

УДК 004.42

И. А. Кузьмин, магистрант  
А. И. Коршунов, доктор технических наук, профессор  
ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

## АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ МОБИЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «HUDWAY» И ЕЕ КОНКУРЕНТОВ

*Статья посвящена анализу достоинств и недостатков наиболее популярных в настоящее время на рынке программного обеспечения мобильных приложений для навигации. Популярность такого рода приложений в целом очень высока, что определяется высоким уровнем мобильности современного общества и необходимостью оперативной навигации, в первую очередь, в городском пространстве. насыщенность рынка программным обеспечением разных производителей довольно велика, высокая конкуренция диктует требования к функционалу и сервисам, предоставляемым пользователю, в связи с чем производители для повышения конкурентоспособности вынуждены расширять дополнительные сервисы. Особое внимание уделяется рассмотрению преимуществ и недостатков навигационной программы «Hudway», разрабатываемой компанией «Русские информационные технологии», и сравнению ее характеристик с параметрами существующих программ навигации, представленных на рынке. Важной особенностью данной программы является предоставление сервиса, обеспечивающего отражение маршрута на лобовом стекле автомобиля, что позволяет водителю комфортно и безопасно пользоваться навигацией, не отрывая взгляда от дороги. Авторами проведено практическое исследование рассмотренных в статье мобильных приложений. Особое внимание уделяется проблеме обеспечения безопасности при применении программ в процессе управления транспортным средством и повышению экономичности стиля вождения.*

**Ключевые слова:** мобильная навигация, управление транспортным средством, обеспечение безопасности, безопасное управление.

### Введение

В настоящее время наблюдается достаточно широкое многообразие применяемых навигационных систем, и практически все они достаточно хорошо выполняют свои функции, обеспечивая помощь водителю в ориентировании на местности как на протяженных трассах, так и в городских джунглях. Но мало кто из производителей этих программ задумывается о безопасности вождения. Практически все они заставляют автомобилиста отводить взгляд от дороги и отвлекаться на устройство для того, чтобы увидеть дальнейший маршрут. Это может быть очень опасно, поскольку в любой момент на дорогу может выбежать, например, заигравшийся ребенок, а водитель в это время будет рассматривать маршрут, или впереди идущий автомобиль сделает резкий маневр, ведущий к аварии, от которого можно было бы увернуться, будь сидящий за рулем человек более внимателен на дороге.

Еще большую опасность может представлять отвлечение внимания автомобилиста от дороги в условиях ограниченной видимости, тумана, сильного снегопада, дождя и в ночное время суток. В таких случаях водителю нужно быть особенно сконцентрированным, ведь чаще всего аварии случаются в условиях плохой видимости и при неаккуратном вождении. Также необходимо отметить, что агрессивная езда и резкие маневры, в отличие от плавной и рациональной езды, значительно влияют на ситуацию на дороге. Существует так называемый индекс вождения, оценивающий по показателям ряда датчиков смартфона качество стиля вождения конкретного водителя, что позволяет в том числе обеспечивать экономию топлива и снижение загрязнения окружающей среды. В большинстве мобильных навигационных систем такая функция отсутствует.

В соответствии с данными Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), каждый год в дорожных авариях во всем мире гибнет более 1,25 млн человек.

Рассмотренные выше соображения определили необходимость инициирования проекта разработки и создания навигационной системы, обеспечивающей решение соответствующих задач, которая получила наименование «Hudway». Проект является очень актуальным в современных условиях, и компания «Русские информационные технологии» активно работает над его развитием и продвижением.

Таким образом, целью данной статьи является обзор, анализ и сопоставление характеристик популярных навигационных программ, устанавливаемых на мобильные устройства под управлением ОС Android.

В качестве навигационных программ, которые вошли в анализируемую выборку, рассмотрим следующие программные продукты: Hudway версия 2.6 [1], Яндекс.Навигатор версия 2.35 [2], 2GIS версия 4.1.14.1714 [3], Sygic версия 16.4.14 [4], Waze версия 4.21.0.0 [5].

Основными критериями, определившими попадание конкретных систем в рассматриваемую выборку, стали популярность, наличие положительных отзывов и большое количество скачиваний с магазинов мобильных приложений. В связи с этим по первым двум критериям в выборку не вошло приложение «Навигатор» [6]. И совсем немного не дотянуло до вхождения в список мобильное навигационное приложение «Навител» [7]. Карты Google по разным причинам также оказались на 15-м месте в списке, поскольку в функционале навигатора не до конца все продумано. В итоге сформирована выборка, включающая в себя пять претендентов.

