

МЕЖДУНАРОДНИ МНОГОСТРАННИ ПРОЕКТИ
ръководени от чл.-кор. проф. дфн Петър Асенов Атанасов

1. "Наноструктурирани сензори за фотониката" - NANOPHOS, проект IST-2001-39112, 5та РП на ЕС, 2003-2006 г., партньори от Англия, Франция, Гърция, Чехия, Румъния, Полша, Италия и България.

2. "Симулиране на процеса на аблация със свръхкъси лазерни импулси посредством молекулярна динамика", международен проект PRIMUS 13N7710/6, финансиран от Федералното Министерство на образованието и изследванията (BMBF), Германия, 1999-2004г. Партньори от Германия (общо 54 университети и фирми), 2 института от Русия и България.

3. "Европейска мрежа по импулсно лазерно отлагане на тънки слоеве от оптични и магнитни материали", международен проект INCO Соретичес PL978043, инициатива "Коперникус" - ЕС, 1998-2003г. Партньори от Германия, Франция, Гърция, Чехия, Румъния, Полша, Италия и България.

ДВУСТРАННИ МЕЖДУНАРОДНИ ПРОЕКТИ
ръководени от чл.-кор. проф. дфн Петър Асенов Атанасов

1. "Разработване на нови принципи за CO₂ лазери и взаимодействие на мощно лазерно лъчение с веществото" - КЦП, ИОФ АН Русия, Москва, 1981-1995г.
2. "Теоретично и експериментално изследване на възбуждането и релаксацията на молекули за създаване на инверсна населеност в плазма", И-т по проточни машини на ПАН, Гданск, 1981-1990г.
3. "Импулсни CO₂ лазери", Пражки политехнически институт, Ядрен и физика-инженерен факултет, Прага, 1988-1989г.
4. "Импулсни TEA CO₂ лазери", с И-т по физика и технология на радиац. прибори на РАН, Букурещ, 1981-1990г.
5. "Импулсни CO₂ лазери с високо налягане и взаимодействие на инфрачервено лазерно лъчение с веществото", Нац. Технически Университет, Атина, 1988-1995г.
6. "Вълноводни газоразрядни лазери: създаване на вълноводни газови лазери с управление и контрол на спектъра на генерация", ИОФ АН Русия, Москва, 1991-1995г.
7. "Разработване и приложение на газови лазери", българо-гръцко научно-технологично сътрудничество с Групата по лазери на ФзФ на ТУ, Атина, Гърция, 1996-1997г.
8. "Газови лазери и взаимодействие на мощно лъчение с веществото", Институт по Лазери, Плазма и Радиационна Физика, Румъния, 1995-1997г.
9. "Лазерно нанасяне на оксидни тънки слоеве", Секция по Лазери към Института по Лазери, Плазма и Радиационна Физика в Букурещ, Румъния, 1998-2000г.
10. "Разработване на базови лазерно-технологични процеси за микро- и опто-електрониката", Научно изследователски център по технологични лазери-РАН, Русия, 1999-2001г.
11. "Изследване на процесите на лазерната аблация и отлагането на тънки слоеве за приложения в областта на оптиката", CNRS, Париж 6 и Париж 7 Университети, Франция, 1999-2001г.
12. "Взаимодействие на лазерното лъчение с веществото и лазерни технологии", НИЦТЛ, РАН, Русия, 1996-2000г.
13. "Взаимодействие на мощно лазерно лъчение с веществото и лазерни технологии", Институт по проточни машини-ПАН, 1996-2000 г.
14. "Импулсно лазерно отлагане на фероелектрични слоеве от LiNbO₃ за микро-електромеханични приложения", Научноизследователски център по Оптоелектроника, Университет на Саутхемптън, Великобритания, 2000г.
15. "Импулсно лазерно отлагане на нови оптично активни материали: тънки слоеве от Nd:KGW", И-т по оптика, Мадрид, Испания, 2000-2001г.
16. "Лазерни технологии на тънки слоеве-нанасяне модифициране, структуриране и анализ на тънките слоеве", Институт по физика, Чешка академия на науките, Прага, Чехия, 1996-2004г.
17. "Тънки оксидни слоеве допирани с редки земи за оптични приложения", CSIC, И-т по оптика, Мадрид, Испания, 2004-2005 г.
18. "Изследване на процесите на лазерна аблация в метали със свръхкъси импулси", Национален Институт по Физика на материята, CNR, Coherentia-INFM, Неапол, Италия, 2004-2006 г.
19. "Импулсно лазерно отлагане на тънки оксидни слоеве за оптични газови сензори", Институт по физика, Чешка академия на науките, Прага, Чехия, 2005-2009 г.
20. "Взаимодействие на мощно лазерно лъчение с веществото и лазерни технологии", Институт по проточни машини, Гданск, ПАН, 2001-2008 г.
21. "Прозрачни тънки слоеве получени чрез импулсно лазерно отлагане за приложение в оптиката и микроелектрониката", Институт по нанонауки на Париж, Университет на Париж VI, CNRS UMR 7588, 2006-2007 г.
22. "Импулсно лазерно отлагане на оксидни тънки слоеве за оптични газови сензори и приложение в оптоелектрониката", Институт по лазери, плазма и радиационна физика, Румънска Академия на Науките, 2006-2008 г.
23. "Лазерна обработка с фемтосекундни импулси и нови методи за наноструктуриране", Университет Кейо, Департамент по електроника и електронно инженерство, 2007-2013 г.
24. "Получаване и характеризиране на наноструктурни тънки слоеве и наночастици за приложения във фотониката", Институт по лазери, плазма и радиационна физика, Румънска Академия на Науките, 2009-20011 г.
25. „Получаване и характеризиране на наноструктурни тънки слоеве и наночастици за приложения във фотониката и биологията“, Институт по лазери, плазма и радиационна физика, Румънска Академия на Науките, 2012-20014 г.
26. "Генериране на наночастици от метали и диелектрици чрез аблация с ултракъси лазерни импулси: теория и експерименти", Национален Институт по Физика на материята, CNR, Coherentia-INFM, Неапол, Италия, 2010-20012 г.

