



## Руководство iRAP по дорожным съёмкам

[www.irap.org](http://www.irap.org)

Because every life counts.



Руководство по дорожным съёмкам iRAP | 1

## ОБ IRAP

Международная программа по оценке дорог (iRAP) - это зарегистрированный благотворительный фонд, посвященный спасению жизни путем устранения дорог с высоким риском опасности. Как и многие другие фонды спасения жизни, работающие в сфере охраны здоровья общественности, мы используем надежный подход по предотвращению смертей и страданий, основанный на фактах.

iRAP работает в партнерстве с правительствами, автомобильными клубами, банками развития, НПО и исследовательскими организациями для:

- Инспекции дорог с повышенным риском и разработки Звездного рейтинга, карт опасных дорог и инвестиционных планов по улучшению безопасности дорог
- Проведения тренингов, трансферта технологии и предоставления поддержки, которые помогут развить и укрепить национальный, региональный и местный потенциал
- Наблюдения за эффективностью дороги, чтобы финансирующие агентства могли оценить пользу своих инвестиций.

Программа является головной организацией для EuroRAP, AusRAP, ChinaRAP, KiwiRAP, USRAP, IndiaRAP, BrazilRAP и SARAP. Программы оценки автомобильных дорог (RAP) в настоящее время действуют более чем в 100 странах Европы, Азиатско-Тихоокеанского региона, Северной и Южной Америки и Африки.



iRAP получает финансовую поддержку от Фонда FIA «Автомобиль и общество». Проекты получают поддержку от Глобального фонда безопасности дорожного движения, автомобильных клубов, региональных банков развития и спонсоров. Наши партнеры, благотворительные организации, автомобильная промышленность и такие учреждения, как Европейская комиссия, также поддерживают программы оценки дорог в развитых странах и поощряют передачу исследований и технологий в iRAP. Кроме того, многие люди жертвуют свое время и опыт, чтобы поддержать iRAP.

### Для более подробной информации

По общим вопросам, свяжитесь с нами по адресу:  
Международная программа оценки дорог (iRAP)  
Worthing House, Бейзингсток  
Хэмпшир, Великобритания, RG23 8PX  
Телефон: +44 (0) 1256 345598  
Email: [icanhelp@irap.org](mailto:icanhelp@irap.org)

Чтобы узнать больше о программе, посетите сайт [www.irap.org](http://www.irap.org).

Вы также можете подписаться на "WrapUp", электронную рассылку iRAP, зарегистрировавшись на [домашней странице сайта](#).

Руководство iRAP по дорожным съемкам, версия 4.0 (на английском языке)

© Международная программа оценки дорог (iRAP) 2019

Технология iRAP, включая протоколы, процессы и торговые марки, не может быть изменена или использована каким-либо образом без письменного согласия iRAP.

iRAP зарегистрирован в Англии и Уэльсе под номером компании 05476000.  
Зарегистрированный офис: 60 Trafalgar Square, London, WC2N 5DS.

Печатные копии этого документа или его частей не должны использоваться в качестве текущего справочного документа. Всегда обращайтесь к электронной копии последней версии по адресу: <http://www.irap.org>.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	4
1.1 Что такое съемки iRAP?.....	5
1.2 Обучение и аккредитация.....	5
2. ПРОЦЕСС СЪЕМОК .....	7
2.1 Ознакомление с руководством и проектными требованиями.....	8
2.2 Планирование дорожных съемок.....	8
2.3 Охрана здоровья и безопасности .....	9
2.4 Инспекционная команда .....	12
2.5 Транспортное средство для съемок .....	13
2.7 Ежедневные записи съемок.....	14
2.8 Процесс сбора образцов потока и скорости движения.....	15
2.9 Проверка качества и соответствия.....	16
3. СТАНДАРТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ .....	19

Добавлено примечание ([A1]): Характеристики транспортного потока и скоростных режимов

Добавлено примечание ([A2]): ОТ и ТБ

## 1. ВВЕДЕНИЕ

iRAP был создан, чтобы помочь справиться с разрушительными социальными и экономическими последствиями дорожно-транспортных происшествий. Без вмешательства ежегодное число смертей в результате дорожно-транспортных происшествий во всем мире, согласно прогнозам, возрастет до 2,4 млн. к 2030 году. Большинство из них будет происходить в странах с низким и средним уровнем дохода, которые уже страдают от девяти из десяти случаев смерти в результате дорожно-транспортных происшествий в мире. Почти половина погибших будут уязвимыми участниками дорожного движения - мотоциклисты, велосипедисты и пешеходы.

Несмотря на большую проблему, обеспечение безопасности на дорогах ни в коем случае не является непреодолимой проблемой. Необходимые исследования, технологии и опыт для спасения жизней уже существуют. Проектирование безопасности дорожного движения вносит непосредственный вклад в снижение смертности и травматизма на дорогах. Тщательно спроектированные перекрестки, безопасные обочины и соответствующие поперечные сечения могут значительно снизить риск возникновения ДТП и его серьезность. Тротуары, пешеходные переходы и велосипедные дорожки могут существенно снизить риск того, что пешеходы и велосипедисты будут убиты или ранены, избегая необходимости смешивать их с моторизованными транспортными средствами. Дорожки для мотоциклов могут минимизировать риск смерти и травм для мотоциклистов.

Основываясь на работе программ оценки дорог (RAP) в странах с высоким уровнем дохода (EuroRAP, AusRAP, USRAP и KiwiRAP), а также на опыте ведущих организаций по исследованию безопасности дорожного движения во всем мире, включая ARRB Group (Австралия), TRL (Великобритания), MRI Global (США) и MIROS (Малайзия), iRAP разработали четыре глобально согласованных протокола для оценки и улучшения безопасности дорог.

### Протоколы iRAP:

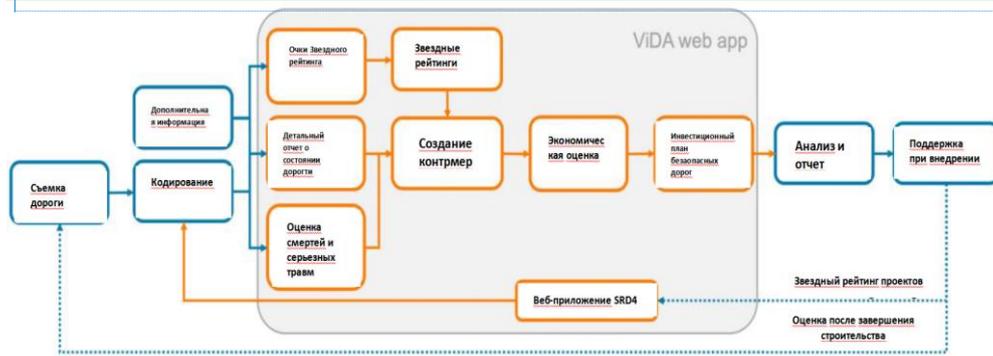
1. **Карты риска** используют подробные данные о ДТП, чтобы проиллюстрировать фактическое количество погибших и раненых в дорожной сети.
2. **Звездные рейтинги** обеспечивают простую и объективную оценку уровня безопасности, обеспечиваемого проектированием дороги.
3. **Инвестиционные планы по безопасным дорогам (SRIP)** основаны на 90 проверенных вариантах улучшения дорог, чтобы создать доступные и экономически выгодные варианты инфраструктуры для спасения жизней.
4. **Отслеживание эффективности** позволяет использовать рейтинги звезд и карты рисков для отслеживания показателей безопасности дорожного движения и определения стратегических позиций.

Данное руководство относится к протоколам 2 и 4. *Руководство по дорожным съемкам iRAP* является одним из ряда спецификаций и руководств, предоставленных для завершения проектов, аккредитации и анализа результатов, показанных ниже.

- Руководство по планированию проекта (включает стандартное техническое задание)
- Спецификация аккредитации инспекционной системы
- Руководство iRAP по съемкам
- Руководство iRAP по кодированию
- Спецификация по загрузке файлов
- Звездный рейтинг iRAP и руководство по инвестиционному плану
- Руководство для пользователей ViDA
- Руководство для пользователей Звездного рейтинга для проектирования (для пользователей веб-приложения SR4D)

На приведенном ниже рисунке показан процесс, используемый для составления Звездных рейтингов и Инвестиционного плана безопасных дорог, которые можно использовать как часть систематического, упреждающего подхода к оценке и обновлению рисков дорожной инфраструктуры на основе исследований о том, где могут произойти серьезные аварии и как их можно предотвратить.

## Процесс Звездного рейтинга iRAP и Инвестиционного плана безопасных дорог



### 1.1 Что такое съемки iRAP?

Основная цель съемок iRAP состоит в сборе изображений дорог с географической привязкой, которые можно использовать для кодирования атрибутов дорог. Сбор образцов транспортных потоков, пешеходных потоков, потоков велосипедистов и скоростей на дорогах также обычно выполняется во время съемок. Это руководство содержит инструкции по процессу съемок и стандартным результатам. Соблюдение этого руководства поможет обеспечить:

- Собранные данные могут быть использованы в последующих действиях по кодированию и для составления Звездных рейтингов и Инвестиционные планы безопасных дорог (SRIP).
- Низкое качество или ошибочные данные быстро выявляются, поэтому их можно исправить.
- Данные собираются повторяемым образом в будущих оценках Звездного рейтинга и SRIP.

### 1.2 Обучение и аккредитация

Деятельность iRAP требует специальных навыков и знаний. iRAP настоятельно рекомендует обучать людей, готовящихся к осуществлению проекта iRAP. Информацию о доступных учебных курсах можно найти на веб-сайте iRAP по адресу <https://www.irap.org/training>.

iRAP также управляет схемой аккредитованных поставщиков. Существует две категории аккредитации iRAP:

1. Аккредитация деятельности. Поставщики, прошедшие аккредитацию, обучение, успешно прошли тестирование и продемонстрировали опыт. Они также подписали *Кодекс поведения аккредитованных поставщиков iRAP*. Аккредитация деятельности продлевается ежегодно на основе продемонстрированного опыта и может включать в себя переподготовку и учет отзывов заказчика.
2. Аккредитация инспекционной системы, которая относится к оборудованию и программному обеспечению, используемому для проведения съемок и кодирования. Аккредитованные инспекционные системы отвечают требованиям, описанным в [iRAP Inspection System Accreditation Specification](#), и их производители подписали *Кодекс поведения аккредитованного поставщика iRAP*. Аккредитация инспекционной системы обновляется каждые три года и может включать повторное тестирование системы и учет отзывов заказчика.

Полезно использовать в оценках iRAP аккредитованных поставщиков и аккредитованную инспекционную систему, хотя это не является обязательным. Информацию об аккредитации можно найти на веб-сайте iRAP по адресу <https://www.irap.org/accreditation>.

Если будет решено, что в проекте съемок будут использованы аккредитованные поставщики и/или аккредитованная система инспекций, в техническое задание (ТЗ) и контракты должна быть включена следующая информация о членах команды и инспекционной системе.

**Команда для съемок**

Имя	Email	Должность на проекте	Аккредитационный номер iRAP	Дата аккредитации iRAP	Дата перееккредитация iRAP

**Инспекционная система**

Название инспекционной системы	Производитель	Номер аккредитации iRAP	Дата аккредитации iRAP	Дата перееккредитация iRAP

## 2. ПРОЦЕСС СЪЕМОК

Съемки iRAP всегда включает сбор изображений дорог с географической привязкой, которые можно использовать для кодирования атрибутов дорог (см. [Руководство по кодированию iRAP](#)), и обычно включает сбор характеристик транспортных потоков, пешеходных потоков, потоков велосипедистов и скоростных режимов на дорогах. Процесс съемок и примеры действий съемок показаны на изображениях ниже. Процесс описан более подробно в следующих разделах.

### Процесс съемок

• Съемки в соответствии с Руководством iRAP по съемкам



• Просмотрите Руководство по съемкам iRAP

• Просмотрите конкретные требования проекта (например, Техническое задание)

• Планирование съемок

• Планирование охраны труда и здоровья

• Поделитесь своими вопросами на форуме ViDA

• Проверка здоровья и безопасности

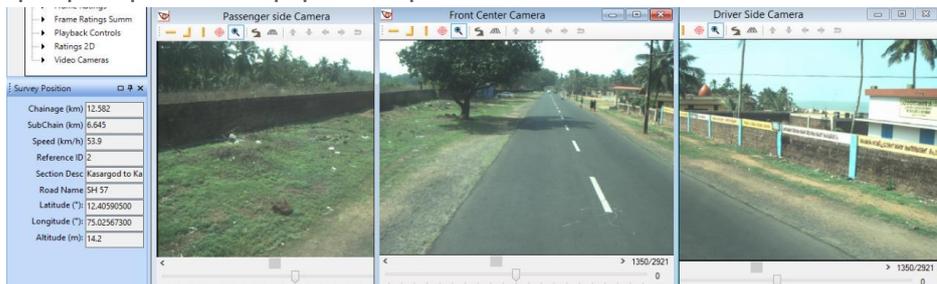
• Здоровье и безопасность, качество и проверки соответствия

• Результаты съемок соответствуют требованиям руководства iRAP по съемкам и проекта

### Пример транспортного средства для съемок (слева) и команды, выполняющей выборку данных о скорости (справа)



### Пример изображений с географической привязкой



## 2.1 Ознакомление с руководством и проектными требованиями

Проект съемок iRAP должен начинаться с четкого понимания инструкций в данном руководстве и конкретных требований проекта, которые обычно изложены в плане проекта или техническом задании. В проекте могут быть использованы значительные затраты времени и ресурсов, поэтому желательно, чтобы все требования были хорошо понятны всем, кто занимается съемками. Данные съемок, которые не соответствуют рекомендациям в этом документе, не могут быть приняты.

## 2.2 Планирование дорожных съемок

Планирование дорожных съемок требует подготовки и ведения плана съемок. План будет включать в себя следующее:

1. Охрана здоровья и безопасности (см. 2.3 для деталей).
2. Проектные дороги. Полный список дорог для дорожных съемок, включая точные названия и точки начала и конца съемок (такие как, GPS локация, пикетаж, названия или ориентиры пересечения или поперечных улиц).
3. Выбор машины, оборудования и программного обеспечения. Используемая система дорожных съемок должна отображать количество факторов, таких как:
  - Протяженность дорожной сети: для коротких съемок менее 100 км может быть целесообразно использовать доступную видеокамеру. Для более длительных съемок, когда генерируются очень большие объемы данных и которыми необходимо управлять, может быть желательно выбрать систему, специально разработанную для дорожных съемок, например, аккредитованную iRAP (см.: <https://www.irap.org/accreditation>).
  - Тип дорог: при съемке дорог в городах можно легко потерять сигнал GPS, поскольку здания могут блокировать линию обзора. Более сложные системы контроля, такие как дифференциальные GPS и измерительные приборы расстояния (DMI), могут помочь компенсировать это.
  - Как данные съемок будут храниться и передаваться: Есть несколько готовых камер, совместимых с Google Streetview, которое обеспечивает мощную платформу для обмена данными съемок. Для камер других типов при планировании необходимо учитывать, как данные могут передаваться и храниться на жестких дисках или серверах.
  - Существующие инспекционные системы: Многие дорожные агентства имеют хорошо разработанные программы и системы сбора данных о дорогах. Часто желательно, чтобы данные съемок iRAP собирались в формате, совместимом с данными, собранными в прошлом.
4. Настройка и обслуживание автомобиля, оборудования и программного обеспечения. Это включает в себя настройку камер для захвата изображений необходимого качества для кодирования, очистки линз камер, калибровки измерительных приборов расстояния (DMI) и/или камер (в этом случае необходимо использовать измерения расстояния на экране). Сюда также входит подготовка оборудования для измерения характеристик транспортного потока и скорости и резервное оборудование (жесткие диски). Важно, чтобы план содержал точную информацию, так как ошибки, допущенные при калибровке или настройке оборудования, приведут к ухудшению качества или ошибочным данным, которые повлияют на этап кодирования проекта.
5. Поездка к точке начала съемки. Необходимо учесть расстояние от места стоянки на ночлег до места начала съемки при планировании ежедневных съемок. Если это было упущено из виду, инспекционной команде нужно будет наверстать это время в течение дня, что может повлиять на безопасность проведения съемок и качество сбора данных.

