

4(61)

(61) Евгений Ильинский (1894—1977) — конструктор, разработчик самолетов-истребителей — штурманка Иль-2, Танкостроя Трудя (1941, 1957, 1974). Был удостоен трех Государственных премий, генерал-полковник авиации (1967—с 1971 года) — генерал-ас авиации АН СССР (1968).



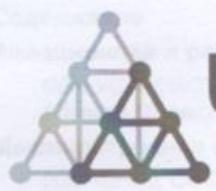
125 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
30 марта 2019 г.

ИЛЬЮШИН
СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

1894 - 1977

F. MOCKBA

ВЫДАЮЩИЙСЯ СОВЕТСКИЙ АВИАКОНСТРУКТОР, РАЗРАБОТЧИК САМОГО МАССОВОГО
БОЕВОГО САМОЛЁТА В ИСТОРИИ — ШТУРМОВИКА ИЛ-2.



Zuniversum.com

UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Cette édition est publiée dans le cadre de la collection Universum.

UNIVERSUM:

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

TEXAS RECRUITMENT

UNIVERSUM: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научный журнал

Издаётся ежемесячно с декабря 2013 года

Является печатной версией сетевого журнала

Universum: технические науки

Выпуск: 4(61)

Апрель 2019

Москва
2019

Содержание	
Авиационная и ракетно-космическая техника	5
СВЧ УСТРОЙСТВА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ	5
Абышев Станислав Владимирович	
Машиностроение и машиноведение	9
ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ В АВТОСЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ	9
Кадиршаев Тургунбай	
Рахманова Тожинисо Турсунбай кизи	
Процессы и машины агронженерных систем	12
ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ СЕГМЕНТОВ СЕНОКОСИЛОК МЕТОДОМ ОБРАБОТКИ РЕНИЕМ	12
Маркарян Степа Енокович	
Овсепян Гурген Саркисджанович	
Симонян Ален Рафаэлович	
Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности	16
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСОВ АНАЛИТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЖЕСТКОСТИ ПАКЕТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	16
Абдувахидов Мубаширхон	
Акрамжанов Дилмурод Мухтор угли	
Рахимбердиев Дилмурод	
Махкамов Анвар Мухаматхонович	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МАШИНЫ ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ ЛИНТА ОТ ДЖИНИРОВАННЫХ СЕМЯН	20
Очилов Махсуджон Муродуллаевич	
Турсунов Хамидулла Кучкарович	
Хакимов Шеркул Шергазиевич	
Технология продовольственных продуктов	23
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХЛОПКОВОГО МАСЛА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ФОРПРЕССОВАНИЯ ИЗ НИЗКОСОРТНЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА	23
Ахмедов Азимжон Нормуминович	
Химическая технология	27
СПОСОБЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ НИКЕЛЯ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ	27
Дадаходжаев Абдулла Турсунович	
Маматалиев Нозим Нимаджонович	
СИНТЕЗ ЛЕГКОПЛАВКИХ СТЕКОЛ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ УЗБЕКИСТАНА ДЛЯ ЭМАЛИРОВАНИЯ СТАЛИ	33
Бабаев Забиулла Камилович	
Матчонов Шерзод Камилович	
Буранова Динара Бахтияровна	
Курбанова Рахила Салиевна	
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ АМИНОАЛЬДЕГИДНЫХ ОЛИГОМЕРОВ ВО ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КОЖИ	37
Рамазанов Баҳром Гафурович	
Кадиров Тулкин Жумаевич	
ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОЦЕСС ЭКСТРАКЦИИ ВИНОГРАДНЫХ КОСТОЧЕК В ДОКРИТИЧЕСКИХ И СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	40
Саноев Акбар Исомиддинович	
Хидоятова Шахноза Комил кизи	
Гусакова Светлана Дмитриевна	
Юлдашева Нигора Каримовна	
Садиков Алимджан Заирович	
Сагдуллаев Шамансур Шахсаидович	

