

**РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА**

**Е. И. Краус, И. И. Шабалин** 6  
ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЧАСТИЦ  
ТЕХНОГЕННОГО КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА  
НА СЛОЖНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ И ИХ  
ЭЛЕМЕНТЫ

**В. В. Двирный, Г. Г. Крушенко, В. В. Голованова,  
Г. В. Двирный, Н. Н. Петяева, К. А. Кирьянова** 12  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АГРЕГАТОВ  
ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ТЕПЛА  
В КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТАХ

**Л. Ф. Ноженкова, О. С. Исаева, Р. В. Вогоровский,  
Е. А. Грузенко** 17  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИСПЫТАНИЙ ПАРАМЕТРОВ  
И ЛОГИКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
КОМАНДНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

**НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
В КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКЕ**

**Р. А. Сабиров** 25  
ПРИЛОЖЕНИЕ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОБОЛОЧЕК  
ДЛЯ УЧЕТА КРАЕВОГО ЭФФЕКТА  
В ТОРОИДАЛЬНОМ БАКЕ ОТ ВНУТРЕННЕГО  
ДАВЛЕНИЯ

**Г. Г. Крушенко, Г. В. Двирный, С. Н. Решетникова** 32  
СВАРКА ОБЪЕМНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ  
НАНОПОРОШКОВЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ  
С ВОЛОКНИСТОЙ СТРУКТУРОЙ

**КОСМИЧЕСКИЕ УСЛУГИ**

**А. О. Шорин, А. Г. Девлишов, А. В. Туров,  
Д. Ю. Черников** 39  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ  
КОСМИЧЕСКОЙ РЕТРАНСЛЯЦИИ  
ВНУТРИСИСТЕМНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ  
В ЗАДАЧАХ ОРГАНИЗАЦИИ АБОНЕНТСКОГО  
РАДИОДОСТУПА

**А. С. Тимофеев, А. С. Шаранок, В. А. Афонина** 45  
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВИЗУАЛЬНОГО  
НАБЛЮДЕНИЯ

**М. Г. Поляк, А. В. Мишуров** 50  
МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПЕРЕДАЧИ  
ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ СПУТНИКОВОЙ  
СВЯЗИ

**ROCKET AND SPACE EQUIPMENT**

**E. I. Kraus, I. I. Shabalin** 6  
IMPACT OF HIGH-VELOCITY TECHNOGENIC DEBRIS  
ON COMPLEX TECHNICAL OBJECTS AND THEIR  
ELEMENTS

**V. V. Dvirnyi, G. G. Krushenko, V. V. Golovanova,  
G. V. Dvirnyi, N. N. Petyaeva, K. A. Kiryanova** 12  
IMPROVEMENT UNITS FOR TRANSPORTING  
HEAT IN A SPACECRAFT

**L. F. Nozhenkova, O. S. Isaeva, R. V. Vogorovskiy,  
E. A. Gruzenko** 17  
AUTOMATION OF TESTING THE SPACECRAFT  
COMMAND AND MEASURING SYSTEMS'  
CHARACTERISTICS AND FUNCTIONAL LOGIC

**NEW MATERIALS AND TECHNOLOGIES  
IN SPACE EQUIPMENT**

**R. A. Sabirov** 25  
THE APPLICATION OF THE GENERAL THEORY  
OF SHELLS TO ACCOUNT FOR THE EDGE EFFECT  
IN A TOROIDAL TANK FROM THE INTERNAL  
PRESSURE

**G. G. Krushenko, G. V. Dvirnyi, S. N. Reshetnikova** 32  
WELDING SURROUND STRUCTURES OF  
ALUMINUM ALLOYS NANOPOWDER  
ELECTRODES WITH A FIBROUS STRUCTURE

**SPACE SERVICES**

**A. O. Shorin, A. G. Devlishov, A. V. Tourov,  
D. Yu. Chernikov** 39  
USE OF TECHNOLOGY OF SPACE RELAYING  
OF INTRASYSTEM COMMUNICATION  
LINKS IN TASKS OF THE ORGANIZATION  
OF A SUBSCRIBER RADIO ACCESS

**A. S. Timofeev, A. S. Sharanok, V. A. Afonina** 45  
DEVELOPMENT OF VISUAL OBSERVATION  
SYSTEM

**M. G. Polyak, A. V. Mishurov** 50  
METHODS OF OPTIMIZATION OF INFORMATION  
TRANSMISSION IN SATELLITE COMMUNICATION  
SYSTEMS