



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRLOGI
TÜRKMENISTANYŇ YLYMLAR AKADEMIÝASY
MINISTRY OF EDUCATION OF TURKMENISTAN
ACADEMY OF SCIENCES OF TURKMENISTAN
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТУРКМЕНИСТАНА
АКАДЕМИЯ НАУК ТУРКМЕНИСТАНА

**TÜRKMENISTANYŇ GARAŞSYZLYGYNÝŇ ŞANLY
30 ÝYLLYGY MYNASYBETLI “YLYM, TEHNIKA WE
INNOWASION TEHNOLOGIÝALARYŇ ÖSÜŞI” ATLY
YLMY MASLAHATYŇ NUTUKLARYNYŇ GYSGAÇA
BEÝANY**

(2021-nji ýylyň 12-13-nji iýuny)

**ABSTRACTS OF PAPERS OF THE SCIENTIFIC
CONFERENCE “SCIENCE, TECHNOLOGY AND
DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES”,
DEDICATED TO THE 30TH ANNIVERSARY OF
INDEPENDENCE OF TURKMENISTAN**

(June 12-13, 2021)

**МАТЕРИАЛЫ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«НАУКА, ТЕХНИКА И РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ», ПОСВЯЩЕННОЙ 30-ЛЕТНЕМУ
ЮБИЛЕЮ НЕЗАВИСИМОСТИ ТУРКМЕНИСТАНА**

(12-13 июня 2021 года)

в 10 атмосфер), аммиак хорошо работает в холодильном цикле, охлаждая МКС, нагревающуюся на солнце и за счет своих внутренних процессов.

В качестве дополнительного внешнего источника тепла предлагается использовать двигатель Стирлинга (ДС). Двигатель Стирлинга относится к двигателям внешнего сгорания, отсюда следует, что он способен работать на абсолютно любом источнике тепла. В условиях поверхности Луны предлагается использовать тепловую энергию Солнца.

Для завершения цикла работы от двигателя необходимо отводить теплоту. Эту функцию может выполнить внутренний контур модуля, заполненный водой, так теплота от ДС может быть использована для обогрева модуля.

ДС очень удобен для его применения в качестве энергетической установки для выработки электроэнергии в условиях поверхности Луны, так как температура поверхности в подсолнечной точке может достигать 120°C, а комфортная температура внутреннего воздуха в модуле равна 20-25°C. Тем самым, обеспечивается достаточный перепад температур для работы двигателя.

Таким образом, одна энергетическая установка может быть применена для решения сразу двух важнейших проблем функционирования лунной станции. Это особенно важно, учитывая сложность доставки оборудования на Луну и обеспечения его работы.

Marat Agzamow, Marina Simonowa, Elmir Hakimzyanow
(*Russiya Federasiyası*)

AÝRATYN ALNAN ÇÄGIŇ GELJEKKI ÖSÜŞ ŞERTLERINI DERŇEMEK ÜÇIN ELEKTRIK ÜPJÜNÇILIK ULGAMYNÝ MODELLEŞDIRMEK

Makalada aýratyn alnan çägiň elektrik üpjünçiliginiň ösüşiniň deslapky görnüşiniň öwrenilmeginiň gerekdigi görkezilýär. PSS Sincal maksatnamalaýyn toplumyň kömegi bilen, energiýa merkezlerinden uzakda ýerleşýän ilatly nokatlaryň sarp edijileriniň elektrik üpjünçiliginiň ösüşiniň optimal saýlamak üçin dürli usullara seredildi. Barlagyň netijesi 0,4 kВ ulgamlarynda güýçli elektronikanýň elementleriniň ornaşdyrylmagynyň sarp edijileriň elektrik üpjünçiliginiň ynamdarlygynyň we hiliniň ýokarlandyrylmagyna, energiýa üpjünçiligiň tertibiniň optimallaşdyrylmagyna, goýberiş mümkinçiliginiň ýokarlanmagyna we ulgama düşýän ýokary agramynyň azalmagyna kömek edýändigini görkezdi.

Marat Agzamov, Marina Simonova, Elmir Khakimzyanov
(Russian Federation)

MODELING THE POWER SUPPLY SYSTEM FOR ANALYSIS OF THE CONDITIONS FOR THE PROSPECTIVE DEVELOPMENT OF A SEPARATE TERRITORY

The article shows the need for a preliminary study of options for the development of power supply for a separate territory, various methods are considered for choosing the optimal development of power supply for consumers in villages remote from the power center using the PSS Sincal software package. The results of the study showed that the introduction of power electronics elements in 0.4 kV networks makes it possible to increase the reliability of power supply to consumers and the quality of supplied electricity, optimize the power supply mode, increase the throughput and reduce the peak load of the network.

