

**АХМЕТ БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ
ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ**

**КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ.А.БАЙТУРСЫНОВА**



**«СТУДЕНТТІК ҒЫЛЫМ –
ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ПОТЕНЦИАЛЫ»**
ғылыми-практикалық конференция материалдарының жиынтығы

Сборник материалов научно-практической конференции

**«СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА –
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КАЗАХСТАНА»**

ҚОСТАНАЙ, 2013

**АХМЕТ БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІ
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ.А.БАЙТҰРСЫНОВА**

**«СТУДЕНТТІК ҒЫЛЫМ – ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ПОТЕНЦИАЛЫ»
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛДАРЫНЫҢ ЖИЫНТЫҒЫ**

**Сборник материалов научно-практической конференции
«СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КАЗАХСТАНА»**

ҚОСТАНАЙ, 2013

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

ЛЫСЯК А.Н. МУСТАФИНА Б.С.	СПАСЕТ ЛИ PR ФУТБОЛ?	10
МОЛДАБАЕВА С. ИСМАЙЛОВ С.С.	ВОЗРОЖДЕНИЕ ВЕЛИКОГО ШЕЛКОВОГО ПУТИ	1
НАСУЛЬСКАЯ М. А. НИЯЗБАЕВА Н.Н.	ОБ АКТИВНЫХ МЕТОДАХ ОБУЧЕНИЯ: ВЗГЛЯД СТУДЕНТОВ НА ПРЕПОДАВАНИЕ В ВУЗЕ.....	1
САВЧУК Ю.П. ТОШОМАНОВА Д. О.	СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА.....	1
СТЕПАНОВА А. Д. САВОЙСКАЯ Н. П.	МОТИВИРОВАННОСТЬ «ВОЛШЕБНОЙ» ЛЕКСИКИ В РОМАНАХ О ГАРРИ ПОТТЕРЕ.....	1
ТУЛЕМИСОВА А.Т. САМАМБЕТ М.К.	РЕАЛЬНОСТЬ И ФАНТАСТИКА В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ КУРТА ВОННЕГУТА.....	1
ШАЙМЕРДЕН И. КУШКИНБАЕВА Қ. Т.	ҚОСТАНАЙ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ЖАРНАМАДАҒЫ ҚАТЕЛЕР.....	1
ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ		
АБДУЛКАРИМОВ А. АБИЛОВ К. ГАВРИЛОВ Н.В. МОЛДАБЕК Н.К.	ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ	1
АРЦЕР В. В. КОШКИН И.В	РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПРОНИКНОВЕНИЯ В ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ЗАКРЫТЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ.....	1
ОСПАНОВ Б.Т. АБДУЛИНА Ж.М. ИСИНТАЕВ Т.И. АХМЕТОВА А.С. ПОЕЗЖАЛОВ В.М	ГАЗОГЕНЕРАТОРЫ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ.....	1
БАЗЫЛЖАНОВА С. ИСИНТАЕВ Т. И.	ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПО МИНЕРАЛАМ, МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТАМ.....	1
ЕДРЕС Д. ТУЛУБАЕВ Ф.Х.	ҚАЛА ЖОЛДАРЫНЫҢ ҚАУІАПСІЗДІГІН АРТЫРУ.....	1
ОРАЗАЛИНОВА Д. К. ЛЕМКЕ В. С ПОЕЗЖАЛОВ В.М	ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	1
ОРЕФКОВ М. В. БАЛАКЛЕЙСКИЙ С.П.	УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	1
КОРЧАГИН И.А. ГЛАДОВ Ю.В.	РАЗРАБОТКА СХЕМЫ И ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ГИДРО ДИНАМИЧЕСКОГО ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА.....	1
	СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА ПУТЕМ ВЫПОЛНЕНИЯ ОБМОТКИ ПОПЕРЕЧНОГО ПОДМАГНИЧИВАНИЯ.....	1

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПО МИНЕРАЛАМ, МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТАМ

Ахметова А.С. – студентка 4 курса КГУ им. А. Байтурсынова
Научный руководитель; Поезжалов В.М., к.ф.м.н., доцент

По данным управления сельского хозяйства в Костанайской области, да и в Казахстане в целом, наблюдается дисбаланс в получении животными минералов, микро- и макроэлементов.

Высокая продуктивность связана с интенсивным обменом веществ, для поддержания которого необходимо поступление в организм в строго определенных количествах и в оптимальном соотношении всех элементов питания. При недостатке или избытке даже одного из них наступает дисбаланс, что ведет к различным нарушениям. Очень важная роль в сохранении продуктивного здоровья животных принадлежит микро и макроэлементам. Особенно быстро реагируют на их недостаток высокопродуктивные животные. Микро и макроэлементы влияют на обеспеченность организма витаминами.

