

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ  
ИНСТИТУТ ПО МЕХАНИКА**

---

ул. "Акад. Г. Бончев", бл. 4, 1113 София

Тел.: 979 64 20, Факс: 870 74 98

**О Т Ч Е Т**

**за дейността на Института по механика при БАН**

**през 2010 год.**

**ДИРЕКТОР:**

**/доц. дн В. Кавърджиков/**

**С о ф и я  
февруари 2011 г.**

## **1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ИНСТИТУТА ПО МЕХАНИКА**

В Института по механика (ИМех) към БАН се провеждат научни и научно-приложни изследвания в пет научни направления – Механика на дискретни системи, Механика на деформируемото твърдо тяло, Механика на флуидите, Биомеханика и Физико-химична механика. Изследователските задачи и проекти на института се променят, в рамките на тези пет направления, в съответствие с националните и европейски приоритети, както и в съзвучие със стратегическите и функционални приоритети на БАН.

### **1.1. Връзка с политиките и програмите от приетите от ОС на БАН на 23.03.2009 г. „Стратегически направления и приоритети на БАН през периода 2009-2013 г.”**

В съответствие с **Политика 1:** *„Науката – основна двигателна сила за развитие на националната икономика и общество, базирани на знания”* в ИМех има тенденция за нарастване на дейността в тази насока. Стойността на договорите с фирми се увеличава ежегодно, като по този начин научните постижения на института се трансферират към икономическите субекти (за повече подробности вж. т. 5).

Относно **Политика 2:** *„Научен потенциал и изследователска инфраструктура – част от Европейското изследователско пространство”*.

ИМех е част от европейското изследователско пространство чрез участието си в проекти на ЕС и в национални научни програми със страни от Европа (вж. т. 3).

В допълнение трябва да се отбележи, също така, че:

- Клъстерът BG02-IM на ИМех е включен в международната инфраструктура ГРИД от високопроизводителни клъстери от компютри на Европейската изследователска зона. ИМех е подизпълнител в проект по 7РП EGEE-III на ИИКТ – БАН, отнасящ се до ГРИД-технологиите и част от неговата дейност е концентрирана в научното направление „Информационни и комуникационни технологии”.
- Съгласно решение № 692 на Министерския Съвет на Република България от 21 септември 2010 г. за приемане на национална пътна карта за научна инфраструктура Институтът по механика е включен в програмата PRACE – Партньорство за върхови изчислителни изследвания в Европа, която е част от европейските проекти за подготовка на изграждането на научноизследователски инфраструктурни комплекси.
- ИМех е съосновател на European Virtual Institute on Knowledge Based Multifunctional Materials (KMM-VIN) със седалище в Брюксел и през 2010 г. се включва активно в дейността на този институт, насочена към повишаване ефективността на научните изследвания в Европа в областта на новите многофункционални материали.

### **1.2. ОБЩОНАЦИОНАЛНИ И ОПЕРАТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ОБСЛУЖВАЩИ ДЪРЖАВАТА**

**1.2.1. ИМех осъществява общонационални дейности като базова организация на следните институции:**

- Национален комитет по теоретична и приложна механика;
- Национално научно-техническо дружество по дефектоскопия;
- Национална секция по акустика;
- СНС по „Приложна математика и механика” при ВАК;
- СНС по „Строителни материали и изолации” при ВАК.

Първите три организации извършват следните дейности.

#### **Националният комитет по теоретична и приложна механика**

- координира научната и организационна дейност на звената по механика във висшите учебни заведения и научни институти в страната;
- обсъжда проекти на закони, свързани с научната и преподавателска дейност;

- организира Национален конгрес по теоретична и приложна механика на всеки 4 години, като поредният 11 конгрес се проведе от 2 до 5 септември 2009 г. в Боровец;
- издава списание “Journal of Theoretical and Applied Mechanics” на английски език;
- представя България в Международния съюз по теоретична и приложна механика (IUTAM).

