

**Profesní nároky sektorů a odvětví -
šetření vědecko-technických parků
v České republice**

Mgr. Robert Sukup

Praha 2004

OBSAH

1. ÚVOD	3
2. VÝZKUM V OBLASTI PROFESNÍCH NÁROKŮ SEKTORŮ A ODVĚTVÍ	4
3. POLITIKA V OBLASTI VÝZKUMU A VÝVOJE A INOVAČNÍ POLITIKA V ČR	6
4. SPOLUPRÁCE S VĚDECKO-TECHNICKÝMI PARKY	7
5. POPIS VÝVOJOVÝCH TRENDŮ V JEDNOTLIVÝCH OBLASTECH	8
5.1. <i>BIC Plzeň – Vědeckotechnický park</i>	8
5.2. <i>Regionální inovační centrum Frýdek-Místek</i>	9
5.3. <i>Akademické a univerzitní centrum, Nové Hrady</i>	10
5.4. <i>Vědecko-technický park Agrien, České Budějovice</i>	11
5.5. <i>Vědecko-technologický park DAKOL, Petrovice u Karviné</i>	12
5.6. <i>Podnikatelské a inovační centrum, Most</i>	13
5.7. <i>Podnikatelské a inovační centrum BIC Brno</i>	14
5.8. <i>Technologické centrum Akademie věd ČR</i>	15
5.9. <i>Ústav jaderného výzkumu Řež</i>	16
5.10. <i>Podnikatelský a inovační park, Havlíčkův Brod</i>	17
6. ODVĚTVÍ S OČEKÁVANOU NEJVYŠŠÍ DYNAMIKOU A PROPADEM	18
7. NÁZORY OSLOVENÝCH NA PROBLEMATIKU VZDĚLÁVÁNÍ A TRHU PRÁCE	21
8. ZÁVĚR	22
PŘÍLOHA - PŘÍPADOVÉ STUDIE	23
CHARAKTERISTIKA SOUČASNÉHO STAVU A OČEKÁVANÝCH TRENDŮ	23
A - <i>Zemědělství, zpracování zemědělských výrobků</i>	23
B - <i>Energetika a nerostné zdroje</i>	25

**VYDAL NÁRODNÍ ÚSTAV ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ
PRAHA 2004**

TISK A TECHNICKÁ PŘÍPRAVA

INFORMAČNÍ STŘEDISKO ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NÚOV

1. Úvod

V úsilí o zvyšování hmotné i duchovní úrovně společnosti hraje významnou roli rozvoj vědy - výzkumu a vývoje. Jedním z měřítek, podle kterých svět hodnotí vyspělost dané země, je i úroveň vědy a techniky (výzkumu a vývoje). Ta závisí nejen na výši materiální podpory, nýbrž i na schopnosti státu výzkum a vývoj organizovat a řídit. Stát zaručuje svobodu vědeckého bádání, zároveň však musí vytvářet takový rámec zákonů a dalších předpisů, který by rozvoj vědy a techniky podpořil.

V zahraničí je výzkum a vývoj velmi preferovanou a stabilizovanou oblastí. Česká republika značně zaostává v řadě ukazatelů výzkumu a vývoje za vyspělými zeměmi. Obdobné problémy se vyskytují ve všech transformujících se zemích střední a východní Evropy.

Schopnost inovovat a vyvíjet nové technologie je jedním z prostředků, jak se vyrovnat s neustále se zvyšujícími konkurenčními tlaky, které jsou spojené s fungováním trhu v éře globalizace. Jádrem konkurenceschopnosti je dnes přístup založený na orientaci na vysoce kvalitní produkty, inovaci a flexibilní produkci na rozdíl od přístupu založeného na nízkých cenách a standardní masové produkci.

Vývoj inovací a nových technologií, resp. jejich aplikace v praxi výrazně a stále častěji mění situaci na trhu práce. Přednost pochopitelně dostávají pracovníci adaptabilní a ochotní dále se vzdělávat, u čerstvých absolventů potom zejména ti, kteří jsou vzdělávacími zařízeními kvalitně připraveni. Znalost těchto technologií tak značně ovlivňuje úspěšné zapojení absolventů škol na pracovním trhu.

Změny, ke kterým dochází v oblasti inovací a nových technologií, a tím i v jednotlivých profesích, odvětvích i v celé ekonomice, je potřeba zaznamenávat tak, aby se promítaly do koncepce odborného vzdělávání. Cílem je, aby kompetence absolventů odpovídaly aktuálním a budoucím potřebám vyžadovaným na trhu práce. Z tohoto hlediska je proto zapotřebí mít požadované informace s určitým časovým předstihem.

Následující text je věnován výsledkům šetření, zaměřeného na vývojové tendence a výzkum ve vztahu ke školské sféře. Sledování a odhad budoucích trendů v oblasti výzkumu a vývoje a implementace inovací v praxi, resp. jejich znalost jsou pro školskou sféru velice důležité. Z hlediska přípravy budoucích absolventů je nutné tyto trendy brát v úvahu např. při vytváření rámcových vzdělávacích programů.

Uplatnitelnost absolventů v profesích odpovídajících jejich oborům vzdělání do značné míry závisí na samotných školách, které zejména v budoucnu budou mít rozhodující vliv na obsah odborného vzdělávání. Stát bude zasahovat jen prostřednictvím tzv. „rámcových vzdělávacích programů“ (RVP), které vymezují především kompetence, jichž mají žáci středních odborných škol a středních odborných učilišť v průběhu vzdělání a po absolvování dosáhnout. Rámcové vzdělávací programy však vymezují pouze rámce vzdělávání a volnost, kterou školám poskytují v tvorbě školních vzdělávacích programů, umožňuje školám reflektovat potřeby trhu práce a vývojové trendy v jednotlivých profesích a ekonomických odvětvích, zejména v regionálním měřítku.

2. Výzkum v oblasti profesních nároků sektorů a odvětví

Hlavním cílem studie v oblasti profesních nároků sektorů a odvětví je určení významných výzkumných směrů a inovací, které se výhledově stanou nepostradatelné pro uplatnitelnost absolventů v praxi. Národní ústav odborného vzdělávání proto z pohledu své funkce provádí **analýzy budoucího vývoje v jednotlivých odvětvích a profesích** v České republice; šetření, které nové technologie a inovace lze očekávat, jaký bude jejich dopad na tyto profese a odvětví apod. Za všechny lze jmenovat např. projekt *Uplatnění absolventů škol: analýza¹ a výhled* nebo studie *Sledování vývojových trendů ve skupinách příbuzných povolání²*, které podrobně mapují situaci v jednotlivých sektorech a profesních oblastech. Účel je zřejmý: příprava „obsahové inovace“ odborného vzdělávání na úrovni jednotlivých oborů (včetně přípravy učitelů středních odborných škol a středních odborných učilišť) a tím zajištění lepší připravenosti budoucích absolventů pro jejich uplatnění na trhu práce. Dalším zdrojem (zejména s ohledem na situaci a potřeby školství) jsou pracovní texty *Profesní nároky sektorů a odvětví³*, které jsou příspěvkem k systému informací o kvalifikačních požadavcích profesí a prognózách jejich vývoje.

Studie je součástí **Informačního systému o uplatnění absolventů škol na trhu práce (projekt ISA)**. Jeho hlavním cílem je vybudování funkčního informačního systému, který umožní shromažďovat, zpracovávat a analyzovat informace týkající se ekonomického a demografického vývoje, nároků a potřeb trhu práce a vývoje vzdělávacího systému. Součástí je rovněž prognóza budoucího vývoje s ohledem na požadavky trhu práce (resp. zaměstnavatelů) a odhad možností uplatnění absolventů v něm.

Tato studie je zaměřena na požadované kompetence a dovednosti pracovníků v souvislosti s budoucí perspektivou oborů a odvětví. V tomto případě byli osloveni vybraní odborníci (experti); ve výsledné studii byly použity závěry a informace i z jiných zdrojů jako jsou zahraniční materiály zaměřené na problematiku kvalifikačních požadavků a jejich vývoje, interní dokumenty ministerstev apod. Hlavním cílem bylo zmapování a analýza celkových trendů a perspektiv v jednotlivých sektorech a odvětvích.

