

Masarykova univerzita

Filozofická fakulta

Ústav slavistiky

Překladařství ruského jazyka

Bc. Daniela Ježíková

**Lingvistická a translatologická analýza
odborné terminologie z oblasti hutního průmyslu**

Magisterská diplomová práce

Vedoucí práce: PhDr. Taťána Juříčková, Ph.D.

2016

*Prohlašuji, že jsem magisterskou diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením
PhDr. Taťány Juříčkové, Ph.D., pouze s použitím pramenů uvedených v seznamu
literatury.*

.....

Podpis autora práce

Na tomto místě bych chtěla poděkovat PhDr. Taťaně Juříčkové, Ph.D. za vstřícnost a cenné rady při vedení diplomové práce. Také bych ráda poděkovala mému konzultantovi panu Ing. Stanislavu Pilchovi za laskavost a ochotu, se kterou mě zasvěcoval do tajů metalurgie. A především děkuji své rodině a příteli za ohromnou podporu, s níž pro mne byla celá práce snazší.

Obsah

Úvod	7
I. Teoretická část	10
1. Úvod do problematiky metalurgie	10
1.1. Aktuální stav ocelářství v České republice a Ruské federaci	10
1.2. Výroba oceli	11
1.3. Kompozitní materiál sintikom a jeho využití v praxi	12
2. Vymezení odborného stylu.....	14
2.1. Znamky odborného stylu	14
2.2. Termíny a terminologie	15
2.3. Překlad odborného stylu	17
2.4. Rozdílnost češtiny a ruštiny při překladu odborného textu	18
3. Překladatelský proces.....	20
3.1. Etapy překladu.....	20
3.2. Překladové transformace	20
3.2.1. Lexikální transformace	22
3.2.2. Gramatické transformace.....	23
3.2.3. Lexikálně-gramatické transformace	25
II. Praktická část.....	27
4. Překlad odborného textu	27
5. Charakteristika textu	61
5.1. Struktura textu	61
5.2. Chyby a překlady v textu	61
6. Lingvistická analýza termínů z hlediska terminologického	62
6.1. Terminologie z oblasti chemie.....	63
6.2. Terminologie z oblasti hutnictví	64
6.3. Terminologie z obecné technické slovní zásoby	65
6.4. Terminologie z oblasti fyziky	66
6.5. Terminologie z oblasti práva	67
7. Lingvistická analýza terminologie z hlediska slovnědruhového	68
7.1. Substantiva	69

7.1.1.	Rozdělení substantiv z hlediska gramatického rodu	71
7.1.2.	Rozdíly mezi ruským a českým jazykem z hlediska mluvnické kategorie rodu	72
7.1.3.	Rozdělení substantiv z hlediska gramatické kategorie čísla	74
7.1.4.	Výskyt substantivních termínů z frekvenčního hlediska	75
7.2.	Adjektiva	76
7.2.1.	Přídavná jména slovesná	76
7.3.	Verba	77
7.3.1.	Verba v pasivních a aktivních konstrukcích	78
7.3.2.	Verbonominální spojení	79
7.4.	Dvouslovné termíny	81
7.5.	Trojslovné termíny	83
8.	Lingvistická analýza terminologie z hlediska slovtvorného	84
8.1.	Morfologický způsob tvorby termínů	84
8.1.1.	Derivace	85
8.1.1.1.	Prefixace	86
8.1.1.2.	Sufixace	86
8.1.1.3.	Postfixace	87
8.1.1.4.	Prefixálně-sufixální způsob	87
8.1.2.	Kompozice	88
8.1.3.	Abreviace	88
8.2.	Syntaktický způsob tvoření termínů	89
9.	Lingvistická analýza terminologie z hlediska provenienčního	90
10.	Translatologická analýza překládaného textu	93
10.1.	Lexikální transformace	93
10.1.1.	Transkripce a transliterace	93
10.1.2.	Kalkování	94
10.1.3.	Konkretizace	95
10.1.4.	Generalizace	96
10.2.	Gramatické transformace	97
10.2.1.	Transformace na úrovni větných konstrukcí	97
10.2.1.1.	Rozčlenění souvětí na věty	97
10.2.1.2.	Spojení vět do souvětí	99
10.2.1.3.	Syntaktické kondenzace	99
10.2.2.	Transformace na úrovni větných celků	102

10.2.2.1.	Záměna slovních tvarů.....	102
10.2.2.2.	Záměna slovnědruhová	103
10.2.2.3.	Záměna větněčlenská	104
10.2.2.4.	Záměna multiverbizační a univerbizační	105
10.2.2.5.	Záměna gramatického statusu	108
10.2.2.6.	Slovosledné transformace	109
10.3.	Lexikálně-gramatické transformace	110
10.3.1.	Antonymický překlad.....	110
10.3.2.	Explicace	111
Závěr.....		112
Резюме.....		117
Seznam literatury		123
Příloha – Rusko-český slovníček		126

Úvod

Pro lingvistickou a translatickous analýzu odborné terminologie jsem zvolila téma z oblasti hutního průmyslu. Text, který jsem měla k dispozici, se hlouběji noří do problematiky metalurgie. Jedná se o studii *Energotěchnologičeskije osobennosti ispolzovanija sintikoma pri vyplavke stali v elektrodugovyh pečach* napsanou Genrichem Alexejevičem Dorofejevem, zakladatelem skupiny společností Ferro-technolodži, na které s ním spolupracovali Serafim Zacharovič Afonin a Leonid Nikolajevič Ševelov. Afonin je uznávaným odborníkem v oblasti metalurgie, v současné době působí ve funkci náměstka ministra průmyslu Ruské federace. Ševelov se specializuje na oblast emisí skleníkových plynů a restrukturalizaci neefektivních zařízení v hutnictví železa a oceli.

Autoři se v publikaci *Energotěchnologičeskije osobennosti ispolzovanija sintikoma pri vyplavke stali v elektroduchovyh pečach* soustředí na rozvoj metalurgických procesů. Publikace je popisem energeticko-technologických vlastností nového kompozitního materiálu sintikomu. Pojednává také o technologických zvláštlostech jeho využívání ve vysokokapacitních obloukových pecích. Analýza, která je v publikaci prováděna, vychází především z porovnávání metalurgických vlastností sintikomu a tvrdé litiny.

Vzhledem k tomu, že materiál sintikom je relativně nový, není mnoho teoretických prací, které by o něm pojednávaly. V češtině neexistuje žádná publikace, která by se soustředila na tuto problematiku. Informace o tomto materiálu lze najít především na webových stránkách ruských společností, které sintikom využívají, a také ve starší studii Dorofejeva, kterou napsal společně s Jevgenijem Christoforovičem Šachpazovem, *Novyje sintětičeskije kompozicionnyje matěrialy i těchnologia vyplavki stali s ich ispolzovanijem*. V této studii je možno nalézt spoustu základních a obecných informací o materiálu sintikom, slouží jako výchozí pramen k dalším textům pojednávajících o sintikomu. Tedy jediné existující materiály, které o sintikomu pojednávají, jsou texty napsané Dorofejevem a jeho spolupracovníky, kteří se soustavně věnují výzkumu a vývoji sintikomu.

Publikace, ze které pochází úryvek překládaného textu v této diplomové práci, obsahuje kromě hutnické odborné terminologie také terminologii z oblasti chemie a strojírenství. K překladu jednotlivých termínů budu využívat odborné překladové slovníky, především *Rusko – český hutnický slovník* Jaroslava Balouna a *Fyzikálně metalurgický slovník* Jany Skálové.

K lepšímu pochopení a hlubšímu prozkoumání této problematiky mi pomůže publikace Theodora Myslivce *Fyzikálně chemické základy ocelářství*. Kniha mi bude nápomocna k lepšímu pochopení ocelářských procesů a seznámení se s terminologií. Publikace byla vydána v roce 1971, není tedy nejaktuálnější, ale základní principy ocelářství se nezměnily a informace, které kniha obsahuje, jsou stále platné.

Abych mohla přeložit zmíněný text, budu se muset blíže seznámit s problematikou tavby a získávání oceli, hlouběji se ponořit do tématu překládané látky. K pochopení procesů, které se odehrávají v elektrické obloukové peci, a také k bližšímu seznámení se s terminologií mi pomůže studie Jaromíra Dejla *Elektrické obloukové pece*.

Vzhledem k tomu, že sintikom se využívá pro výrobu oceli, je vlastně materiálem, který substituuje klasické materiály využívané pro výrobu oceli, je pro mě potřebné nastudovat si tento proces a lépe mu porozumět. K tomu mi poslouží kniha Zdeňka Volfa *Ze světa oceli*. Touto problematikou se zabývá také František Krumnikl a kolektiv v publikaci *Výroba oceli*, zde se objevují informace o historii výroby oceli.

Nejaktuálnější informace o stavu produkce oceli lze najít především na internetu. Informace o stavu českého ocelářství podává webový portál www.hz.cz ocelářské asociace sdružující ocelářské podniky v ČR a SR. Informace z těchto stránek mi budou nápomocny ke zmapování situace na světovém a českém trhu s ocelí. Podobné informace lze najít i na různých zpravodajských investičních portálech, například www.web4trader.cz, www.finance.cz, <http://utmagazine.ru>, také na stránkách Svazu průmyslu a dopravy ČR (<http://www.spcr.cz>).

Spousta užitečných údajů a přehledů o vývoji produkce oceli je obsažena na internetových stránkách Světové ocelářské asociace. Neméně zajímavé informace obsahuje i studie Milana Damborského a Ondřeje Hoffmana na téma *Zhodnocení pozice hutního průmyslu v České republice*, která byla sice vytvořena na zakázku ocelářské asociace Hutnictví železa, a.s., ale obsahuje objektivní informace.

Tato práce sestává z teoretické a praktické části, v rámci teoretické části se pokusím přiblížit problematiku metalurgie, současného stavu produkce a obchodu s ocelí a objasnit význam a využití sintikomu. V další kapitole se budu věnovat odbornému stylu, vymezím jej a podám obecnou charakteristiku některých pojmů, které budou předmětem lingvistické a translatologické analýzy textu.

Teoretické informace o problematice odborného textu budu čerpat z publikací *Odborný text* Radovana Pláška a *Stylistika současné češtiny* Marie Čechové, Jana Chloupka, Marie Krčmové a Evy Minářové. Také budu čerpat z internetových stránek Ústavu pro jazyk český (<http://www.ujc.cas.cz/>), které obsahují odborné články zaměřené na úskalí a tvorbu odborného textu.

Problematikou překladu odborného textu a otázkou odborné terminologie, kterou bude nezbytné v rámci mé diplomové práce rozebrat, se zabývají jednotlivé stati sborníku *Antologie teorie odborného překladu*, kterou sestavili Edita Gromová, Milan Hrdlička a Vítězslav Vilímek. Daná tematika je také obsažena v publikacích Dušana Žváčka *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)* a *Úvod do teorie překladu (pro rusisty)*.

V rámci charakteristiky odborného stylu bude nutné, abych také podala informace o překladových transformacích. Na správné rozdělení transformací do jednotlivých kategorií a podkategorií existují různé názory a pohledy. V rámci této diplomové práce budu překladové transformace zpracovávat na základě spojení kategorizace Dušana Žváčka v *Kapitolách z teorie překladu (Odborný překlad)*, Leonida Stěpanoviče Barchudarova ve studii *Jazyk i perevod* a předmluvy Zdeňky Vychodilové v *Cvičebnici překladu pro rusisty: Politika, ekonomie* od autorek Eva Vysloužilová a Milena Machalová.

Cílem mé diplomové práce je provést lingvistickou a translatologickou analýzu odborné terminologie z překládaného textu z oblasti hutního průmyslu. Lingvistickou analýzu budu provádět z hlediska terminologického, slovnědruhového, slovtvorného a provenienčního. Pro provedení této analýzy vyexcerpuji z textu odborné termíny, které budu posuzovat z jednotlivých výše vyjmenovaných hledisek. K ověření gramatických kategorií termínů mi poslouží internetové stránky www.gramota.ru a www.morfologija.ru.

Translatologická analýza se bude skládat z lexikální, gramatické a lexikálně-gramatické transformace.

I. Teoretická část

1. Úvod do problematiky metalurgie

Metalurgie neboli hutní průmysl je společně se strojírenským a chemickým průmyslem jedno z nejvýznamnějších odvětví těžkého průmyslu v ČR. V rámci ruského průmyslu má metalurgie také přední postavení, a to hned po ropném průmyslu¹. Hutní průmysl se rozděluje na černou a barevnou metalurgii. Černá metalurgie je jiné označení pro hutnictví železa a oceli, barevnou metalurgií je myšlena výroba neželezných kovů, mezi něž patří například cín, nikl, rtuť a olovo. Významnější pozici má však hutnictví železa a oceli, které tvoří asi 95 % produkce metalurgie.² Pro potřeby této diplomové práce bude zásadní zaměřit pozornost na produkci oceli.

1.1. Aktuální stav ocelářství v České republice a Ruské federaci

Podle údajů světové ocelářské asociace je Ruská federace ve světovém žebříčku producentů oceli za rok 2015 na 5. místě, před ní je na prvním místě Čína, na druhém Japonsko, na třetím Indie a na čtvrtém USA, ČR zaujímá 25. místo.³

Co se týče vývoje produkce oceli v letech 1993 až 2013, v celosvětovém srovnání se Rusko objevuje na 6. místě a ČR až na místě 43. V Rusku za tuto dobu došlo k nezanedbatelnému růstu produkce, kdežto v ČR se produkce oceli v porovnání s rokem 1993 relativně snížila.⁴

V České republice patří mezi nejvýznamnější oblasti hutního průmyslu především Ostravsko, Třinecko a Kladensko. Ke klíčovým oblastem metalurgie v Rusku patří Uralská, Sibiřská a Centrální část. Za největší centra hutního průmyslu jsou považována města Magnitogorsk, Čeljabinsk, Jekatěrinburg, Nižnij Tagil, Novokuzněck, Tula, Staryj Oskol, Čerepovec a Lipeck.⁵

¹ Экономика России, цифры и факты. Часть 8 Металлургия [online]. 2015 [cit. 4. února 2016]. Dostupné z <<http://utmagazine.ru/posts/10561-ekonomika-rossii-cifry-i-fakty-chast-8-metallurgiya>>.

² Hutnický průmysl [online]. 2013 [cit. 6. února 2016]. Dostupné z <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=hutnický_průmysl&site=spotřeba>.

³ Monthly crude steel production [online]. 2015 [cit. 6. února 2016]. Dostupné z <<http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/steel-stats/2016/Crude-steel-production-data-Jan-Feb-2016/document/Crude%20steel%20production%20data%20Jan-Feb%202016.pdf>>

⁴ Damborský, M. Hoffman, A. *Zhodnocení pozice hutního průmyslu v České republice*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2015. s. 6.

⁵ Экономика России, цифры и факты. Часть 8 Металлургия [online]. 2015 [cit. 4. února 2016]. Dostupné z <<http://utmagazine.ru/posts/10561-ekonomika-rossii-cifry-i-fakty-chast-8-metallurgiya>>.

K významným firmám, které se v ČR zabývají hutním průmyslem, patří především Arcelor Mittal Ostrava, Hutnictví železa, a. s., Vítkovice steel, a. s., Třinecké železárny, a. s., ŽDB Group, a. s. a Poldi Hütte, s. r. o.

Mezi nejvýznamnější ruské metalurgické firmy patří Evraz Holding Mastercrotf, Severstal, Novolipetsk Steel, Magnitogorsk Iron and Steel Works, Metalloinvest, Mechel a United Metallurgical Company.

Ocelářství má v rámci České republiky i Ruské federace dlouhou tradici. V období poslední hospodářské krize byla výroba oceli zbrzděna, ale v posledních letech opět nabírá na rychlosti. Produkce oceli v celém světě má obecně vzestupnou tendenci, ačkoli v loňském roce klesla, což se stalo poprvé od roku 2009. Největší vliv na tento pokles má stav produkce oceli v Číně.⁶ Na vině je pravděpodobně přemíra výroby oceli, která neodpovídá poptávce. Tím pádem dochází ke snižování cen a zavírání některých ocelářských podniků. V České republice se tento trend také projevuje. Avšak i přes uzavření ostravské ocelárny, vyznívá předpověď svazu Hutnictví železa z května 2015 optimisticky: „*Objem ocelářské výroby v Česku by v následujících pěti letech měl růst v rozmezí jednoho až tří procent.*“⁷

Na ruskou ekonomiku měly v poslední době bezpochyby největší dopady sankce západních zemí vůči Rusku kvůli jeho chování v ukrajinské krizi a také odvetné embargo Ruska vůči těmto zemím. To vše se samozřejmě projevilo i v hutním průmyslu, především v exportu a importu. Tato situace jistě podpořila především ruský obchod s asijskými zeměmi, zvláště s Čínou.

1.2. Výroba oceli

Již odpradávná se člověk považuje za vládce oceli. Její výroba se postupem staletí zefektivňovala a její význam se rychle zvyšoval. Ocel se v mnoha odvětvích stala neodmyslitelnou součástí průmyslové výroby. Je to jeden z nejpoužívanějších kovů vůbec, obejít se bez něho by bylo velice složité.

Proto se po celá staletí vynakládá značné úsilí na zjednodušování výroby oceli a zvyšování její produkce. „*Ocel se vyráběla dlouhou dobu namáhavými, málo výkonnými způsoby; teprve*

⁶ *Produkce oceli v roce 2015 klesla, poprvé od roku 2009* [online] 2016 [cit. 7. února 2016]. Dostupné z <<https://www.web4trader.cz/produkce-oceli-v-roce-2015-klesla-poprve-od-roku-2009/>>.

⁷ *Ocelářství v ČR poroste, zbrzdí ho zavření ocelárny v Ostravě* [online] 2015 [cit. 10. února 2016]. Dostupné z <<http://www.finance.cz/zpravy/finance/444055-ocelarstvi-v-cr-poroste-zbrzdi-ho-zavreni-ocelarny-v-ostrave/>>.

zkujňovací pochody, vynalezené v druhé polovině minulého století (martinování, besemerování a thomasování), umožnily prudký vzrůst výroby oceli a rozvoj celé techniky. Od té doby výroba oceli stále a prudce vzrůstá."⁸ Podniky se stále snaží přicházet s různými inovacemi, které by jim daly výhodu před konkurencí, zrychlily jejich výrobu a zefektivnily produkci. „Ocelářství vstupuje do zcela nového tržního prostředí, kde dominantní úloha výrobce je potlačována a nahrazována spotřebitelem. Přežití v rychle se měnícím tržním prostředí bude záviset na schopnostech vytvoření těsnějších partnerství se spotřebiteli - zákazníky.“⁹ Proto je nutné rychleji a pružněji reagovat na požadavky zákazníků a snažit se v tomto oboru o další posun ve výrobě.

Na požadavky zákazníků je jednou z odpovědí výrobců i vynález Sintikomu (řeč o něm bude později). „Bude jí (oceli) zapotřebí méně než doposud, ale bude vyšší jakostní třídy.“¹⁰ I této podmínce sintikom vyhovuje. S jeho použitím chtějí výrobci docílit vyšší kvality oceli.

Také poptávka neustále prochází změnami. V exportu i importu oceli dochází k vývoji, situace se pozvolna mění. „Ocelářské výrobky jsou tradičním artiklem zahraničního obchodu a jen málokterý výrobce na světě s výjimkou některých zemí jihovýchodní Asie si může ještě stále dopřávat přepych dodávat je jenom do své země. 60 % závislosti produkce na exportu není v ocelářství nic mimořádného. To se týká ocelářských podniků ČR v plné míře.“¹¹

1.3. Kompozitní materiál sintikom a jeho využití v praxi

Ústředním tématem překládaného textu této práce je nový materiál sintikom a jeho možnosti použití v praxi. Jedná se o kompozitní materiál, který je určen především pro využívání při výrobě oceli.

Obecnou definici složení oceli je možno formulovat takto: „Ocel je slitina železa s uhlíkem, kterého obsahuje nejvýše 1,7%. Kromě uhlíku obsahuje ocel ještě určitá množství jiných prvků, které se buď úmyslně do ní dodávají, aby se dosáhlo požadovaných vlastností (Mn, Si, Cr, Ni, W, Mo, V aj.), nebo jsou v ní přítomny jako nečistoty (P, S).“¹² V současné době se při výrobě oceli v elektrických obloukových pecích a kyslíkových konvertorech využívá jako jeden ze základních vstupních materiálů tvrdá litina. Sintikom je materiál, který ve výrobě oceli tvrdou litinu

⁸ Krumnikl, F. Makarius, M. Šefl, L. *Výroba oceli*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1969. s. 15.