Марат Агзамов, Марина Симонова, Эльмир Хакимзянов
(Российская Федерация)

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА УСЛОВИЙ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Программный комплекс PSS Sincal позволяет построить математическую модель (СИМ-модель) энергорайона, которая позволяет анализировать режимы работы и выявлять уязвимые места в энергосистеме при проектировании, антиципировать различные сценарии развития электрической сети для обеспечения требуемого уровня качества электроэнергии, отвечающей экономическим интересам поставщиков и потребителей.

Для определения объема и целесообразности моделирования низковольтных сетей напряжением 0,4 кВ была выбрана электрическая сеть, прилегающая к КТП, в которой, по результатам замеров параметров режима отклонение уровня напряжения превышает регламентируемые значения, что предполагает необходимость модернизации электрической сети. В связи с этим были приняты к рассмотрению варианты повышения качества электроснабжения потребителей участка с дальнейшим изменением СИМ-модели сети. Результаты расчетов, а также ориентировочная стоимость устанавливаемого в каждом из вариантов модернизации показаны в табл. 1.

Результаты расчетов отклонения напряжения от номинального

№	Вариант модернизации	Отклонение напряжения от номинального, ΔU, %
1	Модернизация сети заменой провода	4,75
2	Изменение местоположения и количества трансформаторных подстанций (ТП)	3,25
3	Использование солнечной электростанции (СЭС) совместно с системой накопления электроэнергии (СНЭ)	1,5
4	Применение индивидуальных столбовых ТП	1,5
5	Модернизация сети с применением вольтодобавочных трансформаторов (ВДТ)	1,25

Каждый из рассматриваемых вариантов системы электроснабжения имеет свои преимущества и недостатки.

Изменение местоположения и количества ТП является трудозатратным вариантом, так как полностью меняется схема электроснабжения и соответственно большинство энергообъектов подвергаются реконструкции. Данный способ актуален к применению с перспективой к росту нагрузки потребителей.

Использование системы накопления позволяет перекрывать пики нагрузок при отсутствии солнечной активности, когда мощность солнечной станции ограничена, а возможность подзарядки СНЭ от сети дает гарантию качественной электроэнергии круглый год. Для организации СЭС, например, мощностью 30 кВт необходима установка панелей в количестве 120 штук ($1640 \times 992 \times 35$ мм), что предполагает строительство объекта генерации на отдельной территории площадью около 280 квадратных метров.

Строительство столбовых трансформаторных подстанций вблизи потребителей позволит снизить протяженность линий низкого класса напряжения и, тем самым, снизить потери при передаче электроэнергии, повысить надежность и качество электроэнергии, а также увеличить пропускную способность сети. Для её строительства не требуется подготавливать специальную площадку, это позволяет значительно снизить затраты на монтаж и ввод в эксплуатацию объекта. Недостатком такого варианта модернизации сети является близкое расположение высоковольтной линии к потребителям.

Применение ВДТ в сетях электроснабжения потребителей 0,4 кВ позволяет повысить и стабилизировать напряжения в сети, компенсировать несимметричные фазные напряжения, снизить опасные последствия при обрыве нулевого проводника, а также снизить объем и срочность капиталовложений.

Исходя из полученных результатов, сведенных в табл. 1, а также анализа преимуществ и недостатков рассматриваемых вариантов систем электроснабжения, наименьшее отклонение напряжения от номинального на наиболее удаленном участке электрической сети имеет решение с применением вольтодобавочного трансформатора и требует меньшее количество финансовых затрат.

Pawel Loginow, Marat Agzamow, Marina Simonowa, Elmir Hakimzýanow
(*Russiýa Federasiýasy*)

ZARÝAD BERIJI BEKEDIŇ ENERGIÝA SARP EDIŞ DÜZGÜNLERINIŇ BARLAGY

Makalada elektrik güýç beriş bekedini elektrik ulaglary üçin ýanaşyk 0,4 kW toguň kuwwatynyň hiliniň parametrlerine edýän täsiri baradadyr. Gözlegiň netijeleri, elektrik ulaglary üçin güýç beriş bekediniň enjamynyň öz içine alýan elektrik parametrleriniň üýtgemeleriniň gündelik grafikleri görnüşinde berilýär. Elektrik ulag batareýalarynyň güýç beriş prosesiniň aýratynlyklaryna baha bermäge mümkinçilik berýän kanunlaýyklyklar alyndy. Derňew günü Nissa Leaf, AudiE-Tron kysymalarynyň üç sany elektrik ulagy güýç aldy. Hasaplamalar güýjüň hiline gözegçilik edýän köpugurly täjirçilik hasaplanyşygynyň sanly ölçeýjisiniň kömegi bilen geçirildi.

