На веб-странице отображается картограмма регионов РФ и анкета для опроса посетителей сайта. Посетитель сайта оценивает показатели путем выбора одного из следующих вариантов: «хорошо», «очень хорошо», «отлично», «удовлетворительно», «плохо». Перечень оцениваемых показателей следующий:

– природно-климатические условия;

– экологические условия;

– культурно-исторические достопримечательности;

– разнообразие и привлекательность туристско-рекреационных ресурсов;

– уровень сервиса;

– транспортно-логистические условия;

– уровень развития информационной инфраструктуры сферы гостеприимства.

На веб-странице с результатами опросов по всем регионам отображается диаграмма, по горизонтальной оси которой – список регионов, ранжированный в соответствии со значением статистического показателя, по вертикали – варианты ответов, на пересечении строк и столбцов – результаты опросов (см. рисунок).

Рассмотренный комбинированный подход к оценке уровня развития сферы гостеприимства позволяет наглядно сопоставить оценку со стороны потребителей услуг с имеющимися статистическими данными, что может представлять интерес не только для потенциальных потребителей, но и для сотрудников государственных органов, координирующих развитие сферы гостеприимства на региональном уровне.

Список литературы

1. Кулаичев А. Методы и средства комплексного анализа данных. – М.: Форум, Инфра-М, 2011.

2. Современные информационно-коммуникационные технологии для успешного ведения бизнеса / Ю.Д. Романова и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.

«Технические науки и современное производство», Франция (ПАРИЖ), 18–25 октября 2015 г.

Технические науки

НАДЁЖНОСТЬ РАБОТЫ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК И СЕЛЬСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

[1]Сартисон А.А., [1]Сартисон А.Х., [2]Юлдашев З.Ш.

[1]Технические услуги по эксплуатации трансформаторов – ASOV, Ганновер, e-mail: zarifjan_yz@mail.ru;
[2]Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург

Силовые трансформаторы – дорогостоящее оборудование и одно из важнейших звеньев в совокупности с другим оборудованием в электроснабжении промпред-приятий, предприятий агропромышленного комплекса (АПК), городов и сельских населённых пунктов. Сохранить и продлить срок службы этого дорогостоящего оборудования является важной экономической задачей. Проблема эксплуатационной надежности силовых трансформаторов (СТ) в сельских электрических сетях стала предметом исследования ученых Белорусского государственного аграрного технического университета [1]. В реальных условиях каждый из уровней системы электроснабжения может быть границей защищенности производства от сбоев, которые например, в животноводстве, способны повлечь непоправимые последствия.

Расчетный срок службы трансформатора – 25 лет, но надежность достигается только при соблюдении всех норм правильной организации работ, определенных правилами устройства электроустановок, правилами технической эксплуатации и инструкциями завода изготовителя. Высокие требования к выполнению норм диктуются особенностью сельских электрических сетей и расположение трансфор-маторных подстанций. В большинстве они находятся вдали от организаций занимаю-щихся их обслуживанием и от специализированных ремонтных предприятий.

Исследования показали, в среднем на долю трансформаторов мощностью до 1800 кВА приходится 60–70% общего числа повреждений. При этом на долю трансформаторов 1 и 2 габаритов приходится 77% общего числа повреждений СТ мощностью до 1800 кВА. Основными причинами аварий трансформаторов 1 и 2 габаритов являются пробой витковой изоляции, повреждения витковой изоляции, происходящие во время грозы и быстрое окисление масла. Пробои изоляции являются признаком низкого пробивного напряжения масла и высокой влажности бумажной изоляции, а быстрое окисление масла – признаком его высокой влажности. Если срок службы твёрдой изоляции трансформаторов 1 и 2 габаритов можно считать равным 15 годам и даже более, то по имеющимся наблюдениям замену масла в них с целью восстановления изоляции требуется производить один раз в 4–5 лет, а в отдельных случаях и чаще. Затраты на эксплуатационные расходы для трансформаторов 1 и 2 габаритов в среднем составляют в год 10–15% от стоимости трансформатора. Иными словами, за десять лет эксплуатации трансформа-

тора 1–2 габаритов эксплуатационные расходы превышают стоимость нового трансформатора, что во много раз выше, чем у трансформаторов 3 и выше габаритов. Данные эксплуатации показывают, что из-за кислого и увлажнённого масла приходится выводить в ремонт для его замены значительное число трансформаторов с транспортировкой их в ремонтные мастерские.

