

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК ТОКА

КОГДА НАЧАЛАСЬ ЭПОХА ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Двадцатый, да и начало двадцать первого века по праву называют эпохой электричества. Действительно, трудно представить какую-либо отрасль деятельности человека, куда бы не проникли технологии, энергетическое обеспечение которых осуществляется с помощью электрической энергии. Расширение сфер применения электричества заставляет человечество тратить год от года все большие ресурсы на поиск новых источников электроэнергии. Одним из перспективных направлений развития альтернативных источников электрической энергии является разработка и производство термоэлектрических источников энергии, основанных на эффекте Зеебека. Термоэлектрические источники энергии в течение многих десятилетий незаслуженно пребывали в практическом забвении: с момента открытия термоэлектричества до начала его практического применения прошло более 120 лет.

ТОМАС ИГОАНН ЗЕЕБЕК



Прародитель термоэлектричества

ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

- Днем рождения термоэлектричества можно считать 14 декабря 1820 г. В этот день на заседании Берлинской академии наук академик Томас Иоганн Зеебек впервые доложил о наблюдении им отклонения магнитной стрелки компаса вблизи замкнутой цепи из двух разнородных металлов, один спай которых нагревался. Томас Зеебек называл этот эффект «термомагнетизмом». Позже, в 1822 г., в докладах Прусской академии наук был опубликован научный труд Томаса Зеебека «К вопросу о магнитной поляризации некоторых материалов и руд, возникающей в условиях разности температур».
- В своих опытах Томас Зеебек использовал контакт двух различных материалов (конструктивно выполненных в виде проволоки, пластин и/или стержней) из различных металлов, в частности из меди, висмута и сурьмы.



Эффект Зеебека

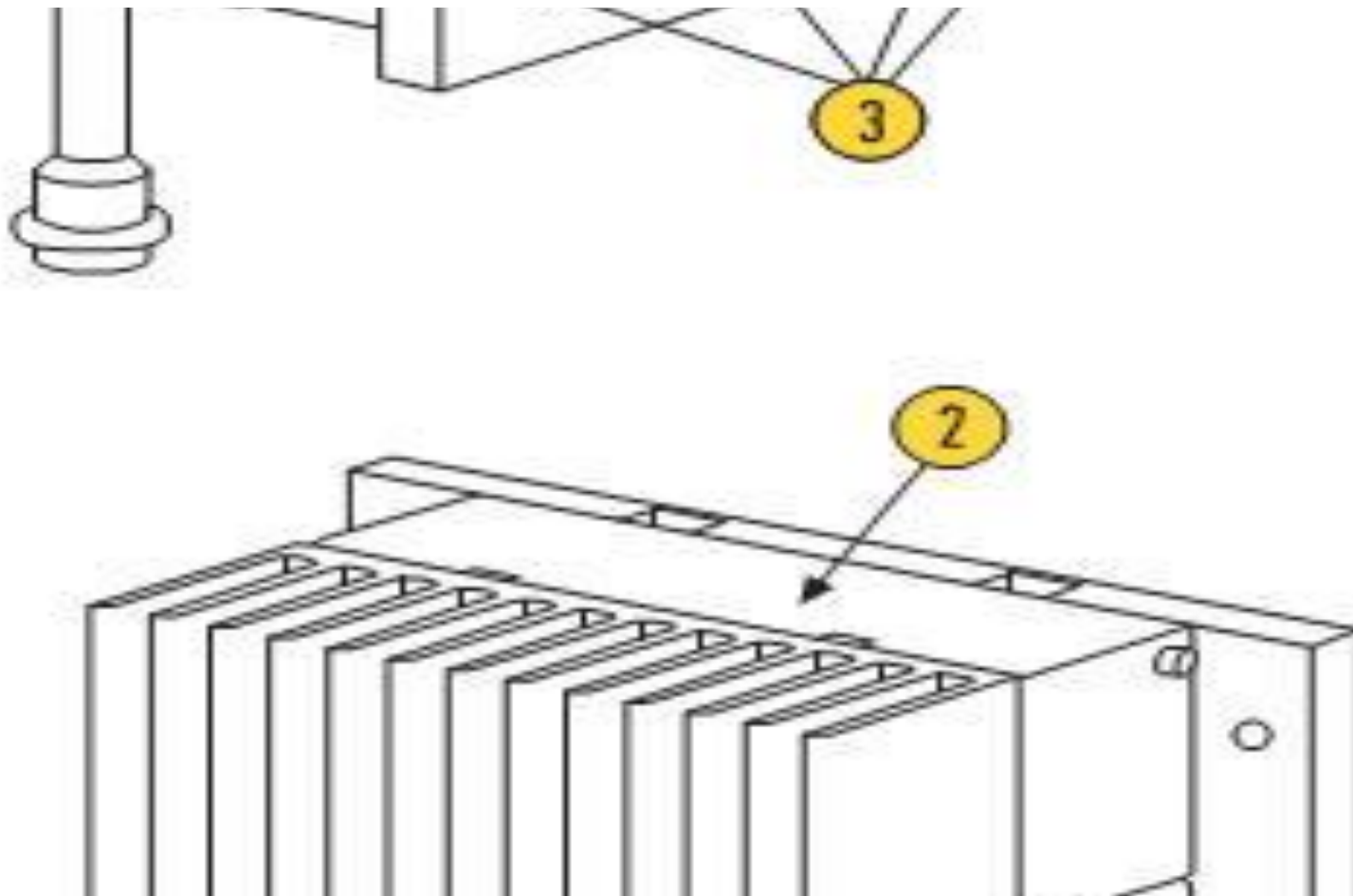
Суть явления, которое вошло впоследствии в физику под термином «эффект Зеебека», состояла в том, что при замыкании концов цепи, состоящей из двух разнородных металлических материалов, спаи которых (обозначенные на рис. 2 m -р и n -о) находились при разных температурах, магнитная стрелка (а), помещенная вблизи такой цепи, поворачивалась так же, как и в присутствии магнитного материала.