Při její přípravě se Národní ústav odborného vzdělávání obrátil s žádostí o poskytnutí potřebných informací o vývoji profesních nároků na zástupce **českých vědecko-technických parků**. Pro tento záměr jsou vědecko-technické parky velice vhodnými partnery – ať už pro jejich postavení významných nositelů inovačních procesů, tak pro jejich znalost reálné situace na (regionálním) trhu práce. Odhad očekávaných trendů v jednotlivých odvětvích byl omezen časovým horizontem 10 let.

¹ Uplatnění absolventů škol. Praha, Ústav pro informace ve vzdělávání, Výzkumný ústav odborného školství, Centrum pro studium vysokého školství, 2000.

² Kolektiv autorů: Sledování vývojových trendů ve skupinách příbuzných povolání. Praha, VÚOŠ, 1998.

³ Kadlec, M. – Blažíčková, J. – Konopásková, A.: Profesní nároky sektorů a odvětví. Praha, Ústav pro informace ve vzdělávání, Výzkumný ústav odborného školství, Centrum pro studium vysokého školství, 2000.

Cílem dotazování pracovníků vědecko-technických parků bylo nalézt odpověď na tyto otázky:

- jaký bude vývoj profesních nároků v odvětví, oblasti, oboru činnosti atd. (Záměrně nebylo definováno, zda se jedná o odvětvovou, oborovou či jinou oficiální klasifikaci, jejich vymezení bylo úmyslně ponecháno na dotázaných);
- jaké by měly nastat změny v přípravě budoucích absolventů;
- jaká je předpokládaná doba nástupu identifikovaných nových technologií.

Názory zástupců českých vědecko-technických parků mají v konečném důsledku napomoci zkvalitnění odborné přípravy budoucích absolventů středních odborných škol a středních odborných učilišť.

3. Politika v oblasti výzkumu a vývoje a inovační politika v ČR

Česká republika vstoupila do Evropské unie, tedy mezi země, které patří k nejlépejším ekonomikám. Česká ekonomika zaznamenala po roce 1989 výraznou změnu, kterou lze nazvat jako kvalitativní. Je zřejmé, že pilířem české ekonomiky již nejsou tradiční odvětví těžkého průmyslu, jak tomu bylo ještě v 80. letech, naopak do „popředí“ se dostávají odvětví vyznačující se vyšším inovativním potenciálem. Také mění se struktura přímých zahraničních investic ukazuje, že konkurenční výhoda Česka již nespočívá pouze v levné pracovní síle, protože stále více těchto investic směřuje do odvětví náročnějších např. na vysoce kvalifikovanou pracovní sílu.

V České republice není systém organizace výzkumu a vývoje rozvinut na takové úrovni jako v západoevropských zemích. Větší pozornost se této „činnosti“ začala věnovat od roku 1992, a to přijetím zákona o státní podpoře vědecké činnosti a vývoje technologií a vznikem Rady vlády České republiky pro výzkum a vývoj. Tato Rada je hlavní státní institucí a pojičím článkem jiných státních organizací zabývajících se výzkumem a vývojem (jednotlivá ministerstva a další centrální instituce – např. Akademie věd ČR, Český báňský úřad, Grantová agentura ČR a některé další). K dalším institucím zabývajícím se výzkumem a vývojem jsou nestátní (či polostátní) organizace, přičemž nejvýznamnější jsou „Asociace inovačního podnikání ČR“, „Asociace výzkumných organizací“ a „Společnost vědeckotechnických parků“.

Posledně jmenovaná instituce vznikla v roce 1990 za účelem podpory vzniku a působnosti vědecko-technických parků. Důležitou činností Společnosti vědeckotechnických parků je akreditace (a následně monitoring hlavních funkcí) vědecko-technických parků. Vědecko-technické parky se u nás vyskytují v podobě vědeckého parku, technologického parku nebo podnikatelského a inovačního centra. Zakladatelem vědecko-technického parku bývají státní či regionální instituce, univerzity, výzkumné (a vývojové) organizace, finanční instituce, hospodářské komory, sdružení či svazy.

Asociace inovačního podnikání ČR (AIP ČR) se podílí na tvorbě systému inovačního podnikání; vznikla v roce 1993. V současné době sdružuje AIP ČR celkem 25 (23 českých a 2 zahraniční) subjektů. V roce 2003 byla vypracována **Inovační strategie ČR**, a to na období **do roku 2015**. Mezi hlavní priority patří vytvoření vhodných podmínek pro inovaci (konkurenční prostředí, ochrana duševního a průmyslového vlastnictví, zjednodušení administrativy apod.), pěstování inovační kultury a efektivní využívání výzkumu k inovacím. Na Inovační strategii ČR navazuje **Národní politika inovací**, která „pokrývá“ období **do roku 2006**. Národní politika inovací se skládá ze tří částí; jsou jimi **akční plán ČR pro inovace, programy pro oblast inovačního podnikání a zákon o inovacích**. Jedním z cílů akčního plánu ČR (vycházejícího z Akčního plánu EU pro inovace) je posílení národní sítě vědecko-technických parků a prohloubení součinnosti s národními i mezinárodními sítěmi vědecko-technických parků.

4. Spolupráce s vědecko-technickými parky

Jak již bylo uvedeno výše, tato studie je založena zejména na expertních vyjádřeních odborníků českých vědecko-technických parků. Bylo zřejmé, že odborné zaměření činnosti těchto institucí nepokryje všechna odvětví (či všechny ekonomické činnosti); zaměření vědecko-technických parků je do značné míry určeno (dáno) odvětvovou orientací regionu, ve kterém působí. Proto také (jak je uvedeno v následujících kapitolách mapujících budoucí vývoj v jednotlivých oblastech) se vyjádření k některým odvětvím vyskytují dvakrát (např. zemědělství), některá nejsou popsána vůbec.

Spolupráce s vědecko-technickými parky probíhala v první fázi prostřednictvím Asociace inovačního podnikání České republiky (AIP ČR), kdy byl na setkání zástupců VTP prezentován záměr Národního ústavu odborného vzdělávání. Ten byl dále uveden na webových stránkách asociace (www.aipcr.cz) a v časopise Inovační podnikání & transfer technologií vydávaného také touto organizací. V další fázi byl navázán osobní kontakt s jednotlivými zástupci VTP.

Spolupráce s jednotlivými experty vědecko-technických parků proběhla formou dotazníkového šetření. Osloveni byli představitelé 24 akreditovaných i neakreditovaných vědecko-technických parků působících k březnu 2004 v České republice. Vyjádřilo se celkem 10 odborníků, a to z těchto VTP:

- BIC Plzeň – Vědeckotechnický park
- Regionální inovační centrum Frýdek-Místek, Dobrá
- Akademické a univerzitní centrum, Nové Hrady
- Vědecko-technický park Agrien, České Budějovice
- Vědecko technologický park DAKOL, Petrovice u Karviné
- Podnikatelské a inovační centrum, Most
- Podnikatelské a inovační centrum BIC Brno
- Technologické centrum Akademie věd ČR
- Ústav jaderného výzkumu Řež
- Podnikatelský a inovační park, Havlíčkův Brod

Kromě vyjádření jednotlivých expertů vědecko-technických parků jsou ve studii promítnuty také výsledky a informace z jiných studií, prací a materiálů. Jak bylo výše uvedeno, cenným podkladem byly studie zpracované již dříve v NÚOV. Velice významným zdrojem informací a zároveň podkladem byl také tzv. „**Národní program výzkumu**“, jehož návrh byl předložen vládě v roce 2002. Tento materiál je zaměřen na určení konkrétních prioritních výzkumných směrů, které mají vysoký potenciál přispívat k příznivému ekonomickému rozvoji, a na návrh realizace. Vznikl za spolupráce řady odborníků, expertních skupin a zástupců průmyslu, výzkumu, služeb i státní správy. Rovněž zde jsou identifikovány klíčové výzkumné směry, pojmenovány nastupující technologie, tzn. ty, které jsou z hlediska budoucího využití v České republice perspektivní a jejichž znalost bude potřebná. Také v tomto případě byly očekávané trendy uvažovány v časovém horizontu 10 let.