Снижение эксплуатационных затрат возможно, если восстановление диэлектри-ческих характеристик изоляции и масла выполнять на месте установки СТ, без демонтажа и транспортировки в ремонтные мастерские. Повышение надёжности электроснабжения потребителей в целом является задачей, которой занимаются учёные и специалисты многих стран, разрабатывая новые методы оценки эксплуатационного состояния изоляции, а так же новых технологий по восстановлению диэлектрических характеристик изоляции трансформаторов. При этом большое внимание уделяется именно сокращению затрат на эксплуатационные расходы. В рамках программы научно-исследовательских работ по повышению надёжности электроснабжения в Таджикском техническом университете проведены исследования зависимости пробивного напряжения и влагосодержания проб масла от температуры трансформатора.

Исследования показали, что в СТ имеет место значительный влагообмен, в пределе допустимой рабочей температуры 20–90 °С, между бумажной изоляцией и маслом трансформатора. Так, если проба масла отобрана с СТ при температуре верхних слоёв масла 20 °С (холостой ход СТ) с влагосодержанием 25 мг/кг и пробивным напряжением 50 кВ/2,5 мм, что соответствует значениям, установленным в объёмах и нормах испытания электрооборудования РД 34.45-51.300-97: влагосодержание ≤ 30 мг/кг и пробивное напряжение ≥ 30 кВ/2,5 мм. Отобранная проба масла при темпе-ратуре верхних слоёв масла 70 °С (нормальный режим работы СТ) с этого же трансформатора имеет влагосодержание 66 мг/кг с пробивным напряжением ≤ 15 кВ/2,5 мм, что уж не соответствует установленным значениям в нормах. При 90 °С (полная нагрузка СТ) влагосодержание пробы масла превышает 100 мг/кг. Таким образом, пробивное напряжение и влагосодержание проб масла, и как следствие влагосодержание бумажной изоляции есть величины переменные и зависят от температуры масла СТ.

Проведённые исследования зависимости пробивного напряжения и влагосодержания проб масла от температуры СТ (верхних слоёв масла) позволили разработать математическую модель влагообмена между бумажной изоляцией и маслом трансформатора, которая базирует на следующем утверждении: общее влаго-содержание, количество влаги в бумажной изоляции вместе с количеством влаги в масле трансформатора есть величина постоянная и не изменяется с изменением нагрузки и температуры трансформатора, т.е. общее влагосодержание перераспределя-ется между бумажной и масляной изоляцией в зависимости от температуры трансфор-матора.

Следовательно, в режиме холостого хода и малых нагрузок бумажная изоляция имеет наибольшее влагосодержание и наименьшую электрическую прочность, а в режиме номинальных и максимальных нагрузок – масло имеет наибольшее влагосодер-жание и наименьшее пробивное напряжение. Поэтому бумажную и масляную изоляцию необходимо рассматривать как единое целое **бумажно-масляная изоляция** (БМИ) и как единого целого необходимо определять и её эксплуатационное состояние. В свете проведённых исследований, общее влагосодержание БМИ не должно превышать величину, обеспечивающая отсутствие частичных разрядов в бумажной изоляции при работе СТ в режиме холостого хода и малых нагрузок (бумажная изоля-ция в этих режимах имеет наибольшее влагосодержание и наименьшую электрическую прочность), так и отсутствие частичных разрядов в масле при работе трансформатора в режиме номинальных и максимальных нагрузок (в этих режимах масло имеет наибольшее влагосодержание и наименьшее пробивное напряжение). Разработанная на этой основе, методика оценки эксплуатационного состояния БМИ по общему влагосо-держанию, позволяет достоверно определять эксплуатационное состояние БМИ, при этом проба масла может быть отобрана при любой температуре трансформатора важно, чтобы он находился в работе [2].

Замена масла с целью восстановления характеристик БМИ не приводит к желаемому результату потому, что при замене масла общее влагосодержание БМИ уменьшается только на количество влаги, содержащееся в масле, которое в свою очередь зависит от температуры трансформатора при замене масла. Результаты исследования позволили выявить причины быстрого повышения влагосодержания и окисления масла в трансформаторах и выработать мероприятия по продлению срока службы, как масла, так и трансформаторов 1 и 2 габаритов в целом.

На основе исследований разработаны методика и установки сушки БМИ в собственном баке на месте установки СТ. Внедрение мероприятий по продлению срока службы БМИ, достоверная оценка эксплуатационного состояния БМИ по общему влагосодержанию и своевременная, при достижении значений ограничивающие область нормального состояния (ООНС) пробивного напряжения и влагосодержания масла, сушка БМИ и регенерация масла на месте установки СТ позволяет значительно сократить эксплуатационные расходы для трансформа-

торов 1 и 2 габаритов. Всё это в совокупности повышает надёжность электроснабжения предприятий АПК и сельских потребителей, и как следствие, продлевает срок службы СТ.

