

# НАУЧНО-ТЕХНОЛОШКИ ПАРК - КЉУЧНИ ФАКТОР У УНАПРЕЂЕЊУ КОНКУРЕНТНОСТИ РЕГИОНА

## SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK - A KEY FACTOR IN IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF THE REGION

Јован Миливојевић<sup>1</sup>, мр Катарина Кањевац Миловановић<sup>2</sup>, Соња Грубор<sup>3</sup>

**Резиме:** Научно - технолошки парк је организација чији је основни циљ увећање богатства заједнице путем промоције културе иновативности и конкурентности компанија заснованих на знању, а које су чврсто повезане са њеним научноистраживачким потенцијалима (институти, лабораторије, центри). За постизање тог циља научнотехнолошки парк подстиче генерисање знања и управља токовима/ трансфером знања и технологија између универзитета, истраживачких и развојних институција, компанија и тржишта; обезбеђује настајање и раст високотехнолошких компанија заснованих на иновацијама путем инкубације и спин-оф процеса уз обезбеђење адекватне подршке и уз пружање осталих неопходних услуга компанијама у настајању. Оснивање научно - технолошког парка је комплексан посао који се састоји од институционалних, политичких, законских, организационих и финансијских аспеката и који високо превазилазе локални ниво. У овом раду се посебно анализира утицај науке и технологије као механизма за покретање снажног одрживог регионалног развоја и улога научно - технолошког парка у иновационој инфраструктури региона.

**Кључне речи:** научно - технолошки парк, истраживање и развој, технолошки инкубатор, иновациона мрежа, регион, конкурентност, трансфер знања, трансфер технологија, високотехнолошке компаније, обука.

**Abstract:** Science and technology park is an organization whose main goal is increase the wealth of the community through the promotion of culture of innovation and competitiveness of companies based on knowledge, that are strongly associated with the research potentials (institutes, laboratories, centers). To achieve this goal, science and technology park encourages generate knowledge and manage the flow / transfer of knowledge and technology between universities, research and development institutions, companies and markets; provides the development and growth high-tech company based on innovation through incubation and spin-off process with the provision of adequate support and the provision of other necessary services to emerging companies. The establishment of science and technology park is a complex job, which is composed of institutional, political, legal, organizational and financial aspects and high beyond the local level. The paper also analyzes the impact of science and technology as a mechanism for the initiation of strong sustainable regional development and the role of science and technology park in innovation infrastructure of the region.

**Key words:** science and technology park, research and development, technology incubator, innovation networks, the region, competitiveness, knowledge transfer, technology transfer, high-tech companies, education.

### 1. УВОД

Научно - технолошки парк је организација чији је основни циљ увећање богатства заједнице путем промоције културе иновативности и конкурентности компанија заснованих на знању, а које су чврсто повезане са њеним научноистраживачким потенцијалима (институти, лабораторије, центри). За

постизање тог циља научнотехнолошки парк подстиче генерисање знања и управља токовима/ трансфером знања и технологија између универзитета, истраживачких и развојних институција, компанија и тржишта; обезбеђује настајање и раст високотехнолошких компанија заснованих на иновацијама путем инкубације и спин-оф процеса уз обезбеђење адекватне подршке и уз

- 1) Јован Миливојевић, Центар за квалитет, Машински факултет Крагујевац, Сестре Јањић 6, mail: [jovan.milivojevic@gmail.com](mailto:jovan.milivojevic@gmail.com)
- 2) мр Катарина Кањевац Миловановић, Центар за квалитет, Машински факултет Крагујевац, Сестре Јањић 6, mail: [kanjevac@kg.ac.yu](mailto:kanjevac@kg.ac.yu)
- 3) Соња Грубор, Центар за квалитет, Машински факултет Крагујевац, Сестре Јањић 6, mail: [sgrubor@kg.ac.yu](mailto:sgrubor@kg.ac.yu)

пружање осталих неопходних услуга компанијама у настајању. Међутим, постоји више концепција истраживачких паркова, као што су: научни парк, истраживачки парк, технолошки парк, технополис, еко парк, парк енергије, индустријско технолошки парк, и др. Сви

наведени термини организовања за ефектну и ефикасну производњу знања, технологија и иновација, се у својим решењима у много чему преклапају па се не могу успоставити јасне дефиниције према коме би били разврстани у потпуно различите идентитете. Анализа наведених институција је дата у Табели 1.

