

3. Автономная дублированная система управления.

4. Источники питания для ЭРД. В зависимости от конкретной конструкции могут использоваться как электрохимические батареи, так и солнечные, которые можно разместить на поверхности шара-ловушки.

Конструкция в рабочем состоянии помещается в предполагаемую точку взрыва (так как там имеется наибольшая вероятность встречи фрагментов с ловушкой) и, совершая циклические движения, обрабатывает данную точку пространства. После завершения очистки оценивается состояние ловушки (повреждение ЭРД, источников питания и т. д.) и принимается решение либо о переводе на новое место работы, либо о уводе конструкции в атмосферу Земли (где она разрывается на несколько частей и сгорает) или на орбиты-могильники.

В полностью снаряженном состоянии конструк-

ция будет иметь вес от 150 до 200—300 кг, и может выводиться на рабочую орбиту носителями типа РН «Днепр».

1. Технический доклад о космическом мусоре. — Нью-Йорк: ООН, 1999.
2. Anderson J., Blondin J. Advanced propulsion concepts. — Pasadena: California Institute of Technology, 1999.
3. Ракетно-космическая техника.—1997.—№ 52.—С. 14; № 3.—С. 15.

#### SMALL SPACE DEBRIS. ANALYSES OF DEVELOPMENT AND METHODS OF RENDERING SAFE

A. V. Shevtsov, A. S. Makarova

The evolution of small technogenical space debris is considered using as an example the explosions of the thirds launch vehicle «Cyclon» stages. It is proposed the construction for gathering and destruction of space debris.

УДК 620.9

## ОПРЕСНИТЕЛЬ

© С. А. Мороз, Г. К. Волков, Л. П. Полякова

Науково-дослідний інститут енергетики Дніпропетровського національного університету

Застосування опріснювачів є актуальним у регіонах з непридатними до використання водними ресурсами чи їхньою відсутністю. Запропоновані опріснювачі використовують екологічно чисту енергію Сонця для знесолювання мінералізованих вод і морської води. Раціонально використовувати такі опріснювачі в умовах космосу.

Использование специальных устройств для получения питьевой воды необходимо во многих экваториальных и южных странах, в пустынных регионах, в странах с дефицитом пресной воды и значительными запасами соленых вод, а также в условиях космических полетов. Обессоливание минерализованных вод, опреснение морской воды или регенерация жидкости в космических условиях возможны с применением опреснителей при использовании в качестве энергоносителя для очистки жидкости экологически чистую энергию Солнца. В ряде стран используются промышленные гелиоустановки для обессоливания загрязненных минерализованных вод.

В данном случае дано описание опреснителя с небольшой производительностью, устройство которого показано на рис. 1.

Опреснитель является герметичным устройством. Основными элементами опреснителя являются металлический корпус 1. Он заключен в теплоизоля-

тор 2, представляющий собой поливинилхлоридные плиты и установлен на понтоне 3 водоема. Предусмотрена система подвода воды 4. Верхняя прозрачная крышка 5 с двойным стеклом установлена под углом 30°. Испаряющее устройство 6 представляет собой мелкаячистую черную сетку, которая одновременно является фильтром. Емкость 7 и соединительные элементы 8 служат для сбора конденсата и пара. Устройство для откачивания воздуха 9 обеспечивает уровень жидкости над испаряющим устройством и желоб 10 для слива жидкости.

Установка ориентирована на Солнце.

Перед запуском опреснителя в корпусе с помощью откачивающего устройства создается разрежение. Жидкость поднимается над уровнем испаряющего устройства на небольшую высоту, наиболее эффективную для испарения. Солнечные лучи, проходя через верхнюю наклонную прозрачную крышку, попадают на поверхность жидкости и нагревают ее. Происходит образование мелких пу-

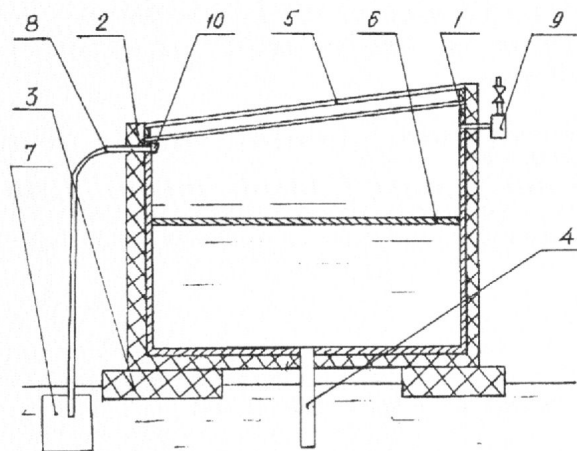


Рис. 1. Опреснитель 1 — корпус; 2 — теплоизолятор; 3 — понтон; 4 — система подъема жидкости; 5 — верхняя прозрачная крышка; 6 — испаряющее устройство; 7 — емкость; 8 — соединительный элемент; 9 — устройство для откачивания воздуха

зырьков пара, которые поднимаются вверх к внутренней поверхности крышки и оседают на ней. При дальнейшем повышении температуры скорость испарения увеличивается. Образующийся пар собирается в крупные капли, которые стекают в желоба и через соединительные элементы поступают в емкость-накопитель.

Как показали проведенные исследования и испытания данного опреснителя при активности Солнца  $q = 750 \text{ Вт/м}^2$  температура слабого парообразования составляет  $t_1 = 40^\circ \text{C}$ , а при температуре  $t_2 = 55^\circ \text{C}$

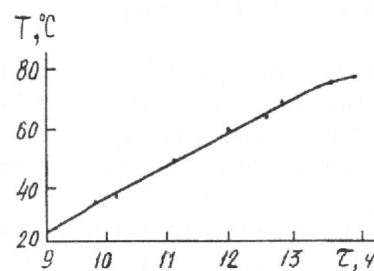


Рис. 2. Режим нагрева жидкости

и выше соответствует стабильному парообразованию, что показано на рис. 2.

Полученные результаты подтвердили работоспособность данного устройства.

Активность Солнца в космическом пространстве  $q = 1360 \text{ Вт/м}^2$ . В таких условиях возможно применение данных опреснителей с дополнительными устройствами для регенерации жидкости в космических аппаратах. Это рационально и значительно сократит загрузку аппаратов жидкостным жизнеобеспечением.

#### FRESHENER

S. A. Moroz, G. K. Volkov, L. P. Polyakova

The issue of the application of fresheners is urgent in the countries and regions with water resources which are unfit for use or even absent. The offered fresheners use ecologically pure sun energy to take away salt from mineral and sea water. The application of fresheners in space conditions is also rationally.

УДК 574/578+681.31

## ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМАХ, ОСНОВАННЫХ НА СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЯХ

© Н. О. Соколова, Л. Ф. Волик

Дніпропетровський національний університет

Розглянуто питання створення систем, оснований на знаннях, моделі подачі знань в них, зокрема семантичні мережі. Описано побудову семантичної мережі та експертної системи для диференціальної діагностики захворювань.

Разработка систем, основанных на знаниях, является составной частью исследований по искусственному интеллекту и имеет целью создание компьютерных методов решения проблем, обычно требующих привлечения специалистов.

В системах, основанных на знаниях, правила (или эвристики), по которым решаются проблемы в конкретной предметной области, хранятся в базе знаний. Проблемы ставятся перед системой в виде совокупности фактов, описывающих некоторую си-