#### **Националното научно-техническо дружество по дефектоскопия (ННТДД) (колективен член на Научно-техническия съюз по машиностроене)**

- координира научната и организационна дейност по дефектоскопия на специалистите в страната;
- организира ежегодни национални конференции с международно участие по дефектоскопия с повече от 200 участници;
- организира ежегодно младежки школи по „Безразрушителен контрол на структурата и физико-механичните свойства на материалите”;
- организира българо-руски семинари в областта на диагностиката на енергетичните съоръжения;
- организира дейността по сертифициране на дефектоскописти в действащия Сертификационен център на персонала по контрола без разрушаване към ННТДД;
- организира дейността по подготовка и сертифициране на дефектоскописти за авиацията чрез действащия към него Национален авиационен борд;
- организира постоянно действащ научен семинар за представяне на разработки на специалисти по материали от докторски дисертации и хабилитации;
- представя професионалната общност в Европейската и Световната организации по безразрушителен контрол;
- организира национални, международни и фирмени семинари;
- издава бюлетин на дружеството и трудовете на конференции и семинари;
- към ННТДД действа Бизнес секция;
- представя интересите на общността в АЯР, ИАБСА и БИС;
- осъществява сътрудничество с 17 чуждестранни национални организации по дефектоскопия
- има регионални структури в Пловдив, Варна и Хасково и в БДЖ.

#### **Националната секция по акустика (член на СЕЕС към ФНТС)**

- координира научната и организационна дейност по акустика на около 200 специалисти в страната;
- организира ежегодни национални конференции по акустика;
- представя професионалната общност в Европейската организация по акустика;
- членува в Съюза по електроника, електротехника и съобщения към ФНТС;
- има регионални структури във Варна и София;
- организира фирмени семинари.

#### **1.2.2. Експертно участие на ИМех в дейността по безразрушителен контрол в АЕЦ „Козлодуй”**

ИМех чрез лаборатория "Механика, диагностика и безразрушителен контрол" участва активно в квалификацията на контрола на съоръженията в АЕЦ „Козлодуй”. Тази дейност през 2010 г. е осъществена в следните области:

- участие на експерти в ежегодната атестация на дефектоскопистите в АЕЦ, в съответствие с изискванията на нормативните документи;
- участие в повишението на квалификацията на специалисти по дефектоскопия на АЕЦ чрез Центъра за обучение към ИМех и ЦО на БАН;
- участие на експерти на института в работата на Квалификационния център по безразрушителен контрол към АЕЦ – Козлодуй.

### **1.2.3. Сертификационен център на персонала по контрол без разрушаване към ННТДД**

ИМех (лаборатория „Механика, диагностика и безразрушителен контрол“) осигурява материална база, помещения и персонал (частично) за провеждане на сертификация на дефектоскописти към Сертификационен център на персонала по контрол без разрушаване към ННТДД с акредитация от БСА и Европейска федерация по НДТ. Проведени са 63 изпита за сертификация на 46 нови кандидата, в т.ч. 9 чужденци по БДС EN473 и ISO9712, БДС EN 4179.

### **1.2.4. Съдебни експертизи**

И през 2010 г. учени от ИМех са участвали в качеството си на специалисти по приложна механика в разработването на експертни заключения, обслужващи разследвания по наказателни дела от общ характер, третиращи пътно-транспортни произшествия. Споменатите дейности са били предназначени за нуждите на Софийска Окръжна прокуратура, Регионалната дирекция на вътрешните работи (РДВР) – София и Софийска окръжна следствена служба. Призовавани са многократно за участие и са участвали в заседания на Софийски Апелативен съд, Софийски районен съд и Окръжен съд – Благоевград.

### **1.2.4. От изпълняваните договори със стопански организации по-значителни са:**

1. Договор с „ИСА“ ООД (50 578 лв.) “Доставка и монтаж на фонтанни композиции в централната градска част на гр.Тервел”, ръководител доц. д-р Владимир Медникаров;
2. Магистърска програма с Нов български университет (17 326 лв.) „Безопасност и остатъчен ресурс на инженерните съоръжения”, ръководител доц. д-р Емил Маноах;
3. Договор с „Пътища и мостове” ЕООД (13 680 лв.) “Оценяване съответствието на обикновени бетони; на асфалтови смеси и добавъчни материали”, ръководител инж. д-р Кирил Минчев.

## **2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ НА ИМЕХ ПРЕЗ 2010 г.**

През 2010 г. в ИМех се работи по 73 проекта, по които ИМех е водеща организация. От тях 40 са по бюджетна субсидия (4 – обвързани с международни споразумения), 14 са допълнително финансирани от национални организации (НФНИ – 9, НИФ – 3, ОП на ЕК „Развитие на човешките ресурси” и „Конкурентноспособност” – 2) и 19 са допълнително финансирани от чуждестранни източници (РП на ЕС – 4, Европейска научна фондация – 3, ЕБР – 9, DAAD – 1, DFG – 2). Работи се и по 14 проекта, по които ИМех не е водеща организация. От тях 5 са по Европейски програми, 1 – по ЕБР, 1 – по МОМН, 5 – по НФНИ и 2 по бюджетна субсидия. (вж. Приложение 2.2)

Научната продукция на ИМех за 2010 г. включва 2 монографии, 4 глави от книги, 264 научни публикации (185 – отпечатани и 79 – под печат), 12 научнопопулярни статии и 5 учебника и печатни учебни пособия (вж. Приложение 1.1). Отпечатаната научна продукция включва 51 статии в чужбина и 47 – у нас, 46 доклада в трудове на научни мероприятия в чужбина и 41 – на мероприятия у нас. В списания с импакт фактор са отпечатани (43) или приети за печат (18) общо 61 статии.