6. Скорость. Дорожные съемки iRAP должны проводиться на безопасной скорости. Автомобиль для съемок не должен нарушать ограничение скорости.
7. Пробки на дорогах. Возможно, что во время съемок транспортное средство может быть замедлено из-за пробок на дорогах, особенно в загруженных городских условиях. Команда должна предвидеть и учитывать эти задержки или планировать так, чтобы избегать часов пик, чтобы потом не спешить наверстать упущенное.
8. Время суток. Если съемка проводится при слабом освещении, это может затруднить изучение изображений, поэтому потребуется повторная съемка. Солнечные блики также могут привести к плохому качеству изображения.
9. Погодные условия. Неблагоприятные погодные условия, такие как снег, сильный ветер и сильный дождь, могут задержать съемку и замедлить прогресс. Избегайте съемки в периоды длительной непогоды и предусмотрите дополнительное время для завершения съемки по мере необходимости.
10. Сбор дополнительных данных. Необходимо выделить время для подсчета транспортных средств, пешеходов и велосипедистов и выборки скорости. План должен включать полный список мест, где будут собираться данные о транспортных средствах, потоках пешеходов и велосипедистов, а также данные о скорости.
11. Часы вождения. В целях безопасности, группа должна делать регулярные перерывы во время вождения.
12. Навигация. Когда инспекционная команда работает на незнакомой территории, следует учесть вероятность того, что она может заблудиться.
13. Поездка в ночное место. Будьте осторожны, когда едете к месту ночлега в конце съемочного дня, так как именно в это время инспекционная команда испытывает сильное утомление. Кроме того, плохое освещение может сделать задачу вождения более сложной и затруднить поиск заранее определенного пункта назначения.
14. Дни отдыха. Необходимо учесть время для отдыха в графике работ, чтобы позволить инспекционной команде отдохнуть и восстановиться.
15. Совещания и презентации. Инспекционную команду часто просят сделать презентации о своей работе во время съемок, например, в офисе областного департамента автомобильных дорог. Необходимо выделить время для этих совещаний.
16. Проверки охраны здоровья и безопасности, качества и соответствия. Выделение времени для этих проверок имеет важное значение.

## 2.3 Охрана здоровья и безопасности

Оценки iRAP обычно сосредоточены на высокоаварийных дорогах. Поэтому очень важно, чтобы все участники съемки были осведомлены обо всех рисках, связанных с завершением дорожных съемок, и управляли ими.

План охраны здоровья и безопасности должен учитывать следующие вопросы:

- Рабочее время: сколько часов будет длиться съемка ежедневно, включая поездки к начальной точке и от нее к конечной точке съемке.
- Поездка: вопросы безопасности на выбранных маршрутах, а также действия в случае поломок, аварии или угрозы безопасности.
- Инспекции и сбор данных: протоколы эксплуатации транспортных средств, защитное оборудование (жилетки для инспекций на обочине), инструкции по безопасности для выбора и остановки на обочинах дорог.

- Детали безопасности автомобиля: ремни безопасности для всех пассажиров, подушки безопасности и безопасный монтаж оборудования.
- Управление движением и персоналом во время подсчета данных о дорожном потоке и скорости: обучение по надзору и безопасности, коммуникация персонала, продолжительность времени, точки встречи (если требуется), протоколы аварийных ситуаций и происшествий.
- Специфичные для страны требования: иммунизация, доверенности и меры безопасности.
- Условия для офиса: безопасное и здоровое рабочее пространство для управления данными и контроля качества.
- Организация регулярных проверок в офисе: Регулярные интервалы между отчетами, протоколы оповещения офиса о любых проблемах, которые угрожают безопасности инспекционной команды.
- Страхование и процедуры на случай происшествий

Ниже приводится только в качестве примера. Инспекционные команды должны подготовить собственный план, который отражает конкретные мероприятия и обстоятельства проекта.