⁹ *Ocel a ocelářství na prahu 21. století* [online] 2014 [cit. 10. února 2016] <<http://www.hz.cz/cz/ocel-a-ocelarstvi-na-prahu-21-stoleti>>

¹⁰ Ibid.

¹¹ Ibid.

¹² Volf, Z. *Ze světa oceli*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1966. s. 68.

nahrazuje. Je složen z kovového základu s vysokým obsahem uhlíku (což může být surové železo nebo jeho meziprodukt) a oxidů železa. Zdrojem oxidů železa mohou být například rudy, železorzudné pelety, aglomeráty (spečence) nebo okuje. Sintikom může také obsahovat složky, které obsahují uhlík, a struskotvorné komponenty.

K nesporným výhodám tohoto kompozitního materiálu patří především to, že urychluje výrobu oceli a snižuje náklady na její výrobu. Má také širší škálu využití než například litina. Díky značně vysokému obsahu kyslíku a uhlíku, které spolu mohou začít reagovat velice záhy, dochází k urychlování celého procesu výroby oceli. Všechny procesy mohou při výrobě oceli probíhat současně a paralelně. Hlavní rozdíl, který urychluje celou výrobu, je oxidace uhlíku, která probíhá v ohromné rychlosti. Další výhodou sintikomu při jeho využití v ocelářském procesu je jeho schopnost být jak chladičem tavby, tak i nositelem energie. Jedná se tak o univerzální materiál. Pro výrobu kvalitnější oceli se tedy může využívat sintikom - tvrdá litina obohacená o další složky, především oxidy železa, které zlepšují vlastnosti sintikomu a dělají z něj hi-tech materiál. Sintikom by měl díky svým výhodám postupně nahradit tvrdou litinu při výrobě oceli.¹³

Sintikom byl prozatím testován v průmyslových podnicích Ruské federace, USA, Německa, České republiky, Jižní Koreje, Moldavska, Mexika, Španělska, Turecka, Polska, Běloruska a Uzbekistánu.

Jak již bylo řečeno, sintikom je dosti nový materiál, není tedy ještě zcela znám plný dosah jeho významu, možnosti využití. Postupem času se samozřejmě mohou ještě vyskytnout i stinné stránky, které znesnadní jeho použití. V případě, že se s jistotou potvrdí, že je sintikom opravdu tak výborným materiálem, jak lze soudit podle studií Dorofejeva, stane se konkurenční výhodou těch společností, které ho při výrobě oceli zamění s tvrdou litinou.

Podle autora publikace o sintikomu řeší tento materiál také problém s nedostatkem kovového šrotu, jeho horší kvality a rostoucích cen.¹⁴

¹³ Шахпазов, Е. Х. Дорофеев, Г. А. Афонин. *Новые синтетические композиционные материалы и технология выплавки стали с их использованием*. Москва: Интерконтакт наука, 2008. с. 10.

¹⁴ Ibid.

2. Vymezení odborného stylu

V rámci textů, které mohou být překladatelům předloženy, je mnoho způsobů klasifikací jejich stylů. Jedno z nejobecnějších dělení je rozdělení na texty prostěsdělovacího, uměleckého, publicistického a odborného stylu. Vzhledem k zaměření této diplomové práce se bude následující text zabírat pouze stylem odborným.

2.1. Znamky odborného stylu

Pro texty odborného stylu je typické jasné, jednoznačné a přesné vyjadřování myšlenek. Slouží především k vyjádření poznatků. Ve značné míře jsou využívány pojmy a termíny. Samozřejmostí je při tvorbě odborného textu zvolení spisovného jazyka, strohý výběr jazykových prostředků, neosobnost a lakoničnost. Používá se stylisticky neutrální lexikum bez emocionálního a expresivního zabarvení. Estetická funkce textu je potlačena. Hlavní funkce odborného stylu je prostě sdělná.

K dalším znakům odborného stylu řadí Dušan Žváček nasycenost textu terminologickými slovy a slovními spojeními, využívání abstraktního lexika, přímý pořádek slov ve větách, nadvládu složitých souvětí s vedlejšími větami (především podřadnými) a logickou návaznost, která je docílena spojkami či vsuvkami.¹⁵ To jsou tedy podmínky, jejichž dodržení umožňuje čtenářům snadnější orientaci v textu, který ho má za úkol vzdělat a blíže ho seznámit s daným vědním oborem a danou odbornou problematikou.

V neposlední řadě je pro tvorbu odborného textu důležitá intertextovost, tedy potřeba vyjadřovat se k již napsaným textům, výsledkům jiných autorů a svou práci na ně navazovat a odkazovat.

Odborný styl se samozřejmě dále větví do dalších podkategorií. „*Odborníkům je určen odborný styl vědecký (teoretický), poučeným čtenářům hledajícím praktické podněty je určen styl prakticky odborný, laikům s všeobecnými znalostmi je určen populárně naučný a studentům styl učební.*“¹⁶ Každý z těchto substylů má svá specifika. Tyto texty jsou (nebo by měly být) také utvářeny s ohledem na předpokládaného čtenáře, vykazují vyšší či nižší míru odbornosti.

¹⁵ Žváček, D. *Úvod do teorie překladu (pro rusisty)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1994. s. 28.

¹⁶ Plášek, R. *Odborný text*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. s. 7.

Při psaní odborného textu je také nutné zvolit vhodný slohový postup. „*V odborném stylu se nejčastěji využívá slohového postupu výkladového, což je základní slohový postup tohoto funkčního stylu. (...) Dále se v rámci odborného stylu používá postup úvahový a (odborně) popisný.*“¹⁷ Výkladový postup se rozděluje podle způsobu struktury výkladu na induktivní a deduktivní, kdy záleží především na tom, jestli je text tvořen za pomoci zobecňování konkrétních faktů a definic (v tomto případě se jedná o induktivní postup) nebo dochází ke konkretizaci obecných vymezení (deduktivní postup). V obou případech je snaha textem vyložit podstatu problematiky.

Úvahový postup se snaží zvážit známé argumenty a podat na tuto problematiku názor autora, který se pokouší o nejvyšší míru objektivitu. Autor srovnává různé argumenty, na základě kterých dochází ke svým logickým závěrům.

Odborně popisný styl vylučuje subjektivní pohled na problém. Vychází ze známých faktů, které prezentuje. Soustředí se na vyjádření vnějších znaků či vlastností, jež zasazuje do známých souvislostí.

Ke gramatickým zvláštnostem odborného stylu patří převládající role podstatných jmen (především slovesných), přídavných jmen slovesných, substantivní řetězce s genitivu, polovětné vazby včetně „volných“ přívlastků, logičnost ve stavbě větších celků (jedná se především o objektivní slovosled), množství výčtů, složitá souvětí, častá frekvence spojovacích výrazů a pasiv, přednostní použití jmenného vyjadřování před slovesným a další.¹⁸ Všechny tyto znaky mohou text dělat náročnější na udržení pozornosti čtenáře, ale za pomoci těchto prostředků je dosaženo přesnějšího, stručnějšího a přehlednějšího vyjádření informací.

2.2. Termíny a terminologie

Ke znakům odborného stylu se také řadí internacionálnost. Tento jev úzce souvisí s užíváním termínů, které jsou v odborné literatuře jednou ze základních stavebních jednotek textu. Výhodou jejich používání je relativní jednoznačnost jejich významu a jejich značná mezinárodní platnost. „*Mezinárodní termíny mají pro nás značkovou podobu, často proto i delší*

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překlada (Odborný překlad)*. Olomouc, Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 18.

*životnost a vyhovují při mezinárodní dělbě práce.*¹⁹ Nesmí se však opomíjet fakt, že některé internacionální pojmy mohou být v různých jazycích zavádějící a mohou mít odlišný význam, a jsou tedy jen zdánlivě mezinárodními. Internacionálnost termínu se tak lehce může proměnit v nevýhodu.

Postupem času se však požadavky na zvyšování míry internacionálnosti odborných pojmenování stupňují. *„Terminologická činnost byla u nás vždy spojena s činností překladatelskou, dnes je s ní však spojena v míře mnohem větší než dříve; předpokládá se koordinace s terminologickou činností v jiných zemích, a to zvláště v souvislosti s vypracováním názvoslovných norem RVHP.*²⁰ Je tedy zřejmé, že se v odborných textech budou stále více objevovat termíny cizího původu. Tato tendence se projevuje již delší dobu a je spojena především s větší mírou globalizace.

Obecná definice odborného názvu se v jednotlivých publikacích, které pojednávají o terminologii, výrazně neliší. Lingvisti se víceméně shodují na následujícím vymezení: *„Termín je v rámci oboru ustálený a je buď definován, nebo fixován konvencí oboru, jeho význam je tedy ostřeji ohraničený než u jiných vrstev slovní zásoby a bývá někdy identifikovatelný nezávisle na kontextu.*²¹ V čem se však odborníci mnohdy rozcházejí, je složitost překladu jednotlivých pojmů. Řada autorů pokládá překlad těchto slov za jednoduchý z důvodu jejich jednoznačnosti, kdy je jejich překlad z jednoho jazyka do druhého považován za čistě mechanickou činnost, která nevyžaduje zvláštní kreativitu.

Velká část autorů odborných publikací zaměřující se na překlad termínů se však domnívá, že translace odborných názvů vyžaduje větší úsilí. Především se termín může významově odlišovat, záleží také na kontextu daného textu. *„Rozdíly v chápání věcného zázemí termínu se mohou totiž projevit jak v neexistenci příslušného rejstříku ekvivalentů v druhém jazyce, tak ve způsobu jazykového zařazení termínu do kontextu.*²² Oblast daného překladu je tedy nutné dobře znát a orientovat se v této problematice.

¹⁹ Macháčková, E. *O české terminologii* [online]. 1984 [cit. 15. Února 2016]. Dostupné z <<http://nase-rec.ujc.cas.cz/archiv.php?art=6498>>.

²⁰ Ibid.

²¹ Čechová, M. Chloupek, J. Krčmová, M. Minářová, E. *Stylistika současné češtiny*. Praha: ISV – nakladatelství, 1997. s. 157.

²² Hanáková, M. Terminologie z hlediska překladu odborného textu. In *Antologie teorie odborného překladu*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Filozofická fakulta, 2010. s. 44.

V souvislosti s nekorespondujícími termíny ve výchozím a cílovém jazyce překladu se hovoří o jejich polyfunkčnosti, která se může projevat různě. O tomto jevu se ve svém článku *Terminologie z hlediska překladu odborného textu* rozepisuje Milada Hanáková: „*Nezřídka se v podobných případech projeví, alespoň z hlediska českého překladatele, terminologická polyfunkčnost, která však z hlediska rodilého mluvčího není polyfunkčností v pravém slova smyslu, protože není založena na terminologické mnohoznačnosti pojmenování, ale na širším chápání určitého pojmu. Jde tedy vlastně o jev, který V. G. Gak nazývá šíří významu.*“²³ Širší význam jednotlivých termínů může být pro překladatele při jejich práci velice problematický. V případě, že se dokonale neorientuje v překládané tematice, může dojít k velkým významovým posunům, které změni smysl celého textu.

Termíny tedy mohou práci překladatele na jednu stranu velice usnadnit, jestliže se jedná o termíny s úzkým významem v cílovém i výchozím jazyce. Na druhé straně však mohou překladatelský proces velice zkomplikovat. Při jejich nesprávném použití může dojít i k znehodnocení překladu a nesprávnému vyložení původních myšlenek.

2.3. Překlad odborného stylu

Texty odborného stylu jsou považovány za jedny z nejnáročnějších pro překlad. Je to dáno především tím, že překladatel musí být obeznámen s problematikou překladu, musí se v ní orientovat, případně si dané téma nastudovat. Seznámení se s terminologií určitého oboru je prvním krokem překladatelské práce.

K možným oborům pro překlad může patřit například strojírenství, automobilový průmysl, chemický průmysl, zpracování ropy, výpočetní technologie, chemie, biologie, ekologie, metalurgie, dřevozpracující průmysl a mnoho dalších.

Existují také různé druhy textů, se kterými se může překladatel v rámci překladu odborného stylu setkat, jedná se především o překlad návodů k použití, technické dokumentace, doprovodné dokumentace, certifikace, náčrtů, technických standardů, patentů, manuálů, odborných článků atd.

²³ Ibid.

Objem překladů odborného stylu se postupem času zvyšuje. „*Množství překládané literatury z jednotlivých oborů roste poměrně s vývojem daného vědního či technického oboru.*“²⁴ Je zřejmé, že překladatelství odborného stylu je pevně svázáno s vývojem ekonomické situace. V období stagnace ekonomiky budou mnohé obory v útlumu, je pravděpodobné, že jejich vývoj se zpomalí a objem nových textů k překladu se sníží. Naopak růst ekonomiky bude mít na překladatelství samozřejmě vliv opačný.

Ačkoli ze všech druhů překladů jsou na překlady odborného stylu kladeny nejnižší nároky z hlediska stylistického, nemůže ani tato oblast opomenout stylistickou stránku textu. Překladatel musí i zde věnovat pozornost stylové úpravě překladu.

Obecně lze říci, že před překladatelem stojí dvě možnosti, jak přistoupit ke své práci. Může se pokusit o doslovný překlad, který ale bude působit těžkopádně a neupraveně. Druhá možnost je odpoutat se od původní struktury textu a vět a zvolit volnější translaci, což však někdy může způsobovat až přílišné oddálení se od originálu a vzniku téměř nového svébytného textu. „*Při překládání odborné literatury odklon od originálu není možný, míra volnosti je tu mnohem menší, dominantní jsou termíny.*“²⁵ Proto je tedy nejvhodnější propojit princip doslovnosti s volností překladu a snažit se o co největší adekvátnost textu, který bude odpovídat stylistickým a sémantickým normám cílového jazyka.

2.4. Rozdílnost češtiny a ruštiny při překladu odborného textu

Při překladu z ruského jazyka do českého dochází také především k zjednodušování některých sevřených forem, což způsobuje zejména to, že text českého překladu má menší rozsah. „*Tomu slouží prostředky syntaktické kondenzace vedoucí v psaném textu ke kumulaci informace do jednoduché věty pomocí konstrukcí infinitivních nebo využitím dějových substantiv a adjektiv. Podobnou funkci mají i konstrukce přechodníkové, jejich podíl na textu však je zanedbatelný (v odborných textech tvoří přechodníky kolem 0,6 % všech slovesných tvarů, je to však daleko více než v jiných typech textů).*“²⁶ Nevýhodou kumulace informace do jednoduché věty však je

²⁴ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc, Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 15.

²⁵ Ibid.

²⁶ Čechová, M. Chloupek, J. Krčmová, M. Minářová, E. *Stylistika současné češtiny*. Praha: ISV – nakladatelství, 1997. s. 156.

její složitější rozšifrovatelnost. Věty s infinitivními a přechodníkovými konstrukcemi a dějovými substantivy a adjektivy působí na první pohled složitě a mohou čtenáři velkou měrou znesnadňovat plynulé čtení textu.

Ačkoliv se přechodníkové konstrukce v ruských odborných textech vyskytují v menší míře než ostatní slovesné tvary, je jejich výskyt stále značný. A to především na rozdíl od češtiny, která postupně od užívání přechodníků upouští, na čtenáře tyto konstrukce působí zastarale.

Rozdíl mezi češtinou a ruštinou je možno také nalézt v užívání odborných názvů. *„V oblasti terminologie se odrážejí všechny strukturní rysy slovní zásoby ruského jazyka jako celku. Ve srovnání s češtinou můžeme konstatovat, že každý jazyk klade částečně jiný důraz na obecně slovanské pojmenovací postupy. Z historického hlediska má ruština (pod vlivem francouzštiny a němčiny, proti nimž nebyl veden „puristický boj“) zásadně „přátelštější“ postoj k cizím slovům a význam s větším sklonem k pojmenovacímu analytismu.“²⁷* Ruština tedy mnohem intenzivněji než čeština spěje k pojmovému internacionalismu. Větší výskyt slov cizího původu v ruštině než v češtině je pochopitelný především díky odlišnému historickému vývoji obou zemí. Vzhledem k tomu, že Rusko se nemuselo o svou budoucnost tolik bát jako České země v určitých dobách své existence, nepotřebovalo projít tak intenzivním národním obrozením jaké se uskutečnilo u nás, nevzpíralo se tolik cizím jazykovým vlivům. Což je zřetelné nejen na terminologické slovní zásobě. Ale je možné říct, že zde je tento rozdíl vidět nejvýrazněji.

²⁷ Žváček, D. *Úvod do teorie překladu (pro rusisty)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1994. s. 42.

3. Překladatelský proces

3.1. Etapy překladu

K základním etapám překladu odborného textu patří především tyto mezníky: seznámení se s originálem, prostudování a nastudování odborné literatury k dané problematice, rozdělení textu na logické celky, provedení hrubého překladu, opakované čtení výchozího textu a jeho srovnání s překladem, redakce překladu, provedení oprav a na závěr překlad nadpisu (názvu, titulu).

Vynechání jednotlivých etap může vést k špatnému pochopení originálu a nekvalitnímu, povrchnímu překladu. Dodržení posloupnosti etap může překladateli v mnohém usnadnit jeho práci a zvýšit kvalitu výsledného textu.

3.2. Překladové transformace

Při překladu dochází k převádění informací z jednoho jazyka do druhého. Smysl těchto informací bývá často zahalen složitým myšlenkovým pochodem autora, což může ztížit práci překladatele. *„Každá informace (sdělení) může být (a to i v jednom jazyce) různými mluvčími vyjádřena různě, výchozí text může být tedy různým způsobem jazykově transformován, přičemž překlad představuje jednu z takových možných transformací.“*²⁸ Samozřejmě hlavní snahou překladatele je dosáhnout varianty, která nejlépe odpovídá původní podobě sdělení, a to jak už v rovině obsahové, tak stylové.

Existuje-li více možností, jak přeložit text, neznamená to, že jen jedna varianta je správná. Může však být vhodnější než jiná. *„Zároveň však všechny tyto varianty mají něco společného, něco, co tvoří tzv. obecný smysl textu – invariant informace. Invariant je tedy obecný obsah informace, který je obsažen ve všech variantách (ve všech jazykových transformacích). To znamená, že překladatel musí: 1) pochopit obecný smysl, tedy invariant informace a 2) převést jej do druhého jazyka.“*²⁹ Jinými slovy je záhodno dosáhnout co nejvyšší míry adekvátnosti

²⁸ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc, Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 22.

²⁹ Ibid.

překladu, tedy co nejpřesněji převést informaci z výchozího textu a dodržovat při tom normy cílového jazyka.

Existuje mnoho druhů transformací, jejich základní rozdělení (na kterém se shodují lingvisté Dušan Žvácěk i Zdeňka Vychodilová – ta vychází z dělení lingvisty N. V. Komissarova, jehož rozdělení upravila) je na transformace lexikální a gramatické. „*Transformace uskutečňované v procesu překladu se mohou týkat výrazové struktury jazyka, jsou to tedy gramatické transformace, nebo lexikálně sémantické stránky jazyka takže jde o tzv. lexikální transformace.*“³⁰ Kromě lexikálních a gramatických transformací také existuje kategorie na pomezí těchto dvou, a to je lexikálně-gramatická transformace, kterou už však Dušan Žvácěk nerozlišuje, nalezneme ji v předmluvě *Cvičebnice překladu pro rusisty: Politika, ekonomie*, napsané Zdeňkou Vysloužilovou. Další podkategorie u těchto autorů se už tedy rozcházejí ve značné míře.

Zcela odlišné dělení pak nabízí Leonid Stepanovič Barchudarov. Rozlišuje čtyři základní druhy transformací, a těmi jsou 1) přeskupení (tedy změna rozložení jazykových elementů v překladu vůči textu originálu)³¹, 2) nahrazování (jedná se o záměny gramatických jednotek – slovních tvarů, slovních druhů, větných členů, tedy gramatické a lexikální nahrazování; také se může jednat o záměny, které se týkají celých konstrukcí – tedy jde o tzv. komplexní lexikálně-gramatické nahrazování).³² Je zřejmé, že tato kategorie se bude shodovat s rozdělením transformací, které vymezuje Vysloužilová. Další druhy transformací podle Barchudarova jsou 3) doplňkové (používají se z důvodu formálně nevyjádřených sémantických komponentů slovních spojení ve výchozím jazyce, tento jev je typický především pro anglický jazyk)³³, a nakonec se jedná o 4) vynechávky (je to opak doplňkových transformací, vynechávají se slova, která nemají sémantický význam, mohou být z textu odstraněna, aniž by došlo k změně významu textu).³⁴ Nejprehlednějším členění transformací se zdá být rozdělení Zdeňky Vysloužilové, proto následující text bude vycházet převážně z jejího přehledu, s přihlédnutím k textům obou dalších lingvistů.