Бяха регистрирани 3 патента и подадени заявки за 8 (вж. Приложения 6.1 и 6.2).

ИМех получи почетна грамота за „Иновативна научно-изследователска организация на годината” в Националния конкурс за иновативно предприятие на годината за 2009 година, „Шести национален иновационен форум”, 1 март 2010 г., София, Фондация „Приложни изследвания и комуникации”.

През годината в института са защитени 1 дисертация за получаване на научната степен „доктор на науките”, 2 дисертации за получаване на научната и образователна степен „доктор” и 3-ма учени са хабилитирани, заемайки длъжността „доцент”.

## 2.1. Най-важно и ярко научно постижение

**Тема на разработката:** Моделиране и анализ на клас контактни задачи с триене от теорията на пластичното течение с приложение при формоване на метали

**Автор:** доц. д-р Тодор А. Ангелов

### Описание:

В рамките на теория на пластичното течение, за твърдо-пластични, несвиваеми, зависещи от скоростта на деформация материали, са формулирани и изследвани клас вариационни, квази-статични, нелинейни контактни задачи с нелокално триене, описващи процеси на формоване на метали. Предложени са подходящи итерационни и апроксимационни методи и са получени резултати за съществуване, единственост и сходимост на решенията и априорни оценки за грешката от апроксимацията. Разработени са сходящи алгоритми и числено са решени примерни задачи, илюстриращи получените теоретични резултати.

### Публикации:

- Angelov T.A., Modelling and solvability of a rigid-plastic rolling problem, *Math. Mech. Solids*, vol. 15, No. 6, pp. 639-654 (2010). (ISSN 1081-2865, IF 1.065)
- Angelov T.A., Modelling and analysis of a class of metal-forming problems, *Adv. Appl. Math. Mech.*, vol. 2, No. 6, pp. 722-745 (2010). (ISSN 2070-0733)
- Angelov T.A., Variational and numerical approach to a steady-state rolling problem, *J. Eng. Math.*, vol. 66, No. 4, pp. 311-323 (2010). (ISSN 0022-0833, IF 0.691)

## 2.2. Най-важно и ярко научно-приложно постижение

**Тема на разработката:** Измерване на топлинен капацитет

**Автор:** гл. ас. д-р инж. Румен К. Кръстев

### Описание:

Проектиран, изработен и тестван е лабораторен уред, предназначен за измерване на топлинния капацитет на пластини с размери 30x30 мм, при лабораторни условия.

Съществените елементи от принципната схема са: източник на постоянен ток, нагревател, пробно тяло и околна среда. При загряване на уреда с постоянна мощност се регистрира нарастването на температурата с течение на времето. Работата на уреда се разглежда в два режима: с пробно тяло и без такова. Съгласно математическия модел, една част от топлината на електрическият нагревател се губи към околния въздух, а останалата част отива за нагриване на нагревателя и пробата. С течение на времето, температурната разлика между системата и околната среда клони към максимална стойност.

Информацията за топлинния капацитет се извлича от зависимостта температура-време чрез прилагането на подходящи методи: Предложена е емпирична функция за описание на зависимостта време-температурна разлика, с помощта на която се изчислява с висока точност скоростта на нагриване при избрани температури. След това се прогнозира максималната температурна разлика. Изчислява се развитието на една безразмерна променлива. Тези данни се използват за изчисляване на времеконстантата на процеса на нагриване. В крайна сметка, топлинния капацитет се изчислява в зависимост от мощността, времеконстантата и максималната температурна разлика.

Калибрирането на уреда се извършва с помощта на пластина с еталонен топлинен капацитет, при което се определят топлинния капацитет на нагревателя и стойността на калибрационния фактор.

