

```
<Response [200]>
<!DOCTYPE html>
<html class="is-not-authenticated is-not-pro is-not-trial" dir="ltr" lang="ru">
<head>
<script nonce="8qxAZVHy+NWMO0Wsmn9HoA==">
var environment = "battle";
window.WS_HOST_PING_REQUIRED = true;
window.BUILD_TIME = "2022_03_09-13_00";
window.WEBSOCKET_HOST = "data.tradingview.com";
window.WEBSOCKET_PRO_HOST = "prodata.tradingview.com";
```

Рисунок 2 – Вывод

### Литература

- 1 Mitchell, R. Web Scraping with Python / R. Mitchell // O’Reilly. – 2018. – Vol. 2. – P. 15–33.
- 2 Lawson, R. Web Scraping with Python / R. Lawson // Packt Publishing Ltd. – 2015. – Vol. 2. – P. 21–35.

**В. Р. Куриленко**  
 Науч. рук. С. А. Лукашевич,  
 ст. преподаватель

## МОДЕЛЬНО-НЕЗАВИСИМЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НА КОНСТАНТЫ Z'-БОЗОНОВ

Одной из основных задач экспериментов на современных и будущих ускорительных комплексах является поиск новых частиц и взаимодействий, существование которых предсказывается нестандартной («новой») физикой за рамками стандартной модели (СМ). Дополнительные калибровочные бозоны могут иметь массу достаточную для наблюдения индуцированных ими прямых или косвенных (виртуальных) эффектов как на уже действующих, так и на высокоэнергетических коллайдерах следующего поколения. Речь идет здесь в первую очередь о будущих электрон-позитронных коллайдерах FCC-ee, CLIC и FLC [1–2]. В настоящей работе на рисунке 1 представлены результаты интерференционных эффектов новых нейтральных промежуточных бозонов в процессах рождения фермионных пар на будущих электрон-позитронных коллайдерах, в частности модельно-независимые ограничения на константы Z'-бозонов.

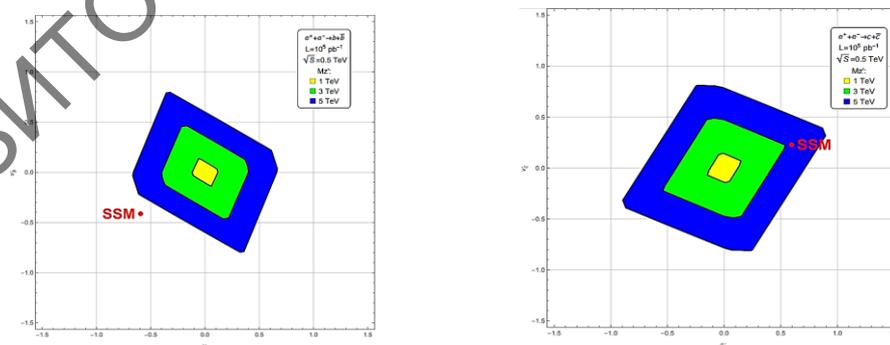


Рисунок 1 – Модельно-независимые ограничения на константы Z'-бозонов

### Литература

- 1 Pankov, A. A. Z-prime interference effects from TRISTAN to LEP-2 / A. A. Pankov, P. Osland // Phys. Lett. B – 1997. – Vol. 403. – P. 93–100.

2 Pankov, A. A. Searches for new neutral gauge Z-prime bosons at the e+ e- International Linear Collider and their identification / A. A. Pankov, A. V. Tsytrinov, A. A. Babich, N. V. Karpenko // Phys. Atom. Nucl. – 2010. – Vol. 73. – P. 773–784.

**Н. В. Лукашевич**

*Науч. рук. Г. Ю. Тюменков,  
канд. физ.-мат. наук, доцент*

## МЕТОД МАЙНИНГА

Криптовалюта – это разновидность валюты в цифровой (виртуальной) среде. У таких валют нет центрального органа администрирования, поэтому системы таких валют являются децентрализованными. Рассмотрим майнинг как один из способов создания блоков в блокчейне. Майнинг, в дословном переводе добыча полезных ископаемых, – это процесс создания блоков в блокчейне, используя вычислительные мощности компьютерного оборудования.

Блокчейн (от английского block – блок, chain – цепь) – дословно цепочка блоков, содержащих информацию о транзакциях. Транзакция считается завершенной и подтвержденной, когда она проходит все проверки в сети и записывается вместе с другими транзакциями в блок. Все блоки связаны между собой, так как каждый новый блок содержит информацию о предыдущем и их содержимое может быть проверено. И, соответственно, в блокчейне содержится информация обо всех транзакциях, когда-либо совершенных в сети. Для добавления блока в цепочку он должен пройти проверку, называемую консенсусом.

Механизм проверки в майнинге называется PoW – Proof of Work (доказательство выполнения работы). PoW использует оборудование майнера, решая сложные математические задачи. Поиск решения блока – сложный процесс, для которого нужны значительные вычислительные мощности. Когда решение найдено, оно отправляется на другие компьютеры сети для проверки, тем самым закрепляя блок в сети. Фактически решение ищется методом перебора, и для успешного решения требуется множество попыток. Майнер, который первым найдет верное решение, получает награду в виде криптовалюты.

Проблемой этого метода является то, что для больших вычислительных мощностей требуется большое количество электроэнергии, и большая часть этой энергии расходуется впустую, так как процесс нахождения решения блока случаен. Из недостатков защиты можно отметить «атака 51 %» – когда майнер имеет больше половины вычислительных мощностей сети, у него появляется возможность подтверждать свои блоки и игнорировать чужие. Это позволяет получать ему всю эмитирующую валюту и возможность блокировать транзакции, что будет приводить к исчезновению со счетов криптовалют в новых блоках.

**Н. А. Ораев**

*Науч. рук. А. Н. Годлевская,  
канд. физ.-мат. наук, доцент*

## ИНТЕРАКТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ СЕДЬМОГО КЛАССА НА УРОКЕ «МОЩНОСТЬ. ЕДИНИЦЫ МОЩНОСТИ»

Образовательный процесс по физике в современной средней школе рекомендовано организовывать на основе практико-ориентированного и компетентного подхода.