³⁰ Ibid. s. 24.

³¹ Бархударов, Л. С. *Язык и перевод*. Москва: Международные отношения, 1975. с. 190.

³² Ibid. s. 194.

³³ Ibid. s. 221.

³⁴ Ibid. s. 226.

3.2.1. Lexikální transformace

O lexikálních transformacích lze obecně říci, že souvisí s významovou šíří slov. „*Lexikální transformace se vztahují k vnitřnímu obsahu překládaného textu, tj. k pojmům, významům jazykových jednotek. Lexikální transformace (LT) je operace, která spočívá v záměně překládané lexikální jednotky jednotkou s jinou sémantickou motivací; dochází při ní tudíž k změně pozorovacího východiska, založeného na jiných příznacích překládaného pojmu. K LT dochází např. tehdy, jestliže je v obou jazycích různý rozsah pojmu.*“³⁵ V rámci lexikálních transformací se podle Zdeňky Vychodilové rozdělují tyto jednotlivé hlavní podtypy:

1. **Transkripce** se využívá především při převodu proprií. Snahou je co nejpřesnější zachování podoby lexikálních jednotek slova výchozího jazyka. Společně s transliterací se jedná o: „*způsoby převodu lexikální jednotky originálu cestou rekonstrukce její podoby pomocí písmen jazyka překladu.*“³⁶ Při transkripci je důraz kladen na zachování zvukové podoby slova ve výchozím jazyce. Čtenáři je tím usnadněna výslovnost slova.

Např.: *manager* – *менеджер*

2. **Transliterace** se využívá především v bibliografických údajích, katalozích a kartografiích. Při použití transliterace se klade důraz zvláště na zachování grafické podoby slova. Je tak jednodušší převést dané slovo zpět do výchozího jazyka. V praxi se oba tyto druhy lexikální transformace (tedy transkripce i transliterace) často používají současně, tento postup se pak nazývá praktická transkripce.

Např.: *Brad Pitt* – *Брад Пумм*

3. **Kalkování** se často využívá u nomen omen (tedy mluvících jmen, jedná se o jména, jejichž názvy vyjadřují vlastnost daného nositele). V praxi jde tedy o: „*vytvoření nového slova nebo ustáleného slovního spojení v cílovém jazyce kopírováním struktury lexikální jednotky ve výchozím jazyce, tzn. zaměňováním morfémů (popř. slov ve slovních spojení) jejich ekvivalenty (...).*“³⁷ Často také dochází k propojení kalkování a transliterace či transkripce.

³⁵ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 24.

³⁶ Vysloužilová, E. Machalová, M. *Cvičebnice překladu pro rusisty: Politika, ekonomie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. s. 9.

³⁷ Ibid.

Např.: *Красная площадь – Rudé náměstí*

4. **Konkretizace** – ve výchozím textu se může objevit jednotka s širokým významem, která je velice obecná a nejednoznačná a je zapotřebí ji v cílovém textu konkretizovat, zúžit její význam. „*Viz dále nespécifikovatelné sloveso udmu s obecným významem pohybu, který bývá v jednotlivých konkrétních případech upřesňován.*“³⁸ V tomto případě je nezbytné pochopit kontext, do kterého je jednotka zasazena.

Např.: *řici – сказать (кому), высказать (свое мнение), назвать (свою фамилию), ответить (он ничего не ответил), пропросить (у кого), atd.*

5. **Generalizace** je opakem konkretizačního postupu, v tomto případě se jedná o rozšíření pojmu. Jednotka může mít příliš úzký význam, který je pro její lepší pochopení nutné v cílovém textu rozšířit.

Např.: *Šel do Brněnky. Он пошел в магазин.*

6. **Modulace** – „*obměňování, odstiňování, změna hlediska: obvykle jde o záměnu slova nebo slovního spojení výchozího jazyka jednotkou cílového jazyka, jejíž význam lze logicky vyvodit z významu výchozí jednotky. Nejčastěji se setkáváme se vztahy příčiny a následku (...).*“³⁹ Tyto transformace však mohou být problematické, nepovedená modulace může způsobit, že text bude zavádějící. Překladatel se musí vyhnout subjektivizaci, která by mohla způsobit, že za pomoci modulace bude text vyjadřovat spíše stanovisko překladatele než názor autora.

Např.: *muž se silnými pažemi - золоворез*

3.2.2. Gramatické transformace

„*Je to operace, při níž se určitá věta změní v jinou, tzn. ve svůj transform, a to při zachování stejné lexikální náplně. Je to tedy taková přeměna syntaktické konstrukce, při které se mění pouze mluvnická kategorie, nikoli však lexikální obsah.*“⁴⁰

Transformace lze rozlišovat na několika úrovních, a to na úrovni větných konstrukcí, větných celků, slovních spojení i slov. Dělení jednotlivých podkategorií gramatické transformace

³⁸ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 26.

³⁹ Vysloužilová, E. Machalová, M. *Cvičebnice překladu pro rusisty: Politika, ekonomie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. s. 10.

⁴⁰ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 27.

se aplikuje na úrovni větných konstrukcí a větných celků. „Na úrovni větných konstrukcí se mohou vyskytovat syntaktické záměny větných formací, a to jak **rozčlenění větné konstrukce**, tak také **spojení několika konstrukcí v jeden celek**.“⁴¹ Vždy je ale důležité zachovat významový i lexikální obsah. Za hlavní gramatickou transformaci je na tomto místě považována **syntaktická kondenzace** neboli **komprese**. V důsledku užití této transformace většinou dochází k výraznému zkrácení textu. Komprese se převážně týká překladu přechodníkových konstrukcí a příčestí z ruštiny do češtiny.

Syntaktická kondenzace se provádí především za pomoci překladu hlavní větou, vedlejší větou, předložkovou substantivní konstrukcí, infinitivem, substantivem, případně jiným přechodníkem.⁴²

Co se týče větných celků, rozlišují se následující podkategorie gramatických transformací:

1. **Záměny slovních tvarů** – „nejčastěji jde o záměny gramatických kategorií čísla, slovesného času, vidu atd.“⁴³ Samozřejmě to musí být prováděno v souladu s gramatickou normou daného jazyka.

Např.: чернила - inkoust

2. **Slovnědruhové záměny** – jedná se o záměnu jednoho slovního druhu za jiný, tato nutnost je způsobována většinou různými příčinami: „neexistencí téhož slovního druhu v druhém jazyce, různým fungováním slov téhož slovního druhu v obou jazycích, různými formami spojitelnosti slov apod.“⁴⁴ K nejčastějším patří záměna podstatného jména zájmenem a naopak, přídavného jména podstatným jménem a slovesného podstatného jména slovesem.⁴⁵

Např.: мальчикова книга – jeho kniha

3. **Větněčlenské záměny** – „typickou záměnou tohoto druhu mezi ruštinou a češtinou je překlad ruského neshodného přívlastku českým shodným přívlastkem a naopak,

⁴¹ Vysloužilová, E. Machalová, M. *Cvičebnice překladu pro rusisty: Politika, ekonomie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. s. 10.

⁴² Ibid.

⁴³ Ibid.

⁴⁴ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 27.

⁴⁵ Бархударов, Л. С. *Язык и перевод*. Москва: Международные отношения, 1975. с 195-197.

*subjektivě-objektové záměny atd.*⁴⁶ Tento jev se vyskytuje především v odborných termínech, kdy ruština velice často využívá neshodný přívlstek.

Např.: *Срок поставки – dodací lhůta*

4. **Záměna multiverbizačních pojmenování univerbizačními a naopak** se týká jednoslovných a víceslovných pojmenování. Tyto záměny jsou patrné především u slovesných pojmenování⁴⁷.

Např.: *оказать влияние - ovlivnit*

5. **Záměny gramatického statusu větných konstrukcí** – zde se jedná především o záměnu trpných konstrukcí činnými. Trpný rod je častý především v ruských konstrukcích a je typickým znakem odborného stylu.

Např.: *Статья была написана директором фирмы. – Článek napsal ředitel firmy.*

6. **Slovosledné transformace** – u této transformace dochází ke změně slovosledu, mění se pořádek slov. „*Typickou ruskou slovoslednou konstrukcí, kterou musí překladatel do češtiny přetransformovat, je tzv. interpoziční slovosled nebo obmykání.*“⁴⁸ Jedná se o lexikální jednotky, které bohatě rozvíjí přívlstek. Slovosled je v této konstrukci pro češtinu nepřírozený, a proto je nezbytné ji přetvořit.

Např.: *Самая дорогая в мире машина. – Nejdražší auto na světě.*

3.2.3. Lexikálně-gramatické transformace

Transformace, které jsou na pomezí lexikálních a gramatických, jsou řazeny do kategorie lexikálně-gramatických. Týká se to především záměny jednotlivých lexikálních jednotek, přičemž dochází ke změnám na lexikální i gramatické úrovni.

Podtypy lexikálně-gramatických transformací jsou:

1. **Antonymický překlad** je, jak již název napovídá, transformace, která se provádí za pomoci antonym. K překladu se použije opačný pojem k pojmu z výchozího textu, důležité však je, aby se při tom zachoval smyslový obsah celé konstrukce. „*Nejčastějším projevem antonymičnosti překladu je operace negace, která jakoby*

⁴⁶ Vysloužilová, E. Machalová, M. *Cvičebnice překladu pro rusisty: Politika, ekonomie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. s. 11.

⁴⁷ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 28.

⁴⁸ Vysloužilová, E. Machalová, M. *Cvičebnice překladu pro rusisty: Politika, ekonomie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. s. 11.

*důrazněji upozorňovala na daný fakt. Dochází k záměně kladné věty za zápornou.*⁴⁹

Při použití antonyma určité lexikální jednotky se v tomto případě docílí změny celé konstrukce. Může také dojít k opačnému procesu, kdy je věta záporná nahrazena kladnou.

Např.: *Я вам серьезно говорю. Недělám si legraci.*

2. **Explikace, opisný překlad** - u této transformace dochází k přeměně určité lexikální jednotky za slovní spojení, které šířeji vysvětluje význam původní lexikální jednotky. Dochází zde k rozšíření celkového objemu textu.

Např.: *бухгалтер – pracovník, který pracuje v účtárně*

3. **Kompenzace** se užívá v případech, kdy v cílovém jazyce neexistuje adekvátní ekvivalent pro lexikální jednotku v jazyce výchozím. V takovém případě se překladatel může uchýlit k různým možnostem kompenzace. Je to tedy „*způsob překladu, při němž se obsahové prvky v textu převádějí jinými prostředky, přičemž k tomu nemusí docházet na témž místě textu, na kterém se nachází daný prvek v originálu.*“⁵⁰ Často se jedná o překlad reálií či o kompenzaci v intenzitě emocionálního hodnocení.⁵¹ Na těchto místech se hledá co nejvhodnější vyjádření v cílovém jazyce, které často bývá kompenzováno na jiných místech větné konstrukce.

Např.: *„Убери винице. Только пьешь сегодня! – Dej pryč to víno. Pořád jen chlastáš!“*⁵²

⁴⁹ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 26.

⁵⁰ Vysloužilová, E. Machalová, M. *Cvičebnice překladu pro rusisty: Politika, ekonomie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. s. 12.

⁵¹ Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. s. 29.

⁵² Vysloužilová, E. Machalová, M. *Cvičebnice překladu pro rusisty: Politika, ekonomie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. s. 12.

II. Praktická část

4. Překlad odborného textu

ВВЕДЕНИЕ

ÚVOD

ООО «Научно-производственное малое предприятие Интернет-Сервис» в сотрудничестве с ОАО «Тулачермет» и ведущими научно-исследовательскими организациями и металлургическими предприятиями России разработан новый синтетический композиционный материал, получивший от первых букв этих слов общее название Синтиком® (далее везде синтиком).

S.r.o. Naučno-proizvodstvennoje maloje predpriyatije Internet-Servis ve spolupráci s otevřenou a.s. Tulačermet a hlavními vědecko-výzkumnými organizacemi a ruskými hutnickými podniky vyvinuly nový syntetický kompozitní materiál – z prvních písmen těchto slov byl vytvořen jeho celkový název Sintikom® (dále vždy Sintikom).

В базовом варианте данный материал состоит из высокоуглеродистой металлической основы – чугуна или его полупродукта и оксидов железа представляет собой гетерогенный слиток в виде твердой смеси этих компонентов, имеющих развитую поверхность контакта. Состав синтикома, технология его получения и применения защищены патентами РФ и ведущих промышленных стран, а также товарными знаками РФ и США. Синтиком предназначен для использования в качестве шихты при выплавке стали в дуговых сталеплавильных печах (ДСП) и кислородных конвертерах и относится к первородной шихте, имеющей известный состав, свойства, чистоту по содержанию остаточных элементов типа Cu, Sn, Mo, Ni, Cr и т.п., а также известное происхождение и наследственность. Получают синтиком на разливочных машинах чугуна, заливая заданное количество оксидов железа жидким углеродистым расплавом. Помимо твердого окислителя в состав синтикома могут входить другие компоненты.

V základní podobě se tento materiál skládá z kovového základu s vysokým obsahem uhlíku, tedy surového železa, či jeho meziprojektu, a oxidů železa. Jedná se o heterogenní slitek

v podobě pevné směsi zmíněných složek, které mají rozvinutou stykovou plochu. Složení sintikomu, technologie jeho výroby a použití jsou chráněny patenty Ruské federace a předních průmyslových států a také ochrannými známkami RF a USA. Sintikom je určen pro užívání ve formě vsázky při tavně oceli v elektrických obloukových pecích (EOP) a kyslíkových konvertorech a řadí se k prvotní vsázce, jejíž složení, vlastnosti, čistota složení zbytkových prvků, jako je Cu, Sn, Mo, Ni, Cr atd., jsou známé, je také znám původ a dědičnost. Sintikom se získává z plnicích strojů surového železa při polévání stanoveného množství oxidů železa kapalnou uhlíkovou taveninou. Struktura sintikomu může být kromě pevného oxidantu prostoupena dalšími složkami.

Новый материал не имеет аналогов в мире и принципиально отличается от известных видов металлошихты — лома, чугуна, железа прямого восстановления (ЖПВ) одновременным наличием в нем кислорода и элементов-восстановителей, основным из которых служит углерод металлической основы.

Nový materiál nemá ve světě obdob a zásadně se odlišuje od známých druhů kovové vsázky, jako je šrot, surové železo, přímo redukované železo (PRŽ), které současně obsahuje kyslík a redukční prvky, z nichž jako hlavní slouží uhlík kovového základu.

Главным отличием синтикама является протекание в нем во время плавления реакции между примесями металлической основы и кислородом оксидов железа. Это приводит к удалению всех легкоокисляющихся элементов и большей части углерода, содержащихся в металлической основе композита, и восстановлению железа, а также образованию в значительных количествах монооксида углерода. Благодаря этой реакции высокоуглеродистая металлическая матрица типа чугуна превращается в сталь, а оксиды — в железо.

Sintikom se odlišuje především tím, že v něm v době tavení probíhají reakce mezi příměsmi kovového základu a kyslíkem oxidů železa. To vede k vyloučení všech snadno oxidovatelných prvků a velké části uhlíku, které jsou obsaženy v kovovém základu kompozitu. Dochází i k redukci železa, ale také se ve značné míře vytváří oxid uhelnatý. Díky této reakci se kovová matrice s vysokým obsahem uhlíku typu surového železa mění na ocel a oxidy na železo.

С позиций физико-химии синтиком является качественно новым металлическим материалом, имеющим композиционную природу. Основная реакция сталеварения - окисление углерода в синтикоме в отличие от традиционных сталеплавильных процессов лимитируется подводом тепла а не переносом кислорода в зону реакции с углеродом. Реакция обезуглероживания в синтикоме благодаря высокой термодинамической активности и развитой поверхности контакта исходных компонентов, определяющей кинетику реакции начинается задолго до полного расплавления металлошихты — при температуре 1150 °С, соответствующей плавлению основы синтикома — чугуна, и протекает с огромными скоростями как в конвертерной ванне. Эта реакция одновременно оказывает ускоряющее воздействие на окисление углерода во всей металлической ванне.

Z hlediska fyzikální chemie je sintikom kvalitativně novým kovovým materiálem kompozitního charakteru. Hlavní reakce výroby oceli, tedy oxidace uhlíku v sintikomu, není, na rozdíl od tradičních ocelářských procesů, limitována přívodem kyslíku do reakce s uhlíkem, ale přívodem tepla. V sintikomu probíhá reakce oduhličování v ohromné rychlosti, stejně jako v konvertorové lázni. Díky vysoké termodynamické aktivitě a rozvinuté kontaktní ploše výchozích komponentů, která ovlivňuje kinetiku reakce, dochází k této reakci dlouho před úplným roztavením kovové vsázky - při teplotě 1150 °C, jež odpovídá tání základu sintikomu – surového železa. Tato reakce současně urychluje oxidaci uhlíku v celé kovové lázni.

Синтиком является материалом с регулируемым энергетическим потенциалом, зависящим от соотношения чугуна и твердого окислителя. Этот показатель может регулироваться в широких пределах и изменяться от 0,6 до 1,45 по отношению к стальному лому, энергоемкость которого принимается за единицу. Благодаря этому синтиком может быть как энергоносителем, так охладителем плавки по сравнению с металлоломом. Это обеспечивает возможность применения синтикома как в электропечах, так и кислородных конвертерах.

Sintikom je materiál s regulovatelným energetickým potenciálem, který je závislý na poměru surového železa a pevného oxidantu. Tento ukazatel může být regulován ve velkém rozmezí a může se měnit od 0,6 do 1,45 vůči ocelovému šrotu, jehož energetická kapacita se užívá jako jednotka. Sintikom, ve srovnání s kovovým šrotem, může díky tomu být jak

energetickým zdrojem, tak chladičem taveniny. To umožňuje použití sintikomu jak v elektrických pecích, tak i kyslíkových konvertorech.

Синтиком относится к чистой тяжеловесной шихте, обладающей одновременно повышенным насыпным весом, близким к чугуну, и пониженной температурой плавления. Последняя составляет всего 1150 °C, что на 350 °C ниже, чем стального скрапа.

Sintikom se řadí k ryze těžké vsázce, která má současně vyšší sypanou hmotnost, podobnou surovému železu, a nižší teplotu tání. Finální teplota je jen 1150 °C, což je o 350 °C méně, než jak je tomu u ocelového šrotu.

Данный материал является альтернативой или дополнением к чистому стальному металлолому, твердому чугуну и железу прямого восстановления. Он может использоваться как самостоятельно, так и в комбинации с существующими видами металлошихты. Помимо роли металлошихты материалы типа синтиком могут выполнять и другие функциональные обязанности, например, использоваться в качестве средства для интенсивного кипения и перемешивания ванны пузырьками CO, возникающими при реакции углерода чугуна и кислорода оксидов железа, входящих в состав синтикома. В данной работе основное внимание уделено использованию синтикома в качестве металлошихты.

Tento materiál je buď alternativou, nebo doplňkem čistého kovového šrotu z oceli, tvrdé litiny a přímo redukovaného železa. Může se používat samostatně nebo také v kombinaci s existujícími druhy kovové vsázky. Materiály typu sintikom mohou kromě úlohy kovové vsázky plnit i jiné funkční povinnosti, například jsou používány jako prostředky pro intenzivní var a mísení lázně bublinkami CO. Tyto bublinky vznikají při reakci uhlíku surového železa a kyslíku oxidů železa, jež jsou obsaženy ve složení sintikomu. V této práci je hlavní pozornost věnována užívání sintikomu coby kovové vsázky.

Способность синтикома к автономному самоокислению углерода собственным кислородом обеспечивает резкое снижение содержания этого элемента по расплавлению ванны на 50-80 %. Благодаря этому трансформация чугуна в синтиком позволяет получать более низкое содержание углерода в металлической ванне. В свою очередь, это устраняет

ограничения на пути увеличения доли в металлозавалке чугуна в виде синтикома и позволяет работать электропечам с долей синтикома в шихте 30-50 % и более, что существенно превышает пределы допустимой доли твердого чугуна в металлозавалке ДСП.

