

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНКА НА КАНДИДАТА ЗА АКАДЕМИК:
ЧЛЕН-КОРЕСПОНДЕНТ ГЕОРГИ МЛАДЕНОВ

1. Научна и научно-приложна дейност

1.1. Научни публикации в специализирани списания и сборници-международн, чуждестранни и български:

-в международни и чуждестранни списания: **133 публикации в 53 международни и чуждестранни списания, като в последните 5 години са публикувани 35 работи;**

-в български списания: **61 публикации в 8 български списания; в последните 5 години са публикувани 21 работи;**

Между споменатите по-горе списания - **41 списания са с импакт фактор**, като общия импакт фактор на публикуваните в тях 98 публикации е **136.954**. (За сравнение: цитирани са общо 185 научни труда на Г.Младенов 1010 пъти, т.е. средно по 5,46 пъти всеки)

1.2. Монографии-у нас и в чужбина:

Монографии у нас:

1. **A1.** Орлинов В., Г.Младенов - **Електронни и йонни методи и устройства за обработка и анализ на веществото**. София, Техника, 1982, 272стр.
2. **243** Г. Младенов, **Електронни и йонни технологии**, АИ „ проф. М. Дринов“, София, 2009, 388 р.
3. **244.** Г. Младенов, **Нанотехнологии и наноелектроника**, АИ „ проф. М. Дринов“, София , 2010, 116 стр.

В чужбина:

4. **2.** В.М.Спивак, Т.А.Терещенко, В.Д.Шелягин, Г.М.Младенов - **Системы управления лучевых технологических установок**, Киев, издательство "Техника", 1988, стр. 272.
5. **258. Наноэлектроника; Книга 1.** Г. М. Младенов, В. М. Спивак, Е. Г. Колева, А. В. Богдан. **Введение в наноэлектронные технологии**, Киев-София: Аверс, 2010. 332 стр
6. **281. Наноэлектроника Книга 2.** А. Н. Шмырева, Г. М. Младенов, В. М. Спивак, Е.Г.Колева и А.В.Богдан, **Материалы и функциональные устройства** : Киев-София: Аверс, 2011. – 394 стр.
7. **330.** N.R.Andronati, V.M.Spivak , Gh.M.Mladenov, V.P.Berzan, A.V.Bogdan , E.Gh.Coleva, M.S.Tirşu, N.Golovanov, **Notiuni Generale Despre Micro-și Nanoelectronica Modernă**, Chişinău, 2013, Tipografia Academie de stiinte a Moldovei, p. 340 (In Romanian).
8. **341.** Г.Младенов, Д.Трушников, В.Беленький, Е.Колева, **Электронно-лучевая сварка**, Издательство Пермский Национальный Политехнический Университет, г.Пермь, Русская Федерация, 2015 г.

Глави от специализирани научни книги в чужбина:

1. **245.**K.Vutova and G.Mladenov, Chapter 17, **Computer Simulation of Processes at Electron and Ion Beam Lithography, part 1: Exposure Modeling at Electron and Ion Beam Lithography**, Book: **Lithography**, Ed. by Michael Wang, INTEH Publ. House, Vukovar, Croatia, Printed in India 2010, pp.319-350.

2. 246.K.Vutova, G.Mladenov, E.Koleva, Chapter 18 *Computer Simulation of Processes at Electron and Ion Beam Lithography, part 2: Simulation of resist developed images at Electron and Ion Beam Lithography*, Book: *Lithography*, Ed. by Michael Wang, INTEH Publ. House, Vukovar, Croatia, Printed in India, 2010, pp.351-378.

3. 259. G.Mladenov, E.Koleva, Chapter1: Design of High Brightness Welding Electron Guns and Characterization of Intense Electron Beam Quality, *Welding: Processes, Quality, and applications*, Ed. Richard J. Klein, Nova Sci. Publishers, Seria Mechanical Engineering-Theory and Applications, New York, 2010, pp.1-99

4. 260. E.Koleva, G.Mladenov, Chapter2: Process Parameter Optimization and Quality Improvement at Electron Beam *Welding*, *Welding: Processes, Quality, and applications*, Ed.Richard J.Klein, Nova Sci.Publishers, Seria Mechanical Engineering-Theory and Applications, New York, 2010, pp.101-166.

5. 277. G.Mladenov, E.Koleva, K.Vutova, V.Vasileva, “*Experimental and theoretical studies of electron beam melting and refining*”, Chapter3 in book “*Practical Aspects and Applications of Electron Beam Irradiation*”, Editors Team: M.Nemtanu, M.Brasoveanu, Transword Research Network, Trivandrum, India (2011), pp. 43-93

6. 278. K.Vutova, G.Mladenov, T.Tanaka, “*Photoelectron signal simulation at surface analysis*”, Chapter10 in book “*Practical Aspects and Applications of Electron Beam Irradiation*”, Editors Team: M.Nemtanu, M.Brasoveanu, Transword Research Network, Trivandrum, India (2011), pp.235-254

7. 279. G.Mladenov, E.Koleva, K.Vutova, “*Electron lithography of submicron and nano structures*”, Chapter5 in book “*Practical Aspects and Applications of Electron Beam Irradiation*”, Editors Team: M.Nemtanu, M.Brasoveanu, Transword Research Network, Trivandrum, India (2011), pp.135-166

8. 270. E.Koleva, G.Mladenov, *Experience on electron beam welding*, Chapter 4 in book “*Practical Aspects and Applications of Electron Beam Irradiation*”, Editors Team: M.Nemtanu, M.Brasoveanu, Transword Research Network, Trivandrum, India (2011),pp.95-133

