

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

Přírodovědecká fakulta

Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Geografie

Studijní obor: Sociální geografie a regionální rozvoj



**Bc. Tereza Suchá**

## **Postavení českého elektronického průmyslu v globálních produkčních sítích**

The position of the Czech electronic industry in global production networks

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Jiří Blažek, Ph.D.

Praha, 2012

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 22. 8. 2012

.....

Bc. Tereza Suchá

Na tomto místě bych velmi ráda poděkovala vedoucímu práce doc. RNDr. Jiřímu Blažkovi Ph.D., za vstřícnost, trpělivost, cenné rady a připomínky při zpracování této práce.

## **ABSTRAKT**

Předkládaná diplomová práce se zabývá pozicí českého elektronického průmyslu v globálních produkčních sítích. Cílem této práce bylo zjistit, zda jsou dodavatelé elektronického průmyslu Česka zapojeni do globálních produkčních sítí a pokud ano, posoudit charakter a formu tohoto zapojení. Dílčím cílem této práce bylo také zhodnotit, zda existují společné rysy geografické koncentrace elektronického průmyslu Česka v minulosti a v současnosti. Analýza byla založena na informacích za individuální firmy z databáze Amadeus a dalších zdrojů. Výsledkem provedených analýz je zjištění, že v české ekonomice lze nalézt dva krajní typy firem: samostatné a zapojené do globálních produkčních sítí. Z firem zapojených do globálních produkčních sítí se většina nachází na nejnižších pozicích v síti a zaujímá tedy nejméně výhodné pozice. Přes nepříliš příznivý obraz nalezených výsledků, byl u firem nacházející se na pozici 3. řádu identifikován mezisektorový upgrading, ke kterému tu v omezené míře dochází. Potvrzeny byly také společné rysy geografická koncentrace elektronického průmyslu Česka v minulosti a v současnosti.

**Klíčová slova:** globální produkční sítě, elektronický průmysl, řádovostní struktura, upgrading

## **ABSTRACT**

The presented thesis deals with the position of the Czech electronic industry in global production network. The goal of this work was to determine whether the suppliers of the Czech electronic industry are involved in global production network and if so to assess the nature and the form of this involvement. The partial goal of this work was also to evaluate if there are common features of geographic concentration of the Czech electronic industry in the past and the present. The analysis was based on information for individual companies from Amadeus database and other sources. The result of conducted analyzes was a finding that there are two types of companies in Czech economy: independent and involved in global production network. From the companies involved in global production network the most of them can be found on the lowest positions in the network and therefore occupying the less favorable position. Despite these not very hopeful results we can see that for the companies on the position of the 3<sup>rd</sup> grade there was identified inter-sectoral upgrading even though in a limited degree. The common features of geographic concentration of the Czech electronic industry in the past and the present were also confirmed.

**Key words:** global production network, electronic industry, upgrading, tiered structure

## **OBSAH**

OBSAH .....	6
1 ÚVOD .....	10
2 TEORETICKÝ RÁMEC .....	12
2.1 Globální ekonomika .....	12
2.2.1 Výrobní sítě v globální ekonomice .....	12
2.2.2 Typologie řízení výrobních sítí .....	16
2.2.3 Další charakteristiky GPN .....	18
2.2.4 Vnitřní struktura GPN .....	20
2.2 Výzkumné otázky .....	26
3 METODIKA PRÁCE .....	28
3.1 Vymezení elektronického průmyslu .....	28
3.2 Datová základna .....	29
3.3 Hodnocení zapojení firem do GPN .....	32
3.4 Řádovostní struktura dodavatelské základny .....	34
3.5 Použité metody .....	36
4 ANALÝZA .....	37
4.1 Historie českého elektrotechnického průmyslu .....	37
4.2 Vývoj českého elektrotechnického průmyslu od roku 1989 a jeho současnost .....	39
4.3 Zapojení firem do GPN .....	42
4.4 Řádovostní struktura dodavatelů elektronického průmyslu Česka .....	45
4.5 Prostorová struktura .....	50
5 ZÁVĚR .....	58
POUŽITÁ LITERATURA .....	63
SEZNAM PŘÍLOH .....	66

## **SEZNAM ZKRATEK**

<b>ČKD</b>	Českomoravská Kolben Daněk
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>ČSR</b>	Československá republika
<b>ČSÚ</b>	Český statistický úřad
<b>DPS</b>	Desky plošných spojů
<b>GCC</b>	Globální komoditní řetězec (Global Commodity Chain)
<b>GPN</b>	Globální produkční síť (Global Production Network)
<b>GVC</b>	Globální hodnotový řetězec (Global Value Chain)
<b>LCD</b>	Displej z tekutých krystalů (Liquid crystal display)
<b>MPO</b>	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
<b>NNS</b>	Nadnárodní společnost
<b>OKEČ</b>	Odvětvová klasifikace ekonomických činností
<b>PC</b>	Osobní počítač (Personal Computer)
<b>NACE</b>	Standardní klasifikace ekonomických činností, klasifikace Evropské unie (Nomenclature générale des Activités économiques dans les Commaunautés Européennes)
<b>USA</b>	Spojené státy americké (United States of America)
<b>ZAVT</b>	Závody automatizační a výpočetní techniky

## **SEZNAM GRAFŮ, OBRÁZKŮ A TABULEK**

### **Seznam grafů:**

- Graf 1: Procentní vyjádření rozložení dodavatelů elektronického průmyslu do jednotlivých řádů
- Graf 2: Řádovostní struktura dodavatelů podle většinového vlastnického podílu na základě složitosti dodávaných komponent v roce 2009
- Graf 3: Lorenzova křivka zaměstnanosti dodavatelů elektronického průmyslu a zpracovatelského průmyslu v 77 okresech Česka za rok 2009

### **Seznam obrázků:**

- Obrázek 1: Schéma rozdělení firem do dvou segmentů: zapojené do GPN a „samostatné“
- Obrázek 2: Hierarchie elektroniky od systémů po komponenty
- Obrázek 3: Zaměstnanost v elektrotechnickém průmyslu v roce 1988
- Obrázek 4: Prostorové rozložení samostatných firem elektronického průmyslu v roce 2009
- Obrázek 5: Prostorové rozložení firem elektronického průmyslu zapojených do GPN v roce 2009
- Obrázek 6: Lokalizační index elektronického průmyslu na úrovni okresů ČR v roce 2009



**Seznam tabulek:**

- Tabulka 1: Charakteristika základního datového souboru za individuální firmy elektronického průmyslu Česka, reprezentované oddílem CZ-NACE 26
- Tabulka 2: Velikostní kategorie firem základního datového souboru za jednotlivé firmy elektronického průmyslu Česka
- Tabulka 3: Velikostní kategorie samostatných firem v roce 2009
- Tabulka 4: Velikostní kategorie firem zapojených do GPN v roce 2009
- Tabulka 5: Základní přehled firem zapojených do GPN
- Tabulka 6: Rozložení dodavatelů elektronického průmyslu do šesti oblastí na základě počtu zaměstnanců v roce 2009
- Tabulka 7: Rozložení dodavatelů elektronického průmyslu do šesti oblastí na základě obrátu v roce 2009
- Tabulka 8: Regionální rozložení dodavatelů elektronického průmyslu na základě většinového vlastnictví v roce 2009
- Tabulka 9: Regionální rozložení dodavatelů elektronického průmyslu do jednotlivých řádů na základě složitosti dodávaných komponent v roce 2009
- Tabulka 10: Potenciál regionálního rozvoje dodavatelů elektronického průmyslu podle oblastí koncentrace v roce 2009

# 1 ÚVOD

Během více jak posledních dvou desetiletí se globální trend ubíral směrem k ekonomické liberalizaci. Ve stále otevřenější mezinárodní ekonomice usilují firmy o rozvoj svých schopností zapojením se do globálních produkčních sítí. Globální produkční sítě se staly významným fenoménem, který se od počátku 90. let zásadním způsobem zasadil o vývoj světové ekonomiky. Teorie Globálních produkčních sítí vychází z jednoduchého předpokladu, že i velmi jednoduchý výrobek vzniká ze spolupráce řady firem prostřednictvím poskytování jednotlivých součástí. Pro domácí firmy znamenají globální produkční sítě velký potenciál, který se může naplnit v případě zapojení firmy do produkční sítě nadnárodní společnosti, jež má moc svůj dodavatelský řetězec řídit a koordinovat. Jedním z typů GPN může být výrobcem řízená síť, např. automobilový průmysl, kterému dominují automobiloví výrobci. Obecně je automobilovému průmyslu věnována v tomto konceptu velká pozornost, přičemž ostatní průmyslová odvětví zůstávají v české odborné literatuře v pozadí. Jedním z opomíjených průmyslových odvětví je elektronický průmysl, který se vyznačuje modulárním typem výroby. Právě na elektronický průmysl je tato práce zaměřena. Předkládaná diplomová práce si klade za cíl zmapovat elektronický průmysl a identifikovat pozice firem v globálních produkčních sítích. Pro dosažení cíle jsou staveny následující výzkumné otázky:

- 1) Jsou dodavatelé elektronického průmyslu Česka zapojeni do globálních produkčních sítí a do jaké míry?*
- 2) Jaký je charakter zapojení dodavatelů elektronického průmyslu Česka do globálních produkčních sítí?*
- 3) Existují společné rysy geografické koncentrace elektronického průmyslu Česka v minulosti a v současnosti?*

Předložená práce se skládá z pěti hlavních částí. Po úvodní kapitole, která uvádí problematiku, následuje teoretický rámec. V rámci teoretického rámce jsou předeslány teorii vymezené přístupy k řešení předkládané problematiky, dojde k vymezení pojmu, typologie a dalších charakteristik GPN jako např. vysvětlení vnitřní struktury. V pořadí

třetí kapitola je metodická část, která má za cíl objasnit, jak bylo přistupováno k dosažení zvoleného cíle práce. Poslední část tvoří analýza, která řeší nejprve historii a vývoj českého elektrotechnického průmyslu, další dílčí podkapitoly se pak zabývají současným stavem tohoto průmyslového odvětví, s důrazem na zapojení firem do GPN a jejich pozic v dodavatelské struktuře. Poslední subkapitola se věnuje prostorové analýze elektronického průmyslu. Závěr má za úkol shrnout dosažené výsledky a prostřednictvím výzkumných otázek dosáhnout zvoleného cíle.

## 2 TEORETICKÝ RÁMEC

### 2.1 Globální ekonomika

Za posledních několik desetiletí se globální ekonomika velmi výrazně proměnila. Změny, jimiž prošla, mají svůj původ ve způsobu, jakým je globální ekonomika organizována a řízena. Tato proměna ovlivňuje nejen tok zboží a služeb na nadnárodní úrovni, ale také postavení jednotlivých zemí v mezinárodním systému (Gereffi 2005). Podle Dickena (2011, s. 7) je stěžejní charakteristikou globální ekonomiky „*kvalitativní proměna ekonomických vztahů napříč geografickým prostorem*“. Dva z nejdůležitějších znaků současné ekonomiky jsou globalizace výroby a obchodu a vertikální dezintegrace nadnárodních společností (Gereffi a kol. 2005). Globalizace výroby vedla ke stimulaci růstu průmyslových možností v řadě rozvojových zemí a u nadnárodních společností k přeměně jádrových kompetencí. Od redukce přímého vlastnictví ne-jádrových činností, jako jsou běžné služby a velkoobjemová výroba, k zaměření se na jádrové kompetence, tj. inovace a výrobní strategie, marketing a segment výroby a služeb s nejvyšší přidanou hodnotou (Gereffi a kol. 2005). Firmy dnes provádějí „outsourcing“ a „offshoring“ velké části aktivit spojených s výrobou a do značné míry i se službami, a v rostoucí míře se začleňují do globálních výrobních a znalostních sítí (Henderson a kol. 2002). Pokud je výroba stále více fragmentována jak geograficky, tak mezi jednotlivými firmami, pak se nabízí otázka, jak jsou takto fragmentované aktivity koordinovány. Práce geografů jako např. Henderson a kol. (2002) a Dicken a kol. (2001) zdůrazňují komplexnost mezifirmních vztahů v globální ekonomice. Existuje několik vzájemně blízkých teorií, které se snaží o vysvětlení těchto složitých vztahů tvořících globální ekonomiku.

#### 2.2.1 Výrobní sítě v globální ekonomice

Teorie globálních komoditních řetězců (global commodity chains – dále jen GCC), která se objevila v odborné literatuře v devadesátých letech minulého století, představovala vzhled do rostoucího významu globálních odběratelů jako klíčových hráčů

při utváření globálního výrobního systému. V této teorii je důraz kladen na způsob, jakým je komoditní řetězec řízen či ovládán a na roli vedoucích firem v něm (Gereffi 2005). Sociolog Gary Gereffi (1994) (citováno v MacKinnon a Cumbers 2011, s. 223) rozlišil komoditní řetězce na výrobcem řízené a nákupem řízené. Výrobcem řízený komoditní řetězec je příznačný pro taková průmyslová odvětví jako je letectví, výroba osobních automobilů a počítačů, tj. taková odvětví, která se vyznačují vysokou kapitálovou a technologickou náročností, vyžadují velký objem výzkumu, vývoje i investic. Tento řetězec je řízen velkými výrobci, kteří spoléhají na řadu hierarchicky uspořádaných dodavatelů. Naopak nákupem řízené řetězce jsou řízeny velkými zákazníky, kteří se zaměřují na design, prodej, marketing a financování, zatímco samotná výroba je zajišťována dodavateli z rozvojových zemí. Tento typ uspořádání je charakteristický pro odvětví, která se vyznačují výrobou spotřebního zboží náročného na lidský kapitál. K takovýmto odvětvím patří oděvní a nábytkářský průmysl nebo také výroba hraček. Teorie GCC se též dotýká institucionálního kontextu, ve kterém řetězce fungují s odkazem na formální pravidla, předpisy a standardy, která se pojí k různým odvětvím a místním specifikům (místům) ve světové ekonomice (MacKinnon a Cumbers 2011). Další teorií, která se ubírá velmi podobným směrem jako GCC je teorie globálních hodnotových řetězců (global value chains – dále jen GVC). Se zaměřením na hodnotový řetězec konkrétní firmy a odvětví teorie GVC umožňuje určit a lokalizovat různé vazby a aktéry zapojené do výrobního procesu (Fortwengel 2011). Podle Sturgeon a kol. (2008) teorie GVC vyzdvihuje tři základní znaky u každého odvětví: (1) prostorovou strukturu a charakter vazeb mezi jednotlivými fázemi produkce v řetězci aktivit s přidanou hodnotou, (2) jak je mezi firmami a dalšími aktéry v řetězci rozdělena a vykonávána moc, (3) jakou roli hrají instituce při utváření vztahů mezi firmami a při lokalizaci firem. Každý z těchto tří znaků může přispět k vysvětlení, jak se jednotlivá odvětví i regiony vyvíjí, a může tak poskytnout vodítko i pro odhad budoucího vývoje. Analýza GVC se soustředí na globální rozptyl aktivit s přidanou hodnotou v hodnotovém řetězci a na možnosti upgradingu<sup>1</sup> firem zapojených do hodnotových řetězců (Memedovic 2004). Třetí teorií, která poskytuje širší rámec pro studium

---

<sup>1</sup> Upgrading může být definován jako proces přechodu ekonomických aktérů – národů, firem a pracovníků – v globálních výrobních sítích od aktivit s nízkou přidanou hodnotou k aktivitám s vyšší přidanou hodnotou (Gereffi 2005). Humphrey a Schmitz (2002) rozlišili čtyři typy upgradingu: procesní upgrading (aplikace efektivnějších metod výroby); produktový upgrading (výroba sofistikovanějších výrobků či služeb s vyšší přidanou hodnotou); funkční upgrading (posun vzhůru v řetězci díky rozvoji funkcí s vyšší přidanou hodnotou); mezisektorový upgrading (využití dosavadních znalostí k výrobě jiného produktu v novém odvětví).

ekonomické globalizace než předchozí dvě uvedené teorie, je teorie globálních výrobních sítí (global production networks – dále jen GPN, viz např. Coe a kol. 2004, 2008; Henderson a kol. 2002). Navzdory odlišným terminologiím panuje v odborných kruzích konsensus, že jedním z klíčových konceptů vedoucích k pochopení složitosti globální ekonomiky je koncept sítí (Coe a kol. 2008). Zatímco „řetězec“ mapuje vertikální sled výrobních aktivit vedoucí ke konečnému užití, „sítě“ mapují jak vertikální tak horizontální vazby mezi ekonomickými aktéry (Sturgeon 2000). Výrobní sítě jsou základní podobou ekonomické organizace. Odráží propojenost funkcí, činností a transakcí díky nimž jsou určitý výrobek či služba vyrobeny, distribuovány a spotřebovány. Globální produkční sítě jsou pak ty, jejichž propojené vztahy prostorově přesahují národní hranice a spojují části rozličných národních území (Coe a kol. 2008). Teorie GPN nabízí otevřenější a geograficky citlivější perspektivu pro analýzu vztahů, než je tomu u konceptů GCC a GVC (Henderson a kol. 2002). Ačkoliv jádro těchto tří teorií je podobné, existují dva základní rozdíly mezi GCC/GVC na jedné straně a GPN na straně druhé (Coe a kol. 2008). Za prvé, jak již bylo naznačeno výše, GCC/GVC mají základní lineární strukturu, zatímco GPN usiluje o přesah této linearitě začleněním všech druhů uspořádání v síti (Coe a kol. 2008). Výrobní a distribuční procesy jsou velmi komplexní struktury, ve kterých panují složité horizontální i vertikální vazby. Z toho důvodu zde „sít'ový“ přístup nabízí lepší porozumění výrobnímu systému, než je tomu u teorií GCC/GVC (Henderson a kol. 2002). Za druhé GCCs/GVCs se úzce zaměřují na řízení mezifiremních transakcí, zatímco GPN se snaží o zahrnutí všech důležitých aktérů a vztahů (Coe a kol. 2008). Podle Henderson a kol. (2002) je teorie GPN založena na třech kategoriích: (1) první je hodnota (value), která odkazuje na ekonomickou návratnost vytvořených výrobků, zahrnující přeměnu pracovní síly na práci díky pracovnímu procesu. Firmy mohou vytvořit hodnotu díky výrobním a procesním technologiím, rozvoji určitých organizačních schopností či využití mezifiremních vztahů. Kvůli existenci konkurenčních firem, které usilují o podíl na trhu, je nutné zvyšovat hodnotu prostřednictvím technologických inovací a upgradingu; (2) Druhou kategorií zájmu je moc (power). Henderson a kol. (2002) rozlišili tři hlavní formy moci. První je firemní moc, kdy vedoucí firma ovládá klíčové zdroje, informace, znalosti, dovednosti a značku v rámci výrobní sítě. Druhou je institucionální moc, která je vykonávána národními a místními vládami, nadnárodními orgány jako je EU apod. Třetí, kolektivní moc, upozorňuje na činnost různých kolektivních aktérů, jako jsou odbory či nevládní organizace; (3) Třetí klíčovou kategorií je zakořeněnost

(embeddedness). Lze rozlišit dvě formy: První z nich je regionální zakořenění (territorial embeddedness), které odkazuje na „zakotvenost“ GPN v různých místech a na vliv prostředí ve smyslu sociokulturní a institucionální struktury daného regionu. Globální produkční sítě mohou být regionálně zakořeněné. Jako např. v případě vedoucích firem historicky vázaných k určitému místu, kterým často jejich regiony původu nabízí určité výhody, jako je státní podpora, vazby ke klíčovým dodavatelům nebo přístup ke kvalifikované pracovní síle. Druhou formou je zakořenění v síti (network embeddedness), které klade důraz na vazby mezi aktéry v rámci dané sítě. Zakořenění v síti lze chápat například jako výsledek procesu nabytí důvěry, která je důležitá pro úspěšné a trvalé vztahy mezi aktéry v síti.

