

---

# КИНЕМАТИКА

---

# И ФИЗИКА

---

# НЕБЕСНЫХ

---

# ТЕЛ

---

ТОМ 33 № 1 (193) январь — февраль 2017

---

НАЦИОНАЛЬНАЯ  
АКАДЕМИЯ НАУК  
УКРАИНЫ

ОТДЕЛЕНИЕ  
ФИЗИКИ  
И АСТРОНОМИИ

НАУЧНО-  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

---

Основан в январе 1985 г. ● Выходит 6 раз в год ● Киев

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### Внегалактическая астрономия

*Федоров Ю. И., Шахов Б. А., Колесник Ю. Л.* Интенсивность галактических космических лучей в эпоху молодого Солнца 3

*Соболенко М. А., Берцик П. П., Шпурзем Р., Кули Г.* Быстрое слияние пост-ньютоновских двойных сверхмассивных черных дыр в реальных галактиках 21

### Космическая физика

*Черемных С. О., Жук И. Т.* Дискретные УНЧ-моды в магнитосфере Земли вблизи минимума альвеновской частоты 38

## CONTENTS

### Extragalactic Astronomy

*Fedorov Yu. I., Shakhov B. A., Kolesnyk Yu. L.* Intensity of galactic cosmic rays in the early Sun epoch 3

*Sobolenko M., Berczik P., Spurzem R., Kuli G.* Fast coalescence of post-Newtonian Supermassive Black Hole Binaries in real galaxies 21

### Space Physics

*Cheremnykh S. O., Zhuk I. T.* Discrete ULF modes in the Earth's magnetosphere near the Alfvén frequency minimum 38

**Физика Солнца**

**Solar Physics**

*Криводубский В. Н.* Двойные максимумы 11-летних солнечных циклов

55

*Krivodubskij V. N.* Double maxima 11-year solar cycles