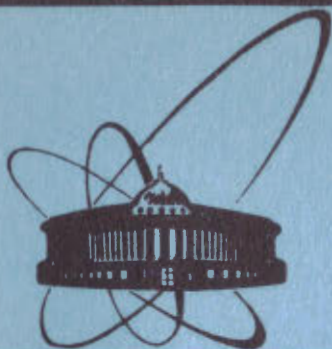


2/1184



**ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА**

P13-84-239

Г.Д.Алексеев, В.В.Круглов, Д.М.Хазинс

**К ВОПРОСУ
О САМОГАСЯЩЕМСЯ СТРИМЕРНОМ
И ОГРАНИЧЕННО-ГЕЙГЕРОВСКОМ
РЕЖИМАХ РАБОТЫ
ПРОВОЛОЧНЫХ ДЕТЕКТОРОВ**

Направлено в журнал "NIM"

1984

В^{1/1} приведена фотография из нашей работы^{2/}/рис.1/ и утверждается, что эта фотография подтверждает гипотезу об ограниченно-гейгеровском разряде, высказанную ранее^{3/}. Такая трактовка противоречит нашей интерпретации и мы вынуждены выступить с разъяснениями. На самом деле эта фотография доказывает, что физическую основу сильноточного режима, наблюдавшегося нами^{4/}, составляют самогасящиеся стримеры, распространяющиеся радиально от анодной проволоки /рис.1г,д/. Для сравнения на этом же рисунке приведены фотографии разряда в пропорциональном /1а/ и классическом гейгеровском режимах /1б/. На фотографии 1б видно, что светится вся проволока, хотя и имеется участок повышенной яркости вблизи облучаемого участка проволоки. Импульсы тока, наблюдавшиеся при получении этой фотографии, имели плоскую вершину длительностью 2 мкс, что, несомненно, говорит о полностью развившихся гейгеровских разрядах. Фотография 1в соответствует тому случаю, когда на осциллографе наблюдается промежуточная

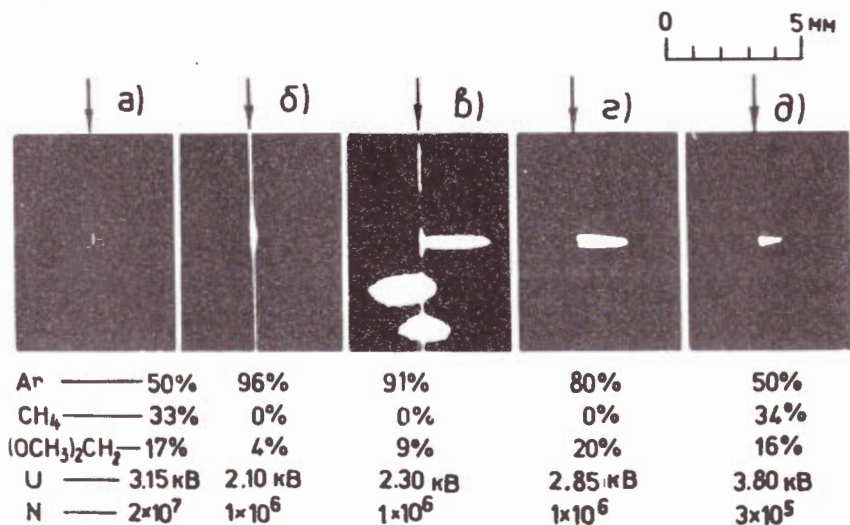


Рис.1. Фотографии разряда в пропорциональном /а/, классическом гейгеровском /б/, промежуточном /в/ и самогасящемся стримерном /г,д/ режимах. Стрелки указывают положение анодной проволоки.

ситуация между сильноточным и гейгеровским режимами. Как видно, в этом случае часть разрядов развивается в виде стримеров, а часть - в виде гейгеровского разряда вдоль проволоки. Переход от одного режима к другому осуществлялся за счет изменения состава газа в камере. Подробно эти переходы описаны в^{5,6/}, где приведены соответствующие осциллограммы и фотографии разряда.

В заключение отметим, что работа^{3/}, в которой исследован режим больших сигналов и высказано предположение об ограниченно-гейгеровском механизме их образования, инициировала лавину работ в разных лабораториях, в результате которых был выявлен, исследован и нашел широкое применение самогасящийся стримерный режим работы проволочных детекторов. Вместе с тем уже в первой нашей работе на эту тему^{4/} мы пришли к выводу о том, что сильноточный режим не может объясняться ограниченно-гейгеровским механизмом разряда. В дальнейших исследованиях мы наблюдали не полностью развившиеся гейгеровские разряды только при переходе /при повышении напряжения/ от пропорционального к обычному гейгеровскому режиму^{5,6/}. Из анализа физических процессов, происходящих в разряде, не видно каких-либо причин, могущих прерывать развитие гейгеровского разряда вдоль проволоки стабильным образом. Нет, на наш взгляд, и убедительных подтверждений ограниченно-гейгеровского разряда и в литературе. На этом основании мы полагаем, что ограниченно-гейгеровского режима вообще не существует в качестве стабильного /то есть такого, у которого на некотором участке напряжений питания существенные свойства, такие, как эффективность, форма импульса и т.д., остаются неизменными/.

