

УДК 623.34

## ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ

**В. А. КЛЯШТОРНЫЙ, Н. А. АЛЕКСАНДРОВ**  
(Представлено: **В. В. КОСТРИЦКИЙ**)

Описывается система принудительного управления транспортным средством, которая способна по средствам воздействия на антиблокировочную систему автомобиля выполнять задачи по замедлению и остановки автомобиля. Сферой применения системы принудительного применения является обеспечение безопасности дорожного движения (проезд перекрёстков, предотвращение ДТП), антитеррористическая (противодействие нападением с помощью автомобиля-тарана), а также безопасная принудительная остановка преследуемого автомобиля с подозреваемым.

В соответствии с докладом Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) «О состоянии безопасности дорожного движения в мире» (2022г.) ежегодно на дорогах стран мира погибают более 1,35 млн человек, и еще 50 млн человек получают травмы. Также в докладе ВОЗ делается прогноз о том, что к 2030 году причины смертности в результате дорожно-транспортных происшествий будет на 5-м месте в мире.

Представители ВОЗ в своём докладе предлагают активизировать работу в области изучения наиболее аварийных участков, заняться реформированием дорожной отрасли и заставить автопроизводителей выпускать более безопасные автомобили, также искать новые подходы в организации дорожной безопасности.

К таким инновационным подходам может относиться разработка продвинутых систем безопасности автомобиля и дорожного движения, например, таких как разработки BOSCH Bosch Mobility Solutions или же разработки Toyota : Intelligent Transportation System.

Однако недостатками таких систем в случае BOSCH является их сложность и, как следствие, стоимость повсеместного внедрения, в случае Toyota система является лишь помощником для водителя, своевременно сообщая о возможном ДТП, но не предотвращая его. Кроме того, эти системы не решают ряд других проблем на транспорте, таких как: нарушение скоростного режима, угроза террора и неподчинение требованиям об остановке [1].

Возможным решением всех этих проблем и не только является система принудительного управления транспортным средством. Принцип действия такой системы заключается в следующем: через встроенные в дорожную инфраструктуру или находящийся у милиции источник шифрованного сигнала происходит прямое воздействие на блок управления системой АБС (Антиблокировочная система) автомобиля через дешифратор.

Таким образом, автомобиль принудительно безопасно замедляется до заданной скорости или же полностью останавливается. При этом водитель не теряет контроль над автомобилем, так как рулевое управление транспортным средством находится полностью под его контролем.

Сферой применения системы принудительного применения является:

- обеспечения безопасности дорожного движения (проезд перекрёстков, предотвращение ДТП);
- антитеррористическая (противодействие нападением с помощью автомобиля-тарана);
- правоохранительная – безопасная принудительная остановка преследуемого автомобиля с подозреваемым.

Для работы такой системы требуется два устройства: приемник и передатчик (рисунок 1) [1].

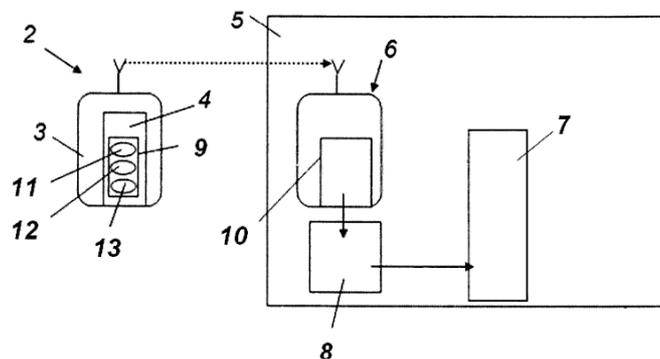


Рисунок 1. – Схема системы принудительного управления транспортным средством

Система принудительного управления транспортным средством содержит расположенный вне его источник энергии высокой частоты 2 с модулятором высокочастотного сигнала 4, а также установленный на транспортном средстве приемник высокочастотного сигнала 6, соединенный с целевой системой управления транспортным средством, в качестве которой применена тормозная система 7.

Приемник высокочастотного сигнала соединен с ней через систему сохранения курсовой устойчивости 8 транспортного средства, в качестве которой могут применяться: его система электронного контроля устойчивости, или его система помощи при экстренном торможении, или его антиблокировочная система, или его противобуксовочная система, или его система распределения тормозных усилий.

Приемник высокочастотного сигнала содержит дешифратор 10, а модулятор этого сигнала - шифратор 9, который снабжен программатором 11 экстренной остановки транспортного средства, программатором 12 движения транспортного средства с ограничением скорости и программатором 13 замедленного торможения транспортного средства/

Сигнал на остановку может быть шифрованным по радиоканалу и классифицироваться:

- на экстренную остановку (при получении такого сигнала Приемником, транспортное средство должно тормозить до полной остановки, вне зависимости от продолжительности воздействия сигнала от Передатчика);
- на движение с ограничением скорости;
- на замедленное торможение.