**Табела 1. Преглед организација за генерисање и трансфер знања и технологија**

Научно - технолошки парк	- Афилијација са академским и истраживачким институцијама - Промоција културе иновативности и конкурентности компанија заснованих на знању
Истраживачки парк	- Висок квалитет, а мала густина физичког окружења.
Научни парк	- Афилијација са академским и истраживачким институцијама - Нагласак на трансфер технологија
Технолошки парк	- Фокус на примењена истраживања и производњу
Технополис	- Високо технолошке индустрије - Здраво окружење за живот
Технолошки округ	- Проширени технолошки парк - Мрежа међусобно зависних места (паркова и центара)
Технолошки инкубатор	- Изведени облик из технолошког парка
Бизнис инкубатор	- Заједничка канцеларија и специјалистичке услуге
Иновациони центар	- Исто као инкубатор (бизнис или технолошки)

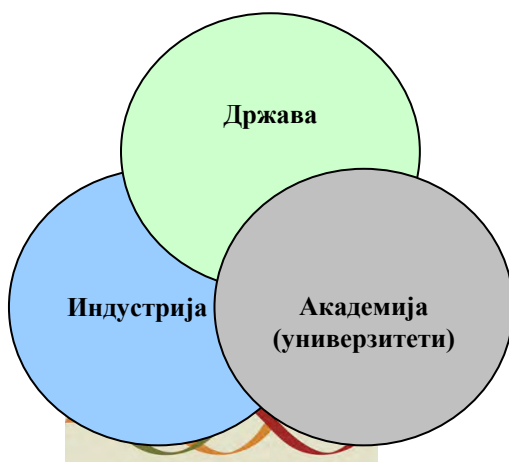
Из наведене табеле и поред кратких описа се може видети висок степен повезаности са академским и истраживачким институцијама (чврсте везе изузев код бизнис инкубатора који помаже предузетницима и младим компанијама, углавном, на широком спектру постојећих - традиционалних технологија и услуга).

## 2. КОНЦЕПТ НАУЧНО - ТЕХНОЛОШКОГ ПАРКА

Концепт научно - технолошког парка је заснован на принципу троструке хеликса (завојнице/спирале). Према њему се успостављају односи између:

- 1) Бизниса - приватног сектора
- 2) Високог образовања - истраживачког сектора
- 3) Јавних/ државних институција и организација - јавног сектора.

Партнерство троструког хеликса укључује у размену знања и искустава приватни, јавни и истраживачки сектор.



**Слика 1. Концепт оснивања и повезивања у научно-технолошком парку**

Поред овог, фундаменталног модела, користи се и модификовани модел троструког хеликса. Овај модел је модификовани модел троструког хеликса према Etzkowitz-у и Leydesdorff-у (2000.). Овај модел приказује односе између:

- 1) Владе/ државе
- 2) Истраживачког система
- 3) Индустрије (приватни сектор)
- 4) Неформалног сектора.

Примењујући ове концепте на услове Србије и њену регионализацију, актери у оснивању и функционисању мултисекторског научно - технолошког парка су:

- Влада (Министарство науке, управе округа, локална власт)
- Истраживачки сектор (универзитет/и, институти)

- Индустрија (компаније, индустријске асоцијације, индустријски кластери, привредна комора)
- Неформални сектор (пољопривреда, прерада хране).

Конзорцијум за оснивање мултисекторског научно - технолошког (НТ) парка приказан је графички на Слици 2. Овакав тип НТ парка повезује више различитих научних и технолошких области, а у циљу обезбеђења динамичног и одрживог економског раста региона. Углавном избор области зависи од карактеристика региона и његових дугорочних планова и програма развоја, али и од савремених светских трендова развоја науке и технологије.



**Слика 1. Мултисекторски научно-технолошки парк**

Области за које се опредељују постојећи НТ паркови у свету најчешће су: информационе технологије, биомедицина, биоинжењеринг/биотехнологије и дијагностика, фармацеутика, енерготехнологије (обновљиви извори, чисте технологије), еко инжењеринг, рапид прототајпинг, напредни материјали, и др. Наравно да сваки од НТ паркова има и друге научне области, али наведене су најфреквентније.

Да би НТ парк био ефикасан мора да поседује одговарајућу физичку, функционалну, организацијску и кадровску инфраструктуру.

Физичка инфраструктура парка се састоји од:

- адекватног простора (површине више десетина хектара, у месту чије природно окружење пружа све услове за интензиван креативни рад,

- неопходне саобраћајне, енергетске, комуникационо информатичке и комуналне (вода и др.) инфраструктуре,
- потребних објеката/зграда за смештај управе НТ парка, истраживачко развојних организација, технолошког инкубатора, високо технолошких фирми станара (у фази инкубације), конгресне дворане и сала за едукацију, хотела и неопходних ресторана, спортско рекреативних садржаја,
- лабораторијске и истраживачке опреме светске класе, као и интернет мрежу врхунских перформанси.