9. 302. D. N. Trushnikov, V. E. Shchavlev, G. M. Mladenov and L. N. Krotov, *Investigation of Processes in the Keyhole of Electron-Beam Welding by Monitoring the Secondary Current Signal in the Plasma* In: T. Kannengiesser et al. (eds.), Book: *In-situ Studies with Photons, Neutrons and Electrons Scattering II*, DOI: 10.1007/978-3-319-06145-0_13, Springer International Publishing Switzerland, pp.217-230, 2014

Общо Г.Младенов е написал и издал 8 монографични книги (7 монографии, едната от които в два тома) и 9 глави от научни книги, като в последните 5 години са издадени 5 монографии (6 монографични книги) и 9 глави от научни книги. Г.Младенов е бил също съставител (редактор) на 13 сборници от научни конференции, като в последните 5 години те са 4. От тези сборници 2 са във „Vacuum“, а 5 са в списание „Електротехника и електроника“ .

Проф. Г.Младенов участва с повече от 182 доклада на научни конференции: у нас (122 доклада) и в чужбина (60 доклада). От тях 13 доклада са пленарни.

1.4. Участие в организационни, научни и програмни комитети на международни и национални научни форуми, включително организиране на конгреси, симпозиуми, работни срещи, както и на секции в тях:

1. Зам.-председател (1985 и 1988) и Председател на Международния организационен комитет (от 1991 до 2014 г., *общо поредица от 11 конференции*) на Международните конференции по електроннолъчеви технологии, провеждани от 1985 г. до 2012 г. всеки три години, а последната-през 2014 и в бъдеще ще се провеждат през две години, като всички са проведени във Варна, в началото на м.юни.

2. Член на Международен програмен комитет на 13-ти Международен конгрес по вакуум и 9-та Международна конференция по твърди повърхности-Йокахама, Япония 1995 г. както и на 14ти Международен конгрес по вакуум (IVC-14) и 10та Международна конференция по твърди повърхности, Birmingham, UK, 31 August-4 September 1998 г.

3. Член на Международния комитет на МПСЛ'99 (Международна конференция по модификация на свойствата на повърхностните слоеве на не-полупроводникови материали - Modification of Properties of Surface Layers of non-semiconducting materials) през 1999 г. в Sumi, Ukraina.

4. Председател на програмен комитет на Национална конференция с международно участие "Електроника", която се провежда от 1986 всеки 2 години, последната конференция от тази серия бе през юни 2014 в София (*общо поредица от 15 конференции*)).

5. Член на Международен организационен комитет на 1-ви Международен симпозиум "Лъчеви технологии" 1995, г. Дубна, Русия;

6. Член на Научния съвет (Scientific council) на 11-та Международна школа по физика на кондензираната материя "Materials for Information Technology in the New Millennium" във Варна, септември 2000 г.

7. Член на Международен програмен комитет на Международните конференции по модификация на материалите със спонове от ускорени частици и плазма-от 5-ата през 2000г. до 10-ата през 2010, провеждани в г. Томск, Русия

8. Научен секретар или член на Организационния комитет на Международните школи по Вакуумни, електронни и йонни технологии -многократно в периода 1979-1993 гг.

9. Председател на Организационния комитет на Бизнес форум по върхови технологии и материали, Варна, 1994.

10. Заместник-председател на Международен инвестиционен форум, София, 1993.

11. Председател на Организационния комитет на Международен симпозиум по „Актуални проблеми и тенденции на бъдещите енергийни технологии“ (Advanced Solutions in Applied Energy Technologies), София, 17-20 септември 2011 г.

12. Член на Програмния комитет на Първия международен конгрес по радиационна физика, силнотокова електроника и модификация на материалите със спонове от заредени частици и плазмени потоци-в Томск, Русия, през 2000 г.

13. Член на Програмен комитет (международн) на 10-та Международна конференция по Приложения на ускорители, 2001 Санкт Петербург, Русия.

14. Член на Международен програмен комитет на *серия от 11 международни конференции* по микро и нано- технологии (International Micro and Nano Engineering Conference) започвайки с (MNE'2003): Cambridge, UK, September 2003; MNE'2004, Rotterdam, Holland, септември 2004г.; MNE'2005 Vienna, Austria, MNE'2006 Barcelona, Spain, MNE'2007

Copenhagen, Denmark, MNE'2008 Athens, Greece; MNE'2009 Ghent, Belgium, MNE'2010 Genoa, Italy; MNE'2011 Berlin, Germany , MNE'2012, Toulouse, France, достигайки до 39 MNE'2013, London, UK.