5. Popis vývojových trendů v jednotlivých oblastech

Vzhledem k poměrně nízkému počtu vědecko-technických parků a jejich odlišnému zaměření nejsou odpovědi respondentů shrnuty do celku, ale jsou uváděny jednotlivě a adresně.

5.1. BIC Plzeň – Vědeckotechnický park

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Toto podnikatelské a inovační centrum je zaměřeno zejména na rozvoj malých a středních firem (od r. 1992). BIC Plzeň podporuje zavádění inovací ve firmách a technologický rozvoj firem a napomáhá komercializaci výzkumu. Ve spolupráci se Západočeskou univerzitou a městem Plzeň rozvíjí projekt Vědecko-technického parku a pro začínající firmy s inovačním produktem nabízí za výhodných finančních podmínek vhodné kancelářské a výrobní prostory v tzv. Podnikatelském inkubátoru.

Z mnoha oblastí činností podporovaných tímto parkem bylo vyjádření zaměřeno na informační a komunikační technologie a problematiku nových materiálů.

Jak vyplývá také z návrhu Národního programu výzkumu, u **informačních technologií** lze během následujících 5 až 10 let očekávat „zavádění výroby elektronických součástek a systémů, vysílačů, hardware pro bezdrátové komunikace, subsystémy interakce člověk-stroj a další.“ Již v poměrně brzké době se očekává přechod k digitálnímu televiznímu vysílání a službám, jež budou poskytovány jejím prostřednictvím. Česká republika by se také měla pohybovat na špičce v oblasti mobilních komunikací. Důraz bude kladen na mobilní aplikace, přenos a uchování dat.

V oboru **materiálů** lze očekávat nárůst výroby a aplikací u plastů a polymerů, polovodičů a pokročilé keramiky. V České republice se bude vývoj ubírat v podobném duchu jako ve světě, kde již dnes se tento obor orientuje na mikromateriály a nanomateriály a mikro- a nanotechnologie, inteligentní materiály a biotechnologie a biomateriály (tzn. recyklovatelné materiály a materiály šetrné k životnímu prostředí).

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

V oblasti školství (resp. školské přípravy budoucích absolventů odborného vzdělání) by měl být kladen větší důraz na možnost studentů získat dovednosti na moderních zařízeních (prostřednictvím praxe nabyté také díky větší spolupráci s podniky). Jejich příprava by měla být orientována také na nástup nových oborů typu „mechatronika“.

Samotná výuka by měla rozvíjet schopnost absolventů řešit problémy, jejich kreativitu. Vedle konkrétních odborných znalostí by měla být posílena schopnost komunikace v cizích jazycích, dále obecně schopnost komunikace, prezentace, prosazení se apod. každý by měl mít alespoň základní znalosti fungování tržní ekonomiky, fungování podniku atd.

5.2. Regionální inovační centrum Frýdek-Místek

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Regionální inovační centrum Frýdek-Místek s. r. o. je veřejně prospěšná instituce zaměřená na rozvoj podnikání, která zajišťuje malým a středním firmám působících zejména ve frýdecko-místeckém regionu komplexní spektrum služeb. Zároveň je toto Regionální inovační centrum v rámci Společnosti vědeckotechnických parků propojeno s ostatními obdobnými centry v České republice.

Vzhledem k tomu, že Regionální inovační centrum Frýdek-Místek bylo založeno Výzkumným ústavem hutnictví železa (VÚHŽ) a vzhledem k vazbě na odvětvovou orientaci regionu je zřejmé i zaměření, resp. převažující činnost RIC F-M. Společnost je orientována především na malosériovou a kusovou výrobu, při které je uplatňována vlastní know-how. Malosériová výroba je zaměřena na oblast **hutní výroby** (odstředivé liti a lití do písku, válcování profilů za tepla), **strojní výroby** (malosériové stroje a linky, zvukové izolace a kryty) a výroba měřicích, regulačních a automatizačních techniky pro průmysl. Součástí nabídky společnosti jsou služby (výzkum a vývoj nových materiálů a technologií, akreditované zkušebnictví, poradenství a expertízy).

Dnes je Regionální inovační centrum Frýdek-Místek již samostatnou společností.

V dotazníku zasláném RIC F-M, se odpovědi vztahovaly k oblasti „metalurgie“ a „výzkumu a vývoji“.

Podle názoru jeho pracovníků se, vzdor předchozím pesimistickým názorům, výroba oceli a hutních výrobků v ČR udrží na stávající úrovni. Lze očekávat růst finalizace hutních polotovarů a výrobků a jejich využití ve strojírenství a stavebnictví nejen v ČR, ale i při investiční výstavbě v zahraničí. Dále se bude rozvíjet automatizace moderních technologických procesů a systémy přímého řízení výroby. Bude pokračovat rovněž vývoj nových ocelí s lepšími technickoekonomickými parametry. U finálních výrobků se budou uplatňovat nové způsoby zkvalitnění povrchových vrstev materiálu.

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

Z pohledu školní přípravy je důležité praktické seznámení s novými technologiemi přímo ve výrobě a na vývojových pracovištích. Pro budoucí absolventy odborných škol bude důležité, aby uměli utřídit získané vědomosti do logického celku a aby je uměli prakticky použít. To vyžaduje dost výrazně změnit stávající systém výuky. Nezbytná bude znalost práce na počítači, umět využívat internet, aktivní znalost alespoň jednoho světového jazyka. Důležitý je rovněž způsob vystupování, zdravá sebedůvěra.

5.3. Akademické a univerzitní centrum, Nové Hradky

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Akademické a univerzitní centrum v Nových Hradech vzniklo v roce 2001 ve spolupráci s Ústavem ekologie krajiny AV ČR a Ústavem fyzikální biologie Jihočeské univerzity. V roce 2004 byl zřízen technologický inkubátor – Středisko biologických technologií, který společně s Třeboňským inovačním centrem a průmyslovým parkem České Velenice – Gmünd tvoří potřebnou technologickou infrastrukturu. V Akademickém a univerzitním centru jsou také připravovány vzdělávací programy, které jsou orientovány na moderní technologie ve fyzikálních, chemických a biologických oborech.

Biofyzikální technologie se pohybují na hranici biologie, medicíny, biotechnologie a nanotechnologie. Převažujícím trendem v současné době v oblasti biotechnologií jsou **biotechnologické výroby**, z nich pak především obory tak či onak navazující na výrobu léků. Lze očekávat, že tento směr se částečně vyčerpá, na významu naopak nabudou různé přístupy umožňující přesné zacílení terapie a diagnózy. Pro tyto obory je potom nevyhnutelné spojení experimentální fyziky, chemie a biochemie, informatiky a inženýrství s klasickými biologickými a molekulárně-biologickými metodami.

V konkrétních aplikacích je možné očekávat například:

- přesnou diagnostiku chorob – na základě rozvoje a zlevňování především zobrazovacích a mikrodiagnostických metod budou vyvíjeny přístroje a metody, které umožní mnohem přesnější diagnózy a sníží tím spotřebu léků i zátěž pro organismus;
- přesnou diagnostiku a řízení farmaceutických výrobních postupů – diagnostické techniky a pochopení regulačních mechanismů v živých organismech umožní:
 - zavést ekonomickou výrobu látek produkovaných organismy pouze v určitém specifickém typu stresu, v němž bude možné produkční organismus trvale udržovat;
 - vylepšit stávající výrobní postupy tak, aby ekonomičtěji vedly k produktům vyšší čistoty a tím bylo dosaženo nižší vedlejší zátěže apod.;
 - cílené uvolňování účinných látek v místě výskytu choroby.

