

жизнеобеспечения для систем аварийной эвакуации и спасения (сокращенно – САЭиС), используемого в аварийных ситуациях, например при вынужденной посадке легчиков или космонавтов в различных акваториях мирового океана, или в снаряжение геологов, туристов и альпинистов. При весе до одного килограмма за световой солнечный день они вырабатывают до 2 литров пресной воды даже в средних широтах.

К ним предъявляются жесткие требования в части надежности, веса и габаритных параметров. Одним из путей решения проблемы снижения веса-габаритных характеристик гелиодистилляторов для САЭиС является использование средств упаковки в качестве конструктивных элементов самого устройства (заправочной или балластной емкости), собираемого в рабочее положение в экстремальных ситуациях. При транспортировке и хранении гелиодистиллятора упаковка выполняет свои основные функции: обеспечивает защиту устройства от повреждений, компактность размещения в ней составных элементов конструкции и воплощает дизайнерские решения. Она также несет информацию о технических характеристиках устройства, предприятии – изготовителе, цвето-графическую инструкцию в рисунках по сборке и применению, не требующую перевода на языки народов мира, и другую информацию. Конструктивно упаковка выполняется из экологически чистой медицинской ПВХ-пленки размером 0,3х0,2 м, сваренной токами СВЧ, и имеет высечку (для пальцев руки) и застежку типа «репей» – с одной стороны и трубку с быстроразъемным соединением – с другой.

Разработанные нами конструкции таких портативных переносных гелиотехнических устройств и их упаковок защищены патентами на изобретения и полезные модели.

УДК 621.182/184:536.421/47

### **Повышение эффективности работы гелиоколлекторных модулей водонагревательных установок**

Карпунин И.И., Снежко Э.К., Балабанова Т.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Над проблемами снижения себестоимости и повышения энергоэффективности гелиотехнического оборудования, в частности, гелиоколлекторных водонагревателей, работают инженеры и ученые многих стран мира. Гелиоводонагревательное оборудование в основном используется в комбинации с электроподогревом, что позволяет снизить удельный расход электроэнергии. При этом для повышения эффективности работы оборудования применяют контроллерную автоматизацию процесса нагрева и используют вакуумированные

гелиоколлекторные модули (ВГКМ), что позволяет уменьшить тепловые потери, успешно эксплуатировать оборудование даже в холодное время года и получать воду с температурой более 40 °С в зимний период при понижении температуры окружающей среды ниже 0. Особенно высок коэффициент полезного действия в вакуумированных трубках модулей, работающих по принципу «тепловой трубы», однако их стоимость пока еще довольно высока.

Модульный принцип подключения коллекторов (параллельное соединение однотипных элементов) позволяет нам на основе унифицированных блоков создавать установки требуемой производительности. В условиях сельского хозяйства нашей страны нашли применение разработанные при нашем участии многомодульные гелиоводоподогреватели для молочно-товарных ферм и гелиодушевые (на 150–300 л) для бытовых нужд сельского населения, снабженные более дешевыми плоскими гелиоколлекторными модулями (ПГКМ) как с термосифонной циркуляцией теплоносителя, так и проточные, спирального типа (для предварительного подогрева воды в котлах-парогенераторах и в инкубационных цехах рыбхозов).

В настоящее время в агропромышленном комплексе страны внедряются ВГКМ, снабженные вакуумными теплоприемниками и двухконтурной системой циркуляции теплоносителей (первый контур – на антифризе), что позволяет значительно интенсифицировать процессы теплообмена, снизить потери тепла и повысить энергоэффективность ВГКМ (особенно с применением селективного светопоглощающего покрытия рабочих поверхностей ВГКМ). Это дает возможность успешно эксплуатировать гелиоколлекторные модули и водонагревательное оборудование в целом в течение года.

УДК 338.24

### **Технология получения биоразлагаемой плёнки**

Гараев Б.С.

Белорусский национальный технический университет

В процессе охлаждения пленочного рукава происходит кристаллизация и отвердевание пленки. Внешне этот процесс сопровождается помутнением рукава. Граница перехода носит название «линии кристаллизации», которая является одним из важнейших факторов технологического процесса. Чем выше расположена линия кристаллизации над плоскостью формирующей головки, – тем больше участок на длине рукава, когда полимер находится в пластическом состоянии, а, следовательно, тем сильнее проявляются внешние воздействия на пленку: