

ведущего отобразится пьедестал с тремя участниками- победителями. Викторину можно настроить на оценку только правильности ответов или оценку правильности ответа и затраченное на ответ время.

Заключение

«Kahoot!» является современной интерактивной платформой для создания различных викторин, которые могут сделать образовательный процесс более активным, насыщенным, эффективным. У «Kahoot!» имеются такие достоинства, как удобный яркий интерфейс, хорошие шаблоны. К его недостаткам можно отнести ограниченность в вопросах и количестве участников (в бесплатной версии можно создавать викторину до 15 вопросов и до 20 участников). Но не смотря на свои недостатки «Kahoot!» стал актуальной и популярной онлайн-платформой для создания интерактивных викторин. Викторины на этой платформе используются и могут быть использованы в разработке уроков, семинаров, воспитательных мероприятий.

Литература

1. Роль интерактивного обучения в современном образовании // КиберЛенинка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-interaktivnogo-obucheniya-v-sovremennom-obrazovanii>.
2. Славинская, О. В. Способы поддержания познавательной мотивации студентов на современной лекции = Ways to support cognitive motivation at a modern lecture // Высшее техническое образование : проблемы и пути развития = Engineering education: challenges and developments : матер. XI Междун. науч.-метод. конф., Минск, 24 ноября 2022 года / Министерство образования Республики Беларусь, БГУИР. – Минск : БГУИР, 2022. – С. 164-169.
3. Обучающая платформа для создания викторин // Kahoot! [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://kahoot.com/>.

РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Раскин В.И. (студент гр. 21 – ПЭЛ)

Полоцкий государственный университет имени Ефросинии Полоцкой Полоцк, Республика Беларусь

Научный руководитель – Янушкевич Виктор Францевич.

(к.т.н., доцент кафедры энергетики и электроники ПГУ им. Ефросинии Полоцкой)

Аннотация: В этой работе рассмотрены особенности использования радиопередающих устройств при поиске углеводородов, структурная схема радиопередающего устройства, а также упрощенный расчет устройства без включения антенно-фидерного устройства.

Ключевые слова: электромагнитное зондирование, радиопередатчик, частота, мощность, коэффициент полезного действия.

Введение

На данный момент методы поиска и анализа углеводородных залежей с помощью электромагнитного зондирования представляют собой наиболее прогрессивные и эффективные способы поиска, в котором одной из особенностей является анализ и моделирование геологических объектов и их структур с помощью 3D – моделирования.

Целью работы служит разработка радиопередающего устройства с учетом особенностей сферы углеводородного поиска и специфики его использования на местности.

Результаты и обсуждение

В схеме радиопередатчика элементы потребуются блоки для его успешного функционирования (В – возбудитель или генератор, может представлять собой любой источник сигнала, выбор которого зависит только от выполняемой задачи; УМ – умножитель частоты, требуется для высокой стабильности частоты и наличия широкого диапазона рабочих частот. Может включать в свою основу промежуточный каскад для

предварительного усиления входного сигнала; УУ – усилительное устройство, требуемое для усиления мощности входного сигнала и частичной фильтрации и, в некоторых случаях, для согласования с антенно-фидерным трактом. Может состоять из множества усилительных, регулирующих и преобразующих каскадов). Пример структурной схемы радиопередающего устройства для поиска углеводородных залежей представлен на рисунке 1.

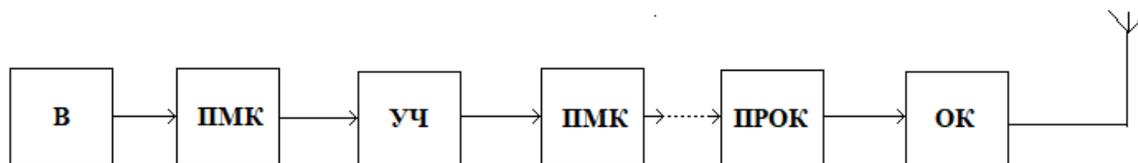


Рисунок 1. – Структурная схема устройства

На рисунке 1. обозначены такие элементы как: В – возбудитель, ПМК_{1,2} – промежуточный каскад, УЧ – умножитель частоты, ПРОК – предоконечный каскад, ОК – окончательный каскад. Абсолютно все элементы, кроме АГ относятся к генераторам внешнего возбуждения, которые

включают в себя колебательную систему, в которых, в свою очередь используют П-, Г-, и Т-образные фильтры, состоящие из LC цепочек. Изначально заданная мощность на антенне должна быть 25Вт, поэтому с учетом КПД колебательной и фазовой системы вычисляем требуемую генерируемую мощность по формуле 1.1:

$$P_{\text{вых.ок}} = \frac{P}{\eta_{\text{кс}} \times \eta_{\text{фс}}} = \frac{25}{0,85 \times 0,85} \approx 35\text{Вт}, \quad 1.1$$

где $P_{\text{вых.ок}}$ – выходная мощность окончательного каскада, P – требуемая мощность, $\eta_{\text{кс}}$ и $\eta_{\text{фс}}$ – КПД систем. Требуемая входная мощность для окончательного каскада с учетом потерь в колебательной системе рассчитывается по формуле 1.2:

$$P_{\text{вых.прок}} = \frac{P_{\text{вх.ок}}}{\eta_{\text{кс}}} = \frac{3,5}{0,95} \approx 3,7\text{Вт}, \quad 1.2$$

где $P_{\text{вх.ок}}$ – входная мощность предоконечного каскада. Найдем выходную мощность промежуточного каскада 1 (ПМК₁) с учетом потерь в колебательной системе по формуле 1.3:

$$P_{\text{вых.пмк1}} = \frac{P_{\text{вх.ок}}}{\eta_{\text{кс}}} = \frac{0,250}{0,95} \approx 260\text{мВт}, \quad 1.3$$

Учитывая потери в колебательной системе, на выходе следующего каскада должна быть мощность согласно формуле 1.4:

$$P_{\text{вых.пмк2}} = \frac{P_{\text{вх.пмк1}}}{0,95} \approx 90\text{мВт}, \quad 1.4$$

В таком случае, на вход каскада требуется подать мощность согласно формуле 1.5:

$$P_{\text{вх.пмк1}} = \frac{P_{\text{вых.пмк2}}}{K_{p, \text{ум}}} = 26,5\text{мВт}, \quad 1.5$$

где $K_{p, \text{ум}}$ – коэффициент усиления транзистора на рабочей полосе частот. Сравнивая требуемую мощность с мощностью, которую может дать возбудитель или генератор сигнала: $26,5\text{мВт} < 50\text{мВт}$, наблюдаем достаточность выходной мощности генератора для нормальной работы УУ в рабочем диапазоне.

Заключение

В ходе работы был произведен анализ и упрощенный расчет усилительных каскадов УУ радиопередающего устройства [1], соблюдены ограничения и условия их устойчивости в процессе совместной работы [2]. Также расчет включает в себя учет не идеальности компонентов и коэффициенты КПД колебательных систем каскадов использовались из диапазона наибольших потерь в системе [3]. Благодаря подобному подходу у системы имеется некоторый «запас» по выходной мощности и полосе пропускания.

Литература

1. Хавин М.Л. Схемотехника радиопередающих устройств // - М: Издательство «Энергия». - 1975. - №2. – С. 77-90.
2. Шумилин М.С., Головин О.В., Севальнев В.П., Шевцов Э.А., Радиопередающие

устройства // - М: Издательство «Высшая школа». - 1981. – С. 293.

3. Карсон Р. Высокочастотные усилители // - М: «Радио и связь». – 1981. - №557. – С. 212.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСА ИЗОЛЯЦИИ ВОЗДУШНОГО ШУМА С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рубин А.Н.(студентка гр. КФ-21)

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой, Новополоцк, Республика Беларусь

Научный руководитель - **Боровкова Евгения Сергеевна**

(старший преподаватель кафедры физики, ПГУ им. Евфросинии Полоцкой)

Аннотация: в данной статье представлены основные результаты работы компьютерной программы для определения индекса изоляции воздушного шума акустически однородных конструкций.

Ключевые слова: индекс изоляции воздушного шума, поверхностная плотность конструкции, толщина конструкции, нормируемая оценочная кривая, неблагоприятные отклонения.

Введение

В современном обществе люди постоянно подвергаются воздействию повышенного уровня шума, и поэтому в наше время, когда города становятся все более шумными, важность создания среды с низким уровнем шума становится все более актуальной. Для обеспечения комфортного пребывания в зданиях и помещениях, нужно обращать внимание на индекс изоляции воздушного шума [1].

Индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ — величина, которая служит для оценки звукоизолирующей способности ограждения одним числом, которая определяется путем сравнения частотной характеристики изоляции воздушного шума со специальной оценочной кривой в дБ. В итоге сравнения определяется сумма неблагоприятных отклонений [2].

Результаты и обсуждение

В ходе исследования была разработана программа, итогом которой является определение индекса изоляции воздушного шума акустически однородных конструкций. Программа была написана на языке Python. В качестве исходных данных мы вводим толщину конструкции h в м, расчетные значения звукоизоляции R , в дБ, а также плотность конструкции ρ в кг/м^3 . На рисунке 1 (а, б, в) мы можем увидеть интерфейс ввода параметров конструкции.

а

б

в

Рисунок 1 – исходных данных мы вводим толщину конструкции

В результате работы программа выводит неблагоприятные отклонения, средние значения неблагоприятных отклонений, а затем уже в зависимости от этих средних значений, если необходимо, производится смещение нормативной кривой, значение которой программа также позволяет выводить в виде массива данных [3]. Также выводится среднее значение неблагоприятных отклонений от смещенной нормируемой оценочной кривой и количество дБ, на которое смещена нормируемая оценочная кривая. И в итоге программа выдает нам рассчитанный индекс изоляции воздушного шума. Результат работы программы представлен на рисунке 2 и на рисунке 3.