

УДК 661.937.614.83

А.Б. Ленский, А.А. Крикунов

ЗАО «НПП Крисосервис», ул. Пушкинская, 7, стр. 1, г. Балашиха Московской обл., РФ, 143900

e-mail: cryoservice@list.ru

И.Р. Бегишев, А.С. Андросов

Академия государственной противопожарной службы МЧС РФ, ул. Б. Галушкина, 4, г. Москва, 129301

КРИОГЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХРАНИЛИЩ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Выбросы в атмосферу паров нефти и нефтепродуктов из надтопливных пространств резервуаров нефтехранилищ и автомобильных заправочных станций загрязняют окружающую среду при их заполнении. Выбросы нефтепродуктов ухудшают экологическую обстановку, могут создавать взрывопожарную опасность. Сообщается о создании установки «Кедр» для улавливания паров бензина и других нефтепродуктов, вытесняющихся из резервуаров нефте- и бензохранилищ при сливе в них нефтепродуктов. Пары конденсируются при температуре ниже -50°C в специальном теплообменнике за счёт испарения жидкого азота, который после подогрева направляется в надтопливные пространства резервуаров, создавая там безопасную азотнобензиновую среду. Установка позволяет сконденсировать и вернуть в виде товарного топлива 95-98 % выбрасываемых паров бензина. Для уменьшения потребления жидкого азота предусмотрено предварительное охлаждение паров с помощью холодильных машин. В настоящее время в Москве и других городах России функционируют более 10 таких установок, комплексно решающих задачу возврата в оборот дорогостоящего топлива, обеспечения промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

Ключевые слова: Нефть. Бензин. Пары нефтепродуктов. Жидкий азот. Автомобильные заправочные станции. Конденсация. Установка «Кедр». Улавливание. Безопасность. Экология.

A.B. Lenskiy, A.A. Krikounov, I.R. Begishev, A.S. Androsov

THE CRYOGENIC TECHNOLOGIES OF FIRE, EXPLOSION AND ENVIRONMENTAL SAFETY FOR PETROL AND OIL PRODUCTS STORAGE

The pollutant emission of petrol and oil products vapors to the atmosphere from the volume above the liquid fuel surface in petrol and oil products storage tanks and refueling stations happens during the tanks' refilling. The oil products emissions deteriorate the environmental situation, they may result into explosion and fire danger. The «Kedr» installation intended for benzine and other oil products' vapors catching is described. Such vapors are supplanted and forced out from the tanks during their refilling with oil products. The vapors are condensed at -50°C in a specially provided heat exchanger due to evaporation of liquid nitrogen which is directed after its heating into the volume above the fuel surface and thus creates a safe nitrogen-benzine mixture. This installation permits to condense and to get back the merchandise quality of up to 95-98 % of emitted benzine vapors. In order to reduce the liquid nitrogen consumption the installation is able to precool the vapors with refrigerating machines. Actually in the city of Moscow and other Russian cities more that 10 such installations are helping not only to resolve the complexe task of returning and reusing of an expeusive fuel, but to assure in the same time the productional safety and the environment protection.

Keywords: Petrol. Benzine. Oil products vapors. Liquid nitrogen. Refueling staions. Con-densation. «Kedr» installation. Vapor catching. Safety. Environment protection.

1. ВВЕДЕНИЕ

При заполнении опорожненных (частично или

полностью) резервуаров хранилищ нефтепродуктов из транспортных заправщиков, не оборудованных системой сбора паров, происходит выброс в атмосферу па-