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

Podle názoru kompetentních expertů by měli mít budoucí absolventi sekundárního vzdělání (zakončeného maturitou) dostatečné (tj. hlubší) znalosti přírodních věd. Nejen absolventi gymnázií, ale také středních odborných škol by měli disponovat základními poznatky z biochemie, biologie a z teorie řízení. Je zapotřebí, aby zejména absolventi středních zemědělských škol uměli aplikovat získané poznatky z oblasti biologie. Optimální situace by nastala, kdyby sami učitelé jednotlivých předmětů byli schopni pohledu přes bariéru (což ovšem lze těžko předpokládat – viz např. zkušenosti s frekventanty doktorského studia).

Z absolventů s výučním listem se jeví jako nejpřínosnější kvalifikovaní mechanici (jinak z pohledu tohoto oboru je požadováno alespoň maturitním vzdělání).

5.4. Vědecko-technický park Agrien, České Budějovice

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Mezi činnosti VTP Agrien patří oblasti **biotechnologie, alternativní zdroje energie a informační technologie**. Jinými slovy, činnost je orientována na průnik oblasti biotechnologie s oblastí alternativních zdrojů energie s náležitou podporou informačních technologií.

Podle vyjádření expertů bude zájem zejména o **technicky vzdělané pracovníky** (fyzika – optika, teplo, elektrotechnika a regulace) se **znalostmi biologie**. Problémem zůstává a k zamyšlení je také skutečnost, že i přes dostatečné množství velice vzdělaných lidí v oblasti biologie, nejsou schopni své znalosti a poznatky aplikovat v praxi.

(Přínos VTP Agrien spočívá v tom, že lidé s technickými znalostmi a vzděláním, kteří se orientují v biologii, jsou schopni nalézt společnou řeč s biology, přicházet se zajímavými myšlenkami a dotahovat je do fáze realizační zralosti).

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

Také z výše uvedeného a ze zkušeností z VTP Agrien vyplývá, že není vhodné vyučovat jednotlivé obory izolovaně, ale ve vztahu k tzv. návazným oborům. Je žádoucí, aby školství vedlo budoucí absolventy k tomu, že je zapotřebí dotáhnout myšlenku k praktické realizaci a jejímu tržnímu zhodnocení.

5.5. Vědecko-technologický park DAKOL, Petrovice u Karviné

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Vědecko-technologický park DAKOL napomáhá v posilování začínajících i zavedených firem. Těmto subjektům např. za zvýhodněný pronájem poskytuje výrobní a kancelářské prostory, technologické zařízení, nabízí stálou poradenskou asistenci špičkových odborníků i odborné konzultace.

VTP DAKOL, prostřednictvím svých expertů nabízí pohled na očekávaný vývoj v oblasti **výroby strojů a zařízení a zpracování elektroodpadu**. Zpracování elektroodpadu se podle vyjádření bude vyvíjet podle nově přijatých zákonů, tzn. že se předpokládá větší míra odpovědnosti za ekologickou likvidaci přímo výrobcem. Tyto trendy budou promítnuty do dalšího vývoje technologií pro zájemce z České republiky i ostatních zemí Evropské unie. Cílem technologických inovací je zlepšení pracovních podmínek a zvýšení podílu zpracovatelného odpadu (tzn. snaha o 100% recyklaci).

Podle Návrhu Národního programu výzkumu se budou v následujících letech vyvíjet stroje a zařízení speciálních a účelových typů (vyráběné v menších sériích) a unikátního charakteru.

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

Vývoj v oblasti vyžaduje, aby **zpracování odpadu** bylo nedílnou součástí znalostí budoucích středoškoláků, tak aby nedocházelo k porušování zákona o životním prostředí, což obnáší zařazení předmětu ekologie do osnov každé střední školy. Mezi znalosti a dovednosti, které by měly být vlastní budoucím absolventům, patří komunikativnost, variabilita, cizí jazyky, přizpůsobivost a flexibilita. Důraz musí být kladen na pochopení nutnosti celoživotního vzdělávání.

5.6. Podnikatelské a inovační centrum, Most

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Podnikatelské a inovační centrum Severní Čechy poskytuje odbornou a technickou pomoc podnikatelské veřejnosti. Hlavními aktivitami PIC je:

- provoz podnikatelského inkubátoru;
- poradenské a asistenční služby (vyhledávání podnikatelských příležitostí, příprava podnikatelských záměrů, příprava a asistence při realizaci projektů, finanční analýza projektů, odborné podnikatelské databáze, organizace konferencí, seminářů, workshopů a informačních dnů);
- informační a asistenční služby o programech podpor malých a středních podniků (Sektorový operační program MPO ČR, resp. OPMP, 6. program EU pro vědu a výzkum, Programy výzkumu a vývoje v ČR a EU, Phare 2003, CIRC, EQUAL);
- podpora transferu technologií;
- podpora lidských zdrojů.

Součástí je provádění odborných analýz, týkajících se zejména zjištění stavu a vývojových tendencí v oblasti **průmyslové sféry** regionu, zejména pak **sféry výrobní**.

Z analýzy průmyslové struktury Ústeckého kraje vyplynulo, že průmyslová odvětví vykazují značné rozdíly v oblasti rozvojového potenciálu. Jako stabilní lze označit oblast chemického a farmaceutického průmyslu, stejně tak oblast všeobecného strojírenství a zpracování kovů. Výrazně rozvojovou dynamiku lze vysledovat v oblasti gumárenského a plastikářského průmyslu. Stagnaci až pokles vývojového potenciálu je pak nutno konstatovat u některých segmentů zpracovatelského průmyslu, např. v průmyslu potravinářském, ve výrobě skla a keramiky a stavebních hmot.

Z hlediska budoucího vývoje je v tomto regionu nutno dokončit restrukturalizaci průmyslových podniků. Součástí tohoto procesu musí být i obnova technologických parků v těchto podnicích zaměřená nejen na snižování energetických nákladů, ale také na zvýšení efektivnosti provozu, a v neposlední řadě na technologie odpovídající modernímu pojetí z hlediska ochrany životního prostředí.

Zejména v posledních 2 letech řada firem zmodernizovala výrobní technologie i díky státním podporám rozvoje malého a středního podnikání. Výsledkem je zavedení počítačově řízených strojů, např. v oblasti strojírenství, výroby autoskel, ale i ve zpracování drubežního masa, dále pak změna technologických postupů při zpracování pryže, zpracování odpadů na plastikářské granuláty a řada dalších modernizací.

Hlavním faktorem změn je snaha o dosažení vysoké efektivnosti výroby při zachování zásad ochrany životního prostředí a přizpůsobení se požadavkům EU (certifikace firem v oblasti řízení jakosti výrobků apod.).

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

Příprava středoškoláků by měla být zaměřena nejen na administrativní, ale také praktické obory, a to zejména pro oblast strojírenství (strojní zámečnick a další), zpracování kovů (obráběč kovů atd.), plastikářský a gumárenský průmysl, zpracování odpadů a potravinářský průmysl. Nezbytnou součástí by pak měla být počítačová gramotnost a schopnost využívat komunikační a informační zdroje. V tomto regionu pak je potřeba udržet na patřičné kvalitativní úrovni vzdělávání budoucích chemiků.

5.7. Podnikatelské a inovační centrum BIC Brno

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Podobně jako v případě mosteckého Podnikatelského a inovačního centra, také v tomto případě se informace týkají **průmyslu a průmyslového rozvoje** (pochopitelně s využitím výsledků vědy). Podle expertů dojde k dalšímu rozvoji informačních technologií a jejich využití v celém spektru vědy i průmyslové produkce, službách apod. Konkrétně u strojírenských (viz výše) a elektrotechnických oborů bude kladen stále větší důraz na jakost výrobků a efektivnost samotné výroby, bude docházet k miniaturizaci (tzv. nanotechnologie – viz výše).

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

V oblasti řízení by mělo docházet k rozvoji organizačních a řídicích schopností a dovedností (jako součást technické odbornosti). V české společnosti by se mělo vytvářet vhodné klima podporující opětovný rozvoj řemeslných dovedností a jejich ocenění.

