

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ФЕДЕРАЦИЙ
МОСКОВСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ИААФ

**ИЗМЕРЕНИЕ ТРАСС СОРЕВНОВАНИЙ,
ПРОВОДИМЫХ ПО ШОССЕ**

Третье издание, 2017 год.
(Дополненное и уточненное сайтом ПробЕГ www.probeg.org)
(Перевод со второго издания ИААФ, 2004. Дополненное в 2008 году)

Знак признательности

ИААФ подтверждает использование материалов, впервые опубликованных легкоатлетическим Конгрессом США в 1985 году, в своей брошюре «Измерение трасс соревнований, проводимых шоссе и процедуры сертификации».

Пользуясь возможностью, ИААФ выражает благодарность Ассоциации международных марафонов и пробегов (АИМС) за бесценную работу по созданию серьезного отношения среди своих членов к процедуре измерения трасс для соревнований, проходящих по шоссе и по развитию техники измерения, впервые выполненной Джоном Дживелом (Клуб любителей бега, Великобритания) и Тедом Корбиттом (Клуб любителей бега, Америка).

Первое издание этой брошюры было опубликовано в 1989 году, а данное издание представляет в новом виде многие аспекты, включая изменения Правил ИААФ. Последнее издание этой брошюры было написано Дейвом Канди (Администратором ИААФ по измерениям) и Хью Джоунсом (Генеральным секретарем АИМС и измерителем категории «А») и ИААФ выражает им огромную благодарность.

Процедуры измерения, описанные в этой брошюре, рекомендуются ИААФ/АИМС для измерения трасс соревнований, проходящих под эгидой ИААФ/АИМС. ИААФ будет признавать только те результаты, которые показаны на трассах, измеренных по этой системе, если речь идет о мировых рекордах, результатах отборочных соревнований для последующего участия в чемпионатах и т.д.

ПроБЕГ. Администраторы сайта ПроБЕГ (www.probeg.org) в ходе работы по организации проведения измерений и сертификации трасс беговых соревнований в России, а также организации учета сертифицированных трасс и мерителей в стране уточнили перевод данной инструкции, а также дополнили ее практическими материалами из собственного опыта и аналогичной инструкции, действующей в США.

Содержание
Вступление
Выдержки из Правил ИААФ

Процедуры измерения – как они выполняются

1. Определение трассы соревнования
2. Выбор и измерение калибровочной трассы
 - Что такое калибровочная трасса?
 - Выбор места для калибровочной трассы
 - Инвентарь, необходимый для измерения калибровочной трассы
 - Измерение калибровочной трассы
3. Калибрация велосипеда на калибровочной трассе
4. Измерение трассы соревнований
 - Обзор
 - Поездка по самому короткому пути
5. Повторная калибрация велосипеда на калибровочной трассе
6. Расчет длины трассы соревнований
7. Внесение поправок по результатам измерения трассы соревнований
8. Составление документации по результатам измерения
 - Обзор
 - Подготовка карт трассы соревнований
 - Сопутствующая документация

Приложения

1. РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ КАЛИБРОВОЧНОЙ ТРАССЫ
2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ
 - УСТАНОВКА СЧЕТЧИКА JONES НА КОЛЕСО
 - СЧИТЫВАНИЕ ПОКАЗАНИЙ СЧЕТЧИКА JONES
 - ТЕХНИКА ЕЗДЫ
 - ОБЗОР
 - ИЗМЕРЕНИЕ ВОКРУГ БАРЬЕРА ИЛИ ВОРОТ
 - ИЗМЕРЕНИЕ С ЗАПАСОМ ВОКРУГ ПРЕПЯТСТВИЯ
 - ИЗМЕРЕНИЕ С ЗАПАСОМ ПОПЕРЕК ДОРОГИ
 - ЖИВЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ
 - НЕСКОЛЬКО ИЗМЕРИТЕЛЕЙ
 - ПОВОРОТЫ

 - КАК ВЕЛОСИПЕДНЫЕ ШИНЫ ВЛИЯЮТ НА ИЗМЕНЕНИЕ КАЛИБРАЦИИ
 - ДАВЛЕНИЕ ШИН
 - РЕАКЦИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ
 - РЕАКЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ
 - ВЫВОДЫ

- МНОЖЕСТВЕННЫЕ КАЛИБРАЦИИ
- КОГДА ИСПОЛЬЗОВАТЬ БОЛЬШУЮ ПОСТОЯННУЮ ВЕЛИЧИНУ
- 3. ПРИМЕР ИЗМЕРЕНИЯ ТРАССЫ
- 4. ПРИМЕР КАРТЫ ТРАССЫ
- 5. СТАНДАРТНЫЕ ФОРМЫ ДЛЯ ОТЧЕТОВ ПО ИЗМЕРЕНИЮ
- 6. ИНВЕНТАРЬ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
- 7. СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЙ ИААФ/АИМС
- 8. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ДИРЕКТОРОВ СОРЕВНОВАНИЙ, ЖЕЛАЮЩИХ, ЧТОБЫ ТРАССЫ БЫЛИ ИЗМЕРЕНЫ ИААФ/АИМС
- 9. ИСТОЧНИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ
- 10. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Приветствие Президента ИААФ

Пробеги по шоссе – наиболее интересный и динамичный вид спорта и его стабильный рост в течение многих лет означает, что для многих людей это их первая встреча с легкой атлетикой или в качестве участников, или в качестве зрителей. Более того, тот факт, что ИААФ стала признавать официальные мировые рекорды в тех видах, которые проводятся по шоссе, с 1 января 2004 года, означает, что измерение трасс соревнований, проходящих по шоссе, теперь еще более важно.

Я с удовольствием приветствую это издание брошюры «Измерение трасс соревнований, проходящих по шоссе», которое заменяет собой первое и единственное издание, которое было опубликовано в 1989 году, а с тех пор спорт очень сильно изменился, в Правила ИААФ было внесено много изменений, а также, благодаря новым технологиям, изменилась и техника измерения.

От имени ИААФ я хочу поблагодарить Ассоциацию международных марафонов и пробегов, за ее ценную работу по совершенствованию системы измерения во всем мире и за разработку, совместно с международными администраторами по измерению, списка профессиональных и опытных измерителей трасс.

Ламин Диак
Президент ИААФ

ВЫДЕРЖКИ ИЗ ПРАВИЛ СОРЕВНОВАНИЙ ИААФ 2004 - 2005

Правило 240 Соревнования по шоссе

2. Пробеги проводятся на подготовленных трассах. Однако если движение автотранспорта или подобные обстоятельства не дают возможности использовать эту трассу, то можно провести соревнование по велосипедной или пешеходной кромке дороги, но не по мягкой поверхности (например, по травяному грунту). Старт и финиш могут находиться на легкоатлетическом стадионе.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Рекомендуется, чтобы при проведении пробегов на дистанциях, превышающих стандартные, расстояние между стартом и финишем, измеряемое вдоль прямой линии между ними, не превышало бы 50 % общей длины дистанции.*

3. Старт и финиш должны быть отмечены белой линией шириной не менее 5 см. В соревнованиях, проводимых на шоссе, трасса измеряется вдоль самого короткого пути, по которому может бежать спортсмен в рамках того отрезка шоссе, по которому проводятся соревнования.

На всех соревнованиях, проводимых в соответствии с Правилom 1.1 (a) и там, где это возможно, (b) и (c), линия измерения вдоль трассы должна быть обозначена ярким цветом, который нельзя спутать с другими разметками.

Длина трассы не должна быть меньше официальной дистанции для данных соревнований. На соревнованиях, проводимых в соответствии с Правилom 1.1 (a), (b) и (c) и на всех соревнованиях, санкционированных непосредственно ИААФ, **допускаемые отклонения в измерениях не должны превышать 0.1 % (т.е. 42 м в марафоне)**, а длина трассы должна быть заблаговременно сертифицирована измерителем, утвержденным ИААФ.

ПРИМЕЧАНИЕ (1): Для измерений рекомендуется «Метод калиброванного колеса».

ПРИМЕЧАНИЕ (2): Чтобы при последующих измерениях не оказалось, что трасса слишком короткая, рекомендуется при прокладке трассы заранее предусмотреть «фактор избегания короткой трассы». При колесном измерении этот фактор должен составлять 0.1 %, что означает, что каждый километр на трассе будет измеряться как 1001 м.

ПРИМЕЧАНИЕ (3): Если предполагается в день соревнования разместить на трассе различные временные приспособления или конструкции (такие, как конусы, ограждения и т.п.), их расстановка должна быть определена не позднее, чем в момент измерения, и документы, подтверждающие данное решение, должны быть включены в отчет об измерении.

ПРИМЕЧАНИЕ (4): Рекомендуется, чтобы на соревнованиях, проводимых на дистанциях, превышающих стандартные, снижение подъема между стартом и финишем не превышало 1:1000, т.е. 1 м на 1 км.

ПРИМЕЧАНИЕ (5): Сертификат об измерении трассы действителен в течение пяти лет, после чего трасса должна быть повторно измерена, даже если в ней нет очевидных изменений.

Правило 260.8 **Мировые рекорды**

ИААФ сейчас признает мировые рекорды в пробегах на следующих дистанциях: 10 км, 15 км, 20 км, полумарафон, 25 км, 30 км, марафон, 100 км, эстафетные пробеги (только на марафонских дистанциях). Правило ИААФ 260 гласит, что следующие критерии в отношении трассы должны соответствовать порядку мировых рекордов по шоссе, которые должны быть ратифицированы.

- (a) Трасса, в соответствии с Правилем 117, должна быть измерена мерителем, ИААФ/АИМС категории «А» или «В», утвержденным ИААФ.
- (b) Расстояние между стартом и финишем трассы, измеренное вдоль прямой линии, не должно превышать 50 % от общей длины дистанции.
- (c) Снижение уклона между стартом и финишем не должно превышать в среднем одной тысячной, то есть, одного метра на один километр.
- (d) Меритель трассы, который ее сертифицировал, или другой меритель категории «А» или «В», который имеет полный комплект документов по измерениям этой трассы, в т.ч. ее карту, должны подтвердить, что во время соревнования была использована измеренная трасса (проехав всю дистанцию в машине сопровождения).
- (e) Измерение трассы должно быть подтверждено в течение двух недель до начала соревнования, в день соревнования или сразу же после соревнования. При этом проведение измерения желательно другим мерителем категории «А» или «В», а не тем, кто производил первоначальные измерения.
- (f) Мировые рекорды на шоссе, установленные на промежуточных дистанциях в ходе соревнования, должны соответствовать условиям, изложенным в Правиле 260. Результат должен быть зафиксирован в соответствии с Правилами ИААФ. Промежуточные дистанции должны быть измерены и размечены во время измерения трассы.
- (g) Для эстафетного бега, проводимого по шоссе, этапы разбиваются на 5 км, 10 км, 5 км, 10 км, 5 км, 7.195 км.



Счетчик: JR (Jones) Counter ©T. Riegel 2008

Процедуры измерения – как они выполняются

Калиброванный велосипед, к которому прикреплен счетчик Jones Counter - это единственный утвержденный способ измерения трасс соревнований, проходящих по шоссе. Счетчик Jones Counter, который крепится к ступице переднего колеса велосипеда, назван так в честь своего изобретателя Alan Jones и его действующего производителя Clain Jones.

Основа метода измерения заключается в сравнении количества вращений велосипедного колеса (зафиксированного в «оборотах»), необходимого для выполнения поездки по трассе соревнования, с количеством вращений, необходимых для поездки по стандартной «калибровочной трассе» известной длины. Метод простой и непосредственный, но нужно выполнить много важных процедур, чтобы получить приемлемый результат измерения.

Перечень необходимого оборудования

1. **Счётчик Джонса.** Счетчик прикрепляется к переднему колесу велосипеда. Он измеряет не непосредственно длину дистанции, а число оборотов переднего колеса: показатель увеличивается на 1 при повороте колеса на определенный угол. Современные счётчики за полные 11 оборотов колеса увеличивают значение на 260; у старых моделей за один оборот колеса показатель счётчика увеличивался на 20-30 единиц. Таким образом, если окружность переднего колеса составляет 210 сантиметров, каждое изменение показателя современного счетчика на единицу соответствует примерно 9 сантиметрам дистанции.
2. **Велосипед.** Наиболее предпочтителен - исправный «десятискоростной» (или более скоростной) велосипед с шинами высокого давления. Однако подойдет и любой велосипед, на котором вы комфортно катаетесь.
3. **Стальная рулетка.** Лучше всего 30-метровая, однако подойдет рулетка и длиной 15 метров. Стальная рулетка используется для измерения длины калибровочной дистанции и внесения корректировок в измерения. Допускается применение лазерного дальномера с точностью погрешности в измерениях не более 1,5 мм с использованием отражательной пластины, размещенной на измерительной рейке.
4. **Весы безмен.** Необходимы для обеспечения одинакового (постоянного) натяжения стальной рулетки в ходе измерения калибровочной дистанции. Безмен должен быть со шкалой измерений не менее 5 кг. Точность безмена – не важна. При применении лазерного дальномера, безмен не нужен.
5. **Термометр.** Необходим для измерения окружающего воздуха в ходе проведения измерений. Данные измерений требуются для корректировки длины стальной рулетки. Не требуется в случае применения лазерного дальномера.

6. **Блокнот и ручка (карандаш).** Необходимы для фиксирования результатов измерений, заполнения бланков, зарисовки сложных мест и наброска карты трассы.
7. **Карманный калькулятор.** Небольшой карманный калькулятор необходим для проведения расчетов. Используйте калькулятор, который содержит не менее 8 значащих цифр. Возможно применение калькулятора смартфона.
8. **Краска или мел.** Необходимы для маркировки трассы в ходе проведения измерений.
9. **Молоток и гвозди.** Необходимы для окончательной фиксации маркировки трассы.
10. **Балончик с краской.** Необходимы для маркировки трассы в ходе проведения измерений, а также нанесения постоянных меток на дистанции, в том числе направления движения на сложных участках дистанции.
11. **Малярный скотч.** Необходим для нанесения меток в ходе калибровочной дистанции. Не требуется при применении лазерного дальномера.
12. **Запасные части для велосипеда.** Иметь возможность заменить колеса, в случае прокола шины велосипеда.
13. **Оборудование безопасности.** Желтая или оранжевая жилетка с отражающими элементами, защитный шлем. Светосигнальное оборудование на велосипеде.

АЛГОРИТМ проведения измерения дистанции пробег

При измерении дистанции соревнования, проходящего по шоссе, необходимо выполнить следующие 8 действий:

1. Уточнить у организаторов соревнования планируемые дистанции соревнования и по какому маршруту их планируется проводить;
2. **Подготовить калибровочную трассу.** Выбрать и измерить измерительным прибором (металлическая рулетка, лазерный дальномер) трассу, которая будет считаться (и называться в дальнейшем) калибровочной. Калибровочная трасса должна быть прямой и ровной, длиной не менее 300 метров (желательно 500 метров) и желательно свободной от движения транспорта;
3. **Калибровать велосипед.** Велосипед калибруется на подготовленной калибровочной трассе (п.2) путем проезда по вымеренному участку не менее 4-х раз;
4. **Измерить трассу соревнования.** Измерение проводится по кратчайшему пути, который будет доступен бегунам в день старта. Обязательны отметки: старта, финиша и километровые отсечки.
5. **Повторно калибровать велосипед.**
6. **Рассчитать длину трассы.**

7. **Внести окончательные поправки.** Если правильно измеренная дистанция отличается от желаемой организаторами, необходимо внести поправки в исходные точки отсчета (старт/финиш). Данные правки вносятся с применением металлической рулетки. После внесения поправок – на трассе делаются постоянные метки, временные отсечки – стираются.
8. **Зафиксировать результат измерения в документации.** В ходе проведения измерений – все данные подробно записываются. Составляется карта, на которую наносятся измеренный маршрут, места старта/финиша, километровых отсечек, сложные зоны поворотов, а также места для выставления ограждения с целью предотвращения срезания, а также для правильного прохождения дистанции бегунами. Также на карту наносится линия правильного прохождения измеренной дистанции.

Рассмотрим все действия более подробно:

1. Определение трассы соревнования, проходящей по шоссе

Трасса соревнования, проходящего по шоссе – это маршрут, которым будут пользоваться участники во время соревнования. Определение трассы – это самый важный шаг в ее измерении, потому что измерение считается неверным, если участники соревнования следуют по другому маршруту.

До того, как вы будете что-нибудь измерять, вы должны знать, что измерять. Организатор соревнования, возможно, уже представляет приблизительный маршрут. Убедитесь в том, что этот маршрут был согласован с властями, отвечающими за шоссе и с полицией. Организатор соревнования, полиция и власти, отвечающие за шоссе, должны также принять решение - какая часть каких улиц будет предоставлена бегунам. Смогут ли они использовать все шоссе от бордюра до бордюра? Будут ли они бежать по правой или по левой стороне? Есть ли какие-то участки, где трасса пересекается с травяным покровом или гравийным покрытием? Вы должны знать ответы на такие вопросы до того, как производить измерения.

Если бегуны будут находиться по одну сторону дороги, это может вызвать неопределенность при измерении углов. Точный маршрут вокруг каждого ограниченного угла должен быть определен до начала измерений и утвержден в том же виде, в каком он будет использован в день соревнования.

Самый легкий путь для определения трассы заключается в том, чтобы предоставить бегунам всю трассу от бордюра до бордюра или от бордюра до центрального разделителя, если такой существует. В таком случае не будет сомнений в том, где измеритель должен производить измерение. Ниже в разделе 4 смотри «Поездка по самому короткому маршруту».

В день соревнования организаторы могут, в целях безопасности, поставить заграждения, но, даже если они заходят на шоссе. Это будет даже хорошо, так как они только немного увеличат длину трассы.

Если вы прокладываете трассу со многими ограничениями и барьерами, то может оказаться, что ваши измерения будут короче, если организатор соревнования пропустит или поставит неправильно ограждение. Если рекорд трассы будет установлен на короткой трассе,

это будет чрезвычайно неприятно для директора соревнования, а также для измерителя. Поэтому, в случае необходимости, постарайтесь убедить директора соревнований в том, что маршрут трассы должен быть как можно более простым.

Конечным результатом вашей работы является карта, которая показывает всю трассу соревнования. Карта должна быть достаточно содержательной, чтобы совершенно чужой человек, который будет использовать карту, смог бы произвести измерения точно в том же месте, где это сделали вы. Если на вашей трассе есть какие-то ограничения, они должны быть четко зафиксированы на карте. Если ограничений очень много, то карту будет трудно нарисовать и трудно понять.

2. Выбор и измерение калибровочной трассы

Что такое калибровочная трасса?

Калибровочная трасса – это точно измеренная дистанция, используемая для калибровки велосипеда. Она должна быть прямой, с таким же покрытием, на котором будет проводиться соревнование, ровной, расположена на той части дороги, на которой практически нет транспорта, свободной от припаркованных транспортных средств. Ее длина должна быть не менее 300 м (рекомендуется - 500 м). Более короткая калибровочная трасса, расположенная рядом или на трассе, используемой для соревнования, подходит больше, чем более длинная трасса, расположенная на более удаленном расстоянии.

Эффективность велосипедного метода измерения дистанции зависит от правильной процедуры проведения калибровки велосипеда. При выборе калибровочной трассы желательно достичь (обеспечить) быстрый доступ от калибровочной трассы до соревновательной и наоборот. Калибровку велосипеда лучше всего проводить непосредственно перед проведением измерения дистанции, чтобы условия проведения калибровки и самого измерения максимально совпадали.

Выбор места калибровочной трассы.

Выберите безопасное и удобное место для калибровки велосипеда. Основное правило калибровки велосипеда: вы должны проехать по калибровочной трассе восемь раз (четыре раза до измерения и четыре раза после измерения). При этом необходимо проехать в обоих направлениях (два раза туда и два раза обратно).