Výzkum v rámci GPN se soustředí na rozdělení firemní moci v sítích, zvláště ve smyslu vztahů mezi vedoucími firmami a státem a mezi těmito firmami a jejich dodavateli. Výzkum se zaměřuje na procesy vytváření, přenosu a udržení hodnoty. Větší pozornost je zde pak věnována roli pracovní síly, ačkoliv hlavní důraz je kladen na firemní a státní aktéry. Teorie GPN vyzdvihuje význam formálních organizací (institucionálního kontextu), stejně jako neformálních pravidel a norem při utváření firemní strategie. Navíc do analýz přináší historické hledisko, které je teoriemi GCC/GVC opomíjeno. Zachycení historické povahy a jejích důsledků pro výrobní sítě je důležité, protože sociální vazby fungující v síti na určitém místě a v určitém čase zakládají závislost na již proběhlém vývoji (path dependence), který pak ovlivňuje budoucí vývoj řetězce. Za příklad lze uvést institucionální kontext a sociální uspořádání v období „reálného socialismu“, které vymezilo cestu potenciálu ekonomického a politického rozvoje tranzitivních ekonomik východní Evropy. Dalším prvkem, který je v teorii GCC/GVC opomíjen, je problematika vlastnictví firem (domácí versus zahraniční). Vlastnictví firem je důležité pro pochopení ekonomického a sociálního rozvoje jednotlivých společností. Rozeznání „národnosti“ firmy, může být klíčovým prvkem ekonomického a sociálního pokroku (Henderson a kol. 2002).

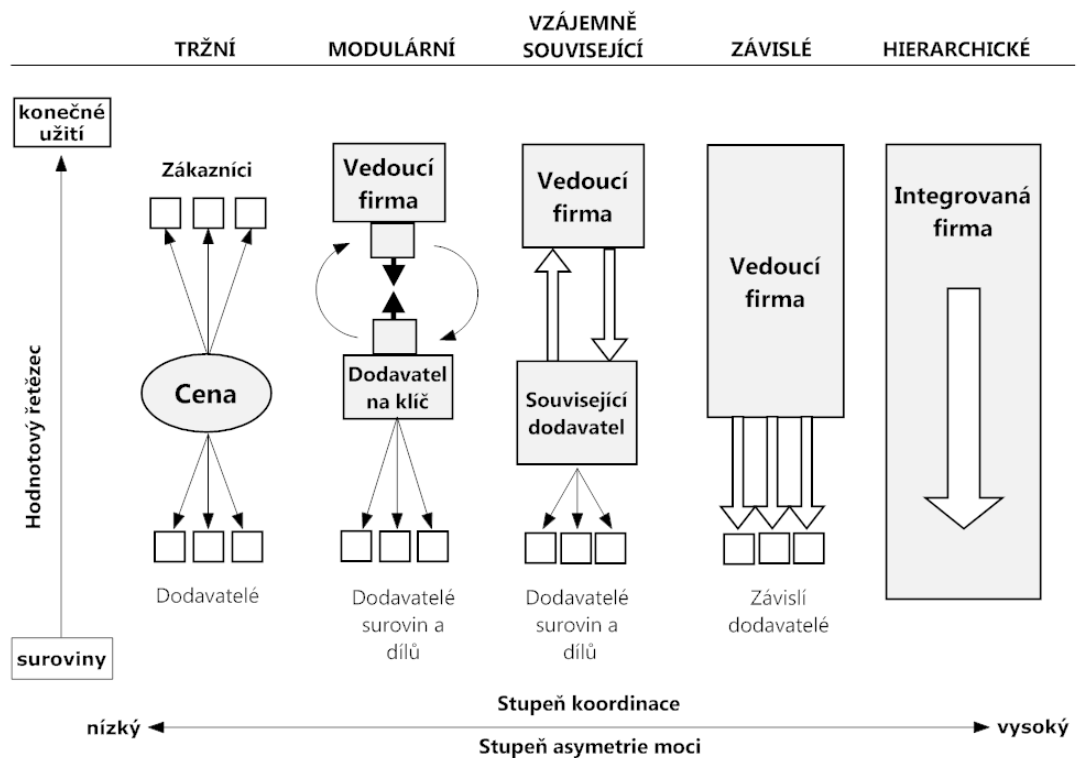
### **2.2.2 Typologie řízení výrobních sítí**

Role firem ve výrobních sítích a možnosti upgradu firem závisí na typu příslušné sítě a na způsobu, jak je síť řízena (Isaksen a Kalsaas 2009). Klíčovou otázkou při vytváření určitých typů řízení sítí je, které aktivity a technologie si firma ponechává v držení, které by měla svěřit jiným firmám, a kde by jednotlivé aktivity měly být lokalizovány. Gereffi a kol. (2005) navrhli pět typů řízení nadnárodních výrobních sítí. Tato rozšířená typologie řízení je zdokonalením Gereffiho dichotomie na nákupem a výrobou řízené řetězce a představuje pochopení mocenské struktury mezi firmami a dodavateli, i když se jedná pouze o ideální typy a v praxi se charakter vztahů v různých částech výrobní sítě může lišit a vykazovat znaky různých typů výrobních sítí (Coe a kol. 2008). Tato typologie je založena na třech kritériích: (1) složitost vyměňovaných informací a znalostí, (2) schopnost výměny kodifikovaných informací a know-how (tj. přenositelnost informací na dálku), a (3) výrobní a inovační schopnost dodavatelů. Na základě těchto tří kritérií pak z osmi možných kombinací identifikovali Gereffi a kol. (2005) pět v praxi se vyskytujících typů řízení výrobních sítí: tržní, modulární, vzájemně související, závislé a hierarchické. V tržních výrobních sítích dodavatelé dodávají standardní výrobky, které jsou schopni vyrobit relativně samostatně. Zákazník neposkytuje speciální zadání. Dominuje zde otázka ceny, tento typ řízení nevyžaduje složitou koordinaci. Hlavním rysem tržního řízení jsou nízké náklady na změnu obchodních partnerů pro obě strany. Modulární typ se vyznačuje výměnou složitých, avšak kodifikovaných znalostí s dodavateli, kteří jsou schopni dodat celý balík služeb nebo celý subsystém (tj. modul). Vedoucí firmy se soustřeďují na vývoj, marketing a distribuci hotových výrobků a samotná výroba je zadána globálně operujícím „dodavatelům na klíč“ (turn-key suppliers). Ti vyrábí upravené výrobky na přání zákazníků a využívají flexibilní výrobní zařízení, aby mohli vyrábět pro různé zákazníky. Zákazníci tyto dodavatele využívají dle svých potřeb. Řízení ze strany vedoucí firmy proto vyžaduje poměrně malou koordinaci. Nebezpečí nahrazení dodavatele jiným je však poměrně značné. Pro vzájemně související výrobní sítě je typické, že specifikace výrobků nemohou být kodifikovány a dodavatelé jsou velice kompetentní, z čehož vyplývá vzájemná závislost mezi dodavateli a odběrateli. Nutností jsou časté osobní kontakty a vysoká míra koordinace. Pravděpodobnost nahrazení dodavatele je nízká. U závislé výrobní sítě vedoucí firma zajišťuje centrální koordinaci



a řízení, ovládá a reguluje všechny hlavní články sítě. Dodává velmi detailní instrukce a složité výrobní specifikace (které je však možné kodifikovat) dodavatelům s vlastními nízkými schopnostmi. Tito dodavatelé jsou často zaměřeni na úzký sortiment výrobních úkonů a transakčně závislí na svých zákaznících. Z toho důvodu představuje nahrazení dodavatele veliký problém, protože je pro takové dodavatele obtížné najít nové zákazníky. Poslední, hierarchický typ řízení výrobní sítě je charakteristický výrobou složitých výrobků, jejichž podrobné výrobní plány nelze snadno kodifikovat a schopní dodavatelé nejsou k dispozici. Vedoucí firmy si tak vyvíjejí a vyrábí výrobky v rámci firmy sami. Dominantní formou řízení v rámci tohoto typu je manažerské řízení podřízených nebo řízení závodů a poboček z ředitelství firmy (Gereffi a kol. 2005). Obrázek 1 graficky znázorňuje pět typů řízení nadnárodních výrobních sítí.

Obrázek 1: Pět typů řízení nadnárodních výrobních sítí



Zdroj: Převzato z Gereffi a kol. 2005, s. 89

### **2.2.3 Další charakteristiky GPN**

Teorie GPN se zabývá transakcemi a formami spolupráce jednak mezi firmami a jednak uvnitř firem: propojuje vedoucí firmy s jejich vlastními pobočkami, dodavateli, poskytovateli služeb a partnery ve strategických aliancích. Vedoucí firmy, které stojí na vrcholu výrobní sítě, rozdrobují hodnotový řetězec do oddělených funkcí a tyto funkce umisťují tam, kde mohou být nejefektivněji realizovány. Hlavním účelem těchto sítí je poskytnout vedoucí firmě rychlý přístup ke zdrojům, schopnostem a znalostem s vynaložením nízkých nákladů (Ernst, Linsu 2002).

GPN kombinují geografickou disperzi s prostorovou koncentrací: většina výroby a služeb, až doposud mezinárodně rozptýlených, byla koncentrována do několika specializovaných místních klastrů, jednak v rámci triády: Severní Amerika, Západní Evropa a Japonsko a jednak do tzv. rozvíjejících se ekonomik východní Asie (Ernst 2002). Míra prostorového šíření se liší napříč hodnotovým řetězcem, tzn. že některé stupně hodnotového řetězce jsou mezinárodně rozšířeny, zatímco ostatní zůstávají koncentrovány. Geografická disperze je příznačná pro standardizované komponenty a především pak pro finální montáž. V elektronickém průmyslu pocházejí například dodávky klávesnic či PC myši z různých zemí Asie, Mexika a evropské periferie (střední a východní Evropa, Irsko a Rusko). Geografické rozšíření s územní koncentrací se zvyšuje se složitostí a kapitálovou náročností výroby určitých komponent jako jsou např. PC paměť, displeje a pevné disky, které jsou dodávány především z Japonska, Koreje, Tchaj-wanu a Singapuru. A konečně geografická disperze se stává nejvíce koncentrovanou v případě komponent s nejvyšší přidanou hodnotou, jako jsou mikroprocesory, které jsou odebírány z několika globálně umístěných poboček firmy Intel. Na jednom konci výrobního spektra se tak nachází finální montáž PC soustředěná na hlavní trhy v USA, Evropě a Asii. Na druhém konci se nachází výrobky s nejvyšší přidanou hodnotou, které jsou v rámci geografické disperze nejvíce koncentrovány. V případě dodávek standardního vybavení či součástek není potřeba, aby byli dodavatelé lokalizováni blízko svých zákazníků. Naopak intenzivní blízkost a vazby se zákazníky jsou podstatné pro dodavatele výrobků s nejvyšší přidanou hodnotou, kteří vyžadují vlastní technologie (Ernst 2002). Pro high-tech průmysl, jako je elektronika, jsou charakteristické výrobcem řízené řetězce, které se vyznačují cenovou konkurencí, produktovou diferenciací a rychlým dodáním na trh (Gerrefi 2005).

Globální hodnotové řetězce elektronického průmyslu jsou daleko dynamičtější a geograficky rozptřtenější než řetězce jakéhokoliv jiného sektoru orientovaného na výrobu zboží. Je to dáno především tím, že zde není taková potřeba blízké spolupráce se zákazníky jako v jiných technologicky intenzivních sektorech, a proto je pro vedoucí firmy elektronického průmyslu relativně snadné vykonávat strategii outsourcingu a offshoringu. Továrny mohou být relokovány poměrně snadno a mohou vyrábět široký sortiment konečných výrobků. Jedním z důležitých důvodů globálního charakteru výroby elektroniky je také to, že jednotlivé komponenty a většina konečných výrobků jako notebooky nebo mobilní telefony mají vysokou hodnotu v poměru k hmotnosti, čímž se snižují náklady na přepravu. Právě nízké dopravní náklady a možnost rychlého dodání umožňují pohyb zboží v rámci globálních hodnotových řetězců a dovolují jednotlivým firmám využívat cenových rozdílů mezi jednotlivými trhy k bezrizikovému zisku. Navíc díky „hnacímu“ efektu na ostatní průmyslová odvětví je vývoj elektronického průmyslu často podporován politikou hostitelského státu, především ve formě investičních pobídek. Dalšími důvody globálního charakteru výroby elektroniky jsou povaha výrobků a architektura hodnotového řetězce, které lze považovat za vysoce „modulární“. Modulární charakter výrobků umožňuje vysoký stupeň modularity hodnotového řetězce, ve kterém se řada firem podílí na realizaci konkrétního výrobku (díky kodifikovatelnosti informací a standardizaci výrobků), a kde výrobci komponent a ostatní firmy v dodavatelském řetězci mohou být poměrně snadno nahrazeni. Jedním z nejdůležitějších důsledků modulárního charakteru hodnotového řetězce je, že umožňuje poměrně snadno vykonávat práci na velké vzdálenosti. To vytváří příležitosti pro méně vyspělé země, které se mohou stát místem lokalizace výrobních poboček nadnárodních společností (dále jen NNS) nebo se místní firmy mohou zapojit jako dodavatelé do GPN. Jakmile získá místní dodavatel roli v GPN, nabízí se mu příležitost k realizaci průmyslového upgradingu (Sturgeon a Kawakami 2010).

Globální výrobní sítě byly hlavním znakem rozvoje asijského dynamického sektoru elektroniky. Klíčovým motivem průmyslového upgradingu asijských společností bylo zapojení místních podniků do přeshraničních sítí firem z vyspělých ekonomik. Díky roli místních firem coby dodavatelů dílů a výrobků, stejně jako odběratelů specializovaného technologického zařízení, získaly tyto firmy přístup k důležitému výrobnímu a technologickému know-how. Právě zapojení do globálních výrobních sítí bylo zásadním motorem rozvoje ve východní Asii i jinde (Sturgeon a

Lester 2003). Odlišná dynamika upgradingu asijských firem v elektrotechnickém průmyslu může být nejlépe ukázána při srovnání amerických a japonských výrobních sítí. V 90. letech byly americké výrobní sítě považovány za poměrně otevřené a přispívající k místnímu rozvoji v hostitelských zemích, zatímco japonské sítě byly vnímány jako uzavřené a hierarchické s aktivitami omezenými pouze na pobočky, které byly přísně kontrolovány mateřskou společností. Americké elektronické nadnárodní společnosti zakládaly asijské výrobní sítě za účelem komplementární dělby práce, kdy se americké firmy specializovaly na „měkké“ schopnosti a dovednosti (určování standardů, design, výrobní architektura) a asijské firmy se specializovaly na „tvrdé“ kompetence (výroba součástek a základní výrobní etapy). Asijské pobočky amerických firem postupně rozvinuly rozsáhlé subdodavatelské vztahy s místními výrobci, kteří se stávali ve zvyšující se míře kvalifikovanými dodavateli součástek a dokonce i celých systémů. Naproti tomu pro japonské sítě byla charakteristická segmentace trhu: elektronické firmy v Japonsku vyráběly finální produkty s vysokou přidanou hodnotou, zatímco jejich dodavatelé v Asii pokračovali ve výrobě velmi jednoduchých produktů s nízkou hodnotou. Pokud jde o upgrading asijských firem, americké výrobní sítě byly bezesporu lepší, protože americké sítě maximalizovaly příspěvek svých asijských poboček, zatímco japonské sítě minimalizovaly přidanou hodnotu vytvořenou svými dodavateli (Gerrefi 2005).

#### **2.2.4 Vnitřní struktura GPN**

Literatura zabývající se GPN chápe mocenské vztahy jako důležitý nástroj pro analýzu fungování sítí (Henderson a kol. 2002). Důležitou dimenzí GPNs je proto struktura řízení, která zdůrazňuje nerovný vztah přístupu ke zdrojům, kontrole, vlivu a závislosti mezi aktéry ve výrobních sítích. Zvláště důležitá je pak pozice firem v rámci globálních sítí ve smyslu kontroly nebo přístupu ke znalostní základně. Perspektiva řízení dodavatelského řetězce nebo sítě zdůrazňuje nejen skutečnost, že jsou firmy ve zvyšující se míře zakořeněny v globálních výrobních sítích, ale především jak a za jakých podmínek firmy participují na těchto sítích (Gjerdaker 2006, citováno v Isaksen a Kalsaas 2009). Klíčové podněty pro rozvoj firmy totiž přicházejí z daného řetězce či sítě a perspektiva rozvoje firmy záleží také na pozici firmy v těchto strukturách (Blažek a Uhlíř 2011).

V souladu s teoriemi GCC/GVC/GPN lze v každé ekonomice rozlišit firmy do dvou základních segmentů, a to podle toho, zda jsou zapojeny do GPN či nikoliv (Blažek 2012). Výzvy, kterým tyto firmy čelí, jsou zásadně odlišné. U firem neintegrováných do GPN je výzvou zajištění celého výrobního cyklu. Firmy, které jsou zapojeny do GPN se liší v přístupu k těmto sítím a v pozici, kterou v rámci těchto sítí zaujímají, a čelí tak odlišným výzvám. Aktéři integrování do GPN jsou hierarchicky uspořádáni do řádů, od nejvyšší pozice vedoucí firmy, která řídí globální produkční síť, až po řadu obvykle malých, specializovaných místních dodavatelů. Pozice dodavatelů a jejich případný posun v hierarchii GPN výš, významně závisí na firemní strategii vedoucí firmy (Ernst a Kim 2002). GPN se obvykle v odborné literatuře vztahuje ke konkrétní vedoucí firmě (např. globální produkční síť firmy Solectron), zatímco GVC se pojí s konkrétním výrobkem (jako např. globální hodnotový řetězec mikroprocesorů). GVC určitého výrobku tak může zahrnovat různé GPNs. GPN konkrétní firmy se však také může podílet na různých GVCs (Memedovic 2004).

