

Информация о прохождении исследовательской практики в ТУ Ильменау

Бекенова Саадат, студентка 4 курса Кыргызского Государственного Технического Университета им. Раззакова (КГТУ) по направлению «Биомедицинская инженерия» в Кыргызско-Германском Техническом институте (КГТИ). На данный момент проходит 2-х месячную исследовательскую практику на факультете Электротехники и информационных технологий в Техническом Университете Ильменау (Германия) в рамках программы DAAD-Ostpartnerschaft für Studierende (Восточное партнерство ДААД для студентов) и таким образом является стипендианткой DAAD. Данная академическая поездка полностью финансируется и базирована на основе партнерских взаимоотношений между КГТИ и Техническим Университетом Ильменау. DAAD – это одна из крупнейших общественных организаций мира, которая предоставляет хорошие возможности для студентов – расшифровывается как «Немецкая служба академических обменов». Практика проходит только на немецком языке, и это является большим преимуществом для студентов КГТИ, так как немецкий язык является обязательным предметом с первого семестра в данном факультете. Саадат учила немецкий только в КГТИ на протяжении 3 лет и на данный момент уровень немецкого B2, что является достаточным для данной программы и не вызывает больших затруднений с языковой точки зрения. Темой исследования над которой Саадат работает во время своей практики является «Исследование миоэлектрических (ЭМГ) сигналов для распознавания типа движений (протезами) верхних конечностей», что напрямую взаимосвязано с областью биомедицинской инженерии под названием «Методы обработки сигналов». В данном проекте с помощью микроконтроллера Arduino Uno, среды программирования Arduino IDE, языка программирования Matlab и сенсора EKG-EMG-Shield (ЭМГ-ЭКГ-сенсор компании Olimex) происходит регистрация и обработка электрических сигналов с мышц трицепса (Triceps Brachii) и бицепса (Biceps brachii).

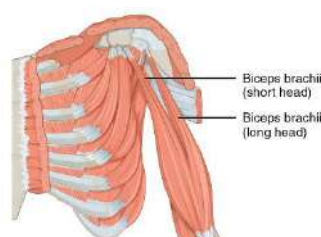


Рис. 1 Мышцы с которых происходит регистрация сигналов



Рис. 2 ЭМГ-ЭКГ-сенсор



Рис. 3 Электроды для ЭМГ (электромиографии)

Основной целью реализации данного проекта является:

1. ознакомиться с различными методами обработки сигналов организма человека, таких как преобразование Фурье, вейвлет преобразование и научиться применять их;
2. освоить основы языка программирования MatLab, предназначенного именно для решения широкого спектра **инженерных и научных** задач, и научиться использовать цифровые фильтры, чтобы обработать сырые данные (сигналы) и сделать их менее стохастичными для последующего применения этих сигналов, например, при конструировании экзоскелетов (применение в протезировании), в реабилитации пациентов после перенесения различных видов травм, в робототехнике и т.д.

Основная часть практики посвящена изучению темы «Быстрое преобразование Фурье», где заложены сложные математические процессы, и одновременно работе в среде MatLab, а именно приобретению навыков сглаживания и фильтрования сигналов с помощью написания кода, и соответственно направлена на исследование этапов обработки биомедицинских сигналов. Данный опыт является бесценным для будущей работы и способствует становлению высококвалифицированным специалистом в данной области. А также подобные программы, а особенно по стипендии DAAD открывают невероятные возможности для дальнейшего продолжения учебы в Германии и получению богатого опыта с своей сфере.