15. Член на международния оргкомитет на Second international conference "Energy smart systems ESS-II" Svalyavsk district, Transcarpathian region, Ukraine
16. Член на международния оргкомитет на Международната научно-техническа конференция «Автоматизация: Проблеми, Идеи, Решения» г. Севастопол, организирана от Националният технически университет на Украйна, 6-10 септември 2010 година, както и 15-19 септември 2012 г. и 22-26 септември 2014 г. в г. Севастопол, Украйна (**3 конференции**).
17. Член на оргкомитетите на 10, 11 и 12 ICPTTFN („Международная конференция по физике и технологии тонких пленок и наносистем“) през 2005, 2007, 2009, 2011 и 2013 г. (Ивано-Франковск, Украина- **общо 5 конференции**).
18. Член на Програмната комисия на 7 Международна конференция „Лъчеви технологии-2007“ през април 2007 г. в г. Хале, Германия.
19. Член на Международния надзорен комитет (International advisory committee) на 8-та Международна конференция по “Електронни процеси в органични и неорганични материали” (ICEPOM-8), която се проведе в резиденция Синегора, Ивано-Франковск, Украйна през 2010 г.
20. Председател на Организационния комитет на Международния обединен Българско-Корейски Симпозиум по Практически енергийни проблеми и тенденции в ефективните технологии (ПЕПТЕТ2013), 22-25 септември, 2013, София, България
21. Член на Организационния комитет на Национален форум “Електронни, информационни и комуникационни системи 2013”, София,
22. Член на Надзорния (Advisory) комитет на 12-тата Международна конференция по модификация на материали, в рамките на Международен конгрес по енергийни снопове и радиационни ефекти, 21-26 Септември 2014 г. , Томск, Русия
23. Член на Организационния комитет на 2-та Международна научно-практическа конференция «Иновационни технологии и материалознание в машиностроенето ИТММ-2014» 29 септември-3 октомври 2014 г., г.Перм, Русия
24. Член на Организационния комитет на 14-тата Международна научно-технологична конференция «Заваряване и свързаните технологии» (Welding and related technologies) заедно с форума “Заваряване и диагностика” 26 ноември 2014 (организирани от Уралския федерален университет, Правителството на Свердловска област и Администрацията на г. Екатеринбург)
25. Член на Техническия програмен комитет на 35-тата Международна конференция ELNANO-2015 21-24 април 2015, Киев, Украйна
26. Член на Организационния комитет на научно-техническа конференция на млади учени, аспиранти и студенти "Актуальные проблемы современной науки и техники" в Пермский научно-исследовательский политехнический университет, Русия, м.март 2015.

1.5. Участие в редакционни колегии на национални, чуждестранни и международни научни издания:

У нас:

- Член на Редколегията на н.т. списание “Електроника и Електротехника” с издател Съюза по електроника, електротехника и съобщения - 22г.; ISSN 0861-4717

- член на Редакционния съвет на списание "Техносфера" с издател ФНТС и БАН -6 г.; ISSN 1313-3861

- Член на Академичния концептуален съвет на Международното научно-техническо и инновационно списание-Машини, технологии и материали (Machines, Technologies, Materials) издавано в електронен вид от Научно-техническия съюз по машиностроение осма година, IISN 1313-0226

В чужбина:

- Почетен гл. редактор на "Вестник ПНИПУ (Пермски Национален Изследователски Политехнически Университет) - Машиностроеие и Материаловедение" (г. Перм, Русия).

-Член на редколегията на "Вестник ПНИПУ- Аерокосмическа техника" (г. Перм, Русия).

-Член на Редакционния съвет на "Вестник на Сибирския Държавен Аерокосмически Университет акад. М. Ф. Решетнев" (Красноярск, Русия).

- Член на редакционния съвет на „Проблемы региональной энергетики“ Издательство Институт энергетики Академии наук Молдовы ISSN (печатный вариант): 1857-0070 ISSN (электронный вариант): 1857-0070

-Гост-редактор на отделни броеве на списание "Vacuum"-Pergamon / Elsevier Science Ltd. - v 62 No1-2 през 2001г. и на v. 77-No 4 през 2005 г.

1.6. Членство в международни и чуждестранни научни организации и академии:

- Действителен член/академик/ на Международната Инженерна Академия -от 1995 г.;

- Член на Ню-Йоркската Академия на науките - от 1998 г.,

-Член на секция Вакуумна металургия на Международния съюз по вакуум-наука, технологии, приложения-от 1992-1998 г.

1.7. Цитирания в научни трудове, рецензии и монографии от чуждестранни и български автори (без автоцитати):

-Забелязани са 1010 цитата от 197 български и 813 чуждестранни автори; в това число в 30 монографии и 75 дисертации, почти всички в чужбина.

-Индексът на Хирш е 15

1.8. Ръководство на международни разработки - програми, договори, проекти, съвместни изследвания. Участие в такива разработки. Ръководство на научни разработки с общинационално значение-програми, договори, проекти, съвместни изследвания с учени и колективи от други национални ведомства и организации. Участие в такива разработки. Финансови резултати от тези дейности:

Проф. Г. Младенов е бил ръководител на 56 договори за научно-изследователски разработки и е участвал в 11 разработки, ръководени от негови сътрудници. Седемнадесет договора са възложени от Национален фонд научни изследвания, 6-от Министерства, 19-от български стопански организации; един договор е възложен от Президиума на БАН, а други 6 договора са по линия на между-академичното и между-институтско сътрудничество; 1 договор е от програмата НАТО за мир; 2 са финансиирани от ЕС; 6 договора са финансиирани от чуждестранни

фирми и научни центрове(в САЩ и Русия); 7 договора са изпълнени по линия на междудържавни сътрудничества и 2 са по линия на Българския иновационен фонд. Общата сума, получена в звеното на кандидата и разпределена между изпълнителите на разработките е около 5, 330, 000 лева

1.9. Рецензии и редакторска дейност.

Проф. Г.Младенов е бил десетки пъти рецензент при присъждане на научните степени д-р и дфн или дтн, както и на научните длъжности(звания) доцент (ст.н.с) и професор (ст.н.с.лст), а също докладчик във ВАК. Понеже списъкът би бил дълъг, а съставянето му би изисквало много усилия и време, тук ще приведем извадка само за периода от 2005 г.

1.9.а- рецензии за образователната и научна степен доктор -

- Димитър Димитров Парашковов-2008 г.
- Мария Александрова-2010 г.