5.8. Technologické centrum Akademie věd ČR

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Technologické centrum sdružuje pracoviště Akademie věd ČR jako Fyzikální ústav, Mikrobiologický ústav, Ústav chemických procesů, Ústav fyziky plazmatu a Ústav molekulární genetiky. Technologické centrum AV ČR je koordinátorem nebo partnerem řady projektů, které se zabývají transferem technologií, mezinárodní spoluprací ve výzkumu a vývoji a podporují vznik a rozvoj high-tech podniků. Centrum se rovněž podílí na vypracování inovační strategie pro české regiony a na návrhu priorit národního programu orientovaného výzkumu a vývoje (technology foresight). Technologické centrum je národní kontaktní organizací pro 6. rámcový program výzkumu a vývoje EU (jedná se o hlavní nástroj Evropské unie podporující vytvoření společného Evropského výzkumného prostoru) a monitoruje a vyhodnocuje účast ČR v tomto programu pro potřeby státní správy.

V daném horizontu se bude, podle odborníka Technologického centra AV ČR na agrotechnologie a potravinářské technologie, dále rozvíjet trend zajištění kvalitních a bezpečných potravin. Bude se řešit disproporce mezi dostupnými zdroji a potřebou potravin a to zaváděním nových technologií, zejména na bázi **biotechnologií a geneticky modifikovaných produktů**. Důležité bude rutinní zvládnutí nových analytických metod zajišťujících zdravotní nezávadnost potravin. Důraz bude kladen na použití energeticky úspornějších a k životnímu prostředí šetrnějších zpracovatelských technologií - např. tzv. BAT (best available technology) technologií s minimalizací spotřeby energií a produkcí emisí.

Perspektivní jsou např. nové technologie **prezervace** potravin (prodloužení trvanlivosti, nikoliv dlouhodobá konzervace) vysokým tlakem, **použití baktocinů**, kombinace různých technologických zásahů pro snížení technologických ztrát. Bude se rozvíjet i matematické modelování základních procesů v potravinářství pro využití při automatizaci a robotizaci výrob. Rozvíjet se budou také nové aplikace tradičních postupů v potravinářství (extruze, pasterace, sušení...), význam bude mít i preventivní ochrana před civilizačními nemocemi pomocí potravin pro funkční diety.

V oblasti agrotechnologií bude kladen důraz na rozvoj systémů se sníženými vstupy (méně pesticidů, hnojiv), udržitelné využití přírodních zdrojů, optimalizaci zacházení s půdou a vývoj alternativních způsobů hospodaření na půdě (ekologické a precizní zemědělství), optimalizaci hospodaření s vodou, snižování produkce odpadů a emisí v agrokompexu, alternativní využití odpadů ze zemědělské produkce. Dá se očekávat další rozvoj nepotravinářského využití zemědělské produkce (biomasa pro energetické účely) a rozvoj biotechnologií jako postupů výroby speciálních přípravků pro farmacii a humánní medicínu.

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

V oblasti školní odborné přípravy bude potřebné se zaměřit na teoretické a praktické zvládnutí základů perspektivních a nově se zavádějících technologií v oboru (viz výše) s důrazem i na mezioborové znalosti. Mělo by dojít ke zlepšení jazykové přípravy a vybavenosti a zvládnutí samostatné práce s relevantními informačními zdroji. Výjimečné by neměly být praxe ve vybraných firmách a pracovištích s inovačním potenciálem a možností získání zkušeností v zahraničí (výměny studentů, zahraniční praxe).

5.9. Ústav jaderného výzkumu Řež

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Vědecký a technologický park Řež se zabývá zejména podporou malých a středních firem při tvorbě a zavádění nových technologií. Poskytuje jim zázemí a servis, jejichž vybudování a údržba by pro ně byla značně nákladná. Dále těmto subjektům umožňuje přístup k technologiím a službám Ústavu jaderného výzkumu, který byl založen již v roce 1955. V současné době poskytuje Ústav široký rozsah expertiz a služeb provozovatelům jaderných elektráren v České republice i v zahraničí, podporuje centrální státní instituce České republiky v oblasti strategického řízení energetiky a nakládání s jadernými odpady (Ministerstvo průmyslu a obchodu), zajišťuje nezávislou odbornou expertizu pro Státní úřad pro jadernou bezpečnost, zajišťuje rozvoj využití ionizujícího záření a ozařovacích služeb pro základní a aplikovaný výzkum, zdravotnictví a průmysl, poskytuje výzkum a služby pro likvidaci radioaktivních odpadů, zajišťuje výrobu radiofarmak, provádí výchovu a výcvik odborných a vědeckých pracovníků a řadu dalších činností. Kromě toho ústav působí i v nejaderných oblastech např. v oblasti klasické energetiky, chemického průmyslu a ochraně životního prostředí.

Podle expertů z Ústavu jaderného výzkumu bude sílit potřeba doplnění a postupné náhrady klasických „výroben“ energie novými technologiemi šetrnějšími k životnímu prostředí a s vyšším využitím primárních zdrojů energie.

Inovace v oblasti energetických technologií bude zahrnovat zejména:

- výroby s fosilním palivem – zvyšování technologických parametrů umožňujících vyšší účinnost. To znamená:
 - zlepšování využívání primárních paliv;
 - snižování emisí SO_x, NO_x;
 - výroby s obnovitelnými zdroji (vítr, biomasa, sluneční energie);
- jaderné výroby (jaderné elektrárny):
 - pokračování provozu stávajících jaderných elektráren (stálá potřeba nových odborníků – zejména VŠ vzdělaných);
 - rekonstrukce a prodlužování provozu stávajících a průběžné získávání a uplatňování nových poznatků;
 - příprava a realizace bloků nové generace (3 až 3+) v horizontu 10 let;
 - výzkum a vývoj nových bloků jaderných elektráren generace 4 (horizont 20-50 let);

Do budoucna je nutné počítat se zaváděním a rozšiřováním využití vodíku jako ekologicky čistého nosiče energie umožňujícího také její skladování.

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

V souvislosti s výše uvedenými skutečnostmi budou pro uvedený obor vyžadováni zejména vysokoškolsky vzdělaní odborníci. Vysokoškolská výuka by měla těmto budoucím expertům zajistit přípravu v těchto oborech:

- teoretická a aplikovaná matematika;
- teoretická a aplikovaná fyzika (včetně jaderné fyziky);
- mechanika kontinua;
- materiály (vč. špičkových materiálů a technologií);
- informatika.

5.10. Podnikatelský a inovační park, Havlíčkův Brod

Charakteristika subjektu a zaměření činnosti

Podnikatelský a inovační park v Havlíčkově Brodě má již poměrně dlouhou tradici. Již v říjnu 1921 se totiž objevila myšlenka založit Státní výzkumný ústav bramborářský; k její realizaci došlo o dva roky později. K nejvýznamnějším změnám, které výrazně ovlivňovaly výsledky práce ústavu, patřila rozhodnutí o propojení výzkumu a šlechtění, případně rozhodnutí opačná, která vedla k tomu, že výzkum a šlechtění byly od sebe organizačně odděleny. Je pozitivní, že tyto zásahy vesměs nevedly ke skutečnému oddělení výzkumné a šlechtitelské práce a že byl vždy zachován určitý stupeň spolupráce a vzájemné návaznosti. Hlavní náplní práce ústavu v minulosti byla vědecko-výzkumná činnost, která pokrývala prakticky celou bramborářskou problematiku. Při řešení výzkumných úkolů byla samozřejmostí spolupráce s řadou dalších tuzemských institucí, ale i spolupráce se zahraničními pracovišti. Součástí bylo rozsáhlé poradenství, které bylo v celé šíři využíváno na tzv. modelových závodech. Zde šlo nejen o pěstitelskou technologii, ale i o vybudování odpovídajících a na svou dobu velmi moderních skladovacích kapacit.

Vedle výzkumu musí mít mnohem větší prostor činnost, která přináší určité zdroje pro rozvoj ústavu. Jedná se především o zajištění tzv. registračních pokusů při zkoušení přípravků na ochranu rostlin, o skleníkové posklizňové zkoušky zdravotního stavu sadby (ELISA), o množení ozdravených odrůd a kříženců brambor metodou tkáňových kultur, o zkoušky vzdornosti rakovině a háďátku bramborovému apod. K významným oblastem patří i práce zdánlivě nesouvisející s hlavním posláním, kam patří např. množení okrasných rostlin a do určité míry i rostlinná a živočišná výroba na nyní samostatném pracovišti, které nese název Valkom.

Podle vyjádření expertů lze v zemědělství očekávat řadu změn, které souvisejí zejména se vstupem do EU. Dojde ke změnám v oblasti pěstebních technologií, struktuře osevních postupů a změnám vyvolaným dovozem, resp. vývozem potravin v rámci zemí EU. Vzroste proto potřeba zvýšit ekonomický přístup podnikatelů v zemědělství a daňových poradenských služeb (v souvislosti s využitím zdrojů EU). Dále pro zlepšené zhodnocení zemědělské produkce bude nutno vytvářet nové potravinářské výrobky a místní speciality. Rovněž naroste potřeba kontroly kvality výrobků.

Očekávané potřeby v oblasti přípravy absolventů

Z pohledu středoškolského odborného vzdělání by bylo vhodné zajistit větší propojení školy s praxí. Absolventi středních škol a učilišť musí mít větší možnosti praxe v zemědělských podnicích a na farmách, jakož i ve výrobních podnicích. To vyžaduje stimulaci firem k zájmu o praxi studentů a učňů. Nepostradatelné budou znalosti zejména z oblastí informačních technologií, pěstitelských technologií, ekonomiky výroby a zpracování zemědělských výrobků, biotechnologie v zemědělství, psychologie a sociologie (jednání s lidmi).

6. Odvětví s očekávanou nejvyšší dynamikou a propadem

Za změnami na trhu práce, tedy i za změnami sektorové a odvětvové struktury po roce 1989, stojí zejména dva faktory. Prvním z nich jsou zásadní změny ve společnosti ve smyslu ekonomické, politické i sociální transformace, druhým faktorem jsou modernizační trendy jako rozvoj nových technologií, vliv globalizace, vznik nových odvětví apod. I když pro roce 1989 došlo ke skutečně výrazným změnám je struktura a zastoupení jednotlivých odvětví a sektorů stále odlišná od struktury běžné ve vyspělých západoevropských státech. Klesá zastoupení odvětví méně náročných na kvalifikaci a odvětví kvalifikačně nenáročných a narůstá zastoupení odvětví vyžadujících vyšší úroveň vzdělání. Zejména odvětví zahrnutá do sekundárního sektoru mají z pohledu zaměstnanosti oproti západoevropským zemím stále přibližně o 10 procentních bodů vyšší zastoupení, naopak odvětví terciárního a kvartérního sektoru jsou o stejnou hodnotu poddimenzována.

V České republice došlo ke strukturálním změnám se značným zpožděním oproti např. vyspělým západoevropským zemím. Rozvoj terciárního sektoru byl záměrně tlumen, naproti tomu sektor primární (a některá odvětví v sekundárním sektoru) byl až do roku 1989 uměle udržován na úrovni, která by byla shledána na západ od našich hranic neobvykle vysokou. Procesy, které započaly rokem 1989, přinášejí postupné narovnání tohoto deformovaného vývoje, dochází k celkové změně orientace i priorit české ekonomiky a obecně i k posunu těžiště ekonomiky (a územní atraktivity) z oblasti sekundárního sektoru do sektoru terciárního a zejména kvartérního. To může jinými slovy znamenat zánik, úpadek či stagnaci některých stávajících ekonomických aktivit (některá odvětví těžkého průmyslu, těžba uhlí apod.) a vznik řady nových či rozvoj některých stávajících právě v terciárním a kvartérním sektoru.

Výše zmíněné teze týkající se poklesu podílu primárního a sekundárního sektoru a naopak nárůstu terciárního a kvartérního na celkové zaměstnanosti i např. HDP byly touto studií potvrzeny. K takovému vývoji významnou měrou přispívají také zahraniční investice, které ve stále větší míře směřují do moderních odvětví. Česká republika je atraktivní nejen pro výrobce výpočetní techniky, ale také pro producenty z oblasti automobilového průmyslu. Do ČR mířila přibližně pětina investic do tohoto odvětví v Evropě a v rámci zemí střední a východní Evropy byl tento podíl 50 %. Česká republika totiž těží jak ze své výhodné polohy, tak také z vysoce kvalifikované pracovní síly a bohaté tradice tohoto odvětví u nás.

Jaká však bude blízká budoucnost? U kterých odvětví lze očekávat nejdynamičtější rozvoj a u kterých je naopak nutné počítat s nejvyšším poklesem? Součástí dotazníkového šetření byla rovněž otázka týkající se pojmenování těch odvětví, u kterých lze očekávat výrazný rozvoj a pokles.

Podle očekávání respondentů a v souvislosti s výše uvedenými skutečnostmi je nutné s **největším poklesem** do budoucna počítat obecně u **oborů s nízkým inovačním potenciálem a vysokým podílem málo kvalifikované a manuální práce. Nadále bude mít proto zaměstnanost v sekundárním sektoru klesající tendenci; význam tohoto sektoru (z pohledu zaměstnanosti i podílu na tvorbě HDP) však bude i nadále vyšší než v mnoha jiných vyspělých zemích Evropské unie** (podobně jako „průmyslovější“ Německo oproti průměru EU). Dotazování respondentů na odvětví (činnosti), u nichž je očekáván během následujících 5 až 10 let nejvyšší pokles přineslo tyto údaje:

Nejméně perspektivní odvětví (podle odpovědí dotázaných zástupců VTP)

Označeno šestkrát jako nejméně perspektivní odvětví
hornictví textilní
Označeno tříkrát jako nejméně perspektivní odvětví
zemědělství, výroba a zpracování zemědělských produktů
Označeno dvakrát jako nejméně perspektivní odvětví
potravinářství
Označeno jednou jako nejméně perspektivní odvětví
těžký průmysl hutnictví obuvnický průmysl kožedělný průmysl těžší strojírenství výroba stavebních hmot cestovní ruch silniční doprava tepelné elektrárny pokles potřeb čistých manažerských profesí

Jak je patrné, nejsou zde jednoznačně uvedena odvětví, záměrně jsou však ponechány názvy tak, jak byly vyplněny v dotaznících jednotlivými experty. Je zřejmé, že se jedná o činnosti s nízkou přidanou hodnotou, relativně nízkými kvalifikačními a vzdělanostními nároky a zpravidla nižšími mzdovými možnostmi. Jedná se vesměs o činnosti ze sekundární a primární sféry, výjimkou je (jednou zmíněný) cestovní ruch z terciární sféry, jehož možnosti rozvoje jsou, podle mínění jednoho z oslovených odborníků, patrně omezeny, a u kterého lze do budoucna počítat spíše s poklesem.

Naopak jako nejdynamičtější se rozvíjející a tedy perspektivní jsou většinou oslovených odborníků uváděna odvětví (činnosti) s vysokými nároky na vzdělání, s vysokou přidanou hodnotou. Jsou jimi:

Nejperspektivnější odvětví (podle odpovědí dotázaných zástupců VTP)

Označeno šestkrát jako nejperspektivnější odvětví
informační technologie
Označeno tříkrát jako nejperspektivnější odvětví
stavebnictví strojírenství
Označeno dvakrát jako nejperspektivnější odvětví
chemie biotechnologie
Označeno jednou jako nejperspektivnější odvětví
nové materiály, mikro- a nanotechnologie informační a komunikační technologie telekomunikační služby a telekomunikační technologie

strojírenské a elektronické obory
elektronika a elektrotechnika
energetika, vč. obnovitelných zdrojů energie
chemický průmysl
biotechnologie (v oblasti medicíny, životním prostředí, zemědělství)
experimentální klinická medicína a návazná odvětví
výroba a zpracování plastů
automobilový průmysl
turistický ruch
agroturistika, cestovní ruch
zemědělství
technologie udržitelného rozvoje (obnovitelné zdroje energie, další technologie životního prostředí apod.)
doprava (ve smyslu „Česká republika jako křižovatka Evropy“)

V souvislosti se společenskými změnami v roce 1990 došlo k výraznému rozvoji terciární sféry, což dokládá také prudký nárůst podílu pracovníků v tomto sektoru; v polovině 90. let se tento růst zpomalil a v současné době dochází k jeho úplnému útlumu jeho růstu. Z výsledků odborných studií vyplývá, že v podrobnějším členění na terciární a kvartérní sektor, je tento útlum (z pohledu zaměstnanosti) v 2. polovině 90. let způsoben poklesem zaměstnanosti v obchodu a službách, zatímco kvartérní sektor narůstal. Po roce 2000 však dochází v obou sektorech ke změně, v terciárním sektoru (v užším chápání) se trend vrací k nárůstu, zatímco v kvartérním sektoru lze pozorovat začátek útlumu.