27. "Лазерно наноструктуриране на различни материали и генериране на наночастици", Институт по физика, Чешка академия на науките, Прага, Чехия, 2011-2013 г.
28. "Получаване и характеризиране на наредени наночастици от благородни метали", Институт по проточни машини, Гданск, ПАН, 2012-2014 г.
29. „Лазерно-асистирано получаване на наноструктури с приложение в детекция на замърсяването на водите и харвестинг на светлината", Институт по проточни машини, Гданск, ПАН, участник, 2015-2017 г.
30. „Фемтосекундна и наносекундна лазерна абляционно-асистрано получаване на метални и металооксидни наноструктури", Национален Институт по Физика на материята, CNR, Coherentia-INFN, Неапол, Италия, участник, 2013-20015 г.

ПРОЕКТИ И ДОГОВОРИ С ДКНТП, КН И ФНИ
ръководени от чл.-кор. проф. дфн Петър Асенов Атанасов

1. 18.1.4.6.1. "Технологии с мощни CO₂ лазери - 50,150,300 и над 300 Вт", 1981-1985г.
2. 18.1.4.6.2. "Създаване на CO₂ лазер с изходна мощност 300 Вт", 1981-1983г.
3. 18.1.4.6.3. "Мощни импулсни CO₂ лазери и селективно възбуждане на молекули", 1983-1985г.
4. "Маломощен CO₂ вълноводен лазер със стабилизация и пренастройка на честотата", СДП, 1985-1985г.
5. V.II.5. "CO₂ лазери с изходна мощност 300 Вт", НП по ОЕЛТ, 1986-1988г.
6. V.III.1. "Разработване на уреди и контрол на лазерното лъчение", НП по ОЕЛТ, 1987-1988г.
7. II.B.6. "Технология за рязане, скрайбиране, заваряване, пробиване на отвори върху метални и неметални материали", НП по ОЕЛТ, 1986-1988г.
8. II.B.11. "Изследване въздействието на мощно ИЧ лазерно лъчение с отразяващи и поглъщащи материали", НП по ОЕЛТ, 1986-1987г.
9. V.II.4. "Малогобаритен импулсен TEA CO₂ лазер", НП по ОЕЛТ, 1986-1987г.
10. "Импулсни CO₂ лазери и нови принципи на работа на молекулярните лазери", дог. 109 с КН, 1987-1991г.
11. "Взаимодействие на мощно ИЧ лазерно лъчение с веществото и лазерни технологии", дог. 111 с КН, 1987-1990г.
12. "CO₂ лазери с непрекъснато действие и системи", дог. 735 с МКНП, 1988-1990г.
13. "Нови принципи на възбуждане на газовите лазери", дог. Ф - 92 с НФ МОН, 1991-1994г.
14. "Лазерно нанасяне на тънки слоеве", дог. Ф - 425 с НФ, 1995-1998г.
15. "Изследване и разработване на газови лазери директно възбуждани от повърхнинен и комбиниран разряд", дог. Ф - 434 с НФ, 1995-1998г., консултант.
16. "Експериментално и теоретично изследване на взаимодействието на мощно лазерно лъчение с метали и композитни материали", дог. Ф-548 с НФНИ, 1995-1997г.
17. "Импулсни газови и химически лазери на флор и флоросъдържащи съединения, директно възбуждани с повърхнинен разряд", дог. Ф-711 с НФНИ, 1997-1999г.
18. "Лазерно нанасяне на тънки оптични слоеве за приложения в интегралната оптика", дог. Ф-719 с НФНИ, 1997-2001г.
19. "Импулсно лазерно отлагане на тънки оксидни слоеве за приложение в телекомуникациите", дог. Ф – 1104/01 с НФНИ, 2002-2004г., консултант.
20. "Лазерна аблация на метали със свръхкъси лазерни импулси", дог. Ф – 1209/02 с НФНИ, 2003-2005г., консултант.
21. "Антивни планарни вълноводи", МУФ 0205, НСНИ, 2005-2008 г., консултант.
22. "Формиране и еволюция на наночастици при лазерна аблация със свръхкъси импулси", МУФ 0705, НФНИ, 2005-2008 г., консултант.
23. "Получаване и изследване на тънки слоеве за оптични газови сензори", Ф-1512, 2005-2009 г., НФНИ, ръководител.