### Публикации:

- Krastev R., Measuring of heat capacity. *Int. J. of Heat and Mass Transfer*, vol. 53, No. 19-20, pp. 3847-3854 (2010). (ISSN 0017-9310, IF 1.947)

### 3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ИМЕХ

Институтът по механика има широко международно сътрудничество и връзки с учени и водещи научни организации от Европа и много от тях са институционализирани. Въпреки това, един от приоритетите в дейността на института е укрепването и задълбочаването на международното сътрудничество в областта на механиката. И през 2010 г. бяха положени немалко усилия за активното участие на ИМЕХ в европейското изследователско пространство, подготовката и сключването на нови международни договори, търсенето на нови, перспективни партньори от чужбина. Характерно за последната година е, че основните насоки на международното ни сътрудничество все повече се свързват с най-модерните и приоритетни направления като нано-механиката, нови материали (композити, функционално изградени материали, клетъчни материали и др.), микро-флуидиката и др. под.

#### 3.1. В рамките на договори и спогодби на ниво Академия

В рамките на двустранните междуакадемични споразумения на БАН се работи по 12 научни проекта с ДФГ на Германия (2), ДААД на Германия (1), СНРС на Франция (2), СНР на Италия (1) и с Академиите на науките на Полша (1), Чехия (1), Израел (1) и Русия (3). Работи се също така и по 4 междуинститутски проекта с научни организации във Франция, Беларус, Украйна и Русия.

Разработваните теми обхващат актуални проблеми от областта на механиката, мехатрониката и биомеханиката с приложения в нанотехнологиите, нови материали, микро- и нано-роботиката, информационните технологии, МЕМС, медицината и др.

#### 3.2. В рамките на договори и спогодби на институтско ниво

През годината ИМЕХ изпълнява 1 проект по 6РП на ЕС, 4 проекта по 7РП на ЕС и 3 проект по програма COST на Европейската научна фондация. Проектите по 6РП и 7РП се отнасят към европейския и национален приоритет: „Нанонауки, нанотехнологии, материали и нови производствени технологии” и към програма „Хора”.

#### Най-значими международно финансирани проекти са:

1. Проект **HYDROMEL** (6РП на ЕС, **235 368 лв.**) на тема: „Хибриден много прецизен производствен процес, основан на позиционен и самоорганизиращ се монтаж на комплексни микро-продукти” с координатор за ИМЕХ – БАН – доц. д-р Костадин Костадинов. Проектът има за цел създаването на нови гъвкави 3D автоматизирани производствени системи с точност на позициониране от 100 нанометри за комплексни микро-устройства. На основата на много прецизни работи и на технологията за самоорганизиращ се монтаж ще се повиши производството на високо стойностни нови микро-продукти.

2. Проект **GASMEMS** (програма „Мария Кюри” на 7РП на ЕС, **111 293 лв.**) на тема: „Газови течения в микро-електро-механични системи” с координатор за ИМЕХ – БАН – доц. д-р Стефан Стефанов. Проектът има за цел създаването на Европейска мрежа за обучение на млади изследователи в областта на течения на разреден газ в микро-електро-механични системи (МЕМС). В изпълнение на проекта двама млади учени от Испания и Индия специализират в ИМЕХ.

3. Проект **NaPolyNet** (7РП на ЕС, **57 759 лв.**) на тема: „Изграждане на Европейски клъстер за характеризирани на наноструктурни полимерни материали” с координатор за ИМЕХ – БАН – проф. дн Румяна Коцилкова. Задачите на проекта включват интеграция на Европейско ниво, стандартизиране на нови методологии, и изграждане на Европейска отворена лаборатория за характеризирани на наноматериали. ИМЕХ участва като ключов партньор в този проект.

#### 4. УЧАСТИЕ НА ИМЕХ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

И през 2010 г. сътрудниците на Института по механика участват активно в подготовката на докторанти, студенти и специалисти, обучавани в института и някои ВУЗ от страната и чужбина. През годината в института се обучават 11 докторанти – 6 редовни, 3 задочни и 2 докторанти на самостоятелна подготовка. От тях 5 са отчислени – 4 с право на защита и 1 без право на защита. Защитена е 1 дисертация за получаване на научната и образователна степен „доктор”.

По 3 проекта от Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” на Европейската комисия, по единия от които институтът е базова организация, 25 млади сътрудници и докторанти на института и 5 докторанти от ТУ – София преминаха курсове за повишение на тяхната квалификация.

Институтът има 3 договора по Програма за мобилност „Еразъм” на Европейската комисия: с Рурския университет в Бохум (Германия), с университета на Бигдош (Полша) и с университета на Оулу (Финландия). По Програма „Мария Кюри” в института специализират 2 млади учени от Испания и Индия.