Микроэлементы – металлы жизни – входят в консистенцию гормонов, ферментов, витаминов, измеряют их активность и данным – проявляют воздействие на интенсивность процессов обмена веществ в организме животного, содержание в кормах составляет от 0,001 до 0,0001%.

Макроэлементы – это химические элементы, содержание в кормах которых составляет не ниже 0,001% по массе.

В кормах и в организме животного животных сельскохозяйственного назначения очень часто может быть нехватка микроэлементов.

Основной источник микроэлементов для животных - корма. Однако минеральный состав последних зависит от типа почв, климатических условий, вида растений, фазы вегетации, агрохимических мероприятий, технологии уборки, хранения и подготовки к скармливанию, других факторов. В связи с этим нередко наблюдается недостаток одних и избыток других элементов.[3, с 3]

Приведем примеры влияния микроэлементов на самочувствие и продуктивность сельскохозяйственных животных

P[Фосфор]. При недостатке фосфора усиливается деятельность паразитовидной железы, что вызывает снижение кальция в скелете.[2, с 5]

Ca[Кальций]. Животные болеют рахитом, который проявляется в виде деформации скелета, изменяется состав крови.[4, с 116]

Fe [Железо]. Малокровие вследствие расстройства синтеза гемоглобина. нередко заболевают новорожденные поросята, молодняк КРС (в молоке минимальное количество железа), куры при интенсивной яйцекладке, пушные звери при кормлении сырой рыбой. [4,с123]

Сu [Медь]. Нехватка ее проявляет себя нарушением функции желудочно-кишечного тракта, утрата аппетита, лихуха, истощение, диффузный остеопороз скелета (остеомаляция), малокровие, коровы не приходят в охоту либо она приходит вяло, нередко случаются аборт, потомство появляется слабым, отстают в росте, не редко погибает в первые сутки жизни. У молодняка овец – дегенеративные патологии головного и спинного мозга. [4,с 124]

Zn [Цинк]. Нехватка его проявляет себя замедлением роста, формирования, исхуданием, животные возбуждены, резко утомляются, шерсть делается матовой, возникают облысевшие участки, формируются дерматиты, эпидермис становится толще, кожа и слизистые оболочки делаются отечными. У зрелых животных сельскохозяйственного назначения наступает бесплодие.[4, с 125]

Mn [Марганец]. При дефиците возникают деструктивные видоизменения в костях, печени, органах репродуктивной системы – пропадает способность к размножению, запаздывает овуляция, расстраивается течка, многие коровы бесплодны, молодняк появляется на свет нежизнеспособным, у самцов – атрофия семенников, дегенерация зародышевого эпителия, у лактирующих животных сельскохозяйственного назначения снижение продуктивности.[4, с 125]

Со [Кобальт]. Нехватка служит преамбулой к глубоким нарушениям обмена веществ, которые напоминают авитаминоз. Животные отказываются от хорошего сена и охотно поедают сено с болотистых земель, патоку, свеклу, пьют минимальное количество, запоры сменяются поносами, формируется малокровие, понижается продуктивность, полнотелость, в тяжелом случае начинается «сухотка», расстраивается репродуктивная функция, молодняк рождается нежизнеспособным.[4, с 124]

I [Йод]. При нехватке его понижается функция щитовидной железы, подавляется биосинтез гормонов тироксина и трийодтиронина, что ведет к дисфункции окислительно - восстановительных процессов, биосинтеза белков и в результате данного, замедлению роста и формирования молодняка, расстройству репродуктивной функции у зрелых животных: тихая охота, неполные половые циклы, перегулы, долговременный сервис-период, рассасывание эмбрионов, аборт.[4, с 126]

Mo [Молибден]. Включение солей молибдена в рацион до нормы увеличивает защитные функции и продуктивность. [4, с 127]

Se[Селен]. Нехватка его проявляет себя скапливанием продуктов перекисного окисления – радикалов, которые свободны в организме животного. Замедлением роста у молодняка, возникновением поноса, расстройством репродуктивной функции, у молодняка свиней – гепатодистрофией и отмиранием печени, у молодняка КРС – беломышечным заболеванием, у цыплят – экссудативным диатезом.[4, с 127]

Подчеркнем, что важен не только недостаток, но и избыток тех или иных элементов. Поэтому устранить данную проблему бесконтрольным введением добавок в корма, недопустимо, так как это может привести к ухудшению здоровья или даже к падежу скота.

Для ликвидации сложившегося дисбаланса предлагается организовать химический анализ кормов с целью определения его состава по недостающим минералам, микро и макро элементам..

