

ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ЭЛЕКТРОНИКАИ ФИЗИКӢ

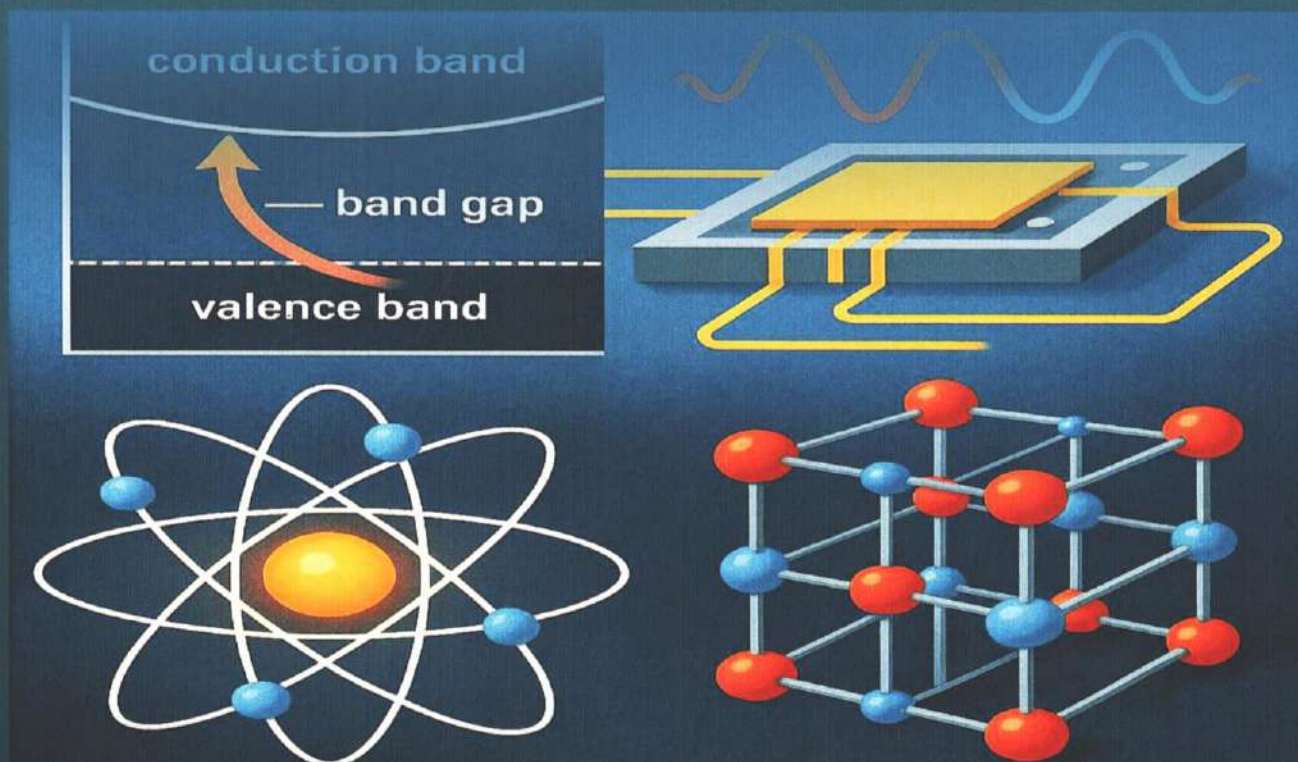
ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

МАВОДИ

конференсияи байналмиллалии илмӣ-амалӣ
дар мавзуи «Масоили муосири физикаи нимноқилҳо
ва диэлектрикҳо» бахшида ба «Бистсолаи омӯзиш
ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва
риёзӣ барои солҳои 2020-2040» дар соҳаи илм
ва маориф ва «35 - солагии кафедраи электроникаи физикӣ»
(ш. Душанбе, 30 апрели соли 2025)

МАТЕРИАЛЫ

международной научно-практической конференции
на тему «Современные проблемы физики полупроводников
и диэлектриков», посвящённой «Двадцатилетию изучения
и развития естественных, точных и математических
наук в 2020-2040гг» в области науки и образования
и «35-летию кафедры физической электроники»
(г. Душанбе, 30 апреля 2025 года)