Průmyslový hodnotový řetězec je charakterizován hierarchickou strukturou řádů. S konkrétním popisem hierarchické struktury dodavatelů se lze v převážné většině setkat pouze v literatuře zabývající se automobilovým průmyslem. Zde tedy autorka uvádí příklad řádovostní struktury dodavatelů automobilového průmyslu. Dodavatelé jsou zde řazeni napříč hodnotovým řetězcem na základě složitosti vyráběných výrobků a podle toho, na jaké pozici se v řetězci nachází (OECD 2009, Pavlínek a Janák 2007, Humphrey a Memedovic 2003):

**Finální výrobce:** jeho aktivity se soustředí na design a značku. Inovace a design jsou zásadním hybatelem při obsazování nových trhů. Některé společnosti jako např. Ford si ponechávají jádrové kompetence a finance, a ostatní činnosti spojené s výrobou jsou svěřeny specializovaným dodavatelům. Jiné společnosti, jako je např. Toyota, kladou důraz na výrobní kvality a kompetence.

**Dodavatel prvního řádu:** Firma dodává hlavní systémy finálnímu výrobcí. Takováto společnost operuje na globální úrovni, v blízkosti svých odběratelů lokalizovaných po celém světě. Dodavatel prvního řádu pracuje ruku v ruce s finálním výrobcem na designu, výrobě a dodávce složitých automobilových systémů a modulů, jako jsou důležitá zařízení interiéru, exteriéru a pohonu. Dodavatel prvního řádu nakupuje od dodavatele druhého a třetího řádu.

**Dodavatel druhého řádu:** vyrábí díly s přidanou hodnotou ve fázi, která předchází finální montáži. Dodavatel druhého řádu nakupuje od dodavatele třetího řádu a dodává dodavateli prvního řádu.

**Dodavatel třetího řádu:** dodává technický materiál a speciální služby, jako jsou ocelové válce, mříže, tepelné a povrchové úpravy. Dodavatel třetího řádu se řadí pod dodavatele druhého a prvního řádu ve smyslu složitosti dodávaných výrobků. Na této úrovni postavení v řetězci firmy konkurují především cenou.

Ačkoliv se v odborné literatuře zabývající se GPN často odkazuje na hierarchickou úroveň dodavatelské základny (Ernst 2002; Ernst a Kim 2002; Sturgeon a Lester 2003), je zajímavé, že jen překvapivě málo empirických prací se řádovostní strukturou dodavatelů zabývá do detailu, jak upozorňují autoři Pavlínek a Janák (2007). Většina dosavadních studií zabývajících se hierarchickou strukturou se také zaměřuje pouze na dodavatele prvních řádů a dodavatelům nižších řádů věnuje jen malou pozornost. Navíc si literatura zabývající se tímto tématem všímá především automobilového průmyslu a analýzy řádovostních úrovní v jiných průmyslových oblastech jsou opomíjeny. Jak dále poukazují Pavlínek a Janák (2007), je obtížné stanovit obecně platnou definici dodavatelů jednotlivých řádů vzhledem k neustále se měnící povaze průmyslových odvětví a především pak ke skutečnosti, že každá vedoucí firma organizuje svou dodavatelskou základnu trochu odlišně. Takové skutečnosti však mohou vést k zavádějícím výsledkům v případě nedodržení obvykle platné definice používané v odborné literatuře. Na tomto místě lze uvést příklad ne zcela platné definice při určování hierarchické povahy dodavatelů jednotlivých řádů použité agenturou Czechinvest (2012), která se pokusila o zhodnocení pozice dodavatelů komponent automobilového průmyslu na základě klasifikace dodavatelů do tří odlišných řádů. Definice dodavatele 1. řádu podle agentury Czechinvest neodpovídá obvykle používané definici uplatňované k určení tohoto řádu. Obvykle je dodavatel 1. řádu v automobilovém průmyslu definován jako ten, který dodává komplexní komponenty, tj. celé moduly přímo finálnímu výrobcí automobilů (viz definice výše). V klasifikaci agentury Czechinvest je však dodavatel 1. řádu pojímán jako každý dodavatel, který bez ohledu na složitost dodávaných komponent dodává produkt přímo finálnímu výrobcí automobilů (Rugraff 2010). Nevyhnutelně tak výsledky z této databáze přinášejí nadhodnocený obraz dodavatelů 1. řádu automobilového průmyslu oproti skutečnosti. Hierarchická řádovostní struktura dodavatelů platná pro

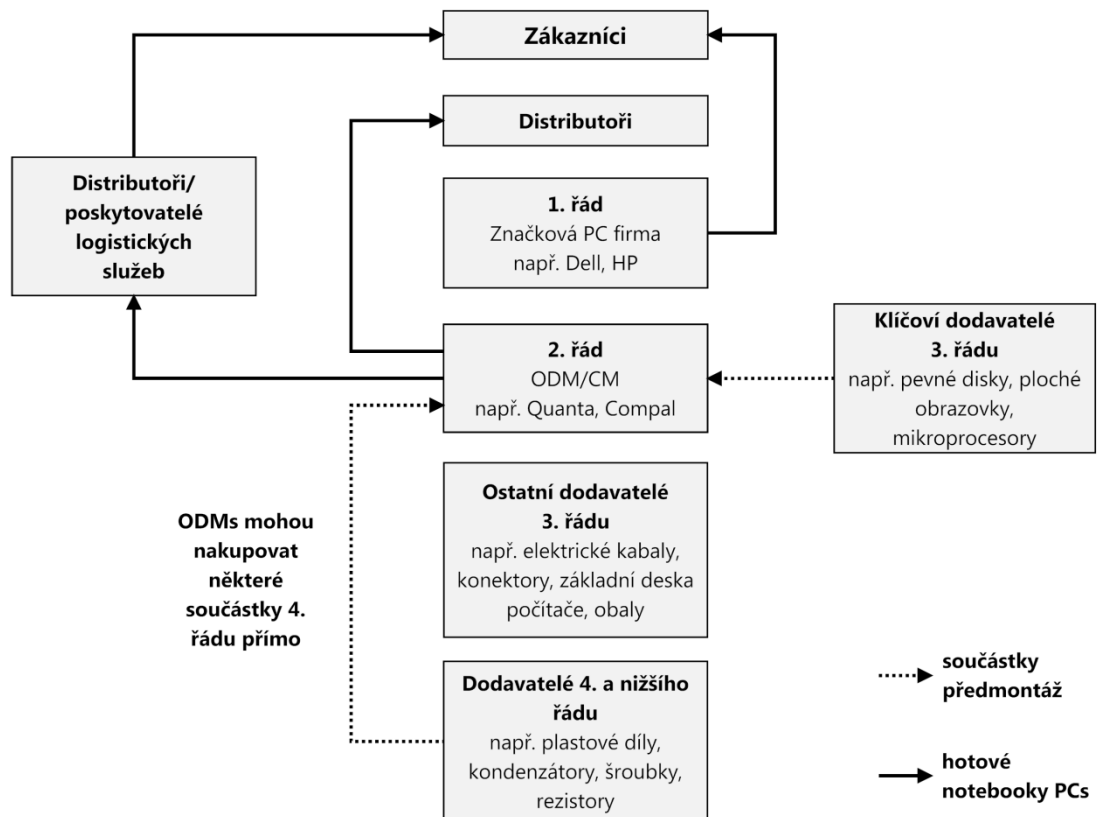
automobilový průmysl nemusí odpovídat charakteristice jiného průmyslového odvětví. Proto je nutné při stanovování hierarchie dodavatelů podle řádů vždy přihlížet ke specifickým daného průmyslového odvětví.

Historicky velké integrované společnosti jako je IBM, Hewlett Packard (HP) a Siemens, ovládaly klíčové funkce v daném odvětví. Příchodem PC na trh se však rozvinula daleko složitější řádovostní struktura sítě, ve které se většina společností specializovala na určitou aktivitu, jako např. výrobu čipů, klávesnic nebo pevných disků. Zvyšující se trend outsourcingu umožnil vedoucím značkovým počítačovým firmám jako Dell nebo Toshiba soustředit se na design a marketing spíše než na výrobu. Za tímto rysem, který umožnil desintegraci výrobní sítě do oddělených firem, stojí skutečnost, že počítače mohou být popsány jako „modulární“ výrobek, kdy deset až patnáct relativně samostatných součástí (jako např. klávesnice, monitor, pevný disk, atd.) je spojeno a následně smontováno do finálního výrobku. Drtivá většina montážních operací spojených s notebooky je zadávána zakázkovým výrobcům (contract manufacturer) nebo určitému druhu subdodavatele známému jako original design manufacturer (ODM). V prvním případě značková počítačová firma zaměstnává tým návrhářů a vývojářů, aby dohlížel na práci zakázkového výrobce, zatímco v druhém případě počítačová firma předá specifikace výrobku ODM. Toshiba následuje první přístup, zatímco Dell a HP jsou příklady druhého (Coe 2008, citováno v MacKinnon a Cumbers 2011). Obrázek 2 znázorňuje globální produkční síť PC.

Jedním z nejpozoruhodnějších znaků elektronického průmyslu posledních let je vzestup již zmíněných globálních zakázkových výrobců (Sturgeon 2002). Vedoucí firmy stále více spoléhají na velké dodavatele, kteří zajišťují jejich globální aktivity. Tito dodavatelé rozšiřují své aktivity napříč hodnotovým řetězcem, což jim dovoluje poskytovat celou řadu zboží a služeb (nebo jak je často uváděno v odvětví elektroniky „komplexních řešení“) pro své zákazníky. Protože mnoho vedoucích firem svěřilo různé aktivity dříve zajišťované ve vlastní režii svým smluvním dodavatelům, roste počet těchto dodavatelů na klíč, kteří zajišťují vedoucím firmám požadované aktivity. (Sturgeon 2000) Tito globální dodavatelé zaznamenali v posledních letech prudký nárůst a globální rozšíření, a stali se vlivnými globálními hráči. Každý z největších světových zakázkových výrobců zakládá svou vlastní globální síť továren, která obsahuje: (1) velkoobjemové výrobní závody, které vyrábí různé výrobky s nízkou přidanou hodnotou - většinou v Asii, Mexiku a východní Evropě; (2) středně-objemové



Obrázek 2: Globální produkční síť počítačů



Zdroj: Převzato z Mackinnon a Cumbers 2011, s. 227

výrobní závody, které vyrábí výrobky s vyšší přidanou hodnotou – USA, Kanada, Západní Evropa a Japonsko; (3) centra vyrábějící vysoce technologicky náročné výrobky, často lokalizované blízko zákazníka; (4) pobočky, které se zabývají finální montáží výrobků a/nebo poskytující poprodejní servis, často umístěné blízko hlavních dopravních uzlů (Memphis, Tennessee a Amsterdam) (Sturgeon a Lester 2003). Významný podíl světových výrobních kapacit je v současnosti v rukách takových zakázkových výrobců, jako jsou Solectron, Flextronics a Celestica. Tyto firmy jsou ryzími výrobci. Neprodávají žádné výrobky pod vlastní značkou a zaměřují se čistě na poskytování globálních výrobních služeb pro různé vedoucí firmy jako Hewlett Packard, Nortel a Ericsson (Sturgeon a Lester 2003). Vedoucí firmy jsou takové firmy, které obvykle zahájí tok nových produktů v hodnotovém řetězci a pomáhají řídit



organizaci a prostorovou strukturu jejich výrobních sítí prostřednictvím požadavků na jejich dodavatele. Taková role je obvykle spojena s velkou mocí. Ve vzácných případech však středisko moci může ležet jinde v řetězci, což je příklad velkých prodejců jako Walmart nebo i dodavatelů komponent jako jsou Intel a Microsoft (Sturgeon 2000).

Sturgeon (2000) v souvislosti s terminologií užívanou k popisu různých aktérů zapojených do GPN hovoří o obecném používání specifických termínů, které vedou k nejasným určení spíše než k jasnému používání. Příkladem je termín OEM (original equipment manufacturer), který je široce užíván jak v automobilovém, tak v elektronickém průmyslu. V automobilovém průmyslu je tento termín používán k označení firem jako Ford a Toyota, protože tyto firmy vyvíjejí a vyrábí automobily na základě původního designu. Dodavatelé, kteří jsou typicky rozlišováni na dodavatele prvního, druhého a třetího řádu, poskytují součástky a předmontáže podle specifikace OEM. V tomto odvětví si přezdívka OEM pro firmy jako je Ford uchovává stále přípustnou praxi, protože OEMs si stále ponechávají podstatnou část finální výroby. Přesto dodavatelé prvního řádu přejímají stále větší roli ve výrobě hlavních automobilových systémů a modulů. V elektronickém průmyslu je situace více extrémní. Mnoho značkových firem je stále označováno jako OEM, ačkoliv již zcela opustilo vlastní výrobu a někdy i dokonce aktivity spojené s designem výrobků. Mezi takové společnosti patří např. Dell Computer, který nemá žádné vlastní výrobní kapacity a jen velmi omezený design, přesto je označován jako OEM. Dále existuje několik termínů pro označení vysoce kvalifikovaných dodavatelů v různých odvětvích. Tito dodavatelé poskytují kompletní služby spojené s výrobou, jako jsou investice do výrobních zařízení, dodávky komponentů a materiálu, samotný výrobní proces, záruky kvality, logistiku atd. pro své zákazníky. Takové firmy jsou označovány jako zakázkoví výrobci v elektrotechnickém průmyslu a farmacii, dodavatelé poskytující celý balík služeb (full-package suppliers) v oděvním průmyslu a systémoví dodavatelé (system suppliers) nebo dodavatelé prvního řádu v automobilovém průmyslu, ačkoliv obsazují stejný terén v hodnotových řetězcích nebo výrobních sítích příslušného průmyslového odvětví. Dokonce i v rámci zakázkových výrobců v elektronickém průmyslu se termíny liší podle oblasti. Termín zakázkoví výrobci je široce užíván v USA a Singapuru, termín OEM dodavatel se využívá na Tchaj-wanu.

## **2.2 Výzkumné otázky**

Na základě zmíněných teorií a rešerše literatury jsou stanoveny následující základní výzkumné otázky, na které se tato práce snaží nalézt odpověď.

- *Jsou dodavatelé elektronického průmyslu Česka zapojeni do globálních produkčních sítí a do jaké míry?*

Hospodářský vývoj je stále významnějším způsobem ovlivněn zapojením do globálních hospodářských vztahů a sítí. Jak již bylo výše naznačeno, v souladu s teoriemi GCC/GVC/GPN lze s určitou mírou zjednodušení v každé ekonomice nalézt firmy „samostatné“, které relativně samostatně vyrábějí daný produkt a zodpovídají i za jeho další vývoj, a firmy zapojené do globálních produkčních sítí, které v pozici dodavatele vyrábějí dílčí komponent pro globální odběratele. Jelikož struktura těchto odlišných typů firem v ČR není dosud známa a výzvy, kterým tyto rozdílné segmenty firem čelí, jsou principiálně odlišné, pokusím se o jejich prvotní zmapování na příkladu elektronického průmyslu Česka.

- *Jaký je charakter zapojení dodavatelů elektronického průmyslu Česka do globálních produkčních sítí?*

Za účelem posouzení charakteru a formy zapojení subjektů do globálních produkčních sítí je v této práci analyzována pozice jednotlivých dodavatelů zapojených do GPN, tj. jak vysoko z hlediska přidané hodnoty se v rámci GPN pohybují. Práce se snaží odpovědět na otázku, zda jsou dodavatelé elektronického průmyslu organizováni do různých řádů, a zda lze vysledovat rozdíly v dodavatelské hierarchii mezi českými a zahraničními dodavateli. Autorka se při analýze řádovostní struktury dodavatelské základny elektronického průmyslu ČR nechala inspirovat především výzkumem Pavlínka a Janáka (2007), kteří se mimo jiné pokusili o určení hierarchické struktury jednotlivých dodavatelů komponent pro Škoda Auto v ČR na základě složitosti dodávaných komponent. Pozice firem v rámci GPN může napovědět mnoho o míře

autonomie a schopnosti daného subjektu tyto sítě a dění v nich ovlivňovat. Zjednodušeně lze říci, že čím blíže je daná firma koncovým zákazníkům a čím intenzivněji s nimi může aktivně pracovat, tím větší má prostor pro vlastní design, výzkum, vývoj a inovace. Protože se tato práce zaměřuje na identifikaci řádovostní struktury dodavatelské základny elektronického průmyslu v ČR, měla by též odpovědět na otázku, zda existují rozdíly v prostorové distribuci dodavatelů odlišných řádů. Zvláštní pozornost pak autorka věnuje odlišným rolím domácích dodavatelů a dodavatelů pod zahraniční kontrolou.

- *Existují společné rysy geografické koncentrace elektronického průmyslu Česka v minulosti a v současnosti?*

Povaha jednotlivých dodavatelských sítí je silně ovlivněna konkrétním socio-politickým, kulturním a institucionálním prostředím, ve kterém působí. Pozice a způsob zapojení firem do GPN jsou do značné míry ovlivněny historickou povahou. Minulé vztahy a prostorové vazby fungující na určitém místě a v určitém čase zakládají závislost na vývoji v minulosti a ovlivňují současný a budoucí vývoj organizační struktury výroby. Dílčím cílem je proto zjistit, jak se změnila prostorová struktura elektronického průmyslu v současnosti, oproti prostorovému rozložení v minulosti.

## **3 METODIKA PRÁCE**

### **3.1 Vymezení elektronického průmyslu**

Tato práce se primárně zaměřuje na elektronický průmysl, který je součástí elektrotechnického průmyslu jako celku. Elektronický průmysl se zabývá výrobou slaboproudé elektroniky, která představuje high-tech obor v rámci zpracovatelského průmyslu. Díky tomu, že elektronický průmysl je jedním z nejvýznamnějších a rozhodujících oddílů zpracovatelského průmyslu současnosti, je mu věnována i patřičná pozornost v odborné literatuře na úkor silnoproudé elektrotechniky. Výzkum GPN či GVC je v odborné literatuře zaměřen na omezený okruh průmyslových odvětví, především na automobilový průmysl, oděvní a obuvnický průmysl a průmysl elektronický (Henderson a kol. 2002). V rámci elektronického průmyslu je pak převážná část výzkumu věnována počítačovému průmyslu. Vzhledem ke složitosti studované problematiky a zvládnutí základního vhledu do produktového portfolia oboru slaboproudé elektrotechniky a elektroniky a s přihlédnutím k dostupnosti informací o dosavadních výzkumech v odborné literatuře, autorka se ve své práci zaměřuje výhradně na elektronický průmysl.

Definice elektronického průmyslu použitá v této práci vychází ze statistické Klasifikace ekonomických činností NACE Rev. 2. NACE je jednotný systém Klasifikace ekonomických činností poskytující rámec pro sběr a interpretaci statistických dat podle ekonomické činnosti. Statistiky využívající klasifikaci NACE, jsou srovnatelné na evropské i světové úrovni (Eurostat 2008). V České republice Klasifikace ekonomických činností CZ-NACE nahrazuje od roku 2008 Odvětvovou klasifikaci ekonomických činností (OKEČ), která vycházela z mezinárodního standardu NACE Rev. 1.1 (MPO 2010).

