Лазук А.О.

**Разработка профессионального мультимедиакомплекса для организации
событийной деятельности автотуристов**

СПбГЭУ

(Россия, Санкт-Петербург)

doi: 10.18411/lj-02-2020-33

ids: lj-02-2020-33

Введение

Организация open - air (от англ. на открытом воздухе) мероприятий связано с длительной предварительной подготовкой: поиском транспорта с достаточными габаритами для транспортировки комплектующих сцены, упаковка и загрузка компонентов сцены, транзит до точки назначения, разгрузка компонентов сцены, сборка сцены, настройка оборудования для мероприятия. После мероприятия требуются отключить всё оборудование и разобрать сцену, что требует наличия специалистов соответствующего профиля, количество которых определяется оперативностью работ. Поэтому, автором, был разработан профессиональный мультимедиакомплекс для увеличения скорости подготовки к проведению мероприятий, а также существенного сокращения задействованного персонала.

Профессиональный мультимедиакомплекс способен выполнять множество задач. Задачи могут быть разнообразны: агитация, выступление музыкальной группы, проведение open-air мероприятий и праздников, реклама. Возможности на этом не заканчиваются и ограничиваются лишь фантазией заказчика.

Профессиональный мультимедиакомплекс состоит из Головного устройства, усилителей, динамиков и питания аппаратуры (аккумуляторов).

Главное устройство (ГУ) - это устройство, основная задача которого воспроизводить звуковой или видеосигнал (проигрывание музыки или видео). ГУ является магнитола, плеер, ноутбук или мобильный телефон. Различаются ГУ поддержкой форматов, количеством входных и выходных каналов. ГУ бывают встроенными (магнитола) или внешними (ноутбук).

Главное устройство подключено к усилителям. Усилители готовят линейный сигнал для передачи его на акустическую систему. Усилители могут быть встроенными в ГУ или внешними, подключающимися к линейным выходам ГУ.

Внешние усилители необходимы для принципиального лучшего качества звучания. Звук представляет собой колебания воздуха с чередующейся интенсивностью. Мощность сигнала, который выдает усилитель динамикам, меняется соответственно. В музыкальном сигнале всегда существуют пики мощности, превышающие средние значения и встроенный в ГУ усилитель не обладает необходимым запасом мощности, что неизбежно сглаживает пики и компрессирует сигнал, делая звук более зажатым и скучным.

Усилители делятся на классы. Каждый класс обладает своими недостатками и достоинствами. Например, класс А обладает наиболее красивым звучанием, но имеет низкий КПД - много мощности уходит в нагрев. Класс В напротив обладает высоким КПД, но имеет «ступеньки» - искажения сигнала. Класс АВ представляет собой симбиоз двух вышеперечисленных классов, в котором сглажены их недостатки. Наиболее частым в автомобилях является усилитель класса Н - это почти тот же класс АВ, но со схемой удвоения напряжения питания, реализованной с помощью конденсаторов. Остальные классы почти не встречаются в автомобильных усилителях.

Дополнительно усилители могут оснащаться фильтрами; сабсониками, бас бустами, селекторами фазы и фазовращателями и дистанционными регуляторами.

Динамики обладают очень многими характеристиками. И первостепенное значение отдается взаимодействию с усилителем. В зависимости от разных условий эксплуатации и места нахождения динамики подбираются по материалу, максимальной мощности (величина, показывающая выносливость динамика), чувствительности (насколько эффективно поданная мощность преобразуется в звук), параметрам Тилля-Смолла: резонансной частоте, добротности (способность к гашению собственных резонансных колебаний), эквивалентному объему (величина объема воздуха, который обладает жесткостью подвеса при влиянии диффузора); импедансу (сопротивление, зависящее от частоты сигнала), акустическому оформлению (насколько задняя часть динамика открыта или закрыта), наличию фазоинвертора (разворачивает толкаемый назад динамиком воздух вперед, увеличивая при этом громкость), количеству полос. [3]

Питание всего оборудования осуществляется дополнительными аккумуляторами, так как мощности автомобильного аккумулятора недостаточно. (рисунок 1, 2)

Рисунок 1 Схема параллельного соединения аккумуляторов

Объект и методика

Объект - организация событийных мероприятий для автотуристов

Предмет - оснащение ГАЗ ГАЗель NEXT профессиональным мультимедиа комплексом.

Принцип оснащения ГАЗ ГАЗель NEXT профессиональным мультимедиа комплексом, состоит в дооборудовании LCV фургона необходимым оборудованием для проведения мероприятий.

Фургон, оборудованный профессиональным мультимедиа комплексом, доезжая до места проведения мероприятия, в кратчайшее время может быть готов к работе.

Деятельность по оснащению фургона Газ ГАЗель NEXT профессиональным мультимедиакомплексом регламентируется ОКВЭД2 (ОК 029-2014) и общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности (ОКПД2) ОК 034-2014 (КПЕС 2008): код - 45.20.1 - Техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей и легких грузовых автотранспортных средств.

Результаты работы.

Выбор необходимого оборудования, инструментов и материалов для выполнения работ.

Список оборудования, входящий в мультимедиакомплекс:

Для усиления звучания голоса:

- Микшерный пульт BEHRINGER XENYX QX1222USB17 870,00 руб. - выбор обусловлен большим количеством входов и выходов, достаточным для подключения как музыкальных инструментов, ноутбука, так и микрофонов.
- Микрофон Shure SM58S6 374,00руб. 6 штук - выбор обусловлен качеством микрофонов и четкостью передачи речи; микрофоны этой марки зачастую используются музыкантами и артистами. Выбор модели был сделан на основании соотношения цены и качества.