В качестве примеров практического использования системы принудительного управление транспортного средства можно рассмотреть следующие.

**Пример 1. Проезд перекрестка.** Если на перекрестке загорается запрещающий сигнал светофора, Передатчик на светофоре активируется в направлении полосы, с которой движение запрещено в данный момент. При приближении к перекрестку Приемник в автомобиле получает управляющие команды от Передатчика на торможение, по мере приближения к СТОП-ЛИНИИ интенсивность сигнала может нарастать, что приводит к усилению интенсивности торможения. Временно отключить действие Комплекса для пересечения перекрестка, в случае необходимости на запрещающий сигнал (форс мажор, специальный транспорт), можно, например, при включенной аварийной сигнализации или спец-сигнале.

**Пример 2. Преследование автомобиля правоохранительными органами.** При преследовании автомобиля подозреваемого Передатчиком из спецтранспорта подается направленный сигнал на Приемник автомобиля-нарушителя для его экстренной остановки. В данном случае комплекс позволит избежать повреждений имущества и возможной угрозы жизни окружающих.

**Пример 3. Безопасность проведения культурно-массовых мероприятий.** При проведении культурно массовых мероприятий активированный сигнал Передатчика на экстренное торможение в зоне подъездов к месту проведения мероприятий позволит снизить риски нападений с помощью автомобиля-тарана.

В перспективе установка Передатчика на гражданских серийных автомобилях позволит снизить ущерб при ДТП, например, при срабатывании подушек безопасности автоматическая активация Передатчика сможет снизить риск столкновения с транспортом, приближающимся сзади и, следовательно, предотвратит образование так называемого «паровоза», особенно в условиях плохой видимости. Активация Передатчика при срабатывании стоп-сигналов в автомобиле по принципу работы (плавное увеличение интенсивности сигнала) позволит принудительно заставлять автотранспорт движущийся позади, оборудованный Приемниками, соблюдать безопасную дистанцию. Установка Передатчиков в зоне действия ограничения скорости позволит предупреждать вольные или не вольные нарушения водителями скоростного режима. Установка Передатчиков комплекса может позволить отказаться от практики применения «лежащих полицейских» [2].

Перспективы дальнейшего использования при глобальном внедрении комплекса заключаются в изменении городской инфраструктуры с целью повышения ее безопасности.

При установке приемо-передатчиков в городской инфраструктуре, например на месте знаков ограничения скорости, светофоров и использования протокола запрос\ответ, т.е. например при проезде транспортного средства мимо Передатчика инфраструктуры, он шлёт в постоянном режиме с определенной частотой информацию в шифрованном виде об ограничении скорости на данном участке дороги, Приемник установленный в транспортном средстве получает информацию, ограничивает скорость посредством воздействия на систему АБС автомобиля, и передатчик в авто отправляет информацию в шифрованном виде о VIN-номере автомобиля. Приемник в знаке ограничения скорости получает информацию о VIN-номере и либо хранит её в локальной базе с последующей сессионной репликацией, либо в онлайн режиме, если подключен к спец. сети, отправляет на специальный сервер.

Реализация подобной системы позволит при сверке VIN-номеров, с базой данных поданных в розыск ТС, по причине угона или запрета на передвижение, проследить возможный маршрут движения,

данного транспортного средства. А также возможна вычисление автомобилей «двойников» с одинаковыми VIN-номерами и вычисление ТС с изменённым номером кузова.

Так же получение от Передатчика автомобиля в беспроводном режиме данных о VIN-номере по направленному запросу от Передатчика правоохранительных органов позволит ускорить и облегчить их работу по выявлению правонарушений, связанных с автотранспортом.

Таким образом, система принудительного управления транспортным средством способна по средствам воздействия на антиблокировочную систему автомобиля выполнять задачи по замедлению и остановки автомобиля. Сферой применения системы принудительного применения является обеспечение безопасности дорожного движения (проезд перекрёстков, предотвращение ДТП), антитеррористическая (противодействие нападением с помощью автомобиля-тарана), а также безопасная принудительная остановка преследуемого автомобиля с подозреваемым.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Система принудительного управления транспортным средством. Шереметьев Д.В. // Патент на полезную модель ВУ 11774 U, опубликован 02.02.2018.
2. Кныш В.П., Синева А.Р., Горькушев А.Ю. Мобильные системы принудительной остановки автотранспорта // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. 2014. № 9–10 (75–76). С. 135–140.