

# ПРИВИТИЕ СТУДЕНТАМ НАВЫКОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ДИАГНОСТИРОВАНИЮ КАБЕЛЕЙ

Н. В. Грунтович, В. К. Дебой

*Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого»,  
кафедра «Электроснабжение»*

Повышение надежности электроснабжения потребителей – важнейшая задача. Анализ отключений в Гомельских распределительных электрических сетях показал, что число отключений по годам составило:

Год	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Общее количество отключений, ед.	423	394	331

В статистике отказов составляющая «отказы кабелей» выглядит весьма весомо: 70 % – 2011 г., 76,4 % – в 2012 г.

Причины отключения кабелей в 2012 г. представлены на рис. 1.

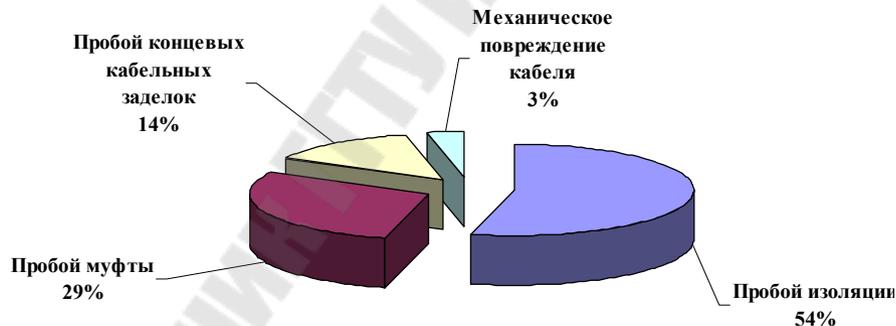


Рис. 1. Причины отключения кабелей городской распределительной сети за 2012 г.

Статистика является весьма неутешительной, и рассчитывать на быстрейшее решение проблемы не приходится. В «Концепции энергетической безопасности Рес-

публики Беларусь» официальная оценка износа активной части фондов в электроэнергетике оценивается в целом 60–65 %, в том числе в сельских распределительных сетях – свыше 75 %. Оборудование, составляющее техническую основу электроэнергетики, морально и физически устарело (**более 51 % основного оборудования выработало свой ресурс**).

По этой причине при изучении дисциплины «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования» особое внимание следует обратить на обучение студентов инновационным методам диагностирования технического состояния электрооборудования и обучить будущих инженеров-энергетиков работе с самым современным диагностическим оборудованием.

В настоящее время на кафедре «Электроснабжение» имеется два прибора для диагностирования кабелей: РЕЙС-105 М 1 и МІС–2500. Прибор МІС–2500 студенты используют для определения степени старения изоляции кабелей по величине коэффициента поляризации. На основании рефлектометра портативного цифрового РЕЙС-105 М 1 разработан стенд. Исходя из метрологических характеристик прибора, в лабораторной установке используется кабель длиной 20,9 м. Данная лабораторная установка позволяет студентам выполнить пять вариантов заданий:

Вариант	Задание
Вариант 1	1. Определение длины кабеля (линии) по рефлектограмме. 2. Определение кабельной муфты и утечки тока по рефлектограмме
Вариант 2	1. Определение длины кабеля (линии) по рефлектограмме. 2. Определение места ответвления от кабельной линии по рефлектограмме
Вариант 3	1. Определение длины кабеля (линии) по рефлектограмме. 2. Определение фазного замыкания и утечки тока фазы В
Вариант 4	1. Определение длины кабеля (линии) по рефлектограмме. 2. Определение увеличения продольного сопротивления фазы В и обрыва фазы А
Вариант 5	1. Определение длины кабеля (линии) по рефлектограмме. 2. Определение короткого замыкания и согласованности на концах линий передач

В результате работы с данным оборудованием студент знает не только о видах повреждений линий электропередач (воздушных, кабельных), возникающих в процессе их эксплуатации и наиболее часто встречающихся из них, но и овладевает методами для определения зоны повреждения и точного места повреждения линий электропередач. Четко представляют порядок (алгоритм) действий технического персонала при отыскании места и определении типа повреждений. Понимают сущность импульсного метода определения дефектов линий электропередачи. Знают порядок проведения измерений с помощью рефлектометра РЕЙС-105 М 1 и основные его технические характеристики: умеют анализировать рефлектограмму и с ее помощью проводить отыскание простых и сложных повреждений, понимают физический смысл коэффициента укорочения электромагнитной волны ( $\gamma$ ), диэлектрической проницаемости материала ( $\epsilon$ ) и волнового сопротивления ( $W$ ) линии.

В настоящее время ведется разработка целого комплекса лабораторных работ на основе приборов РЕЙС-105 М 1 и МІС–2500.

Приобретение современного диагностического оборудования позволило расширить тематику спецвопросов для дипломного проектирования, научно-исследовательской работы студентов, но самым главным, пожалуй, является подготовка инженеров, обладающих современными знаниями, что будет по достоинству оценено на производстве.