ЛИТЕРАТУРА

1. Charpak G. CERN-EP/83-62 /представлено на Симпозиум по детекторам в реакциях с тяжелыми ионами, Берлин, 1982/.
2. Alekseev G.D., Khazins D.M., Kruglov V.V. Lett.Nuovo Cim., 1979, vol.26, No.5, p.157.
3. Brehin S. et al. NIM, 1975, vol.123, p.225.
4. Alekseev G.D. et al. NIM, 1978, vol.153, p.152.
5. Alekseev G.D. et al. NIM, 1980, vol.172, p.385.
6. Алексеев Г.Д., Круглов В.В., Хазинс Д.М. ЭЧАЯ, 1982, т.13, вып.3, с.703.

НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги, если они не были заказаны ранее.

| | | |
|---------------|---|-------------|
| | Труды VI Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1978 /2 тома/ | 7 р. 40 к. |
| | Труды VII Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц, Дубна, 1980 /2 тома/ | 8 р. 00 к. |
| D11-80-13 | Труды рабочего совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике, Дубна, 1979 | 3 р. 50 к. |
| D4-80-271 | Труды Международной конференции по проблемам нескольких тел в ядерной физике. Дубна, 1979. | 3 р. 00 к. |
| D4-80-385 | Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1980. | 5 р. 00 к. |
| D2-81-543 | Труды VI Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1981 | 2 р. 50 к. |
| D10,11-81-622 | Труды Международного совещания по проблемам математического моделирования в ядерно-физических исследованиях. Дубна, 1980 | 2 р. 50 к. |
| D1,2-81-728 | Труды VI Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1981. | 3 р. 60 к. |
| D17-81-758 | Труды II Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1981. | 5 р. 40 к. |
| D1,2-82-27 | Труды Международного симпозиума по поляризационным явлениям в физике высоких энергий. Дубна, 1981. | 3 р. 20 к. |
| P18-82-117 | Труды IV совещания по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. Дубна, 1981. | 3 р. 80 к. |
| D2-82-568 | Труды совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. Дубна, 1982. | 1 р. 75 к. |
| D9-82-664 | Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982. | 3 р. 30 к. |
| D3,4-82-704 | Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982. | 5 р. 00 к. |
| D2,4-83-179 | Труды XV Международной школы молодых ученых по физике высоких энергий. Дубна, 1982. | 4 р. 80 к. |
| | Труды УШ Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Протвино, 1982 /2 тома/ | 11 р. 40 к. |
| D11-83-511 | Труды совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1982. | 2 р. 50 к. |
| D7-83-644 | Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Алушта, 1983. | 6 р. 55 к. |
| D2,13-83-689 | Труды рабочего совещания по проблемам излучения и детектирования гравитационных волн. Дубна, 1983. | 2 р. 00 к. |

Рукопись поступила в издательский отдел
12 апреля 1984 года

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:
101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79
Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ ПУБЛИКАЦИЙ
ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

| Индекс | Тематика |
|--------|--|
| 1. | Экспериментальная физика высоких энергий |
| 2. | Теоретическая физика высоких энергий |
| 3. | Экспериментальная нейтронная физика |
| 4. | Теоретическая физика низких энергий |
| 5. | Математика |
| 6. | Ядерная спектроскопия и радиохимия |
| 7. | Физика тяжелых ионов |
| 8. | Криогеника |
| 9. | Ускорители |
| 10. | Автоматизация обработки экспериментальных данных |
| 11. | Вычислительная математика и техника |
| 12. | Химия |
| 13. | Техника физического эксперимента |
| 14. | Исследования твердых тел и жидкостей ядерными методами |
| 15. | Экспериментальная физика ядерных реакций при низких энергиях |
| 16. | Дозиметрия и физика защиты |
| 17. | Теория конденсированного состояния |
| 18. | Использование результатов и методов фундаментальных физических исследований в смежных областях науки и техники |
| 19. | Биофизика |

Алексеев Г.Д., Круглов В.В., Хазинс Д.М. P13-84-239
К вопросу о самогасящемся стримерном
и ограниченно-гейгеровском режимах работы
проволочных детекторов

Обсуждаются фотографии газового разряда, полученные ранее. Высказано мнение об отсутствии достаточных аргументов в пользу существования стабильного ограниченно-гейгеровского режима.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1984

Перевод авторов

Alekseev G.D., Khazins D.M., Kruglov V.V. P13-84-239
On the Self-Quenching Streamer
and the Limited-Geiger Modes
of the Wire Detector Performance

The gas discharge photographs obtained earlier are discussed. An opinion has been expressed that there are no reliable arguments for stable limited-Geiger mode existence.

The investigation has been performed at the Laboratory of Nuclear Problems, JINR.

Preprint of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1984