Недостаток микроэлементов в кормах предлагается ликвидировать, путем создания в Костанайской области производства соли-лизунца с равномерно распределенными по всему объему добавками.

Будет производиться соль-лизунец для лошадей, КРС, овец, коз.

Для производства лизунцов используется самосадочная соль региона, такие как: Кусмурун, Жарман, Улькен-Аксуат, Киндиктиколь, Акколь, Карасор, Тентексор и т.д., в настоящее время эти озера не разрабатываются. Экономически выгодным будет организация производства непосредственно рядом с озером. [5, с 21]

Были проведены эксперименты по определению прочностных характеристик, энергии необходимой для размалывания, разработана технология введения микродобавок с равномерным распределением по всему объему брикета соли-лизунца, на собранных образцах самосадочной соли из озера Карасор Костанайской области.

Технология изготовления брикетов соли лизунца, с контролируемым содержанием минералов, макро и микро добавок заключается в следующем:

1. В соответствии с рекомендациями и по результатам лабораторных исследований в заранее рассчитанном количестве воды растворяются необходимое количество минералов, микро и макроэлементов.

2. Некоторое количество самосадочной соли размалывается до порошкообразного состояния и замачивается полученной водой, содержащей расчетное количество микродобавок

3. Выверенное количество самосадочной соли смешивается с увлажненной мелкой солью и тщательно перемешивается. Имеющиеся в самосадочной соли крупные поры заполняются мелкой солью, содержащей рассчитанное количество микроэлементов;

4. Этой солью заполняются формы и вибрируются на вибростоле. Влажность образца под действием осмотического давления насыщенного раствора соли понижается и начинается кристаллизация соли в растворе. Образовавшиеся микрокристаллы делают блок монолитным.

5. Готовые соляные брикеты вынимаются из формы и отправляются на склад или потребителю, где в достаточно короткий срок проходит естественную сушку.

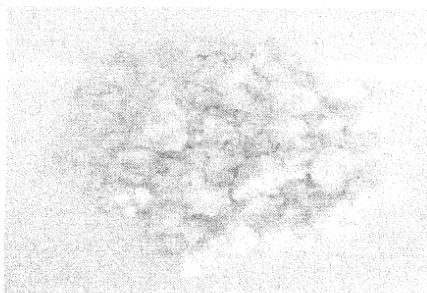


Рисунок 1. Самосадочная соль, добываемая на озерах Костанайской области.



Рисунок 2. Размолотая самоосадочная соль.

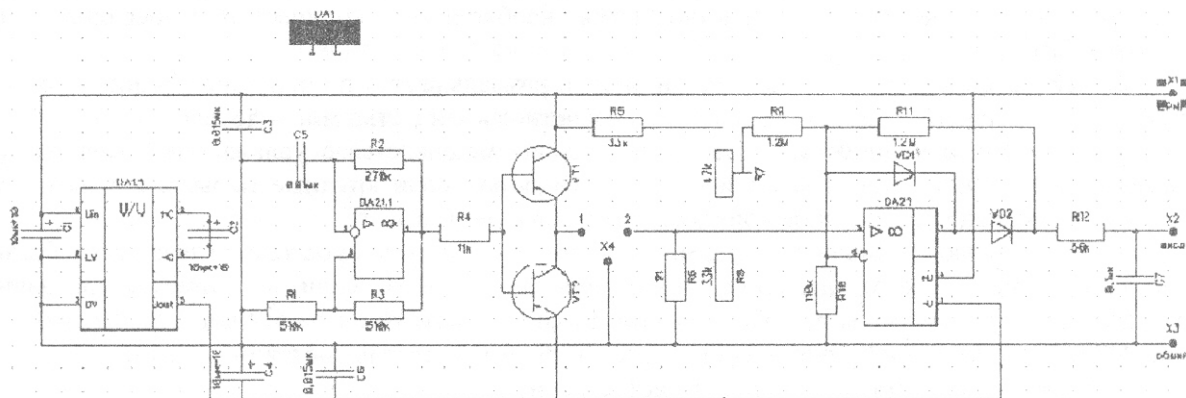


Рисунок 3. Брикет соли, полученный авторами и содержащий заранее заданное количество минералов и макроэлементов. Цвет брикета определяется значительным содержанием в нем оксида железа.

Таким образом, получается соль-лизунец, в котором равномерно распределены микроэлементы по всему объему.

Как показывает практика наиболее сложной и ответственной процедурой является процедура приготовления растворов микроэлементов. Как правило, это требует высококвалифицированного труда. Для упрощения процедуры на предлагаемом производстве эта задача будет решаться с применением электронных средств, исключающих передозировку добавок.