1.9.б- рецензии за образователната и научна степен доктор-доклади пред ВАК

- Цанко Васков Цанков-2005
- Цветелина Венелинова Паунска-2005 г.
- Александър Благоев Гущеров-2006 г.
- Любосвет Стоев Стойчев-2006 г.
- Мария Стефанова Биволарска-2007 г.
- Снежана Димитрова Йорданова-2007
- Петко Александров Тодоров-2007
- Стилиан Стилианов Лишев-2008 г.
- Борислав Петев Петков-2008
- Миглена Димитрова Борисова-2008

1.9.в - За ст.н.с IIст/доцент- рецензии

- Емил Сл.Матеев – 2005

1.9.г-За ст.н.с IIст / доцент-доклади ВАК

- Цветанка Крумова Бабева-2009
- Мария Георгиева Марудова-2009
- Станислав Балушев Балушев-
- Екатерина Иванова Радева

1.9.е. Рецензии за ст.н.с.Iст / професор

- Любомир Йорданов Симеонов-2008 г.
- Юлика Методиева Симеонова-2005

1.9.д. Рецензии за чл.-кор.на БАН

- Проф.Ангел Сашев Попов-2008
- Проф.Антония Шиварова-2008
- Проф.Савчо Тинчев- 2014

1.9.е. Участие в научно жюри за присъждане о. и н. степен доктор

- С.Пенева
- Елица Емилова Гиева

1.9.ж. Участие в научно жюри за избор на доцент

- Милена Георгиева Бешкова-2011
- Росен Радонов- 2012
- Дориан Асенов Минков-2015 (рецензент)

1.9.з. Рецензент на проекти във Фонд „Научни изследвания“

(повече от 40 рецензии).

1.9.и. Рецензент на статии в Международни, чуждестранни и български списания
(повече от 50 рецензии).

1.10. Ръководство и участие в развитие и създаване на нови технологии.

Получени средства, както и друга ефективност в икономиката, социалната сфера, екологията и т.н.:

Г. Младенов е ръководител на разработката и пускането в действие на първите български електронно-лъчеви инсталации:

-1973г- лабораторна инсталация за опити по електронна литография- стъклен вариант (проекционен контактен метод), през 1975г. заменена от растраова инсталация за електронна литография (с микропроцесорно управление на сканирането на снопа, изградена с крейтове в стандарт "Камак".), построена на база на трансмисионен електронен микроскоп "Тесла"

-1974г.-Първата електроннолъчева инсталация за заваряване и топене на метали. С тази инсталация, наградена от ДКИТ със значка-за високо техническо равнище (1976г) през 1977г.беше разработена и внедрена първата у нас технология за електронно-лъчево заваряване на датчик за ъглова скорост от изделие от специалното производство в Завод Импулс, МК „Точно машиностроение, гр. Габрово. На тази основа там бе внедрена и първата инсталация за електроннолъчево заваряване в нашата промишленост (последвана от инсталации в ИЦМ, Пловдив; „Оптед“ Пловдив; ЛИЯТНС на ДСО „Електрон“ и др.) .

С лабораторната инсталация за електроннолъчева обработка бяха направени и първи технологични опити по електроннолъчево топене и рафиниране на сребърно медни сплави, предизвикали подкрепа от ръководството на металургичния бранш у нас-което доведе до създаване през 1981г. на Междуотраслева лаборатория по ЕЛТ в ИЕ БАН (с щатни бройки, прехвърлени от тяхния отрасъл на ИЕ БАН).

-1981г-по поръчка на Белоруската АН е разработена и изнесена инсталация за ЕЛ заваряване"ЕЛИЗ"1300.,

-1989г на Пловдивският панаир бе наградена със златен медал и грамота за изобретения първата електроннолъчева инсталация за заваряване на изделия в масовото производство (ЕЛИЗ 15/60) в която са внедрени 4 признати от ИНРА изобретения.. Инсталацията и технологията за заваряване на маслени разпределители 180атм. бе за нуждите на СО "Хидравлика". Разработени и пуснати в действие са универсални инсталации от този тип в ИЕ БАН, ТЦ ЕПТТ, СО "Електрон", фирма "ДИПИ-груп"-подразделение: Лъчеви технологии-г. Ботевград.

- През 1983г и 1984г. са монтирани и пуснати в действие 60 кВт и 250кВт инсталации за ел.лъчево топене и рафиниране на метали във вакуум (в ИЕ БАН). В тези инсталации са използвани немски (60 кВт захр.източник) и руски (за 250 кВт инсталация) блокове. След това с български възли са изработени 60 кВт инсталации за топене и рафиниране с електронен сноп- за нуждите на ИЦМ-Пловдив, ИЧМ-Ботунец и ТЦ ЕПТТ-София. Пристъпи се към разработка и изработка на 600 кВт българска ЕЛ инсталация за топене и рафиниране на метали, като проектът бе спрян през 1990 г поради липса на средства и промени в управлението и финансирането на науката у нас.

В ИЦМ-Пловдив на създадената в ИЕ БАН инсталация е внедрено регенериране на отпадъчна платина чрез електронно-лъчево топене и рафиниране, като сега тази дейност продължава във фирмa „Targets“ („Мишени“ ООД)-гр. Пловдив

-През 1987г (по подобие на развитите страни в Европа) бе създаден *Технологичен Център по електроннольчеви и плазмени технологии и техника* (ТЦЕПТ), ръководен също от Г.Младенов. В този Център през 1987-1992г наред с Международен научно - учебен център на Санкт Петербургския Електротехнически Университет работи Конструкторско бюро, в което са създадени уникални електроннольчеве инсталации и системи за управлението им. Например за ИЕЗ "ПАТОН" на Укр.АН в Киев бяха изнесени две ЕЛ инсталации за заваряване на детайли от тежкото машиностроение- с тегло до 5 тона и с обем на Вакуумната технологична камера 22 куб.м. и електронна пушка с компютърно управление на движение и режими на работа-при удовлетворяване на най-строги изисквания на точност, приети в прецизното машиностроение.