#### Пример плана охраны здоровья и безопасности

<b>Название проекта:</b>		<b>Дата:</b>		
<b>Описание проекта:</b>				
<b>Персональные данные:</b>				
<b>Имя</b>	<b>Должность</b>	<b>Email</b>	<b>Телефон</b>	<b>Экстренный контакт (имя и номер)</b>
<b>Медицинская страховка:</b>				
<b>Поставщик</b>	<b>Номер участника</b>	<b>Телефон</b>	<b>Примечания</b>	
<b>Описание оборудования и транспортного средства:</b>				
<b>Изделие</b>	<b>Описание</b>			
<b>Ключевые контакты проекта:</b>				
<b>Название</b>	<b>Должность</b>	<b>Email</b>	<b>Телефон</b>	<b>Примечания</b>
<b>Примечания:</b>				
<b>Имя автора и подпись:</b>			<b>Дата:</b>	
<b>Имя и подпись руководителя:</b>			<b>Дата:</b>	

#### Пример оценки риска

<b>Матрица оценки рисков</b>	Обычное/повторяющееся явление	Известно, что происходит	Могло произойти	Вряд ли произойдет	Очень маловероятно
Смертность или постоянная инвалидность	Высокая	Высокая	Высокая	Средне-высокая	Средне-высокая
Травмы или болезни с временной потерей трудоспособности	Высокая	Высокая	Средне-высокая	Средне-высокая	Средняя
Медицинское лечение	Высокая	Высокая	Средне-высокая	Средняя	Низкая
Первая помощь	Высокая	Средне-высокая	Средняя	Низкая	Низкая
Только отчет об инциденте	Средне-высокая	Средне-высокая	Средняя	Низкая	Низкая

№.	Порядок работы	Потенциальная опасность	Вероятность	Последствие	Рейтинг риска	Требуется контроль опасности
1	Дорожная съёмка	Авария из-за усталости	Известно, что происходит	Смерть или постоянная инвалидность	Высокий	Водитель должен остановиться в безопасном месте и делать перерыв каждые 2 часа.
2	Ручной подсчет пешеходов	Столкнулся с транспортным средством	Известно, что происходит	Смерть или постоянная инвалидность	Высокий	Люди, проводящие подсчет потока движения, будут носить жилеты с высокой видимостью и должны находиться в местах, максимально далеких от движения транспорта.
3	Дорожная съёмка	Авария из-за превышения скорости	Могло произойти	Смерть или постоянная инвалидность	Высокий	Водитель всегда должен соблюдать официальные ограничения скорости и ездить на скоростях, обеспечивающих безопасность их самих и окружающих.
4	И так далее...					

## 2.4 Инспекционная команда

Инспекционная команда должна включать (с учетом, что один человек может исполнять несколько обязанностей):

1. Руководитель, который наблюдает за съемкой и может представлять проект и основную информацию на совещаниях с заинтересованными сторонами.
2. Один или несколько профессиональных водителей или персонал, прошедший обучение для работы с транспортным средством для съемок.
3. Технический персонал, способный выполнять действия в этом руководстве.

Следующее также следует учитывать:

1. Во время съемок команде может потребоваться провести демонстрацию сбора данных во время совещаний для заинтересованных сторон.
2. Весь персонал команды должен иметь необходимые проездные документы и разрешения.
3. Команда должна быть соответствующим образом подготовлена для участия в совещаниях и демонстрациях для заинтересованных сторон по мере необходимости.
4. Члены команды должны нести ответственность и действовать в соответствии с планом охраны здоровья и безопасности и обеспечивать адекватное решение всех вопросов безопасности и защиты.
5. Дополнительные сотрудники заинтересованных сторон могут участвовать в съемках по запросу. Это может включать, например, местного навигатора из местного дорожного агентства, чтобы гарантировать, что все детали дорожной привязки соответствуют деятельности властей. Другие заинтересованные стороны могут участвовать в съемочном процессе для обучения и повышения осведомленности. Инспекционная команда должна убедиться, что любой дополнительный персонал соблюдает план по охране здоровья и безопасности, включая постоянное использование ремней безопасности в транспортном средстве и использование защитных жилетов во время инспекции дорог и сбора данных.

## 2.5 Транспортное средство для съемок

Целый ряд технологий и систем может быть использован для сбора изображений дорог с географической привязкой. Системы, аккредитованные в iRAP, перечислены на веб-сайте iRAP (<http://www.irap.org>). В большинстве случаев система для съемок подключается к автомобилю или фургону подключена, хотя вполне возможно проводить съемки с использованием грузовиков, мотоциклов и велосипедов.

Ниже приведены стандартные требования для автомобиля, используемого в дорожной съемке:

1. Инспекционный автомобиль должен быть в безопасном, ухоженном состоянии и соответствовать Плану охраны здоровья и безопасности.
2. Инспекционный автомобиль должен соответствовать всем требованиям лицензии, регистрации и страхования (например, ширина, высота, вывески) для съемочных работ на определенных участках.
3. Автомобиль для съемок должен быть чистым и презентабельным (подходящим для СМИ, руководящего комитета, заинтересованных сторон и рекламных мероприятий).
4. Высококачественные логотипы заинтересованных организаций могут быть размещены на транспортном средстве на время проведения съемок.
5. Транспортное средство для съемок должно иметь достаточно места для инспекционной команды, а также предусматривать место для дополнительного персонала заинтересованных сторон и их багаж, которые могут участвовать в некоторых мероприятиях.
6. Автомобиль должен быть доступен для просмотра и осмотра во время таких событий, как официальное начало или запуск проекта.