Прибор для измерения концентрации микроэлементов в растворе. [1, с 37]



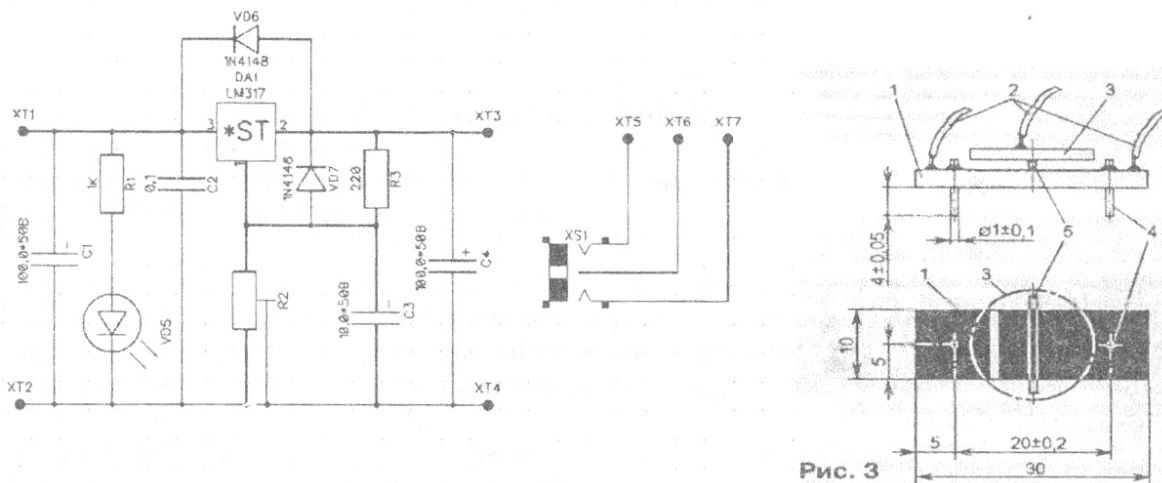


Рисунок №3. Схема прибора и датчика.

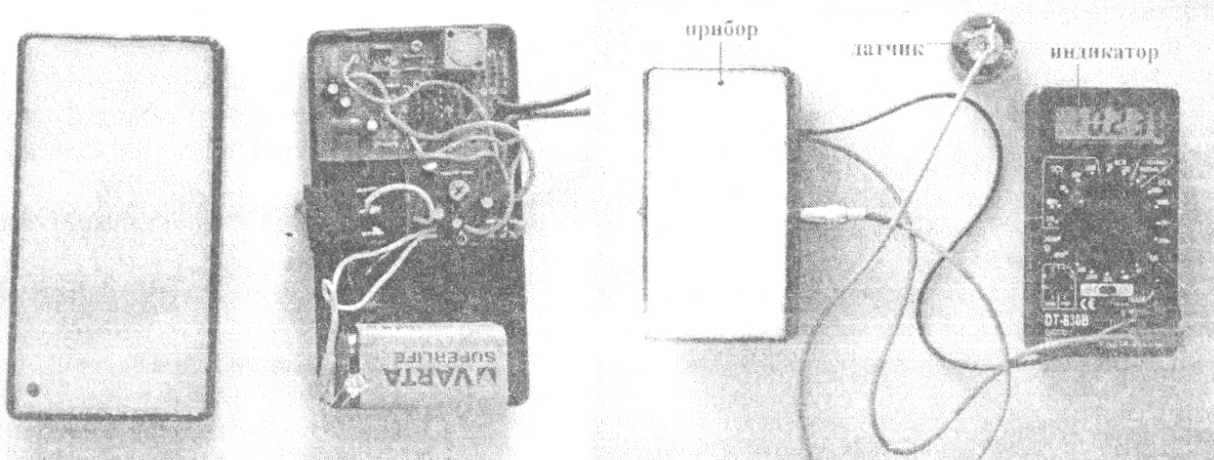


Рисунок 5. Комплекс приборов для измерения концентрации минералов, макро и микроэлементов, слева прибор со снятой крышкой.

На данном приборе сможет работать даже неквалифицированный работник.

Данный продукт соль-лизунец уникален, потому что может быть изготовлен под заказ с конкретными рекомендациями для конкретной группы животных, для конкретной местности, с учётом рекомендаций наблюдающих ветеринаров. Вес блока лизунца около 5 килограммов.

На данный момент соль-лизунец продают практически во всех городах Казахстана таких как: Караганда, Павлодар, Актюбинск и т.д., но своих производителей соли-лизунца в Казахстане не имеется.

