



Рис. 1. Общий вид УСМИ

## ООО «ЦКСИ»: НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

А.М. Белевич, генеральный директор, ООО «ЦКСИ» (пос. Рожино, РФ)

Разработка новых месторождений, развитие инфраструктуры осваиваемых территорий, строительство заводов и различных производств, прокладка новых газопроводов неизбежно вовлекают в хозяйственную деятельность районы со сложными климатическими и грунтовыми условиями (прежде всего районы Сибири и Крайнего Севера). Необходимо отметить, что большинство объектов добычи ПАО «Газпром» находится именно в указанных районах. Бесперебойное электроснабжение внутриплощадочных сетей, месторождений, магистральных газопроводов возможно обеспечить только при наличии надежных распределительных сетей, основой которых являются воздушные линии.

Воздушные линии (ВЛ) электропередачи – статистически наиболее повреждаемая часть электрических сетей из-за большой протяженности и подверженности влиянию климатических воздействий.

Основными причинами выхода из строя линий ВЛ являются физическое старение оборудования, допущенные ошибки на этапах проектирования, изготовления и монтажа, неправильная эксплуатация. На отказы, вызванные влиянием внешних воздействующих факторов, приходится около 40 % случаев.

Учитывая размеры возможного материального ущерба от аварий электрических сетей, в том числе конструкций опор линий, организации газовой отрасли заинтересованы в применении на своих объектах оборудования, отвечающего всем современным требованиям к надежности.

Наиболее качественной и объективной оценкой подтверждения

характеристик оборудования и конструкций являются натурные испытания.

ООО «Центр Комплексно-Сейсмических Испытаний» – организация, аккредитованная Федеральной службой по аккредитации и ГК «Росатом», стендовая база которой обеспечивает проведение натурных испытаний крупногабаритного оборудования на сейсмостойкость, вибропрочность и виброустойчивость.

Развивая свои испытательные возможности, в августе 2017 г. ООО «ЦКСИ» ввело в работу новое оборудование – универсальный силовой стенд механических испытаний (УСМИ), предназначенный для испытаний опор ВЛ электропередачи классом напряжения до 220 кВ различного типа: металлических, железобетонных, комбинированных, композитных. Испытаниям могут быть подвергнуты и любые другие виды конструкций, если они по своим размерам могут быть установле-

ны на силовом столе (кабельные, трубопроводные эстакады, мачты освещения, связи и т. д.). Максимальная высота испытуемых изделий – 25 м.

УСМИ размещен на испытательной площадке ООО «ЦКСИ».

### СОСТАВ УСМИ

УСМИ состоит из силового пола, двух силовых стен и двух площадок с лебедками (рис. 1).

Установочная область силового стенда УСМИ для размещения испытуемых изделий состоит из силового пола и грунтовой площадки.

Силовой пол (рис. 2) представляет собой железобетонную фундаментную плиту размером в плане 10 x 10 м с прямоугольными пазами с шагом 1,0 м для крепления объекта испытаний. Максимальное усилие, развиваемое на силовом полу, – 542 кН.

Грунтовая площадка размером в плане 10 x 10 м предназначена для определения устойчивости



Рис. 2. Силовой пол



Рис. 3. Силовая стена

опор, заглубленных в грунте, при действии механических нагрузок.

Для приложения нагрузок на опору ВЛ на силовой стенке размещается конструкция с пятью тросоведущими роликами.

Высота силовых стен (рис. 3) – 25 м.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ УСМИ

Характеристики измерительного оборудования позволяют использовать УСМИ в круглогодичном режиме.

В качестве тяговых элементов используются электрические лебедки с тяговым усилием 5 тс – 8 шт., 10 тс – 2 шт., обеспечивающие задание эксплуатационных воздействий: ветровых, гололедных нагрузок, нагрузок от натяжения проводов и тросов (нормальный режим), нагрузок от обрыва проводов и тросов (аварийный режим).

Центральный пульт управления испытаниями, системами измерения и контроля нагрузки размещен в стационарном здании.

Управление работой электрических лебедок осуществляется системой автоматизированного управления процессом испытаний в статическом режиме с применением программного обеспечения, интегрированного в единый информационно-управляющий модуль реального времени. Значения усилий от электронных динамометров передаются на пульт управления испытаниями. Информация по всем электронным динамометрам графически отражается на мониторе и записывается в блок памяти. При необходимости оператор вносит коррективы в работу лебедок.

#### НОРМАТИВНАЯ БАЗА

До настоящего времени единственным отечественным нормативным документом, регламентирующим проведение механических испытаний опор, являлась рабочая методика МТ 701.000.071, утвержденная в 1986 г. С учетом современных требований к испытательному

оборудованию ООО «ЦКСИ» самостоятельно разработало программу и методику испытаний, прошедшую положительную аттестацию во ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

#### АТТЕСТАЦИЯ УСМИ

В соответствии с ГОСТ Р 8.568-97 УСМИ прошел первичную аттестацию и признан годным для проведения испытаний в соответствии с ИЕС (МЭК) 60652, ГОСТ 8829, МТ 701.000.071, ПМИ 253/390-2017. Аттестация проведена ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева». ■



#### ООО «ЦКСИ»

188820, РФ, Ленинградская обл., Выборгский р-н, пос. Рошино, ул. Железнодорожная, д. 10, лит. А  
Тел./факс: +7 (812) 640-73-74  
E-mail: info@centercst.ru  
www.centercst.ru