Schopnost sintikomu samostatné autooxidace uhlíku vlastním kyslíkem je zajištěna prudkým snížením obsahu tohoto prvku na 50-80 % roztavením lázně. Díky tomu umožňuje přeměna surového železa na sintikom docílit nižšího obsahu uhlíku v kovové lázni. Tím je odstraněno omezení zvyšování podílu surového železa v podobě sintikomu v kovové vsázce, a to umožňuje práci elektropecí s podílem 30-50 % a více sintikomu ve vsázce, což podstatně převyšuje hranice povoleného podílu tvrdé litiny v kovové vsázce EOP.

Настоящая работа посвящена анализу энерготехнологических особенностей синтикома и твердого чугуна применительно к работе дуговых сталеплавильных печей. В работе предложен метод расчета технологических показателей производства стали в дуговых сталеплавильных печах. Данный метод обеспечивает возможность анализа параметров рассматриваемых материалов и электроплавки при использовании в металлозавалке синтикома и сопоставления их с показателями производства стали при применении твердого чугуна.

Tato studie je věnována analýze energeticko-technologických specifíků sintikomu a tvrdé litiny vzhledem k činnosti elektrických obloukových pecí. Ve studii je představena metoda výpočtu technologických ukazatelů výroby oceli v elektrických obloukových pecích. Tato metoda umožňuje analýzu parametrů posuzovaných materiálů a elektrické tavby s využitím sintikomu v kovové vsázce a srovnání s ukazateli výroby oceli s využitím tvrdé litiny.

Основные сведения о составе, свойствах и особенностях синтикома и технологии выплавки стали с использованием этого композита представлены в публикациях и патентах и монографии. Это позволило ограничиться кратким изложением особенностей синтикома и сосредоточить основное внимание на расчетах конкретных показателей электроплавки в дуговой печи.

Základní informace o složení, vlastnostech a specifíkách sintikomu a technologii tavby oceli s využitím tohoto kompozitu jsou představeny v publikacích, patentech a monografiích.

To umožnilo omezit se na krátký souhrn specifík sintikomu a zaměřit se především na výpočty konkrétních ukazatelů elektrotavby v obloukové peci.

Условные обозначения, использованные в предлагаемой методике расчетов, приведены в начале работы. Это облегчает использование методики расчета и позволяет избежать многократного повторения обозначений.

Smluvené značky, které jsou užity v předložené metodice výpočtů, jsou uvedeny na počátku publikace. To usnadňuje užívání metodiky výpočtů a umožňuje vyhnout se opakovanému uvádění značek.

Настоящая работа предназначена для специалистов электросталеплавильного и литейного производства.

Tato práce je určena pro odborníky z elektroocelářské a slévárenské výroby.

Раздел 1

Část 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИНТИКОМА

Charakteristika a technologické specifičnosti sintikomu

Роль и значение кислорода в синтикоме

Úloha a význam kyslíku v sintikomu

Наиболее характерной чертой и основным отличием синтикома от твердого чугуна является наличие кислорода в конденсированном состоянии — в виде оксидов железа, выполняющих роль донора кислорода. Оксиды железа располагаются в объеме чугуна, играющем в композите роль металлической основы или матрицы. Одновременное присутствие в синтикоме углерода и кислорода, имеющих развитую поверхность контакта фаз и обладающих повышенной активностью, создают основу для быстрого их реагирования. Результатом этого являются параллельное и одновременное окисление углерода и восстановление железа. Эти процессы отличают синтиком от твердого чугуна.

Указанные отличия превращают синтиком в качественно новый материал обладающий более широкими функциональными возможностями по сравнению с чугуном.

Nejcharakterističtějším rysem a hlavní odlišností sintikomu a tvrdé litiny je přítomnost kyslíku v kondenzovaném stavu, tedy v podobě oxidů železa, které plní úlohu donoru kyslíku. Oxidy železa jsou obsaženy v surovém železe, které má v kompozitu úlohu kovového základu nebo matrice. Paralelní přítomnost kyslíku a uhlíku, které mají rozměrnou stykovou plochu fází a zvýšenou aktivitu, v sintikomu, je základem pro jejich rychlou reakci. Výsledkem toho je souběžná oxidace železa a redukce železa. Těmito procesy se sintikom odlišuje od tvrdé litiny. Dané rozdíly přetvářejí sintikom na kvalitativně nový materiál, který má ve srovnání s litinou širší škálu použití.

На первый взгляд, наличие одинаковой основы сближают чугун и синтиком. Однако ввод кислорода в состав чугуна коренным образом изменяют его свойства и преобразуют чугун в совершенно новый материал. Поэтому различие чугуна и синтикома в составе и свойствах существенно больше их сходства, что, к сожалению, не учитывалось на первых этапах исследований .

Surové železo a sintikom na první pohled sblíží přítomnost shodného základu. Avšak zavedením kyslíku do surového železa se zásadním způsobem mění jeho vlastnosti a přetvářejí jej ve zcela nový materiál. Proto je rozdílnost surového železa a sintikomu ve složení a vlastnostech podstatně znatelnější než jejich podobnost, bohužel se s tím nepočítalo v prvních etapách výzkumu.

Компоненты, образующие синтиком - чугун и твердый окислитель, обладают огромной контрастностью исходных характеристик и свойств, близкой к пределу возможного. Оксиды железа являются природными окислителями, причем наиболее концентрированными, выступая по отношению к элементам чугуна источниками поступления кислорода. В отличие от этого чугун является продуктом восстановления оксидов железа углеродом и содержит углерод и другие примеси, являющиеся восстановителями. С этой точки зрения синтиком следует рассматривать как тесную механическую смесь весьма разнородных компонентов-окислителей и восстановителей, связанных между собой общим происхождением.

Základní charakteristiky a vlastnosti komponentů, které tvoří sintikom, tedy surového železa a pevného oxidantu, jsou značně protikladné, blíží se hranicím možného. Oxidy železa jsou přirozenými oxidanty, přičemž jsou nejkoncentrovanější. Ve vztahu k prvkům surového železa vystupují jako zdroje zvýšení obsahu kyslíku. Na rozdíl od toho je surové železo produktem redukce oxidů železa uhlíkem, obsahuje uhlík a další příměsi, které jsou reduktanty. Z tohoto hlediska je nutno sintikom posuzovat jako sevřenou mechanickou směs zcela nesusoudných komponentů oxidantů a reduktantů, které pojí jejich společný původ.

Каждая тонна чугуна, преобразованного в синтиком, дополнительно вносит с собой в печь оксиды железа. Последние являются источником получения нового железа, восстановленного из его оксидов, а также своеобразным донором кислорода. При преобразовании 1 т чугуна в синтиком марки СК15 последний вносит дополнительно 117,1 кг железа, восстановленного элементами самой металлической основы в основном углерода и 49,97 кг или 35,4 нм³ кислорода.

Každá tuna surového železa, která byla přetvořena na sintikom, s sebou do pece dodatečně přináší oxidy železa. Zůstatky jsou zdrojem pro získání nového železa, zredukovaného z jeho oxidů, a také svébytným donorem kyslíku. Při přetváření 1 tuny surového železa na sintikom značky SK15 zůstatek vnáší dodatečně 117,1 kg železa redukovaného prvky samotného kovového základu, především uhlíku a 49,97 kg nebo 35,4 Nm³ kyslíku.

Объединение в единое целое твердого чугуна и твердого окислителя и получение в результате этого гетерогенной смеси в виде слитка правильной формы принципиально меняют условия взаимодействия этих компонентов между собой по сравнению с их отдельным применением.

Spojením tvrdé litiny a pevného oxidantu v jeden celek dojde k vytvoření heterogenní směsi v podobě slitku pravidelného tvaru. Zásadně se tak ve srovnání s jejich samostatným použitím změní podmínky pro vzájemné působení těchto komponentů.

При этом создаются необходимые и достаточные условия, обеспечивающие совместное параллельное и одновременное протекание физикохимических процессов

в синтикоме, вызывающее расширение функциональных обязанностей композита по сравнению с чугуном.

Při tom jsou vytvářeny nezbytné a dostatečné podmínky. Ty zajišťují společný paralelní a souběžný průběh fyzikálněchemických procesů v sintikomu, které ve srovnání se surovým železem rozšiřují pole působnosti kompozitu.

Соединение разнородных материалов сохраняет практически без изменения их исходные физические и химические свойства, определяющие в свою очередь металлургические качества и характеристики. Но, и это самое главное, возникновение между этими компонентами тесного и весьма развитого контакта при их высокой термодинамической активности обеспечивает коренное изменение характера физико-химических процессов и явлений, происходящих в новом образовании — синтикоме.

Spojení různorodých materiálů zachovává prakticky beze změn jejich výchozí fyzikální a chemické vlastnosti, které současně určují metalurgické jakosti a charakteristiky. Ovšem, a to je nejdůležitější, vytvoření těsného a značně vyvinutého kontaktu mezi těmito komponenty při jejich vysoké termodynamické aktivitě zajišťuje podstatnou změnu charakteru fyzikálněchemických procesů a jevů, které v čerstvě vzniklém novotvaru, tedy sintikomu, probíhají.

Эти процессы претерпевают столь серьезные изменения, что они превращают полученный композит в принципиально новый материал с качественно другими свойствами, отличающими его от твердого чугуна.

Tyto procesy doznávají tak vážných změn, že přeměňují získaný kompozit na zcela nový materiál s kvalitativně jinými vlastnostmi, které ho odlišují od tvrdé litiny.

Принципиальные различия в поведении по ходу плавки одних и тех же материалов в отдельном виде и после их преобразования в единый композиционный материал показывают, какие огромные резервы таит в себе предварительная подготовка. Последнюю следует рассматривать как своеобразный способ модифицирования свойств исходных компонентов и придания им нового качества.

Zásadní rozdíly chování v průběhu tavby jedněch a těch samých materiálů odděleně a po jejich přetvoření na jeden kompozitní materiál ukazují, jaké významné rezervy v sobě skrývá předběžná příprava. Na takovéto spojení materiálů je třeba nahlížet jako na zvláštní způsob modifikování vlastností výchozích komponentů a dodání jim nových vlastností.

1.2. Поведение компонентов синтикама в процессе нагрева и плавления

Chování komponentů sintikomu v procesu zahřívání a tavení

Введенный в синтиком на стадии его изготовления значительный запас кислорода в виде оксидов железа превращает исходный чугуна в композиционный предварительно подготовленный синтезированный материал, обладающий одновременно как окислительным, так и восстановительным потенциалом. Ввод его в электропечь и последующий нагрев и расплавление запускает механизм взаимодействия окислителя — кислорода с углеродом и другими элементами (кремнием, марганцем, фосфором и др.), содержащимися в металлической основе синтикама.

Zavedením značného množství kyslíku ve formě oxidů železa do sintikomu ve stadiu jeho výroby se přetváří výchozí surové železo na kompozitní, předběžnou přípravou syntetizovaný, materiál, který současně disponuje jak oxidačním, tak i redukčním potenciálem. Jeho zavedení do elektrické pece a následné zahřívání a roztavení spouští mechanismus interakce oxidantu — kyslíku s uhlíkem a jinými prvky (křemíkem, manganem, fosforem a dalšími), které jsou obsaženy v kovovém základu sintikomu.

Следствием этого является рафинирование чугуна от большей части или всего углерода, а также других примесей, и одновременное восстановление железа из его оксидов углеродом и другими восстановителями. С этих позиций слитков синтикама можно уподобить микрованне, поскольку при подводе тепла извне синтиком способен самостоятельно решать задачи собственного рафинирования и превращения в полупродукт. Поэтому преобразование чугуна в синтиком придает новому материалу технологические возможности, свойственные сталеплавильным процессам. Особенно это относится к реакции окисления углерода — главной в производстве стали.

Důsledkem toho je rafinace surového železa od větší části nebo veškerého uhlíku, ale také dalších příměsí, a souběžná redukce železa uhlíkem a dalšími reduktanty z jeho oxidů. Z tohoto hlediska je slitek sintikomu možno přirovnat k mikrolázni, protože při přivedení tepla zvenčí je sintikom schopen samostatně řešit problémy spojené s vlastní rafinací a přeměnou na meziprodukt. Proto přetvářením surového železa na sintikom získává nový materiál technologické možnosti, které jsou typické pro procesy při výrobě oceli. To se vztahuje především na hlavní reakci ve výrobě oceli - oxidaci uhlíku.

По сравнению с чугуном и другими материалами синтиком обладает повышенными технологическими особенностями, в том числе потенциалом к освобождению от собственного углерода и других примесей и преобразованию исходного высокоуглеродистой основы композита в низкоуглеродистый полупродукт, причем без воздействия извне.

Sintikom, ve srovnání se surovým železem a dalšími materiály, má více technologických specifických, včetně potenciálu k uvolňování uhlíku a dalších příměsí a přetváření výchozího vysokouhlíkového základu kompozitu na nízkouhlíkový meziprodukt, to vše bez vnějšího vlivu.

Сочетание потенциала рафинирования, приданного чугуны в результате преобразования его в синтиком, кроме подвода энергии, и возможностей электропечи как агрегата открывают перспективы для существенного повышения эффективности рафинирования металла в электроплавке. При этом синтиком принимает на себя выполнение ряда технологических функций, не свойственных известным материалам электроплавки и обычно являющихся своеобразной привилегией сталеплавильных агрегатов. Тем самым синтиком можно рассматривать как определенное дополнение к печи, расширяющие технологические возможности агрегата и всего технологического процесса в целом, в частности в отношении окисления углерода и восстановления железа.

Spojením potenciálu rafinování, který je surovému železu dodán v důsledku jeho přetváření na sintikom, se kromě přívodu energie a možností elektrické pece jako agregátu vytvářejí perspektivy pro zásadní navýšení efektivity rafinace oceli v elektrické peci. Sintikom přitom na sebe přebírá plnění řady technologických činností, které nejsou vlastní obecně rozšířeným materiálům elektrického tavení a které se obvykle jeví jako osobité privilegium

ocelářských agregátů. Takto je možno na sintikomu nahlížet jako na určitý doplněk k peci, který rozšiřuje technologické možnosti agregátu a celého technologického procesu celkově, konkrétně ve vztahu oxidace uhlíku a redukce železa.

Таким образом, состав синтикама и исходное состояние его компонентов обладающих высокоразвитой поверхностью и большой активностью, наделяет эти материалы способностью к протеканию физико-химических аналогичных тем, что наблюдаются в общей сталеплавильной ванне. Это и не удивительно, если учесть, что шихта сталеплавильных процессов, если она включает в свой состав чугун и оксиды железа, представляет собой аналог синтикама.

Takto jsou složením sintikomu a výchozím stavem jeho komponentů, které mají značně vyspělý povrch a vysokou aktivitu, tyto materiály obdařeny schopnostmi umožňujícími průběh fyzikálněchemických procesů analogických těm, které se vyskytují v celé ocelářské lázni. A jestliže vsázka ocelářských procesů obsahuje surové železo a oxidy železa, není divu, že představuje obdobu sintikomu.

Отличием синтикама являются твердо-фазовое состояние его компонентов, максимальная контрастность их свойств, конденсированный характер твердого окислителя, расположение его непосредственно в объеме чугуна, развитая поверхность их контакта, высокая термодинамическая активность исходных компонентов, а также весьма малый объем, масса и размеры единичного слитка синтикама по сравнению со сталеплавильной ванной. При этом основным окислителем углерода и других примесей чугуна в синтикومه служит кислород не в газообразном, а в конденсированном состоянии — в виде оксидов железа.

Odlišnostmi sintikomu jsou tuhá fázová skupenství jeho komponentů, maximální kontrastnost jejich vlastností, kondenzovaný charakter pevného oxidantu, jeho přítomnost přímo v objemu surového železa, rozměrná styková plocha, vysoká termodynamická aktivita výchozích komponentů, ale také dosti malý objem, hmotnost i rozměry jedinečného slitku sintikomu ve srovnání s ocelářskou lázní. Přitom jako hlavní oxidant uhlíku a dalších příměsí surového železa v sintikomu neslouží kyslík v plynném, ale v kondenzovaném stavu, tedy ve formě oxidů železa.

Заложенные еще на стадии получения синтикома возможности рафинирования чугуна этого композита от примесей реализуются на стадии нагрева и плавления синтикома и всей металлозавалки в целом. Примечательной чертой этого процесса является совмещение во времени и пространстве всех; стадий процесса тепломассопереноса. Они включают в себя нагрев синтикома, его плавление, окисление элементов металлической основы композита, в том числе главную реакцию производства стали — окисление углерода, а также, формирование шлаковой фазы в плавящемся синтикоме и в результате плавления шихты металлической ванне, образование CO перемешиванием металла и шлака, дожигание CO до CO₂, передачи этого тепла окружающим твердым и жидким материалам и др. Эти процессы протекают параллельно и одновременно, будучи совмещены во времени и пространстве.

Základ k rafinaci surového železa tohoto kompozitu z příměsí, která je realizována ve stádiu zahřívání a tavení sintikomu a kompletně celé kovové vsázky, je položen již ve stadiu získávání sintikomu. Pozoruhodným rysem tohoto procesu je propojení v čase a prostoru všeho - stadií procesu tepelného a hmotnostního přenosu. To zahrnuje zahřívání sintikomu, jeho tavení, oxidaci prvků kovového základu kompozitu, včetně hlavní reakce výroby oceli – oxidace uhlíku, ale také vytváření struskové fáze v tavícím se sintikomu a ve výsledku tavení vsázky v kovové lázni, vytváření CO mísením kovu a strusky, dodatečné spalování CO na CO₂, přenos tohoto tepla okolními pevnými i kapalnými materiály a další. Tyto procesy probíhají paralelně a současně, překrývají se v čase a prostoru.

Совмещенный характер обеспечивает повышение скорости плавки и существенно увеличивает возможности электроплавки по сравнению с традиционной технологией. Особенно это относится к реакции окисления углерода в синтикоме, которая по своему характеру принципиально отличается от этого процесса в сталеплавильной ванне, причем независимо от вида шихты — чугуна, лома, ЖПВ. Более низкая температура плавления металлической основы синтикома чугуна, составляющая всего 1150 °С, что на 350 °С ниже по сравнению со стальным ломом, в сочетании с присутствием в составе композита как углерода, так и кислорода в виде оксидов железа обеспечивает протекание реакции окисления углерода в синтикоме задолго до расплавления металлозавалки и формирования из нее общей металлической ванны, начиная с момента нагрева

отдельных слитков синтикома до температуры выше 1150 °C. При этом окисление углерода носит локальный характер и происходит в слитках синтикома при нагреве их выше 1150 °C. С этих позиций ввод в ДСП синтикома означает создание нового фронта окисления углерод — слитки синтикома.

Sjednocený charakter umožňuje zvýšit rychlost tavby a podstatně zlepšuje schopnosti elektrické tavby ve srovnání s tradiční technologií. To se obzvláště vztahuje na reakci oxidace uhlíku v sintikomu, která se svým charakterem principiálně odlišuje od tohoto procesu v ocelářské lázni, přičemž na formě vsázky (surové železo, šrot, PRŽ) nezávisí. Nižší teplota tavení kovového základu sintikomu surového železa, která je celkově 1150 °C, což je o 350 °C méně ve srovnání s ocelovým šrotem, společně s přítomností jak uhlíku, tak i kyslíku v podobě oxidů železa, ve složení kompozitu zajišťuje průběh reakcí oxidace uhlíku v sintikomu dávno před roztavením kovové vsázky a utvářením z ní celkové kovové lázně, počínaje okamžikem zahřívání jednotlivých slítků sintikomu na vyšší teplotu než 1150 °C. Přitom oxidace uhlíku má lokální charakter a probíhá v slítcích sintikomu při jejich zahřívání na více než 1150 °C. To znamená, že zavedením sintikomu do EOP jsou vytvářeny nové reakce oxidace uhlíku slítky sintikomu.

Данное качество, присущее материалам типа синтиком, повышает их технологический ресурс. На стадии плавления слитков синтикома с полным основанием можно рассматривать как своеобразную микрованну. Поэтому применение этих композитов в плавке соединяет новые дополнительные возможности их с потенциалом рафинирования, присущим способам производства стали. Это дает основание отнести синтиком к «умным» самодостаточным материалам, способным к своеобразной самоорганизации и решению необходимых технологических задач при минимальном внешнем воздействии.