През 2010 г. учени от института са чели лекции и водили семинарни занятия в СУ „Св. Кл. Охридски”, НБУ – София, ТУ – София, ТУ – София – Филиал Пловдив, ТУ – Варна, ХТМУ – София и други ВУЗ в страната и в чужбина – Калифорнийския университет на Лос Анжелис, САЩ и Учебно-научния център на ОИЯИ, Дубна, Русия. Общият хорариум на лекциите е 1904 часа, а на упражненията – 2874 часа. В института и в някои учебни звена са водени също курсове и упражнения за следдипломна квалификация с общ хорариум 1994 часа. Осъществено е ръководството на 7 дипломанти – 4 от СУ “Св. Кл. Охридски”, 1 от НБУ – София, 1 от ТУ–Варна и на 1 чуждестранен дипломант от IEFPS POLITECNICO EASO, Испания.

Ръководени/консултирани са общо 15 докторанти от: Институт по математика и информатика – БАН (7), ТУ – София (6), ТУ – София – Филиал Пловдив (1), ХТМУ – София (1), ВСУ “Л. Каравелов” (2), Университет Баухаус във Ваймар, Германия (1), Рурския университет в Бохум, Германия (2) и Учебно-научен център ОИЯИ в Дубна, Русия (1).

Пълна справка за преподавателската дейност на сътрудниците на института е дадена в Приложение 5.2а към разширения отчет на ИМех за 2010 г.

#### 5. ИНОВАЦИОННА И СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ИНСТИТУТА ПО МЕХАНИКА И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Получените собствени приходи от стопанската и иновационна дейност на ИМех са в размер на **274 186 лв. за 2010 г. спрямо 314 681 лв. за 2009 г.**

	2009 г	2010 г.
<b>5.1. Осъществяване на съвместна иновационна и стопанска дейност с външни организации и партньори, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина</b>	220 646 лв.	182 796 лв.
<b>Стопанската дейност на ИМех се групира в няколко направления:</b>		
Научно-внедрителска, експертна и консултантска (договори с български фирми и организации)	220 646 лв.	182 796 лв.
в т.ч.:		
- договори с НИФ	48 612 лв.	26 659 лв.
- “Химически продукти” ООД (2) [iD4]	20 640 лв.	9542.40 лв.

- „Чита Комерс” ООД [iD4]	19 142 лв.	8848.45 лв.
- „Спесима” ООД [iD4]	6 895 лв.	8268.43 лв.
Наем	9 854 лв.	<b>25 784 лв.</b>
Организация на научни мероприятия	26 315 лв.	<b>534 лв.</b>
Такси докторанти и специализанти	17 603 лв.	<b>6 667 лв.</b>
Курсове	48 807 лв.	<b>45 688 лв.</b>
и дог. с НБУ	5 985 лв.	<b>17 326 лв.</b>
Други	13 718 лв.	<b>5 914 лв.</b>
Аб. Списание ТПМ	1 544 лв.	<b>695 лв.</b>
(вн. данък, ДДС, курсови разлики)	-29 791 лв.	<b>-11 495 лв.</b>
<b>други договори:</b>		
● <b>договори на група „Мехатрол” (36 бр.) за обща сума от</b>		<b>72 284 лв</b>
- „Атоменергостройпрогрес” ЕАД		864 лв.
- „Балкан стийл инженеринг” ОО Д		936 лв.
- „Бурлаков” ЕООД		2 880 лв.
- „Влайнаси-България” ООД		1 440 лв.
- „Водно строителство” АД		1410 лв.
- „Девня варовик” АД		1 176 лв.
- „Добротица БСК-Бч” ЕООД		360 лв.
- „Добротица БСК-Д” ЕООД		360 лв.
- „Заводски строежи-Козлодуй” АД		1 429 лв.
- ЗПТ АД		3 946 лв.
- „Интегрирани пътни системи” АД		5 688 лв.
- „Колхида Метал” АД		3 286 лв.
- „Корект” ООД		3024 лв.
- „Круни 95” АД		360 лв.
- „Мега профил ИГ” ООД		3 797 лв.
- „Механизация и автотранспорт” ЕООД		1 440 лв.
- „МИ-Пет” ООД		720 лв.
- „Недко Недков Овчаров” ЕООД		1 968 лв.
- „Огоста” АД		720 лв.
- „Осъм инженеринг” АД		400 лв.
- „Недко Недков Овчаров” ЕООД		1968 лв.
- „Прециз интер-холдинг” АД		4 560 лв.
- „Пътища и мостове” ЕООД		13 680 лв.
- „Радита” ООД		876 л в.
- „РСК” АД		1 320 лв.
- „Стримона строй” ЕООД		1 560 лв.
- „Строител Криводол” ЕООД		2 940 лв.
- „Строителни конструкции” ООД		1 360 лв.
- „ТБМ 2000” ЕООД		1 440 лв.
- „Трансстрой Русе” АД		1 180 лв.
- „Хенди Тел” ЕООД		514 лв.
- ЦЛЗОИ-БАН		288 лв.
- Мастер пайп ЕООД		2 736 лв.
- РАЛ 2002 ЕООД		510 лв.
- ПИХ индъстри АД		2 000 лв.
- ЦВ бетон ООД		1 836 лв.
(Общата сума па договорите на група „Мехатрол” през 2009 г. е <b>97 679 лв.</b> )		
● <b>договори на лаборатория „Хидроавтоматизация”</b>		<b>75 228 лв.</b>