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛЕЩЕВИНЫ В УЗБЕКИСТАНЕ И МИРОВОЙ ОПЫТ	44
Содиков Самандар Иброхимжон угли Рузибаев Акбарали Турсунбаевич Файзуллаев Аслиддин Зувайдулоевич Мирхасилов Мирсаид Мадорбекович Ли Вячеслав Владиславович	
ИЗУЧЕНИЕ ИОНООБМЕННОЙ СПОСОБНОСТИ СЕРА- И АЗОТСОДЕРЖАЩЕГО АНИОНА ПО ТИТРИМЕТРИЧЕСКОМУ МЕТОДУ АНАЛИЗА	49
Эшкурбонов Фуркат Бозорович Тураев Хайит Худайназарович Эрмуратова Нилуфар Абдусаматовна	
ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО ГИДРОГЕЛЯ, СИНТЕЗИРОВАННОГО НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА, АКРИЛАМИДА И БЕНТОНИТА	52
Холназаров Баходир Азамович Тураев Хайит Худайназарович Ширинов Шавкат Давлатович Джалилов Абдулахат Турапович	
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ФАРМАКОПЕЙНОЙ СУБСТАНЦИИ 2-АЦЕТИЛАМИНОБЕНЗИМИДАЗОЛА	56
Саидов Сарвар Садриддинович Зиядуллаев Миржалол Эгамберди ўғли Абдуразаков Аскар Шералиевич Каримов Риксибай Кучкарович Саидова Гавхар Эркиновна Сагдуллаев Шамансур Шахсаидович	
Энергетика	60
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ПЫЛИ НА ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ БАТАРЕИ	60
Шогучаров Санжар Кадирович Жамолов Тулкин Рустамович Болиев Алишер Мардиевич	
АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛА ВЕТРЯНОЙ ЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ	63
Жамолов Тулкин Рустамович Гафуров Дониёр Суннатуллаевич Муродов Файзулло Ботиркулович	

ЭНЕРГЕТИКА

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ПЫЛИ
НА ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ БАТАРЕИ**

Шогучкаров Санжар Кадирович

ассистент кафедры «Альтернативные источники энергии»
Ташкентского государственного технического университета,
Республика Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: Sanjar4242@inbox.ru

Жамолов Тулкин Рустамович

ассистент кафедры «Альтернативные источники энергии»
Ташкентского государственного технического университета,
Республика Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: jamolovtulqin1990@mail.ru

Болиев Алишер Мардиевич

ассистент кафедры «Электроэнергетика», Джизакский политехнический институт,
Республика Узбекистан, г. Джизак

**RESEARCH OF THE EFFECT OF VARIOUS DUST CONCENTRATIONS
ON VOLT-AMPER PHOTOVOLTAIC BATTERY CHARACTERISTICS**

Sanjar Shoguckarov

Assistant department «Alternative energy sources» of TSTU
Uzbekistan, Tashkent

Tulkin Jamolov

Assistant department «Alternative energy sources» of TSTU
Uzbekistan, Tashkent

Alisher Boliev

Assistant department «Power industry» of Jizzakh Polytechnic Institute
Uzbekistan, Jizzakh

АННОТАЦИЯ

В данной статье исследованы влияния различных концентраций пыли на вольт-амперные характеристики фотоволнодиодной батареи на основе кристаллического кремния в лабораторных условиях.

ABSTRACT

This article examines the effects of various dust concentrations on the current-voltage characteristics of a photovoltaic battery based on crystalline silicon in the laboratory.

Ключевые слова: загрязненность, относительное изменение КПД, вольт-амперная и вольт-ваттная характеристика, фотоэлектрическая батарея.

Keywords: pollution, relative change in efficiency, volt-ampere and volt-watt characteristics, photovoltaic battery.

В промышленных масштабах преобразование солнечного излучения в электрическую энергию осуществляется фотоэлектрическими станциями (ФЭС) и солнечными тепловыми электростанциями (СТЭС). ФЭС и СТЭС строят в местах с высокой годовой инсоляцией, не пригодных для сельскохозяйственной деятельности, т. е. в полупустынях и пустынях, которые характеризуются повышенной

запыленностью воздуха и высокой дневной температурой (аридный климат).