Функционална инфраструктура подразумева:

- истраживачко развојне организације: институте и центре универзитета,

индустријске истраживачко развојне центре (домаћих/ страних компанија), компаније засноване на знању/ високо технолошке компаније,

- структуру високо вредних услуга за подршку иновацијама, трансферу знања и технологија и развоју бизниса заснованом на знању,
- структуру за ефикасно одржавање целокупне инфраструктуре НТ парка.

Организацијска инфраструктура подразумева разраду модела и успостављање организацијске структуре за ефектно и ефикасно управљање радом и развојем НТ парка. Посебан фокус се ставља на обезбеђење и развој истраживачких

кадрова и модел финансирања НТ парка (у скоро 90% случајева се ради о непрофитним организацијама).

Кадровска инфраструктура се заснива на квалификованом особљу за научноистраживачки и иновативни рад. Кадровску структуру НТ парка сачињавају: истраживачи, инжењери, предузетници и особље за пружање услуга (трансфер технологија, развој бизниса, образовање, подешавање и одржавање истраживачке опреме, финансије).

Графички приказ структуре водећих функција НТ парка дат је на Слици 3.



Слика 3. Функције НТ парка за иновације и бизнис заснован на трансферу технологије и знању

### 3. НАУЧНО - ТЕХНОЛОШКИ ПАРК КАО ОСОВИНА ИНОВАЦИОНЕ МРЕЖЕ

Ако се разматра иновациона инфраструктура региона и организације које је сачињавају (иновациони центри, бизнис инкубатори, агенције за развој МСП, и др.) може се са сигурношћу закључити да НТ парк представља највећи и најкомплекснији елемент са далеко највећим иновационим потенцијалом. Тако се и НТ парк са својом сопственом мрежом може посматрати као ефектан кластер за иновације, због тога:

а) Што са НТ парком управљају специјализовани професионалци, којима је главни задатак да увећају богатство својих друштава кроз промоцију културе и дифузије

иновација и конкурентности њиховог удруженог бизниса и институција заснованих на знању.

б) Јер у остваривању овог циља НТ парк стимулише и управља током знања и технологија између универзитета, истраживачко развојних институција, компанија и тржишта: помаже у креирању и расту иновативних компанија кроз инкубацију и спин-оф процес: и обезбеђује остале високо вредне услуге увек уз висок квалитет простора и објеката.



Слика 4. Стратегија управљања иновацијама у региону

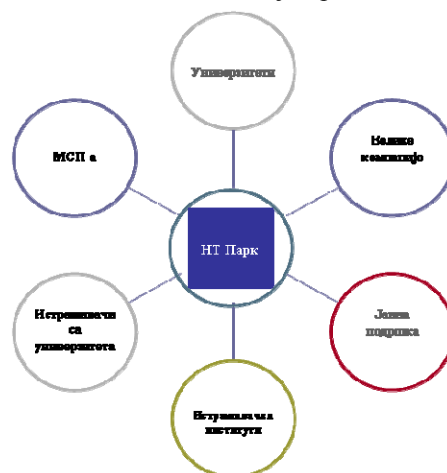
На Слици 4. се види да је положај НТ парка у иновационом систему региона у самом језгру процеса настајања иновација.

#### 4. УЛОГА НАУЧНО - ТЕХНОЛОШКОГ ПАРКА У РАЗВОЈУ И КОНКУРЕНТНОСТИ РЕГИОНА

Развој економије базиране на знању ставља све више нагласак на потребу за производњу, коришћење, пренос и примену знања. У овом контексту, постоји општа сагласност да се развије и ојача мрежа активности између учесника у моделу троструког хеликса, при чему посредници могу генерисати и омогућити интеракцију између три кључне групе (индустрија, држава, универзитети) уз повезивање са јавним и приватним фондовима за истраживање и развој и организацијама венчер капитала. Најзначајнији од посредника у процесу генерисања знања и технологија и

њиховом трансферу ка индустрији односно привреди је НТ парк.

Традиционални региони немају јаку истраживачко развојну основу, па су истраживачко иновациони центри и научни паркови постали популарни и њихов број се непрекидно повећава. Они имају важну улогу у дефинисању научно технолошке политике на нивоу региона, као и у остваривању његове конкурентске предности. При том треба имати у виду да се региони разликују један од другог по ресурсима (људи, друштво, технолошки и финансијски капитал), као и по осталим факторима конкурентности, што је од посебног значаја код пројектовања и изградње НТ парка. НТ паркови су по својој структури и везама са истраживачко развојним институцијама и индустријским предузећима, посебно са групацијом малих и средњих предузећа сами по себи кластер. Ово је јако важно када се разматрају програми попут „Региона знања“ који промовише Европска Унија.



