



# РЕКОНСТРУКЦИЯ, СКЪПО ПЛАТЕНА (от бюджета) АМБИЦИЯ, или източване на средства...

Автор: Илия Пенев

Авторова позиция:

*Как се започна?*

*1 етап – 5 мегавата мощност*

**П**рез далечната 1961г., в София е пуснат реактора ИРТ-2000, реактор от първото поколение експериментални съветски реактори.

Добър или лош, реакторът ИРТ-2000

е спрян през 1989г., тъй като е изчерпал напълно своите, и без това ограничени, възможности, той повече не е конкурентноспособен за каквото и да е експеримент. До 1989г. вече са се появили няколко поколения нови реактори. ИРТ-2000 е реактор от серията създадена през ~ 1955г. в Съветския съюз най-вече за „братските страни“ и е напълно естествено е той да е спрян през 1989г.

През 90-те години в ИЯИЯЕ, БАН многократно е обсъждан въпросът за създаване на нов реактор, с параметри съответстващи на реакторите от нова генерация. Обсъждат се и вероятни експерименти, аналогични на тези които вече са в ход в ред в реактори по света. От друга страна е дискутирана и финансовата страна, защото новите мощни физически установки струват все по-скъпо и по-скъпо. Достигнат е консенсус, че реактор с мощност 5 мегавата би бил подходящ за научния потенциал на ИЯИЯЕ, а също така би бил изключително полезен и за научната общност в България. Към това време вече времето за експеримент на реакторите се използва над 70-80% за задачи на биологията, кристалографията, физика на твърдото тяло, изследване на материали и др. Ето защо, Научният съвет на ИЯИЯЕ-БАН, ръководен от акад. В. Андрейчев решава да проведе общо обсъждане на този проблем.

Официално са поканени всички научни институти на БАН, МА, ССА, както и всички други научни институции на България по това време, имащи отношение към изследвания с помощта на ядрен реактор. На всички поканени е предоставена възможност да представят евентуални проекти, при определени условия, като видове канали, интензитет на неутрони с различна енергия и т.н. За съжаление резултатът е плачевен, практически научната общественост на България не е готова за използването на подобна установка. Няма значителни проекти, както за фундаментални изследвания, така и за приложни. В областта на приложните има един от ИЯИЯЕ и друг от ИМ, но и двата са далеч от каквато и да е рентабилност, още по-малко от покриване даже на експлоатационните разходи. Не е проявен интерес, нито са заявени (проектно) някакви часове на каналите за обучение или практики и от никой от университетите в България. Една от основните пречки е стойността на използването на подобно съоръжение. Използването му е доста скъпо и изисква добре финансирани проекти и масирано международно участие, както е при другите реактори. В действителност се оказва, че нямаме готовност за такъв мултидисциплинарен проект.

В допълнение се надига масов обществен протест против построяването на реактор в квартал Младост, като общината също има негативно отношение. Тази ситуация води до спиране на проекта, реакторът ИРТ-2000 остава за евентуална консервация и ликвидация в бъдеще. Помещения

и лабораториите продължават да се използват за други цели. Отработеното гориво остава в активната му зона, като не се отстранява почти 20г. години, поради което той продължава да се счита „ядрено съоръжение“, и е осигурено скъпо струваща охрана. Въпреки, че реакторът е спрял съхранен е и същият персонал, както при работещ. Ситуацията продължава дълги години, повече от 20.

## **II етап – 200 киловата мощност (25 пъти по-малка!)**

Неочаквано, в края на мандата си правителството на Костов взема едно странно решение, №552 от 6 юли 2001г., по предложение на МОН, или както е записано в протокола на заседанието:

*1. Одобрява предложението за преустройство и реконструкция на изследователския реактор ИРТ-2000, намиращ се на площадката на Ядрената научноекспериментална база (ЯНЕБ) към Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика – Българската академия на науките, за приложни, научноизследователски и учебни цели.*

МС решава реакторът да се преустрои от 2000кв на 200кв., като не е ясно какви са мотивите за това преустройство. Не са ясни и мотивите на МОН, то никога не е участвало в дискусиите за вида и мощността на реактора. Предложението не е обсъждано пред цялата научна общественост. Предвижда се на мястото на старата активна зона, да се постави нова, 10 пъти по-малка. Старият корпус, от 50-те години, заедно с лабораториите от същото време остават. Предлаганият реактор с нищо не подобрява параметрите на спрения вече, даже има многократно по-ограничени възможности от този, който вече, както бе казано е непригоден за фундаментални и приложни изследвания. Никъде не са публикувани мотивите за реактор с такава мощност, която е непригодна за фундаментални или приложни изследвания. Никой не дискутира конкурентноспособността на това съоръжение със съществуващите в света.