Соль-лизунец импортируют в города Казахстана в основном из соседней России. Чаще всего в его составе нет специальных добавок необходимых организму животных. Это вполне объяснимо, так как количество и ассортимент микроэлементов должен зависеть от состава кормов.

Литература:

1. Журнал Радио №3, 2003.
2. И.И. Клейменов, М.Ш. Магомедов, А.М. Венедиктов «Минеральное питание скота на комплексах и фермах» 1987.
3. Лабуда, Демченко «Кормление высокопродуктивных животных» 1976.
4. С.Н. Хохрин «Кормление сельскохозяйственных животных» 2007.
5. Энциклопедия Костанайской области, «АРЫС» 2006.

Түйін

Мақала құйынды құбырды энергияның альтернативті көзі ретінде пайдаланып энергетикалық ресурстарды үнемдеу мәселесі туралы баяндайды. Өндірісте құйынды қозғалысты пайдаланудың мүмкін варианттары ұсынылған.

Resume

The article is devoted to the problem of power resources savings with the use of a vortical pipe as an alternative energy source. Possible variants of use whirl in industries are presented.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Оразалинова Д.К. – магистрант КГУ им.А.Байтурсынова

Лемке В.С – студент 3 курса КГУ им.А.Байтурсынова

Научный руководитель: Поезжалов В.М, к.ф.-м.н., профессор КГУ

Развитие солнечной энергетики как одного из альтернативных способов получения «зеленой» энергии получило наиболее бурное развитие в течение последнего десятилетия. Несмотря на известные недостатки этого способа получения энергии, образовалась индустрия производства солнечных элементов. Производство солнечных элементов, модулей и целых электростанций увеличивается год от года.

Однако для эффективного использования солнечных батарей требуется значительно более высокая технологическая культура, как на стадии производства элементов, так и при эксплуатации солнечных электростанций. Повышение коэффициента полезного действия батарей, их надежности и эффективной эксплуатации невозможно без организации тестирования элементов и батарей, как при разработке новых элементов, так и при эксплуатации существующих. Во время тестирования солнечного элемента измеряется множество эксплуатационных параметров, среди которых ток короткого замыкания, напряжение холостого хода, максимальная мощность и коэффициент полезного действия, который показывает какая часть падающей мощности солнечного излучения приведет к появлению электрической мощности на нагрузке.

Для успешного производства высокоэффективных солнечных элементов наряду с применением современных методов изготовления необходимо глубокое понимание процессов, происходящих в элементах. Установив соответствие между характеристиками элементов и основными структурными, электронными и оптическими свойствами полупроводниковых слоев, можно точно определить влияние каждого из них на параметры перехода и наметить пути повышения КПД преобразования солнечной энергии. Для этого требуется детальный анализ свойств материалов, применяемых в различных компонентах конструкции солнечных элементов. Качество перехода оценивают, исходя из вольт-амперной и вольт-фарадной характеристик, а также из спектральной зависимости чувствительности, с помощью которых определяют ряд важных параметров, таких, как плотность обратного тока насыщения, диодный коэффициент, концентрация ионизированных примесей, диффузионный потенциал, высота потенциального барьера, толщина обедненной области и напряженность электрического поля в переходе. На основании этих данных можно построить энергетическую зонную диаграмму перехода и разработать физическую модель для описания основных процессов, определяющих характеристики элемента. Создание модели наряду с измерениями и анализом потерь носителей заряда и излучения оказывается чрезвычайно полезным при оптимизации параметров фотоэлектрического преобразователя.

Исследование вольт-амперных характеристик солнечного элемента при различных температурах и интенсивностях падающего излучения позволяет получать важные данные о качестве перехода и механизме переноса носителей заряда [1].

Для проведения измерений параметров солнечных элементов используются тестеры. Они бывают как импульсными, так и с облучением непрерывного действия. Импульсные тестеры интересны тем, что во время практически мгновенного измерения элемент не успевает нагреться и погрешность ниже. Также тестеры отличаются по типу ламп, что влияет на спектральный состав излучения.

Наиболее простое, но широко используемое получение вольтамперной характеристики предусматривает подключение батареи солнечных элементов к нагрузке с переменным

сопротивлением и изменение этого сопротивления с последовательным снятием точек вольтамперной характеристики (ВАХ), как это показано на рис. 1.