(14 бр.) за обща сума от

- „Хъс” ООД	4 906 лв.
- „Втора МБАЛ София” АД	582 лв.
- „ИСА” ООД	50 578 лв.
- „Институт по металознание”-БАН	3 600 лв.
- ОП Чистота-Пазарджик	336 лв.
- Сдружение СОСЗР	3 981 лв.
- И-т по приложна физика	540 лв.
- Камара на строителите	552 лв.
- ЦЛ по ПФ Пловдив	600 лв.
- Община Мездра	336 лв.
- Община Мизия	1 335 лв.
- Община Самоков	240 лв.
- Община Тервел	3 322 лв.
- Община Хаджидимово [iТ6]	4 320 лв.

(Общата сума на договорите на лаборатория  
„Хидроавтоматизация през 2009 г. е **60 904 лв.**)

<b>• договори лаборатория за изпитване на материали (ЛИМ)</b>	<b>14 549 лв.</b>
и други (общо 8 бр.) за обща сума от	
- „Аква систем” ООД	460 лв.
- „Бетон строй СК” ООД	2160 лв.
- „Димплекс 82” ЕООД	600 лв.
- Договори от ЦЛФХМ-БАН	6 365 лв.
- СК Транстрой	2 880 лв.
- НК ЖИ ССТ	1 200 лв.
- МУ ФТ	500 лв.
- ЦНИП –УАСГ	384 лв.

**5.2. Извършен трансфер на технологии и/или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми**

**5.3. Отдаване под наем на помещения и материална база**

– приходи от наеми на имущество (§ 24-05)	9 854 лв.	<b>25 784 лв.</b>
---	-----------	-------------------

<b>5.4. Сведения за друга стопанска дейност</b>	84 181 лв.	<b>89 506 лв.</b>
- лихви (от сметки и от наематели)	-387 лв.	<b>319 лв.</b>
- Курсови разлики	814 лв.	

		<b>-762 лв.</b>
- др. неданъчни приходи	-19 365 лв.	<b>14 416 лв.</b>
СНС	9 612 лв.	25 149 лв.
внесен ДДС	-25 752 лв.	-8 619 лв.
внесен данък в/у приходите от стоп. д-ст	-3 225 лв.	-2 114 лв.
-от такси докторанти и специализанти	17 603 лв.	6 667 лв.
- от услуги	3 719 лв.	4 623 лв.
- от курсове (по дефектоскопия и Договор с НБУ)	48 807 лв.	45 688 лв.
	5 985 лв.	17 326 лв.
- от такси правоучастие Евромех	26 315 лв.	534 лв.
- от абонамент списание ТПМ	1 544 лв.	695 лв.

## Анализ на иновационната и стопанска дейност на звеното

### Стопанската дейност на ИМех се групира в няколко направления:

	2009 г.	2010 г.
Научно-внедрителска, експертна и консултантска	220 646 лв.	<b>182 796 лв.</b>
Наем	9 854 лв.	<b>25 784 лв.</b>
Организация на научни мероприятия	26 315 лв.	<b>534 лв.</b>
Такси докторанти и специализанти	17 603 лв.	<b>6 667 лв.</b>
Курсове	48 807 лв.	<b>45 688 лв.</b>
и дог. с НБУ	5 985 лв.	<b>17 326 лв.</b>
Други	13 718 лв.	<b>5 914 лв.</b>
Аб. Списание ТПМ	1 544 лв.	<b>695 лв.</b>
(вн. данък, ДДС, курсови разлики)	-29 791 лв.	<b>-11 495 лв.</b>
<b>ОБЩО:</b>	<b>314 681 лв.</b>	<b>274 186 лв.</b>

