

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 88, номер 1, 2025

## ЯДРА

### Эксперимент

- Ревизия кумулятивных спектров бета-частиц продуктов деления изотопов  $^{235}\text{U}$ ,  $^{239}\text{Pu}$  и  $^{238}\text{U}$  по результатам измерений отношения спектров  $^{235}\text{U}/^{239}\text{Pu}$   
*В. И. Копейкин, Д. В. Попов* 5
- Новые данные по сечениям фотонейтронных реакций на ядре  $^{68}\text{Zn}$   
*В. В. Варламов, А. И. Давыдов, И. А. Мостаков, В. Н. Орлин* 10
- Исследование применения 3D-печати для изготовления корпуса сцинтилляционного детектора  
*А. В. Вересникова, Ю. М. Гаврилюк, В. В. Казалов, М. М. Кочкаров* 19

### Теория

- Нуклеосинтез трансурановых элементов в термоядерных взрывах  
*Ю. С. Лютостанский, В. И. Ляшук* 24

## ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ И ПОЛЯ

### Эксперимент

- Необычные события в экспериментах с рентген-эмульсионными камерами  
*С. Е. Пятовский, Е. А. Каневская* 33
- Измерение анализирующих способностей в квазиупругом протон-протонном рассеянии при промежуточных энергиях на внутренней мишени Нуклотрона  
*И. С. Волков, А. В. Аверьянов, И. Е. Внуков, Ю. В. Гурчин, Д. Енае, А. Ю. Исупов, Ю.-Т. Карачук, Д. О. Кривенков, П. К. Курилкин, В. П. Ладыгин, А. Н. Ливанов, С. М. Пиядин, С. Г. Резников, Я. Т. Схоменко, А. А. Терехин, А. В. Тишевский, Е. В. Черных, М. Янек* 42
- Измерение сечения процесса  $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-2\pi^0\eta$  в области энергии до 2 ГэВ  
*М. Н. Ачасов, А. Ю. Барняков, К. И. Белобородов, А. В. Бердюгин, Д. Е. Беркаев, А. Г. Богданчиков, А. А. Ботов, В. С. Денисов, Т. В. Димова, В. П. Дружинин, В. Н. Жабин, В. В. Жуланов, И. М. Землянский, Л. В. Кардапольцев, А. А. Катцин, А. Н. Кирпотин, Д. П. Коврижин, И. А. Кооп, А. А. Король, А. С. Купич, А. П. Крюков, А. П. Лысенко, Н. А. Мельникова, Н. Ю. Мучной, А. Е. Образовский, Е. В. Пахтусова, Е. А. Переведенцев, К. В. Пугачев, Ю. А. Роговский, С. И. Середняков, З. К. Силагадзе, И. К. Сурин, М. В. Тимошенко, Ю. В. Усов, Л. Б. Фомин, А. Г. Харламов, Ю. М. Шатунов, Д. А. Штоль, Э. А. Эминов* 54
- Анализ результатов поиска пентакварков в эксперименте ZEUS  
*Р. К. Дементьев, И. А. Коржавина* 64
- Чувствительность эксперимента P2O к измерению фазы  $CP$ -нарушения в лептонном секторе  
*В. Н. Горячев, М. М. Кирсанов, Ф. Н. Новоскольцев, Р. Ю. Синюков, А. А. Соколов* 73

Оптическая схема нейтринного канала с магнитными горнами и дипольными магнитами на ускорительном комплексе У-70	
<i>Ф. Н. Новоскольцев, Р. Ю. Синюков, А. А. Соколов</i>	81

### Теория

Влияние инверсного глюонного излучения на асимметрию вперед-назад в процессе рождения дилептонов на ЛНС	
<i>В. А. Зыкунов</i>	89

## Материалы 74-й международной конференции по ядерной физике

“ЯДРО-2024: Фундаментальные вопросы и приложения”, 1–5 июля 2024 г., Дубна, Россия

