

# Мировой опыт в области обеспечения безопасности дорожного движения: малозатратные и быстрореализуемые мероприятия

Е. М. ОЛЕЩЕНКО, канд. техн. наук, доцент, заместитель директора Института безопасности дорожного движения СПбГАСУ

Е. А. СВАТКОВА, директор ООО «Автодорожный консалтинг», Архангельск



**Действующая в России идеология обеспечения дорожной безопасности, как известно, предусматривает накопление статистики совершенных дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и последующее обоснование мероприятий по их возможному предупреждению. Не снижающееся многие годы пугающее число погибших и пострадавших в дорожном движении побудило государство дать жесткую оценку низкой эффективности этой идеологии в Концепции федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 годах».**

Согласно оценке, сделанной впервые, в сфере безопасности дорожного движения (БДД) кризис. Мировой опыт показывает, что в момент кризисных состояний, особенно в опасных сферах деятельности, применяемые методы управления квалифицируются как непригодные и подлежащие замене на инновационные методы, способные обеспечить принципиальные изменения. С введением новых методов управления задачи должны решаться быстрее, проще, а значит, дешевле и качественней.

В российской практике инновационных методов для решения проблемы снижения дорожной аварийности «до нуля» пока нет. Кризис системы обозначил начало их разработки, и упустить этот момент нельзя. Зарубежный опыт создания высокоэффективных методов (см., например, шведскую концепцию «нулевой смертности») для российской практики следует считать благом, которым можно свободно (и к тому же бесплатно) воспользоваться.

Дополнительным серьезным аргументом в пользу признания необходимости незамедлительной адаптации передовых мировых средств для эффективного снижения аварийности к

российской практике служат, по существу, неиспользуемые фундаментальные отечественные разработки научных методов управления сложными системами, успешно применяющихся на отечественном воздушном [1] и железнодорожном [2] транспорте. Используя мировой и отечественный опыт, а также современную методологию автоматизированного проектирования систем различного назначения — САПР [3], можно создать высокоэффективный инновационный инструмент предупреждения тяжелых ДТП.

Все сказанное, казалось бы, требует ориентации специалистов на создание указанных инновационных инструментов. Высокая трудоемкость задачи создания такого инновационного инструмента и невозможность немедленного отказа от действующего инструмента разработки программ обеспечения безопасности дорожного движения (ОБДД) определяют целесообразность использования приема, способного повысить эффективность действующего и обеспечить подготовку базы для создания инновационного инструмента. Суть этого приема состоит в следующем. Необходимо собрать полное множество приоритетных мно-

гократно апробированных в зарубежной практике малозатратных и быстрореализуемых методов, приемов, средств (т. е. инструментов решения частных задач), способных при незамедлительном внедрении заметно снизить аварийность на дорогах в нашей стране. Такие методы следует использовать в качестве готовых модулей отечественной инновационной системы ОБДД.

Особое место в успешных зарубежных системах ОБДД сегодня занимают концепции различного уровня системных обобщений в реализуемых идеологиях. Наиболее привлекательна для России концепция «нулевой смертности», реализуемая в скандинавских странах. Во-первых, она декларирует на государственном уровне цель — обеспечить всеми доступными средствами полную безопасность своим гражданам в дорожном движении. Эта норма, как это ни странно, соответствует российскому определению термина «безопасность» (см. ГОСТ 12.0.002-80). Во-вторых, указанная концепция декларирует персональную ответственность чиновников, обслуживающих систему, и тем большую, чем выше ранг чиновника в служебной иерархии.

Не менее важна для систем ОБДД и концепция их полной наблюдаемости. Она предусматривает постоянный мониторинг деятельности персонала всех уровней, организованной в форме обязательных регламентов. Обеспечить полную наблюдаемость системы, т. е. проявления в режиме он-лайн всех предусмотренных регламентами видов деятельности, совершаемой в системе ОБДД, основной деятельности (по воспроизводству базовой технологии

функционирования системы), а также деятельности во всех вспомогательных подсистемах — и наблюдение могут упоминавшиеся системы автоматизированного проектирования — САПР.