Daná jakost, která je vlastní materiálům typu sintikom, umocňuje jejich technologické možnosti. Ve stadiu tavení je možné na slítek sintikomu s vlastním základem nazírat jako na mikrolázeň. Proto používání těchto kompozitů v tavbě spojuje jejich nové dodatečné vlastnosti s potenciálem rafinování, který je vlastní způsobům výroby oceli. To je základ pro přiřazení sintikomu k „chytrým“ soběstačným materiálům, které jsou schopné zvláštní sebeorganizace a řešení nezbytných technologických problémů s minimálním vnějším vlivem.

1.3. Особенности окисления углерода в синтикоме и обезуглероживания ванны Specifika oxidace uhlíku v sintikomu a oduhličování lázně

С технологической точки зрения наиболее примечательной чертой синтикома является особый, не имеющий аналогов в производстве стали, характер окисления углерода — ведущей реакции всех стальных процессов. Процесс обезуглероживания протекает в слитке синтикома в автономном режиме, при котором окисление углерода осуществляется собственным внутренним кислородом, и не зависит от подвода кислорода в зону реакции, предварительного образования окислительного шлака, переноса кислорода из шлака в металл, физико-химических характеристик шлака и др. Обезуглероживание в синтикоме запрограммировано заранее еще на стадии изготовления. Поэтому оно носит автономный характер, независящий от внешних условий, за исключением подвода тепла к синтикому и его нагрева. Аналогичный характер имеет и восстановление железа. Оно является одним из следствий взаимодействия углерода с кислородом оксидов железа и неотъемлемой чертой и составной частью общей реакции окисления углерода — восстановления железа в синтикоме. Эта реакция носит преобладающий характер и составляет основу физико-химических процессов в синтикоме.

Z technologického hlediska se nejzajímavějším rysem sintikomu jeví zvláštní charakter oxidace uhlíku, který nemá obdob ve výrobě oceli. Oxidace uhlíku je vedoucí reakcí všech ocelových procesů. Proces oduhličování probíhá v slitku sintikomu v autonomním režimu, při kterém se oxidace uhlíku uskutečňuje vlastním vnitřním kyslíkem. Není závislý na přívodu kyslíku do reakční zóny, předběžném vytváření oxidační strusky, převedení kyslíku ze strusky do kovu, fyzikálněchemických charakteristikách strusky a tak dále. Oduhličování v sintikomu je naprogramováno předem ještě ve stadiu výroby. Proto má autonomní charakter, který není závislý na vnějších podmínkách, s výjimkou přívodu tepla k sintikomu a jeho zahřívání. Analogický charakter má i redukce železa. Je jedním z výsledků interakce uhlíku s kyslíkem oxidů železa a neodlučitelným rysem a součástí celé reakce oxidace uhlíku, tedy redukce železa v sintikomu. Tato reakce převládá a tvoří základ fyzikálněchemických procesů v sintikomu.

3.2. Выводы

Závěry

Выполненный анализ и результаты расчетов показателей выплавки стали в дуговых электропечах с использованием синтикома свидетельствуют о преимуществах нового материала перед твердым чугуном. Основные из них следующие.

Vypracovaná analýza a výsledky výpočtů ukazatelů tavby oceli v elektrických obloukových pecích s využitím sintikomu svědčí o výhodách nového materiálu oproti tvrdé litině. Hlavní výhody jsou následující.

1. Отсутствие каких-либо ограничений по абсолютному и относительному содержанию синтикома в шихте дуговых печей. Возможность его применения в неограниченных количествах вплоть до 100 %.

Absence jakýchkoli omezení absolutního a relativního obsahu sintikomu ve vsázce obloukových pecí. Možnost jeho použití v neomezeném množství je až do 100 %.

2. Совместимость синтикома со всеми видами металлошихты и возможность его использования отдельно и в комбинации с существующими материалами в любых количествах и соотношениях.

Kompatibilita sintikomu se všemi druhy kovové vsázky a možnost jeho používání samostatně i v kombinaci s existujícími materiály v libovolném množství a poměrech.

3. Расширение номенклатуры металлошихтовых материалов новым видом первородной шихты, не требующим изменения системы загрузки в ДСП специальных условий транспортировки, хранения и подачи.

Rozšíření nomenklatury materiálů kovové vsázky novým druhem prvotní vsázky, který nevyžaduje změnu systému zavázky do EOP speciálními podmínkami transportu, skladováním a dodáním.

4. Возможность варьирования состава металлозавалки в ДСП из набора различных первородных материалов, отличающихся от металлолома известным

происхождением, известной металлургической наследственностью и составом, а также пониженным и стабильным содержанием остаточных и примесных элементов.

Možnost obměny složení kovové vsázky do EOP z výběru různých vstupních materiálů, které se od kovového šrotu odlišují známým původem, známou metalurgickou dědičností a složením, ale také nižším a stabilním obsahem zbytkových a příměsových prvků.

5. Выплавка в ДСП сталей с жестко регламентированным содержанием микропримесей, не уступающих по чистоте кислородно-конвертерным сталям. В результате этого конкурентоспособность электродуговых печей в отношении чистоты и сортамента выплавляемого металла повышается до уровня кислородно-конвертерного процесса. Этот фактор в современных условиях имеет ключевое значение для развития электрометаллургии.

Tavení v EOP ocelí s pevně vymezeným obsahem mikropříměsí, které čistotou nezaostávají za kyslíkovými konvertorovými ocelmi. V důsledku toho se konkurenceschopnost elektrických obloukových pecí z hlediska čistoty a druhového složení tavené oceli dostává na úroveň kyslíkového konvertorového procesu. Tento faktor je v současných podmínkách pro rozvoj elektrické metalurgie klíčový.

6. Повышение технологической гибкости электросталеплавильного процесса за счет широких функциональных возможностей синтикома. Возможность изменения шихтовки плавки и формирование ее в соответствии с сортаментом выплавляемой стали и требованиями по содержанию примесей цветных металлов. Взрыво- и пожаробезопасность синтикома.

Zvýšení technologické flexibilitě elektroocelářského procesu díky širokému funkčnímu využití sintikomu. Možnost změny sestavování vsázky tavby a jejího formování v souladu s druhovým složením vytavené oceli a nároky na obsah příměsí barevných kovů. Nevýbušnost a nehořlavost sintikomu.

7. Расширение марочного сортамента, снятие с него ограничений, налагаемых применением металлолома неизвестного состава, происхождения и наследственности.

Придание электропечи функций универсального агрегата, возможность выплавки в ДСП сталей любого сортамента — от рядового металла до сталей особо высокой чистоты.

Rozšíření značkového sortimentu, odnětí jeho omezení, která byla způsobována použitím kovového šrotu neznámého složení, původu a dědičnosti. Přidání funkcí univerzálního agregátu elektrické peci, možnost tavby ocelí libovolného druhového složení – od běžného kovu po ocele obzvlášť vysokého stupně čistoty, v EOP.

8. Присутствие в составе синтикама конденсированного кислорода в виде твердого окислителя с развитой поверхностью. Это делает синтиком качественно новым материалом и придает ему по сравнению с чугуном более высокий и более широкий комплекс металлургических свойств.

Přítomnost kondenzovaného kyslíku ve složení sintikomu ve formě pevného oxidantu s rozměrnou stykovou plochou. To ze sintikomu dělá kvalitativně nový materiál a ve srovnání se surovým železem mu přidává větší a širší komplex metalurgických vlastností.

9. Одновременное наличие в синтикоме элементов — восстановителей (C, Si, Mn и др.), присутствующих в его металлической основе — чугуна, и кислорода делает этот композит самодостаточным материалом. Это обеспечивает одновременное протекание реакций окисления-восстановления, в том числе удаления углерода из чугуна и восстановления железа из его оксидов непосредственно в объеме синтикама. В этом отношении слиток синтикама является подобием сталеплавильной ванны.

Současná přítomnost redukčních prvků (C, Si, Mn a další), které jsou přítomny v kovovém základu – surovém železu, a kyslíku v sintikomu dělá z tohoto kompozitu soběstačný materiál. To zajišťuje souběžný průběh oxidačních a redukčních reakcí, včetně uvolnění kyslíku ze surového železa a redukování železa z jeho oxidů bezprostředně v objemu sintikomu. V tomto vztahu je slitek sintikomu obdobou ocelářské lázně.

10. Одновременное присутствие в синтикоме углерода и кислорода, их высокая концентрация и активность, развитая поверхность контакта твердого окислителя и чугуна, максимальная контрастность свойств исходных компонентов в сочетании с более низкой температурой плавления чугуна по сравнению с ломом (соответственно 1150 °C и 1500 °C)

создают необходимые и достаточные условия для раннего начала окисления углерода собственным кислородом оксидов железа и протекания этой реакции с весьма высокой интенсивностью, не уступающей скорости обезуглероживания в конвертерной плавке — 0,15–0,30 % C/мин и более. Синхронно с этим происходит восстановление железа, протекающее со скоростью, значительно превосходящей процессы твердофазного восстановления.

Současná přítomnost uhlíku a kyslíku v sintikomu, jejich vysoká koncentrace a aktivita, rozvinutý povrch kontaktu pevného oxidantu a surového železa, maximální kontrastnost vlastností výchozích komponentů ve spojení s nízkou teplotou tavby surového železa ve srovnání se zlomkovým lomem (adekvátně 1150 °C a 1500 °C) vytváří nezbytné a dostatečné podmínky pro brzké zahájení oxidace uhlíku vlastním kyslíkem oxidů železa a probíhání této reakce se značně vysokou intenzitou, která neustupuje rychlosti oduhlčování v konvertorové tavbě, tedy 0,15–0,30 % C/min i více. Současně s tím se uskutečňuje redukce železa, probíhající rychlostí, která značně předstihuje procesy redukce pevné fáze.

11. Одним из проявлений новых качеств синтикама служит окисление углерода и других примесей чугуна синтикама в период плавления, начинающееся с момента нагрева композита до температуры ликвидус его металлической основы, равной для чугуна 1150 °C.

Jedním z projevů nových vlastností sintikomu je oxidace uhlíku a dalších příměsí surového železa sintikomu v době tavby, která začíná v okamžiku zahřívání kompozitu na teplotu likvidu jeho kovového základu, stejná teplota je i pro surové železo 1150 °C.

12. В отличие от сталеплавильной ванны окисление углерода в чугуне синтикама лимитируется не скоростью подвода кислорода в зону реакции с углеродом, а темпом подвода тепла к слитку синтикама и его температурой. Это делает этот процесс в условиях электроплавки более управляемым.

Na rozdíl od ocelářské lázně není oxidace uhlíku v surovém železe sintikomu limitována rychlostí přívodu kyslíku do zóny reakcí s uhlíkem, ale rychlostí přívodu tepla k slitku sintikomu a jeho teplotou. To činí tento proces za podmínek elektrické tavby ovladatelnějším.

13. Charakter поведения углерода в синтикоме обеспечивает непрерывное окисление углерода на протяжении всей плавки — от начала плавления и до выпуска металла. Эта технология не имеет аналогов и может рассматриваться в качестве нового варианта электроплавки — плавки с непрерывным обезуглероживанием.

Charakter chování uhlíku v sintikomu je zajištěn nepřetržitou oxidací uhlíku během celé tavby – od začátku tavení až po výrobu kovu. Tato technologie nemá analogii a může se posuzovat jako nová varianta elektrické tavby – tavby s nepřetržitým oduhličováním.

14. Одним из следствий такого режима обезуглероживания, является образование CO, его выделение, кипение ванны, перемешивание металла и шлака по ходу технологического процесса. В свою очередь это ускоряет процесс тепломассообмена в электродуговой печи.

Jedním z výsledků takového režimu oduhličování je vznik CO, jeho vyloučení, var lázně, mísení kovu a šrotu během technologického procesu. Zároveň s tím se urychluje proces přenosu tepla a hmoty v elektrické obloukové peci.

15. Непрерывное кипение и перемешивание ванны пузырьками CO оказывает благоприятное влияние на нагрев металла, формирование шлака, кинетику рафинирования металла от углерода, серы, фосфора, газов — азота и водорода, неметаллических включений, а также снижение окисленности металла и шлака. С этих позиций синтиком, обладая повышенными функциональными возможностями, является дополнением к технологическому потенциалу ДСП и оказывает влияние на окислительно-восстановительный потенциал плавки.

Nepřetržitý var a mísení lázně bublinkami CO má pozitivní vliv na zahřívání kovu, formování strusky, kinetiku rafinování uhlíku, síry, fosforu, plynů – dusíku a vodíku z kovu, nekovových vměstků, ale také snížení oxidace kovu i strusky. Z toho vyplývá, že sintikom, který má širší možnosti využití, slouží jako doplněk k technologickému potenciálu EOP a má vliv na oxidačně redukční potenciál tavby.

16. Окисление углерода с высокими скоростями, происходящее на поверхности плавящегося слитка синтикома и носящее локальный характер, ускоряет процесс

обезуглероживания во всей металлической ванне, формирующейся из образовавшегося при плавлении металлошихты жидкого расплава. Одним из результатов этого является получение по расплавлению ванны пониженной и стабильной концентрации углерода в металле на уровне 0,10%. Это облегчает выплавку в ДСП низко- и особо низкоуглеродистых сталей, в том числе с использованием в шихте повышенного количества чугуна.

Oxidace uhlíku ve vysokých rychlostech, která probíhá na ploše tavícího se slitku sintikomu a nese lokální charakter, urychluje proces oduhličování v celé kovové lázni, která je utvářena kovovou vsázkou kapalně taveniny vzniklé tavením. Jedním z výsledků tohoto děje je získání po roztavení lázně snížené a stabilní koncentrace uhlíku v kovu na úrovni 0,10 %, což usnadňuje tavbu v EOP zvláště nízkouhlíkových ocelí, včetně užití většího množství surového železa ve vsázce.

17. Способность синтикама к быстрому и эффективному окислению собственного углерода и его влияние на ускоренное обезуглероживание металлической ванны его из формально науглероживающего реагента в его полную противоположность – декарбюризатор и средство ускорения обезуглероживания. Указанные свойства синтикама не ограничивают применение традиционных углеродосодержащих материалов. Это, в частности, создает предпосылки для более широкого использования чугуна вместе с синтикомом.

Schopnost sintikomu rychle a efektivní oxidace vlastního uhlíku a jeho vliv na rychlejší oduhličování kovové lázně z formálně uhlíkem syceného činidla do jeho naprostého opaku - dekarbonizátoru a prostředku k urychlení oduhličování. Tyto vlastnosti sintikomu neomezují použití tradičních materiálů obsahujících uhlík. Konkrétně tato schopnost vytváří předpoklady pro širší užití surového železa společně se sintikodem.

18. Синтикомом благодаря одновременному наличию в его составе углерода и кислорода и их тесной связи, обладает значительным газотворным потенциалом — 71,3 м³/т для СК15 и является своеобразным генератором СО в рабочем пространстве ДСП. В отличие от чугуна этот композит обеспечивает поступление СО в печь в период плавления с момента начала расплавления первых слитков композита.

Díky současné přítomnosti uhlíku a kyslíku ve složení sintikomu a jejich těsnému spojení, disponuje tento materiál významným plynotvorným potenciálem – 71,3 m³/t pro SK15 a je generátorem CO v pracovním prostoru EOP. Na rozdíl od surového železa zajišťuje tento kompozit vstup CO do pece v průběhu tavby od momentu začátku tavení prvních slitků kompozitu.

19. Значительный газотворный потенциал синтикама в отношении генерации СО (более 50 м³/т) и его поступление в рабочее пространство печи во время проплавления металлозавалки создают предпосылки для более полного использования тепла дожигания. Для обеспечения максимального использования энергии технологических газов ДСП должна быть оснащена системой динамического контроля состава отходящих газов типа EFSOP фирмы «Tenova» или ее аналогов.

Významný plynotvorný potenciál sintikomu co se týče generování CO (více než 50 m³/t) a jeho vstupu do pracovního prostoru pece v době vytavení kovové vsázky vytváří předpoklady pro plnější využití tepla dodatečného spalování. Pro zajištění maximálního využití energie technických plynů musí být EOP vybavena systémem dynamické kontroly složení výchozích plynů typu EFSOP firmy Tenova nebo jejích obdob.

20. Процесс дожигания СО до СО₂ газообразным кислородом, поступающим с помощью струй, имеющих глубокую проникающую способность в толщу металлозавалки, технически решен. Его использование для целей дожигания не представляет принципиальных трудностей. Поэтому при использовании в шихте синтикама рекомендуется вдвухать кислород в виде струй с большой дальностью.

Proces dodatečného spalování CO na CO₂ plyným kyslíkem, vstupujícího za pomoci proudění, které má schopnost pronikat hluboko do silné vrstvy kovové vsázky, je technicky vyřešen. Jeho využití pro potřeby dodatečného spalování nepředstavuje zásadní obtíže. Proto se při využívání sintikomu ve vsázce doporučuje vhnět kyslík prouděním s dalekým dosahem.

21. Непрерывное выделение и более равномерное поступление СО обеспечивает режим благоприятствования для более полного дожигания СО до СО₂ непосредственно в рабочем пространстве печи, заполненной во время плавления твердыми материалами

и твердожидкой металлической ванной. В результате этого степень дожигания при работе на синтикоме возрастает до 90–100 %, а коэффициент использования тепла дожигания до 0,8 и более против соответственно 15 % и 0,15–0,20 для твердого чугуна.

Nepřetržité uvolňování a rovnoměrnější přijímání CO zajišťuje příznivé podmínky pro plnější dodatečné spalování CO na CO₂ bezprostředně v pracovním prostoru pece, která je v době tavby zaplněna pevnými materiály a pevně-kapalnou kovovou lázní. V důsledku toho se při využití sintikomu zvyšuje stupeň dodatečného spalování na 90–100 % a koeficient využití тепла dodatečného spalování na 0,8 a více, oproti tomu ukazatele tvrdé litiny jsou 15 % a 0,15–0,20.

22. Эффективность углерода в синтикоме как энергоносителя существенно возрастает и изменяет к лучшему энергетiku ДСП. Усиление роли углерода в энергообеспечении плавки создает предпосылки для сокращения удельного расхода электроэнергии и общих энергозатрат в целом.

Efektivita uhlíku v sintikomu jako zdroje energie se podstatně zvyšuje a mění k lepšímu energetiku EOP. Zesílení role uhlíku v energetickém zásobování tavby vytváří předpoklady pro snížení poměrné spotřeby elektrické energie a celkových nákladů na energii.

23. Соединение оксидов железа с чугуном в единое целое — синтиком, заставляет углерод, кремний и другие элементы, обладающие восстановительным потенциалом по отношению к оксидам железа, «работать» на восстановление железа из его оксидов, одновременно окисляясь при этом до соответствующих оксидов.

Spojení oxidů železa se surovým železem v jeden celek – sintikom, nutí uhlík, křemík a další prvky, které disponují ve vztahu k oxidům železa redukčním potenciálem, „pracovat“ na vyredukování železa z jeho oxidů, současně se při tom oxidují na odpovídající oxidy.

24. Окисление углерода, обязательное с позиций технологии получения стали и сопровождающееся одновременно неизбежным окислением других примесей чугуна (Si, Mn и др.), приводит к восстановлению железа из его оксидов. Пригар железа в результате дополнительного получения нового железа составляет более 10 % от общей массы

синтикома. При этом благодаря одностадийному характеру процесса восстановления резко снижаются удельные энергозатраты.

Oxidace uhlíku, závazná z hlediska technologie výroby oceli a současně doprovázená nezbytnou oxidací dalších příměsí surového železa (Si, Mn a další), vede k vyredukování železa z jeho oxidů. Zapečenina železa v důsledku dodatečného získávání nového železa tvoří více než 10 % z celkové hmoty sintikomu. Při tom jsou díky jednostupňovému charakteru procesu redukce prudce snižovány poměrné náklady na energii.

25. Основным восстановителем железа из его оксидов в синтикоме служит углерод чугуна. Благодаря составу и особенностям свойств этого композита восстановление железа углерода протекает с весьма высокой скоростью. Эта скорость по своей величине аналогична скорости восстановления оксидов железа углеродом чугуна в процессе, характерным для которого является интенсивное образование оксидов железа в зоне продувки и последующее их восстановление углеродом и другими элементами чугуна.

Jako hlavní reduktant železa z jeho oxidů v sintikomu slouží uhlík surového železa. Díky složení a specifickým vlastnostem tohoto kompozitu probíhá redukce železa uhlíkem značnou rychlostí. Tato rychlost je svou velikostí podobná rychlosti redukce oxidů železa uhlíkem surového železa v procesu, který je charakteristický intenzivním vytvářením oxidů železa v zóně provzdušňování a jejich následnou redukcí uhlíkem a dalšími prvky surového železa.