Калиброванные трассы часто измеряются вдоль края прямой дороги, на таком же расстоянии от бордюра (края дороги), какое вы бы использовали при поездке на велосипеде во время измерения дистанции, как правило это 30 см. Если дорога занята припаркованными транспортными средствами, то вам может понадобиться проводить измерения достаточно далеко от края дороги – 2,5 метра. Велосипедные дорожки, идущие рядом с дорогой на которой будут проходить соревнования, можно использовать в качестве калибровочной трассы, но их покрытие должно быть подобным покрытию соревновательной трассы, которую вы собираетесь измерять. Если вы выбираете дорогу с большим количеством автотранспорта, где будет сложно ехать против движения, вам может понадобиться измерить две параллельные калиброванные трассы, находящиеся на противоположных сторонах дороги.

Метки, определяющие конечные точки вашей калибровочной трассы, должны быть на дороге в том месте, где ваше велосипедное колесо может до них дотронуться, а не где-то в стороне. Очень желательно, чтобы конечные точки были отмечены колышками, вбитыми в дорожное покрытие. В городах, где вбить колышки в асфальт по сути невозможно, желательно воспользоваться многочисленными постоянными предметами на улицах (канализационные люки и т.п.), которые могут служить как одна или обе конечные точки калибровочной трассы.

Вашу калибровочную трассу будет очень сложно уничтожить, если обе конечные точки являются постоянными предметами, что, как правило, будет означать, что калибровочная трасса будет представлять собой не круглую дистанцию, например – 584,75 м. Это вполне приемлемо. Вы также можете сделать вашу калибровочную трассу ровной дистанцией, где обе конечные точки близки к постоянным разметкам и где вы точно расположили конечные точки, относящиеся к таким разметкам. Для иллюстрации фиксации конечных точек калибровочной трассы – см. карту в **Приложении № 3**.

Конечные точки калибровочной трассы должны быть обозначены колышками (постоянными метками). Если во время проведения следующей калибрации обнаружить метки не представляется возможным, то калибровочная трасса должна быть измерена заново.

При измерении короткой трассы, которой вы, может быть, будете использовать всего один раз, то удобство ее измерения намного важнее, чем долговечность. Проложите несколько длин рулетки, например: 10 длин 30 метровой рулетки.

Инвентарь, необходимый для измерения калибровочной трассы.

Стандартный метод измерения калибровочной трассы - ее измерение стальной рулеткой. Вы должны быть уверены в точности стальной рулетки, которую будете использовать. Используйте рулетку, изготовленную хорошо известным производителем измерительного и строительного инвентаря. На рулетке должна быть указана температура и данные о натяжении, например: «20 градусов С, 50N». Стальная рулетка должна иметь длину не менее 30 м.

Вам также понадобится скотч и ручки для разметки длины на дороге и блокнот для записи данных. Рекомендуется использование безмена для проверки натяжения рулетки и термометра для проверки температуры дорожного покрытия.

Измерение калибровочной трассы.

Вы можете измерить калибровочную трассу, используя только двух людей, но будет легче, если третий человек будет следить за движением автотранспорта и делать записи. В некоторых местах, особенно там, где нет бордюров, вдоль которых протягивают рулетку, третий человек может видеть направление, которое должны выдержать два других измерителя с рулеткой, чтобы сохранить прямую линию измерения и соответственно корректировать их действия.

Перед измерением внимательно осмотрите стальную рулетку, чтобы определить где находится нулевая отметка. Не все рулетки одинаковы.

При проведении измерения сильно натяните рулетку, чтобы она лежала плоско и прямо без изгибов и только тогда можете фиксировать результат измерения.

Для фиксации промежуточных значений используйте кусочки скотча, которые вы будете приклеивать к покрытию. Перед тем, как вы будете отрывать от рулона кусочки скотча, нанесите на эти кусочки номера. Это поможет вам вести правильный подсчет длин рулетки и не ошибиться. После того, как вы зафиксировали положение ленты скотча, правильно натяните стальную рулетку, используя безмен. Затем, используя тонкую ручку, сделайте на приклеенном кусочке скотча отметку (линию) очередного измерения. Самое главное здесь – не сбиться со счета. Это наиболее распространенная ошибка, для этого и нумеруются кусочки скотча, наклеиваемые на поверхность.

Для правильного и равномерного натяжения рулетки рекомендуется применения безмена. Однако, если у вас безмена нет, достаточно сильного натяжения рулетки. Правильность натяжения рулетки, в этом случае, должен «чувствовать» сам измеритель.

Чтобы избежать изгибов рулетки при переходе с одной позиции на другую, сохраните некоторое натяжение рулетки и удерживайте его в этом положении.

В современных условиях допускается использование лазерного дальномера. Его дальность должна быть не менее 100 метров, а точность измерений должна составлять не более 1,5 мм. При измерении калибровочной трассы с использованием лазерного дальномера также обязательны: штатив с отвесом, для точного выставления дальномера в конечных точках, а также отражательная планка, которую необходимо использовать с уровнем, для выставления отражательной планки строго вертикально. Измерение проводится в обратном порядке, т.е. на нулевую отметку вертикально выставляют отражатель, а конечная точка находится дальномером на штативе с отвесом. После проведения измерения все передвигаются на очередной 100/50 метровый отрезок.

Вы должны измерить калибровочную трассу не менее двух раз. Второе измерение производится в обратном направлении. При этом используется новая серия промежуточных отметок рулетки, например, один метр от тех, которые использовались ранее. Для этого потребуются новые кусочки скотча.

Второе измерение должно быть проверкой дистанции между теми же самыми конечными точками, которые вы измерили в первый раз. Второе измерение приведет ко второй цифре, показывающей расстояние между вашими первоначальными конечными точками, а не новые конечные точки. Конечное значение калибровочной трассы – среднearифметическое между двумя измерениями.

Если второе измерение значительно отличается от первого, нужно произвести дополнительные измерения до тех пор, пока не будет достигнут разумный результат. Что такое «разумный результат»? Расхождение в 5 см на 500 м калибровочной трассы считается значительным.

На этой стадии вы можете захотеть использовать велосипед, чтобы проверить, не сделали ли вы какой-то серьезной ошибки. Полученный на измеряемой калибровочной трассе результат должен быть очень близок к результатам, полученным на других калибровочных трассах такой же длины. Проверяется это следующим образом: вы едете на велосипеде, получаете результат между конечными точками рулетки одной длины. Далее, умножаете этот результат на количество длин рулетки, которые вы измерили. Полученный результат сравниваете с общей длиной калибровочной трассы.

К измерению калибровочной трассы надо отнестись наиболее серьезно. Лучше все перепроверить несколько раз. **Любая ошибка в процессе измерения на этой стадии приведет позднее к серьезным последствиям!**

После проведения измерения калибровочной трассы вы можете затем внести поправки к начальной или конечной точкам (меткам), чтобы получить желаемую округленную дистанцию, например, 500 метров.

Перед тем, как забивать колышки, чтобы отметить конечные точки, вы должны внести поправки в ваши измерения с учетом температуры, хотя это будет иметь минимальное значение для всей процедуры измерения. Поправочные коэффициенты к длине дистанции в зависимости от температуры смотри в **Приложении №1**.

3. Калибрация велосипеда на калибровочной трассе.

Цель калибровки велосипеда до измерения трассы соревнования в том, чтобы рассчитать количество оборотов счетчика, зарегистрированных счетчиком Джонса на каждом километре, по которому проехал велосипед. Эта цифра называется **рабочей постоянной** (далее - **РП**).

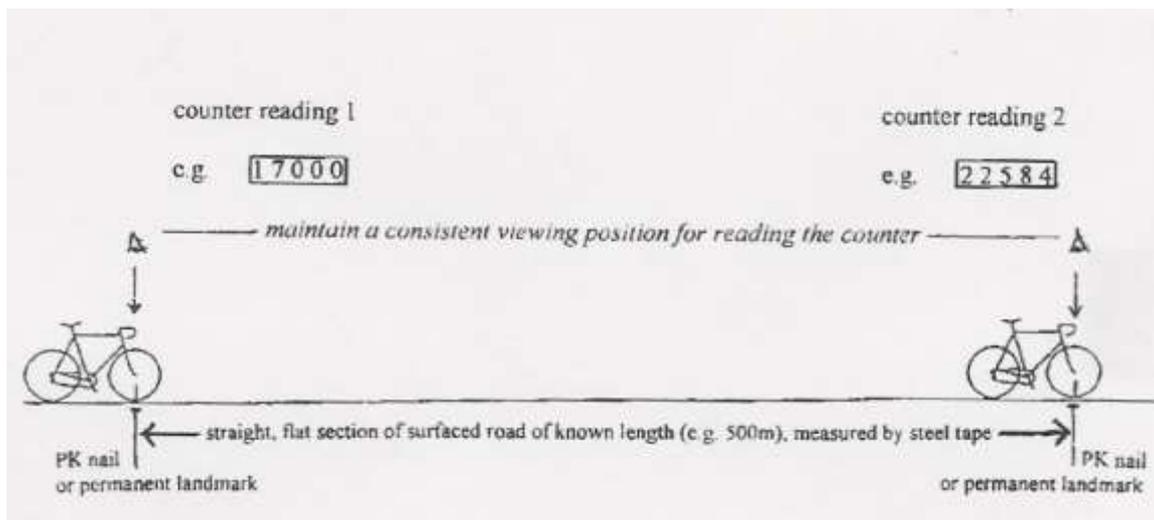
Чтобы произвести калибровку велосипеда, нужно выполнить следующие действия:

1. Проверить состояние шин вашего велосипеда. Они должны быть хорошо накачаны. Желательно зафиксировать показания манометра велосипедного насоса которым вы накачали шины. Данные показания понадобятся вам при накачке шин перед поездкой по измеряемой трассе. Вы должны несколько минут проехать на велосипеде непосредственно перед тем, как начать калибровку велосипеда. Это подтвердит, что шины соответствуют температуре воздуха, и сократит вариации числа оборотов, зафиксированного в нашей серии поездок для производства калибровки. Не нужно производить калибровку сразу же после того, как вы остановили велосипед.

2. Медленно подкатите переднее колесо велосипеда к начальной линии калибровочной трассы, с которой вы начнете поездку для производства калибровки велосипеда. Это позволит спице колеса крутить «палец» счетчика. Закрепите переднее колесо тормозом и установите ось прямо над начальной линией калибровочной трассы. Зафиксируйте показания счетчика. Фиксировать показания нужно всегда одинаково. Например, всегда смотрите вниз прямо над ступицей колеса.

3. Совершите поездку на велосипеде по калибровочной трассе, по возможности, по прямой линии с одинаковым весом и инвентарем, закрепленным на велосипеде, который будет использован во время измерений соревновательной трассы. Поездка, которая совершается при калибровке, должна производиться без остановок. Постарайтесь сохранить одну и ту же позу во время поездки. Изменение вашей позы изменит давление на переднюю шину и повлияет на показания счетчика, см. **Приложение № 3** – «Техника проведения измерений».

4. Снизьте скорость велосипеда непосредственно перед конечной линией калибровочной трассы и медленно катитесь вперед до того момента, пока ось переднего колеса не будет находиться непосредственно над конечной линией. Закрепите переднее колесо и зафиксируйте показания счетчика.



5. Пока переднее колесо все еще зафиксировано тормозом и находится над конечной линией, разверните велосипед на 180 градусов и зафиксируйте ось переднего колеса непосредственно над конечной линией калибровочной трассы. После того, как вы изменили положение велосипеда и перед тем, как вы начнете очередную поездку для калибровки, проверьте, не было ли каких-то изменений в показаниях счетчика, зафиксированных в конце вашей предыдущей поездки.

6. Повторите действия 3, 4 и 5 до тех пор, пока вы не проделали четыре поездки (два в каждом направлении).

7. Для каждой поездки вычитите показания счетчика, сделанные в начале поездки, из тех показания, которые вы делаете в конце поездки. Сравните показания четырех поездок. Если количество оборотов в любой поездке очень отличается от числа оборотов в других поездках, не учитывайте показания этой поездки до тех пор, пока вы не получите четыре достаточно стабильных показания. Неверные показания могли быть получены из-за того, что вы резко свернули, чтобы не наехать на человека, собаку, транспортное средство и т.п..

8. Сложите число оборотов, полученных во всех поездках. Разделите полученное общее число оборотов, на число поездок (в большинстве случаев, четыре). Вы получите среднее число оборотов на каждую поездку.

9. Разделите это среднее число оборотов на каждую поездку на длину калибровочной трассы в километрах, чтобы получить число оборотов на каждый километр (умножьте эту цифру на 1.609344, если вы хотите получить число оборотов на каждую милю). Например: длина калибровочной трассы 500 метров, среднее число оборотов – 5584. Число оборотов на 1 км равно: $5584/0,5=11168$ оборотов

10. Умножьте число оборотов на каждый километр на 1.001, чтобы получить **рабочую постоянную величину**. Применяется «**превентивный фактор короткой трассы**» (SCPF) 1.001, чтобы выявить ошибку в измерении методом калиброванного колеса (одна часть на тысячу). Применение этого фактора для трасс, проходящих по шоссе, преследует цель узнать, какие из заявленных дистанций соответствуют пределам точности измерения. Также это может значить, что очень маленькие отклонения, обнаруженные на проложенной трассе в день соревнования, не повлияют на достоверность измерения.

11. После того, как вы рассчитали рабочую постоянную, вы можете измерять соревновательную трассу.

12. Когда вы закончите измерения соревновательной трассы, вернитесь на калибровочную трассу.

4. Измерение трассы соревнования, проходящего по шоссе

После калибрации велосипеда вам нужно определить рабочую постоянную величину. Используйте эту величину для измерения соревновательной трассы.

Пройдите в конец трассы. Если вы будете придерживаться одной линии, то направление измерения не имеет значения, вы можете это делать с любого конца.

Если организаторы соревнования определили зафиксированную позицию линии финиша, вам нужно начинать оттуда и измерять в обратном направлении. Если конкретно и четко зафиксирована линия старта, вам нужно начать измерения оттуда.

Посмотрите на ваш счетчик Джонса. Покрутите колесо до тех пор, пока счетчик не покажет вам округленную цифру (допустим тысячу), которая будет удобна для использования в качестве стартового отсчета (это будет стартовое показание счетчика), а затем зафиксируйте переднее колесо тормозом.

Рассчитайте, сколько оборотов понадобится для достижения различных промежуточных отметок, которые вы хотите зафиксировать на протяжении трассы (например, каждый километр, каждую милю или каждые 5 км). Прибавьте их к стартовым показаниям счетчика. Когда вы закончите расчеты, вы должны записать соответствующее число оборотов на каждую промежуточную отметку (в марафонах не забудьте отметку полумарафона). Помните, если вы измеряете от финиша к старту, ваша первая отметка в марафоне будет после 195 м, а в полумарафоне только после 97.5 м.+

Вам нужно проехать вдоль трассы, останавливаясь в тех местах или приблизительно в тех местах, где уже было рассчитано число оборотов. Затем или сделайте отметку на дороге, используя краску или влагонепроницаемый мел, когда счетчик зафиксирует рассчитанные цифры, или зафиксируйте показания счетчика у ближайшей постоянной разметки, например, у пронумерованного фонаря (эти показания будут отличаться от рассчитанных, но не намного).

Зафиксируйте отмеченное краской или мелом место для последующей документации или отметьте описание постоянной разметки. Такое описание должно быть точным и однозначным (например, если вы останавливаетесь у перекрестка дороги, отметьте, возле какого бордюра вы продолжите измерение). В сельской местности, где может быть меньше постоянных разметок вдоль дороги, вы можете использовать краску.

Когда ваш список заранее рассчитанных оборотов закончится, вы создадите временную трассу соревнования.

Может оказаться невозможным или слишком опасным производить измерения, не прерывая свою поездку на протяжении от старта до финиша (или от финиша до старта). Например, если на трассе есть участки, проходящие по односторонним улицам или проезжей части с непрерывным потоком автотранспорта. В этих случаях вам понадобится прервать поездку и производить измерения в обратном направлении, пока вы не сможете снова начать измерения в конце этого участка.

Убедитесь, что вы выбрали отмеченные участки, когда вы делаете остановку, желательно, чтобы это были отметки, которые можно зафиксировать в документации. Дополнительные разметки, которые вы наносите краской в этих местах, позволят вам их заранее увидеть, когда вы будете приближаться к ним с противоположной стороны.

Поездка по самому короткому пути

Трасса соревнования, проходящего по шоссе, определяется по самому короткому пути, который может выбрать бегун без угрозы дисквалификации. Любой конкретный бегун вряд ли

будет бежать по самому короткому пути, так же как и бегун на стадионе не может постоянно придерживаться внутреннего бордюра на протяжении всего соревнования, а отойдет от него, чтобы обогнать других бегунов. На самом деле путь каждого бегуна не имеет значения. Самый короткий возможный путь теоретически хорошо определен и однозначен.

Определение трассы соревнования, таким образом, гарантирует, что все бегуны будут бежать, по крайней мере, по заявленной дистанции.

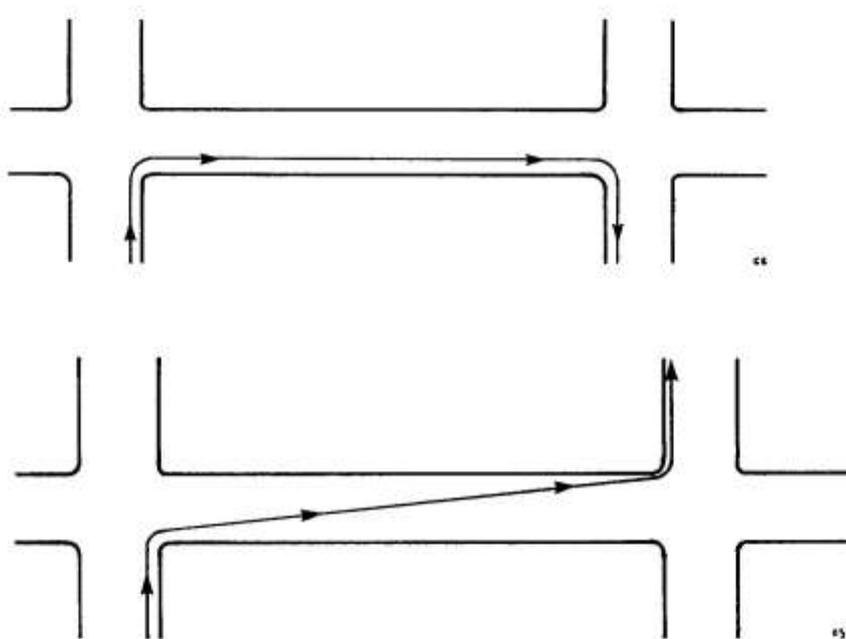
Беговой путь, который вы будете измерять, должен быть по возможности самым коротким в пределах границ трассы. Следуйте этой воображаемой линии во время измерения.

Бегуны могут широко растянуться при преодолении углов, но не пытайтесь измерять так, как вы считаете, они это сделают. Точный самый короткий путь – это тот путь, которому нужно следовать.

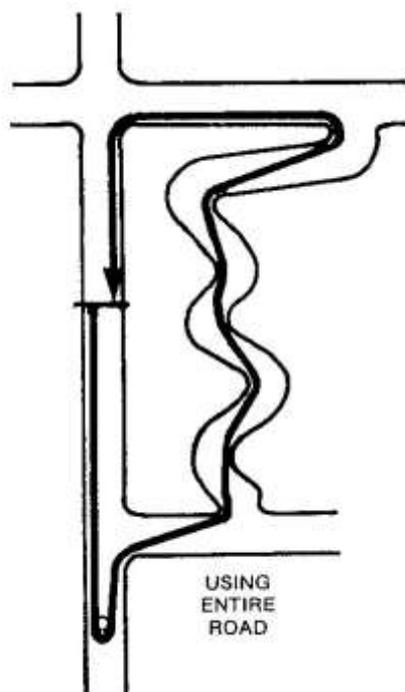
Измерение самого короткого пути означает обход внутренних краев виражей. Тот путь, который вы должны официально измерить, пролегает в 30 см от бордюра или других жестких границ, до беговой поверхности. Попробуйте сохранить эту дистанцию на виражах и углах. На прямых участках между виражами самый короткий путь пролегает по самой короткой прямой дороге. Он переходит с одной стороны дороги на другую, если это необходимо, чтобы сократить дистанцию.