На территории Узбекистана наиболее сильно подвержены ветровой эрозии Каракалпакская область, юго-восточная оконечность Сурхандарьинской области и западная часть Ферганской области. На орошаемых землях в Узбекистане ветровая эрозия распространена в Ферганской и Зеравшанской долинах. Ветровая эрозия в условиях аридного климата является основной причиной повышенной запыленности атмосферного воздуха. Очагами выноса пыли и солей на территории республики является высохшая часть дна Аральского моря, поверхности соленных сбросовых озер и солончаков. По данным Узгидромета, на протяжении последних лет практически на всех точках наблюдения на территории Узбекистана произошло значительное увеличение плотности выпадений. Вероятно, это обусловлено изменением климата в регионе и изменением циркуляционных процессов в атмосфере, а также резкими изменениями в динамике усыхания Аральского моря. При этом масса пыли, которая выпадает на поверхность в пустынных районах, может достигать 900 г/м² в год, в районах орошаемого земледелия количество выпадающей пыли находится в пределах 1,0-120 г/м² в год. Летом в центральных и юго-западных регионах республики случаются песчаные и пыльные бури. Засоленный поток почвы под влиянием ветра оседает на поверхности ФЭБ, образуя тонкий слой, толщина которого с течением времени возрастает.

Загрязнение атмосферными осадками (пыль, смог, пепел и т. д.) поверхности солнечных панелей и зеркал-концентраторов уменьшает их производительность. Очистка ФЭС и СТЭС, в состав которых входят десятки тысяч панелей и зеркал, требует больших объемов технической (очищенной) воды и времени – все это увеличивает эксплуатационные расходы.

При этом масса пыли, которая выпадает на поверхности солнечных панелей или солнечных концентраторов, значительно уменьшает их эффективность [1-4].

В работе [5] предложен метод определения степени загрязненности поверхности ФЭБ и исследован относительное изменение ее КПД. Отработана методика измерения коэффициента пропускания стеклянной пластиинки после ее экспозиции на площадке Физико-технического института НПО «Физика-Солнце» АН РУз на открытом воздухе в г. Ташкенте. Показано, что загрязнение стеклянной пластиинки уменьшает КПД фотоэлектрической батареи на 50,0%.

Цель работы: изучение влияния запыленности покровного стекла на вольт-амперные характеристики ФЭБ на основе кристаллического кремния в лабораторных условиях.

Известно, что величины некоторых основных параметров ФЭБ определяются их вольт-амперной (ВАХ) и вольт-ваттной характеристиками. В работе [3] изучено влияние температуры и загрязненности атмосферы на вольт-амперные характеристики ФЭБ в естественных условиях. Отмечено, что в условиях резко континентального климата Центральной Азии, в частности Узбекистана, в жаркий период года происходит «перегрев» и загрязнение поверхности стекла ФЭБ, в результате ухудшаются формы нагрузочной ВАХ солнечных элементов в ФЭБ.

Нами был разработан лабораторный комплекс для исследования ВАХ и ВВХ солнечных элементов и ФЭБ при воздействии температуры и концентрации пыли.

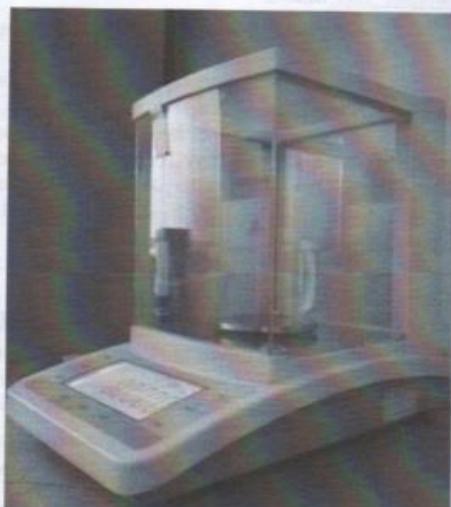


Рисунок 1. Общий вид электронных весов

Измерение параметров ФЭБ в лабораторных условиях: включили галогенную лампу в сеть, измерили прибором люксметр освещенность лампы на расстояние 16 см, затем, увеличивая значение переменного нагрузочного сопротивления R_h , взяли 11-12 точек отсчета (значение тока и напряжение) ФЭБ с чистой поверхностью. Далее пыль в различных массах методом обдува поочередно и равномерно распределили на поверхности ФЭБ. Массу пыли измеряли с помощью специальных электронных весов (рис. 1) марки FA1204C (Япония). Каждый раз после обдува пыли на поверхность ФЭБ записывали результаты тока и напряжения (рис. 2).