Отметим, что в концепции «нулевой смертности» именно на разработчиках дорожно-транспортных систем лежит основная ответственность за создание эффективной системы и за ее качественное функционирование, при котором нейтрализуются потенциальные ошибки, совершаемые участниками дорожного движения. Естественно, подразумевается, что участники — водители, пешеходы — соблюдают законы и правила дорожного движения.

Описанный подход кардинально изменил направление работы по совершенствованию систем управления БДД ведущих стран. Он привлек внимание к важности взаимодействия участников систем управления БДД на стадии разработки (проектирования), планирования дорожной среды и производства транспортных средств, разработки средств нейтрализации человеческих недостатков, учета «человеческого фактора».

Новый подход, включающий технологии системного результативного управления БДД, требует высокого профессионализма и сотрудничества всех уровней власти, общественных и бизнес-структур, организаций и отдельных лиц, связанных общей целью — обеспечением БДД. Внедрение указанной идеологии позволило успешным в сфере ОБДД странам:

- организовать на системной основе информационно-пропагандистскую работу с разными группами населения, работу с детьми по профилактике ДТП, сформировать общественное мнение и обеспечить требуемое содержание пропаганды в области БДД;
- принять и реализовать решения по сдерживанию скорости движения транспортных средств;
- усовершенствовать систему подготовки водителей и их допуска к управлению транспортными средствами;
- реализовать первоочередные и малозатратные мероприятия по БДД.

Полученные результаты впечатляют — во многих странах созданы безопасные дорожные сети. Несмотря на высокий уровень автомобилизации эти страны и в настоящее время продолжают добиваться снижения аварийности. Судя по опыту ведущих стран, возможно уменьшение числа погибших в ДТП на 2–4% в год. Например, в Финляндии с 1973 г. по настоящее время снижение



#### Норвегия

числа погибших в ДТП составило 66% при увеличении парка транспортных средств на 80%.

Сегодняшняя российская ситуация сходна с той, что переживали, например, Финляндия и Швеция в 80-е годы. Специалисты этих стран смогли успешно решить задачи первой стадии выхода из кризиса. «Пионеров» сменили профессионалы следующего поколения, успешно решающие задачи дальнейших стадий развития системы обеспечения БДД. Сегодняшние профессионалы стран — лидеров в области безопасности открыты к сотрудничеству, их опыт доступен. Однако практика нам говорит: слепо копировать чужой опыт рискованно. То, что сегодня делают лидеры, базируется на прочном фундаменте (право и механизм реализации, технологии и исследования, культура, социальное партнерство и система образования). «Пересадка» эффективных высокотехнологичных новшеств из за-

падной практики в российскую действительность не даст ожидаемого результата. Нельзя нарушать один из базовых принципов: средства автоматизации и технологические системы — «вершина» организационных систем, «подводной части айсберга». Нужно выстроить свою идеологию. Поэтому российским специалистам сегодня необходим опыт закладки основополагающих принципов и первых шагов, создающих прочный фундамент для последующих надстроек, в том числе и автоматизированных. Перешагнуть технологические этапы системного построения невозможно, однако изучать опыт тех, кто прошел путь первым, — возможность избежать ошибок и ускорить процесс.

Привлечение иностранных специалистов к решению проблем дорожной аварийности выявляет важные особенности их работы — внимание к мелочам, тщательность их проработки, учет