24. Плазмонни и оптични свойства на метални наночастици и тяхното приложение във високочувствителната Раманова спектроскопия и биофотониката, ДО 02 -293, 2009-2012 г., ФНИ, консултант и участник.
25. Нов авангарден метод за обработка на нанокompозитни материали с цел създаване на медицински и високотехнологични приложения, ФНИ ТО2/16, 2014-2016 г., съръководител.
26. „Наноструктури и наноструктурирани повърхности от благородни метали и тяхното приложение във високочувствителния анализа веществата”, Марсилия, Франция, участник, 2013-2014 г., финансиран от ФНИ.
27. „Йонно-лъчеви и лазерни техники за наноструктуриране на повърхности на различни материали и приложение в анализ с висока разделителна способност – SERS”, Leibniz Institute of Surface Modification (IOM), Лайпциг, Германия, 2014-2015 г., финансиран от ФНИ.

ДОГОВОРИ С ОРГАНИЗАЦИИ В БЪЛГАРИЯ
ръководени от чл.-кор. проф. дфн Петър Асенов Атанасов

1. "CO₂ лазер с изходна мощност 50 Вт" - договор по 10 РМС с ТЕ, София
2. "CO₂ лазер с изходна мощност 100 Вт за учебни цели" - ИПД с ПУ, Пловдив
3. "Разработка на изпълнителен пиезомодул за ротация по две оси" - договор № 47 по 10 РМС с ОНС, Брегово
4. "Проучване възможността за рязане на стъклени чаши с помощта на CO₂ лазер - ИПД с СЗ "Ст. Пеев", Белослав
5. "Рязане на стъклени чаши с CO₂ лазер" - ИПД с СЗ "Ст. Пеев", Белослав
6. "CO₂ лазери с изходна мощност 100 Вт и 50 Вт" - ИПД с МГ "Акад. К.Попов, Пловдив
7. "Фокусираща система за CO₂ лазер", - ИПД с МГ "Акад. К.Попов, Пловдив
8. "CO₂ лазер за медицински цели" - договор № 68 ръководен от нас на колектив от НИО, ИЕ-БАН и ТУ - Варна с ОЗООНТ, София
9. "Проучване и експериментиране приложението на пиезомодули в лазерната теехника и оптоелектроника" - ИПД № 78 с ОНС, Брегово.

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ РАЗРАБОТКИ
на чл.-кор. проф. дфн Петър Асенов Атанасов

1. Създаване на фамилия CO₂ лазери с изходна мощност в непрекъснат режим 50, 100, 150 и 300 W. Изработени са 5 бр. лазера съгласно 4 договора със СЗ в Белослав, МГ - Пловдив, ФФ на ПУ - Пловдив, Техникум по електротехника - София и един брой в ИЕ към автоматизирана система за лазерна обработка. Актове за внедряване - 3 бр. По едно от авторските свидетелства е реализиран икономически резултат от 60.000 лв. Публикацията, описваща захранващия им модул е цитирана в патент на САЩ.
2. CO₂ лазер с изходна мощност 60 W за медицинска лазерна система - проектирана и създадена по договор на съвместен колектив от ИЕ-БАН, ТУ - Варна и НИИО с ОЗОНТ - София.
3. Технологични системи за CO₂ лазери - изработени 3 бр. по договори с МГ - Пловдив, ФФ на ПУ - Пловдив и Техникум по електротехника - София.
4. Възел за завъртане на оста на лазерен резонатор на 180° - разработен и изработен 1 бр., вграден в автоматизирана CO₂ лазерна система, защитена с авт.свидетелство. Акт за внедряване.
5. Френелов атенюатор и два вида CO₂ лазерни спектрометра за изследване на взаимодействието на мощно инфрачервено лазерно лъчение с полупроводникови материали, структури и оптични елементи - създадени за научно-изследователските нужди в лабораторията. Използвани многократно при научно-изследователска дейност и разработване на дисертационен труд.
6. Изпълнителен пиезомодул за ротация по две оси - разработен по договор ОК - Брегово.