## 2.6 Снятые изображения

Минимальные требования к изображениям, собранным во время съемки:

1. Разрешение 1280 x 960 пикселей.
2. Поле зрения 140 градусов (по центру проезжей части). Это можно сделать либо с одной камерой, либо с несколькими камерами с перекрывающимися полями зрения.
3. Для фотографий, снятых с фиксированными интервалами не более 20 метров.
4. Географическая привязка со следующими данными, записанными для каждого изображения:
  - a. Уникальный номер изображения
  - b. Название дороги
  - c. Участок дороги
  - d. Расстояние по дороге
  - e. Протяженность участка
  - f. Дата
  - g. Время
  - h. Широта и долгота.
5. Записано с данными о широте и долготе в проекции WGS84 и десятичных градусах. Данные о широте и долготе записываются с минимальной точностью  $\pm 10$  метров, по крайней мере, для 90% изображений и не должны выпадать более чем на 500 метров за раз.
6. Дороги и обочины дороги хорошо видны. Изображения не должны быть испорчены такими факторами, как солнечные блики, быстрые изменения тени/солнца, плохое освещение, грязные линзы камеры, туман и размытость.
7. На переднем пространстве изображений присутствует минимальное количество транспортных средств, чтобы обеспечить возможность просмотра и оценки требуемых атрибутов. Для этого может потребоваться сопровождение для загруженных городских районов.

8. Записано не менее 500 метров до официальной начальной точки и 500 метров после официальной конечной точки каждого участка дороги. Участки дороги должны быть сегментированы в соответствии с рекомендациями соответствующего дорожного управления.
9. Собрано для всей протяженности разделенных проезжих частей дороги (снято в обоих направлениях), независимо от протяженности. Определение дороги с разделенной проезжей частью для целей данного проекта - все участки дороги, где тип разделительной полосы классифицируется под кодом 1-7, 12, 15, как указано в [Руководстве по кодированию iRAP](#).

## 2.7 Ежедневные записи съёмок

Необходимо записывать действия по съёмкам на ежедневной основе. Записи должны включать дату, начальное и конечное местоположения, общую протяженность снятого участка, название дороги или коридора, имя файла и любые другие детали, такие как ориентиры или если съёмка была повторной для решения вопросов качества и так далее.

Ведение ежедневных записей съёмок полезно для отслеживания проблем с данными и понимания того, где могут быть допущены ошибки. В связи с этим полезно убедиться, что названия и участки дорог обозначены в данных правильно и что были сняты правильные дороги.

### Пример ежедневной записи данных съёмок

Журнал съёмок		Номер работы: 048 iRAP FARIV				
Регион: East Riviera						
Рег.номер машины # HVT298						
Название файла	Дата съёмки	Начало участка	Конец участка	Общая протяженность	Название коридора	Комментарии
От Спрингфилда к Джорджтаун 01	30/04/2018	Развязка Восточной автострады	Дорога Голдфилдс	26км	A86	
От Спрингфилда к Джорджтаун	30/04/2018	Дорога Голдфилдс	Развязка M2	8.9км	A86	
От Джорджтаун к Ньюпорт 01	30/04/2018	Взлетно-посадочная полоса Джорджтаун	Пересечение дороги к карьере	16.7км	A86	Повторная съёмка 4,2 км участка дороги от Спрингфилда до Джорджтаун между взлетно-посадочной полосой Джорджтаун и развязкой M2.
От Джорджтаун к Ньюпорт 02	30/04/2018	Пересечение дороги к карьере	ЖД станция Ньюпорт	22км	A86	
ВСЕГО				73.6км		
Члены команды	1. Маркус Смит	Все съёмки импортируются в приложение для обработки			ДА	
	2. Джиллиан Уолтер	Проверка видеофайлов для проверки качества изображения (фокус камеры/масштабирование)			ДА	
		Все съёмки обработаны на шероховатость, полосы, текстуру и геометрию			ДА	
		Все данные скопированы с жесткого диска автомобиля на портативный жесткий диск			ДА	

## 2.8 Процесс сбора образцов потока и скорости движения

Данные о потоке движения и скорости требуются для анализа Звездного рейтинга и Инвестиционного плана по безопасности дорог. Образцы этих данных обычно собираются во время дорожной съемки. Однако в тех случаях, когда доступны надежные данные по транспортному потоку, пешеходному потоку, потоку велосипедистов и данные о скорости, сбор этих данных может быть исключен из плана. Если эти данные не требуются, это должно быть четко указано в плане проекта или техническом задании.

Минимальные требования к данным о потоке движения и скорости следующие:

1. Места сбора образцов должны быть показательными для сети, включая, например, сельские, городские, школы, прямые, изогнутые, ровные и наклонные участки дороги.
2. Количество участков, на которых собираются данные, должно быть достаточным для описания общих характеристик потока и скорости для различных типов участков дорожной сети. Если не указано иное, количество мест должно быть не менее:
  - a) 3 для съемок протяженностью менее 100 км
  - b) 10 для съемок протяженностью менее 2500 км
  - c) 20 для съемок протяженностью менее 10 000 км
  - d) 40 для съемок протяженностью более 100 000 км.
3. Период сбора образцов должен составлять не менее 1 часа. Сбор образцов не следует проводить в дни ненормальных периодов движения, таких как национальные, местные праздничные дни и школьные каникулы. Особое внимание следует уделить школам. Периоды сбора данных должны совпадать со временем начала и окончания уроков в школах.
4. Необходимо собрать следующую описательную информацию для каждого местоположения:
  - a. Номер участка
  - b. Название дороги
  - c. Участок дороги
  - d. Тип района (городской/сельский)
  - e. Описание местоположения (например, сельская, городская, школьная, прямая, изогнутая, плоская и наклонная)
  - f. Широта
  - g. Долгота
  - h. Дата
  - i. Время начала
  - j. Время окончания
  - k. Указанное ограничение скорости
  - l. Количество полос движения в каждом направлении.
5. Все моторизованные транспортные средства, проезжающие каждый участок в течение периода сбора образцов, должны быть подсчитаны. Там, где дорога разделена, количество транспортных средств должно указываться отдельно для каждого направления движения.
6. Все пешеходы, идущие вдоль и поперек дороги в течение периода сбора данных, должны учитываться и регистрироваться отдельно. Количество людей, идущих по дороге, следует указывать отдельно в зависимости от направления движения.
7. Все велосипеды, включая обычные и электронные, проезжающие мимо участка в течение периода сбора образцов, должны учитываться. Количество велосипедов следует указывать отдельно в зависимости от направления движения.
8. Данные о скорости должны быть записаны следующим образом:
  - a. Размещайте транспортные средства, персонал и оборудование в скрытом месте, которое не привлекает внимания водителей и не влияет на их скорость. В идеале, водители не должны знать, что их скорость измеряется при приближении к месту измерения скорости.

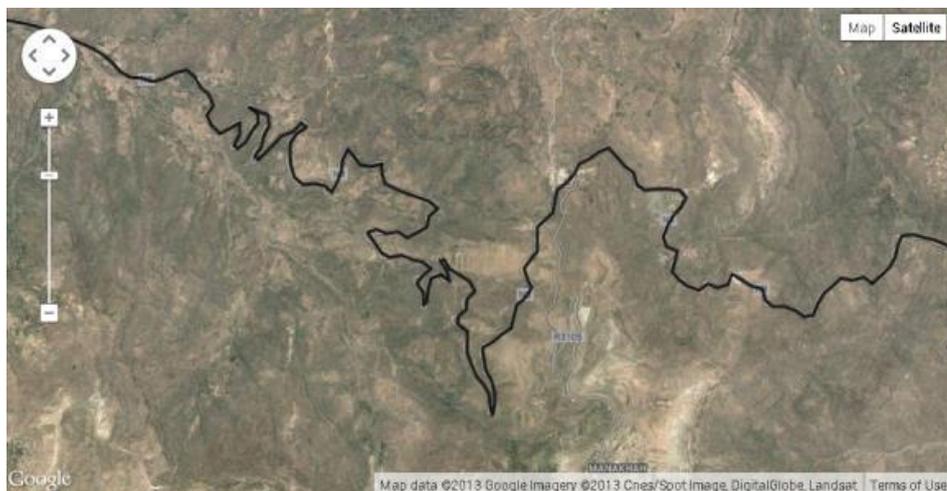
- b. Измерьте скорость не менее 100 автомобилей в каждом месте и запишите скорости. Не записывайте скорости для велосипедов или других немоторизованных транспортных средств. На участках с очень низким объемом транспортных средств сбор данных о скорости может быть завершен через 1 час, даже если 100 транспортных средств еще не были измерены.
- c. Измеряйте скорости только для транспортных средств, которые не замедляются из-за другого транспортного средства или не испытывают затруднения из-за движения на перекрестках, проезда к собственности или других временных факторов.
- d. Запишите скорость легковых, грузовых автомобилей и мотоциклов отдельно.
- e. Выберите транспортное средство для измерения непредвзято, чтобы выбранные транспортные средства были характерными для потока транспортных средств.
- f. На большинстве участков скорость измеряют для транспортных средств, движущихся только в одном направлении. Направление движения, для которого измеряются скорость транспортных средств, должно быть записано в форме как север, юг, восток или запад. На участках с очень низким объемом транспортных средств, скорость транспортных средств может быть измерена для обоих направлений движения, поэтому для получения данных о скорости для 100 транспортных средств потребуется меньше времени.