-В Технологичния център през 1994г. бе пусната в действие уникална инсталация за производство на чисти метални прахове чрез топене във вакуум и разпращаване с инертен газ под налягане(висока 12м. ; с вакуумна камера с обем над 20 куб. м.). Технологичният център по електроннольчеви технологии и техника изнесе в Украйна и Русия електроннольчево оборудване и системи за автоматизация към него за няколко милиона лева.

-В ИЕ БАН и в ТЦ ЕПТ са произведени множество пилотни количества труднотопими и чисти метали и сплави (платина, тантал, хафний, титан, безкислородна мед и др., както и изделия от тях- тигели за израстване на кристали, мишени за отлагане на тънки слоеве , лазерни огледала за мощни лазери и др.) като е документиран икономически принос за милиони лева.

-По поръчки на фирми от САЩ са произведени малки количества сплави, като кобалтовата сплав „Елджилой“ с размер на неметалните включения под 1 микрон за сърдечни протези и противо-инфарктни разширители на кръвоносни съдове- за Pfizer Medical Group чрез Shnaider Stent, USA; твърд припой (от медно-сребърна сплав) със съдържание на кислород под 10 ppm за вакуумно спояване на диамантни инструменти- чрез Bakish Material Corporation за Fordia, Canada. Направени бяха изследвания по поръчка на американски изследователски организации и фирми: изследване на електроннольчево заваряване на мед с неръждаема стомана за калориметър на ускорител на елементарни частици за Лаборатория Ферми в Batavia, USA; за получаване на обемни (с дебелина няколко сантиметра) образци за фирмата ХАСБРО, САЩ и изследвания на електроннольчево топене и рафиниране на тантал за един от световните производители на тантал,- фирмата "Starck" Нюпорт, САЩ.

- Технологичният център по електроннольчеви и плазмени технологии под ръководството на проф. Младенов разработи и изработи за нужди на наши предприятия гама от установки за плазмено напластване, тел-подаващи устройства, плазмен скалпел, които сега продължават да се произвеждат от частни фирми, създадени от бивши служители на ТЦ ЕПТ.

- По договор с Пермския Научноизследователски Политехнически Университет в последните три години се изследва формирането на шева и процесите в плазмата в канала и над течната вана при електронно-льчево заваряване с осцилации на снопа. Получените резултати позволяват автоматизиране на процеса и повишаване на качеството на съединения от високо-яки стомани.

Финансовите резултати, документирани (виж приложените документи) от научно – внедрителската дейност, ръководена от проф. Г. Младенов възлизат на **24,538,493** лева

1.11. Патенти (и авторски свидетелства), сертификати и авторско право върху програмни продукти, промишлени образци, технологии, запазени марки, в.т.ч. реализирани у нас и в чужбина. Получени средства, както и друга ефективност в икономиката, социалната сфера, екологията и т.н.

Получени са 23 авторски свидетелства и патенти (виж приложения списък), като чуждестранните патенти и свидетелства като правило се дублират от български авторски свидетелства .

Освен в ИЕ и ТЦ ЕПТТ, *Манипулятор за електроннольчева обработка* бе внедрен в ДСО „Електрон“ и в ДИПИ-Лъчеви технологии, Ботевград, а в наградената на Пловдивския панаир Инсталация за електроннольчево заваряване , получила златен медал, са използвани 4 изобретения и тя бе внедрена в завод за хидравлика, Казанлък. Метод на топене по авторско свидетелство №23870; е внедрен в ИСО „Металургпроект“. Документите за реализиран икономически принос (ефект) са 15

1.12. Участие в развитието и/или създаването на:

- Издания с национално и международно значение: енциклопедии, речници и справочници.
- Музейни сбирки, колекции, изложби и други изяви с национално и международно значение.
- Информационни продукти

1.13. Получени международни, чуждестранни, национални, вътрешно-академични отличия, доктор хонорис кауза, почетни членства и др.

Получени са ордени „Кирил и Методий“ и „Орден на труда“, „Златна значка на БАН“, Награда на БАН и СУ за физически науки „Акад. Г.Наджаков“ - 1988г за цикъл от научни трудове „Физика на интензивни снопове от заредени частици и взаимодействието с ма материалите“ , Награда на Киевски Политехнически Университет - за най-добра научна монография -1989 г.; Златна значка „Проф. Асен Златаров“-от ФНТС, 2000 г., а също значки: „почетен изобретател“ (1985 г), „за принос в техническия прогрес“ (1982 г), „за високо техническо ниво“ (1976 г) . През 1989 г. ИНРА награждава Г.Младенов за създадената на база 4 изобретения Електроннольчева инсталация ЕЛИЗ 15/60, спечелила Златен медал на 45 Пловдивски панаир. През октомври 2010 г. във връзка с 125 годишнина на ФНТС за активна съюзна дейност Г.Младенов е награден с Юбилейна грамота. През 2006 г. е награден с Почетна грамота от УС на Съюза по електроника, електротехника и съобщения (СЕЕС) за активно участие в Редколегията на списание „Електротехника и електроника“ и по повод на 40 годишнината на списанието, а през 2007 г. Общото събрание на СЕЕС го удостоява за Почетен член на СЕЕС, за големите му заслуги за развитието и успехите на съюза.