Přesto je nezpochybnitelné, že budoucnost naší ekonomiky bude založena na odvětvích náročnějších na vzdělání, kvalifikaci a na odvětvích a činnostech s vysokým inovativním potenciálem.

7. Názory oslovených na problematiku vzdělávání a trhu práce

Tato kapitola mapuje názory a připomínky odborníků vědecko-technických parků k znalostem a dovednostem absolventů středních škol, k jejich uplatnění na trhu práce, nedostatku či naopak přebytku absolventů a problematice trhu práce a vzdělávání vůbec.

Připomínky týkající se potřebných budoucích kompetencí absolventů „odborně vzdělaných“ jsou promítnuty v kapitolách 5.1. až 5.10. věnované vyjádřením expertů z jednotlivých vědecko-technických parků. Shrňme si nyní přehledně tyto názory.

Nápadně často se objevuje úsudek o **nutnosti většího propojení školy s praxí**. Studenti a učni by měli mít možnost získat dovednosti zejména na moderních zařízeních, seznámení se s novými technologiemi apod. Měla by zde proto existovat těsnější vazba mezi vzdělávacími zařízeními a podniky a zejména větší snaha těchto podniků po této spolupráci. Výjimečné by určitě neměly být ani zahraniční praxe a získávání zkušeností prostřednictvím výměn studentů.

Již dnes se jeví jako nepostradatelná, **vedle odborných znalostí, nutnost komunikace v cizích jazycích**. Je zřejmé, že v souvislosti se stále otevřenějšími mezinárodními ekonomickými vztahy tato potřeba do budoucna ještě více vzroste. Vedle jazykových dovedností se často objevuje názor volající po **dostatečné počítačové gramotnosti**.

Nedostatečná, avšak do budoucna nepostradatelná se **jeví dovednost využívat informační zdroje**, zvládnutí samostatné práce s relevantními informačními zdroji a umět si získané informace a vědomosti utřídit do logického celku a dokázat je následně využít v praxi, mnohem běžnější by se mělo stát **celoživotní vzdělávání**.

V následujících bodech jsou další a nejčastěji zmiňované schopnosti a dovednosti nutné k úspěšnému vstupu absolventů a jejich působení na trhu práce:

- komunikační dovednosti;
- prezentační dovednosti;
- schopnost se prosadit;
- umění vystupovat;
- přizpůsobivost;
- flexibilita;
- rozvíjení manažerských dovedností;
- rozvíjení mezioborových znalostí.

Podle jedné z připomínek by stálo za úvahu, vzhledem k existujícímu tlaku na „produkci“ bakalářů, propojit odborné středoškolské vzdělávání s návaznými bakalářskými obory na regionálních vysokých školách a na následném stupni vystavět naopak vzdělávání typu magisterské-doktorské-celoživotní, které by reflektovalo profily jednotlivých center přenosu technologií. Výsledkem by bylo zkvalitnění obou stupňů vzdělávání a mnohem lepší reflexe praktických potřeb.

V České republice, jak bylo uvedeno, nadále převládá společenské klima nepříliš nakloněné rozkvětu dynamicky se rozvíjejících a inovativních odvětví. Rozvoj těchto odvětví (činností) s vyšší přidanou hodnotou je naopak žádoucí; měl by být vytvořen systém, který by podporoval změnu společenského klimatu (např. formou lepší informovanosti o perspektivě ČR).

8. Závěr

Česká republika po roce 1989 prochází procesem přechodu od konkurenceschopnosti cenové ke konkurenceschopnosti založené na inovacích. Je zřejmé, že právě tento typ konkurenceschopnosti může umožnit v blízké budoucnosti důstojné zapojení České republiky do světové ekonomiky a pro její obyvatelstvo zajistit vysokou životní úroveň. V tomto ohledu je však také potřeba mít dostatečně vzdělanou a flexibilní pracovní sílu, která bude schopna uspokojivě rychle reagovat na příslušné změny v oblasti inovací a technologického pokroku.

Studie byla vedena snahou o podchycení jednotlivých inovačních trendů a očekávaných nových technologií, které lze v České republice v nejbližších letech očekávat a na jejichž znalost a jejich zvládnutí by měli být budoucí absolventi a v neposlední řadě i ti, kteří již na trhu práce působí, připraveni.

Výzkum byl proveden ve spolupráci s odborníky působícími v jednotlivých vědecko-technických parcích, u nichž existuje předpoklad nejen vysoké odbornosti a informovanosti o vývojových trendech, ale i určité vazby na „svůj“ region, ve kterém působí, a znalosti trhu práce a jeho problémů, vč. povědomí o absolventech středních odborných škol a středních odborných učilišť.

Kromě výsledků šetření, tj. odpovědí a názorů těchto odborníků, byla studie doplněna o charakteristiky činnosti oslovených VTP. Ve studii byly využity také výsledky jiných prací, např. výzkumů prováděných v oblasti profesních a sektorových nároků v NÚOV, či materiálu Národní program výzkumu.

Jak již bylo uvedeno, ekonomiky všech vyspělých států se prosazují zejména využíváním lidského kapitálu. Proto by také značná pozornost měla být soustředěna na investice do tohoto kapitálu. Znalostní ekonomika se stala pojmem (viz např. teorie učících se regionů, která považuje za hlavní motor rozvoje jednotlivých ekonomik právě lidský kapitál, využívání znalostí, dovedností apod.). Dokáže-li pracovní síla dostatečně flexibilně využívat nové produkty, nové technologie a inovace, které budou schopné uspět na globálních trzích, bude to významný „příspěvek“ k zapojení české ekonomiky a České republiky mezi světovou špičku a mezi země s nejvyšší životní úrovní.

Příloha - případové studie

Charakteristika současného stavu a očekávaných trendů

Jak již bylo uvedeno výše, významným zdrojem jsou kromě názorů expertů vědecko-technických parků také výsledky a závěry „Návrhu národního programu výzkumu“, tzn. studie, na jejímž zpracování se podíleli experti jednotlivých sektorů, odvětví, oblastí a činností, a to jak ze státní, tak i soukromé sféry. Využity jsou zejména výsledky ze SWOT analýzy (tzn. identifikace silných, slabých stránek, příležitostí a hrozeb) a informace o tom, které nové technologie lze do budoucna očekávat.

A - Zemědělství, zpracování zemědělských výrobků

Zemědělství a zemědělská produkce prodělala v českých podmínkách během několika posledních let velice významné změny, které ji přiblížily situaci v západní Evropě (alespoň z pohledu zastoupení tohoto sektoru v ekonomice a na zaměstnanosti).

SWOT analýza (použito z Národního programu výzkumu). Podle odborníků na tento sektor je současný stav a možná budoucnost v českém zemědělství následující:

❖ Silné stránky

- kvalifikovaní pracovníci s nižšími mzdovými požadavky;
- zřejmá diferenciací intenzivní „formy“ zemědělství od extenzivní;
- vyšší průměrná výměra zemědělských podniků;
- relativně vysoká obliba tuzemské zemědělské produkce u české populace;
- relativní soběstačnost České republiky v produkci potravin.