Elektronický průmysl je jedním z největších průmyslových odvětví na světě. Produkce elektronického průmyslu se skládá ze širokého spektra výrobků. Existuje pět hlavních oblastí elektroniky: komunikace, počítače, řízení, měření a komponenty (Frenzel 2010). Oddíl NACE byl vybírán tak, aby charakterově odpovídal těmto pěti hlavním oblastem elektronického průmyslu a pokrýval je. Na základě uvedeného kritéria byl vybrán oddíl CZ-NACE 26 – Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení, který spadá do sekce C – zpracovatelského průmyslu a plně

odpovídá charakteristice elektronického průmyslu. Výrobní sortiment oddílu CZ-NACE 26 obsahuje výrobu počítačů, periferních zařízení, komunikačních zařízení a podobných elektronických výrobků, stejně jako výrobu komponentů pro tyto výrobky. Oddíl též zahrnuje výrobu spotřebitelské elektroniky, měřících, testovacích, navigačních a kontrolních zařízení, ozařovacích, elektromedicínských a elektroterapeutických zařízení, optických přístrojů a zařízení, dále výrobu magnetických a optických médií. Oddíl CZ-NACE 26 je rozdělen do následujících osmi skupin:

- 26.1 Výroba elektronických součástek a desek;
- 26.2 Výroba počítačů a periferních zařízení;
- 26.3 Výroba komunikačních zařízení;
- 26.4 Výroba spotřební elektroniky;
- 26.5 Výroba měřících, zkušebních a navigačních přístrojů; výroba časoměrných přístrojů;
- 26.6 Výroba ozařovacích, elektroléčebných a elektroterapeutických přístrojů;
- 26.7 Výroba optických a fotografických přístrojů a zařízení;
- 26.8 Výroba magnetických a optických médií (Eurostat 2008).

Pro tento oddíl je charakteristický doplňující a kompletační charakter výrobků a zařízení. Právě pro svůj kompletační charakter je celý oddíl nezbytnou součástí zpracovatelského průmyslu. V současnosti má elektronický průmysl významné a nezastupitelné místo ve struktuře průmyslu a celé ekonomiky České republiky (MPO ČR 2010).

### **3.2 Datová základna**

Hlavním problémem analýz na úrovni firem různých průmyslových odvětví je buď absence anebo obtížná dostupnost vhodných dat za jednotlivé firmy. Hlavní datový soubor využitý v této práci byl vytvořen z několika zdrojů. Hlavním použitým zdrojem byla databáze Amadeus. Jedná se o databázi evropských firem, která je spravována a pravidelně aktualizována společností Bureau van Dijk Electronic Publishing. Autorská firma spolupracuje při sběru dat s řadou agentur v jednotlivých zemích. Za Českou

republiku je to agentura Albertina Data. Nejvyšší licence k této databázi zahrnuje informace nejen účetní povahy o celkovém množství 11 milionů evropských společností. Společnosti sídlící v České republice a v ostatních evropských zemích (mimo Velkou Británii, Francii, Itálii, Španělsko, Ukrajinu a Rusko) jsou do databáze zařazeny, pokud splňují nejméně jedno z následujících kritérií:

- Tržby vyšší než 1 mil. EUR
- Aktiva vyšší než 2 mil. EUR
- Počet zaměstnanců vyšší než 15

Databáze Amadeus uchovává o každé společnosti splňující výše uvedená kritéria řadu informací finančního i nefinančního charakteru v různém rozsahu. Mezi finanční údaje patří především vybrané položky rozvahy a výkazu zisku a ztráty. Mezi nefinanční informace patří údaje o identifikaci společnosti, o vlastnické struktuře, o počtu zaměstnanců aj. Velkou předností této databáze je mimo jiné rozlišení firem podle různých odvětvových klasifikací. Pro vymezení datového souboru této práce z databáze Amadeus byla použita dvě kritéria: (1) odvětvové kritérium, kdy hlavní činnost firmy spadá do oddílu NACE Rev. 2: 26 – Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení a (2) prostorové kritérium, kdy sídlo společnosti je vedeno v ČR.

Na základě těchto kritérií byl vymezen hlavní datový soubor práce, který sestává z dat za individuální firmy elektronického průmyslu v Česku s více jak 15 zaměstnanci nebo tržbami vyššími než 1 mil. EUR či aktivy vyššími jak 2 mil. EUR. Takto definovaný soubor byl v prvním kroku překontrolován. Při kontrole se ukázalo, že větší počet firem již v současnosti není aktivními firmami, tj. firmy již zanikly, nacházejí se v likvidaci, nebo byl na ně vypsán bankrot. Některé firmy byly z databáze odejmuty z důvodu neodpovídajícího předmětu činnosti nespádajícího do NACE 26 či omezeného zaměření firem na výrobu silnoproudé elektrotechniky, která spadá do oddílu NACE 27 - Výroba elektrických motorů, generátorů, transformátorů a elektrických rozvodných a kontrolních zařízení. Z původního vzorku 297 firem tak následně zůstalo 259 firem (úplný seznam firem je uveden jako Příloha 1), které lze prokazatelně považovat za aktivní firmy působící v současnosti v oblasti elektronického průmyslu v ČR. Databáze Amadeus dále poskytla informace o počtu zaměstnanců a výši obrátu firem za rok 2009. Informace, které u některých firem chyběly, byly doplněny z webových stránek firem, účetních uzávěrek nebo výročních zpráv. Z webových stránek, účetních uzávěrek a výročních zpráv také pocházejí informace o předmětu výroby firem, vlastnictví a

zapojení firem do GPN. Firmy byly dle většinového vlastnického podílu rozděleny na dvě kategorie: (1) firmy s většinovým českým podílem, tzn. české, domácí firmy a (2) firmy s většinovým zahraničním podílem, tzn. firmy pod zahraniční kontrolou. Základní přehled o datovém souboru individuálních firem z databáze Amadeus lze nalézt v tabulce 1.

**Tabulka 1: Charakteristika základního datového souboru za individuální firmy elektronického průmyslu Česka, reprezentované oddílem CZ-NACE 26**

<b>Nace Rev. 2</b>	<b>Počet firem</b>
26 Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení	259
26.1 Výroba elektronických součástek a desek	75
26.2 Výroba počítačů a periferních zařízení	25
26.3 Výroba komunikačních zařízení	57
26.4 Výroba spotřební elektroniky	15
26.5 Výroba měřicích, zkušebních a navigačních přístrojů; výroba časoměrných přístrojů	62
26.6 Výroba ozařovacích, elektroléčebných a elektroterapeutických přístrojů	5
26.7 Výroba optických a fotografických přístrojů a zařízení	12
26.8 Výroba magnetických a optických médií	8

Zdroj: Vlastní výpočty na základě dat z databáze Amadeus.

Tabulka 2 nabízí přehled velikostní struktury jednotlivých firem základního datového souboru. Databáze Amadeus rozlišuje tři velikostní kategorie firem na základě následujících kritérií:

- Velmi velké firmy  
Tržby  $\geq$  100 mil. EUR  
Aktiva  $\geq$  200 mil. EUR  
Počet zaměstnanců  $\geq$  1000
- Velké firmy  
Tržby  $\geq$  10 mil. EUR  
Aktiva  $\geq$  20 mil. EUR  
Počet zaměstnanců  $\geq$  150
- Středně velké firmy  
Tržby  $\geq$  1 mil. EUR

Aktiva  $\geq$  2 mil. EUR

Počet zaměstnanců  $\geq$  15

**Tabulka 2: Velikostní kategorie firem základního datového souboru za jednotlivé firmy elektronického průmyslu Česka**

Velikostní kategorie firem	Počet
Velmi velké	15
Velké	50
Středně velké	194
Celkem	259

Zdroj: Vlastní výpočty autorky na základě databáze Amadeus.

### **3.3 Hodnocení zapojení firem do GPN**

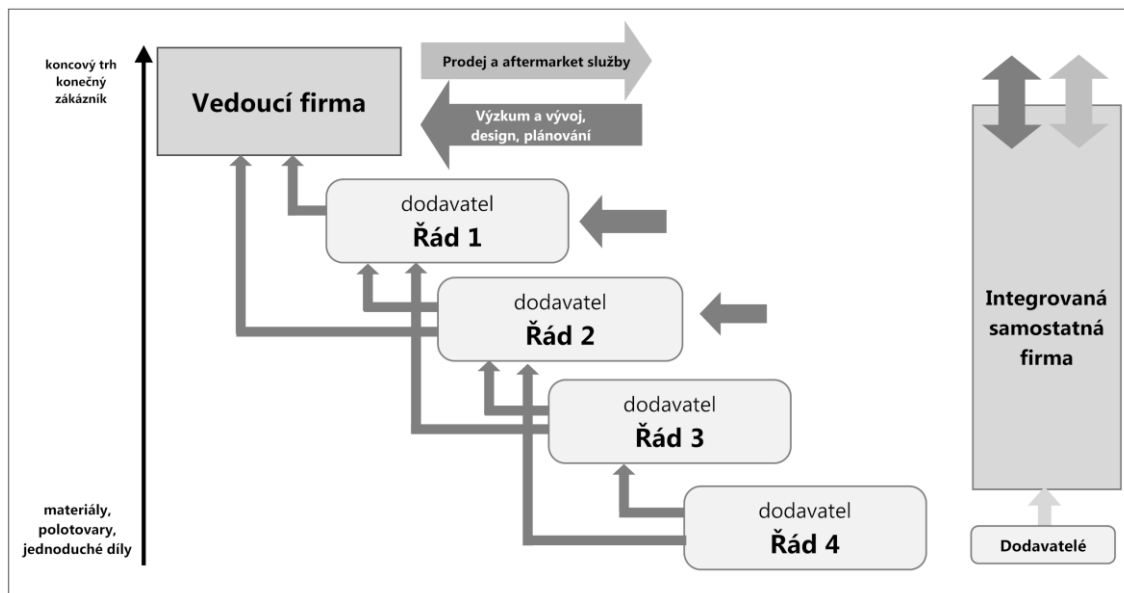
K určení integrace firem do globálních řetězců či sítí byly využity informace především z webových stránek a výročních zpráv jednotlivých firem. Firmy byly rozděleny do dvou segmentů:

1. Firmy, které nejsou zapojeny do GPN, tj. relativně samostatně vyrábějí vlastní produkt (od složitých produktů po relativně jednoduché) a zajišťují si marketing i distribuci v rámci firmy. Své výrobky vyrábějí od prvotní fáze po finální a distribuují je na koncový trh či prodávají konečným zákazníkům. Tyto firmy budou dále označovány jako firmy „samostatné“.
2. Firmy, které jsou zapojeny do GPN. Při určování zapojení firem do GPN byla použita následující tři kritéria:
  - a. Firma vyrábí na zakázku (dílčí komponent, či celý výrobek) pro globálního odběratele;
  - b. Firma je pobočkou nadnárodní společnosti a v jejím rámci je zapojena do GPN dané nadnárodní korporace;
  - c. Firma je dodavatelem dílčích komponent pro odběratele (zpravidla české firmy), kteří jsou zapojeni do GPN.



Zjednodušeně lze rozdělení firem na tyto dva segmenty graficky vyjádřit následovně, jak ukazuje obrázek 2.

Obrázek 3: Schéma rozdělení firem do dvou segmentů: zapojené do GPN a „samostatné“



Zdroj: Vlastní návrh na základě TC AV ČR 2011, s. 21.

Při určování zapojení firem do GPN vyvstaly rozličné obtíže, které bylo nutné řešit. Ukázalo se, že existují firmy, které vyrábějí vlastní produkt a současně dodávají i některému odběrateli z GPN. V takovém případě byl při určování zapojení či nezapojení firmy do GPN brán zřetel na ten výrobní sortiment, který byl pro firmu primární, tedy tvořil hlavní předmět výroby či podnikání. Tato situace nastávala především v případech, kdy se firma specializovala na rozličné výrobní sortimenty pokrývající různé skupiny NACE 26. Kategorie firmy tak byla určována podle hlavního výrobního programu – tedy toho, do kterého byla firma zařazena v rámci skupin NACE 26. V případě, že se společnost zabývala i jiným výrobním sortimentem, který nespadal do kategorie NACE 26 – většinou silnoproudá výroba, nebyl na tento výrobní sortiment brán zřetel a firma byla charakterizována podle výrobního sortimentu spadajícího do NACE 26.

Základní datový soubor byl na základě výše zmíněných kritérií rozlišen na firmy integrované do GPN a firmy samostatné. V rámci firem zapojených do globálních produkčních sítí byly rozlišeny: (1) firmy, které se zabývají výrobou a lze je charakterizovat jako dodavatele a (2) firmy, které se zabývají primárně „po-výrobními“

službami, tzn. jsou autorizovanými distributory, poskytovateli logistických služeb nebo zákaznickými servisními středisky pro globální značkové firmy na území ČR. Tyto firmy pak z povahy věci nemohly být zařazeny do analýzy řádovostní struktury dodavatelů, kam byly zařazeny pouze firmy představující dodavatele elektronického průmyslu.

### **3.4 Řádovostní struktura dodavatelské základny**

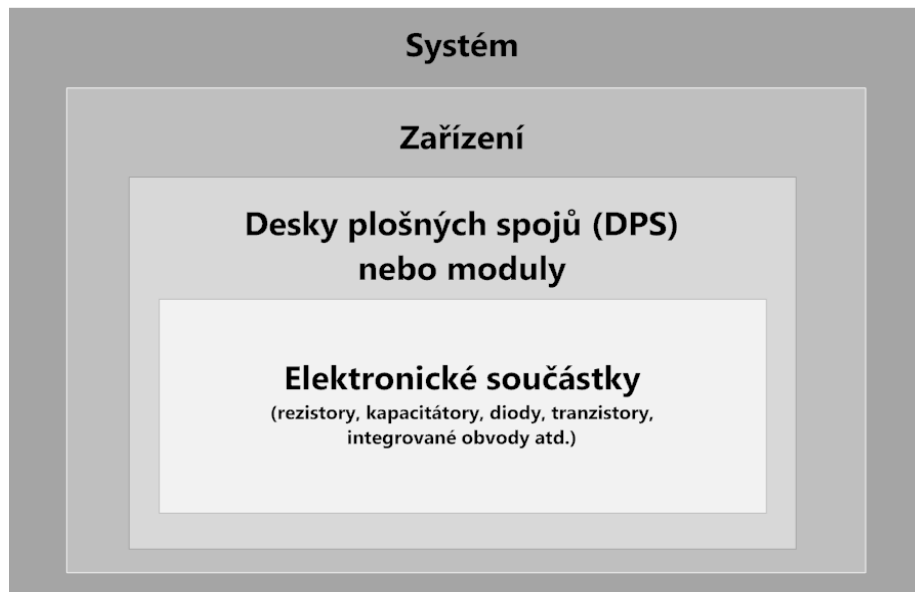
Pro analýzu pozice dodavatelů elektronického průmyslu v rámci GPN autorka na základě rešerše literatury v teoretické části této práce zvolila rozlišení řádů jednotlivých dodavatelů podle složitosti dodávaných komponent. Hierarchie řádů byla sestavena tak, aby odpovídala charakteru výrobků elektronického průmyslu a postihovala specifika dodavatelské základny elektronického průmyslu, odlišné od dodavatelské základny jiných odvětví např. automobilového průmyslu. Při určování hierarchie výrobků podle složitosti autorka vycházela z modulárního charakteru elektronických výrobků, které lze „rozložit“ na několik fází (viz. obrázek 3) – od výroby elektronických součástek až po systém. Vše začíná s jednotlivými komponenty, které tvoří obvody a ty jsou přeměňovány (osazováním desek plošných spojů) na moduly či subsystemy tvořící části zařízení. Konečně řada zařízení může být propojena, čímž vznikne určitý druh systému (např. PC) (Frenzel 2010).

K identifikaci jednotlivých řádů v hierarchii dodavatelů byly určeny pro účely analýzy následující čtyři úrovně podle složitosti dodávaných komponent:

#### **Řád 1**

Výrobce prvního řádu kompletuje celé systémy, finální výrobky (jako jsou PC, televize apod.) na zakázku pro vedoucí/značkovou firmu. Zpravidla svým zákazníkům nabízí komplexní služby, tzn. nejen finální výrobu, ale také se obvykle spolupodílí na odpovědnosti za design a měření, testování a zdokonalování svých systémů, které sestavuje a dodává přímo vedoucí firmě.

**Obrázek 4: Hierarchie elektroniky od systémů po komponenty**



Zdroj: Převzato z Frenzel 2010, s. 41

## **Řád 2**

Výrobce druhého řádu vyrábí/sestavuje různé druhy zařízení či vybavení (moduly s vyšší přidanou hodnotou – montáž elektronických přístrojů, obvykle kompaktních zařízení). Tato zařízení (např. LCD, pevné disky, polovodičové paměťové prvky) jsou součástí určitého systému, ale celá řada jich může fungovat nezávisle na systému. Podle zaměření výrobku jsou pak tyto komponenty dodávány dodavateli prvního řádu, nebo značkové/vedoucí firmě.

## **Řád 3**

Výrobce třetího řádu se zabývá osazováním desek plošných spojů anebo sestavuje méně složité elektronické moduly v celek. Tyto moduly jsou často částí určitého zařízení či systému (jako např. základní deska PC, napájecí zdroje, periferie PC, termostaty). Podle výrobku jsou pak tyto části dodávány dodavateli prvního nebo druhého řádu.

## **Řád 4**

Výrobce čtvrtého řádu vyrábí jednoduché elektronické komponenty, jako jsou rezistory, kondenzátory, diody, konektory, kabely, desky plošných spojů, plastové díly či obaly, které jsou poté využity k montáži složitějších částí systému. Tyto

jednoduché komponenty jsou obvykle dodávány dodavateli třetího řádu, ale mohou být také dodávány přímo dodavateli druhého řádu.

### **3.5 Použité metody**

K mapovým výstupům, které tvoří nejdůležitější část práce, byl použit program ARCGIS 9.1. Dále byly v analytické části použity metody popisující nerovnoměrnosti datového souboru zejména v charakteristice elektronického průmyslu Česka (představovaný oddílem CZ-NACE 26). Cílem těchto metod bylo postihnout nerovnoměrné rozložení firem v rámci Česka a prokázat variabilitu rozmístění v okresech.

1) Index lokalizace zjišťuje stupeň koncentrace průmyslu (odvětví) v dané územní jednotce ve srovnání s obyvatelstvem

$$IL = \frac{x_i}{y_i} : \frac{x}{y}$$

$x_i$  - počet pracovníků v elektronickém průmyslu v územní jednotce  $i$  celkem

$y_i$  – počet obyvatel územní jednotky  $i$

$x$  – počet pracovníků v elektronickém průmyslu celkem za všechny jednotky

$y$  – počet obyvatel celého souboru jednotek

Pavlík, Kúhnl (1982)

2) Lorenzova křivka znázorňuje vztah dvou veličin – např. počet pracovníků k území. Konstrukce je založena na principu kumulace hodnot a křivka popisuje stupeň koncentrace, event. rovnoměrnosti uvedených veličin v území.