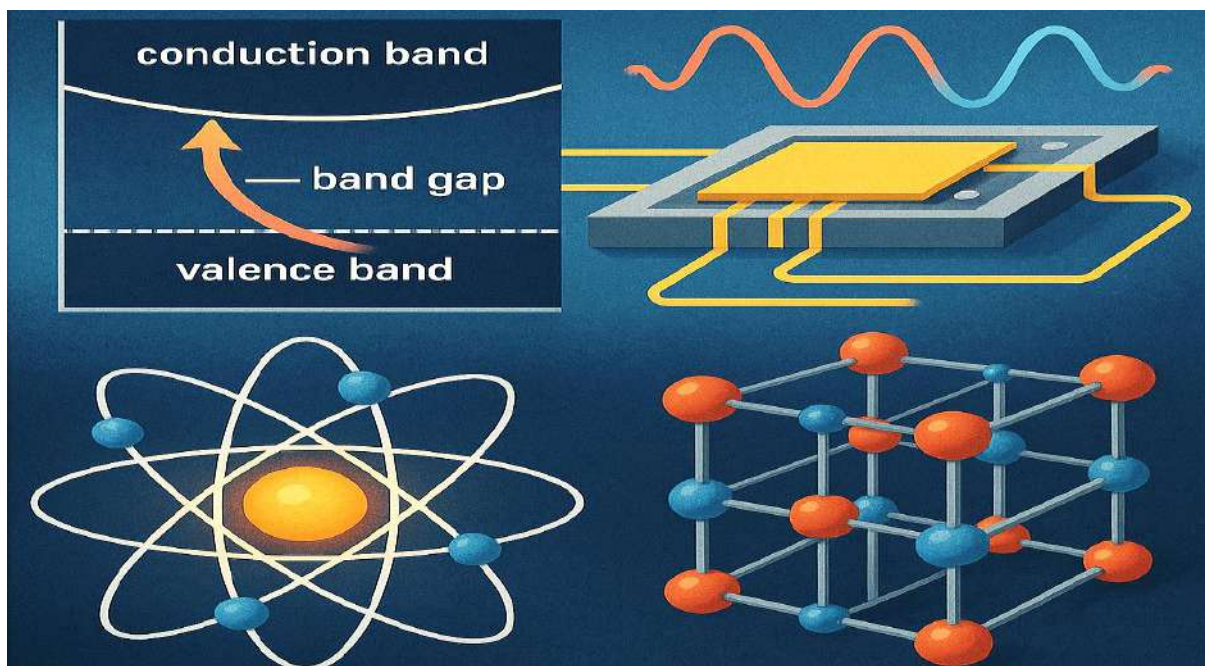
Душанбе – 2025

**ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ЭЛЕКТРОНИКАИ ФИЗИКӢ**

**ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ**

МАВОДИ

конференсияи байналмиллалии илмӣ-амалӣ дар мавзуи «Масоили муосири физикаи нимноқилҳо ва диэлектрикҳо» бахшида ба «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ барои солҳои 2020-2040» дар соҳаи илм ва маориф ва «35 - солагии кафедраи электроникаи физикӣ»
(ш. Душанбе, 30 апрели соли 2025)



МАТЕРИАЛЫ

международной научно-практической конференции на тему «Современные проблемы физики полупроводников и диэлектриков», посвящённой «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в 2020-2040гг» в области науки и образования и «35-летию кафедры физической электроники»
(г. Душанбе, 30 апреля 2025 года)

Душанбе – 2025

8. Горбачёв В.В., Спицина И.Г. Физика полупроводников и металлов. М.: Металлургия, 1982, 334 с.
9. Шалимова К.В. Физика полупроводников. М.: Энергоатомиздат, 1985, 390 с.
10. Павлов Л.П. Методы измерения параметров полупроводниковых материалов. М.: Высшая школа, 1987, 238 с.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ И ПОДВИЖНОСТИ ОСНОВНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА ПО ИЗМЕРЕНИЯМ ЭФФЕКТА ХОЛЛА

Данная работа знакомит с эффектом Холла и на его основе определяются концентрация, подвижности и удельная проводимость образца полупроводникового материала.

Холл обнаружил следующее явление: если металлическую пластинку, вдоль которой течёт постоянный электрический ток, поместить в перпендикулярное к ней магнитное поле, то наблюдается возникновение поперечной разности потенциалов, называемой ЭДС Холла.

В настоящей работе рассмотрен метод определения концентрации и подвижности основных носителей заряда по измерениям эффекта Холла, для акцепторных полупроводников.

Ключевые слова: эффект Холла, полупроводник, концентрация, подвижность

УСУЛ МУАЙЯН КАРДАНИ КОНСЕНТРАТСИЯ ВА ҲАРАКАТИ ИНТИҚОЛДИҲАНДАҒОНИ АСОСИИ ЗАРЯД АЗ РЎИ ЧЕНКУНИИ ТАЪСИРИ ХОЛЛ

Ин кор бо таъсири Холл шинос мешавад ва дар асоси он консентратсия, ҳаракат ва гузаронидани намунаи маводи нимноқил муайян карда мешавад.

Холл чунин ҳодисаро ошкор кард: агар пластинкаи металлӣ, ки дар он ҷараени доимии барқ ҷорӣ мешавад, дар майдони магнити ба он перпендикуляр ҷойгир карда шавад, пас фарқияти уфуқии потенциалҳо, ки ҚЭХ Холл номида мешавад, ба назар мерасад.