26. Энергопотенциал твердого чугуна отличается значительной величиной и большими колебаниями. Этот показатель изменяется в пределах 131–426 кВт•ч/т материала и зависит от соотношения долей углерода, окисляемого соответственно до CO и CO₂ и теплового к.п.д. процесса дожигания.

Energetický potenciál tvrdé litiny se vyznačuje značnou velikostí a četným kolísáním. Tento ukazatel se mění v mezích 131–426 kWh/t materiálu a je závislý na poměru podílu uhlíku, který je oxidován úměrně na CO a CO₂, a tepelné účinnosti procesu dodatečného spalování.

27. В идеальном случае при окислении всего углерода до CO₂ и при отсутствии потерь тепла (полное использование тепла дожигания) твердый чугун относится

к аллотермическим материалам. При этом его энергопотенциал достигает максимума 426 кВт•ч/т. Однако в электроплавке из-за неизбежных потерь энергии применение твердого чугуна требует дополнительного поступления тепла. Величина необходимой тепловой компенсации зависит от состава чугуна и режима окисления углерода, в частности от степени дожигания CO до CO₂ и коэффициента использования этого тепла. Для современных высокомоощных печей эти условия далеки от оптимальных, снижая тем самым эффективность использования энергопотенциала углерода чугуна.

V ideálním případě se při zoxidování celého uhlíku na CO₂ a při zamezení ztrát tepla (úplné využití tepla dodatečného spalování) tvrdá litina řadí k alotermickým materiálům. Její energetický potenciál při tom dosahuje maxima 426 kWh/t. Nicméně použití tvrdé litiny v elektrické tavně vyžaduje kvůli nevyhnutelným ztrátám energie dodatečné dodání tepla. Množství nezbytné tepelné kompenzace závisí na složení surového železa a režimu oxidace uhlíku, zejména na stupni dodatečného spalování CO na CO₂ a koeficientu využívání tohoto tepla. Pro moderní vysoce efektivní pece nejsou tyto podmínky optimální, čímž se snižuje efektivita využívání energetického potenciálu uhlíku surového železa.

28. Удельный расход энергии на расплавление твердого чугуна (энергоёмкость) является переменной величиной и зависит в определяющей степени от полноты дожигания CO до CO₂ и коэффициента использования тепла дожигания твердой шихтой и твердожидкой металлической ванной. Для условий, когда степень дожигания равна 0,15, а коэффициент использования тепла 0,40, энергоёмкость твердого чугуна согласно расчетам составляет 257 кВт•ч/т. При возрастании степени дожигания до 0,30 энергозатраты снижаются до 250 кВт•ч/т.

Poměrný výdej energie na roztavení tvrdé litiny (energetická kapacita) je proměnnou veličinou a v určitém stupni závisí na dokonalosti dodatečného spalování CO na CO₂ a koeficientu využívání tepla dodatečného spalování tuhou vsázkou a pevněkapalnou kovovou lázní. Za podmínek, kdy je stupeň dodatečného spalování roven 0,15 a koeficient využívání tepla 0,40, činí energetická kapacita tvrdé litiny v souladu s výpočty 257 kWh/t. Při nárůstu stupně dodatečného spalování na 0,30 jsou snižovány náklady za energii na 250 kWh/t.

29. Для электропечей последнего поколения, характеризующихся пониженной величиной показателей дожига, особенно коэффициента использования этого тепла, не превышающего даже в наиболее благоприятный период плавки — плавления в среднем 0,15–0,20, удельные затраты могут достигать 300 кВт•ч/т чугуна.

Poměrné náklady pro elektrické pece nové generace, které jsou charakteristické menšími hodnotami dodatečného spalování, zvláště koeficientem využívání tohoto tepla, jenž ani v nejpříznivější dobu tavby nepřevyšuje mez koeficientu tavení, která má v průměru 0,15–0,20, mohou dosahovat 300 kWh/t surového železa.

30. Исходный состав чугуна, действующая технология электроплавки и конструкция электродуговой печи ограничивают возможности реализации энергopotенциала твердого чугуна до минимума. Пределы возможного для современной плавки являются крайне узкими и ограничены максимальной величиной степени дожига 0,15 и коэффициента использования этого тепла не более 0,4. Фактические значения этих показателей, наблюдаемые в практике работы печей, часто существенно ниже приведенных цифр.

Výchozí složení surového železa, užívaná technologie elektrické tavby a konstrukce elektrické obloukové pece omezují možnosti realizace energetického potenciálu tvrdé litiny na minimum. Hranice možností pro moderní tavbu jsou značně omezeny a limitovány maximální hodnotou stupně dodatečného spalování 0,15 a koeficientem využívání tohoto tepla méně než 0,4. Skutečné hodnoty těchto ukazatelů, které jsou pozorované v praxi činnosti pecí, jsou často podstatně nižší než uvedená čísla.

31. Весьма низкая степень использования потенциала чугуна как источники дополнительного получения энергии от окисления углерода является одним из наиболее серьезных недостатков современного сталеплавильного процесса. То же самое относится и к углеродосодержащим материалам. Одновременно это можно рассматривать как потенциальный ресурс для снижения энергозатрат на выплавку электростали.

Nedostatečné využití potenciálu surového železa jako zdroje dodatečného získání energie z oxidace uhlíku je jedním z nejvýznamnějších nedostatků současného ocelářského procesu. Totéž

se týká materiálů obsahujících uhlík. Současně je na tento jev možno nazírat jako na potenciální zdroj pro snížení nákladů na energii tavby elektrooceli.

32. Преобразование чугуна в синтиком открывает значительные возможности для более эффективного использования потенциала углерода чугуна. Эти возможности основываются на том, что наличие в синтикоме кислорода сдвигает процесс окисления углерода в нем на начало плавки — период плавления. Благодаря этому увеличивается полнота дожигания CO до CO₂ и возрастает коэффициент использования тепла, выделяющегося при сжигании CO до CO₂. В результате этого открывается возможности снижения расхода тепла на расплавление синтикома.

Přetvoření surového železa na sintikom otevírá značné možnosti pro efektivnější využití potenciálu uhlíku surového železa. Tyto možnosti se zakládají na tom, že přítomnost kyslíku v sintikomu posouvá proces oxidace uhlíku na začátek tavby, tedy do doby tavení. Díky tomu se zvyšuje úplnost dodatečného spalování CO na CO₂ a roste koeficient využití tepla, které se uvolňuje při spalování CO na CO₂. Výsledkem toho je otevření možností pro snížení spotřeby tepla na roztavení sintikomu.

33. Расход энергии на расплавление 1 т синтикома марки SK15 при степени дожигания 0,90 и тепловом к.п.д. 0,8 согласно данным расчета составляет 210,42 кВт•ч/т композита. При снижении степени дожигания до 0,75 удельный расход на расплавление несколько возрастает — до 242,44 кВт•ч/т материала. Однако даже в случае уменьшения полноты дожигания CO до CO₂ до 0,60 этот показатель не превышает 274,37 кВт•ч/т синтикома.

Spotřeba energie na roztavení 1 t sintikomu značky SK15 při stupni spalování 0,90 a tepelné účinnosti 0,8 v souladu s údaji výpočtu tvoří 210,42 kWh/t kompozitu. Při snížení stupně dodatečného spalování na 0,75 poměrný výdej na roztavení nepatrně vzroste na 242,44 kWh/t materiálu. Nicméně ani v případě snížení úplnosti dodatečného spalování CO na CO₂ na 0,60 ukazatel spotřeby energie nepřesahuje 274,37 kWh/t sintikomu.

34. Сопоставление величины расходов тепла на расплавление свидетельствует, что при рациональных режимах применения синтикома и надлежащей организации

дожигания и передачи этого тепла окружающим материалам и ванне печи удельные затраты энергии на расплавление синтикома марки СК15 могут быть ниже, чем для твердого чугуна. Реализация энергopotенциала синтикома требует дальнейших исследований в направлении совершенствования состава материала и способов его применения в ДСП.

Srovnání hodnot spotřeby tepla na roztavení svědčí o tom, že při racionálních režimech použití sintikomu, příslušném uspořádání dodatečného spalování a přenosu tohoto tepla na okolní materiály a do lázně pece může být poměrný výdej energie na roztavení sintikomu značky SK15 nižší, než je tomu u tvrdé litiny. Realizace energetického potenciálu sintikomu si žádá další výzkumy ve směru zdokonalování složení materiálu a způsobu jeho použití v EOP.

35. Удельные энергозатраты на получение 1 т жидкого металла из синтикома для наиболее характерного режима его применения 6 - при степени дожигания 0,9 и коэффициенте использования тепла 0,8 составляют 236,02 кВт•ч/т. В случае режима 5 с меньшей величиной степени дожигания — 0,75, расход возрастает до 271,94 кВт•ч/т металла.

Poměrné energetické výdeje na získání 1 t kapalné oceli ze sintikomu při stupni dodatečného spalování 0,9 a koeficientu využití tepla 0,8 za použití jeho nejtypičtějšího režimu 6 tvoří 236,02 kWh/t. V případě režimu 5 s nižším stupněm dodatečného spalování 0,75 vzrůstá spotřeba na 271,94 kWh/t oceli.

36. При получении 1 т жидкого железа из твердого чугуна энергозатраты для варианта 1 со степенью дожигания 0,15 и тепловым к.п.д. 0,4 составляют 290,06 кВт•ч/т. В случае варианта 2 с более высокой степенью дожигания 0,3 удельный расход тепла несколько снижается — до значения 283,04 кВт•ч/т. В практике электропечей средний тепловой к.п.д. периода плавления — наиболее благоприятного с позиций использования тепла существенно ниже и составляет всего 0,15 - 0,20. Поэтому эти показатели являются завышенными.

Energetický výdej pro verzi 1 se stupněm dodatečného spalování 0,15 a tepelnou účinností 0,4 při získání 1 t kapalného železa z tvrdé litiny tvoří 290,06 kWh/t. V případě verze 2 s vyšším stupněm dodatečného spalování 0,3 se poměrný výdej tepla nepatrně snižuje na hodnotu

283,04 kWh/t. V praxi elektrických pecí je průměrná tepelná účinnost doby tavení, která je z hlediska využívání tepla nejvýhodnější, podstatně nižší a činí celkově 0,15 – 0,20. Proto jsou tyto ukazatele výdejů přehnané.

37. Сравнение показателей энергозатрат на выплавку 1 т жидкого железа из синтикома и твердого чугуна свидетельствует о том, что по показателю энергоемкости процесса получения металла синтиком при условии рационального режима плавки превосходит твердый чугун и требует меньших затрат на преобразование его в сталь, чем чугун.

Srovnání ukazatelů nákladů na energii tavby 1 t kapalného železa ze sintikomu a tvrdé litiny svědčí o tom, že sintikom podle ukazatele energetické kapacity procesu výroby oceli za podmínek racionálního režimu tavby překonává tvrdou litinu a má nižší náklady na svou přeměnu na ocel než surové železo.

38. Локальный характер окисления углерода в слитке синтикома делает возможным привнесение этой реакции и соответственно интенсивного газовыделения в жидкий металл или любую другую среду с повышенной температурой, куда помещен кусок этого композита.

Lokální charakter oxidace uhlíku v slitku sintikomu umožňuje přenesení této reakce a patřičně intenzivního uvolňování plynu na kapalnou ocel nebo do jakéhokoli jiného prostředí s vyšší teplotou, ve kterém je umístěn kousek tohoto kompozitu.

39. Одной из областей применения синтикома является его ввод непосредственно в металлическую ванну. Погружаясь в металл на всю его глубину и расплавляясь, синтиком в результате реакции между углеродом чугуна и кислородом оксидов железа, создает в ванне очаги газовыделения. В результате этого достигается интенсивное объемное кипение расплава металла, аналогичное донной продувке. Особое значение это имеет для получения пониженного содержания азота в металле перед выпуском.

Jednou z oblastí použití sintikomu je jeho bezprostřední zavedení do kovové lázně. Sintikom se noří do kovu celou svou hloubkou a roztavuje se, ve výsledku reakce mezi uhlíkem

surového železa a kyslíkem oxidů železa vytváří v lázni ohniska uvolňování plynu. V důsledku toho je dosahováno intenzivního rozměrného varu taveniny kovu. Tento var je obdobou hlubinného provzdušňování. Daný děj má mimořádný význam pro získání nižšího obsahu dusíku v kovu před odpichem.

40. Из этого вытекает необходимость и целесообразность ввода синтикама по ходу плавки — дискретно, порциями или непрерывно, аналогично процессу Consteel.

Z toho vyplývá nezbytnost a účelnost zavedení sintikomu v průběhu tavby – nespojitě, v dávkách nebo nepřetržitě, obdobně jako v procesu Consteel.

41. К числу основных технико-экономических преимуществ синтикама в сравнении с твердым чугуном в ДСП относятся сокращение продолжительности цикла плавки, снижение удельного расхода энергии, снижение потерь железа на окисление, увеличение степени извлечения (выхода) железа и др. Наряду с отмеченными выше преимуществами, в частности с отсутствием ограничений в использовании композита в шихте электроплавки и возможности его применения в неограниченных количествах, это повышает конкурентоспособность ДСП в отношении сортамента выплавленных сталей до уровня кислородно-конвертерного процесса.

K množství hlavních technicko-ekonomických výhod sintikomu ve srovnání s tvrdou litinou v EOP se řadí zkrácení doby trvání cyklu tavby, snížení poměrných nákladů za energii, snížení ztrát železa při oxidaci, zvyšující se míra vylučování (získávání) železa a atd. Současně s výše zmíněnými výhodami, zejména s neexistencí omezení při využívání kompozitu ve vsázce elektrické tavby a možnosti používat jej v neomezeném množství, je zvyšována konkurenceschopnost EOP vzhledem k druhovému složení vytavených ocelí na úroveň kyslíkovo-konvertorového procesu.

42. Синтиком является относительно молодым до конца не изученным материалом. Поэтому его потенциал еще раскрыт не полностью. Можно полагать, что дальнейшая работа в области оптимизации состава материала и отработки технологии его производства и применения в ДСП откроет новые возможности композитов типа синтиком. В частности, значительный практический интерес представляет собой

технология дуговой плавки с одновременным использованием в шихте ДСП комбинаций синтикама и твердого чугуна, а также железа прямого восстановления.

Sintikom je materiál vyvinutý v posledních letech a není doposud zcela prozkoumán. Proto jeho potenciál není ještě zcela odhalen. Je možné předpokládat, že další práce v oblasti optimalizace složení materiálu a zpracování technologie jeho výroby a použití v EOP otevře nové možnosti kompozitům typu sintikom. Značný praktický zájem vyvolává zejména kombinace sintikomu a tvrdé litiny, ale také přímo redukováného železa v technologii tavby v obloukových pecích s paralelním využitím ve vsázce EOP.

43. Одной из наиболее перспективных областей в развитии этого направления является создание новых видов этого материала, имеющих в своем составе углеродосодержащие материалы и более высокое суммарное содержание углерода в растворенном и свободном состоянии. Это позволит сократить энергозатраты, в том числе по сравнению с твердым чугуном.

Jednou z nejperspektivnějších oblastí rozvoje této tendence je vytvoření nových druhů tohoto materiálu, které mají ve svém složení materiály obsahující uhlík a vyšší celkový obsah uhlíku v rozpuštěném a volném stavu. To umožňuje snížit náklady na energii, především ve srovnání s tvrdou litinou.

44. Объединение отдельных компонентов, широко применяемых в производстве стали — чугуна и твердого окислителя в единый композиционный материал — синтиком, открывает значительные возможности для расширения их функциональных возможностей до уровня принципиально новых материалов. Одним из результатов этого является устранение недостатков, свойственным составляющим компонентом — в данном случае твердому чугуну и железорудным окислителям при их отдельном применении и придание им качественно новых свойств в результате соединения.

Sloučení surového železa a pevného oxidantu, jednotlivých komponentů značně používaných při výrobě oceli, do jednoho kompozitního materiálu – sintikomu otevírá mnoho příležitostí pro rozšíření jejich funkčního využití na úroveň principiálně nových materiálů. Jedním z výsledků tohoto procesu je, že jsou odstraněny nedostatky složek komponentů, tedy

tvrdé litiny a železoxidných oxidantů, při jejich rozdílném použití. V důsledku spojení také získávají kvalitativně nové vlastnosti.

Отдельного рассмотрения заслуживает вопрос об использовании синтикома не только как металлошихты, но и в качестве технологического продукта отличающегося по свойствам от известных шихтовых материалов. Эти отличия включают возможность ввода его по ходу плавки, высокую газотворную способность, позволяющую обеспечить глубинное кипение и перемешивание металлической ванны, в том числе в заключительные периоды плавки при относительно низкой концентрации углерода в металле, а также возможность широкого изменения состава и свойств синтикома. Исследования продолжаются и можно предполагать, что данный композит в ближайшей перспективе получит применение как высокотехнологическая добавка.

Samostatné posouzení si zasluhuje otázka využití sintikomu nejen ve formě kovové vsázky, ale také jako technologického produktu, který se svými vlastnostmi odlišuje od známých vsázkových materiálů. Tyto rozdíly umožňují jeho vstup v průběhu tavby, vysokou schopnost tvorby plynů, která zajišťuje hloubkový var a mísení kovové lázně, včetně tavení v závěrečné fázi při poměrně nízké koncentraci uhlíku v kovu. Ale také umožňují značné změny složení a vlastností sintikomu. Výzkumy pokračují a je možné předpokládat, že v blízké době bude tento kompozit využíván jako hi-tech přísada.

5.3. Další směry ve zdokonalování elektrické tavby s použitím sintikomu.

Další směry ve zdokonalování elektrické tavby s použitím sintikomu.

Синтиком представляет собой слитки с единичной массой более 8 кг имеющие одинаковый состав, форму, размеры, массу а также постоянные физико-химические свойства. Компоненты синтикома имеют известное происхождение и наследственность. По всем этим показателям синтиком является своеобразным клонированным материалом. В сочетании с относительно небольшими размерами единичных слитков данные свойства синтикома открывают возможности для периодической и/или непрерывной загрузки композита по ходу плавки. Конструкция существующих ДСП не позволяет сделать этого

и требует модернизации. Поэтому эти возможности следует рассмотреть при строительстве новых электропечей, предусмотрев соответствующие конструктивные решения. Загрузка по ходу плавки позволит в полной мере использовать потенциал, заложенный в композиционные материалы типа синтиком.

Sintikom představuje slitky s unikátní hmotností vyšší než 8 kg, které mají shodné složení, tvar, rozměry, hmotnost a také stabilní fyzikálněchemické vlastnosti. Komponenty sintikomu mají známý původ a dědičnost. Podle všech těchto ukazatelů je sintikom svébytným, obohaceným materiálem. Ve spojení s poměrně malými rozměry jednotlivých slitků dané vlastnosti sintikomu otevírají možnosti pro periodickou a/nebo nepřetržitou zavláčku kompozitu v průběhu tavby. Konstrukce existujících EOP toto neumožňuje a je zapotřebí modernizace. Proto je nutné tyto možnosti prozkoumat při výstavbě nových elektrických pecí s uvažováním odpovídajících konstrukčních řešení. Zavláčka v průběhu tavby umožňuje využít v plné míře potenciál, který je vlastní materiálům typu sintikomu.

Значительные резервы имеет совершенствование состава синтикома в направлении ввода в его состав оксидов магния и кальция, их фторидов, а также твердого окислителя в дисперсном виде, прежде всего окислы. Исследования в данном направлении продолжаются.

Zdokonalování složení sintikomu má značné rezervy v jeho zavádění do složení oxidu hořečnatého a vápenatého, jejich fluoridů, ale také pevného oxidantu v disperzní formě, a především okují. Výzkumy v tomto směru pokračují.

Оптимизация энерготехнологических режимов выплавки стали с использованием новых материалов типа синтиком представляет собой сложную задачу, затрагивающую целый комплекс вопросов — от качества металла до производительности. В этих условиях в качестве основы исследований предлагается метод сопряженных материальных и тепловых балансов. Использование этого метода даёт возможность получить данные, гарантирующие достижение максимальных результатов при использовании нового материала — синтикома.

Optimalizace energeticko-technologických režimů tavení oceli s využitím nových materiálů typu sintikom představuje složitý úkol, který se dotýká celého komplexu problémů –

od kvality oceli po produktivitu. Za těchto podmínek se jako základ výzkumu doporučuje metoda sdružených materiálových a teplotních bilancí. Používání této metody umožňuje získat údaje, které garantují dosažení maximálních výsledků při využívání nového materiálu - sintikomu.

