

моноколеса (рис. 2а). Желаемые полюса задавались полиномом 3-го порядка + полюс электропривода [1].

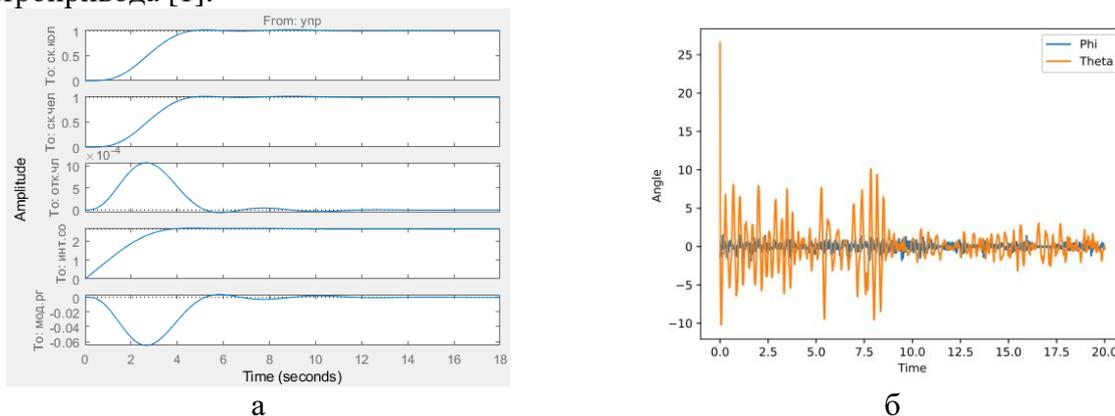


Рис 2. модальный интегральный и линейно-квадратичный

Во втором случае добиться хоть сколько-нибудь приемлемой стабилизации не удалось, моноколесо, хоть и в небольшом диапазоне, но будет шатать, что не позволяет использовать в качестве транспортного средства (рис 2б) [2].

Заключение

Произведено сравнение модели моноколеса с интегральным модальным регулятором и с линейно-квадратическим регулятором. Первый вариант показал свою работоспособность, в то время как второй вариант не выполнил поставленную задачу. Кроме того, к плюсам интегрального модального регулятора можно отнести относительную простоту расчётов, в то время как линейно-квадратический регулятор требует большого количества математических вычислений.

Литературы

1. Хаджинов, М. К. Система управления электросамокатом / М. К. Хаджинов, А. В. Павлова // Информационные технологии и системы 2017 (ИТС 2017) = Information Technologies and Systems 2017 (ITS 2017): материалы междунар. науч. конф. (Республика Беларусь, Минск, 25 октября 2017 года) / редкол.: Л. Ю. Шилин [и др.]. – Минск: БГУИР, 2017. – С. 50 - 51.
2. Axel Ek. Neural Network Based Control Design for a Unicycle System. – Sweden, 2023. – 71 p.

ПРИМЕНЕНИЕ СГЕНЕРИРОВАННОГО РОЗОВОГО ШУМА ДЛЯ ТЕМПО РИТМИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЧИ ПРИ ЗАИКАНИИ

Медведева А.В., Нечай А.А. (аспиранты группы АБС-212)

Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Российская Федерация

Научный руководитель – **Потлов А.Ю.**

(к.т.н., доцент кафедры «Биомедицинская техника»)

Аннотация: В докладе представлен анализ применения розового шума для звукозаглушения в устройствах, предназначенных для осуществления темпо-ритмической организации речи людей с заиканием. На основании проведенных исследований разобраны основные преимущества такого метода по сравнению с классическим белым шумом.

Ключевые слова: Заикание, розовый шум, белый шум, звукозаглушение, темпо-ритмическая организация.

Введение

Целью исследования является оценка эффективности розового шума в качестве основного метода темпо-ритмической организации речи при заикании. Применение полученных данных возможно при реализации технического устройства для корректировки дефектов речевого аппарата взрослых пользователей.