Дар ин кор усули муайян кардани консентратсия ва ҳаракати интиқолдиҳандагони асосии заряд аз рӯи ченкунии таъсири Холл, барои нимноқилҳои акцепторӣ баррасӣ карда шудааст.

Калидвожаҳо: таъсири Холл, нимноқил, консентратсия, ҳаракат

METHOD OF DETERMINATION OF CONCENTRATION AND MOVABLE OF MAIN CARRIER OF CHARGE ACCORDING TO THE MEASURE OF EFFECT OF HALL

This work acquaintances with effect of Hall and its basis concentration movable and conductivity of the sample of semiconductor material are determined as well.

Hall discovered the following phenomena: if metal plastic is placed along electric current then there will be various potential called the Hall voltage Passing.

This is also method of determination of concentration and movable of main carrier charge accords to the measure effect of Hall for acceptor semiconductor.

Key words: effect of Hall, semiconductor, concentration, movable.

Маълумот дар бораи муаллиф: Мирзомамадов Алимамад Гулмамадович – дотсенти кафедраи физикаи умуми Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Телефон: +(992) 93-925-33-99, E-mail: ptuh1985@mail.ru

Сведения о авторах: Мирзомамадов Алимамад Гулмамадович – доцент кафедры общей физики Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни. Телефон: +(992) 93-925-33-99, E-mail: ptuh1985@mail.ru

Information about authors: Mirzomamadov Alimamad Gulmamadovich – Associate Professor of the Department of General Physics of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini. Phone: +(992) 93-925-33-99, E-mail: ptuh1985@mail.ru.

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ В ПЕРИОД СЕНТЯБРЬ–ДЕКАБРЬ 2024 ГОДА

Хамраев Ю. Б. – ассистент кафедры физики, Узбекско-Финляндский Педагогический Институт

Хамраева И.О. – магистрант 1-го курса Самаркандского кампуса Университета экономики и педагогики

Введение

Космические лучи представляют собой высокоэнергетические частицы, поступающие в атмосферу Земли преимущественно из Галактики. Интенсивность космических лучей на поверхности Земли подвержена влиянию как солнечной активности, так и изменений атмосферных условий, прежде всего давления. Для более точного анализа необходимо учитывать барометрический эффект — обратную зависимость интенсивности космических лучей от атмосферного давления. Цель данной работы — исследовать взаимосвязь между атмосферным давлением и интенсивностью космических лучей, а также проанализировать скорректированные данные по сравнению с историческими уровнями [1-3].

Методика

В работе использованы данные наблюдений за космическими лучами, представленные в виде трёх временных рядов:

1. Сырая интенсивность космических лучей (частиц/мин).
2. Атмосферное давление (в миллибарах).
3. Корректированные на давление значения (% относительно уровня 1987 года).

Верхняя панель — интенсивность космических лучей, измеренная в частицах в минуту (частиц/мин).

Средняя панель — атмосферное давление в миллибарах (mb).

Нижняя панель — интенсивность космических лучей, скорректированная на давление, выраженная в процентах относительно уровня 1987 года [4].

1. Космические лучи (верхний график)

Интенсивность космических лучей демонстрирует заметные колебания в течение всего периода [5]. С начала сентября до середины ноября наблюдаются плавные

колебания, но с середины ноября начинается явный рост интенсивности, достигающий пиков в конце ноября и декабря. Пиковые значения приближаются к 11132 частиц/мин, что указывает на значительное увеличение потока космических лучей в атмосфере.

2. Атмосферное давление (средний график)

Атмосферное давление также варьируется с течением времени, демонстрируя синхронизацию с изменениями интенсивности космических лучей. Наиболее резкое падение давления зафиксировано в октябре, когда давление опускалось ниже 960 мб. Давление колеблется в диапазоне от 960 до 1008 мб. Эти колебания необходимо учитывать, так как атмосферное давление оказывает прямое влияние на измерения космических лучей.

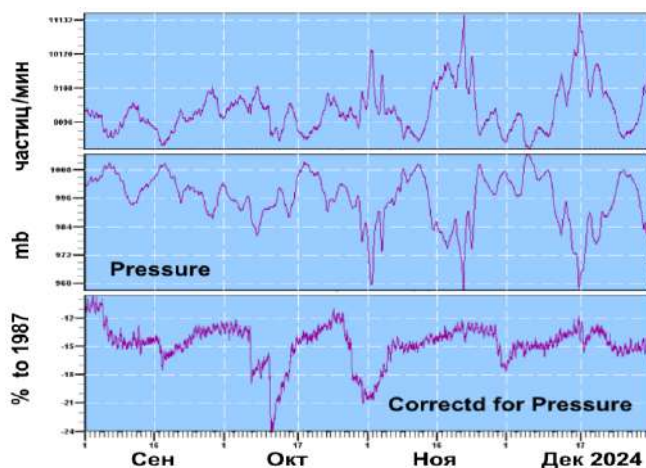


Рис. 1. На приведённом графике представлены три временных ряда, охватывающих период с сентября по декабрь 2024 года