Самый короткий путь в различных конфигурациях дороги показан ниже:

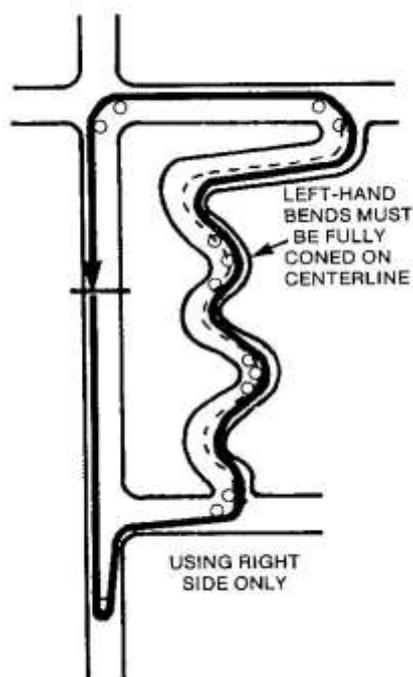
Повороты



Извилистая дорога – использование полной ширины дороги



Извилистая дорога – использование только половины дороги (бегунам не разрешается пересекать центральную линию)



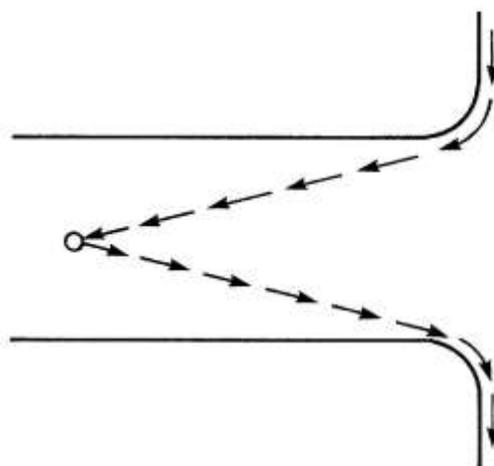
Круговые трассы

Вышеуказанные иллюстрации показывают круговую трассу. Трасса, состоящая из нескольких кругов, не подходит для массовых соревнований. Если тысячи бегунов (или

даже сотни) участвуют в соревновании, трасса должна состоять не более чем из двух кругов.

Соревнования на сверхдлинных дистанциях часто проводятся по трассам, состоящим из многих кругов. Относительно немного бегунов заканчивают полную дистанцию (например, 50 бегунов могут закончить 100 - километровую дистанцию, состоящую из 20 пятикилометровых кругов). При таких обстоятельствах очень важно, чтобы длина круга была измерена точно. Любые неточности с точки зрения уменьшения длины круга будут умножены во много раз при расчете полной дистанции соревнования. Нужно сделать несколько измерений круга (не менее двух, рекомендуется три), и самая короткая зафиксированная длина должна быть использована в качестве официальной дистанции круга.

Развороты



Места разворотов в большинстве соревнований обозначаются одним колышком (конусом), который должны быть постоянно или слева, или справа от спортсменов. Самый простой способ измерения в этом случае заключается в том, чтобы проехать до места поворота, закрепить переднее колесо, зафиксировать число оборотов, развернуть велосипед и затем продолжить измерения в обратном направлении.

Если места разворотов не имеют постоянной отметки, а обозначены дугой из колышков с учетом конкретного радиуса от центра разворота, то это самый лучший способ для их измерения. Вы можете рассчитать, насколько такой определенный поворот увеличивает беговой путь, и добавить эту цифру к той длине трассы, которую вы уже измерили.

Смотри Приложение 3 раздел «Развороты», где данный вопрос рассмотрен более подробно.

Трасса должна быть измерена точно в таком виде, какой она будет во время соревнования. Если вам нужно обогнуть припаркованные автомашины или другие препятствия, которых не будет в день соревнования, ваши измерения могут сделать трассу слишком короткой. Вы можете делать измерения с запасом вокруг препятствий, например, таких, как машина, припаркованная внутри виража, измеряя длину по асфальту, если это необходимо.

Смотри Приложение 3 раздел «Измерения с запасом вокруг препятствия», где данный вопрос рассмотрен более подробно.

Повторяя эту процедуру, вы тратите много времени. Двигаясь постепенно к середине дороги, чтобы обойти линию припаркованных машин, и постепенно возвращаясь к бордюру после их прохождения, вы естественно добавляете расстояние к вашим измерениям по

сравнению с измерениями на относительно прямых участках. Например, продвижение на 20 метров до и на 20 метров после прибавит около 20 см к вашим измерениям, если вы будете соблюдать 50 – метровый подход, а расчет дополнительной дистанции будет составлять 8 см.

Всегда помните об ограничениях трассы. Если колышки, конусы, барьеры, волонтеры не будут установлены на измеренной трассе в день соревнования, бегуны могут срезать дистанцию по сравнению с той, которая была измерена. Начальники дистанций, даже если они будут находиться на своем месте, столкнутся с тем, что они не смогут проследить за тем, чтобы спортсмены использовали более длинный путь, чем если бы на месте были установлены любые ограждения.

При измерении дистанции всегда надо учитывать, что если в непрямолинейных местах трассы не будут установлены ограждения, предотвращающие срезание спортсменами дистанции за счет бега по тротуарам или траве, то они однозначно будут это делать. Понятно, что если они это сделают, то они пробегут по более короткой дистанции, чем та, которая была измерена. **В вашем отчете об измерении должно быть очень четко зафиксировано, в каких местах и что должно быть сделано, чтобы предотвратить сокращение дистанции бегунами.**

Вы можете указать расположение ограждений или те места, где между фонарями или кольями должна быть натянута лента. Недостаточно поставить колышки (конусы), чтобы предотвратить срезание углов, если только начальник трассы не поставит там специального волонтера, который будет фиксировать номера тех спортсменов, которые не соблюдают путь, обозначенный колышками (конусами). Если вы не уверены на 100% в том, что организаторы старта во время соревнования установят ограждения в сложных местах, то вы должны измерить самый короткий путь в соответствии с существующими постоянными границами, которые должны соблюдаться бегунами.

Если определение трассы зависит от использования ограждения, колышков, конусов, лент и т.п., их точное расположение должно быть обозначено на карте трассы. Если бегуны должны бежать только по одной стороне дороги, вы должны быть точно уверены, где им бежать при поворотах. Здесь могут быть большие отличия по сравнению с измеренной дистанцией трассы (смотри ниже). Вы, вместе с организаторами должны сделать так, чтобы не было никаких сомнений по поводу длины трассы.

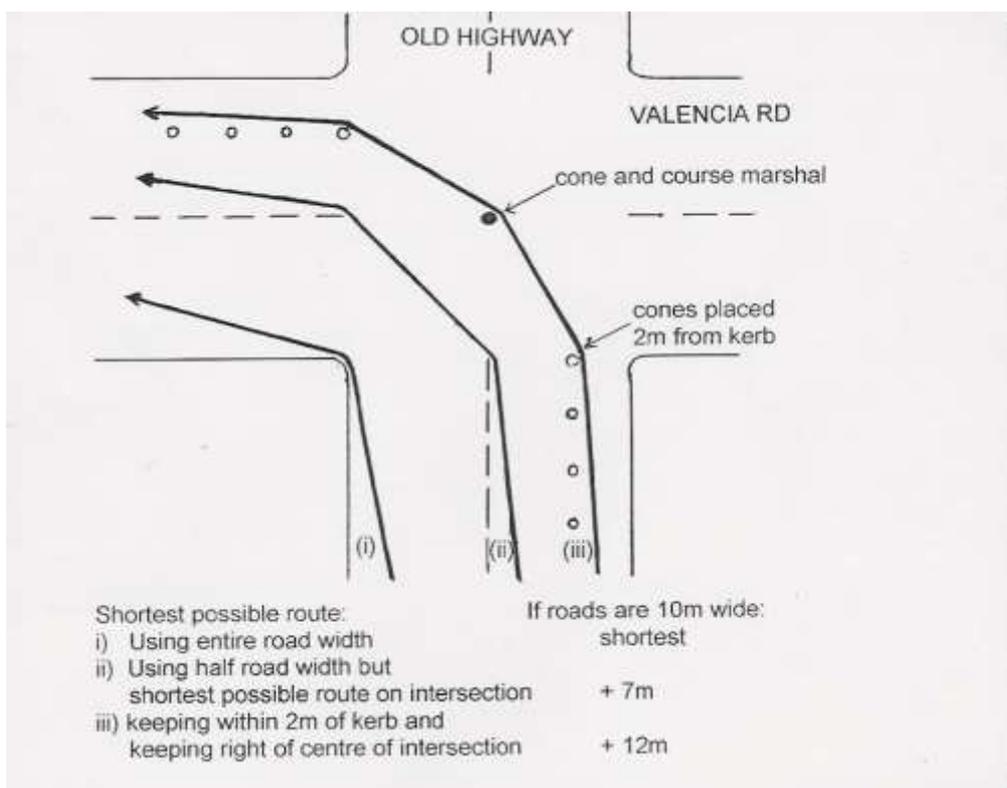


Рис. № . **Возможные варианты прохождения бегунами поворота**

Иногда стороны дороги плохо ухожены, и вы должны решить, производить ли измерения по дороге или по грязной обочине. Вероятно, лучше остаться на твердой поверхности, если только путь по грязи не явно короче.

5. Повторная калибровка велосипеда на калибровочной трассе

Цель повторной калибровки велосипеда после измерения заключается в том, чтобы проверить, произошли какие-то изменения в количестве вращений и частичных вращений велосипедного колеса, которое соответствует длине калибровочной трассы во время измерения трассы соревнования. Этого нужно ожидать, в основном, в связи с изменениями температуры. Если температура повысилась, калибровочная постоянная будет меньше. Если калибровочная постоянная немного увеличилась, это может быть сигналом уменьшения температуры. Непредвиденное изменение может сигнализировать о какой-то другой причине, например, о небольшом проколе шины.

Лучше закончить калибровку как можно скорее после измерения, до того, как изменятся условия.

Повторите действия, указанные в пунктах с 2 по 6 Раздела №3 (Калибровка велосипеда на калибровочной трассе). Снова нужно будет сделать четыре поездки для калибровки.

Полученное среднее число оборотов после измерения (действие 8) нужно разделить на длину калибровочной трассы в километрах (действие 9) и умножить на 1.001 (действие 10), чтобы получить **финишную постоянную**.

Помните, что каждый день перед и после измерения нужно совершать калибровочные поездки. Вы можете производить столько измерений в день, сколько вам хочется, если только калибровка проводится непосредственно перед и сразу же после измерения. Хороший измеритель часто проводит повторную калибровку, ведь никогда не знаешь, когда шина может проколотся.

6. Расчет длины трассы

Чтобы рассчитать длину трассы, сначала вы должны рассчитать **Постоянную дня**. Это – среднее арифметическое рабочей постоянной величины и финишной постоянной. Рассчитайте ее путем сложения этих постоянных и деления на два.

Затем нужно рассчитать общее число оборотов, зафиксированных в поездке по самому короткому пути между стартом и финишем вдоль установленного маршрута, по которому идет трасса. Затем эта цифра делится на постоянную дня. Полученный результат составляет длину соревновательной трассы.

Например, если ваш счетчик Джонса зарегистрировал 110526 оборотов при поездке по самому короткому пути, а постоянная дня составила 11059, дистанция трассы складывается следующим образом: 110526 нужно разделить на $11059 = 9.9942$ км.

При некоторых обстоятельствах может быть уместно использовать большую из рабочих постоянных и финишных постоянных, а не среднюю этих постоянных, например, постоянную дня.

Смотри Приложение 3 – Когда использовать большую постоянную, для дальнейшего разъяснения.

7. Внесение окончательных поправок

Только после расчета длины трассы с использованием постоянной дня можно вносить окончательные поправки в измерение трассы. Вполне вероятно вам понадобится добавить или убавить некоторую дистанцию, чтобы длина трассы имела желаемую длину.

В зависимости от конфигурации трассы поправки можно вносить на старте, на финише или в местах разворотов. Если требуются более радикальные поправки, такие как прокладка маршрута вдоль разных дорог, это нужно делать с использованием вновь калиброванного велосипеда. Использование ранее калиброванного велосипеда является недостаточным для измерения поправочных трасс, так как калибровка была сделана до того, как были измерены поправки. Поэтому, чтобы внести любые дополнительные поправки в дистанцию необходимо выполнить еще одну серию калибровочных поездок.

Относительно небольшие поправки должны вноситься с использованием стальной рулетки (лазерного дальномера). Помните, что промежуточные разметки также нужно перенести в другое место, чтобы принять во внимание поправки, если только это не было сделано на линии финиша. Если вы вносите поправки на старте, все другие места тоже требуют поправки.

Если вы вносите поправки на развороте, помните, что любое продление или сокращение трассы увеличит или уменьшит дистанцию расстояния за счет удвоения этой величины. Если трасса соревнования представляет собой трассу, состоящую из многих кругов, любые поправки в этом месте поворота увеличат или уменьшат дистанцию за счет четырехкратной поправки, если трасса состоит из двух кругов; за счет шестикратной поправки, если трасса состоит из шести кругов и т.д.

Если вы заменили место разворота, обозначенное одним колышком (конусом), на дугу из колышков (конусов), которая более четко определяет беговой путь, то дистанция может увеличиться, как это указано в разделе «Поездка по самому короткому пути» и далее разъяснено в **Приложении 3**.

Смотри **Приложение 4**, в котором приводится пример измерения трассы. Там изложены все действия, начиная со второго и заканчивая седьмым. Данный пример также

показывает, как производить измерения, когда в нем задействовано два или несколько велосипедистов.

8. Документация и оформление результатов измерения

Не имеет смысла что-то измерять, если вы не регистрируете то, что вы измеряете. Если вы делаете это правильно, вы будете единственным человеком, который может точно сказать, где будет проходить трасса или где она начинается и где заканчивается.

Разметка на дороге недостаточна. Документация должна быть настолько полной, чтобы позволить провести проверку трассы в случае, если требуется повторное измерение (например, как это требуется после установления мирового рекорда). В документацию нужно включить карту трассы, настолько точную, чтобы позволить директору соревнования вновь проложить трассу, даже если покрытие дорог было заменено.

Составление точных карт трассы соревнования

Карта трассы – это наиболее важная часть документации, относящейся к трассе. Она должна предоставлять всю информацию, необходимую для проведения соревнования с использованием сертифицированной трассы.

Карта должна четко показать маршрут трассы с указанием всех улиц и дорог, по которым она проходит. Необходимо включить любые аннотации, которые необходимы для того, чтобы маршрут был абсолютно точным и целостным (например, какая часть дороги предоставляется бегунам). Хорошие карты обычно не составляются в масштабе. Отдельные участки могут быть увеличены или выделены, чтобы подчеркнуть особенные детали, например, место старта и финиша на стадионе, или место, где нужно делать поворот.

Места старта, финиша и любых поворотов должны быть точно описаны с указанием измеренных дистанций от близлежащих постоянных разметок. Эти описания должны быть настолько точными, чтобы совершенно незнакомый человек, в случае необходимости, мог аккуратно изменить эти места, используя, в качестве помощи, только информацию, предоставленную картой трассы.

Если трасса проложена таким образом, что бегуны используют всю ширину дороги, карту будет легче составить. Если есть ограничения по использованию каких-то участков дороги, карта должна точно показывать, каким образом бегунов будут направлять на предназначенный им путь. Все эти предметы (барьеры, ограждения, колышки, конусы, ленты и т.п.), которые могут быть использованы для этого, должны быть четко отражены на карте.

Измеренный в действительности путь – самый короткий путь – должен быть обозначен на карте непрерывной линией. Используйте стрелки для указания направления бега. Эта линия должна показать, как измеритель обозначил виражи на дороге, как обозначены повороты, и как обозначаются места поворотов или ограниченных поворотов. Ширина дороги на трассе должна быть увеличена для того, чтобы четко показать эту информацию.

Должны быть подготовлены несколько экземпляров документации, относящейся к трассе. Ваша карта должна быть только черно – белой, чтобы можно было легко делать копии. Если трасса сложная или карта очень подробная, вы можете подготовить вашу карту на большом листе бумаги и потом уменьшить готовый результат до листа размера А4.

Если вы определили промежуточные точки вдоль трассы, их также нужно внести в документацию, чтобы их можно было изменить при необходимости. Чтобы избежать ошибок в дальнейшем (например, при использовании дистанции в следующем году), вы можете подготовить отдельный список с описанием каждой промежуточной отметки на трассе (с или

без отдельных эскизов карты). Будет очень полезно для организатора соревнования, если промежуточные точки получат свое отражение на карте в определенном месте.

Смотри **Приложение 5**, где приводится пример карты трассы.

Сопутствующая документация

Карта трассы должна сопровождаться письменным отчетом об измерении, который включает информацию о том, как производилось измерение, подчеркивая любые необычные аспекты. Документация, которая должна сопровождать отчет, включает:

- ***Заявка на сертификацию трассы для проведения соревнований на шоссе***
- ***Итоговые измерения***
- ***Обзор процедуры измерения*** [что вы сделали, нужно рассказать своими словами]
- ***Подробная информация о калибровочной трассе***
- ***Протокол измерений стальной рулеткой***
- ***Протокол калибрации велосипедом***
- ***Протокол измерения трассы***
- ***Карта трассы*** [карта обязательна, но не стандартная, вы сами ее готовите]

Смотри **Приложение 6**, где приводятся стандартные формы. Вы можете использовать эти стандартные формы или подготовить свои собственные формы для включения в отчет по измерениям. Если вы сами готовите формы, важно, чтобы вы следовали формату, представленному в стандартных формах и не исключали никакую информацию.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА КАЛИБРОВОЧНОЙ ТРАССЕ

Вы можете достичь высокого уровня точности вашей калибровочной трассы, если приведете измеренную длину в соответствие с температурой. Это нужно сделать потому, что большинство рулеток точны при 20 градусах Цельсия. При более холодной температуре они сжимаются, становясь короче. При более теплой температуре они распрямляются, становясь длиннее. Укороченная калибровочная трасса приведет к тому, что трасса соревнования также будет короче.

Для корректировки температуры вы можете использовать следующую таблицу или формулу, приведенную ниже:

ФАКТОРЫ КОРРЕКЦИИ ДЛЯ КАЛИБРОВОЧНЫХ ТРАСС

Факторы коррекции даны в сантиметрах

Длина калибровочной трассы

Темпер.	300 м	400 м	500 м	600 м	700 м	800 м	900 м	1000 м
35 С	- 5	- 7	- 9	- 10	- 12	- 14	- 16	- 17
30 С	- 3	- 5	- 6	- 7	- 8	- 9	- 10	- 12
25 С	- 2	- 2	- 3	- 3	- 4	- 5	- 5	- 6
20 С	0	0	0	0	0	0	0	0
15 С	2	2	3	3	4	5	5	6
10 С	3	5	6	7	8	9	10	12
5 С	5	7	9	10	12	14	16	17
0 С	7	9	12	14	16	19	21	23
- 5 С	9	12	15	17	20	23	26	29
- 10 С	10	14	17	21	24	28	31	35

Пример: Вы прокладываете калибровочную трассу длиной 600 м при температуре 10 градусов Цельсия. Для корректировки температуры прибавьте 7 см к длине перед тем, как вы будете устанавливать постоянные разметки. Если температура составляет 25 градусов Цельсия, вычтите 3 см перед тем, как устанавливать постоянные разметки.