Pavlík, Kúhnl (1982)

## 4 ANALÝZA

### 4.1 Historie českého elektrotechnického průmyslu

Elektrotechnický průmysl má v Česku dlouholetou historii sahající až do 19. století. Od poloviny 19. století začaly na našem území vznikat první dílny a výroby na telegrafní přístroje a signalizační zařízení. Kromě telegrafů a telefonů se během celého 19. století pracovalo na vývoji elektrického osvětlení. První elektromechanické dílny, podniky na galvanoplastiku a elektrotechnická zařízení, začaly u nás vznikat v 60. letech 19. století (Efmertová 1997). Tyto první firmy, podnikající v elektrotechnickém průmyslu, však vyráběly jen jednoduchá elektrotechnická zařízení a složitější součástky nakupovaly u velkých zahraničních firem a z nich podle zakázek sestavovaly různá spojovací zařízení. Postupem času se začaly objevovat podniky, které si byly schopny všechny součástky vyrobit nebo je nakupovaly od jiných, ale již českých výrobců. Staly se tak nezávislými na importu složitějších součástí ze zahraničí. V době krize v roce 1873 a později na přelomu 19. a 20. století většina malých firem zanikla nebo se spojila se silnější konkurencí či vytvořila základ zahraničních poboček (Kunc a kol. 2001).

Před druhou světovou válkou elektrotechnický průmysl dodával poměrně široký sortiment výrobků, který však bylo nutné doplňovat objemově menším, avšak cenově výhodnějším sortimentem výrobků dovážených z USA a ze států západní Evropy. Ve 20. letech 20. století se samostatné české firmy začaly koncentrovat do větších podniků, což bylo vzhledem k jejich vysokému poválečnému nárůstu nutné. Převážná část elektrotechnického průmyslu se rozvíjela pod vlivem zahraničních licencí, zejména známých firem Philips, Ericsson, Tungsram a jiných, zvláště pak německých firem Siemens, AEG, Telefunken, Osram, Blaupunkt a dalších (Frk, Hrbek 1988).

V době 1. československé republiky byl rozvíjen především silnoproudý elektrotechnický průmysl. Mezi nejvýznamnější podnikatele v tomto oboru patřili František Křížík a Emil Kolben. František Křížík založil firmu v roce 1882 v Plzni, z níž se pak v roce 1917 staly *Českomoravské elektrotechnické závody – František Křížík, a. s.* V roce 1896 založil Emil Kolben v Praze továrnu na výrobu elektrických strojů, z níž v pozdějších letech po fúzích s dalšími elektrotechnickými firmami vznikl koncern *Českomoravská – Kolben – Daněk (ČKD)*. V roce 1922 začala elektrotechnická

výroba také ve společnosti *Škoda* v Plzni (Kunc a kol. 2001). Slaboproudá elektrotechnika se vyvinula později. Rozvoj samostatného slaboproudého průmyslu začíná založením firmy *Telegrafia*, státní továrny na telegrafy a telefony, v Roztokách v roce 1919, i když již před první světovou válkou byly zakládány menší závody s touto výrobou (Frk, Hrbek 1988). K nejvýznamnějším podnikům slaboproudé elektrotechniky v Československu před koncem druhé světové války dále patřily: zahraniční firma *Siemens a Halske*, která měla významné postavení státního dodavatele telekomunikačních, slaboproudých a zabezpečovacích zařízení; firma bratří Prchalů založená v Kolíně roku 1919, do které ve 30. letech vstoupila s kapitálovou spoluúčástí švédská firma *L. M. Ericsson*, a která byla v roce 1946 začleněna do nově vzniklého národního podniku *Tesla*; firma *Microphona* založena v Praze roku 1920, která se zaměřovala hlavně na výrobu telefonních ústředen, palubních přístrojů, signalizačních systémů, zaměřovačů, aj. Až v době 2. světové války vstoupila do *Microphony* německá firma *Lorenc*. Po válce byla továrna znárodněna a stala se součástí národního podniku *Tesla* (Efmertová 1997, 1999). Před okupací v roce 1938 reprezentovalo československý elektrotechnický průmysl celkem 60 továren s 200 000 zaměstnanci (Efmertová 1997).

Během druhé světové války byly hlavní elektrotechnické továrny v německých rukou. Němci ke konci války přenesli do našeho pohraničí některé své elektronické podniky a výzkum. Tohoto potenciálu však elektrotechnický průmysl využil jen minimálně (Efmertová 1997). Po znárodnění průmyslu v letech 1945 a 1948 přerušily západní firmy s naším průmyslem licenční vztahy, dodávky speciálních materiálů, technologických a laboratorních zařízení, odvolaly své odborníky a v některých případech získaly do zahraničí i odborníky české (Frk, Hrbek 1988). Elektrotechnická výroba v bývalém Československu byla postupně organizačně koncentrována především do podniků *Tesla* (první podnik *Tesla* vznikl již v roce 1946), *ČKD Praha* a *Škoda Plzeň*. Národní podnik *Tesla* představoval největší koncern v oboru slaboproudé elektrotechniky zahrnující 68 podniků a 11 konfiskátů zaměstnávajících celkem 12300 zaměstnanců. *TESLA* sdružovala tyto 4 koncerny: (1) *TESLA - elektrotechnické součástky, koncern Rožnov* (závody *TESLA* Rožnov, Lanškroun, Jihlava, Hradec Králové, Piešťany, Třinec, Elstroj Praha, Chronotechna Šternberk, *ELTON* Nové Město nad Metují, *DIAS* Turnov a Výzkumný ústav elektrotechnické keramiky Hradec Králové); (2) *TESLA - Investiční elektrotechnika, koncern Praha* (závody *TESLA*

Hloubětín, Karlín, Kolín, Strašnice, Pardubice, Stropkov, Liptovský Hrádek, TESLA - Vakuová technika, TESLA Elektroakustika a Výzkumný ústav VÚT Praha); (3) *TESLA - Měřicí a laboratorní přístroje, koncern Brno* (závody TESLA Brno, Liberec, Valašské Meziříčí, Vráble, Metra Blansko, Laboratorní přístroje Praha, ZPA Vinohrady a výzkumný ústav TESLA); (4) *TESLA - Spotřebná elektrotechnika, koncern Bratislava* (závody TESLA Litovel, Přelouč, Holešovice, Orava, Bratislava, Bateria Slaný a Výzkumno-realizačný ústav spotrebnej elektroniky) (Frk, Hrbek 1988). Mezi další významné podniky v oboru slaboproudé elektrotechniky v Československu od konce 2. světové války do roku 1989 patřily *CHIRANA*, zaměřující se na výrobu zdravotnické elektrotechniky a elektroniky a *ZAVT*, závody automatizační a výpočetní techniky (Frk, Hrbek 1988). Na konci roku 1989 působilo na území dnešní ČR v elektrotechnickém průmyslu 64 podniků, ve kterých bylo zaměstnáno více než 140 tis. pracovníků (Kunc a kol. 2001). O podílu zaměstnaných v elektrotechnickém průmyslu na celkovém počtu pracovníků v roce 1988 vypovídá obrázek 5. V elektrotechnickém průmyslu bylo zaměstnáno nejvíce lidí v hlavním městě Praze (17,5 tis.) a v Brně (7,7 tis.) a mimo tato města byla elektrotechnika silně koncentrována do několika dalších okresů. Nejvyšším podílem zaměstnaných v celkovém počtu pracovních míst vynikal okres Vsetín (19,5%, tj. 13,8 tis. osob). Více než desetiprocentní zaměstnanost měly také okresy Ústí nad Orlicí a Pardubice a této hranici se z dalších nejvíce blížil okres Šumperk a Plzeň-sever.

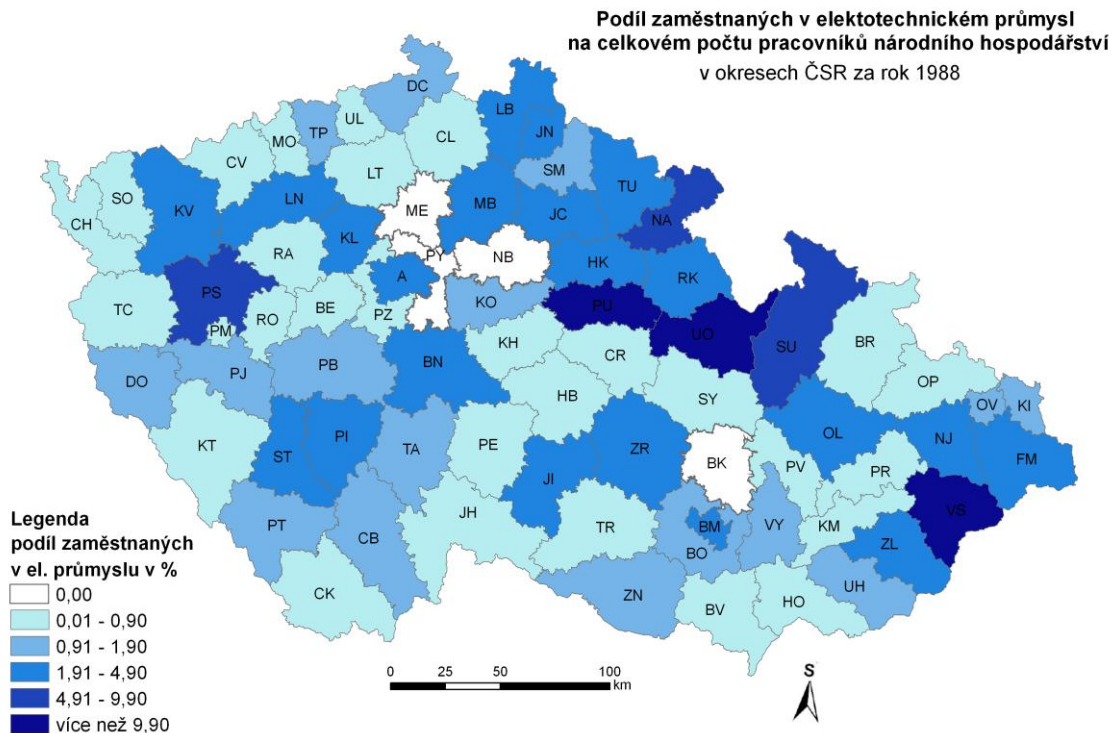
## **4.2 Vývoj českého elektrotechnického průmyslu od roku 1989 a jeho současnost**

I přes dlouhou tradici elektrotechnického průmyslu a i přes skutečnost, že některé tuzemské výrobky tohoto odvětví patřily v oboru mezi nejlepší, zaostávala česká elektrotechnika již od 70. let 20. století vlivem dlouhodobé izolace země za vyspělým světem. Tato technická zaostalost spolu s dalšími faktory způsobila, že se elektrotechnický průmysl ocitl po roce 1989 v hluboké krizi. V roce 1990 představoval elektrotechnický průmysl necelých 6% celkové průmyslové produkce ČR. Přejít od centrálně plánovaného hospodářství k tržnímu systému vedl k liberalizaci obchodu, která vystavila elektrotechnickou produkci tvrdé konkurenci dovážených výrobků. Došlo také k rozpadu velkého trhu východního bloku, kam do roku 1989 směřovala převážná část výrobků určených na export. K poklesu produkce přispěl i pokles výroby



v navazujících oborech či likvidace některých neperspektivních výrobních. Tyto a jiné problémy vedly k tomu, že v roce 1992 dosáhl elektrotechnický průmysl transformačního minima – celková produkce poklesla pod 50% hodnoty z roku 1990. Tohoto minima dosáhl elektrotechnický průmysl o jeden až dva roky dříve než ostatní průmyslová odvětví (Kunc a kol. 2001).

**Obrázek 5: Zaměstnanost v elektrotechnickém průmyslu v roce 1988**



Zdroj: Pracovníci a mzdové fondy socialistického hospodářství v krajích a okresech podle odvětví národního hospodářství v ČSR za rok 1988. ČSÚ, Praha, 1989.

Od počátku 90. let procházelo hospodářství ČR transformačními procesy, které vedly ke změně jeho struktury. V devadesátých letech se významně změnila odvětvová struktura zaměstnanosti. Dalšími výraznými faktory působícími na transformaci českého průmyslu byly privatizační procesy. Zpracovatelský průmysl byl v období transformace české ekonomiky prakticky zcela privatizován. S určitým zpožděním a různou intenzitou a tempem však probíhala restrukturalizace jednotlivých odvětví a oborů. V některých případech byla privatizace úspěšná, často díky vstupu silného zahraničního investora do podniku, v jiných méně úspěšná. Za příklad úspěšně



provedené transformace považují autoři Kunc a Toušek (2001) elektrotechnický průmysl, který od roku 1993 vykazuje dynamický růst produkce, produktivity práce i kvality výrobků. Transformace elektrotechnického průmyslu byla doprovázena významným vstupem zahraničního kapitálu do již existujících podniků. Mezi největší zahraniční investory patřily firmy Siemens (Mohelnice, Frenštát pod Radhoštěm, Drásov, Trutnov), ABB (Brno, Trutnov, Praha, Jablonec na Nisou), AVX Corporation (Lanškroun, Uherské Hradiště) a Motorola (Rožnov pod Radhoštěm) (Kunc a kol. 2001). Investice „na zelené louce“ byly v tomto období ještě poměrně řídké, to se však změnilo v roce 2000, kdy vstoupil v platnost Zákon o investičních pobídkách. Česká republika se po schválení investičních pobídek stala velmi zajímavou pro zahraniční investory a její atraktivita vyplývá také ze silné tradice strojírenství a na ni navazujícího elektrotechnického průmyslu, z dostupnosti kvalifikované pracovní síly, přítomnosti vědeckovýzkumných pracovišť, zejména vysokých škol technického zaměření, z poměrně dobře rozvinutého technicky zaměřeného středního školství, nadprůměrné hustoty silničních a železničních komunikací, existence již vybudovaných výrobních kapacit a také změněného chování veřejné správy (vstřícnější přístup k investorům) (Kunc, Toušek 2001).

Pozice elektrotechniky se v rámci zpracovatelského průmyslu v roce 2000 významně posílila. Elektrotechnický průmysl se na tržbách zpracovatelského průmyslu podílel 10% a na tvorbě přidané hodnoty 12%. Počet pracovníků na konci roku 2000 představoval 151,7 tis. osob. Hlavní příčinou tohoto dynamického rozvoje byl příchod významných zahraničních investorů. Svou intenzivní investiční činností se zasloužili o rychlý vzestup elektrotechniky v porovnání s většinou ostatních ekonomicky méně úspěšných průmyslových odvětví (např. textilního průmyslu). S příchodem mnoha zahraničních investorů na přelomu tisíciletí se na našem území zformovalo v podstatě pět hlavních oblastí koncentrace elektrotechnického průmyslu. Jsou jimi: brněnsko-blanenská oblast (mj. Celestina v Ráječku, Alps Electric v Boskovicích), střední Morava (ON Semiconductor CHC CZ v Rožnově, LG. Philips v Hranicích, aj.), pražská oblast (FIC v Rudné u Prahy, atd.), plzeňská oblast (Panasonic AVC Network CZ v Plzni, atd.) a východní Čechy (Foxconn CZ a Panasonic Mobile & Automotive Systems CZ v Pardubicích, AVX CZ v Lanškrouně, atd.) (Kunc a kol. 2001).

Elektronický průmysl je oborem, s jehož produkty se lze setkat na každém kroku. Málokdo si dnes dokáže představit, že by pracoval bez počítače nebo přístupu na

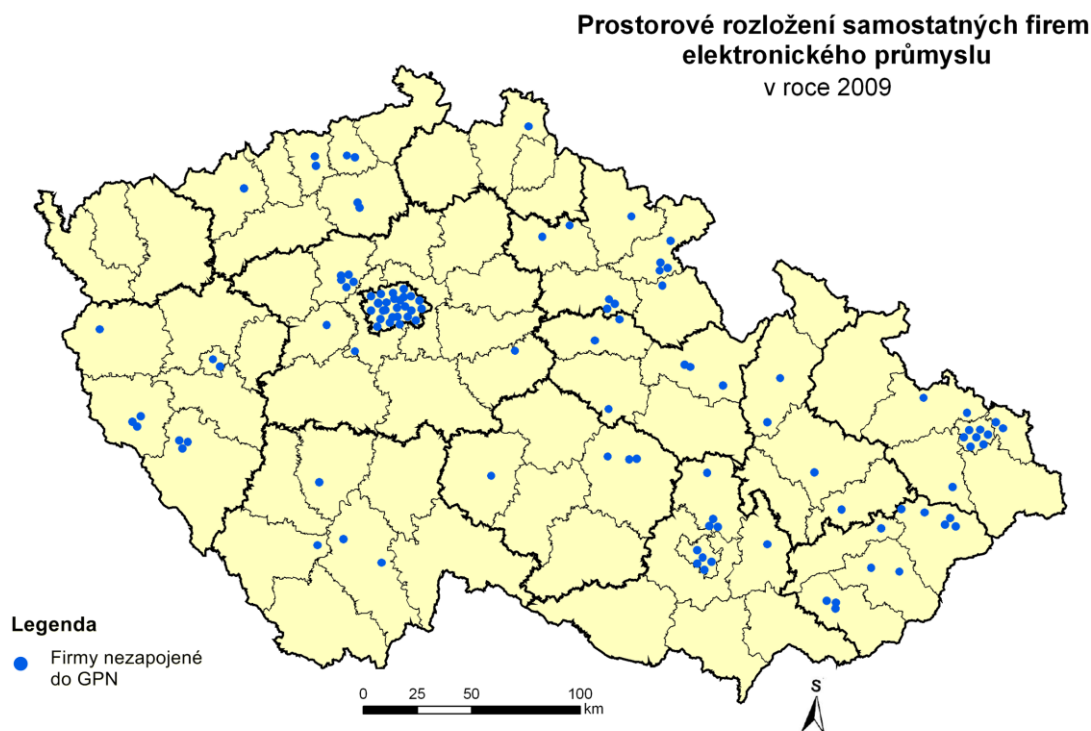
internet. V tomto ohledu má elektronický průmysl velkou budoucnost, protože se stále zvyšuje závislost na elektronických přístrojích, ať se jedná o mobilní telefony, televizní přístroje, videokamery, PC či navigační přístroje a do budoucna lze očekávat zvyšující se vliv těchto zařízení na náš každodenní život. Vývoj tohoto odvětví je také podpořen vzrůstající důležitostí v rámci zpracovatelského průmyslu. Vzhledem k doplňujícímu a kompletačnímu charakteru výrobků a zařízení elektronického průmyslu, je elektronický průmysl nezbytnou součástí zpracovatelského průmyslu. Rozhodujícím faktorem růstu elektronického průmyslu je vědeckotechnický výzkum a vývoj, protože na rozdíl od tradičních oborů zpracovatelského průmyslu, výrobní technologie elektronického průmyslu zastarávají rychleji a dochází zde k rychlému vývoji nových aplikací a technologií. Produkce elektronického průmyslu kvalitativní úrovni struktury své produkce patří do kategorie vysoké technologie (MPO ČR 2010).