През 2011 г. за монографията „Наноелектроника“ в две книги проф. Г.Младенов бе награден с Почетна грамота от Министерството на науката и образованието на Украина и Академията за педагогически науки на Украина, а през 2012 Министърът на науката и образованието и Академията за педагогически науки на Украина, за обезпечаване на обучението по електроника, награди украино-българския колектив, работил по съвместен проект, с ръководители, акад. Ю.И.Якименко и чл.-кор. Г.Младенов отново с Почетна грамота. През 2013г колектив от украински (начело с акад.Ю.Якименко) и български автори (проф. Г.Младенов, доц.Е.Колева) получи Почетен диплом за обезпечаване на съвременно обучение на студентите от електронните специалности във вузовете в Украина по нанотехнологии и наноелектроника.

3. Подготовка на кадри

3.1 Ръководство на докторанти, дипломанти и специализанти от страната и чужбина:

Проф.Г.Младенов е бил ръководител на около 20 дипломанти от Физическия факултет на СУ „Св.Климент Охридски”, катедри „Физика на тв.тяло” , Радиофизика и физ.електроника” и в ТУ София, катедри „Микроелектроника”и „Изчислителна техника”.

Проф. Младенов е бил научен ръководител на 7 успешно защитили кандидатски дисертации:

-*Берндт Шпангенберг*- „Използване на йонни технологически методи за създаване на микроелектронни структури” София, 1981г.

-*Петър Петров*- „Изследване на процеса на взаимодействие на интензивен електронен сноп с метални образци при електроннолъчево заваряване” – София, 1986 г.

- *Вания Василева*- „Изследване на физични процеси при електроннолъчево рафиниране на мед”- София, 1987г.

- *Росица Димитрова*- „Изследване на режимите на експониране и обработка на електронно-чувствителни материали”- София, 1987г.

- *Катя Вутова*- „Моделиране процесите на експониране и проявяване при електронна и йонна литография” - София, 1988г.

- *Свилен Събчевски*- „Математично моделиране на електронни снопове и електронно-оптични системи”- София, 1989 г.

- *Йордан Георгиев* – „ Експериментални изследвания на проникване на бързи електрони в материалите” - София, 1992 г.

3.2 Изнасяне на университетски лекционни курсове: проф. Младенов е чел лекции:

- В Ленинградския държавен електротехнически университет, през 1966-1967 г „Електронни, йонни и вакуумни технологии за студенти от 3 курс, специалност „Промишлена електроника”, факултет по Електронна техника

- В ТУ София, 1975-1978г. „Физични основи на полупроводниковата електроника” за студенти от 4 и 5 курс по специалностите „Конструиране и производство на радиоелектронна апаратура” и „електронна техника”

- В ТУ София, филиал Пловдив „Основи на електронни, лазерни и плазмени технологии” – за студенти от 3 курс, специализация електроника 1995/1996.

- Като ръководител на филиала на Ленинградския държавен електротехнически университет към ТЦ ЕПТТ проф.Младенов чете лекции и ръководи дипломни проекти, защитавани в Ленинград, на физици и инженери, получаващи втора специалност в областта на електроннолъчевите и плазмени технологии през 1989-1992.

- От 2002 г. до 2009 г. чете лекции по електроннолъчеви термични технологии и по електронна и йонна литография на специализанти (мастер курс) в областта на индустриалните приложения на йонизиращата радиация в Школата по авангардни технологии към Университета в гр.Павия, Италия

- проф.Г.Младенов е чел лекции по електрофизични и електронно-лъчеви инсталации за дипломантите от Катедра "Електрообзавеждане" на ТУ - София през 2000-2004 г.

-През 2009 г. той чете курс по „Електронни и йонни технологии” за магистърската степен на обучение - отделно на студентите редовно и отделно- на тези задочно обучение, към катедра Микроелектроника на ТУ София.

- Подготвени са програми за курсове по нанотехнологии за магистри от катедра „Микроелектроника” и за бакалаври от факултета по комуникационни и информационни технологии. Сега проф. Младенов чете курс по „Нанотехнологии иnanoелектроника в телекомуникациите“ в Техническия университет-София, Факултет по Телекомуникации и Информационни технологии.

3.3 Публикувани учебници и ръководства:

Монографиите, написани от проф. Младенов-сам или в съавторство се използват за обучение на студенти-у нас, в Русия ,Украина и Румъния. Известни са множество учебни програми за университетски лекционни курсове, базирани на тези монографии.

Кнigите „Електронни и йонни технологии”, „Нанотехнологии и nanoелектроника” са написани на база на опита от преподаване в Университета в г. Павия-Италия, използването на монографията „Електронни и йонни методи и устройства за обработка и анализ на веществото“ от 1982 г. като учебно помагало у нас, като тази книга продължава да се препоръчва от много университетски преподаватели като литература към курса им.

Кнigата „Системы управления лучевых технологических установок“ се използва в изпитите за постъпване в магистратура и при обучението по направлението на подготовка 200500 «ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА И ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» във Волгоградския държавен университет, Физико-технически институт, Катедра лазерна физика, както и при обучението на студенти в Киевския политехнически институт.