❖ Slabé stránky

- nízká propojenost (kapitálová) mezi prvovýrobci a zpracovatelským průmyslem a obchodem;
- problémy s platbami (zpoždování plateb) za dodané zemědělské výrobky. Tlak nadnárodních řetězců na tuzemské zemědělce;
- ztráta obchodních pozic v zahraničí a naopak nárůst zahraničních produktů na trhu domácím;
- zastaralé technické vybavení;
- postupné „vylidňování“ venkova, nedostatek pracovních příležitostí (kromě zemědělského sektoru), špatná občanská vybavenost venkovských obcí;
- nízká přidaná hodnota zemědělských výrobků.

❖ Příležitosti

- rozvoj zemědělství s ohledem na zachování obnovitelných i neobnovitelných zdrojů;
- zvyšování ekologických kritérií při zemědělské produkci (z pohledu kvality potravin, jakosti vody apod.) a zvyšování ekologické stability krajiny;
- snaha o zvelebování krajiny;
- v rámci Operačního plánu Rozvoj venkova a multifunkční zemědělství možnost čerpání prostředky z fondu Evropské unie Evropský zemědělský podpůrný fond.

❖ Hrozby

- zranitelnost českého trhu vzhledem k zahraničním exportérům zemědělských produktů a potravinářských výrobků;
- nepřitažlivost venkovského prostředí pro mladé rodiny;
- pomalá restrukturalizace a pomalé a nedostatečné přijímání nových technologií;
- nedostatek financí.

V zemědělství je očekávána řada změn, ovlivněných vstupem České republiky do EU. Očekávány jsou změny v oblasti pěstebních technologií a struktury osevních postupů. Bude zapotřebí vzít v potaz vliv exportu a importu zemědělských komodit v rámci trhu zemí EU. Lidé podnikající v zemědělství by měli být schopni přemýšlet a chovat se ekonomicky; objeví se potřeba daňových poradenských služeb (v souvislosti s využíváním ze zdrojů fondů EU). Vzhledem k vyššímu zhodnocení zemědělské produkce bude nutné „vyrábět“ nové potravinářské výrobky a s ohledem na místní podmínky bude kladen důraz na specializaci. Rovněž naroste potřeba kontroly kvality výrobků.

To potvrdil také zástupce Technologického centra Akademie věd ČR, podle kterého v následujícím období 10 let se zvýší potřeba produkce bezpečných a kvalitních potravin. Jak již bylo uvedeno v kapitole shrnující vyjádření zástupce z TC Akademie věd, bude se řešit disproporce mezi dostupnými zdroji a potřebou potravin a to zaváděním nových technologií, zejména na bázi biotechnologií a geneticky modifikovaných produktů. Důležité bude rutinní zvládnutí nových analytických metod zajišťujících zdravotní nezávadnost potravin. Důraz bude kladen na použití energeticky úspornějších a k životnímu prostředí šetrnějších zpracovatelských technologií - např. tzv. BAT (best available technology) technologií s minimalizací spotřeby energií a produkcí emisí.

Do budoucna budou perspektivní např. nové technologie prezervace potravin (prodloužení trvanlivosti, nikoliv dlouhodobá konzervace) vysokým tlakem, použití baktocinů, kombinace různých technologických zásahů pro snížení technologických ztrát. Bude se rozvíjet i matematické modelování základních procesů v potravinářství pro využití při automatizaci a robotizaci výrob. Rozvíjet se budou také nové aplikace tradičních postupů v potravinářství (extruze, pasterace, sušení...), význam bude mít i preventivní ochrana před civilizačními nemocemi pomocí potravin pro funkční diety.

V oblasti agrotechnologií bude kladen důraz na rozvoj systémů se sníženými vstupy (méně pesticidů, hnojiv), udržitelné využití přírodních zdrojů, optimalizaci zacházení s půdou a vývoj alternativních způsobů hospodaření na půdě (ekologické a precizní zemědělství), optimalizaci hospodaření s vodou, snižování produkce odpadů a emisí v agrokomplexu, alternativní využití odpadů ze zemědělské produkce. Dá se očekávat další rozvoj nepotravinářského využití zemědělské produkce (biomasa pro energetické účely) a rozvoj biotechnologií jako postupů výroby speciálních přípravků pro farmacii a humánní medicínu.

B - Energetika a nerostné zdroje

České země se vyznačovaly již od poloviny 19. století vysoce rozvinutým průmyslem, přičemž velký podíl na tehdejší rozvoji měly dostatečné zdroje nerostných surovin (tento bouřlivý rozvoj souvisel s využitím zejména černého a hnědého uhlí), na které navazovalo zakládání hutí i dalších odvětví těžkého průmyslu. Hnědé i černé uhlí zabezpečovalo několik desetiletí také rozvoj uhelného elektrárénství, na kterém byla česká energetika závislá. Tento vývoj byl potvrzen také v poválečném období, kdy ekonomika vykazovala značné známky závislosti na těchto energetických surovinách.

Rovněž v současné době je energetická koncepce České republiky do značné míry založena na využívání zásob černého a hnědého uhlí a podle odhadů bude uhlí významným energetickým zdrojem také po celou první polovinu 21. století (a to spolu s jadernou energií). Mezi energetické zdroje se navíc patrně zařadí odpady z dosud zpracovaných zdrojů, jejichž využívání je v současné době vzhledem k technologickým možnostem v České republice nereálné. Již v současné době je patrná snaha o vyšší využívání energie z obnovitelných zdrojů, lze se proto domnívat, že s rozvojem nových technologií se zvýší podíl energie získané i z těchto zdrojů (např. z biomasy, geotermální energie, sluneční energie). S rozvojem nových technologií souvisí také možnost většího využívání domácích zásob zemního plynu – a to nejen jako přímý energetický zdroj, ale také jako pohon motorových vozidel, v chemickém průmyslu a další.

SWOT analýza. Podle odborníků Technologického centra AV ČR a Inženýrské akademie ČR je současný stav a pravděpodobná budoucnost následující:

❖ Silné stránky

- ložiska uhlí jsou současně i ložiska zemního plynu (metanu);
- energetika je schopna plně uspokojit domácí poptávku (dokonce možnosti ve vývozu);
- dostatek kvalifikovaných odborníků.

❖ Slabé stránky

- omezené zdroje/ložiska nerostných zdrojů a jejich omezené časové využití;
- nízké využívání odpadu, resp. vytěženého materiálu;

❖ Příležitosti

- snížení závislosti na dovozu zemního plynu právě vyřešením v podobě využívání uhelného metanu;
- budoucí možnosti ve využívání obnovitelných zdrojů energie;
- spuštěním Jaderné elektrárny Temelín a snížením spotřeby hnědého uhlí zde existuje možnost jeho využití ve výrobě energetického nebo umělého zemního plynu.

❖ Hrozby

- problém docílení ekologických postupů během těžby, úpravy a zpracování (využití) uhlí;
- problém jak technologicky zvládnout využití uhelného metanu;
- privatizace uhelných a energetických společností často vzbuzuje otazníky; nejistota v podobě chování jejich nových vlastníků.

Z důvodů vnitřních i vnějších tlaků bude sílit potřeba doplnění a postupné náhrady klasických „výroben“ energie novými technologiemi šetrnějšími k životnímu prostředí a s vyšším využitím primárních zdrojů energie.

Inovace v oblasti energetických technologií bude zahrnovat zejména:

- výroby s fosilním palivem – zvyšování technologických parametrů umožňujících vyšší účinnost. To znamená:
- zlepšování využívání primárních paliv;
- snižování emisí SO_x, NO_x;
- výroby s obnovitelnými zdroji (vítr, biomasa, sluneční energie);
- jaderné výroby (jaderné elektrárny):
- pokračování provozu stávajících jaderných elektráren (stálá potřeba nových odborníků – zejména VŠ vzdělaných);
- rekonstrukce a prodlužování provozu stávajících a průběžné získávání a uplatňování nových poznatků;
- příprava a realizace bloků nové generace (3 až 3+) v horizontu 10 let;
- výzkum a vývoj nových bloků jaderných elektráren generace 4 (horizont 20 – 50 let);

Do budoucna je nutné počítat se zaváděním a rozšiřováním využití vodíku jako ekologicky čistého nosiče energie umožňujícího také její skladování.