При постановке задач исследования необходимо оставаться на почве реальности и не питать завышенных ожиданий, граничащих с чудесами. Известно, что нельзя достигнуть положения, когда все показатели плавки одновременно были бы оптимальными. Например, нельзя ожидать чтобы результаты плавок на первородной шихте были бы лучшими, чем при работе ДСП на металлоломе, включая производительность, энергозатраты, качество стали, себестоимость продукции и т.д и т.п.

Při stanovování úkolů výzkumu je nutné držet se při zemi a nemít přehnaná očekávání, která by hraničila se zázraky. Je samozřejmé, že nelze dosáhnout situace, kdy by současně všechny ukazatele tavby byly optimální. Nelze například očekávat, že by výsledky taveb prvotní vsázky byly lepší, než u činnosti EOP s kovovým šrotem, kde je zahrnuta produktivita, náklady na energii, jakost ocele, výrobní cena produkce atd. atd.

В этих условиях представляется более корректным комплексный подход, базирующийся на оценке конечного эффекта от использования того или иного материала.

Za těchto podmínek je korektnější komplexní přístup, který se opírá o zhodnocení finálního efektu využití tohoto nebo jiného materiálu.

5. Charakteristika textu

Text, který byl podroben překladu, je několikastránkový úryvek ze studie Дорофеев, Г. А. Афонин, С. З. Шевелёв Л. Н. *Энерготехнологические особенности использования яинтикома при выплавке стали в электродуговых печах*. Тула: Изд-во ТулГУ, 2013. 112 с. Tato studie navazuje na první publikaci k tomuto tématu: Дорофеев, Г. А. Шахпазов, Е. Х. *Новые синтетические композиционные материалы и технология выплавки стали с их использоованием*. Москва: Интерконтакт наука, 2008. 272 с., ze které jsem čerpala teoretické základy pro lepší pochopení informací obsažených v překládaném textu.

5.1. Struktura textu

Studie je přehledně strukturována. Časté členění textu do jednotlivých kapitol a podkapitol napomáhá k lepší orientaci v textu. Autorovo členění závěru do jednotlivých bodů vše zpřehledňuje. Většina odstavců je relativně krátká, což také čtení celého textu usnadňuje. Některé odstavce jsou však až příliš obsažné, to místy může způsobovat ztrátu koncentrace čtenáře. V rámci odborného stylu splňuje text základní požadavky na přítomnost znaků, kterými se odborný styl vyznačuje.

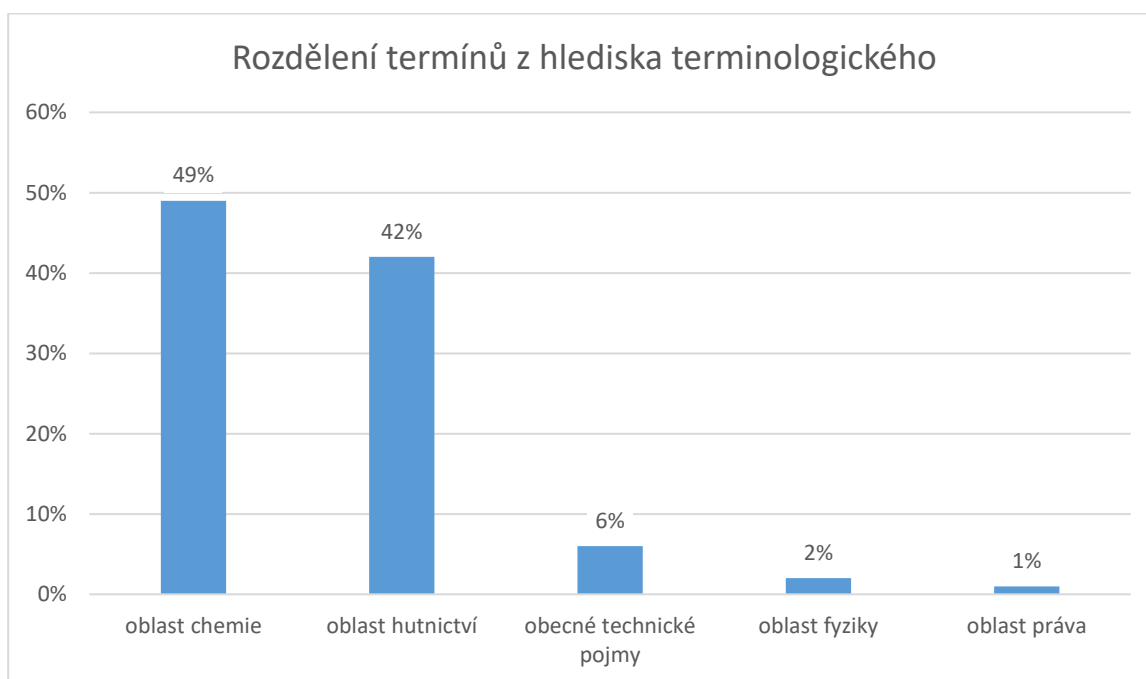
5.2. Chyby a překlepy v textu

V textu se chyby a překlepy vyskytují v malé míře, což u textů, které jsou psány technickými odborníky nelingvisty nebývá vždy standardem. Vcelku lze říct, že celková úroveň textu v gramatické a stylistické rovině je vysoká.

6. Lingvistická analýza termínů z hlediska terminologického

Terminologie je označení pro vědní disciplínu zabývající se odbornými termíny, tedy jejich vytvářením a rozřazováním do kategorií. Jednotlivé termíny se v rámci terminologie rozdělují do daných vědních oblastí, k nimž náleží.

Překládaná Dorofejevova studie obsahuje velké množství odborných termínů. Jejich vyexcerpováním z textu je možno je rozdělit do skupin podle odborných oborů, do kterých náleží. Nejpočetnější skupinu tvoří termíny z oblasti chemie. Dále se hojně vyskytují odborné pojmy z oblasti hutnictví. Nezanedbatelné procento termínů tvoří obecné pojmy z techniky. V menším počtu jsou zastoupeny termíny z oblasti fyziky a práva.



V dalších podkapitolách bude pečlivěji věnována pozornost jednotlivým terminologickým oblastem a termínům, které se v ní objevovaly. Pro lepší představu o této slovní zásobě budou některé termíny z překládaného textu vybrány a vypsány jako vzorek. Kapitoly s jednotlivými oblastmi jsou sestupně seřazeny podle výše procentuálního zastoupení v textu. Stejně tak byly i sestupně podle frekvence využívání seřazeny příklady termínů z dané oblasti.

V překládaném textu se vyskytovalo spousta termínů, které nebylo možno jednoznačně zařadit do určité oblasti, vyznačovaly se především všeobecnějším označením pojmů. Tyto termíny proto byly zařazeny do kategorie obecných technických pojmů.

6.1. Terminologie z oblasti chemie

Jak již bylo řečeno, v překládaném textu byly nejhojněji zastoupeny termíny z oblasti chemie. Tyto termíny tvořily necelou polovinu (49 %) celkového počtu terminologických pojmenování. Jednalo se především o termíny spojené s označováním jednotlivých prvků a sloučenin nejčastěji používaných při výrobě oceli a s chemickými procesy, které při tavně oceli probíhají.

Příklady používaných chemických prvků v textu:

углерод	uhlík
кислород	kyslík
водород	vodík
железо	železo
кремний	křemík
марганец	mangan
фосфор	fosfor
сера	síra
азот	dusík

Příklady chemických sloučenin uvedených v textu:

монооксид углерода	oxid uhelnatý
диоксид углерода	oxid uhličitý
оксид магния	oxid vápenatý
оксид кальция	oxid hořečnatý

Na těchto příkladech je možné si povšimnout utváření názvů chemických sloučenin. Sloučeniny kyslíku, které obsahují jeden atom kyslíku, obsahují ve svém názvu označení *оксид*

(v případě oxidu uhelnatého lze použít označení монооксид углерода a také оксид углерода) a pojmenování chemického prvku v genitivu singuláru.

Stejně tak i název sloučenin kyslíku, které obsahují dva atomy kyslíku, je tvořen označením *диоксид* a pojmenováním chemického prvku v genitivu singuláru.

Příklady chemických procesů uvedených v textu:

окисление	oxidace
восстановление	redukce
самоокисление	autooxidace
рафинирование	rafinace
донор	donor

Většina pojmenování chemických procesů je utvořena slovesnými substantivy.

6.2. Terminologie z oblasti hutnictví

Terminologie z oblasti hutnictví byla druhá nejobsáhlejší z celkového objemu termínů v překládaném textu. Tato skutečnost by mohla být zarážející, jelikož je text primárně zaměřen na oblast metalurgie. S touto oblastí však velice úzce souvisí chemie a bez využití těchto termínů by nebylo možno popsat většinu metalurgických dějů. Proto jsou pojmy z hutnictví až na druhém místě, avšak drží se v těsném závěsu.

Celkem bylo v překládaném textu obsaženo 42 % pojmů hutnické terminologie. Jednalo se především o termíny, které označují vstupní složky (případně výslednou složku) při výrobě oceli a metalurgické procesy, ke kterým v ocelářství dochází. Také se objevovaly názvy zařízení, ve kterých výroba oceli probíhá.

Příklady pojmenování základních složek potřebných (případně vznikajících) v ocelářském procesu:

чугун	surové železo
твердый чугун	tvrdá litina
сталь	ocel

стальной лом	ocelový šrot
стальной скрап	ocelový šrot
шихта	vsázka
первородная шихта	prvotní vsázka
металлошихта	kovová vsázka

Z uvedených příkladů je patrné, že se v textu nachází velké množství termínů, jejichž názvy jsou odvozené od základních pojmů, s odvozováním názvu dochází samozřejmě i k posunutí významu termínu.

Příklady názvů ocelářských zařízení z textu:

дуговая сталеплавильная печь	elektrická oblouková pec
кислородный конвертер	kyslíkový konvertor
электropечь	elektrická pec

Příklady metalurgických procesů z textu:

плавление	tavení
расплавление	roztavení
выплавка	tavba
электроплавка	elektrická tavba
обезуглероживание	oduhličování
сталеварение	výroba oceli

Většina metalurgických procesů v textu byla opět tvořena slovesnými substantivy. Také zde dochází k tvorbě příbuzných termínů odvozováním ze základních pojmů.

6.3. Terminologie z obecné technické slovní zásoby

Tato terminologie obsahovala 6 % z celkového počtu pojmů. Zde se nacházejí pojmy, které jsou příliš obecné pro zařazení do specifitějších oblastí, jelikož se mohou vyskytovat ve více vědních oborech. Jedná se především o obecnější označení některých technických prvků.

Příklady pojmenování obecných technických složek:

КОМПОЗИТ	kompozit
КОМПОНЕНТ	komponent
ПОЛУПРОДУКТ	meziprodukt
АГРЕГАТ	agregát
МАТРИЦА	matrice

Zajímavé je, že veškerá obecná technická terminologie v textu zahrnovala internacionalismy. To je pravděpodobně dáno obecnějším a všestrannějším použitím těchto pojmů.

6.4. Terminologie z oblasti fyziky

Oblast fyziky byla zastoupena v menší míře. Obsahovala pouze 2 % termínů z celkového množství pojmů. Šlo převážně o označení materiálových vlastností.

Příklady termínů označujících materiálové vlastnosti:

ЭНЕРГОЕМКОСТЬ	energetická kapacita
ЭНЕРГОПОТЕНЦИАЛ	energetický potenciál
ПОТЕНЦИАЛ	potenciál
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ	termodynamický
АЛЛОТЕРМИЧЕСКИЙ	alotermický
НАСЫПНОЙ ВЕС	sytná hmotnost
АКТИВНОСТЬ	aktivita

Stejně jako v předchozích dvou oblastech lze i u fyzikálních termínů pozorovat odvozování dalších termínů ze základních pojmů a značný výskyt internacionalismů.

6.5. Terminologie z oblasti práva

Tato oblast byla zastoupena nejméně. V překládaném textu se vyskytovalo pouze 1 % pojmů z oblasti práv. Tyto termíny se vyskytovaly na samém okraji problematiky, o které bylo v překládaném textu pojednáváno. Označovaly především právní zázemí tématu.

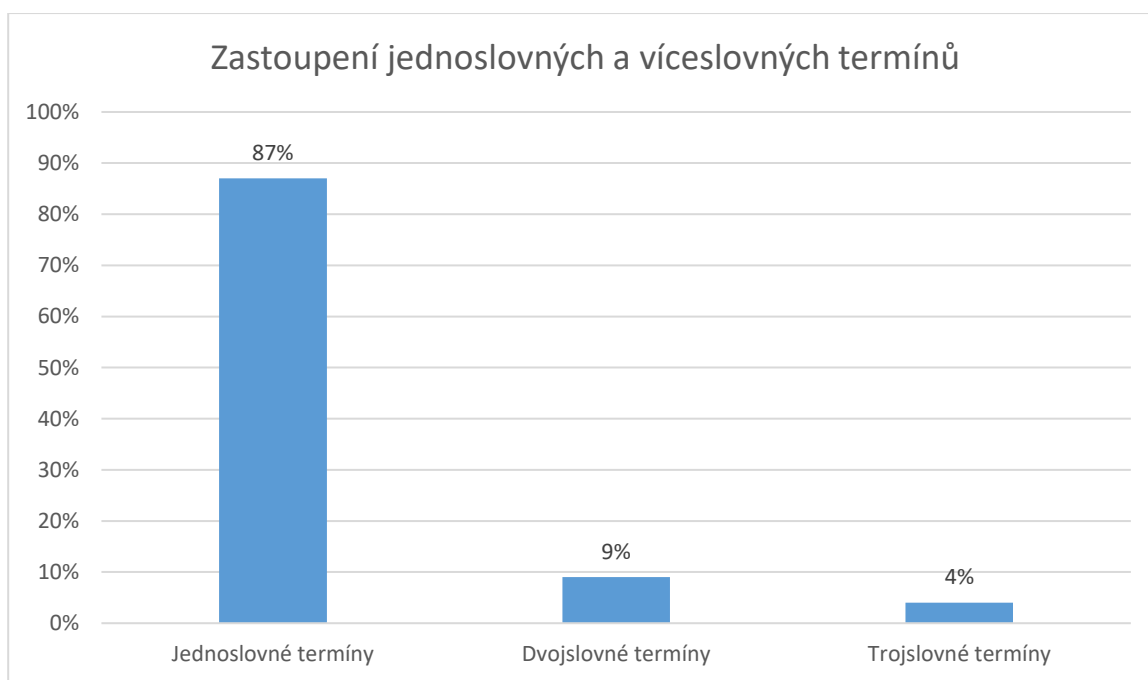
Příklady termínů z právní oblasti:

ООО	s.r.o.
ОАО	otevřená a.s.
патент	patent

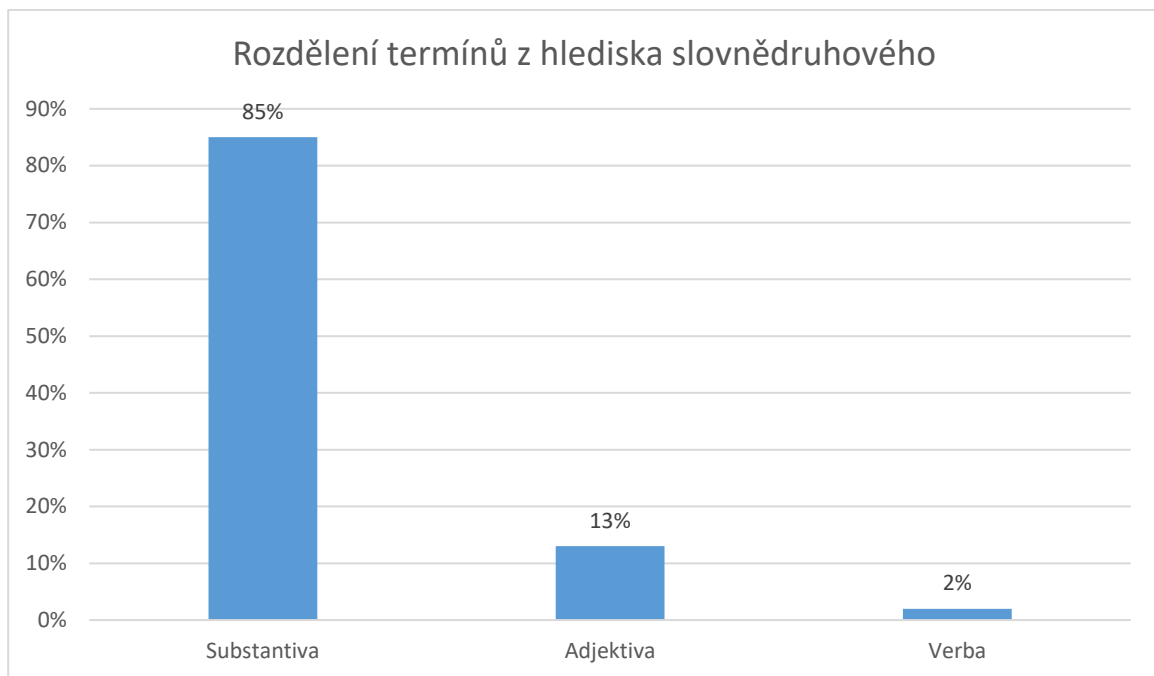
7. Lingvistická analýza terminologie z hlediska slovnědruhového

Jednotlivé odborné pojmy lze také rozdělit podle slovnědruhového kritéria. Rozdělují se tedy do skupin podle slovních druhů. Z hlediska odborného textu jsou nejčastěji používanými slovními druhy substantiva, adjektiva a verba.

V textu se vyskytovaly jednoslovné, dvouslovné a trojslovné termíny. Největší zastoupení měly termíny jednoslovné (87 %), dvouslovných termínů bylo z celkového množství pojmů 9 % a trojslovných jen 4 %.



Jednoslovné termíny byly dále rozčleněny na substantiva, adjektiva a verba.



7.1. Substantiva

Obecně známý předpoklad, že odborný text z hlediska slovnědruhového obsahuje nejvíce substantiv, byl i v případě této analýzy potvrzen. Překládaný text obsahoval 85 % substantiv.

Substantiva v textu nejčastěji označovala jednotlivé chemické prvky, které se podílejí na procesu výroby oceli. Také se v textu vyskytovala spousta substantivních pojmenování jevů odehrávajících se v elektrické obloukové peci či kyslíkových konvertorech. V menší míře substantiva označovala materiálové vlastnosti.

Příklady substantiv označujících chemické prvky:

углерод	uhlík
кислород	kyslík
железо	železo
фосфор	fosfor
Sn	olovo
Mo	molybden
Ni	nikl
Cr	chrom

Příklady substantiv označujících složky, které se vyskytují v ocelářském procesu:

чугун	surové železo
оксид	oxid
сталь	ocel
композит	kompozit
полупродукт	meziprodukt
слиток	slítek
компонент	komponent
шихта	vsázka
расплав	tavenina
окислитель	oxidant

Příklady substantiv označujících procesy, které se odehrávaly při výrobě oceli:

окисление	oxidace
самоокисление	autooxidace
плавление	tavení
выплавка	tavba
электроплавка	elektrická tavba
восстановление	redukce
сталеварение	výroba oceli
обезуглероживание	oduhličování
реагирование	reakce
рафинирование	rafinace

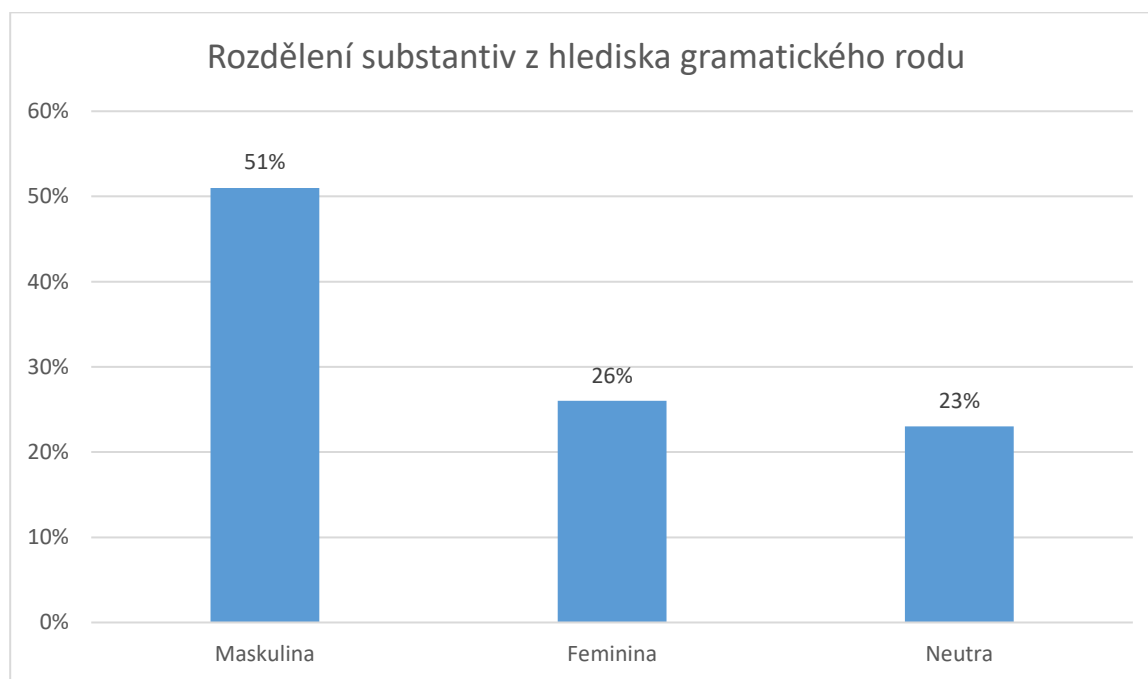
Příklady substantiv označujících materiálové vlastnosti:

происхождение	původ
наследственность	dědičnost
активность	aktivita
потенциал	potenciál
энергипотенциал	energetický potenciál

Ve skupině, která označovala procesy při výrobě oceli, byla většina pojmů slovesná substantiva, to je pochopitelné již z toho faktu, že se jednalo o označení probíhajících procesů, což je příznak vlastní především slovesům. Substantiva celkově obsahovala velký počet internacionalismů, v mnohem větší míře než tomu bylo u ostatních slovních druhů. Je to způsobeno především tím, že substantiva v odborném textu označují názvy věcí, dějů a vlastností, jejichž primární názvy jsou v ostatních jazycích často ponechávány v původní podobě.