### **4.3 Zapojení firem do GPN**

Z analýzy základního datového souboru jednotlivých firem elektronického průmyslu spadajících do oddílu CZ-NACE 26 byly na základě kritérií uvedených v metodice této práce rozlišeny firmy, které jsou zapojeny do GPN a firmy, které nelze považovat za integrované do GPN (firmy samostatné). Z výsledků je zřejmé, že z celkového počtu 259 analyzovaných firem představujících základní datový soubor této práce, lze za firmy samostatné, tj. nezapojené do GPN považovat 118 firem (45,6%) a za zapojené do GPN 141 firem (54,4%). Základní přehled o prostorovém rozložení samostatných firem, které nejsou integrovány do globálních sítí, podává obrázek 5.

Z obrázku 2 je patrné, že samostatné firmy se koncentrují především do regionálních center a jejich okolí a do oblastí s tradiční výrobou elektrotechnického průmyslu jako je Vsetínsko či Pardubicko. Z pohledu vlastnictví jsou samostatné firmy z převážné většiny české, 104 firem z celkových 118 samostatných firem má většinovou českou vlastnickou strukturu. Domácí firmy tak z celkového počtu samostatných firem představují celých 88,1%, tzn. že tento krajní typ firem představují firmy zpravidla domácí, které relativně samostatně vyrábějí daný produkt a zodpovídají i za jeho další vývoj. O velikostní struktuře těchto firem vypovídá tabulka 3.

Obrázek 6: Prostorové rozložení samostatných firem elektronického průmyslu v roce 2009



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat za individuální firmy z databáze Amadeus

Tabulka 3: Velikostní kategorie samostatných firem v roce 2009

Velikostní kategorie samostatných firem	Počet
Velmi velké	-
Velké	10
Sřadně velké	108
Celkem	118

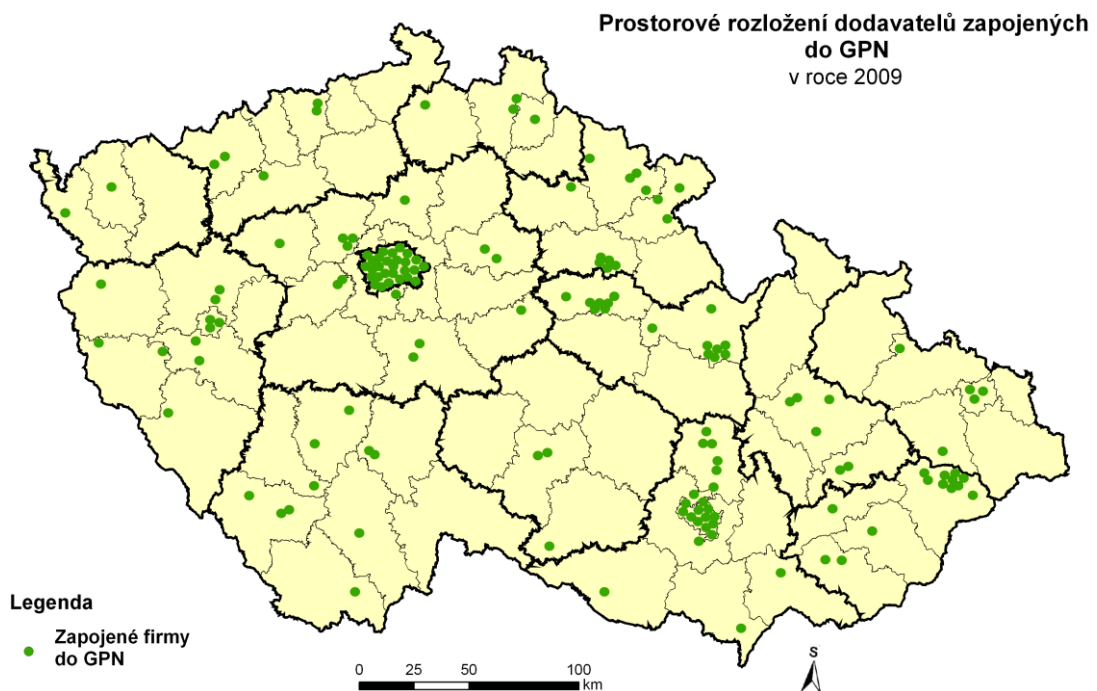
Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat za individuální firmy z databáze Amadeus

Z charakteristik velikostní struktury samostatných firem jasně vyplývá, že se jedná z převážné většiny o menší firmy. V kategorii velmi velkých firem nebyla identifikována jediná firma a velké firmy tvoří z celkového souboru samostatných firem pouze 8,5%.

Firmy, které byly na základě analýzy určeny jako integrované do GPN, tvoří větší část z celkového počtu firem základního datového souboru. Obrázek 6 představuje

prostorové rozložení jednotlivých firem elektronického průmyslu zapojených do globálních sítí. Stejně jako v případě samostatných firem lze pozorovat prostorovou koncentraci podniků především do ekonomických center a tradičních oblastí elektrotechnického průmyslu. Přesnější informace o povaze prostorového rozložení pak přinese kapitola 5.5 zabývající se prostorovou strukturou dodavatelů elektronického průmyslu. Z firem integrovaných do GPN bylo identifikováno 57 firem s většinovým českým vlastníkem a 84 firem pod zahraniční kontrolou. O velikostní struktuře firem zapojených do GPN pak vypovídá tabulka 4.

**Obrázek 7: Prostorové rozložení firem elektronického průmyslu zapojených do GPN v roce 2009**



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat za individuální firmy z databáze Amadeus.

**Tabulka 4: Velikostní kategorie firem zapojených do GPN v roce 2009**

Velikostní kategorie samostatných firem	Počet
Velmi velké	15
Velké	40
Středně velké	86
Celkem	141

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat za individuální firmy z databáze Amadeus.

#### 4.4 Řádovostní struktura dodavatelů elektronického průmyslu Česka

Do analýzy řádovostní struktury vstupovaly pouze ty firmy, které byly charakterizovány jako dodavatelé elektronických komponent (či výrobků) pro globální odběratele. Firmy, které zajišťují „aftermarket“ služby (distribuci, servis, logistiku apod.) pro globálního zákazníka nebyly do souboru dodavatelů zařazeny. Soubor firem vstupující do analýzy řádovostní struktury tak čítal 118 firem (viz tabulka 5).

**Tabulka 5: Základní přehled firem zapojených do GPN**

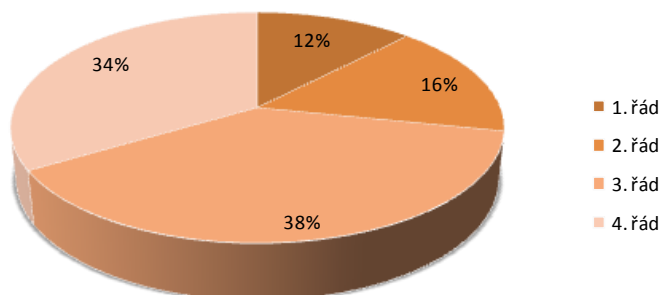
Firmy zapojené do GPN	Počet
Firmy poskytující služby	23
Dodavatelé komponent/produktů	118
Celkem	141

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat za individuální firmy dodavatelského sektoru elektronického průmyslu.

Rozdělení jednotlivých dodavatelů elektronického průmyslu do čtyř kategorií dle složitosti dodávaných komponent přineslo následující výsledky: z celkového počtu 118 firem, bylo identifikováno 8 dodavatelů 1. řádu, 9 dodavatelů 2. řádu, 59 dodavatelů 3. řádu a 42 dodavatelů 4. řádu. Dodavatelé nejnižších řádů (3. a 4.) tvoří 86% celého souboru. Naopak dodavatelé 2. řádu tvoří 8% a dodavatelé 1. řádu pouze

7% z celkového počtu dodavatelů. Procentní rozložení dodavatelů podle řádů je znázorněno v grafu 1.

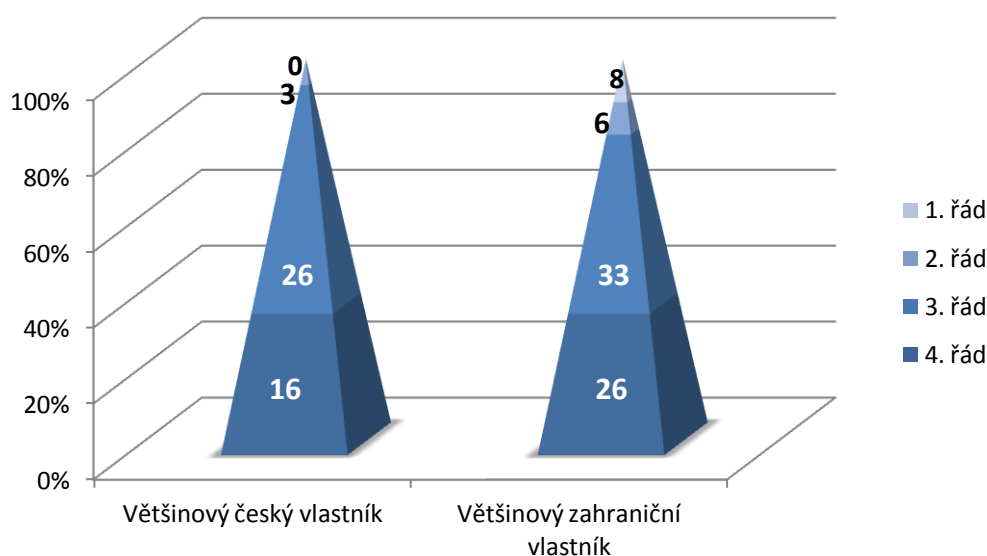
**Graf 1: Procentní vyjádření rozložení dodavatelů elektronického průmyslu do jednotlivých řádů**



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat za individuální firmy dodavatelského sektoru elektronického průmyslu.

Dle majoritního vlastnického podílu je v souboru zastoupeno 45 českých dodavatelů (38,1%) a 73 dodavatelů pod zahraniční kontrolou (61,9%). O existenci vztahu mezi vlastnickou strukturou dodavatelů a jejich pozicí v hierarchii dodavatelů vypovídá graf 2.

**Graf 2: Řádovostní struktura dodavatelů podle většinového vlastnického podílu na základě složitosti dodávaných komponent v roce 2009**



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat za individuální firmy dodavatelského sektoru elektronického průmyslu.

Jak ukazuje graf č. 2, do nejvyššího řádu nepatří žádný z českých dodavatelů, v další kategorii jsou již zahrnuti čeští dodavatelé, kteří se svým počtem 3 firem tvoří 7% z celého počtu českých dodavatelů zapojených do GPN. Nejvíce českých dodavatelů je zařazeno do 3. řádu (58%) a poté do 4. řádu (35%). U zahraničních dodavatelů je situace částečně odlišná, nejvyšší dodavatelský řád je zde zastoupen 8 dodavateli (11%), 6 dodavatelů patří do 2. řádu (8%), a nejvíce dodavatelů se řadí do dvou nejnižších řádů, 33 dodavatelů náleží do 3. řádu (45%) a 26 dodavatelů do 4. řádu (36%).

### **Dodavatelé prvního řádu**

Skupina dodavatelů prvního řádu je výhradně tvořena zahraničními společnostmi, což je dáno jejich významnou pozicí v dodavatelské struktuře, které české společnosti nejsou schopné dosáhnout. Ze vzorku firem určeného pro tuto práci lze zařadit do prvního řádu společnosti uvedené v tabulce 5. Na základě jejich charakteristik a výrobních činností lze uvést u některých firem společné znaky: jedná se o zakázkové výrobce pro globální vedoucí společnosti, předmětem jejich výrobní činnosti je výroba počítačů či LCD televizorů, která vykazuje charakteristické rysy modulární výroby elektronického průmyslu. Ačkoliv jsou tyto společnosti zařazeny na nejvyšší úrovni, v globálním měřítku jim tuto vysokou pozici nelze přisuzovat. Jejich význam je uměle navýšen charakterem produkce elektronického průmyslu v Česku, neboť výroba těchto podniků je ve srovnání s českými opravdu na nejvyšší úrovni.

Výjimkou v tomto souhrnu jsou firmy FEI Czech Republic a Meopta – optika, jejichž investoři nepocházejí z Asie jako u ostatních firem, ale z USA. Tyto společnosti vykazují oproti asijským zakázkovým výrobcům jiné znaky, neboť jejich charakter výroby se liší. FEI je výrobce elektronových mikroskopů a Meopta-optika se orientuje na výrobu optických, optomechanických a optoelektronických systémů. Meopta-optika navazuje na tradici přerovské společnosti Optikotechna založené již v roce 1933. Důležitým milníkem pro společnost byl rok 1989, kdy do ní vstoupil zahraniční kapitál a američtí vlastníci vedli společnost k prosperitě. V současné době se tento tradiční podnik stal více než konkurenceschopný. V oblasti lékařských přístrojů dosahuje dokonce vyšších kvalit než evropský gigant Siemens a jeho výrobky směřují díky vazbám investora na americké trhy, kde jim levná optika z Číny nedokáže konkurovat.

Významného postavení dosahuje podnik díky intenzivnímu výzkumu a vývoji, jehož lokalizace do přerovského podniku byla upřednostněna před závodem v USA.

Souhrnným rysem podniků zařazených do prvního řádu je úzké zaměření jejich odbytu (výjimku tvoří společnost Meopta-optika). S veškerými vyráběnými výrobky se obchoduje v rámci globálních produkčních sítí. Díky tomuto úzkému zaměření a velkoobjemové výrobě dosahují firmy úspor z rozsahu.

### **Dodavatelé druhého řádu**

Podniky na tomto stupni již nejsou výrobci tolik sofistikované produkce, jedná se o různé druhy zařízení, které jsou prvkem celého systému, nebo v určitých případech mohou tato zařízení fungovat nezávisle na systému. Ve většině případů se jedná o přímé dodavatele firem prvního řádu.

Příkladem v rámci dodavatelů 2. řádu je firma Panasonic Liquid Crystal Display Czech, s.r.o., která pro televize Panasonic vyrábí LCD panely. Majoritním vlastníkem je skupina Panasonic, která má v Česku umístěný i další podnik Panasonic AVC Networks Czech, s.r.o. v Plzni. Ten vyrábí LCD televize, pro které Panasonic Liquid Crystal Czech dodává LCD panely. Na tomto vztahu je nejen dobře popsán vztah jednotlivých dodavatelských řádů, ale rovněž vnitřních vztahů a strategie této nadnárodní společnosti. Další zahraniční společností, která má své pobočky v prvních dvou řádech je Foxconn. Tato společnost působí jako zakázkový výrobce Hewlett-Packard (HP). Zatímco Foxconn v Pardubicích má významnější pozici, kutnohorský podnik obstarává pouze montáž serverů pro HP. Tvrzení o nezávislém fungování výrobců potvrzuje společnost Kyocera Solar Europe zabývající se výrobou solárních panelů.

### **Dodavatelé třetího řádu**

Výrobní sortiment firem třetího řádu je ve srovnání s vyššími řády daleko širší, to se projevuje v zapojení těchto firem v GPN. Ve své výrobě se neomezují na jednostrannou výrobu, a proto se jejich možnosti upgradingu, konkrétně mezisektorového typu, zvyšují. Příkladem za všechny, který vystihuje tuto formulaci, je společnost Elmet. Ta vedle elektrovýroby soustřeďuje ve svém závodě i kovovýrobu nebo výrobu zdravotní a



laboratorní techniky, pro které může využít znalosti a dovednosti z nadnárodních společností.

Mezi hlavní výrobní činnost těchto dodavatelů patří osazování desek plošných spojů nebo sestavování elektronických modulů do jednoho dílčího celku. Mezi další příklady patří např. základní deska PC, napájecí zdroje, periferie PC či termostaty. U charakteru výrobků je určující, zda je dodán přímo dodavateli prvního nebo druhého řádu. Osazováním DPS se v rámci tohoto řádu zabývá početná skupina firem: TSE, Connectronics, Realtime Technologies, ILV, Tesla Karlín, Dioflex a další. Podstatnou společnou vlastností těchto dodavatelů je orientace na více druhů výroby.

### **Dodavatelé čtvrtého řádu**

Dodavatele čtvrtého řádu lze klasifikovat jako výrobce nejjednodušších komponent, dle předkládané teorie se jedná opravdu o základní součásti jako rezistory, kondenzátory, diody, konektory, kabely, desky plošných spojů, plastové díly či obaly. Tento teorií vymezený přehled lze rozšířit dále o cívky, transformátory, potenciometry či optické diody.

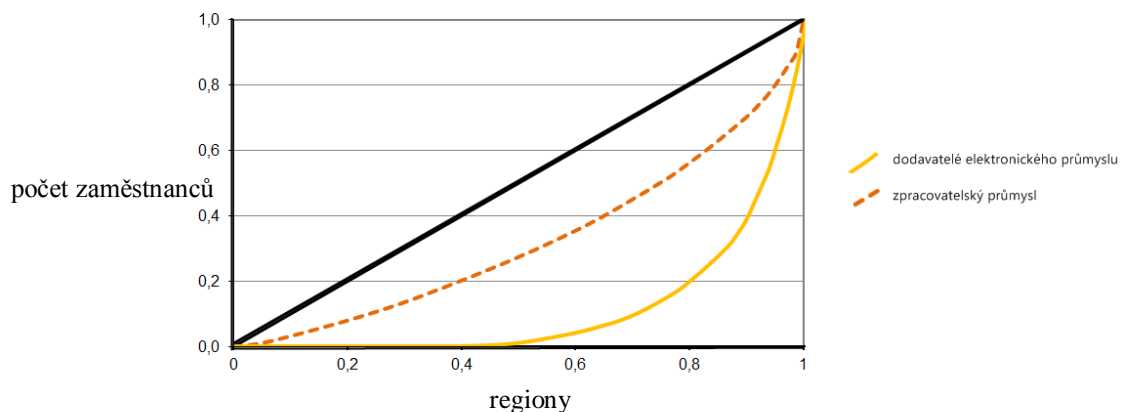
Možnosti upgradingu jednotlivých firem lze považovat za velmi omezené, neboť portfolio nabízených výrobků tíhne především k jednostranné výrobě, která plyne do dalších fází výrobního řetězce. Toto tvrzení platí zvláště u firem s českým vlastníkem. Mezi zástupce českých dodavatelů čtvrtého řádu patří PCB Benešov, Krystaly Hradec Králové, Elok-Opava, Elektronické Součástky CZ, Pragoboard, Dlouhý a spol, MEV Praha, HC Electronics, nebo GMONT Cable.