Формула корректировки температуры

Откорректированная средняя длина = средней длине [1 + (средняя температура – 20) x 0.0000116]

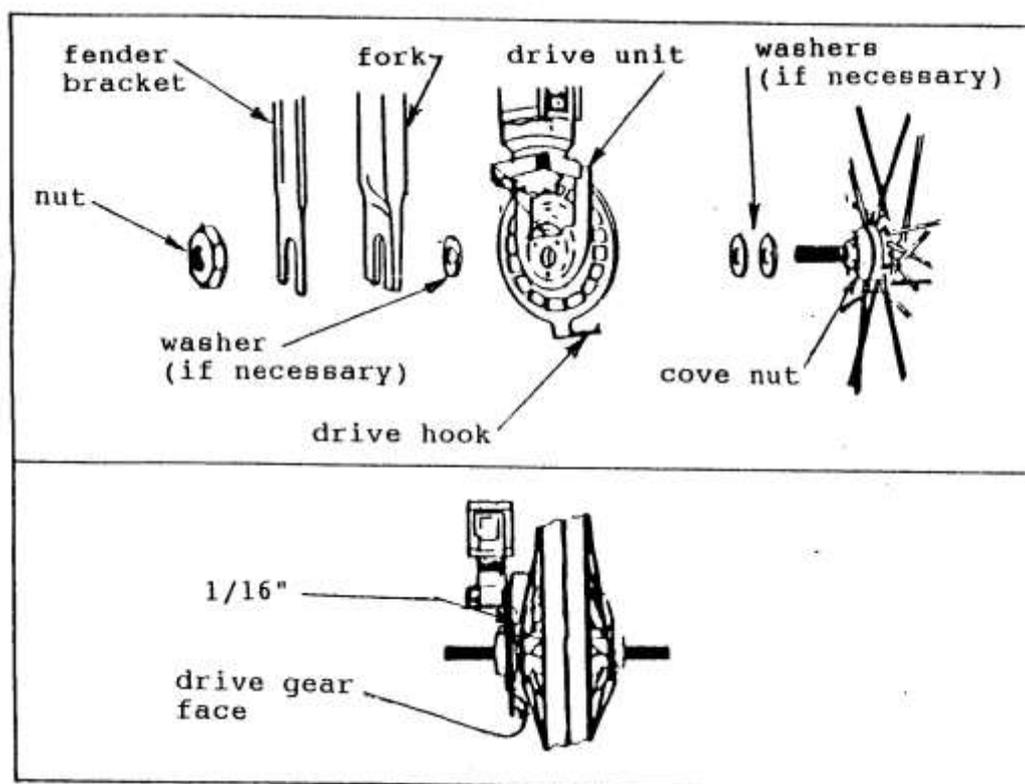
Если средняя температура больше 20 градусов Цельсия, фактор коррекции больше единицы. Откорректированная длина будет больше, чем измеренная длина.

Если средняя температура меньше 20 градусов Цельсия, фактор коррекции меньше единицы. Откорректированная длина будет меньше, чем измеренная длина.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЧЕТЧИКА ДЖОНСА

1. Установка счетчика Джонса на колесо

Счетчик Джонса устанавливается на левой стороне переднего колеса вашего велосипеда, чтобы вы его видели во время поездки. Счетчик устанавливается между ступицей колеса и вилкой. Снимите колесо и затем снимите все гайки и прокладки (или механизм быстрого снятия колеса) с оси. Если у вас есть механизм быстрого снятия колеса, счетчик может не подойти к оси и останется достаточно много места на резьбе для вилки. Может быть, вам придется снять прокладку или подкрутить гайки, которые держат подшипник, сдвинуть ось влево.



После того, как колесо с прикрепленным к нему счетчиком установлено вновь на велосипед, проверьте работоспособность счетчика. Может так получиться, что счетчик будет вращаться вместе с колесом. Для того чтобы освободить счетчик от колеса, между ступицей и счетчиком поместите прокладку. Если ваше переднее колесо имеет защитное крыло, то может так получиться, что вращательный диск счетчика будет задевать за гайки, удерживающие крыло. Чтобы этого избежать, также установите между счетчиком и вилкой дополнительную прокладку.

2. Чтение показаний счетчика Джонса

При проведении измерения дополнительно можно использовать электронные одометры, которые прикрепляются к переднему колесу и имеют считывающее устройство, которое вы можете прикрепить к рулю велосипеда. Аналогично можно использовать GPS-часы с функциями для велосипеда. Для проведения непосредственно измерения такие устройства недостаточно точные, однако они могут подсказать вам приближающиеся километровые отметки, дабы постоянно не напрягаться, чтобы прочесть показания счетчика Джонса. С помощью данных устройств или без них, очень полезно перечислить целевые показания счетчика для промежуточных остановок на сложенном листе бумаги и закрепить его на руле (например на планшете).

Перед тем, как читать показания счетчика, необходимо заблокировать переднее колесо велосипеда тормозом. Если вы случайно проехали запланированную отметку, лучше всего сделать отметку там, где вы оказались, зафиксировав показания счетчика Джонса или отметить показания счетчика у близлежащей постоянной разметки. Затем, вы можете точно разместить промежуточную отметку, измерив, позднее, расстояние рулеткой в обратном направлении. Постарайтесь не допускать, чтобы велосипед катился назад.

Если вам все-таки пришлось откатить велосипед назад, убедитесь в том, что вы сможете снова направить велосипед вперед до того, как будете считывать показания счетчика. Таким образом, вы сможете избежать обратного эффекта, который возникает, когда «палец» счетчика Джонса свободен (движение пальца счетчика немного назад и вперед между спицами колеса).

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

1. Обзор

Постарайтесь занять расслабленную постоянную позицию во время езды и старайтесь ехать по возможности по прямой линии. Не волнуйтесь по поводу небольшого виляния. Если вы едете по соревновательной трассе так же, как вы бы ехали по калибровочной трассе, вы получите хорошие результаты. Постарайтесь пользоваться только тормозом заднего колеса. Если переднее колесо блокируется и скользит, то счетчик не будет регистрировать расстояние.

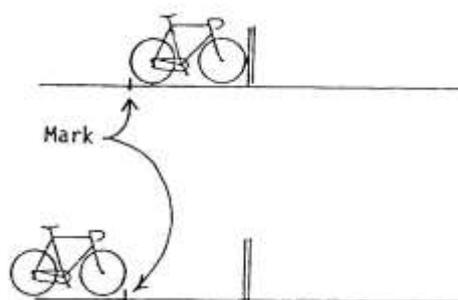
Чтобы обеспечить езду по прямой линии, определите дальнюю отметку на прямой линии, к которой вам нужно подъехать, и поставьте себе цель достичь этой отметки. Если вы не видите, куда дорога поворачивает после холма, посмотрите, в каком направлении стоят электрические или телефонные столбы, и используйте это направление в качестве ориентира. Помните о естественной тенденции слишком резко пересекать дорогу по диагонали, попадая на другую сторону раньше, чем если бы вы использовали самый короткий путь. Следите за небольшими изгибами дороги, чтобы вы не слишком близко находились к бордюру, когда самый короткий путь проходит через дорожные разметки к следующему изгибу.

Если вы видите рытвины или ухабы, не сворачивайте, чтобы их избежать. Сбавьте скорость, или если ваша скорость недостаточная, остановитесь, сойдите с велосипеда и катите его рядом с собой.

Изменение давления на переднюю шину не имеет значения для таких коротких дистанций. Также вы должны сойти с велосипеда, когда вы подъезжаете к барьеру, перегораживающему дорогу (смотри ниже)

Измерение вокруг барьера или ворот

Остановитесь у ворот.
Сделайте отметку на дороге позади заднего колеса.
Заблокируйте переднее колесо.
Поднимите велосипед.



Расположите перед переднего колеса над отметкой.
Разблокируйте переднее колесо.



Прокатите велосипед вперед к воротам. Заблокируйте переднее колесо.
Поднимите велосипед.

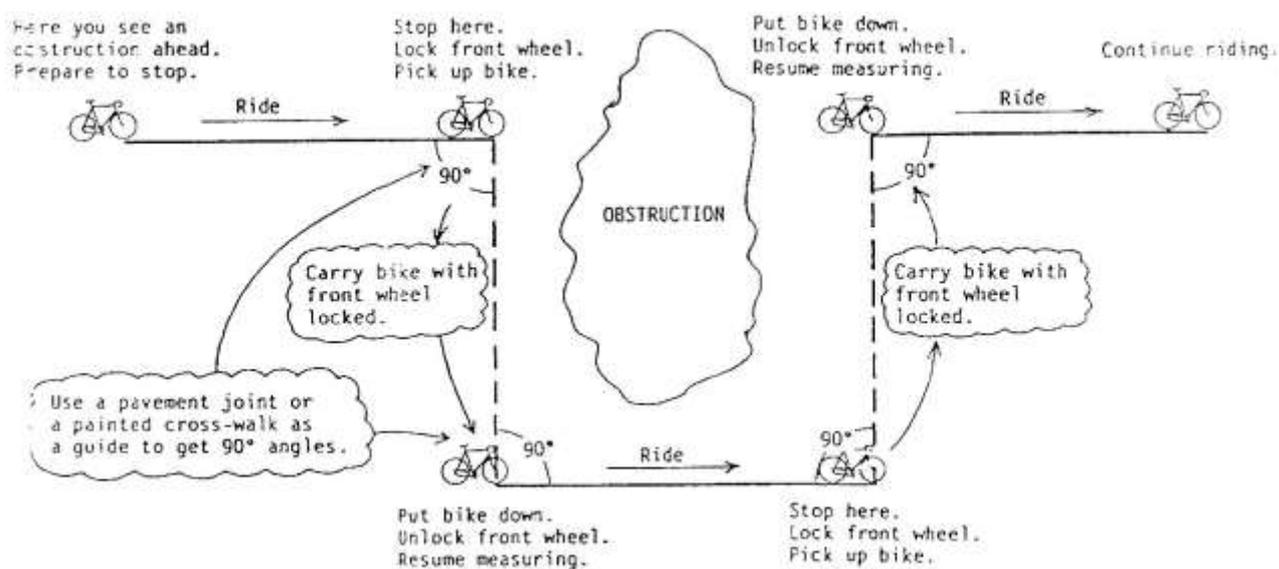


Пронесите велосипед вокруг ворот (или проезжайте к другой стороне и переустановите счетчик).

Поставьте велосипед таким образом, чтобы заднее колесо касалось ворот.
Разблокируйте переднее колесо.
Возобновите измерение.

Если препятствие занимает некоторое расстояние, но не перекрывает всю ширину дороги, - наиболее распространенным примером такой ситуации является единственная, плохо припаркованная машина, - вы можете сделать одно из двух: или измерить вокруг этого препятствия, или применить маневр «измерения с запасом». Если препятствие расположено на длинном прямом участке трассы, постепенно двигайтесь по боковым участкам дороги, чтобы обойти его. Если оно находится на внутреннем участке изгиба, вам нужно проехать к отметке, находящейся до него, заблокировать колесо и вести велосипед по обочине до тех пор, пока вы не освободите место перед собой. Катите велосипед вперед до тех пор, пока вы не обойдете препятствие. Заблокируйте колесо снова и двигайтесь по обочине обратно к самому короткому участку соревновательной трассы. Затем возобновите измерение.

ИЗМЕРЕНИЕ С ЗАПАСОМ ВОКРУГ ПРЕПЯТСТВИЯ

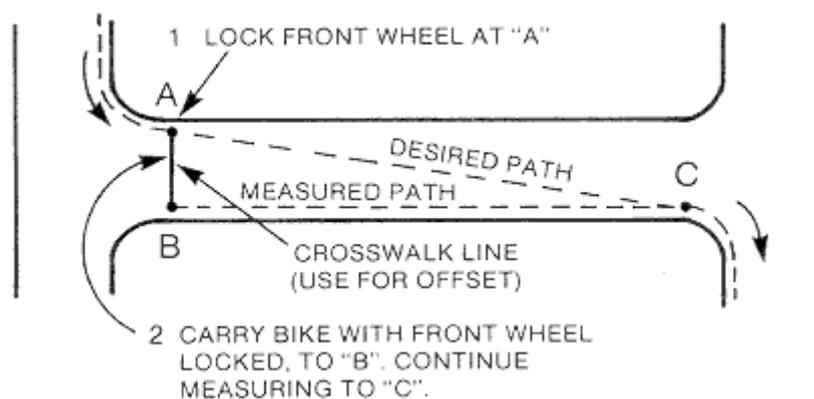


ИЗМЕРЕНИЕ С ЗАПАСОМ ПОПЕРЕК ДОРОГИ

Может быть, вы не сможете измерить некоторые участки соревновательной трассы в любое время, соблюдая разумные меры безопасности. Эскорт из полицейских автомашин или грузовиков, укомплектованных указателями и проблесковыми маячками, являются самым лучшим способом для контроля за движением автотранспорта.

Если нет эскорта, а вам нужно измерить участок трассы, проехав по диагонали наперерез движению (особенно, при встречном движении), можно использовать подобное измерение с запасом. Просто заблокируйте колесо, когда вы подъедете к удобной отметке, проходящей под прямыми углами поперек дороги, также как пешеходный переход или расширение дороги. Поднимите велосипед и пронесите его через дорогу. Возобновите измерение в той же самой точке или линии пересечения на другой стороне. Если нет эскорта, и вы должны пересечь дорогу по диагонали наперерез движению (особенно, наперерез встречному движению), используйте такой же способ измерения с запасом. Это немного увеличит длину

трассы (если вы пересекаете дорогу шириной 10 метров на участке длиной 100 метров, вы должны отмерить 100 метров, но на самом деле длина этого участка составит вероятно 100.5 метров).



ЖИВЫЕ ПРЕПЯТСТВИЯ

Живые препятствия также могут создавать проблемы. Пешеходы, бегуны, конькобежцы и другие велосипедисты могут заблокировать самый короткий путь, который вы пытаетесь измерить. Замедлите скорость и остановитесь, если это необходимо. В отличие от неодушевленных препятствий они, скорее всего, изменят позицию и уйдут с дороги. Возможно, что вы должны будете объяснить им, что вы измеряете трассу для соревнований и должны проехать по прямой линии. Если вы вежливы, то практически в любом случае они дадут вам дорогу. Лучше всего выбирать время для измерения, когда любое движение автотранспорта сведено к минимуму.

НЕСКОЛЬКО ИЗМЕРИТЕЛЕЙ

Если двое или несколько человек участвует в измерении, то они все должны измерять одно и то же. Они должны фиксировать показания счетчика у одной постоянной разметки или отдельные отметки краской, сделанные руководителем бригады. Ни один из измерителей не должен заранее рассчитывать показания счетчика в промежуточных отметках. Лучше всего, если измерители, хотя они останавливаются у отметок, сделанных руководителем, не будут просто следовать за руководителем, но вынесут свое независимое суждение о том, где пролегает самый короткий путь. Для этого может потребоваться, чтобы измерители соблюдали между собой большую дистанцию. Если измерение проводится с полицейским эскортом, то такие большие дистанции между измерителями невозможны. См. Приложение 3 «Пример измерения трассы» для разъяснения того, как интерпретировать данные, когда в измерении участвует несколько человек.

ПОВОРОТЫ

Ни один бегун не поворачивает внезапно, раскрутившись на стопе, как балетный танцор. Если на трассе есть поворот, то вы можете определить, как бегуны могут справиться с поворотом, указав им путь его преодоления. Когда вы измеряете дистанцию до какой-то отметки, в обратном направлении, а затем измеряете обратно от нее, никаких скидок не делается на то, как бегуны будут поворачивать. Большинство таких поворотов должны быть обозначены одним колышком. Таким образом, измерение игнорирует маленькую полукруглую тропу поворота, по которой спортсмен бежит вокруг колышка. Это дополнительная дистанция. Если колышек имеет основу 20 см x 20 см, то можно предположить, что тропа для бегуна должна пролегать в 30 см за ней с радиусом 40 см от самой разметки. Тропа поворота, таким образом, будет равна $0.4 \text{ м} \times \pi = 0.4 \text{ м} \times 22/7 = 1.25 \text{ м}$.

Это тривиальная дистанция, но если ширина дороги достаточная, то можно предусмотреть радиус поворота большей длины, используя полукруглую дугу из колышков. Это означает,

что бегуны не должны сильно замедлять бег на повороте, и можно будет избежать скопления бегунов в одном месте.

Например, если место поворота обозначается дугой из колышков, выложенной с радиусом 2 метра в центре поворота, это добавит $2.3 \text{ м} \times \pi$ к самому короткому пути (7.22 м). Длина дуги из колышков составит $2 \text{ м} \times \pi$, но беговой путь будет длиннее на 30 см от линии колышков, как будто от бордюра дороги. Эту добавленную за счет дизайна поворота дистанцию можно срезать в других местах, но ее можно сократить и в том же самом месте поворота, отодвинув центр круга поворота назад на половину добавленной дистанции (в данном случае 3.61 м).

Отметьте, что при выработке дизайна трасс для спортивной ходьбы, обычно составляющих 2 км в длину, обычно предусматривается 2 поворота. Чтобы сократить необходимость замедлять бег на поворотах, что постоянно нарушает ритм ходьбы, такие повороты должны иметь, где это возможно, 5 – метровый радиус поворота (тропа для ходьбы = $5.3 \text{ м} \times \pi$ или 16.65 м).

Как велосипедные шины влияют на изменение калибрации

Калибрация велосипедного колеса до и после измерения создает калибрационную постоянную, от которой зависит измерение. Эта процедура обычно дает хорошие результаты, но измеритель должен знать три основных фактора, которые постоянно меняют точную калибрацию колеса.

ДАВЛЕНИЕ ШИН

Любое уменьшение давления, вызванное, например, утечкой воздуха из пневматической шины, вызывает увеличение калибрационной постоянной.

Проколотая шина значительно увеличивает калибрационную постоянную, что будет сразу очевидно. Если прокол шины наступает до того, как вы провели повторную калибрацию, все ваши измерения не будут действительны. Вы должны начинать все сначала. По этой причине лучше всего проводить повторную калибрацию, как можно чаще.

Таким образом, вы сможете сохранить уже сделанные измерения. Если шина прокалывается, вы можете устранить прокол и вернуться к последней отметке, на которой вы фиксировали показания счетчика перед тем, как произошел прокол. Задняя шина не оказывает никакого влияния на калибрацию передней шины.

Если у вас маленькая утечка воздуха, вы возможно не сразу поймете, что ваша шина проколота до того, как вы провели повторную калибрацию. Большое увеличение постоянной величины должно вас насторожить и навести на мысль об утечке, особенно, если вы проводите повторную калибрацию при более высокой температуре, чем при которой вы проводили калибрацию до измерения (когда вы должны были ожидать более маленькую постоянную). Даже медленная утечка делает все измерения недействительными после последней калибрации.

Не проверяйте давление в шинах между калибрациями. Используя манометр, вы выпускаете небольшое количество воздуха из шины и меняете ее калибрацию.

Утечка воздуха во всех пневматических шинах протекает очень медленно за счет диффузии воздуха через резиновую внутреннюю трубу. Калибрационная постоянная может увеличиваться от одного до пяти оборотов на каждый км каждый день в связи с такой медленной диффузией. По этой причине нам нужно быстро завершить измерения и калибрацию, всегда в течение 24 часов.

Использование жесткой передней шины уберезет вас от проколов. Изменение температуры влияет на калибрацию жестких шин намного меньше, чем при использовании пневматических шин. Большой недостаток в использовании жестких шин заключается в их чувствительности к

изменениям дорожного покрытия. Смотри ниже «РЕАКЦИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ».

РЕАКЦИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Наиболее распространенной причиной изменения калибрации является изменение температуры. Даже без какого бы то ни было изменения температуры воздуха мокрая шина застывает по мере испарения воды. У пневматических шин это явление может изменить их калибрацию на порядок, эквивалентный всему SCPF (0.1%, или около 10 оборотов на километр). Следующие меры должны быть предприняты, чтобы свести к минимуму изменение постоянной величины.