3. Скорректированные значения (нижний график)

Скорректированные на давление значения космических лучей позволяют более объективно оценить изменение их интенсивности. Здесь ясно прослеживаются периоды увеличения потока частиц, особенно заметные после октября. Значения указаны в процентах относительно уровня 1987 года и варьируются от -24% до -12%. Это говорит о том, что, несмотря на рост интенсивности космических лучей, их уровень остаётся ниже по сравнению с историческими данными 1987 года.

Анализ охватывает период с 1 сентября по 31 декабря 2024 года. Для устранения влияния давления использована стандартная методика барометрической коррекции, при которой интенсивность приводится к постоянному давлению, соответствующему усреднённому значению за базовый период.

Результаты и обсуждение

1. Интенсивность космических лучей Сентябрь и октябрь характеризуются относительной стабильностью значений в диапазоне от 8000 до 9100 частиц/мин. Однако начиная с ноября наблюдается устойчивая тенденция роста, с резкими пиками, превышающими 11100 частиц/мин. Подобные возрастания могут быть связаны с понижением солнечной активности, ослаблением солнечного ветра и, как следствие, меньшим экранирующим эффектом.

2. Атмосферное давление Атмосферное давление в течение анализируемого периода значительно колеблется. Наиболее глубокие минимумы наблюдаются в октябре

и ноябре (до 960 мб), что может быть связано с прохождением циклонов. Такие перепады давления требуют обязательной коррекции измерений космических лучей.

3. Коррекция по давлению после коррекции интенсивность космических лучей демонстрирует менее выраженные пики, однако чётко прослеживается общая тенденция роста. В начале периода значения составляли около -20% к уровню 1987 года, в то время как к декабрю они приближаются к -13%. Таким образом, интенсивность космических лучей после коррекции всё ещё остаётся ниже базового уровня 1987 года, но демонстрирует устойчивое повышение.

Заключение

Результаты анализа показывают:

- Существует сильная обратная корреляция между атмосферным давлением и интенсивностью космических лучей.
- Коррекция по давлению позволяет более объективно оценивать физические процессы, влияющие на поток космических частиц.
- В последние месяцы 2024 года наблюдается значительное увеличение интенсивности космических лучей, что может указывать на фазу пониженной солнечной активности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорман Л.И. Экспериментальные и теоретические основы астрофизики космических лучей. М.: Наука, 1975. 462 с.
2. Balabin Yu.V. et al. // Astrophys. Space Sci. Trans., 2011, V.7, p.283, doi:10.5194/astra-7-283-2011
3. Балабин Ю.В. и др. // Геомагнетизм и аэрономия, 2015, Т.79, №5, с.708, doi:10.7868/S0367676515050117
4. Вяземский В.О., Ломоносов И.И., Писаревский А.Н. Сцинтилляционный метод в радиометрии. М.: Госатомиздат, 1961. 430 с.
5. Дорман Л.И. Метеорологические эффекты космических лучей. М.: Наука, 1972. 210 с.

ТАЪСИРИ ФИШОРИ АТМОСФЕРӢ БА ШИДДАТИ ШУОӢҲОИ КАЙҲОӢӢ ДАР ДАВРАИ СЕНТЯБР ТО ДЕКАБРИ СОЛИ 2024

Дар мақола натиҷаҳои таҳлили шиддати шуоъҳои кайҳонӣ, ки дар давраи сентябр то декабри соли 2024 сабт шудаанд, пешниҳод мегардад. Муқоиса бо фишори атмосферӣ анҷом дода шуд ва барои бартараф намудани таъсири барометрӣ ислоҳи додаҳо гузаронида шуд. Тамоюли афзоиши шиддати шуоъҳои кайҳонӣ дар охири сол муайян карда шуд. Инчунин тағйирёбии нисбат ба сатҳи асосии соли 1987 баҳо дода шуд.

Калидвожаҳо: нурҳои кайҳонӣ, фишори атмосфера, таъсири барометрӣ, шиддати нурҳои кайҳонӣ, фаъолияти офтобӣ, маълумоти ислохшуда, силсилаи вақт, зарраҳо дар як дақиқа, сатҳи соли 1987, тағйирёбии фишор.

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ В ПЕРИОД СЕНТЯБРЬ–ДЕКАБРЬ 2024

В статье представлены результаты анализа интенсивности космических лучей, зарегистрированных в период с сентября по декабрь 2024 года. Проведено сопоставление с атмосферным давлением, а также произведена коррекция данных для исключения влияния барометрического эффекта. Установлена тенденция увеличения интенсивности