**Таблица 1. Примеры некоторых эффективных мер по предупреждению ДТП и снижению тяжести их последствий**

Фактор риска	Мероприятие	Эффект по данным мониторинга (сравнение статистики до и после проведения мероприятия)
Недостаточный опыт управления автомобилем у молодых водителей	Введение дифференцированных водительских прав (Новая Зеландия)	Сокращение количества ДТП среди молодых водителей на 8%
Лобовые и боковые столкновения, в том числе на перекрестках	Канализирование движения, установка барьерного дорожного ограждения по разделительной полосе и обустройство дополнительной полосы для обгона, отделение транспортного и легкого движения, переоборудование х-образных перекрестков в развязки с круговым движением (Дания, Швеция, Швейцария, Великобритания)	Снижение числа погибших и раненых при столкновениях на 45–50%
Наезды на объекты дорожной инфраструктуры	Противоударные устройства (Великобритания)	Снижение числа погибших и раненых в результате наездов на объект инфраструктуры (опоры путепроводов и т. п.) на 67%
Плохая видимость участников дорожного движения	Использование ближнего света фар в дневное время (страны Европы): для автомобилей для мотоциклистов для велосипедистов	Снижение количества ДТП: на 10–15%; на 10%; на 30%
Несовершенная конструктивная безопасность автомобилей	Повышение безопасности автомобилей (Великобритания). Введение требований для передней части автомобилей по снижению тяжести ранений пешеходов и велосипедистов	Сокращение числа смертельных ранений на 15%
Уязвимость водителей и пассажиров легковых автомобилей в результате ДТП	Использование ремней безопасности для водителей и пассажиров (различные страны) Сочетание ремней и подушек безопасности (различные страны) Детские кресла	Снижение травм всех видов — 40–50%; Снижение числа погибших — 40–65%. Снижение числа тяжелых и средних травм — 43–65%; Снижение числа погибших водителей и пассажиров на 68%. Посадка ребенка против хода движения — снижение всех травм — 76%, тяжелых травм — 92%; Посадка ребенка по ходу движения — снижение всех травм — 34%, тяжелых травм — 60% Снижение на 50% всех ДТП;
Превышение скорости	Использование камер видеонаблюдения для выявления нарушителей (различные страны)	Снижение на 35% числа погибших и раненых; Снижение на 56% числа погибших и раненых пешеходов в зоне действия камеры
Недостаток обучения детей в школах	Обучение детей 6–12 лет правильно переходить дорогу (Норвегия) Обучение детей 6–16 лет правилам езды на велосипеде (Норвегия)	Снижение числа ДТП при переходе детей через дорогу на 13% Снижение числа ДТП при езде на велосипеде на 6%
Уязвимость водителей двухколесного моторизованного транспорта	Запрет на управление автомобилем при времени сна водителя в сутки менее 5 ч в промежутке между 2.00 и 5.00 (Новая Зеландия)	Снижение числа ДТП на 19%
Уязвимость велосипедистов	Строительство велосипедных дорожек вдоль городских дорог (Дания)	Сокращение числа погибших велосипедистов на 35%
Недружественность городской окружающей среды к пешеходам	Комплекс мероприятий в масштабе всей сети (Австрия), введение на 75% протяженности сети скоростного режима, не превышающего 30 км/ч, интеграция инфраструктуры общественного транспорта и «легкого» движения (пешеходного, велосипедного)	Снижение числа ДТП на 60%

системного влияния мелочей на человека при моделировании восприятия им дорожной ситуации. Для этого процесса больше подходит термин «эргономический дизайн», чем «проектирование». Результат — системное решение по обеспечению безопасности и комфорта движения, охватывающее и такие составляющие, как окружающая среда и дорожная эстетика. Российские проектировщики готовы учиться и повышать свой профессионализм. К со-

жалению, пока немногим из них удается участвовать в подобном процессе, раздвигающем рамки привычных норм, за которыми оказываются безграничные горизонты профессионального совершенствования. Пока же для российской ситуации типична ошибка, когда из предлагаемого западными экспертами пакета мер, например по снижению рисков на участке концентрации ДТП, российскими заказчиками (чиновниками, проектировщиками)

исключаются «излишества». К «излишества», как правило, относят направляющие островки, столбики со светоотражающими элементами, иные типы покрытия или мощения. На самом деле роль этих элементов в системе велика: они оказывают тонкое и поэтому весьма результативное психологическое воздействие на участников дорожного движения, управляя их поведением на уровне подсознания (т. е. управляя пресловутым человеческим фактором).

Системный подход возводит в квадрат сумму результата отдельных мер по снижению рисков ДТП. Каждый водитель, независимо от опыта, возраста, пола, национальности, проезжая сложный участок, обустроенный на уровне «высшего пилотажа» безопасности, автоматически подчиняется той модели поведения, на которую его запрограммировала дорога.

Исключение «тонких» деталей «разваливает» систему или лишает ее значительной доли функциональности в определенные периоды (например, в темное время суток). Следствия — снижение эффекта от ресурсов, направленных на цели повышения безопасности, и ошибочный вывод, что «для российских водителей иностранные методы не подходят». Поэтому для системных решений в области дорожной безопасности как ни для каких других справедливо выражение «дьявол — в мелочах».

Ограниченный объем статьи не позволяет привести в ней системный анализ имеющегося зарубежного опыта. Однако и отдельные примеры дают возможность представить ресурс средств, которые можно незамедлительно внедрить в отечественную практику. В течение последних десятилетий страны — лидеры в области безопасности дорожного движения успешно реализовали потенциал простых и недорогих решений. Методами дорожного обустройства им удалось сократить основные проблемные участки концентрации ДТП. Результат — безопасные дорожные сети. Принципы и инструменты, применяемые в странах — лидерах в области дорожной безопасности, могут послужить образцами «строительных блоков» для создания в России собственных стратегий решения аналогичных задач (см. табл. 1).

Сегодняшний острый кризис дорожной безопасности в России требует срочных мер первой помощи. Наиболее «дешевыми» и дающими результат сразу после реализации считаются следующие методы совершенствования дорожной инфраструктуры: приведения характеристик дорожной среды к характеру движения («самопоясняющие дороги»); системно реализуемого программно-целевого сокращения аварийности на участках концентрации ДТП; повышения плавности (успокоенности) движения и однородности транспортных потоков; оптимизации скоростного режима; поддержания дорог в требуемом эксплуатационном состоянии; регулирования режима ра-



Финляндия

**Таблица 2. Примеры некоторых результативных мер «первой помощи» для снижения риска ДТП и тяжести их последствий**

Меры	ДТП, на которые оказывает влияние данная мера	Эффект	Источник данных, примечания
Устройство пешеходной дорожки, отделенной бордюром от проезжей части	Все ДТП	-6–18%	Обобщенный мировой опыт
Канализирование потоков на пересечении или перекрестке	ДТП с погибшими Все ДТП	-10% -38%	Финская практика
Центральный разделительный островок на кривой малого радиуса	Все ДТП	-22%	Обобщенный мировой опыт
Переходно-скоростная полоса/полоса для правого поворота	Все ДТП	-30% -30%	То же
Дополнительная полоса для левого поворота	ДТП с погибшими	-5%	Финская практика
Развязка с круговым движением на дорогах общего пользования или на городских улицах	ДТП с погибшими Учетные ДТП Все ДТП	-70–75% -65% -50%	Финская, голландская практика. Дополнительный эффект — повышение пропускной способности перекрестков, снижение загазованности и шума
Перевод X-образного перекрестка в развязку с круговым движением	Все ДТП	-58%	Обобщенный мировой опыт
Выведение из пользования излишней площади примыкания (путем канализирования потоков и улучшения ориентирования водителей)	Все ДТП	-25%	То же
Протяженный центральный разделительный островок	Учетные ДТП на участке	-30%	Норвежская практика: островок на двухполосной улице: -39%; на многополосной: -22% Мировой опыт
	Все ДТП	-21%	
Улучшение информирования на дороге	Все ДТП	-24%	Обобщенный мировой опыт
Зональное понижение скоростного режима: с 60 до 50 км/ч с 50 до 40 км/ч	ДТП с погибшими	-24%	То же Финская практика: скорость потока снизилась в среднем на 1–2 км/ч; плавность потока возросла, расход топлива снизился.
	Все учетные ДТП	-10%	
	ДТП с погибшими	-48%	
	Учетные ДТП	-10–40%	
Введение в зонах жилой застройки скоростного режима 30 км/ч + хампы	ДТП с погибшими	-47%	Финская практика
Устройство хампов (искусственных неровностей)	ДТП с погибшими	-20%	« Мировой опыт
	Все ДТП	-50%	
Приподнятый пешеходный переход	Все ДТП	-50%	Обобщенный мировой опыт
Виброполосы (шумовые полосы) на подъездах к перекрестку	ДТП с погибшими	-5%	Финская практика Обобщенный мировой опыт Норвежская практика
	Все ДТП	-28%	
	Учетные ДТП	-33%	
Нанесение краевой линии разметки с эффектом вибрации	Все ДТП на участке	-30%	Обобщенный мировой опыт Норвежская практика
	Учетные ДТП со съездом с дороги	-31%	
Светоотражающие элементы для выделения кривых, участков примыканий	Все ДТП	-21%	Обобщенный мировой опыт
Нанесение отсутствующей краевой и осевой линий разметки	ДТП с погибшими	-10%	Финская практика. Норвежская практика
	Учетные ДТП	-24%	
	Все ДТП	-30%	
Применение пешеходами светоотражателей в темное время	Все ДТП с участием пешеходов в темное время суток	-85%	«

