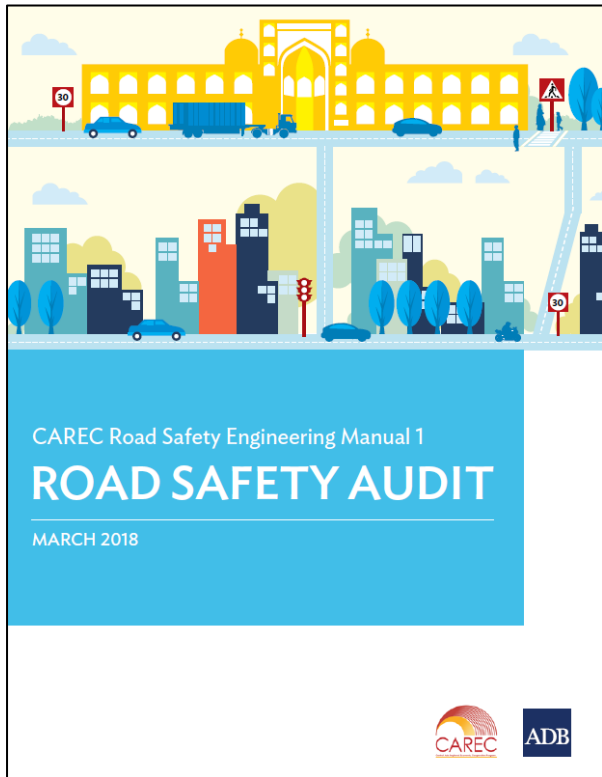
Two key processes in road safety engineering are:

- Road safety audit (*a proactive process*) – reviews the designs of new projects to prevent crashes.
- Blackspot investigations (*a reactive process*) – use crash data, aiming to reduce crash frequency/severity at the blackspot.

Два процесса, которые могут использовать инженеры, чтобы сделать дороги более безопасными для пешеходов

Два ключевых процесса в инженерном обеспечении безопасности дорожного движения:

- Аудит безопасности дорожного движения (*упреждающий процесс*) – рассматривает дизайны новых проектов с целью предотвращения ДТП.
- Расследования аварийных участков (*реактивный процесс*) — использование данных о ДТП с целью снижения частоты/ серьезности ДТП на аварийных участках.



A road safety audit is “a **formal, systematic and detailed** examination of a road project by an **independent and qualified team** of auditors that leads to a report listing the potential safety concerns in the project.”

*Prevention is better than cure*

*Профилактика лучше, чем лечение*



Аудит безопасности дорожного движения — это «**формальное, систематическое и детальное** изучение дорожного проекта **независимой и квалифицированной командой** auditors, в результате которого составляется отчет, в котором перечислены потенциальные проблемы в области безопасности в проекте».

**Table 1: Key Steps in the Road Safety Audit Process**

Road Safety Audit Step	Responsibility
1. Determine if an audit is needed.	Project manager
2. Select an audit team leader, who then engages the audit team.	Project manager and road safety audit team leader
3. Draft the pre-audit communication to provide information (drawings and design reports) about the project to the team leader, outlining the project and discuss the audit ahead.	Designer (via project manager) and road safety audit team leader
4. Assess the drawings for safety issues (the “desktop” audit).	Audit team
5. Inspect the site both during daytime and nighttime.	Audit team
6. Write the audit report and send to the project manager.	Team leader with assistance from audit team
7. Discuss the key safety issues and clarify outstanding matters during post-audit communication.	Project manager (plus designer) and road safety audit team leader
8. Write a response report, referring to each audit recommendation.	Project manager
9. Follow up and implement agreed changes.	Project manager (and designer)

**Таблица 1. Ключевые шаги процесса аудита безопасности дорожного движения**

Шаги аудита безопасности дорожного движения	Ответственные
1. Определение потребности в аудите	Менеджер проекта
2. Выбор руководителя аудиторской группы, который затем привлекает команду аудиторов	Менеджер проекта и руководитель группы аудита безопасности дорожного движения
3. Информационный обмен до аудита – предоставление информации (чертежей и отчетов проектировщиков) о проекте руководителю группы. Общая характеристика проекта и обсуждение предстоящего аудита	Проектировщик (через менеджера проекта) и руководитель группы аудита безопасности дорожного движения
4. Оценка чертежей на наличие проблем безопасности (камеральный аудит)	Аудиторская группа
5. Инспектирование участка – в дневное и ночное время	Аудиторская группа
6. Написание аудиторского отчета и отправка менеджеру проекта	Руководитель группы с помощью аудиторской группы
7. Обсуждение основных проблем безопасности и прояснение нерешенных вопросов	Менеджер проекта (плюс проектировщик) и руководитель группы аудита БДД
8. Написание ответного отчета, затрагивающего каждую из рекомендаций аудита	Менеджер проекта
9. Контроль выполнения и реализация согласованных изменений	Менеджер проекта (и проектировщик)

