

ОБУСТРОЙСТВО ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ПОЛИГОНОВ АВТОМОБИЛЕЙ И ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Зрилова Анастасия Дмитриевна, студентка 3-го курса

кафедры «Автомобильные дороги»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Гатальский Р.К., старший преподаватель)

В настоящее время наиболее удобным и доступным средством для передвижения является автомобиль. Владая автомобилем, можно быстро и с комфортом передвигаться по своему городу, а также путешествовать и работать. Но он имеет и отрицательную сторону - немал риск возникновения дорожно-транспортного происшествия на дороге.

Для уменьшения риска возникновения ДТП автомобиль и электромобиль должен быть безопасен и надёжен.

Для проверки автомобиля на прочность, надёжность и проходимость существуют специальные комплексы, состоящие из разных видов сооружений - испытательные полигоны. Это место, где автомобиль доводят до совершенства и выявляют технические недостатки, прежде чем транспортное средство выйдет на дороги общего пользования.

Первый испытательный полигон был построен в 1924 году в городе Милфорде в США фирмой «Дженерал моторс». Задумка инженеров была в том, чтобы создать на определенном участке комплекс дорог с различной длиной, радиусами, видами покрытий, уклонами и искусственными неровностями, также многое другое.

Для испытания автомобиля на длительность движения на высокой скорости, что проверяет его на надёжность, выносливость и износостойкость, строятся кольцевые скоростные дороги или треки. Это является основной частью полигона, так как там проводится большая часть испытаний.

Кольцевые скоростные дороги с твёрдым гладким (цементнобетонным или асфальтированным) покрытием выполняются в виде замкнутого контура, длина которых может быть различной, как 7800 м (испытательный полигон фирмы Мишлен), так и достигать 14 100 м (испытательный полигон НАМИ). Они могут быть: без пересечений в одном уровне с другими дорогами и с пересечениями. Ширина проезжей части может быть от 8 до 12,5 м. Продольный профиль дороги, в отличие от треков, имеет подъёмы и спуски (не превышающие 3%), типичные для магистральных дорог 1-й и 2-й категорий.

Кольцевые скоростные дороги состоят из прямых, которые соединяются кривыми с переходными кривыми (например, 1000, 1200, 2000 м радиусами на полигоне НАМИ), также клотоидными кривыми.

На скоростных кольцах полигонов часто используют имеющийся продольный профиль с подъемами и спусками, более крутые повороты в плане. Таким образом, движение по таким кольцам происходит с переменным режимом, но с достаточно высокой средней скоростью (расчетная скорость может достигать до 300км/ч).

Помимо основного сооружения - скоростного кольца, на испытательных полигонах имеются еще трассы - треки, по длине они намного короче, в пределах 2,5-4 км (на современных трассах). По стоимости трек более 4 км не выгоден, так как при такой длине трассы уже можно развить достаточно высокую скорость и подобрать необходимые радиусы виражей, для прохождения поворотов. Максимальная ширина прямых участков 15 м, кроме старта и финиша. Возвышение наружного края зависит от угла поперечного наклона. Чем угол больше, тем больше должно быть возвышение. А угол поперечного уклона выбирается с учетом радиуса кривой, также учитываются условия местности для возможности профилирования данного виража.

Чтобы автомобиль входил плавно в вираж, переходные кривые в плане выполняют по геометрической прямой (лемнискате, клотоиде).

Виражи связаны с заданными диапазонами скоростей. Это связано с высокой скоростью при уравнивании действующей центробежной силы на автомобиль, при прохождении кривой. Для каждого угла наклона определяется максимальная скорость движения на вираже.

К испытательным сооружениям относятся: испытательные подъёмы - искусственные (с твёрдым покрытием) или естественные (на пересечённой местности); водяные бассейны (глубиной от 0,1 до 4 м) для оценки водонепроницаемости и «бродоходности» автомобилей; грязевые ванны - лоток, заполняемый грязью, уровень и консистенция которой регулируются; установки для определения устойчивости автомобилей при действии на них сильного бокового ветра (выполняются в виде ряда воздуходувок, расположенных вдоль испытательного отрезка дороги длиной в несколько десятков метров).

Литература:

1. Лаптев С. А., Автомобильные полигоны, М., 1966.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/092/384.htm>
2. Испытательные полигоны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroy-technics.ru/article/isyatatelnye-poligony>
3. Скоростные кольца современных автодромов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroy-technics.ru/article/isyatatelnye-poligony>