



Филиал ФГБОУ ВПО «МГИУ»
в г. Вязьме

Министерство образования и науки РФ
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального
образования

«Московский государственный индустриальный
университет»
в г. Вязьме Смоленской области
(филиал ФГБОУ ВПО «МГИУ» в г. Вязьме)

Республика Беларусь г. Брест
«Брестский государственный технический университет»

Украина, г. Полтава
«Полтавский национальный технический университет
имени Юрия Кондратюка»

**СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**«МАШИНОСТРОЕНИЕ И ИНЖИНИРИНГ
В РОССИИ И СТРАНАХ СНГ 2014»**

29 АПРЕЛЯ 2014 ГОДА

г. Вязьма
2014

Сборник научных статей международной научно-практической конференции: «Машиностроение и инжиниринг в России и странах СНГ 2014», Вязьма: филиал ФГБОУ ВПО «МГИУ» в г. Вязьме, 2014 – 158с.

УДК – 621:339.92
ББК – 65.30 (о)
М - 38

Сборник научных статей международной научно-практической конференции: «Машиностроение и инжиниринг в России и странах СНГ 2014», Вязьма: филиал ФГБОУ ВПО «МГИУ» в г. Вязьме, 2014 – 158с.

Организационный комитет

Бармашова Л.В., доцент, кэн, зав. кафедрой «Менеджмента и экономического анализа», филиал ФГБОУ ВПО «МГИУ» в г. Вязьме

Осипян В.Г., доцент, ктн, филиал ФГБОУ ВПО «МГИУ» в г. Вязьме

Вольская Н.С., профессор, дтн, зав. кафедрой «Автомобили и двигатели», ФГБОУ ВПО МГИУ

Четырбок Н.П., доцент, кэн, Брестский государственный технический университет

Маркина И.А., проректор по научно-педагогической работе и международному сотрудничеству, заведующая кафедрой менеджмента и администрирования Полтавского национального технического университета, профессор, доктор экономических наук, Академик Академии экономических наук Украины

Статьи публикуются в авторской редакции.

Технический редактор: Воробьева М.А.

ISBN 978-5-906253-46-0

Напечатано в Редакционно-издательском центре филиала ФГБОУ ВПО «МГИУ» в г. Вязьме, ул. Просвещения, д. 6а.

Тираж: 100 шт.

Подписано в печать: 29.04.2014г.

<i>Международной академии ПЧФ, заведующий кафедрой ЕНТД филиала ФГБОУ ВПО «МГИУ» в г. Вязьме.....</i>	<i>45</i>
<i>Bagretsov S.A., doctor of Economics, Abkhazian State University, Kulichkov V.K. professor Doctor of Economics, PhD, a corresponding member of the International Academy of Human Problems, associate professor the head of the department of natural scientific disciplines branch of FSBEI of HPE «MSIU» in the town of Vyazma.....</i>	<i>45</i>
Применение метода конечных элементов для моделирования движения пневматического колеса по твердой неровной опорной поверхности	
Application finite element method for modeling of motion of pneumatic wheels on solid support rough surface	
<i>Вольская Н.С. д.т.н., профессор ФГБОУ ВПО «МГИУ», Левенков Я.Ю. ФГБОУ ВПО «МГИУ», Чудаков О.И. ФГБОУ ВПО «МГИУ»</i>	<i>54</i>
<i>Volskaja N.S., d.t.n., FGBOU VPO «MGIU», Levenkov Y.Y. FGBOU VPO «MGIU», Chudakov O.I. FGBOU VPO «MGIU»</i>	<i>54</i>
Использование окон с селективными свойствами для климатизации пассажирского вагона	
The use of windows with selective properties for conditioning to passenger car	
<i>Габринец В.А., дтн., профессор, Терентьева Н.Л., аспирантка Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта им. акад. В. Лазаряна, Днепропетровск, Украина.....</i>	<i>62</i>
<i>Gabrinets V.A., professor, Terentyeva N.L., postgraduate student of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after academician V. Lazaryan, Dnipropetrovsk, Ukraine</i>	<i>62</i>
Технология «дополненной реальности» в автомобильной промышленности	
Technology of «augmented reality» in the automotive industry	
<i>Зикеева Е.В., кс-х н, доцент, филиала ФГБОУ ВПО «МГИУ» в г.Вязьме.....</i>	<i>66</i>
<i>Zikeeva E.V., associate professor the branch of FSBEI of HPE «MSIU» in the town of Vyazma.....</i>	<i>66</i>
Модернизация конструкции автобусов отечественного производства по критерию экологичности (на примере автобусов ПАЗ)	
<i>Латышев А.П., Зам. гл. конструктора АМО ЗИЛ, Коноплев В.Н. Профессор МГИУ, д.т.н., Лысенко А.Е. ООО «Газовая индустрия» генеральный директор, Ключков И.В. Студент МГИУ</i>	<i>74</i>
<i>Latyshev A.P., AMO ZIL (ZIL, Moscow JSC), Deputy Chief Designer Manager, Konoplyov V.N., Moscow State Industrial University, Doctor of</i>	

