

# Обогрев антенн связи на Кольском полуострове

Компания «Тотал-Телеком» применила саморегулирующиеся нагревательные кабели для обогрева антенн диспетчерской связи на Центральном руднике ОАО «Апатит», расположенном в Хибинских горах Кольского полуострова около города Кировск Мурманской области. Проектирование и монтаж систем обогрева выполнены специалистами ООО «Тотал-Телеком» на основе информационных материалов и консультаций со специалистами Группы компаний «Специальные системы и технологии».



**П.А. Митин,**  
ведущий инженер  
ООО «Тотал-Телеком»



**М.В. Борисова,**  
ведущий  
менеджер ООО  
«ССТЭнергомонтаж»

**К**арьер Центрального рудника ОАО «Апатит» находится в горах на высоте 990 м (административное здание с антеннами находится на вершине горы). Карьер имеет глубину 900 м. Условия, в которых эксплуатируются антенны: влажность, отрицательные температуры даже летом, сильный ветер приводят к сильному обледенению антенн. Образуются горизонтальные ледяные наросты, которые рвут провода и кабели, ломают и опрокидывают мачты, экранируют прохождение радиоволн. Условия окружающей среды иллюстрирует рис. 1.

**i** Рис. 1. Обмерзание несущих конструкций, на которых установлены обогреваемые антенны.



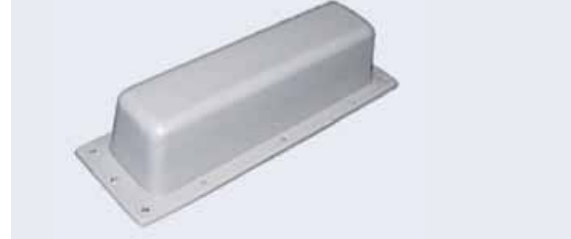
**i** Рис. 6. Панельная антенна защищена от обмерзания обогревом



**i** Рис.2. Панельная антенна СВЧ диапазона



**i** Рис. 3. Общий вид локомотивной антенны.



**i** Рис. 4. Внешний вид сезонного переключателя СП-102.



**i** Рис. 5. Панельная антенна RAO-2U-120



Панельные антенны wifi используются для организации беспроводной связи между удаленными зданиями на расстоянии до 8 км. Несущая частота 2,4 – 2,5 ГГц. Внешний вид антенны показан на рисунке 2. Антенны вскрыли и под заднюю крышку уложили намотанный по спирали (чтобы не ломать матрицу) саморегулирующийся нагревательный кабель с линейной мощностью 17 ватт. Общая длина нагревательной секции примерно 2,7 м. Затем заднюю крышку антенны приклеили. Для локомотивных антенн (рис.3) пришлось из алюминиевого профиля в нижней части сделать над-

стройку глубиной 20мм куда уложили около 2-х метров кабеля с линейной мощностью 33Вт/м и утеплитель, а затем закрыли пластиковой пластиной.

В панельных антеннах RAO-2U-120 (рис. 5), которые применили вместо локомотивных, использовали силиконовые гибкие нагреватели 100Вт (напряжение питания 220 В) размером 100x50мм; по 8 шт в каждую антенну (суммарная мощность 800Вт). Для этих антенн пришлось делать надстройку на задней стенке из профильной алюминиевой трубы 20x40мм, утеплять и закрывать ее текстолитовым листом.

Внутри антенны закреплен самовосстанавливаемый термopедохранитель на 70 градусов, чтобы избежать перегрева. Для управления обогревом данных антенн собрали контакторную схему управления обогревом с применением сезонных переключателей СП-102 (рис. 4). Опыт зимней эксплуатации показал, что обогрев антенн препятствовал образованию снежных наростов на колпаках антенн (рис. 6). Это обеспечило бесперебойную радиосвязь и не требовало обслуживания данных антенн – очистки их от наростов. **ПЗ**