1. Произвести калибрацию непосредственно до и после измерения трассы. Это сведет изменения температуры к минимуму. Использование средней постоянной величины уравнивает изменения (но смотри также раздел «Когда использовать большую постоянную величину»).
2. Производите измерения в устойчивое время года. Весной и осенью дневная температура меняется реже, чем в разгар лета.
3. Производите измерения в пасмурные дни. Температура более ровная, чем тогда, когда солнце сменяется тучами.
4. Производите измерения в такое время дня, когда температура стабилизировалась. Не делайте измерений в период между восходом солнца и серединой утра или в конце дня и в сумерках. Температура более стабильна в середине дня и ночи.
5. Не допускайте смены влажных и сухих условий. Испарение воды из мокрой шины при ветре понизит ее температуру на несколько градусов.
6. Пользуйтесь узкими шинами. Многие такие шины имеют меньший температурный коэффициент, чем толстые большие шины, характерные для горных велосипедов. Но температурный коэффициент зависит не только от толщины шин. Различные шины, даже если они имеют один размер, могут значительно варьироваться по своей реакции на температуру.
7. Используйте жесткие шины. Практически все жесткие шины имеют более низкий температурный коэффициент, чем пневматические шины (но смотри ниже раздел «РЕАКЦИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ»).
8. Зафиксируйте изменения температуры во время калибрации и во время измерения, и используйте эти данные для оценки их влияния на калибрационную постоянную. Представляет интерес температура вращения шины, но ее трудно измерить. Температура воздуха, измеряемая находящимся в тени термометром, скорее всего представляет собой температуру шины. Лучше всего использовать термометр, находящийся в тени, показания которого можно прочесть во время езды. Цифровые аквариумные термометры дешевы и эффективны. В солнечные дни, когда температура дорожного покрытия намного выше температуры воздуха, не измеряйте температуру, когда велосипед стоит под прямыми лучами солнца.

Регулярно фиксируйте температуру во время измерения (допустим, через каждые 5 км или через каждые 30 минут). Это поможет вам понять, как меняется калибрационная постоянная. Это полезная информация, особенно, если вы не можете сделать повторную калибрацию во время измерения. Точно так же, запишите, когда начинает идти дождь, или какие участки дороги мокрые. Эта информация может помочь избавиться от каких бы то ни было сомнений по поводу того, какую постоянную использовать при расчете длины трассы.

РЕАКЦИЯ НА ИЗМЕНЕНИЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

Состав дорожного покрытия влияет на калибрационную постоянную шин. Если мы выполняем калибрацию на гладкой поверхности (например, мелкозернистый асфальт часто используется для пешеходных или велосипедных дорог) и потом выполняем измерение на более грубой поверхности, обычно используемой для дорог, мы обнаружим, что наша калибрационная постоянная изменилась.

Для большинства пневматических шин на грубой поверхности характерна меньшая калибрационная постоянная. При измерении с помощью пневматических шин гладкие калибрационные трассы и грубые поверхности уступают более длинным трассам.

С другой стороны калибрация на гладкой калибровочной трассе с использованием жестких шин и последующим измерением на дорогах с грубой поверхностью может значительно уступать коротким соревновательным трассам. Жесткие шины имеют большую постоянную на грубых поверхностях дороги. Толстая пневматическая шина с очень отчетливым рельефом может иметь или меньшую или большую постоянную в зависимости от геометрического рисунка шины и размера выступов на дорожной поверхности.

Влияние изменений дорожного покрытия может быть довольно большим и может достигать 1:1000 SCPF на обычных дорогах. Все же большие изменения возникают на внедорожных покрытиях, и это является причиной, почему они не могут быть измерены так же точно, как трассы, проходящие по дороге. Жесткие шины и узкие пневматические шины создают большие изменения, чем толстые пневматические шины. Если возможно, избегайте изменений покрытия, выбирая место для калибровочной трассы на дороге, имеющей покрытие. Если это невозможно, или если покрытие дороги само по себе значительно меняется вдоль всего пути, измеритель должен избегать использования жестких шин или очень тонких пневматических шин, несмотря на несомненные их преимущества в отношении температурной стабильности.

При измерении внедорожных покрытий калибровочная постоянная будет меняться. Этот факт можно игнорировать только на очень коротких участках дороги. Для более длинных участков используйте измерение рулеткой или проложите калиброванную трассу на внедорожном покрытии.

Затем проведите калибрацию велосипеда на этом покрытии и используйте полученную постоянную для расчета измеренной дистанции.

Помните, что внедорожные покрытия могут отличаться друг от друга так же, как они отличаются от мощеного покрытия. Для каждого типа покрытия вам может понадобиться другая калибровочная трасса. В целом, внедорожные покрытия и точное измерение не слишком сочетаются друг с другом. Вариации внедорожных покрытий слишком велики, чтобы обеспечить измерение с одинаковой степенью точности, которая используется при измерении трасс соревнований, проводимых по шоссе.

ВЫВОДЫ

Если наблюдается небольшая вариация в составе покрытия вдоль трассы, и в отличие от калибровочной трассы может быть лучше использовать жесткую шину. Если покрытие грубое на всех участках, то поездка будет неудобной и неровной. Если изменения температуры небольшие, лучше всего использовать обычную пневматическую шину.

Если покрытие дороги очень грубое, может быть, практически использовать более толстую шину горного велосипеда. При таких обстоятельствах учитывайте меры предосторожности, перечисленные выше (РЕАКЦИЯ НА ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ), чтобы свести к минимуму, если возможно, влияние температурных изменений на калибровочную постоянную.

Множественная калибрация

На марафонской трассе, состоящей из двух кругов, калибровочная трасса, расположенная около старта и финиша, также позволит выполнить удобную калибровку в середине дистанции. Калибровка в середине дистанции сохранит ваши измерения в первой половине трассы и позволит вам использовать две постоянных при расчете длины трассы: одну для первой половины и одну для второй половины. Это снизит изменения постоянной между калибровки.

Вдоль трассы соревнований могут быть удобные места, в которых удобно проводить калибровку. Если это сделано, то различные поверхности дадут различные калиброванные постоянные. Сммотри выше «РЕАКЦИЯ НА ИЗМЕНЕНИЯ ПОКРЫТИЯ». Если калиброванное покрытие нетипично для трассы соревнования в целом, то калибровка может исказит результаты измерения.

Когда использовать большую постоянную

Средняя величина измерения калибровочной постоянной до и после измерения обычно обеспечивает наиболее точную основу, от которой рассчитывается длина трассы. Это факт, что температура может подниматься, падать или быть постоянной. Но иногда просто средняя температура не учитывает условий, которые преваляют во время измерения. Фиксирование температурных изменений во время измерения и пристальное внимание к изменениям дорожного покрытия позволяет измерителю признавать эти обстоятельства.

Например:

- (i) Начинается дождь после калибровки, произведенной до измерения, и дорога мокрая на протяжении оставшегося измерения и повторной калибровки. Охлаждение в результате испарения влаги в шине повысит калибровочную постоянную. Этот эффект перевешивает эффект от повышения температуры. «Мокрая калибровка» (уступающая большой постоянной) намного ярче отражает условия измерения.
- (ii) Измерение проводится во время понижения температуры. После калибровки, проведенной до измерения, температура значительно понизилась (например, после захода солнца), а после этого стабилизировалась. Калибровочная постоянная будет большей из двух, и, вероятно, лучше всего ее использовать.

Представим необычную ситуацию, когда все калибровки выполняются при сухой погоде, а измерение выполняется на мокрой поверхности. В этом случае длина трассы может значительно уменьшаться. При таких обстоятельствах, если измеритель использует пневматическую шину, то рекомендуется увеличить превентивный фактор короткой трассы на 0.2%.

ПРИМЕР ИЗМЕРЕНИЯ ТРАССЫ**Изучение трассы**

Джек и Джил занимаются измерением марафонской трассы, расположенной в городе. Они прибывают в город в субботу утром с тем, чтобы измерить марафонскую трассу рано утром в воскресенье, когда движения мало и можно рассчитывать на помощь полиции.

Марафонская трасса представляет собой большую петлю с двусторонним участком на дистанции между 37 и 40 –м километром. Линия старта и финиша зафиксирована, поэтому любые изменения длины будут производиться в местах поворота на двустороннем участке. Начальник трассы на машине уже закончил предварительное измерение трассы.

Около полудня в субботу Джек и Джил изучают трассу вместе с начальником. Они проезжают по всему маршруту на машине и следят за соответствием разметки трассы тем картам, которые им предоставил начальник трассы. Они останавливаются несколько раз, чтобы обсудить некоторые перекрестки и углы, которые будут преодолевать участники марафона. Во время своей поездки Джек и Джил делают записи, которые помогут им при измерении и также при подготовке официальной карты измерения.

За исключением двустороннего участка марафонцы будут полностью использовать шоссе, где отсутствует разделительная полоса. Если есть разделительная полоса, то марафонцы должны бежать по правой стороне. Центральная линия вдоль двустороннего участка должна быть размечена призмами, и марафонцы будут бежать по правой стороне от этих призм и возвращаться по другой стороне. Повороты пройдут вокруг отдельной разметки.

Если марафонцы будут поворачивать из правого прохода на разделенном участке, в правый проход на другом участке, имеющем разделительную полосу, линия измерения следует дуге, которую выполняет движение автотранспорта и которая размечается прерывистыми белыми линиями. На этих линиях в день соревнования выставляются призмы.

Джек и Джил отметили, что приблизительно первые 3 км трассы проходят против движения автотранспорта по очень напряженной односторонней улице. Они принимают решение о том, что этот участок должен быть измерен вместе с потоком транспорта. Они выбирают соответствующую точку отсчета (С), чтобы начать измерения в воскресенье. Они проедут от точки С обратно к линии старта, а затем вернуться к точке С, чтобы проехать к линии финиша.

Джек и Джил также отметили боковую улицу, расположенную рядом с линией старта/финиша, которая кажется им подходящей для калибровочной трассы. По окончании изучения трассы они инспектируют эту потенциальную калибровочную трассу. Она прямая, плоская, и ее покрытие напоминает марафонскую трассу. На ней нет припаркованных машин, и по ней можно проехать близко к бордюру во время калибровки. Там есть только один перекресток, но он небольшой, и на нем мало автотранспорта. Начальник трассы проехал по всей длине боковой улицы и, используя одометр, определил, что там можно проложить участок 400 метров калибровочной трассы.

Подготовка и измерение калибровочной трассы

Джек и Джил с помощью начальника трассы решают измерить калибровочную трассу в воскресенье во второй половине дня, чтобы дать возможность произвести калибровку трассы с помощью велосипедного колеса и измерить ее утром в воскресенье.

Они пользуются 50-метровой стальной рулеткой, точность которой при 20 градусах Цельсия составляет 50 Ньютонов напряжения. Им нужно проложить эту рулетку восемь раз в полную длину, чтобы достичь 400-метровой длины запланированной калибровочной трассы.

Калибровочная трасса проходит по шоссе Саншайн. Там стоит пронумерованный фонарь как раз к югу от перекрестка шоссе Саншайн с проспектом Плезант. Это будет хорошей точкой отсчета. Джил вбивает колышек в шоссе в метре к западу от восточного края шоссе Саншайн и на одной линии с серединой отметкой фонаря #64920. Фонарь находится перед отрезком #22 шоссе Саншайн. Это будет постоянная северная конечная точка калибровочной трассы (точка А)

Джек кладет термометр на шоссе в тени от фонаря, чтобы термометр находился в тени. Через три минуты температура становится постоянной. Показания термометра - 16 градусов. Джил фиксирует время старта и температуру.

Джек держит рулетку на 50 – метровой отметке над колышком в точке А. Джил держит «нулевую» отметку и тянет рулетку к югу до ее полного натяжения на длине 50 метров. Джил использует нулевую отметку, потому что на этом конце находится кольцо, к которому она прикрепляет пружину. Джил и Джек регулируют рулетку так, как это нужно, чтобы она лежала прямо и плоско, и Джил проверяет, чтобы ее конец рулетки находился в одном метре от бордюра. Затем Джил натягивает пружину до тех пор, пока она не достигает силы в 50 Ньютонов, медленно двигая рулетку вперед.

В это время начальник трассы крепит кусок клейкой ленты к шоссе с той стороны рулетки, которую держит Джил. Когда рулетка, которую она держит, достигнет положения стабильного натяжения, и Джек даст сигнал, подтверждающий, что его конец рулетки находится над отметкой, начальник трассы прочерчивает тонкую черную отметку на клейкой ленте вдоль нулевой отметки. Затем Джил пронумеровывает этот отрезок клейкой ленты цифрой «1», чтобы показать, что это первый отрезок, составляющий длину рулетки. Джек и Джил продолжают эту работу до тех пор, пока они не разметят восемь отрезков по 50 метров. Отметка, зафиксированная на последнем отрезке клейкой ленты (точка В) сейчас находится приблизительно на отметке 400 метров к югу от точки А. Джек и Джил начинают теперь измерения в обратную сторону к северу, используя новую линию старта, которая расположена точно в метре к северу от точки В. Это создает серию отметок помимо предыдущей серии. Отметим, что Джек и Джил должны были повернуть рулетку вокруг точки В, так как пружина прикреплена только к нулевой отметке.

Джек и Джил проложили только семь полных длин рулетки по 50 метров. Они измеряют восьмую длину рулетки до колышка в точке А. Это отметка в точке 48.95 метров. Это значит, что согласно их второму измерению дистанция между постоянно зафиксированной точкой А и временной точкой В короче 400 метров на 5 см. Джек проверил показания термометра и обнаружил, что температура равна 14 градусов. Джек фиксирует показания термометра и время дня.

Джек и Джил рассчитывают среднюю длину на основании двух измерений и определяют, что длина трассы без каких либо скидок на температуру, равна 399.975 метрам. По общепринятой практике точку В просто передвигают на 2.5 см к югу и определяют, что длина трассы равна 400 м.

Джек и Джил - опытные измерители. Они решают изменить длину калибровочной трассы, чтобы учесть изменения длины рулетки из-за изменения температуры. Эта процедура (смотри

Приложение 1) может повысить точность калибровочной трассы, чтобы свести ошибки к нескольким миллиметрам. Однако, ошибка при измерении калибровочной трассы (даже без скидки на температуру) составляет, возможно, не более 0.01 процента. Это маленькая доля от общей ошибки в процессе измерения (0.1 процента).

Изменения можно рассчитать двумя различными способами:

- (i) Джек и Джил могут сослаться на таблицу, включенную в Приложение 1. Они отметят, что если температура составит 15 градусов, необходимо добавить 2 см к трассе длиной 400 м. Так как длина трассы 399.975 м, Джек и Джил должны добавить 2.5 см, чтобы довести длины трассы до 400 м, и затем добавить еще 2 см со скидкой на изменение температуры. То есть, они сдвигают точку В на 4.5 см к югу.
- (ii) Джек и Джил могут использовать формулы коррекции температуры (также включенную в Приложение 1).

Скорректированная средняя длина

= средняя длина $[1 + (\text{средняя температура} - 20) \times 0.0000116]$

= $399.975[1 + (15 - 20) \times 0.0000116]$

= 399.95m

Используя эту формулу, Джек и Джил передвигают точку В на 5 см к югу.

Небольшая разница между исправлениями с использованием таблицы и исправлениями с использованием формулы возникает из-за округления ошибок. После вышеуказанных исправлений длина калибровочной трассы составит 400 метров.

Используя еще раз измерительную рулетку, Джек и Джил обнаружили, что скорректированная точка В расположена 6.35 м к северу от фонаря номер 26543. Этот фонарь расположен перед отрезком #128 на шоссе Саншайн. Сейчас они почти закончили работу, но перед тем, как отметить временную точку В, они проверяют, не пропустили ли они целую длину.

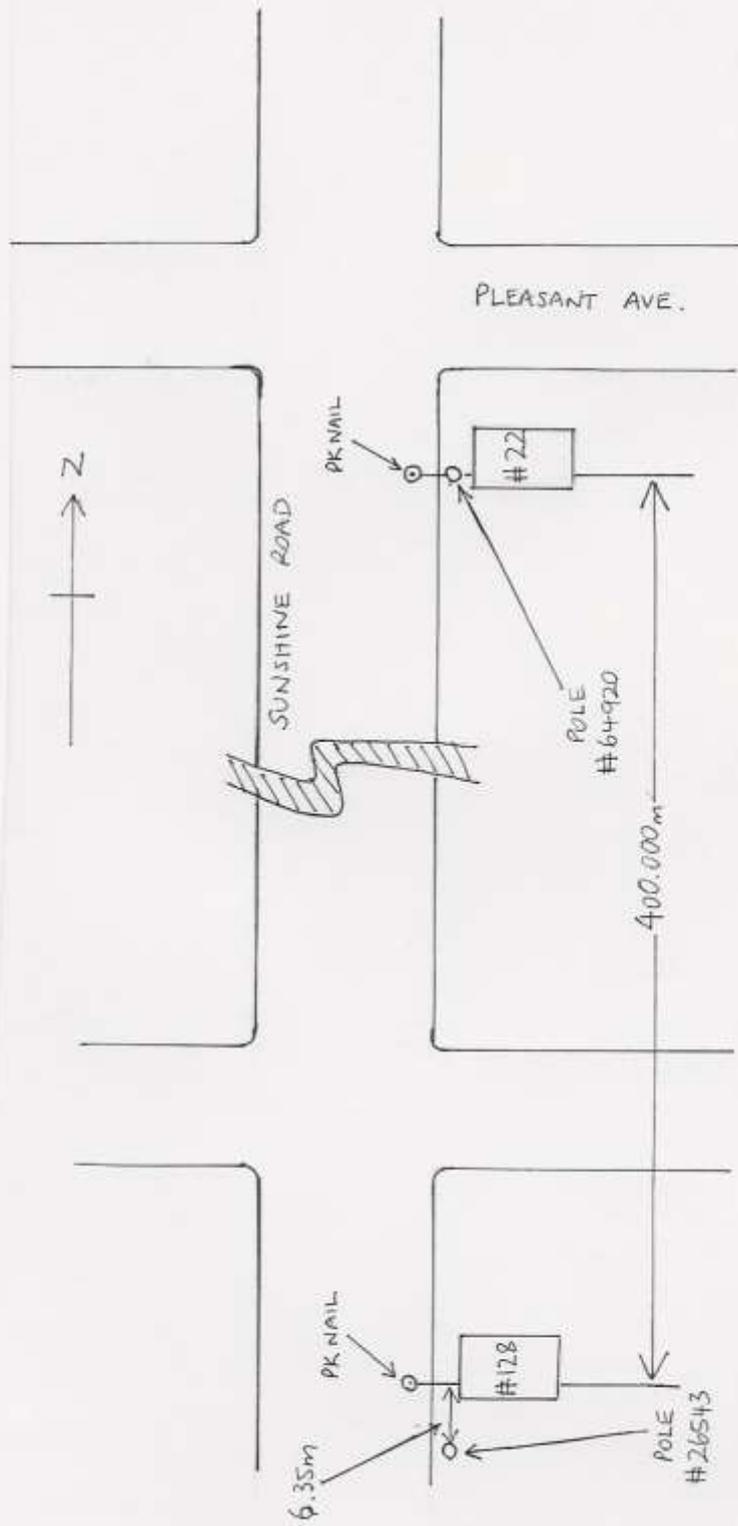
Приложив счетчик Jones/Oerth к своему велосипеду, Джек объезжает точку, чтобы разогреть шины. Он располагает переднюю ось на северной конечной точке (точкой А) и регистрирует показания счетчика на отметке 52546. Затем он едет к югу на расстояние длины рулетки, то есть, на 50 м, и останавливается. При этом передняя ось располагается над отметкой. Он регистрирует показания счетчика на отметке 53021. Разница, соответствующая длине 50 м, равна 475.