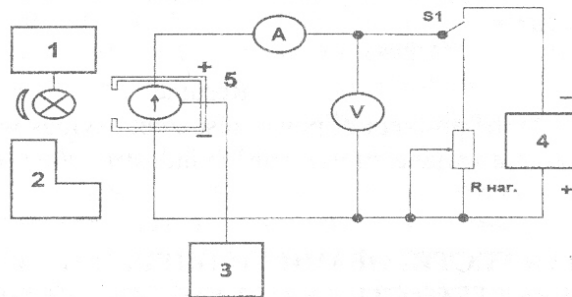
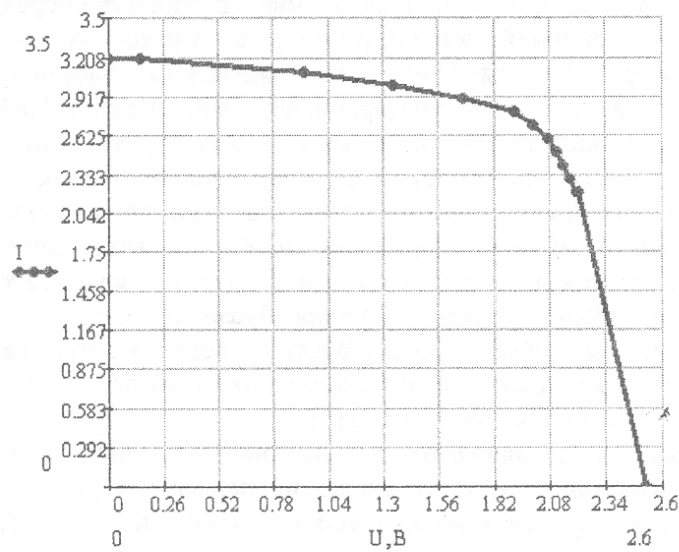


Рис.1 Схема измерения ВАХ солнечного модуля.

- 1-стабилизатор спектральной лампы
- 2-монохроматор
- 3-измеритель температуры
- 4-регулируемый источник напряжения для снятия темнового тока
- 5-термостат

Для снятия темновой характеристики солнечного элемента используется регулируемый блок питания, подключаемый к электрической схеме «в обратной полярности». Нелинейный вид ВАХ требует снятия показаний в 15-20 точках, что по времени занимает 15-30 минут. В реальных условиях за это время мощность солнечной батареи может значительно измениться, что приведет к искажению кривой ВАХ. Как указывалось выше, при этом может измениться и температура батареи, что так же внесет погрешности в результаты измерений. Поэтому нами были предприняты меры, исключающие появление такого рода погрешностей. Для этого батарея помещается в термостатируемый кожух, температура внутри которого поддерживается постоянной и контролируется при помощи термостата. В качестве источника освещения использовалась спектрометрическая лампа с эффективной температурой 3200К. Для исследования спектральной зависимости э.д.с. солнечного элемента спектральный состав излучения изменялся при помощи монохроматора УМ 2.

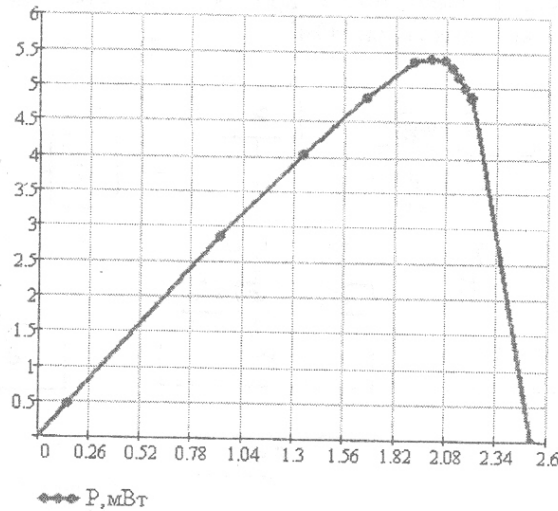
Результаты выполненных исследований предоставлены на графиках. Показана вольтамперная характеристика солнечного элемента (а), мощностная характеристика (б) и зависимость выходной мощности элемента от температуры (в). Недостатком установки, как уже указывалось, является длительность и трудоемкость проведения исследования.