## ЯДРА

### Эксперимент

Корреляционные характеристики ядра $^{20}\text{Ne}(2^+, 1.634 \text{ МэВ})$ , образованного в реакции $^{19}\text{F}(\alpha, t)^{20}\text{Ne}$ при $E_\alpha = 30.3 \text{ МэВ}$	
<i>Л. И. Галанина, Н. С. Зеленская, В. М. Лебедев, Н. В. Орлова, А. В. Спасский</i>	102
Исследования выходов ( $\gamma$ , $h\nu$ )-реакций на естественном иридии при граничной энергии тормозного излучения 55 МэВ	
<i>М. В. Желтоножская, П. Д. Ремизов, В. Д. Пупышев, В. В. Ханкин, А. А. Кузьменков, А. П. Черняев</i>	110
Определение спектра энергии возбуждения $^6\text{Li}$ в реакции $n + ^6\text{Li}$	
<i>М. В. Мордовской, А. А. Каспаров, А. А. Афонин, А. И. Драчев, Ю. М. Бурмистров, В. В. Мицук, В. Н. Пономарев, С. И. Поташев</i>	116
Современное состояние, задачи и перспективы использования источников ионизирующих излучений в России	
<i>А. П. Черняев, А. А. Ким, В. В. Розанов, Ф. Р. Студеникин, А. А. Щербаков</i>	124

### Теория

Эволюция нейтронной оболочечной структуры изотонов с $N = 14, 16$	
<i>О. В. Беспалова, А. А. Климочкина, М. М. Мосунов</i>	137
Теоретическое исследование реакций перестройки при столкновении дейтронов	
<i>А. С. Соловьев</i>	145
Машинное обучение в задаче экстраполяции результатов модели оболочек без инертного кора	
<i>Р. Э. Шарыпов, А. И. Мазур, А. М. Широков</i>	151

## ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ И ПОЛЯ

### Эксперимент

Позиционно-чувствительный черенковский монитор высокоинтенсивных пучков протонов	
<i>С. В. Акулиничев, Ю. К. Гаврилов, Р. М. Джилкибаев</i>	161

# CONTENTS

Volume 88, No. 1, 2025

## NUCLEI

### Experiment

- The revision of cumulative spectra of beta particles from  $^{235}\text{U}$ ,  $^{239}\text{Pu}$  and  $^{238}\text{U}$  fission products based on the updated measurements of the ratio of spectra  $^{235}\text{U}/^{239}\text{Pu}$   
*V. I. Kopeikin, D. V. Popov* 5
- New data on photoneutron reaction cross sections for  $^{68}\text{Zn}$   
*V. V. Varlamov, A. I. Davydov, I. A. Mostakov, V. N. Orlin* 10
- The research of the application of 3D printing for the manufacture of a scintillation detector case  
*A. V. Veresnikova, Yu. M. Gavrilyuk, V. V. Kazalov, M. M. Kochkarov* 19

### Theory

- Nucleosynthesis of transuranium elements in thermonuclear explosions  
*Yu. S. Lutostansky, V. I. Lyashuk* 24