Теперь Джек возвращается в северную конечную точку (точка А) и, направив свой велосипед снова к югу, отмечает показания счетчика на отметке 53600. При этом передняя ось находится над отметкой. Разница составляет 3803. Разделив показания для полной трассы 3803 на 50 – метровые отметки разницы 475, получаем длину трассы, состоящую из 8.006 длин рулетки. Для такой грубой проверки это великолепное решение, при том, что предполагаемая длина трассы должна состоять из восьми длин рулетки.

Наконец, Джил ставит колышек в измененной конечной точке (точка В) трассы размером 400 метром. Они благодарят начальника трассы и договариваются встретиться с ним в 05.00 на следующее утро, чтобы калибровать свои велосипеды перед тем, как переехать к точке С на марафонской трассе, чтобы встретиться с полицией в 06.00. Они возвращаются в отель, чтобы нарисовать карту калибровочной трассы и заполнить стандартные формы «Детали калибровочной трассы» и «Протокол измерения трассы стальной рулеткой» - смотри Приложение 5.

В отеле Джил прикрепляет счетчик Jones/Oerth к своему велосипеду, и они оба, Джек и Джил, готовят свое снаряжение, чтобы начать работу в 05.00 в воскресенье. Джек использует пятицифровой счетчик, а Джил использует шестицифровой счетчик.

Sunshine Road Calibration Course - 400.000m
Measured by Jack & Jill



Калибрация велосипеда

Получение рабочей постоянной величины

Джек и Джилл прибыли на калибровку трассы в 04.45. Они садятся на свои велосипеды и несколько минут катаются, чтобы разогреть шины. До начала выполнения калибровки в северном конце калибровочной трассы они отмечают температуру 12 градусов. Они делают четыре поездки – два в каждом направлении. Каждый из них ставит свой счетчик на удобный стартовый номер и регистрирует его.

Они начинают с этого зарегистрированного отсчета и едут в другой конец калибровочной трассы. Там они останавливаются и снова регистрируют показания счетчика. Они закрывают колесо тормозом, поворачивают велосипед кругом и устанавливают его точно на том месте, где они остановились. Они едут обратно к месту своего старта и снова регистрируют показания счетчика. Они повторяют эту операцию до тех пор, пока они не проедут дистанцию 4 раза.

Сейчас они вернулись туда, откуда они начали, и у них уже пять зарегистрированных номеров. Джек и Джилл получают следующие данные:

	<i>Джек</i>	<i>Джек</i>	<i>Джил</i>	<i>Джил</i>
	<i>Зарегистрированные показания</i>	<i>Промежуточные показания</i>	<i>Зарегистрированные показания</i>	<i>Промежуточные показания</i>
Начало отсчета	58700		209400	
Окончание 1-й поездки	62502	3802	213910	4510
Окончание 2-й поездки	66302	3800	218419	4509
Окончание 3-й поездки	70103	3801	222930	4511
Окончание 4-й поездки	73905	3802	227440	4510

Джек и Джилл сейчас должны рассчитать рабочую постоянную величину, применимую к их велосипеду. Они будут использовать эти рабочие постоянные величины для предварительной разметки марафонской трассы.

Средние показания на 400 м =	3801.25	4510
Показания на одном километре =	9503.125	11275
Показания на каждый км 1.001 SCPF =	9512.628	11286.275
Рабочая постоянная =	9512.628	11286.275

Измерение марафонской трассы

Джек и Джил идут в точку С на марафонской трассе, где они встречаются с полицией, которые должны обеспечить им безопасную поездку. Снова они отмечают температуру, которая не изменилась и по прежнему составляет 12 градусов. Они смотрят на свои счетчики Джоунс и вращают свои колеса до тех пор, пока счетчик не достигает того числа, которое они хотят использовать в качестве начального. Они регистрируют показания счетчика, располагают ось своего переднего колеса над точкой С и затем едут по самому короткому пути к линии старта. Они останавливаются на линии старта и регистрируют показания счетчика.

	<i>Джек</i>	<i>Джил</i>
Точка С	77300	231600
Старт	(1)06914	266758

Джек и Джил затем возвращаются в точку С по безопасной дороге. В этой точке Джек замечает, что промежуточные показания от точки С к старту составили 29614. Используя рабочую постоянную величину, Джек рассчитывает количество показаний для того, чтобы охватить остаток первых 5 км. $[(9512.628 \times 5) - 29614] = 17949$. Он добавляет эти показания к показаниям новой точки С (37300), чтобы определить показания счетчика в предварительной точке 5 км.

Джек затем рассчитывает количество показаний счетчика, чтобы определить предварительные разметки на оставшихся 5 км и разметки на трассе полумарафона и марафона. У него составляется таким образом список грубых показаний счетчика для каждого участка. Пример подобного списка приводится в таблице:

Точка С	37300
5 км	55249
10 км	(1)02812
15 км	(1)50375
20 км	(1)97938
Полумарафон	(2)08379
25 км	(2)45502
30 км	(2)93065
35 км	(3)40628
40 км	(3)88191
Финиш	(4)09072

Хотя по требованиям ИААФ и АИМС требуется только одно измерение, второе измерение служит проверкой, чтобы избежать ошибок. Второй измеритель, в данном случае, Джил, должен остановиться в тех же самых точках, которые уже отметил первый измеритель, и отметить показания своего счетчика в этих точках. Второму измерителю не нужно рассчитывать свои промежуточные точки.

Джил отмечает, что ее стартовые показания счетчика в точке С составляют 302400. Сейчас Джек и Джил едут вдоль трассы от точки С по направлению к финишу, останавливаясь в тех точках, где показания счетчика Джека совпадают с каждым последующим заранее рассчитанным показанием счетчика, которое включено в этот список. Они поворачивают в заранее оговоренной точке поворота, определенной начальником трассы во время своего предварительного измерения.

Они делают отметку на шоссе цветным метом в каждой точке, где они останавливаются и делают подробное описание места разметки для последующей документации.

Когда они доходят до линии финиша, они отмечают свои показания счетчика и температуру, которая теперь составляет 16 градусов. Показания счетчика Джека (4)00621. Показания Джил в каждом месте остановки регистрируются в следующей таблице.

Точка С	231600
Старт	266758
Точка С	302400
5 км	323687
10 км	380118
15 км	436550
20 км	492982
Полумарафон марафон	505370
25 км	549419
30 км	605850
35 км	662282
40 км	718716
Финиш	733447

Повторная калибровка велосипеда на калибровочной трассе

Получение окончательной постоянной величины

Джек и Джил возвращаются на калибровочную трассу для повторной калибровки своих велосипедов и определяют окончательную постоянную величину. Температура остается 16 градусов.

	<i>Джек</i>	<i>Джек</i>	<i>Джил</i>	<i>Джил</i>
	<i>Зарегистрированные показания счетчика</i>	<i>Промежуточные показания</i>	<i>Зарегистрированные показания счетчика</i>	<i>Промежуточные показания</i>
Начальные показания	10500		735300	
Окончание 1-й поездки	14298	3798	739807	4507
Окончание 2-й поездки	18097	3799	744313	4506
Окончание 3-й поездки	21896	3799	748819	4506
Окончание 4-й поездки	25696	3800	753326	4507

Средние показания счетчика на 400 м =	3799	4506.5
Показания счетчика на одном километре =	9497.5	11266.25
Показания счетчика на одном километре 1.001 SCPF =	9506.998	
	11277.516	
Окончательная постоянная величина =	9506.998	11277.516

Расчет постоянной величины дня

Используйте среднюю рабочую и окончательную величину 9509.813 (показания счетчика на одном километре) 11281.895

Расчет длины марафонской трассы

Джек и Джил сейчас должны рассчитать длину трассы согласно измерениям. Они рассчитывают длину, разделив количество завершенных показаний счетчика, полученных во время поездки по всей трассе, на постоянную величину дня. То есть:

(Точка С до старта + Точка С до финиша)/постоянная дня = длина трассы

Дистанция Джека =
 $[(106914 - 77300) + (400621 - 37300)]/9509.813 = 41.3189 \text{ км}$

Дистанция Джил =
 $[(266758 - 231600) + (733447 - 302400)]/11281.895 = 41.3232 \text{ км}$

Официальная трассы до поправок равна 41.3189 км, так как это самая низкая цифра.

Длина трассы до окончательных поправок = 41318.9 м
 Желаемая длина трассы = 42195.0 м

Окончательные поправки: (42195.0 – 41318.9)м = Добавить 876.1м к трассе

Джек и Джил также должны рассчитать дистанцию на каждые предварительных 5 км, используя постоянную величину дня.

Джил (постоянная величина дня = 11281.895)

Точка	Показания	Общие показания счетчика	Общая дистанция (м)
Точка С	231600		
Старт	266758	35158	3116.3
Точка С	302400		
5 км	323687	56445	5003.1
10 км	380118	112876	10005.0
15 км	436550	169308	15007.0
20 км	492982	225740	20009.0
Полумарафон	505370	238128	21107.1
25 км	549419	282177	25011.4
30 км	605850	338608	30013.4
35 км	662282	395040	35015.4
40 км	718716	451474	40017.5
Финиш	733447	466205	41323.2

Джек (постоянная величина дня = 9509.813)

Точка	Показания	Общие показания счетчика	Общая дистанция (м)
Точка С	77300		

Старт	(1)06914	29614	3114.0
Точка С	37300		
5 км	55249	47563	5001.4
10 км	(1)02812	95126	10002.9
15 км	(1)50375	142689	15004.4
20 км	(1)97938	190252	20005.8
Полумарафон	(2)08379	200693	21103.7
25 км	(2)45502	237816	25007.4
30 км	(2)93065	285379	30008.9
35 км	(3)40628	332942	35010.3
40 км	(3)88191	380505	40011.8
Финиш	(4)00621	392935	41318.9

Внесение поправок к длине трассы

Должны быть внесены поправки к следующим точкам на трассе: поворот, отметка полумарафона и отметка на каждые 5 км. Так как точка поворота должна быть поправлена следующим образом: $876.1 \text{ м} / 2 = 438.05 \text{ м}$, то будет более удобно внести поправку, используя калиброванные велосипеды. В качестве другой альтернативы можно внести поправки, произведя измерения рулеткой.

Джек и Джил также принимают решение о том, что в связи с важностью расширения места поворота, который находится между 37 и 40 км, они также должны внести поправку к точке 40 км, используя свои велосипеды.

Джек и Джил произвели повторную калибрацию своих велосипедов только час назад, поэтому они могут использовать свои окончательные постоянные величины в качестве рабочих для внесения этих поправок. Таким образом, повторная калибрация измерения длины трассы становится предварительной калибрацией для внесения поправок.

Используя новую рабочую постоянную величину, Джек рассчитывает следующие поправки:

Точка поворота: увеличивается на $438.05 \text{ м} = 9506.998 \times 0.43805 = 4165$ показаний

40 км: сокращается на $876.1 \text{ м} = 9506.998 \times 0.8761 = 8329$ показаний

Джил не производит никаких расчетов, так как она просто отмечает свои показания в месте каждой остановки, так же как она это делала во время измерения трассы.

Джек и Джил перевозят свои велосипеды к предварительно намеченной точке поворота. Они проверяют свои счетчики и регистрируют показания. Джек добавляет дополнительные показания, требуемые для продления трассы- $31200 + 4165 = 35365$. Джил отмечает показания счетчика в предварительно намеченной точке поворота, которые составляют 760200.

Джек и Джил едут из этой первой предварительно намеченной точки поворота по самому короткому маршруту вдоль западной стороны трассы, то есть, по маршруту, которым будут пользоваться бегуны. Когда показания Джека составят 35365, они отмечают вторую предварительную точку поворота. Джил отмечает показания ее счетчика в этой отметке – 765148. Они едут обратно к первой предварительной точке поворота, используя восточную сторону трассы. Снова это путь, которым будут пользоваться бегуны. Джек и Джил снова отмечают показания своих счетчиков. У Джека 39547, а у Джил – 770080.

Джек и Джил сейчас едут к отметке 40 км, и Джек едет обратно вдоль трассы до показания 8329. Джил отмечает показания ее счетчика на первой предварительной отметке 40 км (959400) и второй предварительной отметке (969285).

Джек и Джил должны теперь произвести снова калибрацию своих велосипедов, чтобы они могли рассчитать еще одну постоянную дня. Эта постоянная будет использована для того, чтобы внести окончательные поправки к отметке второго предварительного поворота и отметке 40 км. Джек и Джил возвращаются на калибровочную трассу для того, чтобы

произвести калибрацию своих велосипедов и определить новую окончательную постоянную. Температура поднялась до 18 градусов.

	<i>Джек</i>	<i>Джек</i>	<i>Джил</i>	<i>Джил</i>
	<i>Зарегистрированные показания счетчика</i>	<i>Промежуточные показания</i>	<i>Зарегистрированные показания счетчика</i>	<i>Промежуточные показания</i>
Начальные показания	47800		981200	
Окончание 1-й поездки	51597	3797	985706	4506
Окончание 2-й поездки	55396	3799	990210	4504
Окончание 3-й поездки	59193	3797	994716	4506
Окончание 4-й поездки	62991	3798	999221	4505

Средние показания счетчика на 400 м =	3797.75	4505.25
Показания на одном километре =	9494.375	11263.125
Показания счетчика /км 1.001 SCPF =	9503.869	11274.388
Окончательная постоянная величина =	9503.869	11274.388
Рабочая постоянная величина =	9506.998	11277.516
Постоянная величина дня =	9505.434	11275.952

Окончательный расчет поправок к месту поворота и отметке 40 км

Место поворота

Джек добавил $(39547 - 31200)/9505.434 = 878.1$ м

Джил добавила $(770080 - 760200)/11275.952 = 876.2$ м

Точная поправка составила 876.1 м. Принимая во внимание самые низкие из исправленных измерений, необходимо сделать поправку ко второй предварительно определенной точке поворота $(876.2 - 876.1) = 0.1$ м. Джек и Джил могут сделать эту поправку, используя рулетку, но в этом случае это незначительная поправка. Они подтвердили точность второго предварительного намеченного места поворота.

Отметка 40км

Джек исключил $(55429 - 47100)/9505.434 = 876.2$ м

Джил исключила $(969285 - 959400)/11275.952 = 876.6$ м

Точная поправка составила $(876.1 \text{ м} + 11.8 \text{ м}) = 887.9$ м.

Требуется поправка 11.8 м, потому что первая предварительно намеченная точка 40 км была на самом деле измерена на отрезке 40011.8 м. Это значит, что вторая предварительно намеченная отметка 40 км может быть сокращена $(887.9 - 876.2) \text{ м} = 11.7$ м.

Поправки ко всем отрезкам

На отрезках от 5 до 35 км предварительные отметки, сделанные Джеком и Джил во время измерения должны быть в каждом случае поправлены. Самые низкие измерения в каждой точке принимаются в качестве официальных.

	Джек	Джил	Самые маленькие показания	Поправки
5 км	5001.4	5003.1	5001.4	Less 1.4 м
10 км	10002.9	10005.0	10002.9	Less 2.9 м
15 км	15004.4	15007.0	15004.4	Less 4.4 м
20 км	20005.8	20009.0	20005.8	Less 5.8 м
Полумарафон	21103.7	21107.1	21103.7	Less 6.2 м
25 км	25007.4	25011.4	25007.4	Less 7.4 м
30 км	30008.9	30013.4	30008.9	Less 8.9 м
35 км	35010.3	35015.4	35010.3	Less 10.3 м

Джек и Джил внесли поправки к этим отметкам, используя свою рулетку, и зафиксировали местоположение каждой точки следующим образом:

Старт/Финиш	Ровное шоссе по одной линии с фонарем #64288 в восточной части Принцес Парк.
5 км	7.7 м до фонаря #64032. За #59 Ферст Авеню.
10 км	1.2 м после фонаря #64111. За спортивным магазином Ребел на улице Принц.
15 км	Улица Поплар, 16.5 м мимо восточного края улицы Спринг.
20 км	Улица Каупер, 20.7 м до пешеходного перехода.
Полумарафон	Напротив почтового ящика к дому #24 по улице Ферн
25 км	9.7 м после фонаря #64776. За #136 Лейквью драйв.
30 км	Посередине проезжей части до дома #45 по Пайн Авеню.
35 км	12.1 м мимо фонаря #64321. За #77 улица Сансет.
Поворот	27.7 м до фонаря #64787. За #524 Бульвар Пасифик.
40 км	17.4 м мимо надписи «Парковка запрещена», за булочной на улице Порт.

Джек и Джил закончили вносить поправки к измерению трассы. Они отдыхают в отеле, чтобы закончить заполнение соответствующих форм и составление карты трассы.

ПРИМЕРЫ КАРТЫ ТРАССЫ

Одним из самых ценных результатов в вашей документации является карта трассы. Карта должна четко отражать, как проложена трасса и где находятся самые важные места: старт, финиш и повороты.

Нижеследующие карты показывают различные способы их разработки.

1) *Real - БЕРЛИНМАРАФОН* – Эта карта показывает одной непрерывной линией все дороги. Такой тип карты может быть использован только в том случае, если бегуны используют всю трассу полностью или места, отведенные для проезда автотранспорта вдоль трассы и неограниченные повороты. Это все отмечается на трассе.

Точные линии старта и финиша также выделяются со специальной ссылкой на определенные объекты.

Также в эту карту включен профиль трассы, который показывает подъем трассы. Сведения о подъеме старта и финиша представляют собой важную информацию, позволяя пользователю карты четко видеть, где в этом марафоне происходит снижение подъема между стартом и финишем в соответствии с Примечанием 4 к Правилу 240.3 (Правила Соревнований ИААФ).

Хотя на этой карте не отмечено, но можно четко видеть, что карта также соответствует принципам, изложенным в Примечании к Правилу 240.2, касающимся 50% разделения.

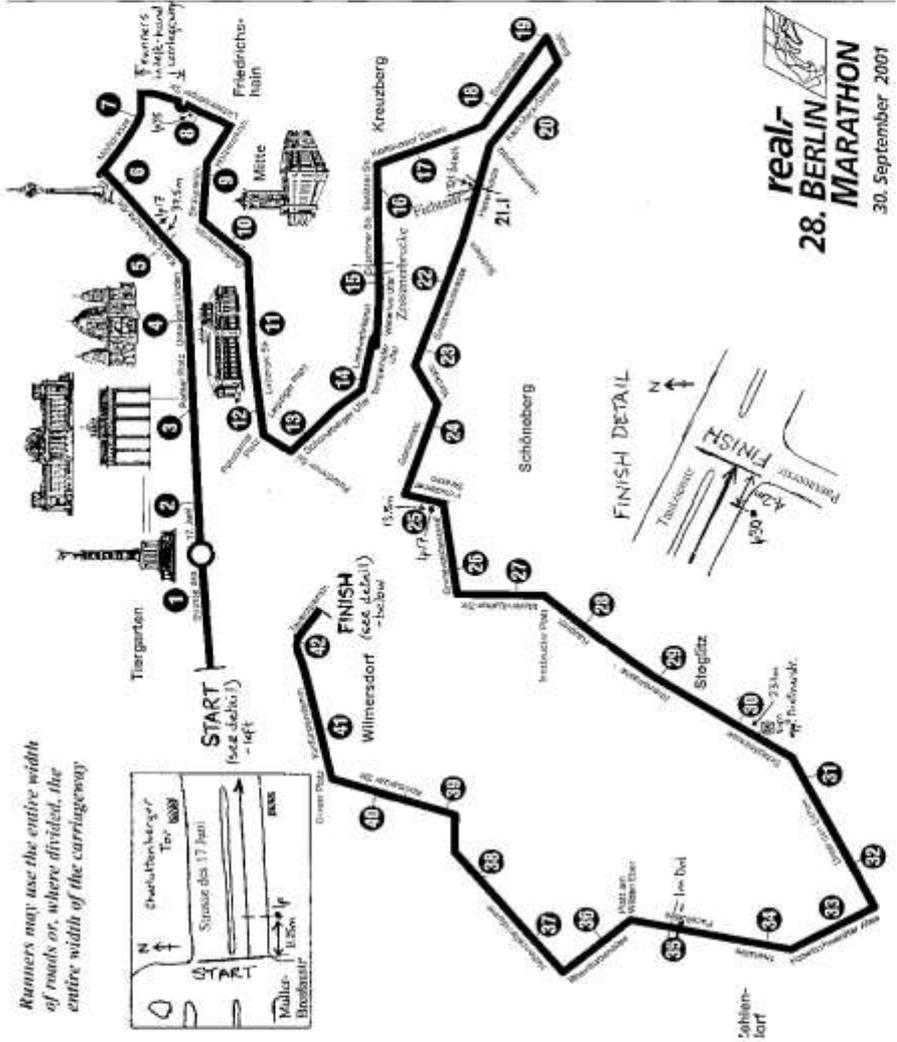
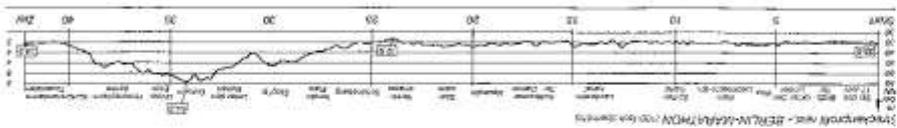
Соблюдение этих правил не обязательно (если только директор соревнования не планирует установление мирового рекорда на этой трассе, или трасса используется для отборочного соревнования на чемпионат). Разница между подъемом старта и финиша в 1 м/км и критерий 50% разделения предназначены, чтобы ограничить «помощь» спортсмену, которая может быть получена за счет центра тяжести (топография) и ветра (ориентирование).