а)

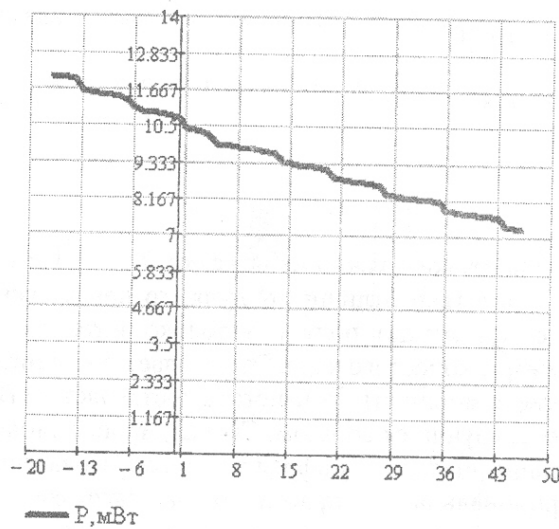
Эксплуатационные характеристики солнечного элемента, полученные в эксперименте позволяет определить точку, в которой отбирается максимальная мощность. При значении тока 2,625

мА солнечный элемент дает максимальную мощность. Ток короткого замыкания 3,2 мА, напряжение холостого хода 2,52 В. Ток и напряжение в максимуме выходной мощности 2,625 мА и 2,08 В.



б)

Максимальная или пиковая мощность соответствует рабочему напряжению около 2,08 В. Таким образом, чтобы правильно оценить качество солнечного элемента, а также ради сравнения элементов между собой в одинаковых условиях, необходимо нагрузить его так, чтобы выходное напряжение составляло 2,08 В. Максимальная мощность 5,46 мВт.



в)

Температурный режим эксплуатации солнечных элементов показывает, что с увеличением температуры выходная мощность солнечного элемента уменьшается. Повышение температуры на один градус приводит к уменьшению напряжения на 0,02 В.

Используемые в промышленности тестеры, особенно импульсные, свободны от этих недостатков и позволяют определять характеристики солнечных элементов достаточно быстро. Но эти тестеры чрезвычайно дороги и могут себя оправдать только при применении в условиях массового производства солнечных элементов.

Ясно, что для упрощения измерений необходимо использовать средства вычислительной техники. Разработанная нами лабораторная установка, показанная на рис.3., позволяет производить исследования основных характеристик, как с помощью традиционной методики, так и с применением автоматизации снятия характеристики ВАХ на основе микропроцессорной техники.

Солнечный элемент помещен в светонепроницаемый термостатируемый кожух, температура которого может регулироваться и поддерживаться на необходимом уровне с точностью до 0,5 градуса. Данные о температуре передаются на компьютер при помощи аналого – цифрового преобразователя. Необходимая освещенность солнечного элемента создается при помощи спектрометрической лампы, питаемой от высокостабилизированного источника. Для исследования спектральной зависимости параметров солнечного элемента от длины волны света солнечная батарея устанавливается на выходной щели монохроматора. В качестве переменной нагрузки солнечного

элемента был выбран мощный полевой транзистор IRF530, подключенный к аналоговому выходу усилителя, который обеспечивает изменение сопротивления перехода «сток-исток» в широком диапазоне: почти от 0 Ом до нескольких сотен кОм.

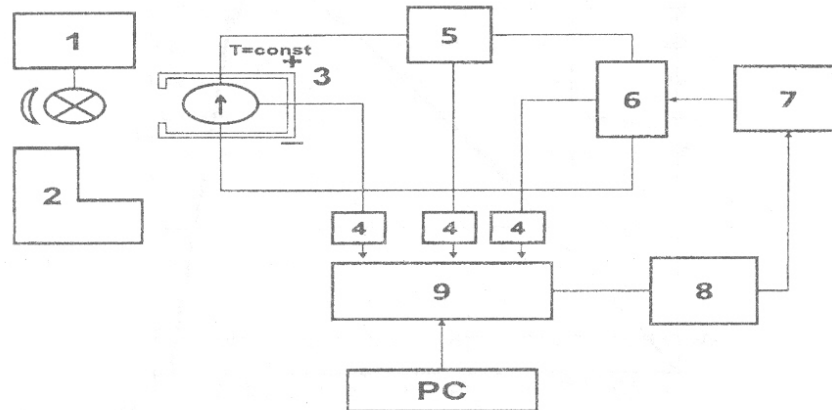


Рис.2. Принципиальная схема включения нагрузки и измерения тока и напряжения.

- 1-стабилизированный блок питания лампы
- 2-монохроматор
- 3-термостат
- 4-аналого-цифровые преобразователи
- 5-датчик тока
- 6- нагрузка с датчиком напряжения
- 7- усилитель напряжения
- 8-интегратор
- PC-компьютер

В идеале, сопротивление нагрузки должно меняться от 0 до ∞ . Но т.к. сопротивление открытого полевого транзистора мало, но все-таки отлично от нуля, то невозможно получить вольтамперную характеристику при $U=0$, т.е. $I_{кз}$ можно получить только интерполяцией кривой в эту точку. Аналогично получаем и параметры холостого хода. Это создает дополнительные погрешности.

Максимальная рассеиваемая мощность транзистора составляет 50 Вт.

