

# СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДВУХСЛОЙНЫХ ГИБКИХ ЭКРАНОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ДОБАВКАМИ ШУНГИТА И АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ В ОТРАЖАЮЩЕМ СЛОЕ

Н.В. НАСОНОВА, АЛИ АЛЬХАМРУНИ МУХАМЕД,  
А.А. ПОЗНЯК, В.А. САВИЧ, Е.В. СОЧНЕВА

В ходе исследований сравнивали коэффициенты передачи ( $S_{21}$ ) и отражения ( $S_{11}$ ) электромагнитного излучения (ЭМИ) двухслойных гибких экранов с добавкой порошков  $ZnO$  в первый по отношению к источнику излучения (поглощающий) и активированного угля или шунгита во второй (отражающий) слой двухслойного экрана ЭМИ. Порошковые наполнители были равномерно распределены в геле поливинилового спирта, служащего пропиткой текстильной матрицы, представляющей собой гибкую основу слоя. Некоторые образцы модифицировали путём добавления в один или оба слоя раствора сильного электролита — хлорида калия ( $KCl$ ) для исследования влияния электропроводимости на экранирующие свойства. Для стабилизации свойств образцов во времени производили их герметизацию с использованием многослойных полимерных плёнок толщиной 200 мкм.

Оказалось, что угольсодержащие двухслойные экраны обладают меньшими коэффициентами передачи (в среднем на 3–5 дБ), чем содержащие шунгит, при близости значений коэффициентов отражения обеих систем. Для обоих случаев введение сильного электролита ( $KCl$ ) приводит к увеличению эффективности поглощения ЭМИ (снижению как коэффициентов передачи, так и отражения). Разница в коэффициенте передачи у двухслойных экранов при наличии и отсутствии  $KCl$  составляет 2–6 для угольсодержащих и 4–9 дБ для шунгитсодержащих экранов и зависит от того, в одном или обоих слоях содержится добавка электролита и, если в одном слое, то в каком именно — поглощающем или отражающем.

На примере шунгитсодержащего экрана было подтверждено влияние расположения слоёв относительно направления распространения ЭМИ на эффективность экранирования. Образцы, на которые ЭМИ падает со стороны слоя с оксидным наполнителем, имеют меньший коэффициент передачи и отражения по сравнению с образцами, обращёнными шунгитсодержащей стороной к источнику ЭМИ.