2) *Флора Лондон Марафон* – Эта карта показывает линию измерения по всей полной длине трассы. Такой тип трассы позволяет измерителю показать те зоны, где участники не используют всю ширину дороги.

Эта карта также показывает измеренную длину различных отрезков трасы, которая позволяет вносить в дальнейшем частичные поправки.

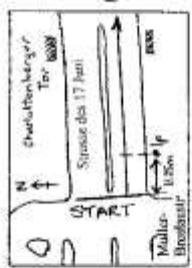
3) *Бермуда 10К* – Эта карта также показывает линию измерения по всей длине трассы. Места старта и финиша имеют точную ссылку на постоянные разметки на земле, например, отметки каждой мили. Дорожные ограничения выделены в отдельный список. Подъем на старте и финише, а также самая высокая и самая низкая точка на трассе выделены в отдельный список.

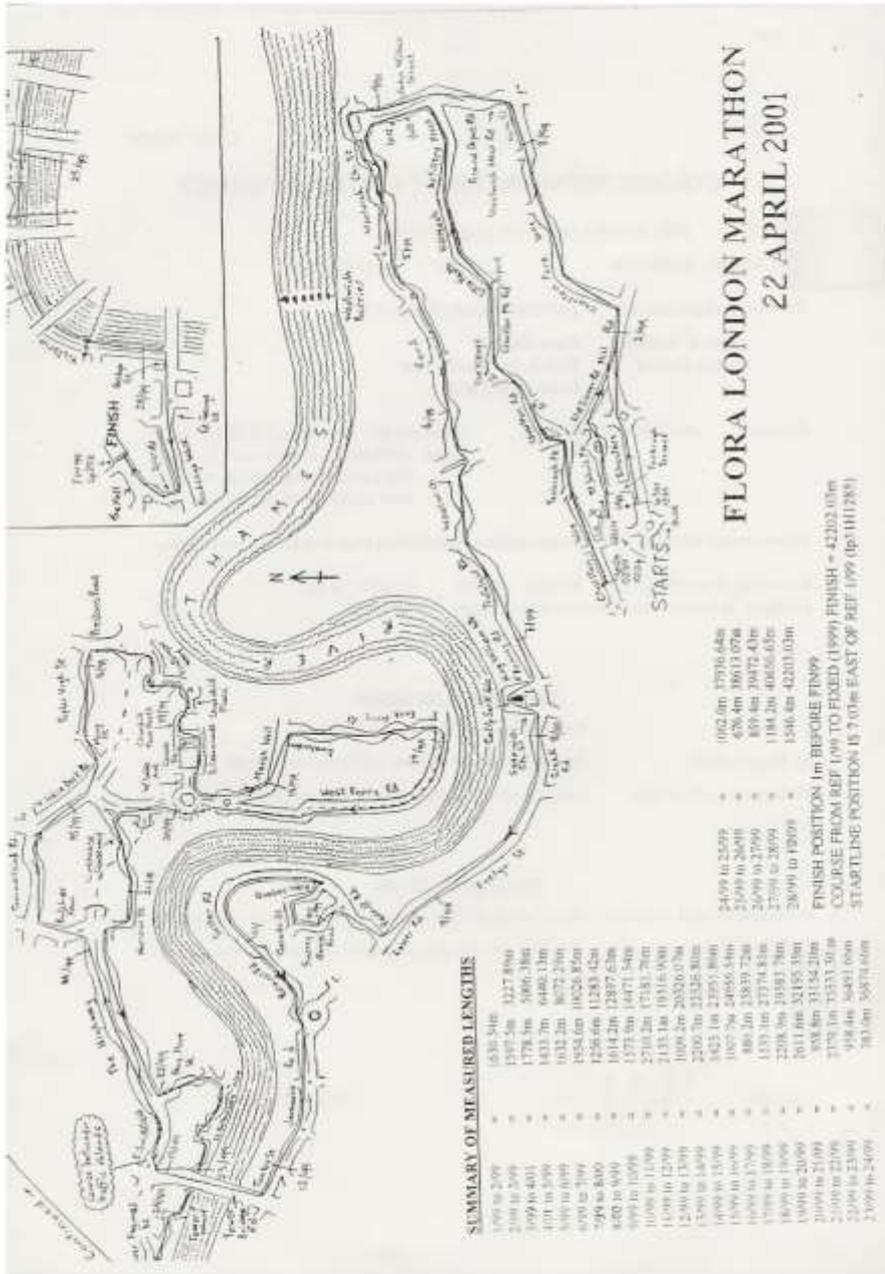
4) *Марафон Золотой Берег* – Эта карта также показывает линию измерения по полной длине трассы. Места старта, финиша и повороты имеют точную ссылку на постоянные разметки на земле. Основные перекрестки и повороты увеличены, для того чтобы показать точную линию, предоставляемую участникам.




real-berlin
28. BERLIN MARATHON
 30. September 2001

Runners may use the entire width of roads or, where divided, the entire width of the carriageway

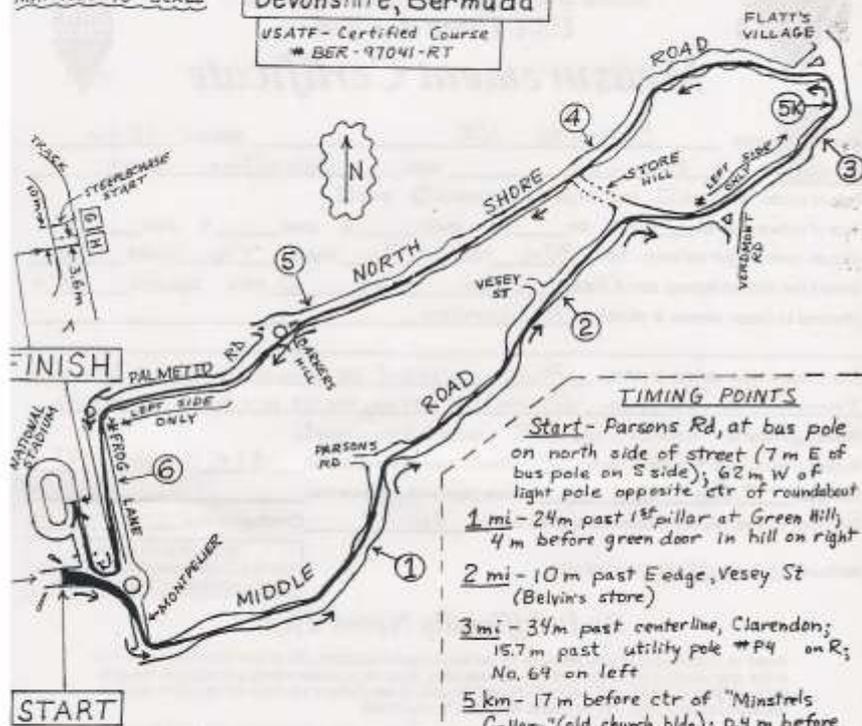




MAP NOT TO SCALE

BERMUDA 10K Devonshire, Bermuda

USATF - Certified Course
* BER-97041-RT



START

ROAD RESTRICTIONS

1. Start to Vermont Rd (1st leg of Vermont): no restriction
2. Vermont (1st leg) to Frog Lane: left side only
3. Frog Lane to finish: no restriction (direct runners to R side of median)

Elevations

St, Fin: 37m High: 47m Low: 1.8m

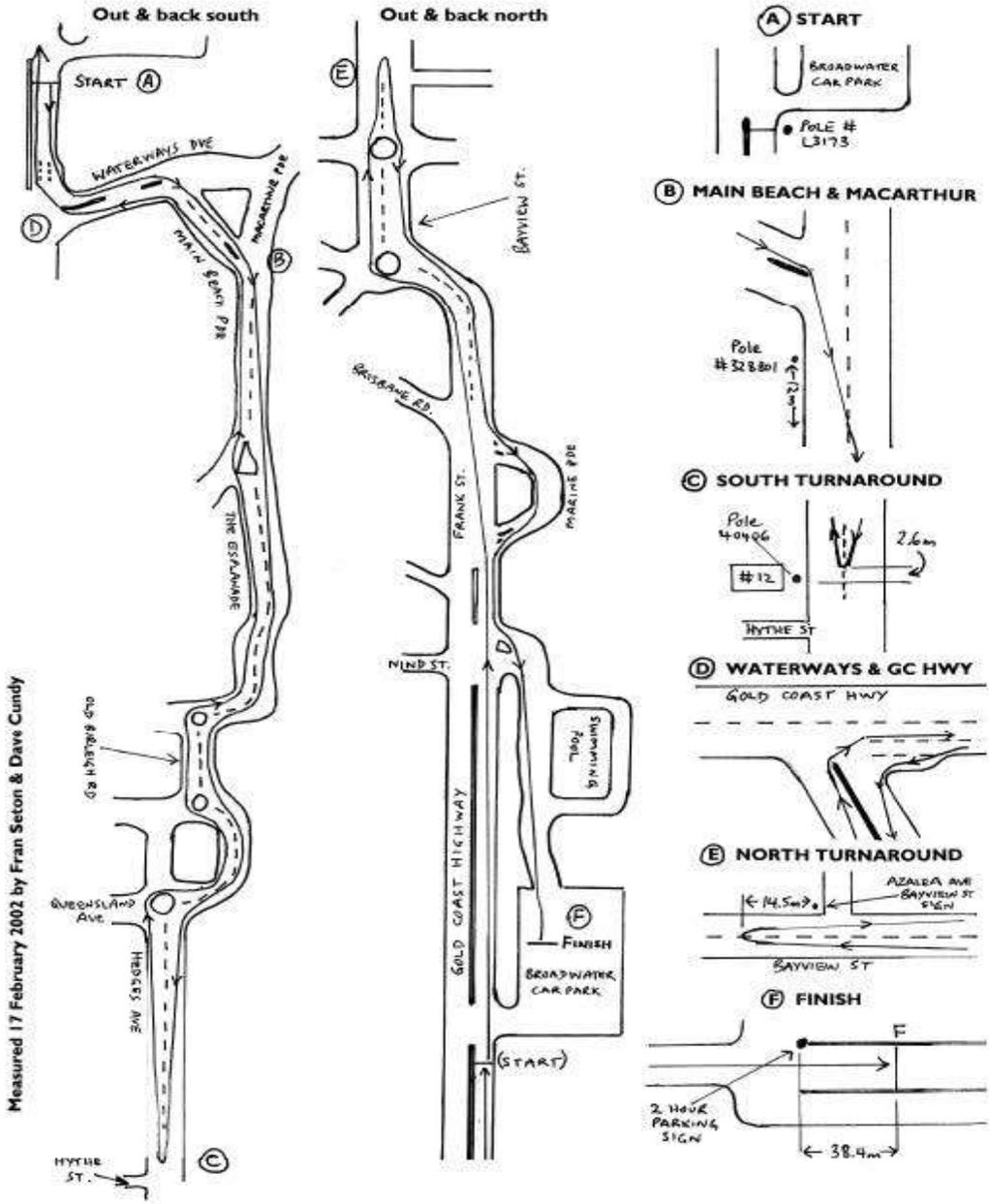
Measured, 13 & 15 December, 1997
by R Thurston

TIMING POINTS

- Start - Parsons Rd, at bus pole on north side of street (7 m E of bus pole on S side); 62 m W of light pole opposite ctr of roundabout
- 1 mi - 24 m past 1st pillar at Green Hill; 4 m before green door in hill on right
- 2 mi - 10 m past Edge, Vessey St (Belvin's store)
- 3 mi - 34 m past centerline, Clarendon; 15.7 m past utility pole #P4 on R; No. 69 on left
- 5 km - 17 m before ctr of "Minstrels Gallery" (old church bldg); 0.4 m before utility pole #P404 on right
- 4 mi - 1.5 m past U.P. #W23 on R; 1.5 m past steps to olive house on left
- 5 mi - 24 m before nose of divider island before Palmetto/Barkers Hill roundabout
- 6 mi - 7.4 m before 1st pillar at GATE 2 (brick sidewalk begins at 1st pillar)
- Finish - On track, 10 m before start of steeplechase; 3.6 m before point even with aisle between sections G, H

RET

Australia's Gold Coast Marathon



Measured 17 February 2002 by Fran Seton & Dave Cundy

СТАНДАРТНЫЕ ФОРМЫ, СОПРОВОЖДАЮЩИЕ ОТЧЕТЫ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ

Семь стандартных форм и карта трассы должны сопровождать каждый отчет по измерениям:

- *Заявка на сертификацию трассы, проходящей по шоссе*
- *Итоговые измерения*
- *Обзор процедур измерения* [нужно рассказать, что вы сделали, своими словами]
- *Подробная информация о калибровочной трассе*
- *Протокол измерений стальной рулеткой*
- *Протокол измерений велосипедным колесом*
- *Протокол измерения трассы*
- *Карта трассы* [карта трассы необходима, но не обязательно стандартная; вы можете подготовить ее сами]

Вы можете использовать эти стандартные формы или разработать свои собственные для включения в ваш отчет по измерениям. Если вы сами разрабатываете свои формы, важно, чтобы вы следовали формату, представленному в стандартных формах, и не исключали никакой информации.

ЗАЯВКА НА СЕРТИФИКАЦИЮ ТРАССЫ, ПРОХОДЯЩЕЙ ПО ШОССЕ

Название соревнования: _____

Заявленная дистанция соревнования: _____ Дата: _____

Фамилия директора: _____

Адрес: _____

Телефон: _____ Факс: _____ Электронная почта: _____

Фамилия руководителя бригады измерителей: _____

Адрес: _____

Телефон: _____ Факс: _____ Электронная почта: _____

Место старта: _____

Место финиша: _____

Тип местности (отметьте галочкой): Плоская Холмистая Гористая

Тип трассы (отметьте галочкой): Двусторонняя петля От точки до точки Другая

Высота над уровнем моря (в метрах над уровнем моря): Старт _____ Финиш

Дистанция по прямой между стартом и финишем: _____

Итоговые измерения

Дата (даты) измерения: _____

Сколько измерений трассы было произведено? _____

Фамилии измерителей: _____

Какая ширина шоссе будет предоставлена бегунам по всей длине трассы?

Если маршрут на поворотах нельзя описать, как 'самый короткий маршрут', объясните, какие ограничения и каким образом будут применяться?

Длина трассы после внесения поправок: _____

Разница между самым длинным и самым коротким измерением _____

Какое измерение было использовано для определения окончательной длины трассы и ПОЧЕМУ?

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КАЛИБРОВОЧНОЙ ТРАССЕ

- 1 Название соревнования: _____
- 2 Город: _____
- 3 Место расположения калибровочной трассы: _____
- 4 Длина калибровочной трассы: _____
- 5 Дата измерения: _____
- 6 Метод, используемый для измерения калибровочной трассы: _____
- 7 Сколько раз вы измеряли калибровочную трассу? _____
- 8 Фамилия руководителя бригады измерителей: _____
- 9 Адрес руководителя бригады измерителей: _____
- 10 Телефон руководителя бригады измерителей: _____
- 11 Электронный адрес руководителя бригады измерителей: _____
- 12 Список и обязанности членов бригады измерителей: _____
- _____
- 13 Тип калибровочной трассы: ПРЯМАЯ? _____ МОЩЕНАЯ? _____
- 14 Как размечены места старта и финиша? _____
- 15 Где находятся места старта и финиша: на шоссе, где до них может дотронуться велосипедное колесо, или где -нибудь еще?

- 16 Проверка велосипеда. Эта проверка производится, чтобы предотвратить неправильный подсчет количества измерений рулетки (длины). (Если вы делаете измерение не с помощью велосипедного колеса, а другим способом, просьба разъяснить.)
- A. Количество оборотов для полной калибровочной трассы _____
- B. Количество оборотов для одной длины рулетки _____
- C. Разделите A на B _____
- D. Количество полных длин рулетки _____

- 17 Представьте карту этой калибровочной трассы, показав северное направление, название шоссе (и соответствующих поперечных улиц), и точное место расположения старта и финиша, включая дистанции, измеренные от близлежащих постоянных мест.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ СТАЛЬНОЙ РУЛЕТКОЙ

Для измерения калиброванной трассы

Название калибровочной трассы: _____

Город и страна: _____

Дата: _____

Время старта: _____ Время финиша: _____

Температура дорожного покрытия: Старт _____ Финиш _____ Средняя _____

(термометр находится в тени)

Измерения и расчеты:

- 1 Первое измерение. Определяются предварительные отметки старта и финиша, которые не должны меняться до внесения окончательных поправок (пункт 6 ниже).

$$\frac{\text{_____}}{\# \text{ Длины рулетки}} \times \frac{\text{_____}}{\text{дистанция по длине рулетки}} + \frac{\text{_____}}{\text{частичная длина рулетки}} = \frac{\text{_____}}{\text{измеренная дистанция}}$$

2. Второе измерение. Определяется дистанция между ТЕМИ ЖЕ предварительными отметками старта и финиша, зафиксированными в первом измерении, но с использованием новых промежуточных измерений.

$$\frac{\text{_____}}{\# \text{ Длина рулетки}} \times \frac{\text{_____}}{\text{дистанция по длине рулетки}} + \frac{\text{_____}}{\text{частичная длина рулетки}} = \frac{\text{_____}}{\text{измеренная дистанция}}$$

- 3 Среднее (неисправленное) измерение трассы _____

- 4 Поправки с учетом температуры. Отметьте температуру дорожного покрытия во время измерения. Подготовьте ответ по крайней мере на 7 цифр за пределами десятичной отметки.

$$\text{Фактор коррекции} = 1.0000000 + (.0000116 \times [\text{Температура по Цельсию} - 20])$$

Фактор коррекции = _____

ПРИМЕЧАНИЕ: Для температуры ниже 20С, этот фактор составляет меньше единицы
Для температуры выше 20С, этот фактор составляет больше единицы

- 5 Умножьте фактор коррекции на среднее измерение трассы (пункт 3)

$$\frac{\text{_____}}{\text{фактор коррекции}} \times \frac{\text{_____}}{\text{среднее измерение}} = \frac{\text{_____}}{\text{исправленное измерение}}$$

Если вы хотите, вы можете сейчас внести поправки, чтобы получить ровную дистанцию, например, один километр. В этом нет необходимости, так как вы можете вместо этого использовать калибровочную трассу, имеющую неровную дистанцию, чьи конечные точки являются уже существующими постоянными предметами на шоссе, которые предназначены для защиты от непредвиденных рисков, например, асфальтирования покрытия. Если вы внесли поправки, объясните, зачем вы это сделали.