Измерение происходит следующим образом. Сигнал, пропорциональный силе тока, снимается с датчика тока 1 и при помощи аналого – цифрового преобразователя передается на компьютер. Аналогично сигнал, пропорциональный напряжению на нагрузке, снимается с нагрузки 3, выполняющей роль датчика напряжения и передается на аналого – цифровой преобразователь. Цифровой сигнал записывается в память компьютера. Программно сформированное ступенчатое напряжение с высотой ступеньки около 10 мВ усиливается усилителем 4 и передается на затвор полевого транзистора, играющего роль нагрузки. Это обеспечивающий изменение сопротивления перехода «сток-исток» и соответственно изменяет сопротивление нагрузки.

Программное обеспечение запускает одновременно три процесса на устройстве сбора данных - изменение выходного ступенчатого напряжения, что приводит к изменению нагрузки, измерение напряжение и тока. Эти действия повторяются заданное количество раз. Полученные значения U и I заносятся в таблицу, по которой после окончания измерения с использованием средств MatCAD строится график зависимости тока от напряжения $I = f(U)$ (ВАХ). Производя операцию перемножения тока и напряжения, получаем значение мощности батареи, данные о которой также сохраняются в памяти компьютера. При построении графика мощности решается важная для солнечных модулей задача - нахождения точки на кривой вольтамперной характеристики, которая соответствует максимальной вырабатываемой мощности.

Для исследования зависимости параметров батареи от температуры или длины волны света производится мониторинг в режиме реального времени. При этом происходит считывание параметров модуля с заданной периодичностью и запись их в виде таблицы.

Обработка результатов исследований может быть выполнена с привлечением средств автоматизированной обработки данных экспериментов или обсчитываться вручную.

Время работы программы зависит от количества точек сбора информации, соответствующих различным сопротивлениям нагрузки и для 50 точек составляет не более 15 секунд.

Литература:

1. Tepe K., Agbenotowossi K., Djeteli G., Ouro – Djobo S., Napo K., Pichon L. Determination of basic parameters of Solar Panels Журнал «Альтернативная энергетика и экология», 2010. 22-27с.

УДК 62-82:621.001.2:004.09

РАЗРАБОТКА СХЕМЫ И ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА

Орефков М.В. – студент 3-го курса КГУ им.А.Байтурсынова
Научный руководитель: Балаклеяский С.П. – к.т.н., доцент

При изучении курса гидравлики обязательным элементом учебного процесса является цикл лабораторных работ. Основными из них являются:

1. Тарирование расходомера Вентури;
2. Изучение режимов течения жидкости;
3. Исследование уравнения Бернулли;
4. Определение коэффициента гидравлического трения трубопровода и ряда других.

Выполнение лабораторных работ на отдельных стационарных стендах требует большой площади лаборатории, что, как правило, в том числе и в нашем случае, не является приемлемым. По этой причине обычно используют универсальный гидродинамический стенд [1] (схема стенда представлена на рисунке 1), который позволяет провести достаточное число лабораторных работ, занимая при этом небольшую площадь.

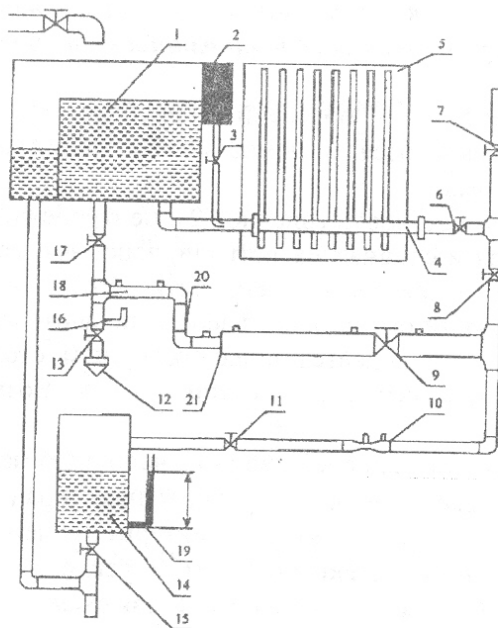


Рисунок 1. Универсальный гидродинамический стенд

Однако при этом универсальный стенд имеет ряд существенных, с нашей точки зрения, недостатков:

1. Стенд не позволяет проводить лабораторные работы «широким фронтом», т.е. в данный момент времени на нём может выполняться только одна работа;
2. Стенд плохо приспособлен к внесению конструктивных изменений, направленных на расширение его функциональных возможностей и улучшение качества работы;
3. Стенд «запрограммирован» лишь на проверку известных положений гидравлики и, практически, не позволяет проводить исследования.