

**ЕВРОПЕЙСКИЙ КЛАСТЕР «ЭКОНОМНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ».  
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИЮ  
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СВЕТОДИОДНЫХ СИСТЕМ ОСВЕЩЕНИЯ**

**Бацук Виталий, Молчанов Игорь,** Украина, Киев

тел. +3805063386888; +48600570336; +380672492211

*European cluster “saving lighting”. Business proposal on the development and implementation of energy efficient led(light-emitting diodes) lighting systems*

*vitalyi baysuk, igor molchanov, Ukraine, Kiev*

*mob. +3805063386888; +48600570336; +380672492211*

Ukrainian LED Technology Developers would like to bring your attention to a new concept solution for LED application in illuminating devices using their patented variations and services, which include:

- redesign of the structural unit, prototype creation, completion of pre-production testing in any EU country;
- manufacturing facility design for LED illuminating lamps in EU countries followed by creation of joint manufacture in other countries throughout the world.

The use of light-emitting diodes (LEDs) in illuminating devices have proven effective because of their advantages over the traditional illuminating lamps (mercury-vapor lamps, sodium vapor lamps, and metal-halide lamps). They have:

- minimum energy consumption;
- high average life;
- high lumen output

They also have some other positive characteristics including their efficiency, reliability and minimal impact on the environment. Unfortunately the wide introduction of LEDs has been constrained by the shortcomings of some LED illuminating lamps as some manufacturers have either tried to maintain proprietary secrecy or provide distorted information about them.

Ukrainian LED Technology Developers have set a goal of minimizing the following major shortcomings of LED illuminating lamps:

1. High cost (lumens-per-dollar ratio), which result in a long cost recovery time (up to 5- 6 years);
2. Low efficiency of the cooling system of LED illuminating lamp contributes to declension of luminous flux (up to 12-15%) and degradation (up to 10-15 %) accordingly.
3. Significant losses at a secondary optics level decreasing luminous flux (up to 12-15 %).

By increasing luminary efficiency and lowering the cost of the complementary parts it will be possible to reduce the production costs, or more precisely to lower lumens-per-dollar ratio through:

- use of powerful LEDs with lumen output from 160 to 180 lumens-per-watt, and in the long view the use of 250 lumens-per-watt LEDs .

Manufacture of LEDs, like XML-2 LEDs made by Cree, an American company,

could lower the cost of the illuminating lamps up to 25-30%.

- Ukrainian LED Technology Developers have designed an efficient heat sink. Its original design will increase lumen output of (LEDs) illuminating lamp up to 4-5 % as well as reduce the body weight of the lamp down to 2 kilograms, with an approximate price of 15\$ reducing overall price of LEDs illuminating lamp up to 30-35 %.
- Ukrainian LED Technology Developers have created a compound lens with a cover glass unit valued at 4 \$ which will reduce loss up to 5-8% and will lower the overall cost of LEDs illuminating lamp up to 10-15 % accordingly.

It is quite feasible to push the price of LED illuminating lamp down 65 - 80%, it became evident after the first preproduction models had been made.

Ukrainian LED Technology Developers have made street-light luminaires with 115 Lm/W lumen output: one with 52 wattage, weight 1, 8 kg, and another with 103 wattage, weight 2, 3 kg. Estimated cost - 104\$ and 210\$ accordingly.

Ukrainian LED Technology Developers offer their expertise in modification of structural units, optimization of technology and completion of pre-production testing and research of new prototypes of 30 to 200 wattage street-light luminaires with the following parameters:

- lumen output of the street-light luminaires with not less than 130 Lm/W and high-tension warm-up time +85<sup>0</sup>C per LED;
- cost parameter - not less than 1,2 c/ Lm;
- payback period - 1,5 year.

For reference, newly-designed street-light luminaires by such well-known companies as Philips and Schreder have the following parameters:

- lumen output of the street-light luminaire - max. 118 Lm/W at initial temperature of +250C;
- average cost parameter - 8,5 c/ Lm;
- payback period - 6 years.

Minimum investments of approximately 250,000 EUR is required for the completion of research and development including expenditures needed to set up manufacturing facility. Expected completion date – December 2014.

Ukrainian LED Technology Developers plan to set up a main manufacturing facility in Poland (i.e. in a EU country.) where it takes no more than 3 months to get all the technical paperwork done. Due to this fact, all patent applications, certificates etc. should be obtained in Poland.

Experts' sales markets forecast for 2015...2020:

- Poland, production output 30 000 units. Minimum net profit margin – around 900 000 EUR;
- Europe, exports – 50 000 units. Minimum net profit margin – around 2 000 000 EUR;
- Russia, exports – 20 000 units. Minimum net profit margin - around 600 000 EUR;
- Azerbaijan, exports – 10 000 units. Minimum net profit margin - around 400 000 EUR;

- Ukraine, joint manufacture – 20 000 units. Minimum net profit margin - around 600 000 EUR;
- Middle Eastern countries (Oman, Kuwait, UAE, Saudi Arabia), exports, in cooperation with ALUMAST (Wodzislaw Slaski, Poland), manufacturing company producing composite lighting poles – 50 000 units. Minimum net profit margin – around 5 000 000 EUR;

In the event of the approval of our project bid in Brussels and subsequent establishment of R&D and manufacturing multicorporate enterprise in Poland, we envision some additional financing from EU in the amount of minimum 2,000 000 EUR.