## THE AUDIT PROCESS IS STRAIGHT FORWARD

## ПРОЦЕСС АУДИТА ПРОСТ

- The skill, experience and judgement of the audit team is vital.
  - This is difficult to gauge – until after the audit!
  - Management of audits is important too.
  - Some of you may never do an audit but may “purchase” many audits.
  - Knowing what is “good value” in an audit is important.
  - Be open and discuss improvements.
  - Remember pedestrians - every time.
- 
- Навыки, опыт и суждения команды аудиторов имеют жизненно важное значение.
  - Это трудно оценить – до тех пор, пока аудит не будет завершен!
  - Управление аудитами также важно.
  - Некоторые из вас могут никогда не проводить аудит, но могут «купить» много аудиторских проверок.
  - Важно знать, что такое «хорошая ценность» в аудите.
  - Будьте открыты и обсуждайте улучшения.
  - Помните о пешеходах – всегда.

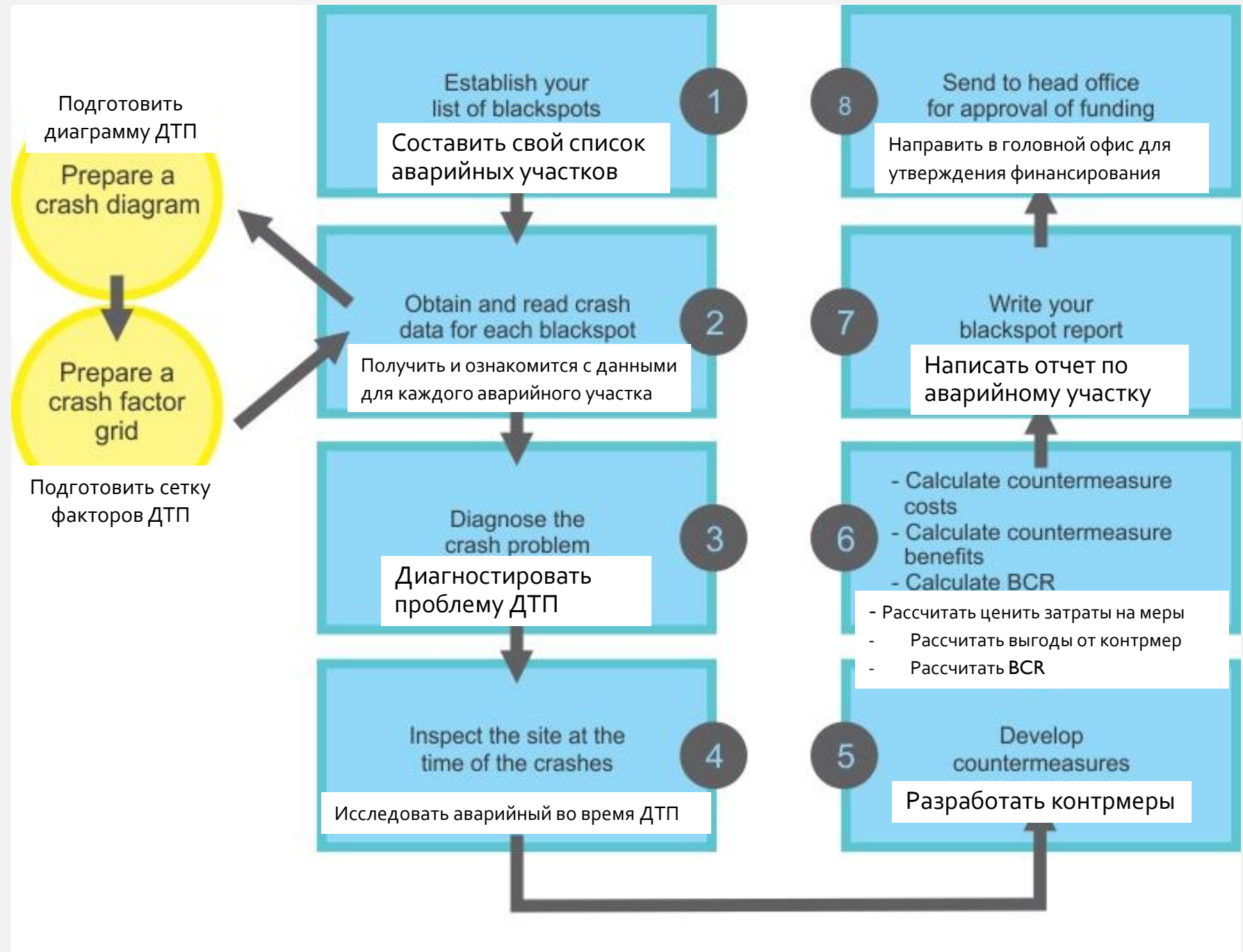
# INVESTIGATING AND TREATING BLACKSPOTS

## ИССЛЕДОВАНИЕ И РАБОТА С АВАРИЙНЫМИ УЧАСТКАМИ



# INVESTIGATING AND TREATING BLACKSPOTS

# ИССЛЕДОВАНИЕ И РАБОТА С АВАРИЙНЫМИ УЧАСТКАМИ





## A PEDESTRIAN BLACKSPOT IN MONGOLIA

## АВАРИЙНЫЙ УЧАСТОК ДЛЯ ПЕШХОДОВ В МОНГОЛИИ

- 5km length of divided arterial road.
  - 11 pedestrian fatalities in one year (2018).
  - All adults, all at night. Allegedly intoxicated.
  - 5 sets of pedestrian signals, and 3 Zebra Crossings.
  - 60kmh speed limit (but night speeds much higher).
- 
- Разделенная магистральная дорога протяженностью 5 км.
  - 11 пешеходов со смертельным исходом за год (2018 г.).
  - Все взрослые, все ночью. По информации – в состоянии алкогольного опьянения.
  - 5 комплектов пешеходных сигналов и 3 пешеходных перехода «зебра».
  - Ограничение скорости 60 км/ч (ночью скорость намного выше).



11 pedestrian fatalities in one year. All at night. Many intoxicated

11 пешеходов со смертельным исходом за год.  