Головное устройство:

- Магнитола Pioneer MVH 390 BT 5 950, 00 руб. / ноутбук.

В зависимости от поставленной задачи можно использовать разное устройство воспроизведения. Данная магнитола в отличие от штатного ГУ может управляться дистанционно, обладает высокоуровневыми выходами для подключения к внешним усилителям, обладает совместимостью с различными операционными системами. Используется для простого проигрывания музыки. При необходимости включения, например, музыкальных инструментов вместе с фонограммой, предусмотрена возможность дополнительно подключить ноутбук и воспроизводить сигнал таким образом.

- Преобразователь напряжения KS-050 1990,00 руб. необходим для питания пульта от дополнительных аккумуляторов.
- 4 Аккумулятора, включенные последовательно - Optima Yellow Top 8014 - 254; 55 А/ч; 18 200 руб.
- Зарядное устройство для аккумуляторов Optima ДО00-10. Разработан рязанским радио заводом, производство «ООО Лимикор» 4 штуки, по 3000 руб.
- Усилители Machete MA - 450.1D. Класс АВ, 1 канал. 2 штуки по 6944 руб.
- 3 полосная акустическая система HECO Elementa 700 Black Satin. 2 шт, 119 000 руб.

Выбор обусловлен размерами дверей, наличием 4 клемм для подключения усилителей и широким диапазоном проигрываемых частот. Выполненная в корпусе система позволит значительно упростить установку на двери и позволит сэкономить время на производство коробов и установку динамиков.

Провода и шнуры:

- 6 шнуров с разъемами XLR-Jack (для микрофонов) 631 руб.
- 56 шнуров с разъемами 3.5мм 1309 руб.
- 11 шнуров с разъемами Jack 1964 руб.
- Домкрат винтовой Газель 2 шт по 572 руб. Для страховки дверей, выбор обусловлен удобной верхним креплением для двери.

Расчет нормы времени на выполнение услуги

Нормы времени указываются в человеко-часах и указывают единицу объема работы, которая подлежит выполнению одним исполнителем. Рассчитываются по формуле:

$$Нвр = Топ \cdot \left(1 + \frac{К}{100}\right) \text{ чел. час (2.1)}$$

где Нвр - норма времени на операцию, Топ - время на операцию (чел.часы), а К - сумма времени на подготовительные и заключительные работы, обслуживание рабочего места и остальные личные потребности в процентах от основного времени.

На основании затрат на подобные операции, в среднем К составляет 13 процентов. Затраты времени в зависимости от видов выполняемых работ занесены в таблицу 2.4, которая находится в приложении.

Рассчитаем норму времени на операцию №40, установка генераторов.

$$Нвр = 2 \cdot \left(1 + \frac{14.8}{100}\right) = 2 \cdot 1.148 = 2.296 \text{ чел. час}$$

Аналогично рассчитаем норму времени на операцию № 45. Установка аккумуляторов.

$$Нвр = 2 \cdot \left(1 + \frac{14.8}{100}\right) = 2 \cdot 1.148 = 2.296 \text{ чел. Час}$$

Взять средний коэф 14.8, и 1 раз сосчитать по формуле на выполнение всей услуги.

Норма времени на операцию №30 составит $Нвр = 40 \cdot 1,12 = 44.8$

Таким образом, рассчитываем сумму всех однотипных работ с одинаковым коэффициентом, и с помощью формулы и таблицы высчитываем общую норму времени на всю работу. Норма времени на проведение работы по установке профессионального мультимедиа комплекса, без учета контроля качества, мойки и перемещения автомобиля составляет:

$$\begin{aligned} Нвр = & (2 + 4 + 3 + 3 + 4) \cdot \left(1 + \frac{14.5}{100}\right) + 16 \cdot \left(1 + \frac{12}{100}\right) + (40 + 20 + 40 + 3) \cdot \\ & \left(1 + \frac{13}{100}\right) + (3 + 8 + 8) \cdot \left(1 + \frac{12}{100}\right) + 8.2 \cdot \left(1 + \frac{12}{100}\right) = 16 \cdot 1.145 + 16 \cdot 1.12 + 103 \cdot \\ & 1.13 + 19 \cdot 1.12 + 8.2 \cdot 1.12 = 18.32 + 17.92 + 116.39 + 21.28 + 8.96 = 182.87 \text{ Чел.} \\ & \text{час [4]} \end{aligned}$$

После завершения работ профессиональный мультимедиакомплекс имеет следующий вид (рисунок 3,4):

Рисунок 2. Схема профессионального мультимедиакомплекса.

1. ГОСТ 21624-81 Система технического обслуживания и ремонта автомобильной техники. Требования к эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности изделий. – М.: Издательство стандартов, 1987. – 14 с.
2. РД 37.009.026-92 Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, мини-трактора). (утв. Приказом Минпрома РФ от 01.11.1992 N 43). – М.: НАМИ, 1992 – 12 с
3. Николаев А.В. Музыка в твоём автомобиле -М.: ДМК Пресс, 2012. - 191с
4. Учебное пособие. Методика разработки выпускной квалификационной работы бакалавров направления подготовки 43.03.01 «Сервис», профиль «Сервис транспортных средств». / сост. А.В. Иванов, А.Г. Морозов, С.А. Силла, К.С. Чубарев, Р.Т. Хакимов, А.А. Сивов, Е.Б. Сеницына. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2015. - 254 с.