

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ И ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИИ

УДК 621.3

А.Г. Возмилов, Н.Г. Бахтырева, В.Ю. Волчков

ИССЛЕДОВАНИЕ БАРЬЕРНОГО ЭЛЕМЕНТА ДЛЯ ДЕРАТИЗАЦИИ

В статье рассмотрен барьерный элемент для дератизации, проведены испытания барьерного элемента, предложена его усовершенствованная конструкция.

Ключевые слова: дератизация, барьерный элемент, электрический пробой, напряжение пробоя, потенциальный электрод, заземленный электрод.

A.G. Vozmilov, N.G. Bakhtyрева, V.Yu. Volchkov

THE RESEARCH OF THE BARRIER ELEMENT FOR DERATIZATION

The barrier element for deratization is considered in the article, the barrier element tests are carried out, the barrier element advanced design is offered.

Key words: deratization, barrier element, electric breakdown, breakdown tension, potential electrode, grounded electrode.

Дератизация исторически выделилась в отдельную область профессиональной деятельности человека – тому способствовало множество смертельных эпидемий, преследовавших человечество на протяжении веков и лишавших жизни до 70 % населения целых государств [1].

На основании патентного поиска было выявлено несколько патентов на технические устройства для дератизации. Наиболее интересным устройством в этой области является «Барьер электризуемый для дератизатора» [2].

Нами были проведены экспериментальные исследования по определению напряжения пробоя барьера элемента (БЭ). Принципиальная схема экспериментального стенда представлена на рис.1.

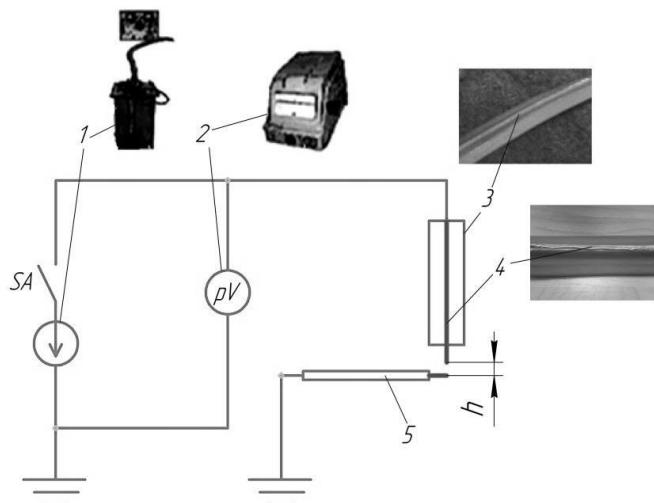


Рис. 1. Принципиальная схема экспериментального стенда: 1 – источник импульсов высокого напряжения ПВС 60/10 (ИИВН); 2 – киловольтметр С196; 3 – БЭ без снятия изоляции; 4 – БЭ с оголенным потенциальным электродом; 5 – заземленный электрод; h – расстояние между потенциальным и заземленным электродами

Исследование БЭ заключалось в следующем: на первом этапе определялось напряжение пробоя БЭ без нарушения изоляции. Напряжение на потенциальный электрод подавалось от ИИВН и изменялось с интервалом в 10 кВ. На втором этапе исследования БЭ определялось напряжение пробоя со снятием верхнего изоляционного слоя до оголения потенциального электрода в зависимости от расстояния между потенциальным и заземленным электродами h .

В результате проведенных экспериментов были получены следующие данные:

1. При подаче напряжения $U=30$ кВ на потенциальный электрод БЭ без снятия изоляции пробой отсутствовал при касании заземленного электрода (рис. 2, а).
2. При подаче напряжения $U=10$ кВ на потенциальный электрод БЭ с оголенным потенциальным электродом пробой фиксировался на расстоянии $h=5$ мм (рис. 2, б); при напряжении $U=20$ кВ – $h=20$ мм (рис. 2, в); при напряжении $U=30$ кВ – $h=45$ мм (рис. 2, г).