Авторы предлагают Вашему вниманию новую концепцию решения применения светодиодов (СД) в осветительных приборах используя собственные запатентованные разработки:

- дозработка конструкции, изготовление опытных образцов, проведение светотехнических лабораторных испытаний в стране ЕС;
- организация производства светодиодных светильников в стране-члене ЕС с последующей организацией совместного производства в других странах мира.

Использование светодиодов (СД) в осветительных приборах является самым перспективным т.к. имеют преимущества по сравнению с традиционными светильниками (ртутными, натриевыми, метало-галогенными):

- минимальное энергопотребление;
- высокий средний срок службы;
- высокая светоотдача,

а также обладают другими положительными показателями, определяющими их эффективность, надежность и влияние на окружающую среду.

К сожалению, процесс массового внедрения сдерживается имеющимися недостатками, о которых основная масса производителей светодиодных приборов (светильников) либо замалчивает, либо дает искаженную информацию.

Авторы поставили перед собой задачу минимизировать основные недостатки светодиодных светильников, таких как:

1. Высокая стоимость (отношение доллар/люмен), приводящая к большому сроку окупаемости (5...6 лет);
2. Низкая эффективность системы охлаждения светильника, приводящая к потере светового потока на 12...15% и снижению работоспособности на 10...12%.
3. Большие потери на вторичной оптике, снижающие световой поток на 12...15%.

Существенно снизить цену, а точнее показатель доллар/люмен, возможно за счет повышения эффективности светоотдачи и стоимости комплектующих изделий:

- использование мощных СД со светоотдачей 160...180 Lm/W, а в перспективе до 250 Lm/W. Например, СД американской фирмы Cree XML-2, позволит снизить стоимость светильника на 25...30%.

- эффективный теплоотвод корпус-радиатор – оригинальная разработка авторов. В результате, повышение светоотдачи светильника на 4...5% и снижение веса корпуса до 2 кг стоимостью около 15\$, снизят стоимость светильника на 30...35%;

- авторами разработана комбинированная линза-защитное стекло, стоимостью около 4\$, снизит потери до 5...8%, что также приведет к снижению стоимости светильника на 10...15%.

Реально снизить стоимость светильника на 65...80%, что нашло подтверждение при изготовлении опытных образцов. Так, изготовленные авторами уличные светильники с показателем эффективности 115 Lm/W, мощностью 52 Вт и 103 Вт, весом 1,8 и 2,3 кг., стоят 104\$ и 210\$.

Авторы предлагают принять участие в доработке конструкции, отработке технологии и лабораторных исследованиях новых образцов светильников мощностью от 30 до 200 Вт с параметрами:

- светоотдача светильника не менее 130 Lm/W при полном выходе на тепловой режим +85<sup>0</sup>C на СД;
- показатель стоимости не более 1,2 с/ Lm;
- срок окупаемости не более 1,5 лет.

Для сравнения, новинки уличного освещения известных фирм Philips и Schreder имеют параметры:

- светоотдача светильника макс. 118 Lm/W при начальной температуре +25<sup>0</sup>C ;
- средний показатель стоимости 8,5 с/ Lm;
- срок окупаемости до 6 лет.

Минимальный размер инвестиций на проведение опытно экспериментальных работ, включая затраты на подготовку производства, составит около 250 000 Euro. Плановое окончание работ – декабрь 2014года.

Организация основного производства планируется в Польше, т.е. в стране ЕС, где сроки на оформление технической документации и согласование занимают не более 3-х месяцев. Соответственно заявки на патенты, получение сертификатов и прочее должно быть в Польше.

Прогнозы экспертов на рынки сбыта на 2015...2020 годы:

- Польша, объем производства 30 000 шт. Минимальная чистая прибыль около 900 000 Euro;
- Европа, экспорт – 50 000шт. Минимальная чистая прибыль около 2 000 000 Euro;
- Россия, экспорт – 20 000шт. Минимальная чистая прибыль около 600 000 Euro;
- Азербайджан, экспорт – 10 000шт. Минимальная чистая прибыль около 400 000 Euro;
- Украина, совместное производство – 20 000 шт. Минимальная чистая прибыль около 600 000 Euro;
- Страны Ближнего Востока (Оман, Кувейт, ОАЭ, Саудовская Аравия), экспорт, совместно с фирмой-производителем композитных электрических опор ALUMAST (Wodzislaw Slaski, Polska) – 50 000шт. Минимальная чистая прибыль около 5 000 000 Euro;

В случае положительного рассмотрения нашего проекта в Брюсселе и организации научно-производственной промышленной группы в Польше, можем получить дополнительное финансирование минимум на 2 000 000 Euro из ЕС.