Список литературы

1. Сартисон А.А. Электро- и термохимические реакции – источники воды и метанола в баках трансформаторов / А.А. Сартисон, А.Х. Сартисон, З.Ш. Юлдашев // Теоретико-методологические подходы к формированию системы развития предприятий, комплек-сов, регионов: монография. Под общ. ред. В.В. Бондаренко, Ф.Е. Удалова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – С. 76–104. ISBN 978-5-94338-742-5.

2. Сартисон А.А. Надёжность работы силовых трансформаторов предприятий агропромышленного комплекса и сельских потребителей / А.А. Сартисон, А.Х. Сартисон // Известия Международной академии аграрного образования. – Вып. № 21 (2015). – СПб., 2015. – С. 32–36. ISBN 1994-7860.

«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине», Франция (ПАРИЖ), 18–25 октября 2015 г.

Медицинские науки

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ МОЧЕПОЛОВОГО СВИЩА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕГО ПЛАСТИКИ У ЖЕНЩИН

[1]Довлатов З.А., [1,2]ЛоранО.Б., [1,2]СерегинА.В.

[1]Городская клиническая больница им. С.П. Боткина, Москва, e-mail: dovlatov.zyaka@mail.ru;
[2]Российская медицинская академия последипломного образования, Москва

Изучены результаты первичной операции в нашей клинике по поводу мочеполового свища у 226 женщин 21–69 лет (медиана – 48 лет). Структура свищей была представлена следующим образом: пузырно-влагалищный свищ – 203 (89,8 %) случаев, сочетание пузырно-влагалищного и мочеточниково-влагалищного свищей – 2 (0,9 %), свищ между артифициальным мочевым пузырем и влагалищем – 3 (1,3 %), мочеточниково-влагалищный свищ – 3 (1,3 %), уретро-влагалищный свищ – 7 (3,1 %), пузырно-маточный свищ – 8 (3,5 %). Свищи были рецидивными в 65 (28,8 %) случаях, первичными – 161 (71,2 %). Изучали влияние на эффективность оперативного лечения следующих характеристик свища: размер свища в наибольшем измерении (менее 1,5 см, 1,5–3 см и более 3 см), степень фиброза вокруг свища (легкая, умеренная и тяжелая) и характер течения свища (первичный и рецидивный). В целом, после первично произведенной в нашей клинике операции закрытие свища отмечено в 207 (91,6 %) случаях. В зависимости от характеристик свища получены следующие результаты лечения. При размере свища в наибольшем измерении менее 1,5 см эффективность лечения составила 95,8 %, 1,5-3 см – 91,3 % и более 3 см – 88,2 %. При легкой степени фиброза вокруг свища эффективность лечения составила 97,3 %, умеренной – 91,5 % и тяжелой – 85,7 %. При первичном характере свища эффективность лечения составила 95 % и рецидивном – 83,1 %. Статистические тесты выявили достоверный характер указанных различий внутри каждого признака. Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации подходов к ведению пациенток данной категории.

«Актуальные проблемы науки и образования», Дюссельдорф-Кельн (Германия), 31 октября–7 ноября 2015 г.

Медицинские науки

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСТЛУЧЕВЫХ УРОГЕНИТАЛЬНЫХ СВИЩЕЙ У ЖЕНЩИН

[1]Довлатов З.А., [1,2]Серегин А.В., [1,2]Лоран О.Б.

[1]Городская клиническая больница им. С.П. Боткина, Москва, e-mail: dovlatov.zyaka@mail.ru;
[2]Российская медицинская академия последипломного образования, Москва

Различные лучевые повреждения достаточно часто (вплоть до 82 %) возникают после радиотерапии (Каприн и др., 2009; Matsuura et al., 2006; Tsai et al., 2011). Проблема лечения постлучевых мочеполовых свищей, несмотря на ее сложность, в мировой литературе освящена недостаточно. Большинство исследований по этой теме представлено малым числом наблюдений и каких-либо концептуальных решений данного вопроса не содержат.

Материалы и методы. Оперативное лечение выполнено у 178 женщин 35–76 лет (медиана – 56 лет) с постлучевыми свищами органов мочевыделительной системы. Из них 154 (86,5 %) женщины имели пузырно-влагалищный свищ, 9 (5,1 %) – пузырно-влагалищно-прямокишечный свищ, 6 (3,4 %) – пузырно-прямокишечный свищ, 6 (3,4 %) – резервуаро-влагалищный свищ, 3 (1,7 %) – пузырно-сигмоидный свищ. Лучевые свищи были первичными в 102 (57,3 %) случаях, рецидивными – в 76 (42,7 %). Статисти-