Окончательная (после внесения поправок) длина калибровочной трассы

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЯ ВЕЛОСИПЕДНЫМ КОЛЕСОМ

Название _____

соревнования: _____

Дата измерения _____

Фамилия измерителя: _____

Длина калибровочной трассы: _____

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ КАЛИБРАЦИЯ – нужно проехать по калибровочной трассе четыре раза и зафиксировать данные следующим образом:

<u>Поездка</u>	Количество оборотов на старте	Количество оборотов на финише	Разница
1			
2			
3			
4			

Время: _____ Температура: _____

РАБОЧАЯ ПОСТОЯННАЯ ВЕЛИЧИНА = количество оборотов на один километр, рассчитанных на основе предварительно измеренного среднего числа оборотов и умноженного на 1.001 – «превентивный фактор короткой трассы»

Предварительно измеренное среднее число оборотов =

Число оборотов на км = предварительно измеренное среднее число оборотов x 1000/длина калибровочной трассы в метрах

Рабочая постоянная величина = число оборотов на км x 1.001 =

ДЕЙСТВИЯ ПОСЛЕ КАЛИБРАЦИИ – нужно проехать по калибровочной трассе четыре раза и зафиксировать данные следующим образом:

<u>Поездка</u>	Количество оборотов на старте	Количество оборотов на финише	Разница
1			
2			
3			
4			

Время: _____ Температура: _____

ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПОСТОЯННАЯ ВЕЛИЧИНА = количеству оборотов на один км, рассчитана на основе среднего числа оборотов после измерения и умноженная на 1.001 – «превентивный фактор короткой трассы»

Среднее число оборотов после измерения =

Число оборотов на км = среднее число оборотов после измерения \times 1000/длина калибровочной трассы в метрах

Окончательная постоянная величина = число оборотов на км \times 1.001 =

ПОСТОЯННАЯ ВЕЛИЧИНА ДНЯ = среднее показание рабочей постоянной величины и окончательной постоянной величины =

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 **ИНВЕНТАРЬ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ**

Велосипед. Должен быть в хорошем состоянии и удобен для езды. Туристический велосипед безопаснее, чем спортивный, и немного более толстые шины туристического велосипеда должны меньше реагировать на изменения дорожного покрытия, чем тонкие шины спортивного велосипеда. Смотри Приложение 2 для организации короткой дискуссии о том, как различные шины ведут себя во время измерения.

Счетчик Jones/Oerth, который можно получить по следующему адресу: Paul Oerth, 2455 Union Street, #412, San Francisco, CA 94123, USA. E-mail: Poerth@aol.com and Laurent Lacroix, 131 Sunnyside Blvd, Winnipeg, Manitoba R3J 3M1, Canada. E-mail: llacroix@mb.sympatico.ca

Стальная рулетка. Имеются рулетки 30 м, 50 м или 100 м. Рулетка нужна для измерения калибровочных трасс и окончательной поправки длины трассы, а также измерения дистанций от постоянных отметок до точки, которую измеритель хочет определить. Рулетка может быть обернута нейлоном для защиты цифр и делений. На пластине рядом с нулевой отметкой показывается температура и данные натяжения.

Термометр. Маленький термометр дает информацию, требуемую для корректировки измерений согласно температурным данным. Также он позволяет увидеть, как меняется постоянная величина калибрации и помочь измерителю принять решение о том, какую постоянную величину более уместно применить.

Пружина. Нужна для того, чтобы убедиться в том, что стальная рулетка правильно натянута при прокладке калибровочных трасс. Если измеритель определил «точку» правильного натяжения, возможно, использовать пружину и применить предполагаемое натяжение, сильно натянув конец рулетки.

Карманный калькулятор. Маленький карманный калькулятор необходим для определения числа оборотов, необходимых для отдельных отрезков. Убедитесь, что ваш калькулятор все время прибавляет последнюю введенную цифру (например, рабочую постоянную) каждый раз, когда вы нажимаете '='. Не пользуйтесь калькуляторами, работающими от солнечных батареек, так как изменения часто производятся рано утром, когда еще может быть темно.

Блокноты, ручки, карандаши и т.п. Маленький блокнот, который входит в карман в плохую погоду. Нужно иметь несколько карандашей или ручек. Некоторые магазины продают бумагу, на которой можно писать, даже если она намокла.

Цветные или белые мелки. Нужны для того, чтобы делать временные отметки на шоссе.

Краска в распылителе. Нужна для того, чтобы размечать дистанции на шоссе. Не пользуйтесь отметками, оставшимися с прошлого года. В плохую погоду отметки, сделанные такой краской, исчезают за несколько месяцев. Если дорожное покрытие мокрое, краска не впитается.

Гвозди и молоток. Используются для того, чтобы делать постоянные отметки на трассе и разметки конечных точек на калибровочных трассах. Самые лучшие гвозди для этой цели производятся компанией «РК» (адрес в оригинале).

Клейкая лента. Используется для временных отметок при прокладке калибровочной трассы. Отметьте, что лента не приклеится к влажной поверхности, и вам нужно будет вместо нее использовать мел или гвозди для того, чтобы отметить промежуточные отрезки длины ленты. При использовании гвоздей вбивайте их на три четверти длины и затем измеряйте. Гвоздь будет труднее точно загнать по шляпку, если длина ленты уже измерена.

Фонарь. Если измерения производятся ночью, чрезвычайно трудно прочитать показания счетчика Jones/Oerth без использования фонаря.

Инструменты для велосипеда. Нужно столько, сколько необходимо для безопасной езды. Предусмотрите: гаечный ключ, (необходим для того, чтобы прикрепить счетчик Jones/Oerth к колесу), насос и адаптеры, ниппели, запасная внутренняя труба, ключи Аллен, плоскогубцы и стальная проволока.

Инвентарь для обеспечения безопасности. Необходимо наличие светоотражающая майка или жилет. В некоторых странах по закону необходимо использование шлемов, и в любом случае использование шлемов очень желательно. Для езды ночью велосипеды должны быть оснащены передними и задними фарами. При прокладке калибровочных трасс будет полезно использовать предупредительный светоотражающий треугольник, который выставляется на шоссе.

Еда и напитки. Измерителям, как и бегунам, нужно поддерживать уровень сахара в крови и жидкости в организме. Продолжительность измерений может составить до шести часов, и возможностей для перерыва представится очень мало. Возьмите плитку шоколада и сок.

Поясная сумка позволяет быстро найти инвентарь, используемый во время измерений, который может не поместиться в карманы.

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ИААФ/АИМС МЕЖДУНАРОДНЫЕ АДМИНИСТРАТОРЫ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ

ИААФ и АИМС признают четырех «Международных Администраторов по измерениям», каждый из которых отвечает за руководство вопросами, касающихся измерений в одной из следующих географических зон:

Франко-испаноговорящая Европа и Африка: Жан – Франсуа Деласаль, телефон: 33 3 2248 5190; факс: 33 3 2248 5191; e-mail: chrchspic@clun-internet.fr

Англо-говорящая Европа и Африка: Джон Дисли, телефон: 44 208 979 1707; факс: 44 208 941 1867; e-mail: johnapdisley@aol.com

Азия и Океания: Дэйв Кэнди: телефон: 61 2 4342 7611; факс: 61 2 4342 7648; e-mail: cundysm@ozemail.com.au

Америка.: Берни Конвей: 1 519 641 6889; факс: 1 519 633 4887; e-mail: measurer@rogers.com

Администраторы, отвечающие за измерения:

- назначают измерителей на трассы в своем регионе;
- проводят или каким – то другим образом участвуют в семинарах по измерению трас в своем регионе;
- рекомендуют повышение категории измерителя трассы, как указано ниже.

КАТЕГОРИИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ

ИААФ и АИМС признают три категории измерителей трасс, которые компетентны измерить следующие типы трасс:

С Трассы местного значения, включая трассы, на которых проводятся национальные чемпионаты, но не соревнования, включенные в объединенный календарь АИМС/ИААФ.

В То же, что и пункт С плюс трассы для континентальных чемпионатов и соревнований, включенных в объединенный календарь АИМС/ИААФ.

А То же, что и пункт С и В плюс трассы для чемпионатов и Кубков мира и Олимпийских Игр (проводимых в соответствии с Правилom ИААФ 1.1 (a), (b) и (c)).

НАЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ

Национальные федерации или организаторы соревнований ИААФ/АИМС, которые хотят, чтобы трассы были измерены измерителем категории В или А, а это необходимо, если соревнование должно быть включено в объединенный календарь АИМС/ИААФ, должны связаться с ИААФ или Техническим председателем АИМС. Они передадут просьбу соответствующему Международному Администратору по измерениям, который назначит измерителя трассы.

КАТЕГОРИИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ

Категории измерителей определяются по усмотрению Международного Администратора по измерениям, который выносит рекомендации для утверждения АИМС/ИААФ. Основные требования к присвоению категории измерителям:

С – Категория «С» присваивается после успешного завершения семинара для измерителей, который провел измеритель категории «А».

В – Измерители, претендующие на получение категории «В», должны направить документацию, подтверждающую произведенные ими измерения, соответствующему Международному Администратору, который может затем организовать дополнительное измерение под наблюдением измерителя категории «А». Если Международный Администратор удовлетворен возможностями кандидата, он повышает его категорию, которая затем подлежит утверждению ИААФ/АИМС.

А – измерители имеют право на получение категории «А», если они уже имеют категорию «В», и после своего назначения измерили трассы нескольких соревнований, включенных в

объединенный календарь АИМС/ИААФ. Одна из этих трасс должны быть измерена под наблюдением измерителя категории «А», который затем представляет отчет Международному Администратору. Документация по всем измерениям должна направляться Международному Администратору, который может повысить категорию измерителя, но она должна быть потом утверждена ИААФ/АИМС.

Измерители должны направить копию отчета об измерении каждой трассы, включенной в объединенный календарь АИМС/ИААФ, соответствующему Международному Администратору.

Пассивным измерителям Международный Администратор может понизить категорию.

КРИТЕРИИ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ТРАССЫ

Трассы всех Федераций – членом АИМС или соревнований ИААФ по приглашению должны измеряться аккредитованным измерителем трассы категории А или В. Если трасса изменяется, она должна быть измерена повторно таким измерителем. Даже если нет видимых изменений трассы, тем не менее, она должна измеряться каждые пять лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ДЛЯ ДИРЕКТОРОВ СОРЕВНОВАНИЙ, КОТОРЫЕ ХОТЯТ ОРГАНИЗОВАТЬ ИЗМЕРЕНИЕ ТРАССЫ ПО ПРАВИЛАМ ИААФ/АИМС

Внимание Директора соревнования

До того как организовать измерение, у вас должен быть подтвержденный маршрут вашей трассы (согласованный с полицией и городскими властями, если это необходимо, которая, по вашему мнению, имеет необходимую длину). Лучше всего составить масштаб дистанции соревнования, основываясь на крупномасштабных картах, если такие имеются. Измерения с помощью автомобильного одометра, скорее всего, дадут результат короче на 5% или даже больше. Вы должны учесть, какой участок дороги будет открыт для бегунов в день соревнования. Если это не вся ширина шоссе, то нужно четко указать любые ограничения. Включите точный маршрут, который будет использован на поворотах. Если его нельзя описать, как «самый короткий маршрут», нужно указать, какие меры предосторожности будут приняты, чтобы предотвратить срезание углов.

Даже если вы обратите внимание на эти детали, измерителю может понадобиться внести поправки к вашей трассе, чтобы получить точную дистанцию. Чтобы это сделать, вы должны заранее рассчитать, какую дополнительную дистанцию нужно добавить или вычесть: на старте, финише или в любой другой точке, расположенной вдоль трассы.

Чтобы организовать измерение вашей трассы (после определения вышеуказанных точек) свяжитесь или с Международным Администратором по измерениям, ответственным за вашу зону (Приложение 7) или:

Для соревнований АИМС: Технический Директор АИМС
(посмотрите вебсайт АИМС)

Для соревнований ИААФ: ИААФ (Сью Ричардсон)

Они передадут ваш вопрос Международному Администратору по измерениям, ответственному за вашу зону.

Администратор попросит измерителя, который проживает недалеко от места проведения вашего соревнования, произвести измерения, и свяжет его (ее) с вами. Измерители имеют категорию «А» или «В». Измерители категории «А» производят измерения на Олимпийских Играх или чемпионатах мира, но все, кто входит в список, имеют компетенцию измерить вашу трассу.

Вы должны назначить дату вместе с измерителем и организовать его проезд, размещение и все его расходы, а также минимальные карманные деньги за те дни, которые он провел в поездке (на момент издания этой брошюры эта сумма составляет 75 долларов США в день).

Необходимо проверить список основных вопросов.

Вопрос 1

Трассы измеряют, используя «счетчики Джоунс», установленные на переднем колесе велосипеда. Измерители часто не могут привезти с собой велосипеды в другую страну, и вы должны им предоставить велосипед. Лучше использовать обычный велосипед (не спортивный или горный) со стандартным размером шин 28-630 или 32-622 [примечание: первая цифра относится к ширине шины (в мм), вторая к диаметру колеса]. Также может случиться, что вы должны будете предоставить другие предметы, например, краску в распылителе и молоток для того, чтобы делать разметки на шоссе, так как эти предметы запрещены для провоза в самолете.

Вопрос 2

Также необходимо несколько копий подробной карты трассы, а также данные, касающиеся ширины шоссе, предоставляемой в день соревнования, и спецификации точного маршрута, по которому спортсмены будут следовать на перекрестках, если это нельзя описать, как «самый короткий маршрут».

Вопрос 3

Измеритель будет ехать на велосипеде по самому короткому маршруту, чтобы измерить трассу. То есть, это будет прямая линия от одного угла до другого, часто срезая расстояние по диагонали поперек дороги. Чтобы безопасно проехать по такому маршруту, нужно предпринять меры предосторожности. Самая лучшая мера предосторожности заключается в обеспечении помощи мотоциклиста полицейского, который сможет убрать движение автотранспорта с линии измерения. Также нужно принять во внимание лучшее время дня или ночи, наиболее удобное для измерения, чтобы на шоссе было как можно меньше автотранспорта. Если помощь полиции не может быть организована, то вам нужно организовать транспорт для измерителей, «отделив» их от обычного потока автотранспорта. Самое главное, чтобы для измерения было достаточно времени, чтобы поездка не проводилась в спешке и чтобы не нужно было рисковать.

Вопрос 4

До начала поездки нужно произвести калибровку велосипеда. Для этого нужно несколько раз проехать на велосипеде по прямому плоскому участку шоссе 400-500 метров. Измеритель измерит эту дистанцию рулеткой после своего прибытия, но вы должны предложить наиболее удобное место положения (смотри основной текст, раздел 2). Это место должно быть близко расположено к старту/финишу (или можно проложить калиброванные трассы рядом со стартом и финишем, если это трасса от одной отметки до другой).

Вопрос 5

Измеритель должен выполнить одну поездку по трассе, и, основываясь на своих расчетах, должен подтвердить, что трасса по размеру не меньше, чем заявленная дистанция от старта до финиша. Если вы хотите разделить трассу на отрезки (километры, мили) или другие размеченные участки, которые могут потребовать второй поездки по трассе, то стоимость такой дополнительной поездки должна быть согласована заранее.

После завершения измерения измеритель должен направить одну копию своего отчета Международному Администратору и вам, директору соревнования.

Администратор проверит все детали отчета и, если он удовлетворен, выпишет сертификат точности ИААФ/АИМС. **Сертификат является действительным в течение пяти лет или до того момента, когда будут сделаны какие-то изменения трассы.**

Список вопросов

- 1. Подтвердить вместе с измерителем все детали, касающиеся транспорта, размещения и оплаты.**
- 2. Предоставить весь инвентарь, необходимый измерителю (например, велосипед, молоток, гвозди, краску и т.д.)**
- 3. Заранее предоставить карты трассы и подробные данные о ширине шоссе, которая предоставляется бегунам, и о точном маршруте, которым будут пользоваться бегуны на поворотах.**
- 4. Обеспечить безопасность поездки измерителя, организовав полицейский или другой эскорт.**
- 5. Предложить удобное место для прокладки калибровочных трасс.**

ИСТОЧНИКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Вебсайты

www.aims-association.org

Вебсайт Ассоциации Международных марафонов содержит информацию о более чем 170 международных соревнованиях, проводимых по шоссе в 65 странах мира. Эта информация включает статус измерения трассы каждого организатора и в некоторых случаях копию отчета о наиболее последних измерениях (полученных через справочную литературу о соревновании).

Раздел вебсайта, касающийся измерений трассы, также содержит советы для директоров соревнований, которые хотят произвести измерения трассы у себя в стране, и разъяснения системы измерения трассы ИААФ/АИМС.

Руководство ИААФ «Измерения трасс для проведения соревнований по шоссе» доступно в режиме он – лайн.

www.rrtc.net

Вебсайт Технического Совета по пробегам Федерации легкой атлетики США. Он отвечает за выполнение процедур на линии финиша и измерение трасс в США.

Информация о измерениях и сертификации доступна на этом вебсайте, так как они используются в США. Формы, которые нужно заполнить для получения сертификата трассы, можно скачать с вебсайта. Также можно или купить, или бесплатно скачать с вебсайта целый ряд публикаций и предметов (включая программное обеспечение для измерения трассы).

Списки трасс можно просмотреть и скачать. В режиме он – лайн есть версия Американского Руководства по измерению трасс, «Процедуры измерения трассы» (смотри ниже раздел «Публикации» и публикацию «Новости измерения», которая выходит шесть раз в год. Также есть ряд статей, представляющих исторический интерес.

www.coursemeasurement.ca

Канадский сайт по измерениям трассы предлагает, как и американский, информацию о измерениях и сертификации, список стран, предметов инвентаря и публикаций, а также версию в режиме он – лайн «Процедуры измерения трассы».

На сайте также есть раздел вопросов и ответов, который предлагает обсуждение сложностей, с которыми сталкиваются при создании национальной системы измерения трассы.

www.coursemeasurement.org.uk

Этот вебсайт содержит отчет о семинаре Джона Джуела 1961 года, касающийся измерения трасс для проведения соревнований по шоссе, а также некоторые теоретические работы, использующие экспериментальные данные для проверки чувствительности велосипедных шин по отношению к температуре и вариативности дорожного покрытия.

Материалы, использованные при проведении семинара для измерителей трасс, также можно скачать и прочитать.

www.seaa.org.uk/coursemeasure/index.htm

Вебсайт, отражающий деятельность в области измерения трасс на юге Англии. На сайте можно найти списки трасс, списки измерителей и раздел «Вопросы и ответы», а также, где это возможно, есть связь с другими регионами Великобритании.

Рассылка по электронной почте

MN@aol.com

Сведения из любого источника, относящиеся к измерениям трассы, сравниваются и рассылаются подписчикам издания «Форум новостей по измерениям». Подписку можно оформить, пошлав сообщение по указанному адресу.

Публикации

Новости измерения

Публикуется в США с 1983 года шесть раз в год. До создания MNForum «Новости измерения» были единственным средством обмена информации между измерителями. Это издание продолжает предлагать интересный материал американским измерителям и тем, кто проживает в других странах, менее концентрируясь на тех вопросах, которых в основном обсуждаются на MNForum.

Процедуры измерения трассы (TAC USA)

Это руководство по измерениям для США, которое доступно разъясняет, как кто-нибудь может измерить трассу и подготовить документ, подтверждающий измерение, чтобы трассу можно было сертифицировать и регистрировать в Техническом Совете по пробегам Федерации легкой атлетики США.