ПРИХОДИ ОТ ДОГОВОРИ С ОРГАНИЗАЦИИ В БЪЛГАРИЯ
ръководени от чл.-кор. проф. дфн Петър Асенов Атанасов

1. "СО₂ лазер с изходна мощност 50 Вт" - договор по 10 РМС с ТЕ, София, стойност 25.000 лв.
2. "СО₂ лазер с изходна мощност 100 Вт за учебни цели" - ИПД с ПУ, Пловдив, стойност 36.000 лв.
3. "Разработка на изпълнителен пиезомодул за ротация по две оси" - договор № 47 по 10 РМС с ОНС, Брегово, 25.300 лв.
4. "Проучване възможността за рязане на стъклени чаши с помощта на СО₂ лазер - ИПД с СЗ "Ст. Пеев", Белослав, 14.000 лв.
5. "Рязане на стъклени чаши с СО₂ лазер" - ИПД с СЗ "Ст. Пеев", Белослав, стойност 70.000 лв.
6. "СО₂ лазери с изходна мощност 100 Вт и 50 Вт" - ИПД с МГ "Акад. К.Попов, Пловдив, стойност 50.000 лв.
7. "Фокусираща система за СО₂ лазер", - ИПД с МГ "Акад. К.Попов, Пловдив, стойност 13.500 лв.
8. "СО₂ лазер за медицински цели" - договор № 68 ръководен от нас на колектив от НИО, ИЕ-БАН и ТУ - Варна с ОЗОНТ, София, стойност 160.000 лв.
9. "Проучване и експериментиране приложението на пиезомодули в лазерната теехника и оптоелектроника" - ИПД № 78 с ОНС, Брегово, стойност 33.800 лв.

СЪЗДАВАНЕ НА АВАНГАРДНИ ТЕХНОЛОГИИ

от чл.-кор. проф. дфн Петър Асенов Атанасов

1. Лазерна технология за рязане на стъклени цилиндрични изделия - разработена по договор със СЗ в Белослав. Защитено авторско свидетелство, което е трансформирано в патент.

2. Лазерна технология за управляване на термонапреженията при лазерно терморазделяне на стъклени цилиндрични изделия - разработена по договор със СЗ в Белослав. Защитено авторско свидетелство, което е трансформирано в патент.

3. Лично създадени 120 авангардни лазерни технологии и програмно осигуряване за фирмата Carl Baasel Lasertechnik GmbH, Щарнберг - Германия по заявки на фирми от цял свят. Технологиите се отнасят до рязане, заваряване, скрайбиране, пробиване на отвори, контурна обработка на метали, кварц и стъкло, пластмаси и композити.

Следните CO₂ лазерни технологии и създадените за реализирането им комплексни автоматизирани системи са донесли на Carl Baasel Lasertechnik GmbH, Щарнберг – Германия приходи за над 2.300.000 DM (Потвърдителни материали не могат да бъдат представени по понятни причини – фирмена тайна):

- Рязане на жични съпротивление – фирма внедрител EPS, Италия;
 - Заваряване на детайли от Inox – фирма внедрител Drovard-Тес, Франция. Заменена е съществуваща технология на електроннолъчево заваряване поради 15 пъти по-непроизводителна;
 - Рязане на стоманени тръби – фирма внедрител Manessmann, Германия;
 - Заваряване на пластмасови детайли – фирма внедрител Fresenius, Германия;
 - Перфориране на кожа – фирма внедрител Lintgens, Германия;
 - Изрязване на отвори в рефлектори за нисковолтови лампи – фирма внедрител OSRAM, Германия.
- Въз основа на две технологии и софтуер от job shop са получавани по 5.000 DM ежемесечно:
- Изрязване на сложни детайли за медицинска апаратура от силиконов каучук – за фирма Voehringer, Германия;
 - Пробиване на отвори със специфичен профил в кварцови тръби - за фирма OSRAM, Германия.