

## ВЗАИМОСВЯЗЬ СОЛНЕЧНОЙ И ПОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Г.В. Хорошун, Х.А. Там-Оглы, студ. группы 10В41, Е.П. Теслева, к.ф.-м.н., доц.,  
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Влияние Солнца на Землю многогранно и неоднозначно. Земля непрерывно получает от Солнца неизменный поток энергии, обеспечивающий наблюдаемый уровень освещенности и среднюю температуру поверхности. Кроме того, Земля подвергается комбинированному воздействию излучений от нестационарных солнечных процессов – проявлений солнечной активности.

Солнечная активность – комплекс явлений и процессов, связанных с образованием и распадом в солнечной атмосфере сильных магнитных полей. Она проявляется множеством явлений, наблюдаемых на поверхности Солнца. Это и солнечные пятна, и хромосферные вспышки, и выбросы вещества – протуберанцы. Наиболее изученный вид солнечной активности – изменение числа солнечных пятен. Количество солнечных пятен характеризуется с помощью числа Вольфа  $W$ , которое известно также как цюрихское число. Этот индекс использует комбинированное число пятен и число групп пятен, а также учитывает различия в наблюдательных приборах. Используя статистику числа солнечных пятен, наблюдения за которыми осуществлялось в течение сотен лет, и наблюдаемые взаимосвязи в последние десятилетия, производятся оценки светимости Солнца за весь исторический период.

Периодические изменения в солнечной активности называют солнечными циклами. Предполагается наличие большого количества циклов с периодами 11, 22, 87, 210, 2300 и 6000 лет. Основные циклы продолжительностью 11, 22 и 2300 лет носят также название, соответственно, циклов Швабе, Хейла и Холлстатта [1,2]. На рисунке 1 представлены солнечные циклы с 1700 года и до наших дней, а также выполнен прогноз до 2071 года.

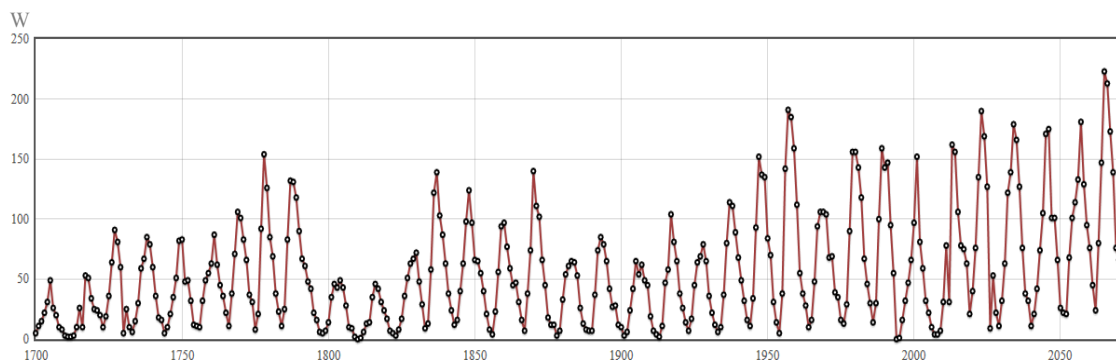


Рис. 1. Солнечные циклы (2015-2071 – прогноз) [3]

Изменение солнечной активности приводит к замиранию радиоволн, магнитным бурям, полярным сияниям. Кроме того наблюдаются изменения погоды, скорости роста растений и животных, самочувствия человека и животных и т.д.

В начале нынешнего века наш соотечественник А.Л. Чижевский (1897-1964) пришел к выводу, что жизнь человечества зависит от Солнца не только как от источника тепла и света – своими процессами оно синхронизирует ход всемирной истории. В 1924 г. он опубликовал итоги статистического анализа истории более чем 50 государств и народов всех континентов с 500 г. до н. э. до 1914 г. В каждом столетии всеобщий цикл важнейших исторических событий, названный Чижевским историометрическим, повторяется 9 раз. Следовательно, каждый такой цикл длится в среднем, как и цикл солнечной активности, около 11 лет. Солнечная активность, проявляющая себя в пятнообразовании, служит синхронизатором исторических процессов на нашей планете. Чижевский однозначно связывал эти циклы с циклами солнечной активности, объясняя ростом интенсивности психической деятельности людей, степени их возбудимости, агрессивности, готовности следовать за вождями, возникновением эпидемий, обострений нервных и психических заболеваний. Так, например, в летние месяцы 1915 г., в самый разгар Первой мировой войны, наблюдая в телескоп солнечные пятна, Чижевский обнаружил поразительный факт. Сразу же после прохождения больших групп пятен через центральный меридиан Солнца на многих фронтах усиливались военные действия [4].