## ELEMENTARY PARTICLES AND FIELDS

### Experiment

- The unusual events in X-ray emulsion chamber experiments  
*S. E. Pyatovsky, E. A. Kanevskaya* 33
- Analyzing power measurements of quasi-elastic proton-proton scattering at the intermediate energies at the nuclotron internal target  
*I. S. Volkov, A. V. Averyanov, I. E. Vnukov, Yu. V. Gurchin, D. Enache, A. Yu. Isupov, J.-T. Karachuk, D. O. Krivenkov, P. K. Kurilkin, V. P. Ladygin, A. N. Livanov, S. M. Piyadin, S. G. Reznikov, Ya. T. Skhomenko, A. A. Terekhin, A. V. Tishevsky, E. V. Chernykh, M. Janek* 42
- Measurement of the  $e^+e^- \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^0\eta$  cross section below  $\sqrt{s} = 2 \text{ GeV}$   
*M. N. Achasov, A. Yu. Barnyakov, K. I. Beloborodov, A. V. Berdyugin, D. E. Berkaev, A. G. Bogdanchikov, A. A. Botov, V. S. Denisov, T. V. Dimova, V. P. Druzhinin, E. A. Eminov, L. B. Fomin, L. V. Kardapoltsev, A. A. Kattsin, A. G. Kharlamov, A. N. Kirpotin, I. A. Koop, A. A. Korol, D. P. Kovrizhin, A. P. Kryukov, A. S. Kupich, A. P. Lysenko, N. A. Melnikova, N. Yu. Muchnoy, A. E. Obrazovsky, E. V. Pakhtusova, E. A. Perevedentsev, K. V. Pugachev, Yu. A. Rogovsky, S. I. Serednyakov, Yu. M. Shatunov, D. A. Shtol, Z. K. Silagadze, I. K. Surin, M. V. Timoshenko, Yu. V. Usov, I. M. Zemlyansky, V. N. Zhabin, V. V. Zhulanov* 54
- Analysis of the search results for pentaquarks in the ZEUS experiment  
*R. K. Dementiev, I. A. Korzhavina* 64
- Sensitivity of the CP-violation phase measurement in the lepton sector in the P2O experiment  
*V. N. Goryachev, M. M. Kirsanov, F. N. Novoskoltsev, R. Yu. Sinyukov, A. A. Sokolov* 73

Optical scheme of the neutrino channel with magnetic horns and dipoles at the U–70 accelerator complex <i>F. N. Novoskoltsev, R. Yu. Sinyukov, A. A. Sokolov</i>	81
<b>Theory</b>	
Influence of inverse gluon emission on forward–backward asymmetry in dilepton production process at LHC <i>V. A. Zykunov</i>	89

## Proceedings of 74th International Conference on Nuclear Physics

“Nucleus-2024: Fundamental problems and applications”, 1–5 July 2024, Dubna, Russia

### NUCLEI

#### Experiment

Correlation characteristics of the $^{20}\text{Ne}(2^+, 1.634 \text{ MeV})$ nucleus, formed in the $^{19}\text{F}(\alpha, t)^{20}\text{Ne}$ reaction at $E_\alpha = 30.3 \text{ MeV}$ <i>L. I. Galanina, N. S. Zelenskaya, V. M. Lebedev, N. V. Orlova, A. V. Spassky</i>	102
Investigation of $(\gamma, xn)$ -reactions on natural iridium at 55 MeV bremsstrahlung end-point energy <i>M. V. Zheltonozhskaya, P. D. Remizov, V. D. Pupyshev, V. V. Khankin, A. A. Kuzmenkov, A. P. Chernyaev</i>	110
Determination of excitation energy spectrum of $^6\text{Li}$ in the $n + ^6\text{Li}$ reaction <i>M. V. Mordovskoy, A. A. Kasparov, A. A. Afonin, A. I. Drachev, Yu. M. Burmistrov, V. V. Mitsuk, V. N. Ponomarev, S. I. Potashev</i>	116
Current state and prospects of using ionizing radiation sources in Russia <i>A. P. Chernyaev, A. A. Kim, V. V. Rozanov, F. R. Studenikin, A. A. Shcherbakov</i>	124

#### Theory

Evolution of neutron shell structure of $N = 14, 16$ isotones <i>O. V. Bespalova, A. A. Klimochkina, M. M. Mosunov</i>	137
Theoretical study of the transfer reactions in the $D$ – $D$ system <i>A. S. Solovyev</i>	145
Machine learning in the problem of no core shell model result extrapolations <i>R. E. Sharypov, A. I. Mazur, A. M. Shirokov</i>	151

### ELEMENTARY PARTICLES AND FIELDS

#### Experiment

Position-sensitive Cherenkov monitor of high-intensity proton beams <i>S. V. Akulinichev, Yu. K. Gavrilov, R. M. Djilkibaev</i>	161
--	-----