боты остановок и стоянок транспортных средств; системного информационного обеспечения участников дорожного движения и т.д. Результативность таких методов, прежде всего на участках концентрации ДТП, достигает 60–70% (см. табл. 2).

Практика успешных стран создала примеры результативных моделей для

проектирования программ по повышению БДД, доказавшую способность действовать реализации комплексного подхода. С помощью таких моделей, имеющих четкий алгоритм, можно автоматизировать проектирование программ по повышению БДД. Такой инструмент способен значительно облегчить, ускорить разработку указан-

ных программ и повысить их качество, особенно при недостатке опыта у российских специалистов. Возможные функции автоматизированной модели:

- выбор мер и мероприятий из предлагаемых, заведомо результативных и экономичных, нацеленных на все факторы риска, что повышает конечную результативность программ;

- расчет прогнозируемой результативности программы по снижению числа погибших и раненых с помощью мер и мероприятий, предусмотренных программой;
- расчет экономического эффекта после реализации программы;
- составление рабочей документации, необходимой для управления программой: календарные графики, ресурсные планы, бюджеты отдельных мероприятий и сводный бюджет программы в целом;
- график реализации программы и подготовка стандартизованной выходной документации;
- оценка результативности программы по ее завершению на основе сравнения статистических индикаторов аварийности «до» реализации программы и «после» нее.

Преимущества распространения автоматизированного инструмента очевидны, прежде всего, с позиций:

- объединения в рамках общей системной деятельности разрозненных действий разных ведомств и их специалистов с тем или иным уровнем подготовки и опытом;
- гармонизации процедур, методик, отчетности;
- совершенствования алгоритма процесса, выявления устойчивых внутрисистемных связей, их последующей увязки для передачи как можно большего количества функций машинам; эту задачу можно решать, проводя аналогии с автоматизированными системами управления безопасностью движения на смежных видах транспорта.

Решение проблемы ОБДД, как уже отмечалось, венчает создание автоматизированных систем ОБДД, способных минимизировать ущерб в дорожной среде до «нулевой смертности» с учетом обоснования уровня затрат. При этом первая задача включает организацию наблюдения всех видов системной деятельности, осуществляемой персоналом, тщательную выверку реализуемых технологий (процедур, методик и т. п.), их алгоритмизацию для последующей автоматизации. Эту задачу предстоит решить. Примером может служить опыт создания и многолетней успешной эксплуатации автоматизированных систем управления безопасностью движения в смежных областях отечественного транспорта [1, 2]. Вторая задача — автоматизация систем ОБДД связана с минимизацией ущерба в дорожной среде и сводится к предупреждению возникновения опасных ДТП, что эквивалентно созданию системы предупреждения



**Финляндия**

опасных отказов техники и персонала.

Цель настоящей статьи — привлечь внимание российских специалистов к зарубежному опыту ОБДД. Необходимо начать движение к решению указанных задач, в которых доминируют банк опасных отказов, их классификации, технологии оперативного предупреждения и соответствующие им организационные структуры.

**Литература**

1. Автоматизация управления безопасностью полетов / Гамулин А. Г. и др. — М.: Транспорт, 1989.

2. Модин Н. К. Безопасность функционирования горючих устройств. — М.: Транспорт, 1994.

3. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002.

4. Справочник по безопасности дорожного движения / Эльвик Р., Мюсен А. Б., Во М. / Пер. с норв. под ред. В. В. Сильянова. — М.: МАДИ (ГТУ), 2001.

5. Безопасность дорожного движения — концепция нулевой смертности. — Стокгольм: Государственное дорожное управление Швеции, 2006.