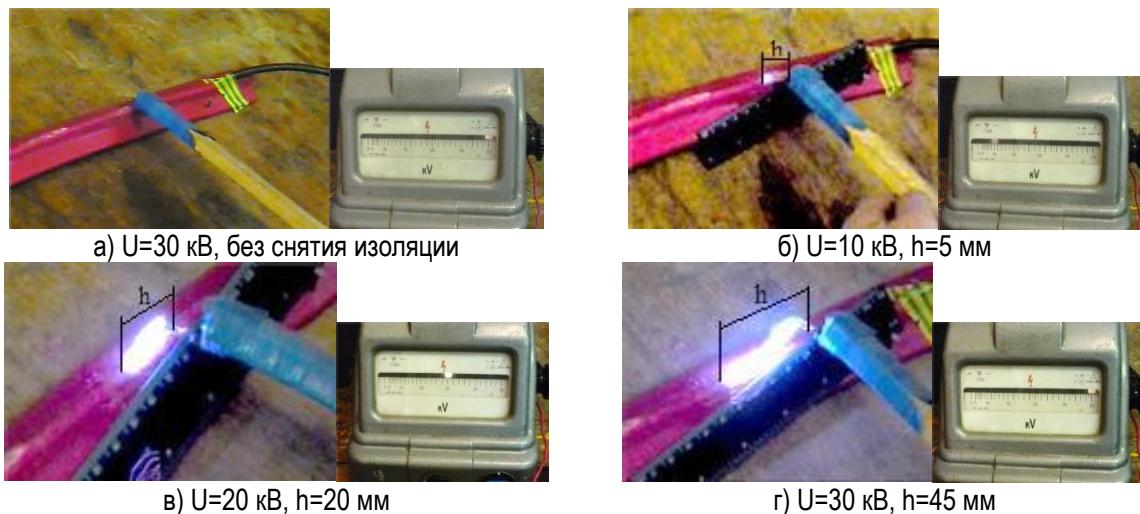


Рис. 2. Исследование барьераного элемента

На рисунке 3 показана зависимость напряжения от расстояния между потенциальным и заземленным электродами.

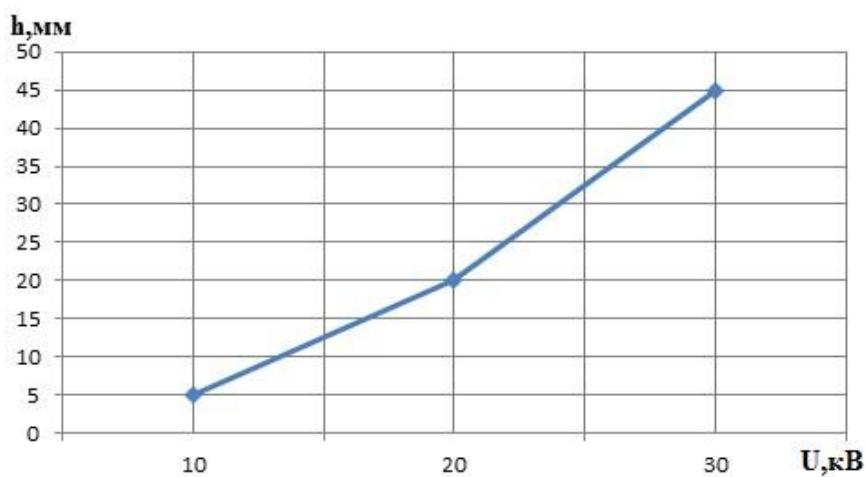


Рис. 3. Зависимость $h=f(U)$

Для предотвращения миграции грызунов из помещения в помещение, проникновения в новые строения барьерные элементы устанавливают на путях перемещения (проникновения) грызунов к местам их кормления и гнездования. При приближении грызуна на определенное расстояние к барьерному элементу происходит электрический пробой между потенциальным электродом и грызуном, который оказывает на грызуна комплексное воздействие (резкий звук высоковольтного пробоя воздушного промежутка; яркий, осо-

бенно в темноте, свет дуги; боль от высоковольтного пробоя кожных покровов; неприятные судорожные сокращения мышц), которые не приводят к летальному исходу, а вызывает рефлекторно-поведенческую реакцию (электрошок).

Популярность охранной дератизационной системы объясняется тем, что:

- правильно спроектированная и смонтированная охранная дератизационная система избавляет здание от грызунов и не дает им заселиться в новое здание;
- отсутствует необходимость регулярных закладок ядов с образованием трупов павших зверьков;
- грызуны не погибают, а уходят с охраняемого объекта;
- исход грызунов с оборудованных объектов не приводит к увеличению численности популяций на соседних необорудованных объектах;
- отсутствуют неприятный запах павших зверьков и сами павшие зверьки;
- нет привыкания грызунов к воздействию системы;
- охранная дератизационная система при своей работе не создает индустриальных помех [1].

Анализ материалов исследования [1] показал, что работа барьераных элементов недостаточно эффективна. Функция барьера выполняется не на 100 %, поскольку часть животных, прикасаясь к потенциальному электроду передними конечностями, получает удар электрическим импульсом, подпрыгивает и преодолевает его (рис. 4, в).

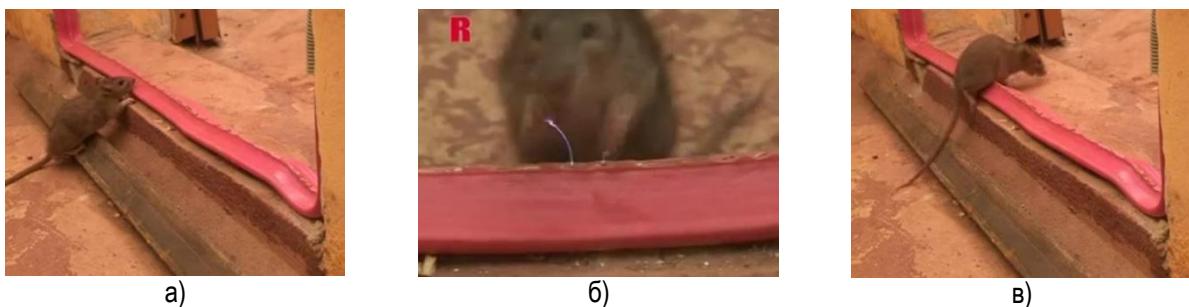


Рис. 4. Принцип работы барьерного элемента:

а – мышь приближается к БЭ на критическое расстояние; б – электрический пробой; в – преодоление БЭ

Результаты исследования показали, что при подаче напряжения возникает зависимость от величины напряжения на потенциальном электроде и расстояния между потенциальным и заземленным электродами.