Důležitým výrobním artiklem je např. výroba desek plošných spojů (DPS), které se ve vyšších řádech osazují a dávají tak základ pro celou řadu výrobků. Právě výrobce DPS lze zařadit mezi takové firmy, které svou výrobu soustřeďují jednostranně. Pokud jsou takové firmy zapojené do GPN, musí čelit náročným požadavkům zahraničních firem a přizpůsobovat se jim tak, aby byly schopné se vyrovnat s cenovou konkurencí jiných dodavatelů. Snaha o udržení své pozice v GPN tak vede firmy 4. řádu k omezení výroby pouze na sortiment, který je požadován zahraničními společnostmi. Bez existence dalšího druhu výrobního sortimentu je tak produkce plnou měrou zapojena do GPN.

## 4.5 Prostorová struktura

Graf 3 zachycuje Lorenzovu křivku nerovnoměrnosti rozmístění dodavatelů elektronického průmyslu v 77 okresech Česka z hlediska počtu zaměstnaných v porovnání se zpracovatelským průmyslem v roce 2009. Jak Lorenzova křivka napovídá, dodavatelé elektronického průmyslu jsou daleko více geograficky koncentrováni než zpracovatelský průmysl jako celek. Velká vzdálenost křivky od střední hodnoty, vypovídá o velkých rozdílech v zaměstnanosti dodavatelů elektronického průmyslu. Ve 30 okresech (39%) není lokalizována ani jedna firma. Naopak téměř 70% zaměstnaných je koncentrováno do 10 okresů.

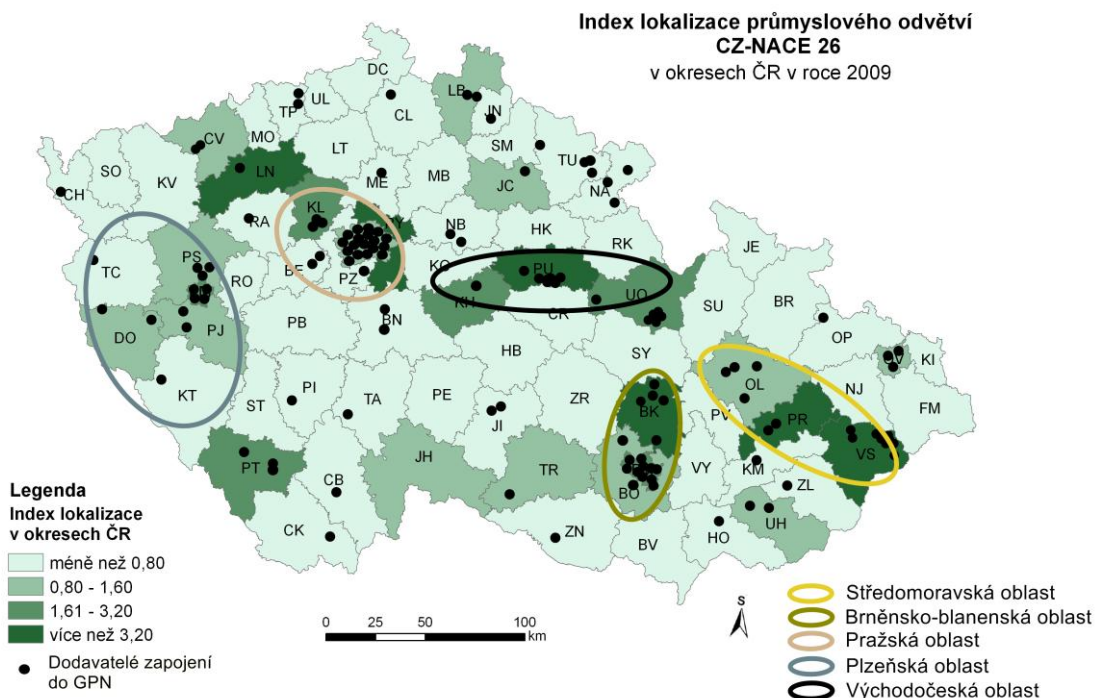
**Graf 3: Lorenzova křivka zaměstnanosti dodavatelů elektronického průmyslu a zpracovatelského průmyslu v 77 okresech Česka za rok 2009**



Zdroj: Vlastní výpočty na základě dat za individuální firmy z databáze Amadeus a zaměstnanost v odvětvích dle ORP, ČSÚ, 2009

O nerovnoměrnosti rozložení dodavatelů elektronického průmyslu v Česku svědčí i index lokalizace znázorněný na obr. 7. Spolu se znázorněním rozmístění dodavatelů elektronického průmyslu lze vysledovat pět oblastí, které dosahují nadprůměrných hodnot lokalizačního indexu a zároveň tvoří koncentrační shluky. Na základě těchto shluků autorka identifikovala pět oblastí koncentrace elektronického průmyslu, za účelem prozkoumání existence vztahu mezi umístěním dodavatelů a jejich základními charakteristikami.

Obr. 7: Lokalizační index elektronického průmyslu na úrovni okresů ČR v roce 2009



Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat za individuální firmy dodavatelského sektoru elektronického průmyslu a dat za zaměstnanost v odvětvích dle ORP, ČSÚ, 2009

Nalezené klastry odpovídají oblastem koncentrace elektrotechnického průmyslu na počátku 21. století, které identifikovali autoři Kunc a kol. (2001). V Čechách lze hovořit o třech hlavních oblastech koncentrace elektronického průmyslu (seřazeny dle polohy od západu na východ):

- 1) *Plzeňská oblast*: Tuto oblast tvoří šest okresů - Plzeň město, Plzeň-sever, Plzeň-jih, Domažlice, Tachov a Klatovy. Koncentrace v této oblasti vyplývá jednak z dlouholeté průmyslové tradice Plzně (*Českomoravské elektrotechnické závody – František Křížík, a. s., Škoda Plzeň*) a jednak z polohy blízko Německa.
- 2) *Pražská oblast*: okresy Praha, Praha-východ, Praha-západ, Kladno a Beroun. V této oblasti se snoubí jednak strategická geografická poloha hlavního města ČR s dostupnými zdroji a jednak tradiční oblast koncentrace elektrotechnické výroby (*TESLA - Investiční elektrotechnika, koncern Praha, ČKD*).
- 3) *Východočeská oblast*: Oblast, již tvoří okresy Ústí nad Orlicí, Pardubice a Kutná Hora. Tato oblast představuje tradiční výrobní oblast elektrotechnického průmyslu (*Tesla Lanškroun, Tesla Pardubice*) s centrem v Lanškrouně a

Pardubicích. Tato oblast patří nejen v současnosti, ale i v minulosti mezi místa s vysokou koncentrací elektrotechnického průmyslu.

Na Moravě byly identifikovány dvě oblasti:

- 4) *Brněnsko-blanenská oblast*: Tento shluk je tvořen okresy Brno-město, Brno-venkov a Blansko. Zatímco Brno patří k tradičním regionům produkce elektrotechniky (před rokem 1989 zde působily velké státem vlastněné podniky - ETZ J. Fučíka, MEZ a TESLA), u okresu Blansko se jedná o poměrně novou koncentraci, neboť ještě v roce 1988 zde nebyla vykazována žádná aktivita zaměřená na elektrotechnický průmysl.
- 5) *Středomoravská oblast*: Tuto oblast tvoří okresy Vsetín, Přerov, Olomouc. Jedná se o tradiční výrobní oblast elektrotechnického průmyslu, s centrem v Rožnově. O této oblasti se dá hovořit jako o velmi tradiční, po Východočeské ji lze považovat za druhou s největší tradicí. Byla zde před rokem 1989 veškerá výroba pasivních součástek pro elektroniku koncentrována do VHJ TESLA Elektronické součástky.
- 6) *Ostatní okresy*: Tuto oblast tvoří zbývajících 57 okresů, které nevytváří významné shluky.

Rozložení dodavatelů podle zaměstnanosti v šesti definovaných oblastech ukázalo, že Východočeská oblast má nejvyšší podíl velkých dodavatelů s téměř polovinou firem zaměstnávajících více jak 250 zaměstnanců (tab. 7). Další poměrně vysoký podíl velkých dodavatelů se nachází v Brněnsko-blanenské oblasti. Naopak nejvyšší podíl nejmenších firem lze sledovat u Pražské oblasti.

**Tab. 7: Rozložení dodavatelů elektronického průmyslu do šesti oblastí na základě počtu zaměstnanců v roce 2009**

Oblast	Počet firem	0-20		21 - 100		101 - 250		251+	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
Plzeňská	11	-	-	3	27,3	6	54,5	2	18,2
Pražská	19	2	10,5	11	57,9	2	10,5	4	21,1
Východočeská	13	-	-	4	30,8	3	23,1	6	46,1
Brněnsko-blanenská	15	1	6,7	6	40,0	3	20	5	33,3
Středomoravská	14	1	7,1	8	57,2	2	14,3	3	21,4
Ostatní	46	3	6,5	19	41,3	15	32,6	9	19,6
Celkem za ČR	118	7	5,9	51	43,2	31	26,3	29	24,6

Zdroj: Vlastní výpočty na základě dat z databáze Amadeus (2009) a účetních uzávěrek jednotlivých firem.

Existenci velkých dodavatelů ve Východočeské a Brněnsko-blanenské oblasti potvrzuje také rozložení dodavatelů na základě velikosti obrátu (tab. 8). Tyto oblasti mají nejvyšší podíl firem s obrátem vyšším jak 100 mil. EUR. Pražská a Středomoravská oblast, které byly identifikovány jako oblasti, kde se lokalizují spíše menší firmy, naopak vykazují vyšší počet firem s nižším obrátem.

**Tab. 8: Rozložení dodavatelů elektronického průmyslu do šesti oblastí na základě obrátu v roce 2009**

Oblast	Počet firem	0 - 1 mil. EUR		1,1 - 10 mil. EUR		10,1 - 100 mil. EUR		100+ mil. EUR	
		Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
Plzeňská	11	1	9,1	8	72,7	1	9,1	1	9,1
Pražská	19	5	26,3	9	47,3	4	21,1	1	5,3
Východočeská	13	1	7,7	5	38,5	3	23,1	4	30,7
Brněnsko-blanenská	15	1	6,7	7	46,7	4	26,1	3	20
Středomoravská	14	3	21,4	7	50,0	3	21,4	1	7,2
Ostatní	46	7	15,2	27	58,7	9	19,6	3	6,5
Celkem za ČR	118	18	15,3	63	53,4	24	20,3	13	11,0

Zdroj: Vlastní výpočty na základě dat z databáze Amadeus (2009) a účetních uzávěrek jednotlivých firem.

Z pohledu vlastnictví má nadprůměrný podíl firem se zahraniční kontrolou většina oblastí, s výjimkou Pražské oblasti (36,8%) a Středomoravské oblasti (50%) (tab. 9). Jistě nás nepřekvapí, že nejvyšší podíl zahraničních vlastníků má Plzeňská oblast, která má také nejvyšší podíl německých většinových vlastníků, což je dáno relativní blízkostí této oblasti u německých hranic. Vyšší míru německých a rakouských většinových vlastníků dále vykazuje oblast ostatních okresů ČR, což je dáno lokalizací firem spadající do této oblasti převážně při hranicích se sousedními státy, zvláště pak s Německem a Rakouskem. Nejvyšší podíl českých většinových vlastníků má Pražská oblast.

**Tab. 9: Regionální rozložení dodavatelů elektronického průmyslu na základě většinového vlastnictví v roce 2009**

Oblast	Většinový český vlastník		Většinový zahraniční vlastník	
	Počet	%	Počet	%
Plzeňská	1	9,1	10	90,9
Pražská	12	63,2	7	36,8
Východočeská	4	30,8	9	69,2
Brněnsko-blanenská	4	26,7	11	73,3
Středomoravská	7	50,0	7	50,0
Ostatní	17	36,9	29	63,1
Celkem za ČR	45	38,1	73	61,9

Zdroj: Vlastní výpočty na základě dat z účetních uzávěrek a webových stránek jednotlivých firem.

Na závěr analýzy prozkoumáme vztah mezi řádovostní strukturou dodavatelů a jejich lokalizací v rámci Česka. Dodavatelé lokalizovaní ve Východočeské a Brněnsko-blanenské oblasti mají nejvyšší podíl dodavatelů 1. řádu. Relativně vysokým podílem firem spadajícím do 2. řádu se vyznačují oblasti Plzeňská a Pražská. Naopak Středomoravská oblast a oblast zbývajících okresů má nižší podíl dodavatelů 1. a 2. řádu a vyšší podíl dodavatelů 3. a 4. řádu.

**Tab. 10: Regionální rozložení dodavatelů elektronického průmyslu do jednotlivých řádů na základě složitosti dodávaných komponent v roce 2009**

Oblast	1. řád		2. řád		3. řád		4. řád		Celkem	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
Plzeňská	2	18,2	-	-	6	63,6	2	18,2	11	100,0
Pražská	-	-	3	21,1	12	57,8	4	21,1	19	100,0
Východočeská	1	7,7	2	15,4	7	46,1	4	30,8	13	100,0
Brněnsko-blanenská	2	13,3	1	6,7	4	33,3	7	46,7	15	100,0
Středomoravská	1	7,1	-	-	10	71,4	3	21,5	14	100,0
Ostatní	2	4,3	3	8,7	20	39,1	22	47,8	46	100,0
Celkem za ČR	8	12,2	9	16,0	59	38,2	42	33,6	118	100,0

Zdroj: Vlastní výpočty na základě dat z účetních uzávěrek a webových stránek jednotlivých firem.

Na základě srovnání dat a informací o lokalizaci současného elektronického průmyslu a jeho umístění v minulosti lze hodnotit změny prostorové struktury elektronického průmyslu Česka. Současná koncentrace byla vymezena na základě definovaných oblastí, nyní je podstatné zjistit, kde a jakou měrou byl elektrotechnický průmysl lokalizován v minulosti. K těmto účelům je možné využít historické atlasy „Atlas Československé socialistické republiky“ z roku 1966 a částečně i „Atlas republiky Československé“ z roku 1935. Pro mezidobí minulosti a současné doby byly také využity data z roku 1988 z publikace „Pracovníci a mzdové fondy socialistického hospodářství v krajích a okresech podle odvětví národního hospodářství v ČSR za rok 1988“.

Zajímavé výsledky přináší srovnání Atlasu republiky Československé a současné lokalizace, neboť jisté podobnosti se zde nacházejí. Již od počátků elektrotechnického průmyslu se výroba koncentrovala do oblastí, které byly vymezeny v této práci. Z tohoto důvodu lze usuzovat, že firmy v současnosti lokalizované v těchto oblastech využívají tradice regionu. Shody lze nalézt zejména ve Středomoravské a Východočeské oblasti. Při dalším srovnání, nyní s údaji z roku 1966, lze potvrdit tradiční lokalizaci do Východočeské oblasti. V této oblasti byla největší koncentrace podniků, v okrese Ústí nad Orlicí bylo dokonce umístěno nejvíce výrobních podniků ze všech okresů v ČR. Výraznou změnu v současné lokalizaci ve srovnání s rokem 1966

lze nalézt na příkladu Brněnsko-blanenské oblasti, která je v současnosti jedním z pólů rozvoje elektronického průmyslu Česka. V roce 1966 na území této oblasti, tedy v okresech Brno, Brno-Venkov a Blansko, byly lokalizovány pouze 4 podniky. Významné postavení získalo pouze město Brno. Zjištěná skutečnost dále odpovídá i období 80. let, kdy ke konci tohoto desetiletí patřila tato oblast podílem zaměstnaných, s výjimkou Brna, k nejnižším v celé republice. Brněnsko-blanenská oblast za posledních téměř 25 let prodělala ohromný vývoj, který přinesl změnu v její pozici v elektronickém průmyslu. Žádná z oblastí ve srovnání s Brněnsko-blanskou nezažila takovou přeměnu.

Shrnutí vymezených oblastí:

- 1) *Plzeňská oblast*: tradiční oblast, zejména díky Plzni, ve které je i v současnosti vysoká koncentrace podniků. Díky tomu roste počet lokalizovaných firem v okolních okresech, především Plzeň-jih a Plzeň-sever, u kterého lze zmínit města Třemošná a Kaznějov. Změny v prostorové struktuře této oblasti se odvíjí od vzrůstajícího významu města Plzně.
- 2) *Pražská oblast*: tato oblast vykazuje podobný charakter jako Plzeňská oblast. Dominantní postavení města přineslo další lokalizaci firem do jeho zázemí. Díky tomu prodělal velkou obměnu okres Praha-východ, který ještě v roce 1988 neprokazoval žádnou aktivitu v elektronickém průmyslu. Naopak Kladno v roce 1988 patřilo k nadprůměrným okresům v podílu zaměstnanosti, tato situace zůstává i v současnosti, neboť index lokalizace ukazuje rovněž nadprůměrné hodnoty.
- 3) *Východočeská oblast*: tuto oblast lze označit za nejtradičnější oblast celé republiky. Vysoké koncentrace podniků i zaměstnanců tato oblast vykazovala již během 60. a 80. let. Zejména okres Ústí nad Orlicí je možné považovat za centrum elektronického průmyslu, významné postavení zaujímá v rámci okresu především město Lanškroun, ve kterém je i dnes umístěno množství firem.



- 4) *Brněnsko-blanenská oblast*: po právu ji lze považovat za nejdynamičtěji rostoucí oblast Česka, za 25 let zažila mimořádný vývoj, který znamenal změnu její pozice na republikové úrovni.
  
- 5) *Středomoravská oblast*: oblast s tradiční výrobou, významné postavení v rámci oblasti zaujímá Rožnov pod Radhoštěm, pro toto město je tradiční polovodičová výroba. Dokonce i to bylo jedním z motivů společnosti On Semiconductor Czech Republic pro umístění své pobočky.

## **5 ZÁVĚR**

Důležitým trendem v současné ekonomice je vzestup ekonomické globalizace, která vede mj. ke geografickému šíření globálních produkčních sítí. Firmy provádějí „outsourcing“ a „offshoring“ velké části své produkce a ve zvyšující se míře jsou začleňovány do globálních výrobních a znalostních sítí (Henderson a kol. 2002). Výzkum globalizace jasně prokázal, že těžiště zájmu vztahů se posunulo nad rámec národní ekonomiky. Množství nadnárodních vazeb ukazuje na skutečnost, že žádná země již nemůže zůstat v izolaci, což platí i pro regiony a průmyslové oblasti. Ty stále ve větší míře závisejí na mezinárodních vazbách ve smyslu dovozu širokého spektra klíčových vstupů a vývozu výstupů (Ernst 2002). S postupující globalizací začaly být „tradiční“, institucionální přístupy ke studiu regionálního rozvoje, které považují lokální vazby za rozhodující zdroje konkurenceschopnosti, nedostačující. Teorie GCC, GVC a především pak GPN, se staly klíčovými ve výzkumu ekonomické geografie v posledních letech. Tyto tři teorie poskytují široký rámec pro studium ekonomické globalizace, přičemž zdůrazňují význam vertikálních vazeb mezi firmami, tj. mezi dodavateli a odběrateli, kteří jsou v současném globalizovaném světě často rozmístěni v různých částech světa (Blažek 2012). S postupující globalizací je zvyšující se podíl světové výroby realizován v rámci nadnárodních výrobních uskupení a pozice firem, kterou v rámci regionu zaujímají, je v rostoucí míře určována zapojením do globálních produkčních sítí. Zapojení firem do GPN rozšiřuje možnosti získání výhod z obchodu, může napomoci vstupu na zahraniční trhy a především pomáhá získat nové dovednosti, znalosti a technologie, které jsou klíčovým faktorem pro zvýšení produktivity a rozvoje firmy (Memedovic 2004).

