

СЕКЦИЯ 1. Электрические системы

УДК 621.3

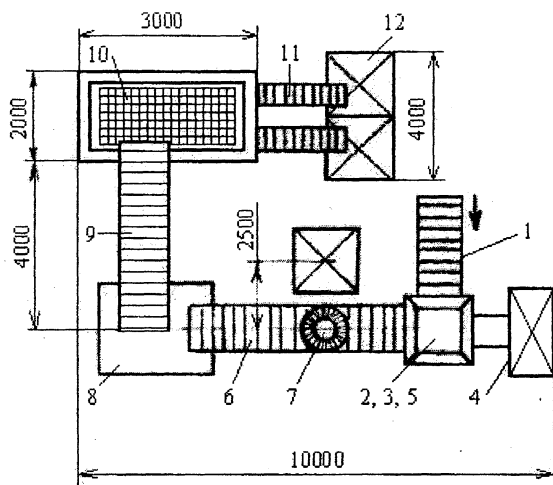
УСТАНОВКА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ИЗОЛЯТОРОВ
ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Парманчук П.Н.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор КОРОТКЕВИЧ М.А.

К середине 90-х годов прошлого века низкая эксплуатационная надёжность фарфоровых изоляторов превратилась в отраслевую проблему энергетиков: в энергосистемах накопилось порядка 100 млн. шт. изоляторов старых типов, имеющих срок службы 20 лет и подлежащих замене. Закономерно встал вопрос и об их утилизации. Исследование процессов переработки крупногабаритных отходов – бетона, железобетона, металлургических отходов показало, что можно создать безотходное производство и повторно использовать получаемые компоненты.

Нами предложена установка для утилизации изоляторов воздушных линий электропередачи, включающая линию подачи дефектных изоляторов, сообщенную с первой зоной разрушения в виде дробилки с параллельными горизонтальными вращаемыми роторами и устройством для извлечения металла в виде электромагнита, соединенную со второй зоной разрушения в виде щековой дробилки с нижним подвесом и вертикальным шатуном, выход которой соединен через ленточный транспортер с входом просеивающего устройства в виде инерционного грохота, причем два его выхода соединены через ленточные транспортеры с двумя накопительными бункерами для готовой продукции.



Технологическая схема установки

Установка работает следующим образом. По линии 1 в загрузочный бункер 2 подаются дефектные изоляторы, которые попадают на встречно вращаемые роторы дробилки 3 с электроприводом 4. Резцы дробят изоляционный материал и частично деформируют металлическую часть изоляторов. Далее куски металла и изоляционного материала падают в приемный бункер 5, с которого поступают на ленточный транспортер 6. Электромагнитом 7, размещаемым над транспортером, притягиваются с транспортера металлические части изоляторов и далее направляются в контейнер. Оставшийся на транспортере изоляционный

материал дробится щековой дробилкой 8 на фракции размером до 20 мм и ленточным транспортером 9 транспортируется в инерционный грохот 10, где сортируется на фракции размером до 5 мм и от 6 до 20 мм, которые ленточными транспортерами 11 подаются в бункеры 12.

Конструкция мельницы представляет собой предварительно напряженный замкнутый кинематический контур, обеспечивающий значительное повышение давления рабочих поверхностей резцов на измельчаемый материал без увеличения мощности привода. Это позволяет уменьшить расход энергии на упругие деформации деталей дробилки. Дробилка содержит теплорассеивающий корпус из нержавеющей стали. Ва-

лы роторов проходят через самоцентрирующиеся подшипники, которые вместе с корпусом обеспечивают отвод тепловой энергии, выделяющейся при дроблении изоляторов. Оба вала запитываются от электродвигателя через двуосный редуктор. Приемный бункер выполнен с наклонными сепараторами, которые сглаживают удары от падающих сверху кусков металла и изоляционного материала и защищают резиновый ленточный транспортер от преждевременного выхода из строя. Нижняя часть выполнена с направляющими лапками, препятствующими разбрасыванию раздробленного материала по всей ширине транспортера.

Достоинства установки:

- снижение расходов на эксплуатацию за счет применения съемных резцов;
- получение измельченного фарфора или стекла, которые в дальнейшем используются в промышленности;
- получение металлолома;
- отсутствие загрязнения окружающей среды бывшими в употреблении изоляторами;
- сокращение разработки природных ресурсов, эквивалентных объему полученных материалов из изоляторов.

УДК 621.315

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА

Щеклеин А.А.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор ФУРСАНОВ М.И.

В настоящее время при решении различного рода технических задач широко применяются ПЭВМ. Они облегчают решение поставленных перед инженером задач. В этой работе освещается комплекс программ KPSET для последовательного алгоритмического выполнения основных этапов проектирования сети промышленного района.

К этим этапам относятся: автоматизированная выдача заданий на курсовое проектирование; выбор номинального напряжения сети; выбор сечений проводов воздушных линий; выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях; расчет технико-экономических показателей вариантов проектируемой сети; расчет и построение монтажных кривых для проводов и тросов линии электропередачи.

Комплекс программ KPSET разработан для использования при выполнении курсового проектированию электрической сети промышленного района. Он позволяет автоматизировать выдачу задания на курсовой проект (программа ZADANIE), проводить предварительный выбор напряжения (программа NAP), выбор сечений проводов воздушных линий (программа SECHKUR), выбор числа и мощности трансформаторов (программа TRANS), расчет технико-экономических показателей (программа TEP), построение монтажных кривых (программа MONTACH). Структурная схема проектирования следующая. Прежде всего по заданным координатам расположения источников питания и нагрузок составляется топологическая схема их размещения. На эту схему наносятся мощности источников питания и максимальные нагрузки потребителей, отмечаются категории потребителей электроэнергии. Определяется мощность балансирующего узла и ее знак по балансу мощности в системе без учета потерь мощности. В заданном масштабе наносят расстояния между узлами проектируемой сети, которые увеличивают на 10–15 % из-за вероятного отклонения трассы линии от прямой линии. В первую очередь намечают трассы линий к мощным потребителям кратчайшим путем от двух независимых источников питания. Эти линии составят основу будущей сети.