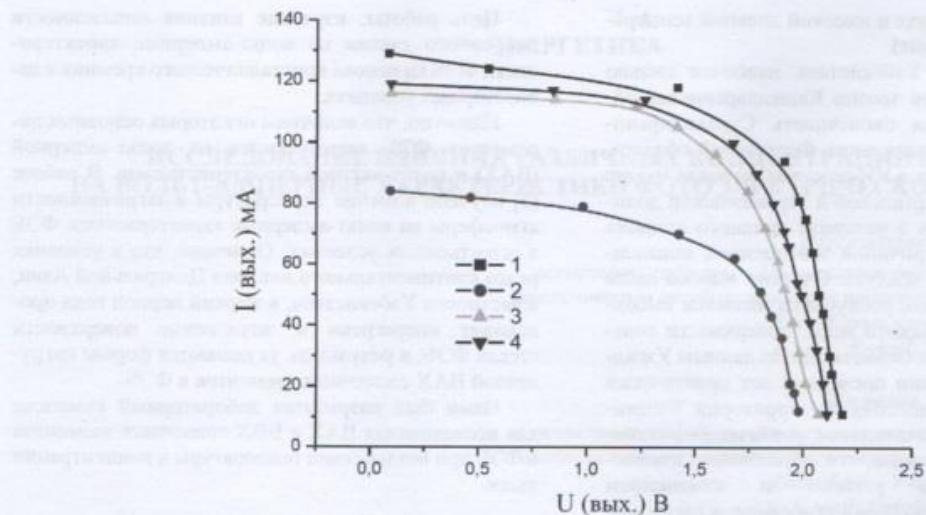


Рисунок 2. Изменение ВАХ ФЭБ при воздействии различных концентраций пыли

Из рис. 2 видно, что кривая 1 – ВАХ ФЭБ перед началом эксплуатации (чистое стекло); кривая 2 – ВАХ ФЭБ с загрязненной поверхностью (масса пыли, оседавшей на единицу площади, составляет $16 \text{ мг}/\text{см}^2$); 3 – ВАХ ФЭБ с загрязненной поверхностью $5,98 \text{ мг}/\text{см}^2$; 4 – ВАХ ФЭБ с загрязненной поверхностью $4,27 \text{ мг}/\text{см}^2$.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что увеличение концентрации пыли на поверхности ФЭБ приводит к уменьшению эффективности и ухудшению ВАХ солнечных элементов в ФЭБ. Выходной ток ФЭБ в точке максимальной мощности ВАХ уменьшается при воздействии различных концентраций пыли на поверхности панели.

Список литературы:

- Mani M., Pillai R. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2010. V. 14. P. 3124-3131.
- Mazumder M., Horenstein M.N., Stark J.W., Girouard P., Sumner R., Henderson B., Sharma R. Characterization of electrodynamic screen performance for dust removal from solar panels and solar hydrogen generators. IEEE transactions on industry applications 2013. V. 49. No. 4. P. 1793-1800.
- Турсунов М.Н., Юлдошев И.А. Разработка фотоэлектрических батарей, установок, эффективно работающих в условиях Центральной Азии // Проблемы энергоресурсосбережения. – Ташкент, 2011. – Спец. вып. – С. 160-16.
- Diskin V.G., Sobirov Kh., Abdullaev E.T., Komolov I.M. Cleaning the surface with a stream of air / Geliotekhnika, 2017, № 3, p. 19-24.
- Tursunov M.N., Dyskin V.G., Yuldashev I.A., Sobirov Kh. Park Jeong Hwoan. A Criterion of Contamination of the Glass Surface of Photovoltaic Batteries. Applied Solar Energy. 2015. V.51. P. 163-164.