

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Новосибирский национальный
исследовательский государственный университет»
Физический факультет**

Кафедра _____ Общей физики _____
Направление подготовки _____ 03.03.01. Прикладная математика и физика _____
(код направления и наименование)
Дисциплина _____ Практикум по электричеству и магнетизму _____

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Ф.И.О. _____ Шандриков Виктор Максимович _____, группа 24331

Тема “Изучение связи изменения диэлектрической проницаемости и измерения
тепловых и массовых потоков на поверхности тела человека”

Научный руководитель (Чохар Игорь Александрович)

Темой работы являлось изучение связи изменения диэлектрической проницаемости и измерения тепловых и массовых потоков на поверхности тела человека.

Актуальность исследования связана с тем, что предлагаемый метод является неинвазивным и позволяет проводить измерения в режиме реального времени, что открывает возможности для динамического мониторинга процессов тепло- и влагообмена. Полученные с его помощью данные о градиенте плотности испарения являются ключевыми для проверки математических моделей терморегуляции. Данные представляют интерес в медицине (гипотермия, гипертермия, тепловое воздействие и многое другое), МЧС, и технологиях с высоким уровнем теплового воздействия, а также в авиации, космонавтике, морском флоте, спорте высоких достижений и многих других технологиях, где необходимо обеспечение комфортных условий пребывания человека.

Целью работы являлось изучение тепловых процессов на различных участках поверхности тела человека. и диффузионных процессов на различных участках поверхности тела человека.

Задачи работы включали отработку методики измерения тепловых потоков в поверхности тела человека, проведение экспериментальных измерений, а также исследование временной динамики измеряемых параметров и вклада отдельных компонентов в суммарный тепловой поток.

Методология работы включала использование стандартных датчиков (емкостной датчик измерения влажности и температурный датчик) с измерением температуры и теплового потока с поверхности тела на различных участках тела человека (руки, кисти, грудная часть).

Основные результаты проведенных исследований показали, что выход измеряемых параметров происходит в первые 20-30 сек, что определяет минимальное необходимое время для достоверных измерений. Спонтанные резкие изменения показаний датчиков, наблюдаемые в экспериментах, по-видимому, связаны с плохим контактом датчика с поверхностью тела. Однако малое количество таких «выбросов» не оказывает большого влияния на общую картину измеряемых параметров, в т.ч. за счет большой длительности измерения и набора достаточной статистики, позволяющих с использованием встроенных программных методов сглаживания («Spline») устранить эти случайные флуктуации измеряемого сигнала. Составляющая лучистого потока в среднем в 2 раза превышает значения конвективного теплообмена.

Отработан метод экспериментального исследования изменения диалектической проницаемости среды в приповерхностной области тела человека с целью измерения градиента плотности паровой фазы и интенсивности испарения с поверхности кожи. Разработанная методика позволяет оценить средние величины теплового потока тепла с поверхности тела человека с получением достоверных результатов за время измерения порядка 2-3 мин, однако для более точных исследований требуется дальнейшее улучшение методики измерения, позволяющие устранить случайные флуктуации измеряемых величин, а также позволяющие сократить время измерений.

Ключевые слова: тепловой поток, температура, тепломассообмен, потери влаги, термоэдс.

« ____ » _____ 20 ____ г.

_____ / _____