Тук е местото да се отбележи, че въведените в експлоатация реактори в това време имат мощност 10-20мегавата, или около 100 пъти повече. Активните зони на всички реактори след 80-те

години са от съвършено друг, нов тип, както и цялостните им конструкции, а тези от 2000-те са още по-модернизирани.

Тази ниска мощност от 200 киловата, вероятно е мотивирана от факта, че реакторът остава в гъсто населен район и се очакват протести към мощността в рамките на мегавати, каквито са всички експериментални реактори вече по това време. Но компромисът от тази страна напълно ликвидира евентуалните възможности за научни изследвания. Разбира се, макар и с малка реакторът в гъстонаселен район е проблем. От друга страна, евентуалната реконструкция обаче открива широки финансови възможности за определени хора в ИЯИЯЕ, БАН.

За да се осигури финансово това необосновано решение, за десетки милиони, МС добавя в същото решение :

*3. Министерството на финансите по предложение на директора на Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика и председателя на Българската академия на науките ежегодно да предвижда в държавния бюджет необходимите средства за изпълнение на решението.*

Странното в това решение, е че за т.н. реконструкция не се фиксира никаква цена до завършването и . Това в бъдеще отваря вратички всяка година да се иска

„колкото потрябва”.

Още по-странен е фактът, че предложението за реконструкция се внася от \мон, а процесът се възлага на институт от БАН, и МОН не поема никакви ангажименти.

И така, започват да се отпускат средства, по решение на МС, като с това решение МС не изяснява, кой и как ще финансира самата експлоатация на реактора, след евентуалната му реконструкция и още по-скъпата ликвидация впоследствие на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци. По тези проблеми има пълно мълчание.

### **Какво е направено и какви са целите?**

МС започва да финансира многомилionen проект. Следващите правителства след това на Костов години наред също го финансират. Фи-

нансирането е извън бюджетът на БАН, и е т.н. целево финансиране на МФ. Министър Дянков е единственият, който поставя въпросителни относно финансирането му. Никой не си задава въпроса за какво и къде отиват парите. МС никога не е правил одит как се харчат средствата за този най-голям научен проект, който обаче няма научна обосновка. Не е назначен и надзорен съвет каквато е международната практика за подобни големи проекти. Надзорният съвет обикновено е съставен с участието на външни, включително от чужбина, специалисти.

Каква е реалността – започва финансирането на най-големия научен проект в РБ, (многомилионен, но до сега няма точно определена проектна стойност). леко и бързо, само с едно решение на МС. По-нататък настъпват още по-странни действия, многомилionen разходи са реализирани от ограничен кръг от хора. Как и за какво се изразходват средствата по т.н. реконструкция никога никъде не е докладвано, в това число и пред НС на ИЯИЯЕ. Единствено счетоводителя на ИЯИЯЕ може би е имал информация. Въпреки, че по принцип проекта е в звено на БАН, никога общото събрание на БАН не се е занимавало с инвестициите по проекта, както и с научната му обосновка. Никога не е обсъждано оправдани ли са тези инвестиции и до какво ще доведат.

Всички разходи се определят, както и фирмите с които се работи, от директорът на ИРТ-2000 доц. Т.Апостолов, който навършва т.г. 75г. Не е имало никаква отчетност до настоящия момент. След проведения финансов одит при смяната на директора на ИЯИЯЕ става ясно, че хиляди са изхарчени за необосновани дейности, в това число и за обяди в скъпи ресторанти, а хонорарите на някои за изтеклата година са между 50 и 110 хиляди лв.

Единственият по-значителен резултат от тази „реконструкция“ е изнасянето на отработеното гориво, дейност финансирана от САЩ. Всичко останало е в същия вид в който е създадено през 50-те години. Разбира се външният вид (градинки, добра охрана от жандармерията и т.н.) е значително подобрен. Подобрен е и пропускателният режим в района, за което се грижи жандармерията, естествено срещу заплащане.

Основният акцент, през изминалите години се поставя на рекламирането на т.н. борна терапия на някои ракови заболявания, експериментален метод, ограничено прилаган в рамките на 30 до

50 случая годишно в някои страни, например в Холандия, но преустановен. Методът там е прилаган по инициатива на екип онколози, които практикуват лъчева терапия.. Тук озадачаващото е, че той се предлага от физици, и до сега няма екип (по-надолу ще видим а нужен ли е) от съответни специалисти по лъчева терапия. Стойността на едно облъчване в Холандия е около 40000€, тук не може да се очаква да е много по-малка. Не е изяснено кой би покрил тези разходи. Здравната каса също няма отношение към този експериментален метод, тя финансира клинични методи с определени резултати. В действителност, методът не само че е експериментален, но и с твърде ограничено приложение. Не повече пациенти се облъчват и другаде, например може да се види в

[http://www-pub.iaea.org/MTCDD/publications/PDF/P1360\\_ICRR\\_2007\\_CD/Papers/I.N.%20Auterinen.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCDD/publications/PDF/P1360_ICRR_2007_CD/Papers/I.N.%20Auterinen.pdf)

за 2006г. са приведени данни за облъчени само 26 пациента. В значителна част от тези случаи няма положителен ефект. Използването на т.н. борна терапия е далеч от клинично, рутинно прилагане, още повече в случаи без концентриране на снопа от неутрони в малък обем.

Другите афиширани дейности за бъдещия реактор имат твърде обтекаема формулировка и не са подкрепени от никоя научна институция като реално заявена дейност, като договори или финансиране, например. Никога не е заявена очакваната експлоатационна стойност на бъдещото съоръжение, както и стойността на 1 час на даден канал, каквато е практиката по света. Респективно няма и абсолютно никаква оценка на евентуална възвращаемост на този многомилionen проект, чиято стойност към момента надхвърля сумата от бюджета на 1/3 от институтите в БАН. Няма финансова обосновка даже за т.н. борна терапия, колко пациента биха били облъчвани и кой би заплатил процедурата, която далеч не свършва с облъчването. Въпреки това, никой в БАН не се интересува за какво отиват тези разходи, и тази реконструкция води ли до едно съвременно научно съоръжение. В ИЯИЯЕ години също няма отчетност, защото се заявява, че парите са целеви и могат да се харчат единствено според решенията на ръководството.

Всички проектни дейности, по вида на реактора, възможностите му и експерименталното му използване се определят от идеолозите на рекон-

струкцията, доц. Апостолов, доц. Илиева и доц. Белоусов. Като резултат е предложена конфигурация на реактор тип „съветски“ от 60-70г., без съвременните устройства, които имат всички нови реактори, като канали за студени неутрони (от 3 до 5 пъти по-ефективни от топлините!), липсват неутроноводи и фокусиращи устройства, които събират неутронния сноп в петно по-малко от 1cm<sup>2</sup>, и най-вече интензитета на неутроните в предлаганите канали е над 100 пъти по-малък от този в съвременните реактори, виж например

[http://www.frm2.tum.de/fileadmin/stuff/instruments/BlueBook/exp-fac\\_weboptimiert-2p.pdf](http://www.frm2.tum.de/fileadmin/stuff/instruments/BlueBook/exp-fac_weboptimiert-2p.pdf)

В същия сайт ще намерите описанието на десетки експерименти, които се провеждат от институти на ЕС и останалия свят на този реактор край Мюнхен. Нищо подобно тук няма. И не може и да има, такива са параметрите на реактора. Няма нито една заявка за използването на тази многомилionenна установка, в реконструкцията не участва (с научни проекти, експерименти) нито едно външно звено, няма предварително заявени експерименти.

Разбира се старите лаборатории остават в същия вид, както са създадени според вижданията от 50-те години. Изобщо в цялата стара сграда се цели да се създаде ново изследователско съоръжение, като реакторът се разположи в старата защита на бившата активна зона, остават и старите канали. Идея немислима при съвременната организация на научните изследвания. Нито един от новите изследователски реактори по света не е създаден по такъв начин, както и с толкова ниски параметри. Но както се оказва по-късно, в крайна сметка не е важен толкова крайният резултат, важен е самият процес на т.н. реконструкция, тъй като той е покрит с добра финансова настилка. И колкото по-дълго продължава този процес, толкова по-добре. Финансовият одит, иницииран от новото ръководство на ИЯИЯЕ убедително показва това.

### **Реактор или електронен ускорител?**

В различните болници по страната в момента има 4 ускорители на електрони, в

специализираната болница за активно лечение по онкология, в МБАЛ “Св. Георги” в Пловдив, в МБАЛ “Токуда” и в “Царица Йоанна-ИСУЛ”, като последният е най-съвременен и с изключително разнообразни възможности.

Ускорителите на електрони, използвани в онкологията имат особено широк спектър на приложение, лъчението което те генерират е ефективно към много от заболяванията и затова масово се прилагат. В страни като Австрия, Финландия, Швеция, с население близко до това на РБ има, от 25 до 50 такива. Световните медицински норми препоръчват 1 ускорител за ~200000 човека или за България ~ 40. Ние имаме 4. А в Холандия, или както я наричат „Меката на лъчетерапията“ например има над 100 такива установки.

Не е нужен коментар.