Результаты и обсуждение

Заикание является патологией организации речевой активности. В основном удаётся успешно корректировать дефекты речи в младшем возрасте, когда они поддаются лечению. Однако, возможны обстоятельства для развития заикания в взрослом возрасте или же выход из ремиссии в случаях особенного эмоционального потрясения. Соответственно, в подобной ситуации методы, применяемые на детях, работать не будут. Данный вопрос подвергается исследованиям со стороны учёных уже многие десятилетия, однако, к единому решению задачи корректировки подобного дефекта речи у пациентов взрослого возраста прийти так и не удалось. Зачастую предлагаются воздействия на психику и устранение внутренних страхов или же блоков. Но, как показывает практика, одной психотерапии попросту недостаточно. Обязательным условием корректировки является внедрение в повседневную жизнь специальных технических приспособлений. На сегодняшний день предлагаются устройства для темпо-ритмической организации, построенные на использовании "белого шума". Суть методики довольно проста: заглушение собственной речи человека для снижения уровня волнения. В последующем устройство запускает метроном, позволяющий создать чёткий ритм произношения звуков, что приводит к нормализации речи говорящего. Методика обладает положительным эффектом, что подтверждает множество проведённых тестов. Но существуют решения, позволяющие повысить эффективность методологии коррекции заикания посредством технических средств.

Акцентировать внимание следует не на последовательности включаемых в работу механизмов или же длительности воздействий. Особенное внимание необходимо уделить применяемому звуковому сигналу. Использование столь монотонного звучания, захватывающего различные частоты, выглядит нецелесообразным, а порой и раздражающим для пользователя. Проводимое в рамках работы исследование предполагает перспективу применения "розового шума" для повышения эффективности методики звукозаглушения.

Ключевая задача устройства для темпо-ритмической организации речи при заикании заключается не в простом заглушении собственной речи, а в воздействии на конкретный участок мозга - височную долю. Генерируемый шум должен:

- Оказывать успокаивающее воздействие, снижая активность альфа-ритма;
- Заглушать речь с заиканием с адаптируемой интенсивностью;
- Стимулировать мозг на дальнейшую концентрацию внимания за счёт неоднородности шума;
- Формировать конечный чёткий ритм для воспроизведения собственной речи.

Используемый в большинстве устройств "белый шум" способен эффективно справиться исключительно со вторым пунктом указанного перечня задач. Соответственно, создаётся необходимость введения дополнительных методов корректировки для решения оставшихся. Применение "розового шума" позволяет одномоментно или же последовательно (в зависимости от обстоятельств) корректировать социальные навыки говорящего в процессе диалога.

Первостепенная задача в данном случае - это нормализация активности мозга в области височной доли. То есть не заглушение улавливаемого ухом звука монотонным шумом. На рисунках 1 и 2 можно увидеть, что запуск "розового шума" позволил значительно снизить показатель активности.

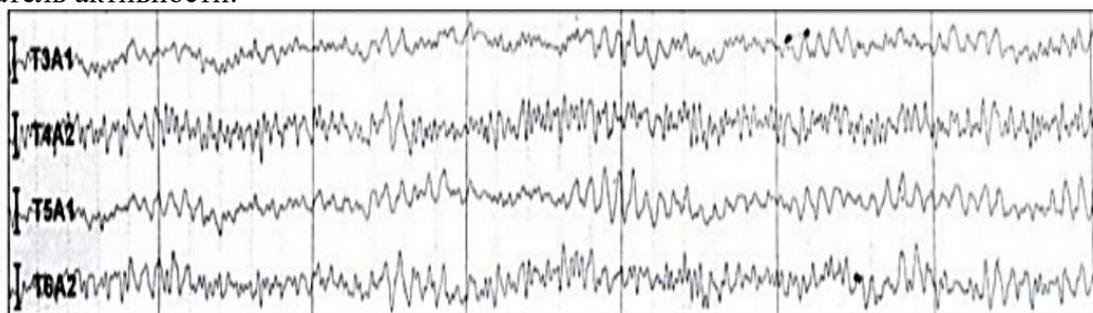


Рисунок 1 – Запись ЭЭГ височной доли до запуска "Розового шума"