Научно-внедрителската, експертна и консултантска дейност включва 72 договора (2010 г.) (при 58 договора през 2009 г.) с фирми и организации. ИМех чрез групата "Мехатрол" е оценител на съответствието на строителни материали. Тази дейност е довела до приходи от 72 284 лв. с 36 фирми (2010 г.) (при 97 679 лв. от договори с 32 фирми през 2009 г.). Стопанските договори, сключени с 14 фирми и организации от Лаборатория „Хидроавтоматизация“ са на стойност 75 228 лв. (2010 г.) (при договори с 13 фирми и организации на обща стойност 60 904 лв. през 2009 г.). Стопанските договори сключени от рия ЛИМ са 14 броя на обща стойност 14 549 лв. (2010). **Общият брой на стопанските договори на ИМех се е увеличил с 14, но собствените приходи от стопанска и иновационна дейност в сравнение с предишната година са намалели с 37 850 лв. ИМех е участвал в 3 договора, подкрепяни от Националният иновационен фонд (НИФ) на обща стойност 26 659 лв. (при 5 договора за 48 612 лв. през 2009 г.) или с 21 953 лв. по-малко от 2009 г. (т.е. почти два пъти по-малко в сравнение с 2009 г.)**

#### По-значителен финансов принос имат следните договори:

**1. Договори с ИСА ООД - 50 578 лв.**

“Доставка и монтаж на фонтанни композиции в централната градска част на гр.Тервел”

ръководител ст.н.с. II ст. Вл. Медникаров

**2. Договор с Пътища и мостове (Мехатрол) - 13 680 лв.**

“Оценяване съответствието на обикновени бетони; на асфалтови смеси и добавъчни материали”

ръководител инж. Кирил Минчев

**3. Договор с - “Химически продукти” ООД „ - 9 542 лв. (НИФ)**

“Оползотворяване на технологичен отпадък от производство на минерални термо и звукоизолационни изделия чрез разработване на нови продукти”

ръководител акад. Я. Иванов

ИМех е предоставил 8 помещения под наем на 6 фирми, от които са получени приходи в размер на 25 784 лв. Отдадените под наем помещения не възпрепятстват основната дейност на института.

## 6. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ИНСТИТУТА ПО МЕХАНИКА ЗА 2010 Г.

	2009 г.	2010 г.
Получена от института бюджетна субсидия	1 384 327 лв.	1 248 318 лв.
Пълната сума на приходите извън бюджетната субсидия	814 325 лв.	1 171 209 лв.
в т.ч.: (a1) получени трансфери от НФНИ	183 025 лв.	419 344 лв.
(a2) трансфер от МОМН по ОП „РЧР”	33 115 лв.	34 461 лв.
и 598 185 лв. (2009) <b>717 404 лв. (2010)</b> от:		
(б) собствени приходи от стоп. и иновационна дейност (вж. т. 5)	314 681 лв.	274 186 лв.
(в) приходи от международни договори	283 504 лв.	443 218 лв.
<b>Общата сума на разходите е :</b>	2 356 379 лв.	2 433 320 лв.
в т.ч. от бюджетна субсидия	1 384 327 лв.	1 248 318 лв.
от собствени приходи (a1,б)	594 580 лв.	471 234 лв.
от международни договори	347 091 лв.	385 892 лв.
извънбюджетни приходи-договор МОМН по ОП „РЧР” и са направени за:	30 381 лв.	37 395 лв.
<b>1. ФРЗ - списъчен персонал</b>	1 062 027 лв.	1 067 726 лв.
<b>2. Други възнаграждения и плащания на персонал</b>	363 976 лв.	350 879 лв.
<b>4. Издръжка</b>	418 944 лв.	385 676 лв.
<b>7. Придобиване на ДМА</b>	250 280 лв.	91 373 лв.
в т.ч.: 7.1. Компютри и хардуер	55 428 лв.	23 891 лв.
7.2. Друго оборудване, машини и съоръжения	159 942 лв.	64 456 лв.
7.3. Стопански инвентар	34 910 лв.	3 026 лв.

Получената от ИМех бюджетна субсидия за 2010 г. е намаляла със 136 009 лв. въпреки вливането на ЦЛФХМ. Общият брой на сключените договори с български фирми и организации, министерства и ведомства се е увеличил с 18. Пълната сума на приходите от извън бюджетната субсидия се е увеличила с 356 884 лв. В това число са получени трансфери от МОМН (a1), които са се увеличили с 236 319 лв.; трансфер от МОМН по ОП „РЧР” (a2) – увеличение с 1346 лв.; собствените приходи от стопанска и иновационна дейност са намалели с 40 495 лв. - (б); приходите от международни договори (в) са се увеличили със 159 704 лв. Пълната сума на собствените приходи на ИМех през 2010 г. е почти равна на бюджетната субсидия.