## 2.9 Обзор качества и соответствия

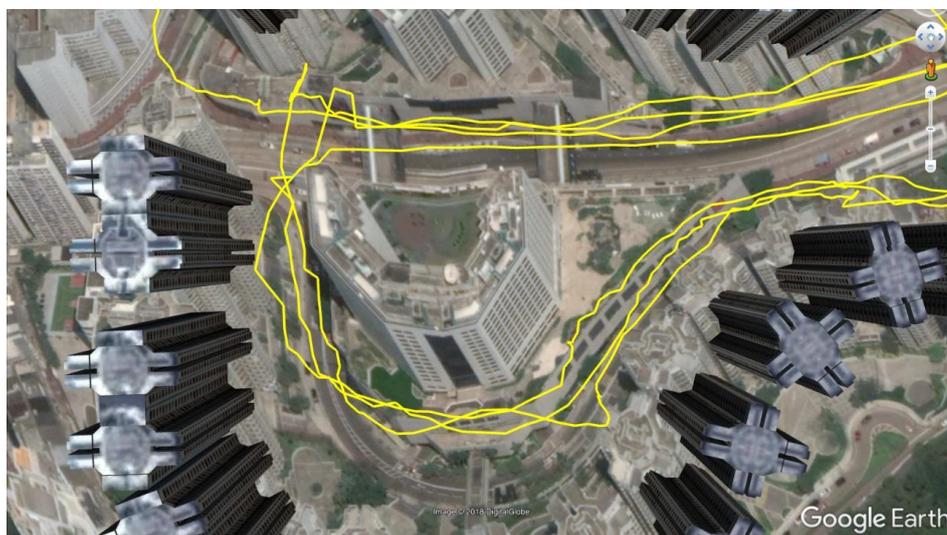
Хорошей практикой является ежедневное проведение проверок качества и соответствия. Если проблемы обнаруживаются и исправляются на раннем этапе, последующие осложнения могут быть сведены к минимуму и/или можно избежать необходимости повторных съемок. Эти проверки включают проверку того, что все описанное в этом руководстве, было выполнено и должно, в частности, включать:

1. Проверки соответствия плану по охране здоровья и безопасности и регистрация любых возникших проблем, и ответы.
2. Проверки соблюдения конкретных требований проекта (то есть техническое задание проекта).
3. Завершение записи ежедневного съемочного процесса (см. 2.7).
4. Проверка изображений, чтобы убедиться, что они соответствуют минимальным требованиям. Полезно нанести точки съемки на карту, чтобы проверить точность измерения GPS и расстояния (см. пример ниже).
5. Проверка данных о потоке и скорости, чтобы убедиться, что они соответствуют минимальным требованиям.
6. Проверка состояния оборудования, например, проверка на наличие загрязнений и насекомых на камерах и надежность закрепления всех компонентов.
7. Ежедневное резервное копирование данных съемок, чтобы избежать необходимости дорогостоящих повторных съемок для сбора потерянных данных.

Пример данных GPS хорошего качества, собранных во время дорожных съемок



Пример данных GPS плохого качества, собранных во время дорожных съемок (в этом случае на сигнал GPS повлияло наличие высоких зданий)



Пример хорошего качества изображения



Пример плохого качества изображения (солнечный свет)



### 3. СТАНДАРТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Стандартные результаты для дорожных съемок iRAP:

1. **Вводный отчет**, включающий следующие детали:
  - a. План дорожных съемок
  - b. План здоровья и безопасности
  - c. Инспекционная команда
  - d. Инспекционный автомобиль
  - e. Изображения после съемок
  - f. Ежедневные записи съемок
  - g. Сбор данных (образцов) потока и скорости, и
  - h. Проверки качества и соответствия.
2. **Лицензионные копии любого специализированного программного обеспечения**, используемого для просмотра изображений и данных с географической привязкой.
3. **Краткие еженедельные отчеты**, резюмирующие:
  - a. Прогресс (измеряется в пересчете на завершенные км)
  - b. Резюме основных завершенных мероприятий
  - c. Завершенные процессы проверки здоровья, качества и соответствия
  - d. Проблемы со здоровьем, качеством и соответствием, которые были выявлены и устранены
  - e. Фотографии мероприятий/действий
  - f. Запланированные мероприятия на следующие 2 недели
  - g. Любые проблемы, которые могут повлиять на эффективность съемок, и
  - h. Образцы данных съемок завершенных участков дороги.
4. **Электронная копия всех изображений с географической привязкой** после завершения съемки.
5. **Электронная копия данных о потоке движения, пешеходном потоке, потоке велосипедистов и скорости движения** и соответствующая описательная информация для каждого образца в формате Microsoft Excel (если требуется сбор этих данных в проекте).
6. **Финальный отчет** с описанием предпринятых действий, ключевых данных и результатов, а также любых проблем, которые необходимо учитывать тем, кто будет использовать эти данные.

Предполагается, что окончательный прием данных дорожных съемок будет после завершения их проверки группой по дорожному кодированию. Данная проверка может выявить ранее не выявленные проблемы в съемках, которые могут потребовать исправления или обновления.

#### Версия документа

Версия	Обновление
Июнь 2011	Создана совместимая спецификация iRAP модели версии 3, «Дорожная съёмка и спецификация кодирования».
Май 2013	Приложение А обновлено, чтобы отобразить майское обновление спецификации загрузки.
Апрель 2014	Внесены изменения, отражающие создание стандартного документа Техническое задание iRAP. Внесены изменения в раздел с описанием персонала поставщика. Приложение А удалено и заменено ссылкой на онлайн список дорожных атрибутов.
Май 2019	<i>Руководство по дорожной съёмке iRAP</i> Версия 4.0 выпущена как часть полного обновления спецификаций, руководств пользователя и руководств iRAP. Новое <i>Руководство по дорожной съёмке iRAP</i> объединяет информацию из предыдущих версий <i>Спецификации дорожной съёмки и кодирования</i> , <i>Руководства по обеспечению качества и Вспомогательного шаблона данных</i> . Новое <i>Руководство по дорожной съёмке iRAP</i> теперь включает требования к сбору данных о скорости и потоке в рамках процесса съёмки (если данные в настоящее время недоступны).