Издадените в Киев две книги „Nanoелектроника” –първа и втора част вече получиха признание, като през 2011 г. проф. Г.Младенов за излязлата първа книга бе награден с Почетна грамота от Министерството на науката и образованието и Академията за педагогически науки на Украина, а през 2012 Министърът на науката и образованието и Академията за педагогически науки на Украина, за обезпечаване на обучението по електроника, награди украино-българския колектив, работил по съвместен проект, с ръководители, акад. Ю.И.Якименко и чл.-кор. Г.Младенов отново с Почетна грамота. През 2013г колектив от украински (начело с акад.Ю.Якименко) и български автори (проф. Г.Младенов, доц.Е.Колева) получи Почетен диплом за обезпечаване на съвременно обучение на студентите от електронните специалности във вузовете в Украина по нанотехнологии и nanoелектроника.

Издадената книга по nanoелектроника от АН на Молдова на румънски език, се използва от един от авторите като учебно пособие за студентите по електроника на Букурещката политехника. Планира се използването на монографията също в Кишиневския политехнически институт.

3.4 Друга лекционна дейност в страната и чужбина:

Поканени лекции - след 1990г. (с разноските, поети от приемащата страна):

- Лекции "Изследвания в ИЕ БАН върху физичните модели на електроннолъчевите технологични процеси" и " Електронни и ядрени загуби при проникване на бързи йони в полимерни материали" пред сътрудници на Катедра по електронни, йонни и вакуумни технологии и Електроннолъчеви и рентгенови прибори на Санкт-Петербургския държавен електротехнически университет- септември 1991г.

- Доклад "Метод за електроннолъчево топене и рафиниране при получаване на чиста безкислородна мед " на конференцията „Електронно-лъчево топене и рафиниране-Състояние на изкуството - 1992г", г.Рино, Невада,САЩ, 25-27Окт. 1993г
- Доклад "Нови възможности за електроннолъчевите технологични изследвания и приложения" на конференцията Електронно-лъчево топене и рафиниране-Състояние на изкуството- 1993г, г.Рино, Невада,САЩ ноември 1993г.
- Доклади: "Развитие на ЕВ топене и рафиниране в Източна Европа" и "Компютърна симулация на процесите при електронно-лъчеви технологии" на конференцията Електронно-лъчево топене и рафиниране-Състояние на изкуството- 1994г, г.Рино, Невада, САЩ ноември 1994г.
- Доклад " Изследвания на отлагане и микроструктуриране на тънки слоеве с електронни и йонни спонове " пред Комитета по тънки слоеве на префектура Хирошима; в Промишления институт в гр.Кюре и пред катедра "Електроника" на Технологичния институт в гр.Хирошима - октомври 1995г.
- Лекция "Изследвания в областта на взаимодействието на мощни електронни спонове с материалите в България"-в Институт по Вакуумни технологии, Варшава, декември 1993
- Лекция " Отлагане на материали с високо-скоростно електроннолъчево изпаряване и подобряване свойствата на конденсата чрез електронна модификация" пред Комитета по тънки слоеве на префектура Хирошима; в Промишления институт в гр.Кюре-октомври, 1998г.
- Лекции " Взаимодействие на йонен спон с полимерни резисти и физиката на модификация на разтворимостта на слоя "; "Симулиране на процеса на проявяване при йонна литография" пред отдела "Нови генерации субмикронна литография" с ръководител Dr.Rainer Kaesmaier, в фирмата Infineon Technologies AG, Munich, Germany, February 2000.
- Доклад "Бездействни високотемпературни свръхпроводящи тънки слоеве и тяхното приложение за сензори и микровълнови филтри" пред Научния комитет на НАТО във връзка с вземане на решение по предложен от нас проект-февруари 2000.
- Лекция " Компютърно симулиране и експериментални изследвания на процесите на проникване и проявяване при субмикронни електронни и йонни методи на микроструктуриране" пред Катедра Технологична физика и Институт по микроструктуриране към Университета в гр.Касел, Германия- декември 2001.
- Лекция" Физични процеси и компютърно симулиране при субмикронни микроструктури с електронна и йонна литография" пред Катедра по твърдо тяло-II и сътрудниците на Центъра по микроелектроника към Университета в г.Аахен-Германия; ноември 2001г.
- Доклад "Отлагане с електронен лъч на високотемпературни свръхпроводящи тънки слоеве" на конференция "Новопоявили се приложения на плазма, генерирана от вакуумна дъга, и от йонни и електронни спонове", Байкал (Организирана от Томския институт по радио-електроника и автоматизация и Института по силнотокова електроника), Русия, юни 2002
- Цикъл от доклади върху" Развитие на електронните технологии в България; Математично моделиране на електронна и йонна литография; Физични процеси при ел.лъчево заваряване, Аспекти при конструиране на инсталации за електронни технологии; Моделиране и експериментално изследване на електронно-лъчевото топене и рафиниране; стандарти и тестване на качеството при ЕЛ заваряване; формиране на сигнала при изследване грапави образци по методите на електронната спектроскопия. По покана от: Department of Science & Technology (DST), Government of India във връзка с: First Indo-Bulgarian Workshop on Electron Beam Technology Applications in India, Bhabha Atomic Research Centre (BARC) at Mumbai, 8-18 November 2003.
- Лекции върху резултатите от научните изследвания и разработки в областта на електроннолъчевите технологии в ИЕ БАН, изнесени в Шенянския Политехнически Институт и в Института по метали на Китайската Академия на науките в гр.Шенян, декември 2003.
- Лекции в Центъра по материали за електрониката и в Института по цветни метали върху Електроннолъчевото топене и рафиниране, гр.Хайдерабад, Индия, 2009г.