Поради недостига на бюджетни средства за работни заплати през 2010 г. Общото събрание на учените на ИМех реши и ръководството на института осъществи преминаване на половин работен ден за периода 1.09.2010 г. до 31.12.2010 г. Разходите за обезщетение служителите на института при тяхното пенсиониране са покрити от бюджетната субсидия, което довежда до дефицит от 14 984 лв. Всички режийни разноски на института за 2010 г. са покривани от собствени приходи на ИМех.

## **7. СЪСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМИ НА ИНСТИТУТА ПО МЕХАНИКА В ИЗДАТЕЛСКАТА И ИНФОРМАЦИОННАТА ДЕЙНОСТ**

### **7.1 Списание „Теоретична и приложна механика“ (Journal of Theoretical and Applied Mechanics)**

През 2010 г. успешно продължи издаването на “Journal of Theoretical and Applied Mechanics”. Това стана благодарение на финансовата подкрепа на Фонд “Научни изследвания” при МОМН, СИД на БАН, резултати от книгообмен, абонамент и продажби в Редакцията. През изтеклата година излязоха от печат книжки 1 и 2 на том 40 за 2010 г. В книжките са публикувани общо 31 статии, като 27 от тях са представени на 11 Национален конгрес по теоретична и приложна механика, 2-5 септември 2009 г., Боровец, България. Списанието се разпространява у нас чрез абонамент и продажби в Редакцията, и в чужбина чрез абонамент и главно, чрез книгообмен. По договор с „Български пощи” ЕАД, гр. София се разпространява 1 бр., чрез книгообмен в ЦБ на БАН – 48 бр.; за Народна библиотека “Св.св. Кирил и Методий” – 6 бр., абонамент в Редакцията – 9 бр. и чрез абонамент в чужбина – 1 бр.

### **7.2. Поредица „Биомеханика“ (Series on Biomechanics)**

През 2010 г. успешно продължи издаването на “Journal Series on Biomechanics”. Това стана благодарение на финансовата подкрепа на Българското дружество по биореология. През изтеклата година излязоха от печат книжки 1-2 и са подготвени други две 3-4 на том 25 за 2010 г. В книжките са публикувани общо 35 статии, представени на 3-тата Европейска лятна школа по биореология и Симпозиум по микро и наномеханика и механобиология на клетки, тъкани и системи, 29 август - 2 септември 2009 год, Боровец, България). Списанието се разпространява у нас чрез абонамент и продажби в Редакцията, и в чужбина и главно, чрез книгообмен. – чрез книгообмен в ЦБ на БАН – 11 бр.; за Народна библиотека “Св.св.Кирил и Методий” – 3 бр.

### **7.3 Библиотечна дейност**

През 2010 година в библиотеката на Института по механика бяха изпълнявани всички текущи задачи, свързани с комплектуването на нови заглавия и библиотечно-библиографското обслужване на читателите. Във фонда са постъпили 278 тома, от които 13 книги и 265 периодични издания – чрез покупка, абонамент и главно по книгообмен. Тъй като не бяха отпуснати средства за абонамент – постъпленията намаляха. През 2010 година няма абонамент и за сп. “Journal of Fluid Mechanics”, което се получава в библиотеката от 1961 год. с малки прекъсвания и в последните години сме единствената библиотека в България, която го получаваше. Общата стойност на ново набавените библиотечни материали е 16 754,24 лв., а общият фонд на библиотеката в края на 2010 година е 9 850 тома, в това число 3 245 книги, 6 070 тома периодични издания и 544 тома специални библиотечни документа (микрофилми). Регистрирани са 126 читатели. 93 от тях са от ИМех, 29 – от системата на БАН, а 4 са външни. Ползвани са 1 804 тома, от които 575 за дома и 1 229 в читалнята. През годината текущо бяха правени библиографски справки на читатели в Централна библиотека на БАН, други библиотеки от системата на БАН, НБКМ и други научни библиотеки. Все повече се улеснява информационното обслужване на читателите благодарение на нарастващия брой бази данни – както тези, в които се влиза през страницата на Централна библиотека, така и всички останали, които осигуряват свободен достъп. За съжаление и през 2010 г. имаше трудности с достъпа до някои от тези бази данни През декември 2009 г. започна плановата инвентаризация на библиотеката, която приключи през 2010 г. От фонда липсват 9 тома – 4 книги и 5 списания, които бяха отчислени с Акт № 11 от 30.03.2010г. В работата на библиотеката активно участва Библиотечният съвет.