В основу нашей работы положены методы анализа дат исторических событий и годов солнечной активности на протяжении XVIII-XXI веков. Чтобы проследить зависимость политической обстановки в мире от солнечной активности был выбран отрезок времени от 1700 до наших дней. График солнечных циклов совмещался с датами исторических и политических событий.

Анализ результатов показал, что в масштабах земного шара главные периоды жизни народов протекают циклично и синхронно. Концентрация исторических событий (политических конфликтов, войн, восстаний, революций) достигает наивысших значений при максимуме солнечной активности. Так, например, события на Украине выпали на пик солнечной активности. Незначительная концентрация событий приходится также и на минимум солнечной активности. Интенсивность длительных событий меняется синхронно с изменением солнечной активности. На основе прогноза солнечных циклов можно предположить увеличение числа политических конфликтов в 2023, 2034, 2046, 2057, 2065 гг.

Современная наука позволяет выявить фундамент историометрической теории Чижевского, ее физическую основу. В определенные эпохи, когда деятельность Солнца значительно и резко повышается, констатируется одновременный подъем нервно-психической возбудимости больших человеческих масс, выражающийся в увеличении числа массовых движений, психических и психопатических эпидемий. Таким образом, солнечная активность является сильнейшим экологическим фактором, значение которого пока недооценивается. Безусловно, историометрическая теория имеет право на дальнейшее развитие.

Литература.

1. Солнечная активность // Википедия [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. Климатообразующая роль Солнца. Показатели солнечной активности // [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [Mylektsii.ru http://www.mylektsii.ru/1-63586.html](http://www.mylektsii.ru/1-63586.html).
3. Г.П.Самарина, С.Е. Дорошко, В.А. Чекирда Ноосферная экономика: назад к истокам. Базисное значение труда и мотивации – СПб.:ПИФ.com, 2008. – 338 с.
4. А.Л. Чижевский Физические факторы исторического процесса - Калуга: 1-я Гостиполитография, 1924.

## НАДЕЖНОСТЬ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДОВ

*А.В. Симонова<sup>1</sup>, инженер,  
научный руководитель: Градобоев А.В. <sup>1,2</sup>, д. т. н., профессор,  
<sup>1</sup>АО «НИИПП», г. Томск,  
634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 99а, +7 923 402 02 62*

*<sup>2</sup>Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, +7 913 866 84 05  
E-mail: <sup>1</sup>ainakim297@yandex.ru, <sup>2</sup>gradoboev1@mail.ru*

В настоящее время светодиодная техника становится все более популярной практически во всех сферах деятельности человека. При эксплуатации светодиодов (далее СД) большое внимание уделяется проблемам качества и надежности. Это особенно актуально для космической, атомной и военной промышленности.

Целью данной работы является обзор методов оценки надежности СД, при этом необходимо оценить эффективность их практического использования.

В качестве объекта исследования были выбраны СД и в меньшей степени лазерные диоды. Особое внимание уделено гетероструктурам, так как на сегодняшний день они являются основным материалами, используемым для производства СД для всего диапазона длин волн.

### Полученные результаты, анализ и обсуждение

СД – это полупроводниковый прибор с  $p - n$  – переходом, генерирующий при прохождении через него электрического тока оптическое излучение. На рис. 1 показана типовая конструкция СД.

Надежность светодиодов определяется, во-первых, исходным материалом, во-вторых, технологией изготовления и, в-третьих, конструкцией [1].

Весьма большое влияние на надежность имеет материал металлизации [2-4]. Как показано в [2] качество контактов металл - полупроводник (Me-p/n) определяет работоспособность в условиях непрерывного воздействия гамма-излучения. В [2,3] изложены результаты исследования воздействия гамма-излучения в диапазоне доз  $10^2 - 2 \cdot 10^7$  Гр на контакты Me-p/n, изготовленные на основе сло-