Електронният ускорител не е ядрено съоръжение, от вида на ядрен реактор, при изключването му лъчението изчезва, не натрупва радиоактивни изотопи, не се нуждае от ядрено гориво, както и от ликвидацията на същото. Не се нуждае и от специализирана охрана от жандармерията, не се нуждае от буферни защитни площи, не генерира екологични проблеми, и **НАЙ-ВАЖНОТО, ГОДИШНО МОГАТ ДА СЕ ОБЛЪЧВАТ ДО 2000 ПАЦИЕНТА.** В допълнение стойността на експлоатацията на подобно съоръжение е десетки пъти по-малка. Има живот ~30г., след което просто се демонтира при което не възникват екологични проблеми. Оценките за стойността на подобно съоръжение, в зависимост от инвестициите за сграда са в рамките до 5-6 милиона лева, срещу тази над десетки милиона за реактор, при това без включени разходи по демонтирането му.

Пускането на един подобен ускорител, заедно с подготовката на сградата е в рамките на 1-1.5г., за реакторът вече са използвани 7-8г., и нещата са на нулево ниво, тепърва предстоят значителните монтажни работи, доставка на гориво, активна зона, системи на управление, дълги настройки, евентуално експериментално пускане и т.н. Работа за още 3-4г. А кога ще започнат облъчвания биха могли да кажат само специалисти лъчетерапевти. Разбира се ако имат интерес към подобно съоръжение и метод на работа. Очакваната бройка пациенти, при оптимистични оценки не може да надхвърли 50. При около 2000 за един електронен ускорител.

Отново не е нужен коментар.

## **Тогава кому и за какво е нужен реактор на 200квт?**

Все някога някой трябва да отговори ясно и мотивирано на този въпрос.

Дали това е амбициозен проект на правителството, все пак постановлението, по предложение от МОН, е негово, а финансирането е от правителството в лицето на Министерството на Финансите? тогава вече е време министерският съвет да каже за какви цели и на каква цена реализира този проект?

Дали това е проект на БАН? Къде са тогава научните проблеми които там ще се решават? Къде са новите лаборатории, къде са новите експериментални установки, които би трябвало да съпътстват проекта? Как БАН ще осигури финансирането на експлоатацията му? С какви средства? Къде са приложните разработки, които биха покрили инвестициите и експлоатационните разходи? Как БАН би осигурил ликвидацията на радиоактивните отпадъци и отработено ориво?

Дали това е проект на Министерството на Здравеопазването, къде е тогава екипът който ще го използва, и на каква цена? Колко ще струва едно облъчване на реактор? В страните от ЕС това е ~ 40000ев защото това е експериментален метод, далеч от клинично използване., а има и юридически проблеми. Оправдани ли са подобни разходи, при наличие на много по-ефективни конвенционални методи? Ще финансира ли МЗ един експериментален метод, този на борната терапия? Къде е Здравната каса, която би трябвало да покрива разходите по подобни лечения? (което едва ли може да се случи!)

Дали това е проект на МОН? Те са вносителите на предложението на 6 юли 2002г. Тогава къде са университетите, които ще обучават там студенти, колко на година и на каква цена? Колко студенти изобщо учат ядрена физика в цяла България? Отговорът е няколко десетки... Колко от тях биха използвали реактор на 200квт за лабораторни, дипломни работи и др. – значително по-малко от няколко десетки, а на практика единици, както е



било при стария реактор.

Дали това е проект на ИЯИЯЕ – къде са тогава експериментите които се готвят в този институт? Там специалистите по неутронна физика се броят на пръсти, след съкращеията инициирани от правителството.

Може би тогава МИЕТ, може би енергетиката в България ще използва този реактор? Дали има подобен интерес? Може би, защото настоящите ръководители на проекта в момента в който е назначен одит на извършените разходи, заявяват, че искат да прехвърлят съоръжението към структурите на енергетиката. Вероятно разчитат там да няма одити?

И отново питаме – кому е нужен и за какво, този огромен проект, най-големият в сферата на научните изследвания в България?

За какво се харчат толкова средства?

Дали това е скъпо платена амбиция?

Или просто източване на бюджета?

## Има ли изход от ситуацията?

Изход винаги има, ако се търси. В случая, всички направени инвестиции по т.н. реконструкция биха били същите, ако реакторът имаше програма за ликвидация. До този момент, най-същественото е изнасянето на отработеното гориво. Няма никакви ограничения, това безумно харчене на средства да се спре, реакторът да мине в ликвидация, в съответствие с международните норми, а сградата, както и персоналът и някои специалисти от ИЯИЯЕ да се използват за пускането на един или даже два електронни ускорителя за медицински цели.

ИЯИЯЕ има потенциал да окаже съдействие на медицинските среди. Има и вариант за ускорител за приложни цели, който може да оправдае инвестираните средства. Още повече, че в момента България е една от страните с най-малко приложение на ускорителите за приложни и медицински цели.

От редакцията:

БГ Наука предоставя възможност на всеки заинтересован да коментира поставените от автора на горната статия въпроси - [admin@nauka.bg](mailto:admin@nauka.bg)