Слика 5. НТ парк - са аспекта кластера

Европски програм „Региони знања“ утире пут кретању европским регионима за усвајање добре иновационе праксе и политике у изградњи мрежа регионалних кластера покретаних знањем. У том програму улога иновационих центара, а првенствено НТ паркова је од суштинског значаја за динамичан економски развој региона.

Наведени програм карактеришу следећи аспекти:

1) Јавно - приватно партнерство за генерисање идеја за иновативне пројекте

У оквиру реализације овог циља НТ парк је кључни актер у успостављању система креирања синергије између различитих регионалних учесника: стартап фирми, МСП, истраживачких институција, универзитета, приватних инвеститора, јавних ауторитета.

2) Истраживањем - покретан кластер

Кластер обезбеђује повољно окружење за учешће знања и стимулисање нових идеја. Тако, у специфичном иновативном кластеру може се стимулисати раст иновација и продуктивности, чврста дугорочна динамика бизниса и генерисати нови послови, а регионални економски развој се може проширити на међународни ниво.

3) Развој људских ресурса

Циклус истраживања, технолошких иновација и развоја бизниса се многоструко скраћује: зато су перманентно образовање и обука круциални за одрживост високог нивоа квалификација истраживача, инжењера и менаџера.

4) Финансирање иновација

Циљ је да се комбинују јавне инвестиције (регионални, национални и европски фондови) и венчер капитал у финансирању истраживачких и иновационих пројеката. При том треба имати у виду да главна предност венчер инвестиција је да је улагање дугорочно и да не захтева повраћај капитала на кратак рок.

Као што је напред речено улога НТ парка је есенцијална у економском развоју региона и то , првенствено, због:

- Остваривања регионалног економског раста у селектованим доменама,
- Ефектног одговора на потребе регионалних бизнис организација/компанија,
- Мобилизације локалних, националних и заједничких фондова за имплементацију задатих регионалних оперативних планова који подржавају регионални економски развој.

## 5. ЗАКЉУЧАК

Важност изградње НТ парка по регион/регионе се огледа у:

- ефектном коришћењу и унапређењу научног и иновационог потенцијала региона и државе,
- ширењу истраживачких резултата уз помоћ технолошког инкубатора,
- развоју нових и расту компанија у селектованим високо технолошким секторима,
- подршци младим и креативним људима у развоју нових компанија,
- развоју компанија светске класе са чврстим регионалним ланцима снабдевања,
- креирању синергије између различитих регионалних учесника: стартап фирми, МСП, истраживачких институција, универзитета, приватних инвеститора, јавних ауторитета,
- обезбеђењу приступа бизнису региона до база знања,
- ефикасном коришћењу структурних фондова који подржавају развој науке, технологија и иновација,
- промоцији индустријских иновација посебно у МСП,
- остваривању чврсте сарадње између јавних истраживања и бизниса са усмерењем на регионалне кластере знања и мреже.

Једино се генерисањем врхунских знања, њиховом трансформацијом у нове технологије и иновације и њиховим ефектним трансфером и применом у индустрији односно привреди може остварити водећа конкурентска предност региона и нације у целини.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK AS A MECHANISM FOR INDUCING SUSTAINABLE DEVELOPMENT, Zoraide Amarante Itapura de Miranda; Rovena Negreiros, 2006, [www.interfacehs.sp.senac.br](http://www.interfacehs.sp.senac.br),
- [2] Innovation & the Commercialization of University Research , The Role of Public Private Partnerships, Charles W. Wessner, Ph.D., Washington, D.C ,October 2, 2007,
- [3] Beyond Spillovers: The Effects of Creative-Density On Innovation, Brian Knudsen, Richard Florida and Kevin Stolarick, September 2005,

- [4] The experience of Centuria Science and Technology Park in Italy, Dr. Marco Baccanti, Centuria Science & Technology Park - Cesena, Italy, Feb 2003,
- [5] Science and Technology Parks: A Scoping Study, Dr Chris M. Kirk, Lincoln University, March 2005,
- [6] SCIENCE PARK (IASP Official definition), IASP International Board, 6 February 2002,
- [7] The Triple Helix of University - Industry - Government Implications for Policy and Evaluation, HENRY ETZKOWITZ, Science Policy Institute, Working paper 2002·11
- [8] TECHNOPOLIS Identification and dissemination of best practice in science mentoring and science ambassador schemes across Europe, European Commission, Directorate-General for Research, Brussels, 2007
- [9] NASA AMESDEVELOPMENT PLAN, NASA AMES RESEARCH CENTER, July 2002