взаимодействии автомобильного колеса с твердой неровной опорной поверхностью: дисс. ... канд. техн. наук. Москва, 2013. 127 с.

5. Hallquist J.O. LS-DYNA theoretical manual. Livermore Software Technology Corporation. - 1998. - 498.

Literature

1. Ageikin J.S., Volskaya N.S. The theory of the car: a training manual. M. MGIU, 2008. - 318 p.

2. Rykov S.P. Methods for modeling and assessment of the ability of absorbing and smoothing tires in the calculation of the suspension and wheel vibration machines: Diss. on competition. uch. Art. Doctor. tech. Science - Bratsk: BrGTU, 2005. 430 s.

3. Volsky N.S., Levenkov Y.Y., Rusanov O.A. Modeling the interaction of an automobile wheel with uneven support surface // Mechanical Engineering and Engineering Education, № 4, 2011. С. 40 - 46.

4. Levenkov Y.Y. Smoothing ability of the tire under static and dynamic interaction of a vehicle wheel with a solid uneven support surface: diss. ... Cand. tehn. Sciences. Moscow, 2013. 127.

5. Hallquist J.O. LS-DYNA theoretical manual. Livermore Software Technology Corporation. - 1998. - 498.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОКОН С СЕЛЕКТИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ КЛИМАТИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА

THE USE OF WINDOWS WITH SELECTIVE PROPERTIES FOR CONDITIONING TO PASSENGER CAR

Габринец В.А., дтн., профессор, Терентьева Н.Л., аспирантка Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта им. акад. В. Лазаряна, Днепропетровск, Украина

Gabrinets V.A., professor, Terentyeva N.L., postgraduate student of Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after academician V. Lazaryan, Dnipropetrovsk, Ukraine

Аннотация

В данной статье предлагается использовать селективные свойства окон для экономии энергии при климатизации пассажирского вагона.

Abstract

This article is proposed to use selective properties of windows for energy resources saving in conditioning to passenger car.

Ключевые слова: энергоресурсы, климатизация, экономия, солнечная энергия, длина волны, селективные покрытия, пассажирский вагон.

Keywords: energy resources, conditioning, saving, solar energy, wavelength, selective properties, passenger car.

В настоящее время, как никогда остро, встает вопрос экономии энергоресурсов, которые используются в различных отраслях любой страны современного мира. Это, в первую очередь, связано с резким повышением цен на энергоносители. Поэтому все актуальнее становится проблема использования альтернативных источников энергии.

Для обогрева пассажирских вагонов в странах северного полушария расходуется огромное количество энергоносителей. В данной статье для климатизации пассажирских вагонов предлагается использовать такой возобновляемый источник энергии, как солнечная. Достоинства солнечной энергии как энергоисточника заключаются в том, что она имеет неисчерпаемые ресурсы, не требует добычи и транспортировки, является бесшумной и экологически чистой, а ее утилизация не образует прямых отходов. По этим причинам использование солнечной радиации в качестве источника энергии получает все более широкое распространение.

На территории Украины среднегодовое количество суммарной солнечной радиации, которая поступает на 1 м² поверхности, лежит в пределах от 1070 кВт·час/м² в северной части страны до 1300 кВт·час/м² в южной ее части [1]. При таких условиях использование солнечной энергии для климатизации пассажирских вагонов является достаточно эффективным. В данной статье рассматриваются пути использования солнечной энергии, которая поступает в вагон через его окна.