### Общая характеристика навигационных программ

Рассмотрим подробнее общую характеристику мобильных навигационных программ.

«Hudway» – мобильное приложение для навигации [8], которое позволяет водителю сосредоточиться на дороге и заранее получить представление о возможных маневрах в условиях плохой видимости,

не отрывая при этом взгляда от дороги и всегда удерживая руки на руле. Приложение бесплатно, однако разработчиком предусмотрены дополнительные внутренние функции, значительно расширяющие функциональные возможности программы и требующие внесения оплаты для активации. Приложение доступно на платформах iOS и Android. Первый релиз программы состоялся в 2013 году, на данный момент разработано несколько различных приложений: HUD Widgets (for iOS), HUD Widgets (for Android), Hudway (for iOS), Hudway (for Android), Speed cameras and speed limits with HUD mode (for iOS), Speed cameras and speed limits with HUD mode (for Android), Hudway Go (for iOS), Co-Pilot RT (for iOS), а также два аппаратных устройства: Hudway Drive и Hudway Glass.

Главная особенность приложения заключается в том, что оно может зеркально переворачивать изображение маршрута на смартфоне в так называемый режим «HUD» и, находясь на панели автомобиля, обеспечивать отражение на лобовом стекле. Эта функция обеспечивает отражение маршрута движения на лобовом стекле автомобиля, тем самым повышая безопасность использования навигационного приложения, потому что водителю не нужно отрывать взгляд от дороги, ведь маршрут отображается буквально прямо перед его глазами.

Карты загружаются со специализированного сайта, предоставляется возможность сохранить маршрут, чтобы пользоваться программой при работе оффлайн. Интерфейс минималистичен и интуитивно понятен, представлен крупными значками и минимумом цветовой гаммы. Обеспечивается ведение «живого» маршрута на базе «OpenGL» и плавная анимация, голосовые подсказки в стиле раллийного штурмана. Также ведется дополнительная аналитика: расход бензина, стоимость поездки, индекс экологичности и индекс вождения.

Особый интерес представляет собой индекс вождения, который рассчитывается программой на основе анализа показателей датчиков мобильного устройства. Он определяет и дает оценку стилю вождения водителя, уровню безопасности и степени аккуратности движения по заданному маршруту. Оценка определяется в виде числа в диапазоне от единицы до пяти.

«Яндекс.Навигатор» представляет собой навигационное мобильное приложение, разработанное российской компанией «Яндекс» [9]. Приложение бесплатно и доступно для смартфонов и планшетов на платформах iOS, Android и Windows Phone. Навигатор позволяет прокладывать маршруты с учетом пробок, присутствуют голосовые подсказки. Приложение показывает дорожные события, схемы домов, есть возможность переключаться с двумерного режима в трехмерный и обратно. Приложением демонстрируются скорость, примерное время прибытия и расстояние до конца маршрута. Доступен поиск необходимых объектов поблизости (больницы, заправки, пункты питания и т. д.); кроме того, доступны маршруты по всей территории России.

Обеспечивает прокладку маршрута через промежуточные точки. Приложение работает в онлайн-режиме и постоянно подкачивает отсутствующие участки карт в кэш-память. Предусмотрена возможность загрузить какую-либо часть карт на мобильное устройство и пользоваться навигатором без подключения к интернет-трафику.

В сентябре 2015 года «Яндекс.Навигатор» получил очень интересную функцию: поддержку голосовой навигации. После этого обновления у водителей появилась возможность отдать приложению команду голосом, не отвлекаясь от дороги.

Приложение «2ГИС» (до ребрендинга в 2011 году – «ДубльГИС») поддерживается международной картографической компанией [10], выпускающей одноименные электронные справочники с картами городов с 1999 года. Несомненным положительным моментом программы является возможность ее использования в отсутствие возможности подключения к интернету (интернет нужен только при первом обращении и скачивании карты какого-либо города или ее обновлении). Существенный недостаток программы заключается в невозможности проложить маршрут между двумя городами. Ее можно использовать только для навигации в конкретном городе и его окрестностях.

Программа «2ГИС» бесплатна для пользователей. Основным источником доходов компании «2ГИС» является продажа рекламных мест на картах и в справочниках в виде баннеров, мест в списке, дополнительного текста и т. д. Основной офис «2ГИС» располагается в Новосибирске. Компанией представлены справочники и карты для большинства городов России, а также ряда крупных городов Казахстана, Италии, Чехии, Чили, ОАЭ, Киргизии, Кипра и Украины.

«Sygic» – европейский продукт одноименной компании [11], появившийся на рынке в 2004 году. Компания была основана словацким программистом Михалом Стенслом (Michal Stencl), который с детства увлекался программированием, а к своему 20-летию даже написал собственную операционную систему.

В 2009 году Sygic стал самым известным навигационным продуктом для платформы iPhone, а спустя несколько месяцев вышла программа для платформы Android. Еще через год компания оформила первенство в реализации полноценного 3D-интерфейса среди навигационных приложений.

Интерфейс приложения достаточно удобен и практичен, анимация очень плавная и приятная для глаз. Небольшим минусом можно считать то, что номера домов видно на карте только в режиме прокрутки, для чего надо провести пальцем по карте. В программе реализован удобный доступ к базе: пользователю достаточно нажать пальцем на карту, чтобы получить доступ к меню, где можно посмотреть список того, что находится рядом с выбранной точкой.

В программе заложена необычная особенность интерфейса: масштаб можно уменьшать до тех пор, пока на экране не появится планета целиком. При

этом освещенность поверхности Земли будет соответствовать текущему положению Солнца. Выглядит очень красиво.

Компания «Waze Ltd» была создана в Израиле в 2008 году Ури Левином (Uri Levine), инженером-программистом Эхудом Шабтаем (Ehud Shabtai) и Амиром Шейнаром (Shinar). Исходное название компании – Linqmap.

«Waze» – бесплатное навигационное, социальное приложение для смартфонов [12], позволяющее отслеживать ситуацию на дорогах и трассах в режиме реального времени, прокладывать оптимальные маршруты, узнавать о расположении радаров скорости, получать информацию и предупреждать других пользователей об изменении дорожных условий, постах ГИБДД, полиции, общаться с другими пользователями на карте. Карты в «Waze» на 100 % создаются и редактируются самими пользователями.

В 2012 году штат сотрудников компании насчитывал около 100 человек. В июне 2013 года Google купила «Waze» за 1,1 млрд долл. Программа доступна для следующих мобильных платформ: Windows Phone, iOS, Android, Windows Mobile, Symbian и BlackBerry.

Несмотря на то, что дорожная сеть в некоторых отдельных регионах обозначена и прорисована весьма детально, в целом приложение пока претендует лишь на роль игрушки. У него большие проблемы с адресным поиском и поиском POI. И, хотя поиск через закладку «Google» частично компенсирует проблему, тем не менее решить вопрос с корпусами и литерами домов пока не получается, равно как и с точным их указанием на карте.

#### Сравнение функционала навигационных программ

Базовые функции рассматриваемых в статье навигационных программ практически одинаковы. Все программы обеспечивают необходимый минимальный функционал для комфортной навигации. Разработчики пытаются привлечь внимание пользователей различными дополнительными функциями, такими как размещение фотографий на карте, прогноз погоды, отметки в социальных сетях, отображение местоположения друзей и партнеров и др.

Далее представлена таблица основных функций [13, 14] всех пяти рассматриваемых навигационных приложений (табл. 1).

Таблица 1. Анализ функционала навигационных программ

Параметр	Hudway	2GIS	Sygis	Waze	Яндекс
<b>Интерфейс</b>					
Ручное масштабирование карты во время навигации	Да	Да	Да	Да	Да
Индикаторы аккумулятора / GSM	Статус-бар ОС	Статус-бар ОС	Статус-бар ОС	Статус-бар ОС	Статус-бар ОС
Смена ориентации карты	Да	Да	Да	Да	Да
Режим «Head-up»	Да	Нет	Да	Нет	Нет
Информация о пробеге	Да	Да	Да	Да	Нет
Экран обзора спутников	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Режим 3D	Да	Да	Да	Нет	Да
Наклон карты	Да	Нет	Да	Да	Да
Панель быстрого доступа	Да	Нет	Да	Нет	Только drop
«Маршрутный компьютер»	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
Ночной режим	Нет	Нет	Да	Да	Да
	Hudway	2GIS	Sygis	Waze	Яндекс
<b>Поиск</b>					
Универсальный	Нет	Да	Да	Да	Да
Адресный	Да	Да	Да	Да	Да
По координатам	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
POI вокруг / у точки / у финиша	Нет/нет/нет	Да/да/да	Да/да/да	Нет/нет/нет	Да/да/да
Голосовой ввод	Нет	Да	Нет	Да	Да
<b>Работа с маршрутами</b>					
Сохранить / загрузить	Да	Нет	Да	Нет	Да
Имитация езды по маршруту	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
Отображение целиком	Да	Да	Да	Да	Да
Работа с треками	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
Режимы работы: легковой авто / грузовой / пешеходный	Да/да/нет	Да/нет/да	Да / нет / да	Да/нет/нет	Да / нет / нет