Все ночью. Многие – в алкогольном опьянении





Several signalised crossings and three Zebra crossings  
Несколько переходов со светофорами и три перехода «зебра»



Too few crossing points, and inconsistent control. Lighting?

Слишком мало мест для пересечения дороги и непоследовательный контроль. Освещение?



What can we do – at modest cost?

Что мы можем сделать – со скромными расходами?

senior citizens - 19% of pedestrian fatalities are over 65 years

young - 20% of pedestrian fatalities are aged 4-12 years

intoxicated - 43% of night time pedestrian fatalities  $\geq$  0.15% BAC

.....plus, the disabled

пожилые люди - 19% погибших пешеходов старше 65 лет

молодые - 20% погибших пешеходов в возрасте 4-12 лет

в состоянии алкогольного опьянения - 43% погибших пешеходов в ночное время  $\geq$  0,15% алкоголя в крови

..... ПЛЮС ИНВАЛИДЫ

THINK ABOUT  
ALL YOUR  
CUSTOMERS

ДУМАЙТЕ ОБО  
ВСЕХ СВОИХ  
КЛИЕНТАХ

## Recommendations:

- Signalise all crossings – for consistency
- Separate phases for each carriageway
- Pedestrian push buttons
- Flood lighting at each crossing

## Рекомендации:

- Оборудовать сигнальными системами все переходы – для обеспечения последовательности
- Отдельные фазы для каждой проезжей части
- Кнопки на светофорах для пешеходов
- Прожекторное освещение на каждом переходе



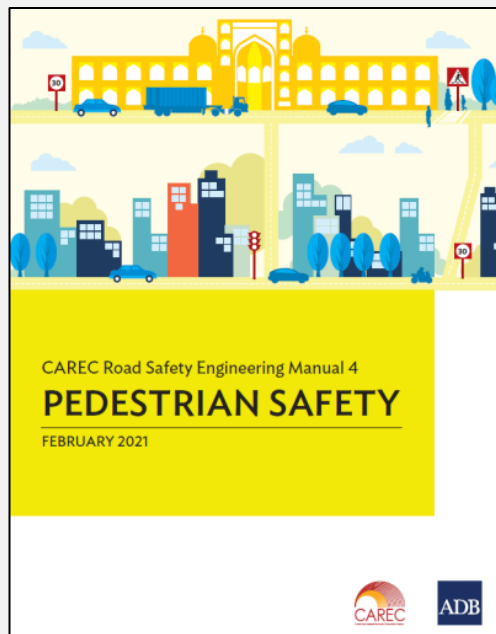


You can save lives

Вы можете спасти жизни

This workshop is one more step towards you and your county moving forward in road safety.

Этот семинар — еще один шаг к тому, чтобы Вы и Ваша область продвигались вперед по вопросам безопасности дорожного движения.



I TRUST YOU WILL ENJOY THIS WORKSHOP AND THAT YOU WILL LEAVE WITH ADDED ENTHUSIASM TO ASSIST THE PEDESTRIANS OF YOUR COUNTRY.

Я ВЕРЮ, ЧТО ВАМ ПОНРАВИТСЯ ЭТОТ СЕМИНАР, И ЧТО ВЫ УЙДЕТЕ С БОЛЬШИМ ЭНТУЗИАЗМОМ, ЧТОБЫ ПОМОГАТЬ ПЕШЕХОДАМ ВАШЕЙ СТРАНЫ.