Спектр излучения Солнца подобен спектру абсолютно черного тела при температуре примерно 5800 К, и значительная часть выделяемой энергии приходится на видимую область спектра [2]. В диапазоне ультрафиолетовых длин волн – 0,1-0,39 мкм – сосредоточено 8 % энергии солнечного излучения [3]. В видимом диапазоне длин волн – 0,39-0,76 мкм – находится 56 % энергии. В

диапазоне инфракрасных длин волн – 0,76-3,0 мкм лежит 36 %. Это проиллюстрировано на рисунке 1.

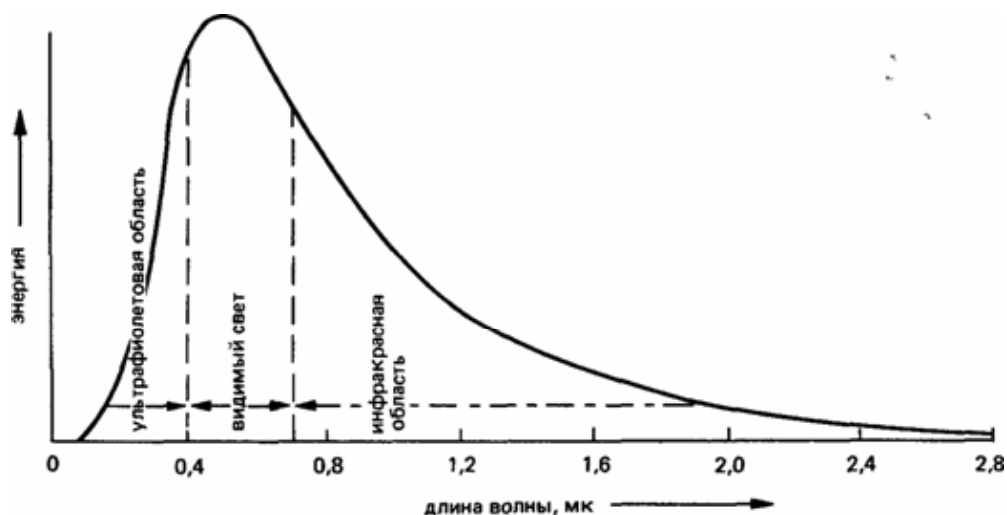


Рисунок 1 - Распределение интенсивности радиации по длинам волн для черного тела с поверхностной температурой 5700 К (представляющего в данном случае Солнце).

Таким образом, в зимний период энергия солнечного излучения, которая находится в диапазоне длин волн 0,39-3,0 мкм должна полностью проникать во внутренний объем вагона. Т. е. в данном оптическом диапазоне окна вагона должны быть оптически прозрачными. Для собственного излучения внутреннего объема вагона, которое происходит при температуре около 293 К, диапазон длин волн, на которые приходится максимум энергии собственного излучения, находится в пределах 6-12 мкм. На этот диапазон приходится 63 % энергии излучения при данной температуре. Т. е. в данном диапазоне длин волн окна не должны пропускать излучение наружу. Это видно из графиков на рисунке 2, где представлено распределение энергии по длинам волн излучения абсолютно черного тела в зависимости от температуры, определенное в соответствии с законом Планка.