Окончание табл. 1

Параметр	Hudway	2GIS	Sygis	Waze	Яндекс
<b>Карты</b>					
Обновление карт	Да	Да	Да	Да	Да
Поставщик	GoogleMaps, OpenStreetMap, AppleMaps	ООО «ДубльГИС»	Navteq	GoogleMaps	Navteq, Сканекс и др.
Установка сторонних и бесплатных карт	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
<b>Онлайн-сервисы</b>					
Отображение пробок	Нет	Нет	Нет	Да	Да
Динамические POI	Нет	Да	Да	Нет	Да
Друзья на карте	Нет	Нет	Да	Да	Нет
Тематические новостные ленты	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
Фото на карте	Нет	Нет	Да (panoramio)	Нет	Нет
Погода	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

Представленная таблица позволяет пользователю принять обоснованное решение по вопросу о том, обладает ли конкретная навигационная программа необходимым и удовлетворяющим его потребности функционалом. В частности, кто-то может испытывать насущную потребность в построении маршрутов между городами, а для другого пользователя важно, чтобы информация о городских маршрутах была доступна в режиме офлайн. У некоторых приложений есть достаточно необычные и даже экзотические функции. Например, отображение дороги в

head-up-режиме (Hudway), отображение на карте фотографий мест, сделанных пользователями Panoramio (Sygis), или распознавание речи и голосовых команд (Яндекс.Навигатор).

#### Оценка популярности приложений на рынке

Результаты проведенного анализа популярности и стоимости рассматриваемых навигационных приложений приведены в табл. 2. Рассмотрены также условия обновления программного обеспечения и ряд дополнительных характеристик, которые могут заинтересовать потенциального пользователя.

Таблица 2. Анализ популярности и стоимости навигационных программ

Параметр	Hudway	2GIS	Sygis	Waze	Яндекс
Количество скачиваний в Google Play, млн	0,01	10	50	100	10
Оценка в Google Play	3,2	4,5	4,4	4,6	4,2
Цена карт России	700Р*	Бесплатно	20€	Бесплатно	Бесплатно
Минимальная стоимость	300Р**	Бесплатно	€16	Бесплатно	Бесплатно
Плата за обновления, руб	Бесплатно	Бесплатно	Бесплатно	Бесплатно	Бесплатно
Допустимое количество переустановок приложения	Не ограничено	Не ограничено	Н.д.	Не ограничено	Не ограничено
Наличие бесплатных сторонних карт	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Тестовый период, дней	–	–	7	–	–

\* Доступен сервис Traffic для сокращения времени поездки.

\*\* Не обязательные внутренние покупки, для открытия некоторых функций и дополнительных опций для Head-Up-режима.

Таким образом, самым дорогим для пользователя продуктом является «Sygis». Он ориентирован на европейского потребителя, потому ценник соответствует возможностям потенциального потребителя. Кроме того, потенциальному пользователю предстоят дополнительные затраты на информационную поддержку, в том числе за информацию о пробках и расширенную информацию о камерах. К сожалению, в России указанные сетевые сервисы не поддерживаются.

Следующей по порядку уровня затрат идет программа «Hudway». Подписка на приложение относительно не дорогая, особенно учитывая тот факт, что

это не обязательная покупка, которая делает доступными некоторые дополнительные опции. Программа присутствует на рынке недавно и еще борется за своего потенциального пользователя.

Все остальные из рассмотренных в обзоре навигационных программ являются бесплатными, что определяет соответствующие их недостатки в виде обилия назойливой рекламы и навязывания сторонних сервисов.

По количеству скачиваний лидирует программа «Waze», но по совокупности характеристик на первом месте стоит программа «Яндекс.Навигатор», которая имеет ряд существенных ограничений, ос-

твляя тем самым хорошие шансы остальным участникам обзора. Навигационное приложение «2GIS» устойчиво позиционируется на 2-м месте и имеет очень хороший пользовательский рейтинг.