Альтернативные источники электрической энергии промышленного применения

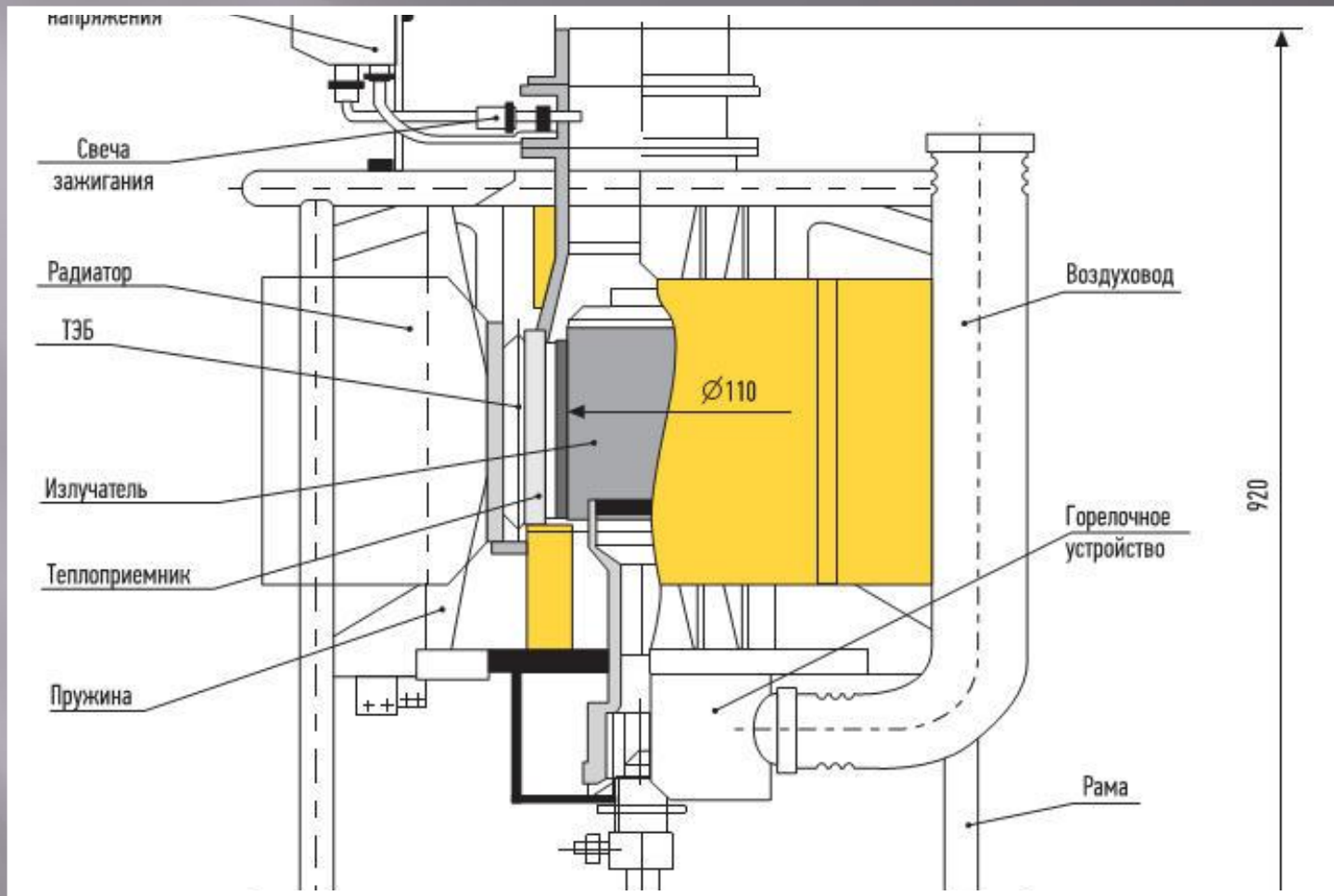
- ▣ Разнообразие областей использования систем автоматизации и телеметрии растет с появлением новых технологий и новых направлений их применения. Все системы требуют надежных источников питания, причем год от года потребляемая мощность для аналогичных систем снижается, а требования к надежности возрастают. Прокладка кабеля питания по своей стоимости во много раз может превосходить стоимость самого устройства автоматики или телеметрии, а в некоторых случаях подвести кабель питания не представляется технически возможным. При этом сбрасываемая в окружающую среду тепловая мощность на промышленных объектах может составлять мегаватты. Применение термоэлектрического преобразования теплового потока в электрическую энергию становится незаменимым.
- ▣ Среди преимуществ, определяющих при выборе среди прочих приоритет термоэлектрического преобразования, во многих приложениях — это отсутствие движущихся частей и, как одно из следствий, отсутствие вибраций, а также необходимости применения жидкостей и/или газов под высоким давлением. (Преобразование происходит в самом термоэлектрическом веществе.) Работоспособность не зависит от пространственного положения и наличия гравитации. ТЭГ можно применять при больших и малых перепадах температур. Последнее становится наиболее актуальным, если учесть, что до 90% сбрасываемой (отводимой) тепловой энергии на промышленных объектах и оборудовании выделяется при температуре поверхностей до +300 °С.