Нами предложена конструкция модернизации БЭ, которая состоит из профилированного протяженно-го гибкого корпуса 1 из диэлектрического материала и размещенного в верхней части потенциального электрода 2, размещенных в пазах корпуса, примыкающих к опорной поверхности, линейных заземленных электродов 3 (рис. 5).

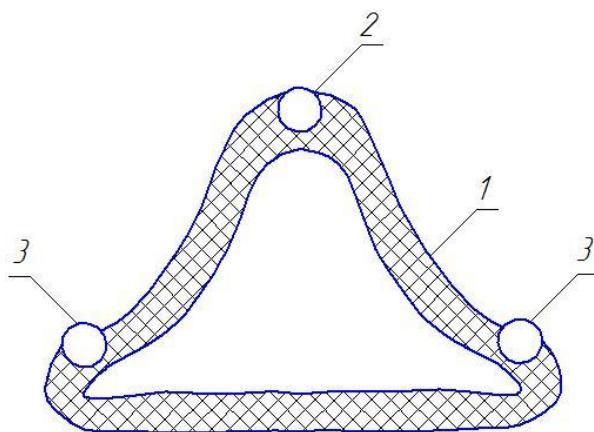


Рис. 5. Сечение предложенной конструкции барьерного элемента

Грызуны, касаясь одновременно потенциального и заземленного электродов, получают электрический удар, после которого у них наступает временный паралич, сопровождаемый болевыми ощущениями. Животные не в состоянии преодолеть барьерный элемент. Таким образом обеспечивается надежная защита охраняемого объекта.

Выводы

1. Электродератизатор является одним из эффективных и перспективных устройств для защиты объектов народного хозяйства.
2. Защитная функция барьера элемента выполняется не на 100 %, поскольку животные при определенных условиях преодолевают его. С целью повышения эффективности работы БЭ необходима модернизация конструкции путем установки дополнительных заземленных электродов.
3. Возникновение электрического пробоя в барьере элементе зависит от величины напряжения на потенциальном электроде и расстояния от электрода до грызуна.

Литература

1. <http://www.ozds.ru>.
 2. Пат. 90641 Российская Федерация, МПК Н05С1/04. Барьер электризуемый для дератизатора / Крупский С.А., Щербань Г.А. – Заявл. 15.07.2009; опубл. 10.01.2010 г.
-

УДК 332.1

В.М. Ларченко, Т.А. Джрафов

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА И ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ В БИОЭНЕРГЕТИКЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В статье проанализированы вопросы использования отходов лесопромышленного комплекса и древесного сырья в биоэнергетике Красноярского края, которая рассматривается как одно из перспективных направлений альтернативной энергетики в Сибирском регионе.

Ключевые слова: биоэнергетика, биотопливо, пеллеты, продовольственная инфляция, гомогенность.

V.M. Larchenko, T.A. Dzhafarov

THE USE PROSPECTS AND PROBLEMS FOR TIMBER-PROCESSING SECTOR WASTES AND WOOD RAW MATERIALS IN THE KRASNOYARSK TERRITORY BIO-ENERGETICS

The issues of the use for timber processing complex wastes and wood raw materials in the Krasnoyarsk Territory bio-energetics that is considered to be one of the perspective directions of the Siberian region alternative power engineering are analyzed in the article.

Key words: bio-energetics, biofuel, pellets, food inflation, homogeneity.

Введение. Энергетика на основе традиционных источников энергии стала проблемой как самой отрасли, так и всех сфер жизни общества. Альтернативные источники энергии являются наиболее перспективными вариантами решения проблем энергетического комплекса. Такими наиболее распространёнными источниками энергии являются ветер, солнечная радиация, энергия термоядерной реакции и так далее. Наиболее своеобразным является биотопливо (энергия биомассы). Более того, сырьё, необходимое для производства «зелёного топлива», относится к разряду возобновляемых ресурсов. Этот факт даёт определённое преимущество перед традиционными источниками энергии. Объединяет их только одно – выбросы углекислого газа, являющегося на сегодняшний день основным фактором глобального потепления (по самой распространённой версии). Но в отличие от нефти, газа, угля и их производных биотопливо производит наименьшее количество парникового газа и других соединений. Углекислый газ, получаемый из биотоплива, полностью участвует в так называемом замкнутом углеродном цикле.

Учитывая тот факт, что Красноярский край является лесным регионом Российской Федерации, что в свою очередь привело к развитию лесопромышленного комплекса (ЛПК), то одним из перспективных альтернативных источников из отрасли биоэнергетики здесь являются отходы лесопромышленного комплекса и древесное сырьё.