### Заключение

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что рынок мобильного навигационного программного обеспечения достаточно насыщен и характеризуется высокой конкуренцией. Практически все представленное программное обеспечение в полном объеме обеспечивает решение задач мобильной навигации в соответствии с потребностями пользователей. Таким образом, борьба между производителями различных навигационных приложений ведется на уровне качества и широты предоставляемых дополнительных сервисов. И в указанных условиях потенциальные рыночные возможности таких программ, как навигационная система «Hudway», находятся на самом высоком уровне.

### Библиографические ссылки

1. Интернет-магазин приложений Google Play: Приложение «Hudway» [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hudway.online&hl=ru> (дата обращения: 3.05.2017).
2. Интернет-магазин приложений Google Play: Приложение «Яндекс.Навигатор» [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.yandex.yandexnavi&hl=ru> (дата обращения: 3.05.2017).
3. Интернет-магазин приложений Google Play: Приложение «2ГИС: справочник и навигатор» [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.dublGIS.dgismobile&hl=ru> (дата обращения: 3.05.2017).
4. Интернет-магазин приложений Google Play: Приложение «2ГИС: справочник и навигатор» [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sygiC.incar&hl=ru> (дата обращения: 3.05.2017).
5. Интернет-магазин приложений Google Play: Приложение «Waze – Навигатор с пробками» [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.waze&hl=ru> (дата обращения: 3.05.2017).
6. Интернет-магазин приложений Google Play: Приложение «Навигатор» [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.navigation.navigator&hl=ru> (дата обращения: 3.05.2017).
7. Интернет-магазин приложений Google Play: Приложение «Навител Навигатор GPS & Карты» [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.navitel&hl=ru> (дата обращения: 3.05.2017).
8. Компания «ПИТ»: Навигационная система HUDWAY [Электронный ресурс]. – 2013. – URL: <https://hudwayapp.com/ru> (дата обращения: 28.04.2017).
9. Википедия – свободная энциклопедия: Навигационная система «Яндекс.Навигатор» [Электронный ресурс]. 14.11.2015. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Яндекс.Навигатор> (дата обращения: 28.04.2017).
10. Википедия – свободная энциклопедия: Картографическая компания 2ГИС [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/2ГИС> (дата обращения: 28.04.2017).
11. Компания Sygic: Навигационная система Sygic [Электронный ресурс]. – 2004. – URL: <http://www.sygic.com/gps-navigation> (дата обращения: 28.04.2017).
12. Википедия – свободная энциклопедия: Навигационная система Waze [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Waze> (дата обращения: 28.04.2017).
13. Антон Поляков: Сравнение 5 популярных навигационных приложений для Android [Электронный ресурс]. 8.02.2014. – URL: [http://www.ixbt.com/car/gps/android\\_navigators.shtml](http://www.ixbt.com/car/gps/android_navigators.shtml) (дата обращения: 22.03.2017).
14. Компания «Комсомольская правда»: Лучшие навигационные программы: рейтинг решений для GPS-навигаторов [Электронный ресурс]. 22.04.2016. – URL: <https://www.kp.ru/uide/kakaja-navigatsionnaja-programma-luchshe.html> (дата обращения: 27.04.2017).

\*\*\*

I. A. Kuzmin, Master's Degree Student, Kalashnikov ISTU  
A. I. Korshunov, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov ISTU

### Analysis of Advantages and Drawbacks of the Mobile Navigation System «Hudway» and Its Competitors

*The paper is devoted to the analysis of advantages and drawbacks of the currently popular software on the market of mobile navigation applications. The popularity of such applications in general is very high, which is determined by the high level of mobility of modern society and the need for operational navigation, primarily in the urban space. Market saturation with software from different manufacturers is quite high, high competition dictates the requirements for the functionality and services provided to the user, so manufacturers have to expand additional services to increase their competitiveness. Particular attention is paid to the advantages and drawbacks of the navigation program "Hudway", developed by the company "Russian Information Technologies", and comparison of its characteristics with the parameters of existing navigation programs on the market. An important feature of this program is the provision of a service that reflects the route on the windshield of the car, which allows the driver to navigate comfortably and safely, without taking his eyes off the road. The authors conducted a practical study of the mobile applications discussed in the paper. Particular attention is paid to the problems of ensuring safety in the application of programs in the process of driving a vehicle and improving the economy of driving style.*

**Keywords:** mobile navigation, vehicle management, security, safe management.

Получено: 09.06.17