Pavel Loginov, Marat Agzamov, Marina Simonova, Elmir Khakimzyanov
(*Russian Federation*)

RESEARCH OF THE POWER CONSUMPTION MODES OF THE CHARGING STATION

The article presents a study of the influence of an electric charging station for electric vehicles on the parameters of the power quality of the adjacent 0.4 kV network. The results of the study are presented in the form of daily graphs of changes in the parameters of the electric network mode, containing the device of the charging station for electric vehicles. Regularities were obtained that allow to

Марина Базунова, Эдуард Султанов ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА И ОКСИДА КРЕМНИЯ.	142
Yewgeniya Izmailova, Yelena Garnisowa, Yuriy Wankow DÜRLI GALYNLYKLY GATLAKLARYŇ ÝYLYLYK ALYŞYJY ÜSTÜNIŇ HUSUSY YRGYLDYLARYNY SAN TAÝDAN MODELIRLEMEK	144
Yevgeniya Izmailova, Elena Garnyshova, Yuri Vankov NUMERICAL SIMULATION OF THE NATURAL VIBRATIONS OF HEAT EXCHANGE SURFACES WITH DIFFERENT THICKNESS OF DEPOSITS	145
Евгения Измайлова, Елена Гарнышова, Юрий Ваньков ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТЕПЛООБМЕНА С РАЗЛИЧНЫМИ ТОЛЩИНАМИ ОТЛОЖЕНИЙ	145
Alisa Dawletshina, Robert Ýakshibaýew, Nuriya Bikkulowa, Guzel Akmanowa, Danir Safargaliýew MECRS ₂ (ME = CU, AG) ZONA STRUKTURASY WE HIMIKI BAGLANYŞYGY	147
Alisa Davletshina, Robert Yakshibaev, Nuria Bikkulova, Guzel Akmanova, Danir Safargaliyev ZONE STRUCTURE AND CHEMICAL BONDING IN MECRS ₂ (ME = CU, AG)	147
Алиса Давлетшина, Роберт Якшибаев, Нурия Биккулова, Гузель Акманова, Данир Сафаргалиев ЗОННАЯ СТРУКТУРА И ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ В MECRS ₂ (ME = CU, AG)	148
Wadim Tuhwatşin, Rifkat Talipow PRINCE REAKSIÝASYNY ULANMAK ARKALY IZOPREN ÖNDÜMEGIŇ MÜMKINÇILIGI	149
Vadim Tukhvatshin, Rifkat Talipov ISOPRENE PRODUCTION PROSPECTS USING THE PRINCE REACTION	149
Вадим Тухватшин, Рифкат Талипов ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ИЗОПРЕНА С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕАКЦИИ ПРИНЦА	150
Ruslan Dautow, Aleksandr Kondratýew ÝYLYLYK ÜPJÜNÇILIK ULGAMYNDA ÝYLYLYK SORUJYLARY ÜÇIN R744 SOWADYJYNYŇ (HLADAGENTIŇ) ULANYLYŞY	151
Ruslan Dautov, Alexander Kondratyev USING R744 REFRIGERANT FOR HEAT PUMPS IN THE HEAT SUPPLY SYSTEM	151
Руслан Даутов, Александр Кондратьев ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЛАДАГЕНТА R744 ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	151
Ildar Ýusupow, Aleksandr Kondratýew AÝ STANSIÝASYNYŇ IŞLEMEGINIŇ ÝYLYLYK REŽIMINIŇ ÜPJÜN EDILIŞI	153
Ildar Yusupov, Alexander Kondratyev PROVIDING THERMAL REGIME OF THE LUNAR STATION OPERATION	153
Ильдар Юсупов, Александр Кондратьев ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЛУННОЙ СТАНЦИИ	153
Marat Agzamow, Marina Simonowa, Elmir Hakimzyanow AÝRATYN ALNAN ÇÄGIŇ GELJEKKI ÖSÜŞ ŞERTLERINI DERŇNEMEK ÜÇIN ELEKTRIK ÜPJÜNÇILIK ULGAMYNÝ MODELLEŞDIRMEK	154
Marat Agzamov, Marina Simonova, Elmir Khakimzyanov MODELING THE POWER SUPPLY SYSTEM FOR ANALYSIS OF THE CONDITIONS FOR THE PROSPECTIVE DEVELOPMENT OF A SEPARATE TERRITORY	155
Марат Агзамов, Марина Симонова, Эльмир Хакимзянов МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА УСЛОВИЙ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ	155
Pawel Loginow, Marat Agzamow, Marina Simonowa, Elmir Hakimzyanow ZARÝAD BERIJI BEKEDIŇ ENERGIÝA SARP EDIŞ DÜZGÜNLERINIŇ BARLAGY	157
Pavel Loginov, Marat Agzamov, Marina Simonova, Elmir Khakimzyanov RESEARCH OF THE POWER CONSUMPTION MODES OF THE CHARGING STATION	157