Předmětem této diplomové práce bylo na základě teorie GPN zmapovat míru zapojení firem Česka do nadnárodních výrobních sítí na příkladu elektronického průmyslu, pokusit se o posouzení charakteru a formy zapojení firem integrovaných do globálních produkčních sítí a zjistit, jak se změnila prostorová struktura elektronického průmyslu v současnosti oproti prostorovému rozložení v minulosti.

Cílem diplomové práce tedy bylo prostřednictvím dat za jednotlivé firmy elektronického průmyslu Česka zjistit, zda lze v české ekonomice rozlišit firmy podle toho, zda jsou nebo nejsou integrovány do globálních produkčních sítí (toto rozlišení

zatím v ČR není známo), dále analyzovat pozici jednotlivých dodavatelů elektronického průmyslu zapojených do GPN a potvrdit či vyvrátit existenci podobných geografických rysů elektronického průmyslu Česka v současnosti a minulosti. K naplnění hlavního cíle práce bylo nutné odpovědět na konkrétní výzkumné otázky:

- 4) *Jsou dodavatelé elektronického průmyslu Česka zapojeni do globálních produkčních sítí a do jaké míry?*
- 5) *Jaký je charakter zapojení dodavatelů elektronického průmyslu Česka do globálních produkčních sítí?*
- 6) *Existují společné rysy geografické koncentrace elektronického průmyslu Česka v minulosti a v současnosti?*

Pro účely odpovědi na hlavní výzkumné otázky bylo nutné zajistit databázi firem, která by svým předmětem činnosti spadala do odvětví elektronického průmyslu. Takovou datovou základnu bylo možné získat z databáze Amadeus, která zahrnuje informace o 11 milionech evropských společností. Jelikož nebylo možné pracovat se všemi firmami, které lze považovat za podnikající v oblasti elektronického průmyslu v ČR (MPO ČR 2010 uvádí, že těchto firem je okolo 3600), z databáze Amadeus byly vybrány ty firmy, které svým předmětem činnosti spadaly pod oddíl NACE 26 - Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zároveň splňovaly alespoň jedno ze zadaných kritérií – počet zaměstnanců vyšší jak 15, tržby vyšší jak 1 mil. EUR či aktiva vyšší jak 2 mil. EUR. Takto byl vybrán základní vzorek firem použitý v této diplomové práci.

Analytická část se skládala ze dvou na sebe nezbytně navazujících částí. V první části byl představen historický vývoj a tradice českého elektrotechnického průmyslu až po současnost. V této části byl elektrotechnický průmysl představen jako odvětví, které zaujímá výrazné místo v hospodářství České republiky. Česká elektrotechnická tradice, která vznikala již v 19. století, determinovala význam elektrotechnického průmyslu v Československu a ještě později v České republice. V současnosti je elektronický průmysl charakterizován přílivem zahraničních investic NNS, které v ČR umisťují své pobočky. Druhá část analytického úseku diplomové práce se zaměřovala na analýzu

firem základního datového souboru elektronického průmyslu a hledala odpovědi na výzkumné otázky této diplomové práce.

První výzkumná otázka se zajímala o zapojení firem elektronického průmyslu Česka do globálních produkčních sítí. Na základě podrobné analýzy webových stránek jednotlivých společností a jejich výročních zpráv bylo zjištěno, že v české ekonomice lze nalézt jednak firmy samostatné, které nelze charakterizovat zapojením do GPN, působí totiž samostatně a vykazují jiný charakter výrobního procesu než je tomu u firem zapojených do GPN, tj. vyrábějí relativně samostatně daný produkt a zodpovídají i za jeho další vývoj. A dále firmy zapojené do GPN, které zpravidla vyrábějí komponenty pro globálního odběratele. Dva definované typy firem odpovídají rozlišení firem do základních dvou segmentů, které provedl Blažek (2012). Ze základního datového souboru jednotlivých firem elektronického průmyslu čítajícího 259 firem bylo identifikováno 118 firem jako samostatných a 141 firem zapojených do GPN. Bližší analýza odhalila základní charakteristiky těchto firem. U firem samostatných se jedná z převážné části o české středně velké firmy soustředěné především do ekonomických center Česka a tradičních oblastí výroby elektrotechnického průmyslu. Z celkového počtu firem zapojených do GPN tvoří téměř 52% firmy se zahraničním většinovým vlastníkem. Zatímco u samostatných firem nebyla identifikována jediná firma spadající do kategorie velmi velkých společností, u GPN do této kategorie spadá 11% a do kategorie velkých společností 28% firem. O velké odlišnosti obou segmentů vypovídá také obrat jednotlivých firem. Při porovnání celkového obratu samostatných firem a firem zapojených do GPN vyšlo najevo, že skupinu samostatných firem tvoří opravdu malé firmy ve srovnání s firmami z GPN, neboť obrat této skupiny činí pouze 4,6% obratu skupiny firem zapojených do GPN.

Druhá výzkumná otázka se zabývala charakterem zapojení dodavatelů elektronického průmyslu do globálních produkčních sítí. Na základě modulárního charakteru výrobků elektronického průmyslu a současných globalizačních trendů bylo možné dodavatele elektronického průmyslu zapojené do GPN charakterizovat hierarchickou řádovostní strukturou, na základě složitosti dodávaných komponent. Identifikovány byly čtyři odlišné řády vymezující pozici dodavatelů v GPN. Analýza vlastnické struktury a rozdělení dodavatelů podle jednotlivých řádů přinesla zajímavé výsledky. Na nejvyšším řádu se objevilo osm výhradně zahraničních společností. Příkladem těchto firem jsou pobočky NNS známé v odborné literatuře elektronického

průmyslu jako „zakázkoví výrobci“ nebo také „dodavatelé na klíč“. Tyto NNS vyrábějí finální výrobky pro vedoucí firmy, jako jsou HP, Apple, Cannon atd. V České republice se pobočky těchto NNS (Tatung, Foxconn, Pegatron, Changhong, Inventec) zaměřují na velkoobjemovou výrobu finálních výrobků jako jsou LCD televizory a PCs. Tyto firmy zaujímající postavení 1. řádu v ČR<sup>2</sup> vyrábí výrobní sortiment, který je velmi úzce zaměřen (např. pouze výroba televizorů) a zcela určen do GPN. Velikostí tyto firmy spadají do kategorie velmi velkých firem. Do kategorie 2. řádu bylo zařazeno 9 firem, z toho pouze tři české. Jedná se především o výrobce různých druhů zařízení či vybavení (např. LCD monitorů). U 2. řádu se začíná projevovat prohlubování výrobního sortimentu ve smyslu výroby širšího spektra výrobků. Tento trend se pak nejvíce projevuje u dodavatelů třetího řádu (např. COMINFO, a. s., MICRO-EPSILON CZECH REPUBLIC, s. r. o. atd.). Do kategorie čtvrtého řádu spadají firmy vyrábějící jednoduché součástky (rezistory, konektory, diody). Jejich výrobní aktivita tíhne k soustředění se na jednu výrobní činnost. Z celkového pohledu dodavatelé elektronického průmyslu zaujímají nejnižší patra (3. a 4. řád) v řádovostní hierarchii dodavatelů. Celých 85% z celkového počtu dodavatelů elektronického průmyslu tvoří dodavatelé 3. a 4. řádu.

Třetí výzkumná otázka se týkala nalezení společných geografických lokalizací elektronického průmyslu Česka v minulosti a současnosti. Za účelem zjištění možných podob byla v úvodní analytické části věnována kapitola historii českého elektrotechnického průmyslu. Z lokalizace samostatných firem a především pak z prostorové analýzy dodavatelů elektronického průmyslu bylo nalezeno 5 oblastí koncentrace elektronického průmyslu. Při srovnání lokalizace elektronického průmyslu v minulosti je zřejmé, že historie a tradice elektronického průmyslu hraje i v současné době významnou roli. České, ale i zahraniční společnosti jsou lokalizované v těchto tradičních oblastech, mezi které patří především Ústecko-orlicko a Pardubicko ve Východočeské oblasti a město Rožnov pod Radhoštěm v oblasti Středomoravské. Tyto oblasti jsou z pohledu historie a tradice nejvýznamnější a jejich odkaz stále v současném elektronickém průmyslu přetrvává. Největší změnou v prostorové struktuře

---

<sup>2</sup> K určení řádu těchto firem je zásadní podotknout, že ačkoliv v pozici poboček vyrábějících finální produkt s nejvyšší přidanou hodnotou v rámci ČR se tyto firmy nacházejí na pozici dodavatele 1. řádu, pokud bychom na tyto pobočky nahlíželi z pozice např. NNS Foxconn, patřila by pobočka v ČR se svojí charakteristikou velkoobjemové výroby na nižší pozici v hierarchii NNS (Ernst 2001).

je vývoj Brněnsko-blanenské oblasti, která se během čtvrtstoletí stala jedním z nejvýznamnějších center elektronického průmyslu Česka.

Z odpovědí na výzkumné otázky a dílčích výsledků vyplývá, že existuje zásadní odlišnost mezi firmami spadajícími do kategorie „samostatné“ a „zapojené do GPN“, a proto by se tomuto rozlišení měla věnovat patřičná pozornost, neboť *„výzvy, kterým tyto firmy náležející do různých segmentů čelí, jsou principiálně odlišné“* (Blažek 2012, str. 221). V případě samostatných firem je výzvou zajištění celého výrobního cyklu, naproti tomu firmy integrované do GPN mají specifikováno od vedoucích firem, co a jak mají vyrábět. Klíčovou výzvou pro upgrading českých firem je kvalitativní posun v zapojení se do GPN, jako to bylo např. v případě asijských společností, které v roli dodavatelů součástí a výrobků v globálních výrobních sítích získaly přístup k důležitému výrobnímu a procesnímu know-how (Sturgeon a Lester 2003). Možnosti upgradu se však významně liší v závislosti na pozici v hierarchii dodavatelů. Zjištěné výsledky za firmy elektronického průmyslu Česka v tomto smyslu nepodávají příliš pozitivní obraz. Převážná většina těchto dodavatelů se nachází na nejnižších pozicích v řetězci, odkud je velmi obtížný posun výše v hierarchii GPN. V této souvislosti můžeme hovořit o významném riziku uzamčení firem v Česku na těchto nízkých pozicích v hierarchii dodavatelů, což má další zásadní implikace pro možný budoucí vývoj. Právě dodavatelé 3. a 4. řádu, kteří dodávají jednoduché, standardizované komponenty, jsou totiž nejvíce ohroženi možností být nahrazeni jiným dodavatelem. Tento scénář odpovídá i modulární povaze řízení řetězce, jehož je elektronický průmysl typickým příkladem. V modulárním typu řetězce je nebezpečí nahrazení jednoho dodavatele jiným poměrně značné. Přesto se však v analýze dodavatelů ukázala jistá možnost pro produktový upgrading, a to konkrétně u dodavatelů 3. řádu, kteří vyrábí širší portfolio výrobků, díky čemuž se mezisektorový upgrading nabízí. Je patrné, že výzkum dodavatelských struktur českého průmyslu nabízí velké možnosti. Dosavadní výzkum se zabýval především automobilovým průmyslem, který je stěžejním průmyslovým odvětvím ČR. Tato práce je tak dílčím příspěvkem k výzkumu charakteru zapojení firem působících v Česku v jiném odvětví než je automobilový průmysl, a to v elektronickém průmyslu, který je rovněž významným odvětvím zpracovatelského průmyslu a zaujímá výrazné postavení v hospodářství České republiky.

## **POUŽITÁ LITERATURA**

- BLAŽEK, J. (2012): Regionální inovační systémy a globální produkční sítě: dvojí optika na zdroje konkurenceschopnosti v současném světě? *Geografie*, 117, č. 2, s. 209-233.
- BLAŽEK, J., UHLÍŘ, D. (2011): *Teorie regionálního rozvoje: nástin, kritika, implikace*. 2.vyd. Karolinum, Praha, 342 s.
- COE, N., DICKEN, P., HESS, M. (2008): Global production networks: realising the potential. *Journal of Economic Geography*, roč. 8, s. 271–295.
- COE, N., DICKEN, P., HENDERSON, J., HESS, M., YEUNG W. H. (2004): 'Globalizing' regional development: a global production networks perspective.
- DICKEN, P. (2011): *Global Shift: mapping the changing contours of the world economy*, 6th ed. The Guilford Press, New York, 607 s.
- DICKEN, KELLY, P. F., OLDS K., YEUNG W. H. (2001): Chains and networks, territories and scales: towards a relational framework for analysing the global economy. *Global network*, roč. 1, č. 2, s. 89-112.
- EFMERTOVÁ, M. (1997): *K vývoji české elektrotechniky od druhé poloviny 19. století do roku 1945*. ČVUT, Praha, 191 s.
- EFMERTOVÁ, M. (1999): *Elektrotechnika v českých zemích a v Československu do poloviny 20. Století*. Nakladatelství Libri, Praha, 210 s.
- ERNST, D. (2002): Global production network and the changing geography of innovation systems. Implications for developing countries. *Econ. Innov. New Techn.*, roč. 00, s. 497-523.
- ERNST, D., KIM, L. (2002): Global production networks, knowledge diffusion, and local capability formativ. *Research Policy*, roč. 31, s. 1417-1429.
- FORTWENGEL, J. (2011): Upgrading through Integration? The Case of the Central Eastern European Automotive Industry. *Transcience Journal*, roč. 2, č. 1, s. 1-25.

- FRENZEL, E. L. (2010): *Electronics Explained: The New Systems Approach to Learning Electronics*. Elsevier, UK, 307 s.
- FRK, M., HRBEK, V. a kol. (1988): *Československý elektrotechnický a elektrický průmysl 1948 – 1988*. SNTL – ALFA, Praha, 429 s.
- GEREFFI, G. (2005): The global economy: Organization, governance, and development. In: Smelser, N. J., Swedberg, R. (eds.): *The Handbook of Economic Sociology*. Princeton University Press and Russell Sage Foundation, Princeton, s. 160-182.
- GEREFFI, G., HUMPHREY, J., STURGEON, T. (2005): The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, roč. 12, s. 78-104.
- HENDERSON, J., DICKEN, P., HESS, M., COE, N., YEUNG, W. H. (2002): Global production networks and the analysis of economic development. *Review of International Political Economy*, roč. 9, č. 3, s. 436–464.
- HUMPHREY, J., MEMEDOVIC, O. (2003): The global automotive industry value chain: what prospects for upgrading by developing countries. *Sectoral Studies Series*, UNIDO, 50 s.
- HUMPHREY, J., SCHMITZ, H. (2002): How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?. *Regional Studies*, roč. 36, č. 9, s. 1017-1027.
- ISAKSEN, A., KALSAAS, B. T. (2009) Suppliers and strategies for upgrading in global production networks: The case of a supplier to global automotive industry in a high-cost location, *European Planning Studies*, roč. 17, č. 4, s. 569–585.
- KUNC, J., TOUŠEK, V., VAŠKOVÁ, L. (2001): Elektrotechnický průmysl v ČR: minulost a současnost (historický a regionálně geografický přehled). In *Geografické aspekty středoevropského prostoru*. Sborník Příspěvků z IX. ročníku mezinárodní konference MU Brno, Brno, s. 89-94.
- KUNC, J., TOUŠEK, V. (2001): Regionální aspekty transformace českého průmyslu. In *SLANÝ, A.: Česká ekonomika na přelomu tisíciletí*. MU Brno, Brno, s. 515-530.



MACKINNON, D., CUMBERS, A. (2011): Introduction to economic geography: globalization, uneven development and place. Second edition. Pearson, Prentice Hall, Essex, 325 s.

MEMEDOVIC, O. (2004): INSERTING LOCAL INDUSTRIES INTO GLOBAL VALUE CHAINS AND GLOBAL PRODUCTION NETWORKS: Opportunities and Challenges for Upgrading. UNIDO, Vienna.

OECD (2009): Sector Specific Sources of Competitiveness in the Western Balkans. OECD Publishing, 206 s.

PAVLÍK, Z., Kühnl, K. (1982): Úvod do kvantitativních metod pro geografii. 1. Vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1981. 267 s.

PAVLÍNEK, P., JANÁK, L. (2007): Regional restructuring of the Škoda auto supplier network in the Czech Republic. European Urban and Regional Studies, 14, č. 2, s. 133-155.

Pracovníci a mzdové fondy socialistického sektoru národního hospodářství v krajích a okresech v ČSR za rok 1988. Praha : Český statistický úřad, 1989. 197 s.

RUGRAFF, E. (2010): Foreign direct investment (FDI) and supplier-oriented upgrading in the Czech motor vehicle industry. Regional Studies, 44, č. 5, s. 627–638.

STURGEON, J. T. (2002): Modular Production Networks: A New American model of Industrial Organization. MIT IPC Globalization Working Paper, Massachusetts Institute of Technology, 67 s.

STURGEON, T. J. (2000) 'How do we define value chains and production networks?'. MIT IPC Globalization Working Paper, Massachusetts Institute of Technology, 24 s.

STURGEON, T., BIESEBROECK, J. V., GEREFFI, G. (2008): Value chains, networks and clusters: reframing the global automotive industry. Journal of Economic Geography, roč. 8, s. 297-321.

STURGEON, J. T., KAWAKAMI, M. (2010): Global value chains in the electronics industry: Was the crisis a window of opportunity for developing countries? In:

Cattaneo, O., Gerrefi, G., Staritz, C. (eds.): Global value chains in a postcrisis world a development perspective. The world Bank, Washington, s. 245-302.

STURGEON, T. J., LESTER, K. (2003): The new global supply-base: new challenges for local suppliers in East Asia. MIT IPC Globalization Working Paper, Massachusetts Institute of Technology, 44 s.

### **Elektronické zdroje**

CZECHINVEST (2012): Databáze dodavatelů komponent automobilového průmyslu. Czechinvest, Praha. [online] <http://suppliers.czechinvest.org>

ČSÚ (2009): Zaměstnanost v odvětvích dle ORP. Český statistický úřad. Data zakoupena pro řešení grantového úkolu.

MPO (2010): Panorama zpracovatelského průmyslu ČR 2010. Odbor ekonomických analýz Ministerstvo průmyslu a obchodu. [online] [cit. 24. 7. 2012] [download.mpo.cz/get/45569/51390/586478/priloha001.pdf](http://download.mpo.cz/get/45569/51390/586478/priloha001.pdf)