

УДК 546/21 (038)

**С.Т. Павленко, О.Я. Черемных\***

ОАО «Уралкриомаш», Восточное шоссе, 24, г. Нижний Тагил, 622051, РФ

\*e-mail: cryont@cryont.ru

## «УРАЛВАГОНЗАВОД» ПРИБЛИЗИЛ НАЧАЛО КОСМИЧЕСКОЙ ЭРЫ

*Началу космической эры способствовало создание С.П. Королёвым ракеты Р-7, которая стала первой космической ракетой. Она имела двигатели, работающие на керосине и жидком кислороде. Для доставки жидкого кислорода к месту старта ракеты «Уралвагонзаводом» (г. Нижний Тагил, Россия) были выпущены железнодорожные цистерны 8Г52. Для заправки и дозаправки кислородом ракеты Р-7 на старте этим же заводом были созданы подвижные средства 8Г117 и 8Г118. Они обеспечили подачу жидкого кислорода в баки ракеты, расположенные на высоте 32 м, и их дозаправку. Для разработки указанного криогенного оборудования в составе «Уралвагонзавода» было организовано ОКБ-250, которым руководил главный конструктор М.Н. Веремьев. Ракета Р-7 4 октября 1957 года вывела на орбиту первый искусственный спутник Земли. На базе ОКБ-250 затем было организовано специальное предприятие — «Уралкриомаш».*

**Ключевые слова:** Жидкий кислород. Криогенная техника. Вагон-цистерна. Заправка жидким кислородом. Наземное стартовое оборудование.

**S.T. Pavlenko, O.Ya. Cheremnikh**

## THE STATE UNITARY ENTERPRISE PRODUCTION ASSOCIATION «URALVAGONZAVOD» HAS APPROACHED THE BEGINNING OF THE SPACE AGE

*The beginning of space age was promoted the creation of rocket R-7 by S.P. Korolyov which became the first space rocket. It had the engines working on kerosene and liquid oxygen. The railway tanks 8G52 for delivery of liquid oxygen to place of rocket's start have been released by «Uralvagonzavod» (Nizhni Tagil, Russia). The mobile means 8G117 and 8G118 have been created by the same plant for refuelling and refuellings of rocket R-7 by oxygen on start. They have provided the submission of liquid oxygen in the tanks of rocket located at height of 32 m, and their refuelling. For development of the specified cryogenic equipment in structure of «Uralvagonzavod» has been organized Design-Office-250 over which a main designer M.N. Veremjev supervised. The rocket R-7 has put into orbit the first artificial satellite of the Earth on October, 4, 1957. Then on base DO-250 the special enterprise «Uralcryomash» has been organized.*

**Keywords:** Liquid oxygen. Cryogenic engineering. Tank truck. Refuelling by liquid oxygen. Ground starting equipment.

Началу космической эры способствовало создание С.П. Королёвым легендарной межконтинентальной баллистической ракеты Р-7, ставшей первой космической ракетой. Она имела двигатели, работающие на керосине и жидком кислороде. Её заправка жидким кислородом вызывала серьёзные трудности: низкая температура, требующая специальных конструкционных материалов; огромные потери жидкого кислорода от испарения за счёт теплопритоков из окружающей среды; взрывоопасность жидкого кислорода при попадании на промасленные предметы.

Криогенные баки ракеты Р-7 вмещали около 160 т жидкого кислорода. При их заправке необходимо было обеспечить подачу 5000...6000 л/мин жидкого кислорода на высоту 32 м.

Заправочные средства должны были быть подвижными, чтобы для выигрыша времени до минимума

свести объём монтажных работ на космодромах и поставлять на стартовые площадки полностью готовыми агрегаты и блоки, которые нуждались бы только в заправке жидким кислородом. Требуемый темп заправки мог обеспечиваться мощными криогенными насосами. А их еще не выпускала наша промышленность.

Кроме того, следовало учитывать, что заправку должны были производить жидким неохлажденным кислородом в баки, которые для снижения массы не имели теплоизоляции. Из-за этого после заправки ракеты требовалась, — вплоть до момента её старта, — подпитка баков, чтобы компенсировать потери от испарения жидкого кислорода. Основную заправку с максимально возможным расходом должны были осуществлять высокопроизводительные агрегаты-заправщики, удаляемые со стартовой площадки после достижения требуемого уровня кислорода в баках, а подпитку их