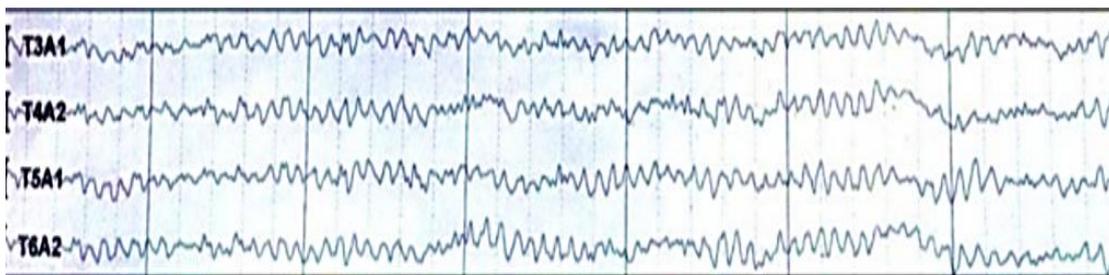


Рисунок 2 - Запись ЭЭГ височной доли после запуска "Розового шума"

Многие учёные в исследованиях влияния "цветных" шумов на сон взрослого человека сходятся во мнении, что "розовый" обладает наибольшей эффективностью и является более универсальным, то есть не раздражает, в отличие от того же "белого шума". Также он воспринимается человеком более природно и естественно, формируя ассоциации с природными явлениями: шум водопада, листьев или дождя.

Представленный формат шума имеет достаточную плотность и интенсивность для того, чтобы перекрыть собой остальные звуки, улавливаемые ухом. Поэтому в качестве элемента звукозаглушения он также подходит.

Заключение

Применение розового шума имеет большую перспективу с точки зрения влияния на мозговую деятельность человека и, соответственно, может позволить значительно снизить частоту эпизодов заикания у человека.

Литература

1. Catani M. et al. Short frontal lobe connections of the human brain //cortex. – 2012. – Т. 48. – №. 2. – С. 273-291.
 2. Kemerdere R. et al. Role of the left frontal aslant tract in stuttering: a brain stimulation and tractographic study //Journal of neurology. – 2016. – Т. 263. – №. 1. – С. 157-167.
- Игнатова Ю. П. и др. Современные аспекты изучения функциональной межполушарной асимметрии мозга (обзор литературы) //Экология человека. – 2016. – №. 9.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВДАМИ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ NI MULTISIM

Мельников Д. Ю. (студент гр. ЭП-31)

Научный руководитель – **Поголяев М.Н.**

(к.т.н., доцент кафедры «Автоматизированный электропривод» ГГТУ им.
П.О.Сухого)

Аннотация. Представлены в программной среде NI Multisim имитационные модели аналоговых регуляторов различного типа, используемых в системах управления электроприводами. Приведены результаты исследований регуляторов на имитационных моделях.

Ключевые слова: регулятор, имитационная модель, система управления, преобразователь, электропривод.

Введение.

Регулируемый электропривод является сегодня основным видом автоматизированного электропривода. Системы автоматического управления (САУ), применяемые в электроприводах и промышленных установках, должны обеспечить значение самых разных величин с заданной точностью. Основным элементом позволяющим выполнить указанную функцию, является регулятор. Регулируя параметры преобразованной электрической энергии (частоту, напряжение, форму и длительность импульсов и др.) удается получить требуемые для регулируемого привода механические и динамические характеристики. В связи с этим правильный выбор регулятора и его параметров является актуальной задачей. Проведение исследований работы различных электромеханических устройств, не создавая физической модели, наиболее удобно проводить на имитационных