- Поканен доклад „Характеристики електронно-лучевого сварного шва и оптимизация технологических параметров“, на VI-тата Международна конференция „Лъчеви технологии и приложения на лазери“, Санкт Петербург, 2010
- Лекции по „Алтернативни възобновяеми източници на енергия“ и „Нанотехнологии във възобновяваните източници на енергия“ през септември 2011 и февруари 2012 във Варненския Технически университет.
- Лекция „Нови хоризонти на физико-техническите изследвания“ за учениците от последните класове от училищата във Враца- Дом на науката и техниката в гр. Враца,
- Лекции (мастер-курсове) по Електроннолъчеви технологии, Възстановими източници на енергия и Нанотехнологии - за преподаватели, докторанти и дипломанти на Катедри „Приложна физика“, „Автоматизация“ и „Заваряване“ в Пермския изследователски технически университет, април 2012, май 2013 и септември 2014 г..

4. Научно-организационна и научно-административна дейност

4.1. Принос и участие в дейността на органи за управление на БАН, университети и висши училища (ръководни органи, академични и други съвети, комисии и т.н.):

Проф. Г.Младенов е основател и ръководител на Лаборатория „Физични проблеми на електронно-лъчевите технологии“ в ИЕ БАН в периода 1981-2011 г. като с дейността си допринася за получаване на щатни бройки от други ведомства и за материално-техническата база за осъществяване на изследванията в лабораторията. Международното признание на получените в Лабораторията резултати се демонстрира в това, че от 1985 г. България-съответно ИЕ БАН е организатор на Международната конференция по електронно-лъчеви технологии в която участват учени и експерти от индустрията на водещите индустриални страни.

4.1.1 Принос в укрепването и развитието на БАН, университетите и културните институции в страната.

Проф. Г.Младенов е бил член на Научния съвет на ИЕ БАН от 1981 г. до 2012 г.; член на Специализирания съвет по Радиофизика и Физична електроника при ВАК от 1986 г. до 2006 г. и на Комисията по Физика при ВАК от м.XII-2003 до 2010 г.; член на (под)комисията по Физика при Нац. Фонд „Научни изследвания“ от 2004 до 2010 г и Председател на Комисията за подпомагане на Държавните висши училища през 2011/2012 г.-към Фонд „Научни изследвания“.

4.1.2 Принос в създаването на нови лаборатории, катедри, клиники и институти

Г.Младенов е създател и ръководител на единствената в страната Лаборатория по електронно-лъчеви технологии, като я ръководи от създаването и през 1981 г. до 2011 г. и на Технологичния център по електроннолъчеви и плазмени технологии и техника, ръководейки го от създаването му през 1987 г. до 2011г.

4.1.3 Принос в създаване на нови научни школи, направления, учебни дисциплини и културни традиции.

Трима от защитилите докторанти на проф. Младенов сега са професори. Единият (проф. д-р К. Вутова) пое ръководството на Лабораторията. Друг (проф. д-р П. Петров) е професор в ИЕ и ръководител на Регионалния център на БАН в Сливен и Лабораторията на ИЕ БАН в този град. Проф. д-р Й. Георгиев е ръководител на *Materials Chemistry and Analysis group* в *Tyndall National Institute, Cork*, Северна Ирландия.

Доц д-р Свilen Събчевски е ръководител на Лаборатория „Физика на плазмата“ в ИЕ. Ст.н.с. д-р Б.Шпангенбер е ръководител на Nanotechnology Department at IHT RWTH Aachen

(Университет на Северен Рейн-Вестфалия в г. Аахен) Германия. Доц. д-р В. Василева работи в Лаборатория „Физични проблеми на електроннолъчевите технологии“. Г.Младенов, К.Вутова и С.Събчевски са членове на Ню-Йоркската Академия на науките.

Освен тези учени в Лабораторията израснаха и се хабилитираха, а сега работят: доц. д-р Е. Колева, доц. д-р М. Бешкова, работиха до пенсиониране успешно : ст.н.с.д-р Н. Димитров, д-р Т.Дяков, д-р Д.Иванов, д-р М.Петков, д-р Р.Димитрова. В лабораторията израснаха като експерт-специалисти немалка група от физици, инженери, химици и металурзи.

Благодарение на потенциала на тази научна школа, израстнала под ръководството на проф. Младенов, и на спечеленото уважение, нашата страна - респективно Лабораторията по Физични проблеми на електроннолъчевите технологии на ИЕ БАН е организатор на Международните конференции по електроннолъчеви технологии, които се провеждат от 30 години у нас.

4.2. Участие в популяризацията и разпространението на постиженията на науката в България, постиженията на БАН, университетите и висшите училища, а така също и на българската култура (у нас и в чужбина)

Г.Младенов е участвал в множество телевизионни предавания и е давал интервюта или сам няколко пъти е писал по важни за страната въпроси на научното развитие

5. Експертна дейност

5.1 Участие в работата на държавни и правителствени органи.

5.2 Участие в национални, чуждестранни и международни научни експертни съвети, комисии и др.

Г.Младенов бе член по оценяването на предложените проекти, а след това и приемане текущите и окончателни отчети по Програмата „Основи наnanoелектрониката (“FöNe)“ на Европейската научна фондация в Страсбург.

5.3 Експертна, консултантска и друга подобна дейност за оказване на помощ на институции и органи на управление, стопански организации и фирми.

Г.Младенов е член на групата, ръководена от акад. В. Сгурев, която разработи две редакции на Концепция за развитие на технологичното развитие на България

Г.Младенов е бил Председател на Научния съвет на „ТЦ ЕПТ“ ООД, консултант на „АМК“ООД, „Лъчеви технологии“ ООД, „Вакуумтерм“ ООД, „Софметал“ ООД и др.