Термоэлектрические генераторы промышленного применения

В качестве источника тепла для современных промышленных ТЭГ чаще всего применяют тепловую энергию, выделяемую при сжигании природного газа. Также используется тепловая энергия, отводимая от двигателей внутреннего сгорания, тепловая энергия пара, другие доступные источники тепла на промышленных объектах. Выходная мощность генераторов определяется типом и числом термоэлектрических модулей, входящих в состав генератора, а также конструкцией радиаторов. Линейка выпускаемых компанией «Криотерм» ТЭГ промышленного назначения обеспечивает возможность получения электрической мощности от 2 до 200 Вт от одного генератора. Следует отметить, что производитель указывает выходную мощность для наихудших условий эксплуатации и среднестатистически можно ожидать результаты, превосходящие гарантированные в полтора раза и более. При выполнении условий согласования можно суммировать вырабатываемую мощность от нескольких генераторов.



**Универсальный термоэлектрический
генератор Б4-М**



Термоэлектрический генератор ГТГ-200

Рассмотренные термоэлектрические генераторы промышленного назначения были разработаны для решения задач альтернативного электрического питания различных приборов и устройств. В процессе разработки и испытаний на объектах были учтены особенности эксплуатации, пожелания заказчиков. Применение современных узлов и компонентов, в первую очередь высокоэффективных термоэлектрических генераторных модулей компании «Криотерм», позволило обеспечить высокую надежность серийно выпускаемых термоэлектрических генераторов промышленного применения.