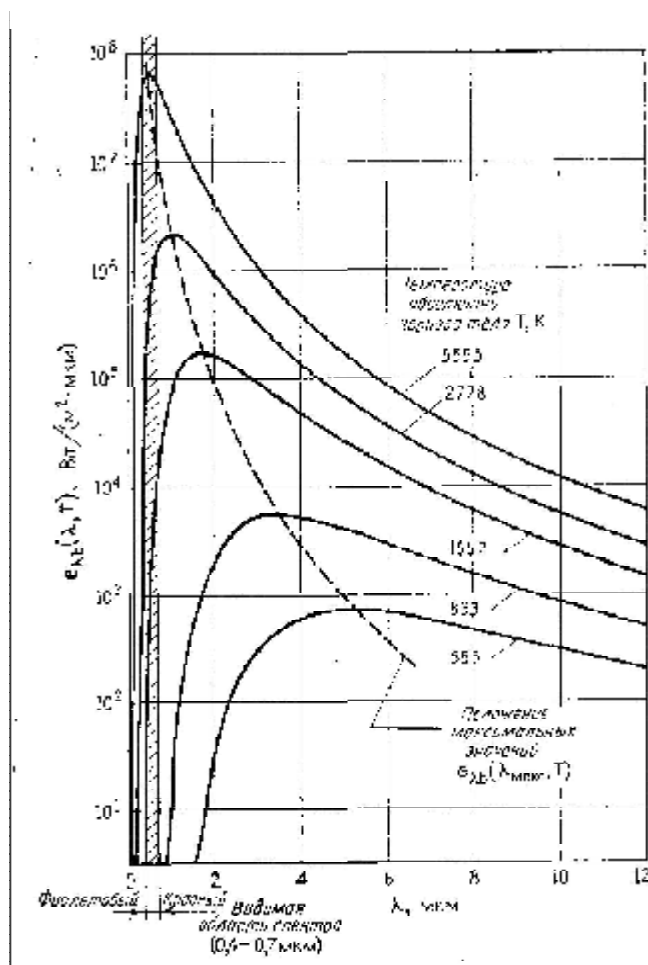


Рисунок 2 - Распределение энергии излучения абсолютно черного тела по длинам волн излучения для нескольких температур в соответствии с законом Планка. λ – длина волны, $e_{\lambda b}(\lambda, T)$ – спектральная поверхностная плотность потока излучения.

При создании данных условий для окон вагона положительное сальдо энергии во внутреннем объеме вагона будет составлять для зимнего периода 450-600 Вт/м². Для общей площади окон пассажирского вагона, которая составляет 23,5 м², положительный тепловой баланс будет составлять 9,5-14,1 кВт. Такое количество тепла может обеспечить комфортные условия внутри вагона в осенне-весенние месяцы. Для обеспечения таких селективных свойств окон вагона предлагается их внутренний объем заполнять смесью газов с соответственными селективными свойствами [4]. Например, для этой цели можно применить углекислый газ – CO₂.

Для летнего периода эксплуатации вагонов необходимо, наоборот, не пропускать во внутренний объем вагона солнечное излучение. Также нужно создать условия для прохождения

излучения в диапазоне длин волн 6-12 мкм в окружающую среду. Это возможно сделать, заполняя внутренний объем окон, например, озоном – ОЗ.

Транспортный парк украинских железных дорог насчитывает около 8800 пассажирских вагонов. Применение окон с селективными покрытиями позволит сохранить, в соответствии с предварительными расчетами, около 91,080 ГВт·час энергии.

Литература

1. Національний атлас України. – К. ДНВП «Картографія», – 2007 – 440 с.
2. Зигель Р., Хауэл Дж. Теплообмен излучением. М., Наука, 1975. – 934 с.
3. Дж.А. Даффи, У.А. Бекман. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии. М., Мир, 1977. – 302 с.
4. О.В. Мосин. Поглощение солнечного излучения атмосферой и гидросферой земли и происхождение жизни. [Электронный ресурс]http://samlib.ru/o/oleg_w_m/cdocumentsandsettingsolegmosinm oidokumentypoglosheniesolnechnogoizluchenijaatmosferojigidrosferojzermtrf.shtml
5. Berkner L.V., Marshall L.C., On the origin and rise of oxygen concentration in the earth's atmosphere, J. Atmospheric Sci., 22, 225-261 (1965).

ТЕХНОЛОГИЯ «ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ» В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ TECHNOLOGY OF «AUGMENTED REALITY» IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Зикеева Е.В., кс-х н, доцент, филиала ФГБОУ ВПО «МГИУ» в г.Вязьме

Zikeeva E.V., associate professor the branch of FSBEI of HPE «MSIU» in the town of Vyazma

Аннотация

В статье рассмотрена краткая история становления технологии «дополненной реальности», приведены примеры использования этой технологии, в том числе в автомобильной промышленности. Дана оценка перспективам применения ее приложений в ближайшем будущем.