

журнал

Изобретатель и Рационализатор

№ 11/1986



ПЯТИЛЕТКА

В. ГУРЕВИЧ,
инженер, лауреат премии
Ленинского комсомола
Украины

Дипломный проект не клеился. Полупроводниковый регулятор-стабилизатор напряжения для сельских электросетей получался дорогим и сложным. Не видно было особых его преимуществ перед старым электромеханическим, который порядком намучил сельских электриков.

Дело в том, что сельские сети «слабые», не держат напряжение. Подключился крупный потребитель, напряжение село, и вот уже не запускаются электродвигатели, плохо работают телевизоры и другое электрооборудование. За поддержанием напряжения в нужных пределах следит автоматический контролер, он дает сигнал на включение регулятора напряжения. В электромеханическом варианте это — мощный трансформатор с ответвлениями от первичной обмотки (со стороны высокого напряжения).

При снижении напряжения механический переключатель автоматически выводит несколько ответвлений трансформатора, и потребители получают то, что им требуется. Это случается достаточно часто. Но электро-механический регулятор, постоянно находящийся в работе, через год-два выходит из строя. И вот, боясь непредсказуемого отказа механической части регулятора, его, как правило, не используют должным образом. Отключают автоматику и блокируют регулятор в каком-то среднем положении. Конечно, от этого страдает техника. Но электрики рассуждают так: лучше пониженное напряжение, чем никакого.

Институт электродинамики АН УССР заключил с Харьковским институтом механики и электрификации сельского хозяйства (ХИМЭСХ) договор на разработку регулятора напряжения без подвижных частей. Нет, мы не должны были открывать что-то новое: статические регуляторы давно существуют. В них тоже переключаются ответвления обмотки мощного трансформатора, но не механически, а с помощью полупроводников. Однако устройства эти очень сложны и пока недешевы, а традиционные системы управления делают их экономически нецелесообразными для сельского хозяйства.

Основная часть полупроводникового регулятора проста и легко реализуется, но загвоздка в способе передачи сигналов с высокой стороны напряжения на низкую. Сигналы о колебаниях идут из сети с высоким напряжением, а система стабилизации построена на аппаратах низкого напряжения. Проще всего связать оба напряжения специальными трансформаторами, они для этого предназначены и выпускаются промышленностью. Однако их массы и габариты при напряжении выше 10 кВ непомерно велики, и так называемые разделительные высоковольтные трансформаторы становятся экономически невыгодными. Кроме того, они вообще неприменимы в сетях постоянного тока.

Вместе с руководителем дипломного проектирования доцентом ХИМЭСХ кандидатом технических наук П. И. Савченко мы решили найти принципиально иной способ передавать сигналы высокого напряжения в систему с низким напряжением. Когда нашли, зарегистрировали в качестве изобре-

тения (а. с. № 758 462). Расскажу, в чем его суть.

На катушку намотали несколько тысяч витков провода. Рядом с катушкой за высоковольтным изолятором мы поставили геркон — контакт, герметически спрятанный в стеклянный корпус. Когда на катушку подают высокое напряжение, вокруг нее образуется магнитное поле, под действием которого геркон замыкается и подготавливает к работе систему автоматического включения регулятора напряжения сети. Если оно понизится, сразу ослабнет магнитное поле, и геркон разомкнется, включая при этом систему автоматического подъема напряжения. Устройство наше получилось простым и безопасным, ведь провода катушки электрически не связаны с цепями автоматики, то есть высокое напряжение не попадает туда, где работает человек.

Назвали мы свое устройство геркотроном в честь геркона, который играет в нашем изобретении первейшую роль. Мой дипломный проект заслужил отличную оценку. Регулятор напряжения для сети 35 кВ получился надежным и дешевым, поскольку в узле, преобразующем высокое напряжение в низкое, не оказалось дорогих или дефицитных материалов.

За главной идеей пошла лавина конструкторских разработок. Мы расширили функциональные возможности устройства, получили еще с полтора десятка авторских свидетельств. В скромных условиях лаборатории ХИМЭСХ мы начали изготавливать многочисленные опытные образцы. Они заработали в блоках питания мощной радиостанции. В городских электрических сетях объединения «Донбассэнерго» геркотроны безотказно передавали сигналы высокого напряжения в систему контроля и управления высоковольтными аппаратами. Те же функции геркотроны отлично выполняли в устройствах противоаварийной автоматики на Донецкой железной дороге.

Демонстрировали геркотроны на ВДНХ СССР и получили две медали. Стали поступать письма. Специалисты отмечали быстрое действие новых реле (до 0,001 секунды) и высокую их чувствительность (управлять можно током в один миллиампер), простоту и технологичность изготовления. Геркотрон не требует никакого обслуживания в процессе эксплуатации.

Для организаций, с которыми у ХИМЭСХ были договорные работы, мы изготавливали геркотроны в своей лаборатории. Но число заказчиков росло. Нам предлагали десятки тысяч рублей на разработку новых вариантов аппаратов. По предварительным подсчетам, требуется в год более 30 тысяч геркотронов. Мы обратились в некоторые организации, предложили им наладить серийное производство, но везде получили отказ.

Дело осложняется еще и тем, что геркотроны не вписываются в существующую

структуру электрических аппаратов, которые традиционно делятся на аппараты высокого и низкого напряжения. Но геркотроны — это нечто промежуточное. Катушка включается в цепь высокого напряжения, значит, нужна высоковольтная изоляция, а переключающее устройство (контакт) к высокому напряжению отношения не имеет. Это как бы аппарат низкого напряжения.

Ни Министерство промышленности средств связи (МПСС), ни Министерство электротехнической промышленности (МЭТП) наши предложения (информационные материалы, образцы деталей, запросы заказчиков) не заинтересовали. Вопрос был решен в течение нескольких минут: «Геркотроны не входят в номенклатуру изделий МПСС».

Конечно не входят! И как могут входить в утвержденную десять лет назад номенклатуру, если их тогда просто не существовало?! Но и. о. зам. главного инженера Главного управления МПСС В. А. Никитов твердил одно: «Обращайтесь в МЭТП, это их профиль».

В Министерстве электротехнической промышленности нас попросили поехать во ВНИИ релестроения, что находится в Чебоксарах. Как было сказано в письме, полученном в МЭТП: «...для решения вопроса организации производства геркотронов на предприятиях отрасли».

— Ваши геркотроны нам не нужны, — заявил начальник одного из отделов ВНИИРа Я. Ю. Вундер. — Кому они нужны, тот пусть сам их и делает!

Из врученного нам официального ответа ВНИИРа следовало, что геркотроны относятся к профилю... МПСС.

Ни в МПСС, ни в МЭТП не придали значения такому обстоятельству, что геркотроны не имеют зарубежных аналогов, а следовательно, могли бы экспортироваться. Не привлекло министерских руководителей и то, что геркотроны очень технологичны, что для их изготовления можно использовать множество деталей, которые уже давно выпускаются серийно нашей промышленностью. Производство геркотронов не потребует специальных технологических установок и дефицитных материалов.

Мы готовы помочь предприятию, которое взялось бы за изготовление новых аппаратов, тем более что такое предприятие есть и оно заинтересовано в промышленном освоении геркотронов. Но министерство не дает указаний на включение в план новых аппаратов.

Если в МПСС и МЭТП не пробудится наконец интерес к нашей разработке, то кто же возьмется освоить производство простых и эффективных устройств, обладающих мировой новизной, сулящих миллионные прибыли народному хозяйству?

Х а р ь к о в