

# NOBELOVA NAGRADA ZA FIZIKO 2014 IN REVOLUCIJA V OSVETLJEVANJU

MARKO ZGONIK

Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani  
Institut »Jožef Stefan«

PACS: 01.75.+m, 85.60.Jb, 42.72.-g

Isamu Akasaki in Hiroshi Amano z Univerze v Nagoji ter Shuji Nakamura, ki je deloval v podjetju Nichia Chemicals na Japonskem, sedaj pa je profesor v ZDA, so letošnji Nobelovi nagrajenci za fiziko. Članek opiše pot do izdelave modre LED na osnovi GaN. Posebej uporabna pa je modra LED v kombinaciji s fluorescenčno pretvorbo v belo svetlobo. Tako smo dobili izvor bele svetlobe, ki je učinkovit, ima dolgo življenjsko dobo in je okolju prijazen.

## NOBEL PRIZE IN PHYSICS 2014 AND LIGHTING REVOLUTION

Isamu Akasaki and Hiroshi Amano from Nagoya University and Shuji Nakamura, formerly from a Japanese company Nichia Chemicals, at present a professor in the U.S.A., were awarded the 2014 Nobel Prize in Physics. The article describes the pathway to the invention of blue LED based on GaN. Fluorescent conversion of the blue emission into the white light makes blue LEDs especially versatile. The new white light source is efficient, durable and environmentally friendly.

Letošnja nagrada za fiziko je bila podeljena za široko uporaben izdelek, to je modro svetlečo diodo, ki je omogočila izdelavo novih, energijsko varčnih izvorov bele svetlobe, ki so tudi prijazni do okolja in imajo dolgo življenjsko dobo. Nagrado so si razdelili trije raziskovalci, Isamu Akasaki in Hiroshi Amano z Univerze v Nagoji ter Shuji Nakamura, ki je deloval v podjetju Nichia Chemicals na Japonskem, sedaj pa je profesor v ZDA [8].

Nagrajeno odkritje je izrazito tehnične narave in še en primer, kako uporabni so polprevodniki in kako daleč je mogoče izpopolnjevati njihovo tehnologijo. Podobno, kot velja za silicij Mooreov zakon – podvojitev gostote tranzistorjev vsaki dve leti – naj bi za svetleče diode veljal Haitzev zakon [9]. Ta predvideva, da se cena enega lumna (lm) svetlobne energije zniža na eno desetino vsakih deset let. V Evropi porabimo za razsvetljavo približno 20 % vse proizvedene električne energije. Razmerje med učinkovitostjo modernih izvorov in klasičnih žarnic je več kot 4, in tako ni presenetljivo, da je Evropska komisija leta 2009 [10] začela uvajati ukrepe, ki postopno prepovedujejo prodajo klasičnih žarnic, ki naj jih delno nadomeščajo halogene žarnice, predvsem pa varčne fluorescenčne in LED sijalke. Neposredna prednost LED pred fluorescentnimi sijalkami je njihov izsev v polprostor in večja svetlost. S tem je povezana možnost usmerjanja in doseganja svetilnosti,