7.1.1. Rozdělení substantiv z hlediska gramatického rodu

Kategorie gramatického rodu se člení na určování feminin, maskulin a neuter. V originálním textu měla nejhojnější výskyt maskulina (51 %), podobné procentuální zastoupení pak měla feminina (26 %) a neutra (23 %).



K nejčastějším maskulinům patřila tato slova:

углерод	uhlík
чугун	surové železo
оксид	oxid
кислород	kyslík

КОМПОЗИТ	kompozit
----------	----------

Mezi nejpočetnější feminina se zařadila tato slova:

сталь	ocel
ванна	lázeň
плавка	tavba
шихта	vsázka
выплавка	tavba

Nejčastější neutra byla:

железо	železo
восстановление	redukce
окисление	oxidace
плавление	tavení
расплавление	roztavení

Maskulinní substantiva v překládaném textu nejčastěji označovala názvy chemických prvků a velké množství složek, které se podílely na výrobě oceli. Femininní substantiva byla v překládaném textu nejčastěji používána pro označení většiny procesů, k jejichž pojmenování nebylo využito slovesné substantivum. Substantiva neuter nejčastěji označovala slovesná substantiva, která většinou představovala chemické a fyzikální procesy.

7.1.2. Rozdíly mezi ruským a českým jazykem z hlediska mluvnické kategorie rodu

Rozdíly v gramatickém rodě mezi slovem originálu a překladu jsou časté. Sporadicky se vyskytuje případ, kdy se v textu nacházejí slova, která mají podobnou zvukovou nebo grafickou podobu v ruském i českém jazyce, ale liší se v gramatickém rodě. I v rámci textu originálu a překladu této diplomové práce se taková slova objevila.

Jednalo se například o tato slova:

neutrum v ruštině	femininum v češtině
рафинирование	rafinace
реагирование	reakce

femininum v ruštině	maskulinum v češtině
система	system

femininum v ruštině	neutrum v češtině
стадия	stádium

maskulinum v ruštině	femininum v češtině
метод	metoda

Mnohem větší skupinu však představovala v textu zastoupená slova, která měla podobnou zvukovou nebo grafickou podobu v jazyce originálu i překladu a jejich rod se nelišil.

Jednalo se o tato slova:

maskulinum	maskulinum
КОМПОЗИТ	kompozit
КОМПОНЕНТ	komponent
агрегат	agregát
патент	patent
оксид	oxid
слиток	slitek
ликвидус	likvidus
генератор	generátor
потенциал	potenciál
донор	donor

femininum	femininum
матрица	matrice
кинетика	kinetika
реакция	reakce
смесь	směs
примесь	příměs
активность	aktivita
фаза	fáze
номенклатура	nomenklatura

neutrum	neutrum
железо	železo

7.1.3. Rozdělení substantiv z hlediska gramatické kategorie čísla

Co se týče gramatické kategorie čísla, překládaný text obsahuje nezanedbatelné množství jmen látkových a pomnožných (neboli singularia tantum).

Podstatná jména látková označují hmotu či látku, které tvoří kompaktní celek, ale přitom jsou složeny z jednotlivých částíček. Mohou mimo jiné označovat například názvy kovů či chemických prvků. Tato slova se v překládaném textu vyskytovala velice často.

Příklad jmen látkových z textu: *чугун, кислород, водород, железо, азот, фосфор, сталь, медь, углерод, марганец, кремний.*

Podstatná jména pomnožná (singularia tantum) mají tvar pouze jednotného čísla, ale mohou označovat jednotlivost i větší množství. V překládaném textu tato slova převážně označovala probíhající jevy.

Příklad jmen pomnožných z textu: *плавление, расплавление, проплавление.*

7.1.4. Výskyt substantivních termínů z frekvenčního hlediska

V překládaném textu se vyskytovalo velké množství substantiv, která se často opakovala. Časté opakování slov mnohdy poukazuje na nevelkou slovní zásobu autora textu, samotný text pak působí těžkopádně. Výjimku však tvoří opakování odborných termínů, jejichž značný výskyt je příznačný především pro odborné texty. V takových textech pak opakování termínů slouží především k lepší a rychlejší orientaci, případně častý výskyt totožných termínů může také napomáhat členit text.⁵³

V překládaném textu se nejčastěji opakovala tato slova:

termín	počet výskytu v textu z celkového objemu 4605 slov
углерод (uhlík)	62x
чугун (surové železo)	60x
железо (železo)	37x
кислород (kyslík)	30x
окисление (oxidace)	29x
оксид (oxid)	28x
плавка (tavba)	24x
композит (kompozit)	21x
плавление (tavení)	20x
сталь (ocel)	20x
ванна (lázeň)	18x
восстановление (redukce)	16x

⁵³ Macháčková, E. *O české terminologii* [online]. 1984 [cit. 4. dubna 2016]. Dostupné z <<http://sas.ujc.cas.cz/archiv.php?art=780>>.

7.2. Adjektiva

Adjektiva byla druhým nejčastěji se objevujícím slovním druhem mezi termíny v textu (13 %). Zastoupení adjektiv mezi termíny překládaného textu není nijak vysoké, avšak nesmíme zapomínat, že se jedná pouze o adjektiva vybraná z jednoslovných termínů. Dvouslovné i trojslovné termíny obsahují značné množství adjektiv. Bude o nich řeč ještě později.

Velké množství jednoslovných adjektiv v překládaném textu bylo vytvořeno z nejčastěji se vyskytujících substantiv v textu. Tato slova tedy často označují chemické děje odehrávající se při tavbě oceli.

Nejčastějšími adjektivy byly tyto termíny:

сталеплави́льный	ocelářský
композицио́нный	kompozitní
высокоугле́родистый	s vysokým obsahem uhlíku
термодинами́ческой	termodynamický
гетерогенный	heterogenní
конверте́рной	konvertorový
ста́льной	ocelový
окси́тельный	oxidační
восстано́вительный	redukční
металлурги́ческий	metalurgický

7.2.1. Přídavná jména slovesná

Tento druh adjektiv se označuje jako slovesný, protože je vytvářen ze sloves. Přídavná jména slovesná vyjadřují děj substantiva, se kterým jsou spojena. V ruštině se rozdělují 4 typy přídavných jmen slovesných, a to činná přítomná, činná minulá, trpná přítomná, trpná minulá.

Používáním tohoto druhu adjektiv lze změnit délku textu a tím ho zestručnit, a proto jsou hojně využívána právě v textech odborných.

Příklad slovesných adjektiv z překládaného textu použitých ve větných konstrukcích.

Přídavné jméno slovesné trpné přítomné:

... *формирование ее в соответствии с сортаментом **выплавляемой** стали и требованиями по содержанию примесей цветных металлов.*

... *jejího formování v souladu s druhovým složením **vytavené** oceli a nároky na obsah příměsí barevných kovů.*

Přídavné jméno slovesné trpné minulé:

... *в отношении сортамента **выплавленных** сталей до уровня кислородно-конвертерного процесса.*

... *vzhledem k druhovému složení **vytavených** ocelí na úroveň kyslíkovo-konvertorového procesu.*

Přídavné jméno slovesné činné přítomné:

... ***имеющих** в своем составе **углеродосодержащие** материалы и более высокое суммарное содержание углерода в растворенном и свободном состоянии.*

... ***которые mají** ve svém složení материалы **обсahující** uhlík a vyšší celkový obsah uhlíku в разpuštěném а volném stavу.*

Přídavné jméno slovesné činné minulé:

... ***получивший** от первых букв этих слов общее название Синтиком® (далее везде синтиком).*

... *z prvních písmen těchto slov **был vytvořen** jeho celkový název Sintikom® (дále vždy Sintikom).*

7.3. Verba

Terminologická verba tvoří nejmenší skupinu slovních druhů obsažených v překládaném textu (2 %). Vyskytují se především v přechodníkových tvarech, které zde slouží jako kondenzátory.

Пříklady verb z překládaného textu použité ve větné konstrukci:

... одновременно **окисляясь** при этом до соответствующих оксидов.

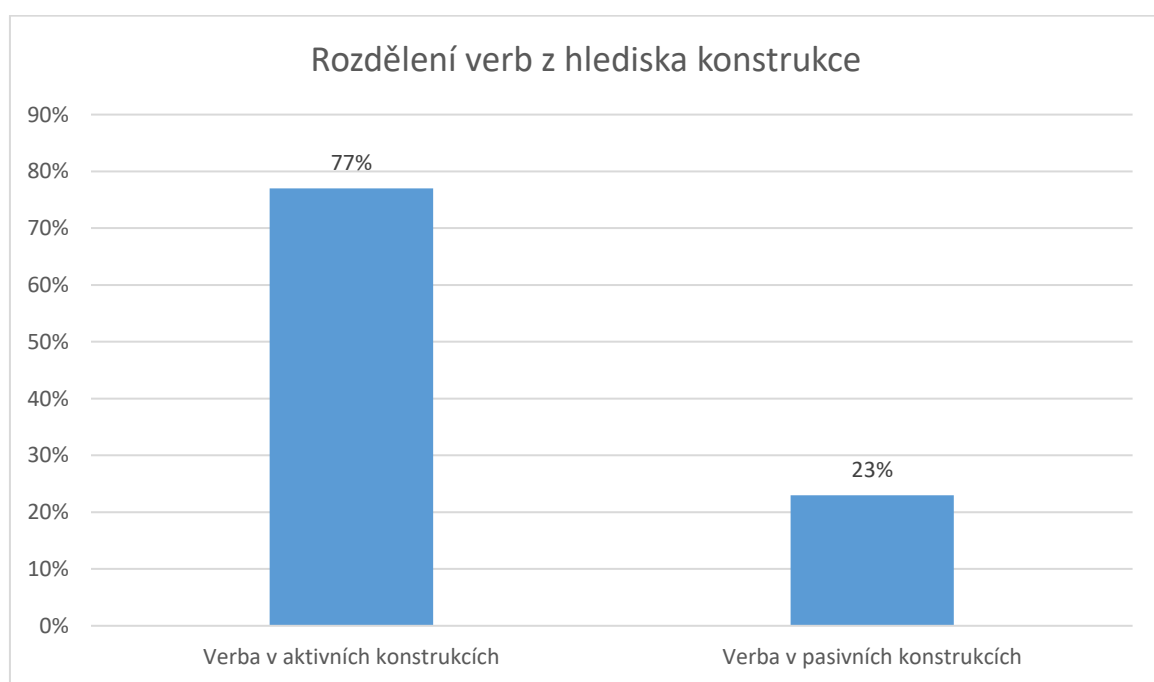
... **совместно se při том окислится** на соответствующие оксиды.

Погружаясь в металл на всю его глубину и расплавляясь, синтиком в результате реакции между углеродом чугуна и кислородом оксидов железа, создает в ванне очаги газовыделения.

*Синтиком **se noří** до коvu celou svou hĺoubkou a roztavuje se, ve výsledku reakce mezi uhlíkem surového železa a kyslíkem oxidů železa vytváří v lázni ohniska uvolňování plynu.*

7.3.1. Verba v pasivních a aktivních konstrukcích

Budou-li v překládaném textu brána v úvahu veškerá verba včetně neterminologických, byl poměr jejich výskytu v pasivních a aktivních konstrukcích přibližně 77 % aktivních k 23 % pasivních.



Пříklady výskytu verb v pasivních konstrukcích:

*Для обеспечения максимального использования энергии технологических газов ДСП **должна быть оснащена** системой динамического контроля состава отходящих газов ...*

*Pro zajištění maximálního využití energie technických plynů **musí být EOP vybavena** systémem dynamické kontroly složení výchozích plynů ...*

*Поэтому при использовании в шихте синтикама **рекомендуется вдувать** кислород в виде струй с большой дальностью.*

*Proto se při využívání sintikomu ve vsázce **doporučuje vhnět** kyslík prouděním s dalekým dosahem.*

Příklady výskytu verb v aktivních konstrukcích:

*Его использование для целей дожигания **не представляет** принципиальных трудностей.*

*Его využití pro potřeby dodatečného spalování **nepředstavuje** zásadní obtíže.*

*Каждая тонна чугуна, преобразованного в синтиком, дополнительно **вносит** с собой в печь оксиды железа.*

*Каждá tuna surového železa, která byla přetvořena na sintikom, s sebou do pece **dodatečně přináší** оксиды железа.*

7.3.2. Verbonominální spojení

V textu originálu se vyskytovalo mnoho verbonominálních spojení, tedy vazeb složených z verba s oslabeným významem a substantiva, které nese pojmový obsah. Často je možné verbonominální spojení v tomtéž jazyce nahradit jednoduchým slovesem. V překladu bylo pro translaci verbonominálních vazeb užíváno jednoduché sloveso, ale i verbonominální spojení.

Příklady verbonominálních spojení použitých ve větných konstrukcích:

*Новый материал **не имеет аналогов** в мире и принципиально отличается от известных видов металлошихты ...*

*Nový materiál **nemá** ve světě **obdob** a zásadně se odlišuje od známých druhů kovové vsázky ...*

*Данный метод **обеспечивает** возможность анализа параметров рассматриваемых материалов и электроплавки при использовании в металлозавалке*

синтикома и сопоставления их с показателями производства стали при применении твердого чугуна.

*Tato metoda **umožňuje** analýzu parametrů posuzovaných materiálů a elektrické tavby s využitím sintikomu v kovové vsázce a srovnání s ukazateli výroby oceli s využitím tvrdé litiny.*

*Это позволило ограничиться кратким изложением особенностей синтикома и **сосредоточить** основное **внимание** на расчетах конкретных показателей электроплавки в дуговой печи.*

*To umožnilo omezit se na krátký souhrn specifik sintikomu a **zaměřit se** především na výpočty konkrétních ukazatelů elektrotavby v obloukové peci.*

*Это **облегчает** использование методики расчета и позволяет избежать многократного повторения обозначений.*

*To **usnadňuje** užívání metodiky výpočtů a umožňuje vyhnout se opakovanému uvádění značek.*

*Одновременное присутствие в синтикоме углерода и кислорода, имеющих развитую поверхность контакта фаз и обладающих повышенной активностью, **создают основу** для быстрого их реагирования.*

*Paralelní přítomnost kyslíku a uhlíku, které mají rozměrnou stykovou plochu fází a zvýšenou aktivitu, v sintikomu, **je základem** pro jejich rychlou reakci.*

*... **создают** необходимые и достаточные **условия** для раннего начала окисления углерода собственным кислородом оксидов железа и протекания этой реакции с весьма высокой интенсивностью, не уступающей скорости обезуглероживания в конвертерной плавке — 0,15–0,30 % C/мин и более.*

*... **vytváří** nezbytné a dostatečné **podmínky** pro brzké zahájení oxidace uhlíku vlastním kyslíkem oxidů železa a probíhání této reakce se značně vysokou intenzitou, která neustupuje rychlosti oduhličování v konvertorové tavbě, tedy 0,15–0,30 % C/min i více.*

7.4. Dvouslovné termíny

V překládaném textu se vyskytovalo 9 % dvouslovných termínů. Tyto termíny byly převážně tvořeny složením adjektiva a substantiva, ale vyskytlo se i několik termínů složených ze dvou substantiv. Takto složené termíny tvořily menší část, zato ale byly často používány pro označování základních pojmů textu.

Termíny tvořené dvěma substantivy v překládaném textu označují chemické sloučeniny, složky, které vstupují do ocelářského procesu, a pojmenování některých metalurgických jevů.

Příklady ruských dvouslovných termínů:

RJ adjektivum + substantivum	ČJ adjektivum + substantivum
первородная шихта	prvotní vsázka
кислородный конвертор	kyslíkový konvertor
стальной скрап	ocelový šrot
стальной лом	ocelový šrot
литейное производство	slévárenská výroba
насыпный вес	sypná hmotnost
механическая смесь	mechanická směs
шлаковая фаза	strusková fáze
цветной металл	barevný kov
твердый чугун	tvrdá litina

RJ adjektivum + substantivum	ČJ substantivum + adjektivum + substantivum
науглероживающий реагент	uhlíkem sycené činidlo

RJ substantivum + substantivum	ČJ substantivum + adjektivum
монооксид углерода	oxid uhelnatý
диоксид углерода	oxid uhličitý
оксид магния	oxid vápenatý
оксид кальция	oxid hořečnatý

RJ substantivum + substantivum	ČJ adjektivum + substantivum
поверхность контакта	styková plocha

V českém překladu textu bylo někdy zapotřebí použít dvouslovný termín, ačkoli v ruštině tomuto termínu odpovídal termín jednoslovný. Tyto termíny nejčastěji označovaly vstupní složky v ocelářském procesu, materiálové vlastnosti a metalurgické procesy.

Příklady českých dvouslovných termínů z textu:

ČJ adjektivum + substantivum	RJ substantivum
energetická kapacita	энергоёмкость
kovový šrot	металлолом
elektrická pec	электропечь
kovová vsázka	металлозавалка
surové železo	чугун
kovová vsázka	металлошихта
elektrická tavba	электроплавка
elektrická metalurgie	электрометаллургия
energetický potenciál	энергопотенциал

ČJ substantivum + substantivum	RJ substantivum
výroba oceli	сталеварение

V ruských dvouslovných termínech se nejčastěji vyskytovalo adjektivum *стальной* a substantiva *углерод* a *чугун*.

České dvouslovné termíny byly často utvářeny s adjektivem *elektrický*, *energetický*, *kovový* a *ocelový*. Tyto dvouslovné termíny nejčastěji obsahovaly substantiva *vsázka* a *šrot*.

7.5. Trojslovné termíny

Termíny složené ze tří slov byly v porovnání s dvouslovnými a jednoslovnými zastoupeny nejméně. Z celkového objemu pojmů tvořily pouze 4 %. Odborné trojslovné termíny, které byly v překládaném textu použity, označovaly druhy obchodních společností, složku využívanou při tavení ocele a druh pece používané při výrobě oceli.

Trojslovné termíny byly tvořeny buď jedním adjektivem a dvěma substantivy, nebo dvěma substantivy a jedním adjektivem.

Příklady ruských trojslovných termínů:

RJ subst. + adj. + subst.	ČJ subst. + subst. + adj.
общество с ограниченной ответственностью	společnost s ručením omezeným

RJ subst. + adj. + subst.	ČJ adj. + adj. + subst.
железо прямого восстановления	přímo redukované železo

RJ adj. + adj. + subst.	ČJ adj. + subst.
открытое акционерное общество	akciová společnost

RJ adj. + adj. + subst.	ČJ adj. + adj. + subst.
дуговая сталеплавильная печь	elektrická oblouková pec

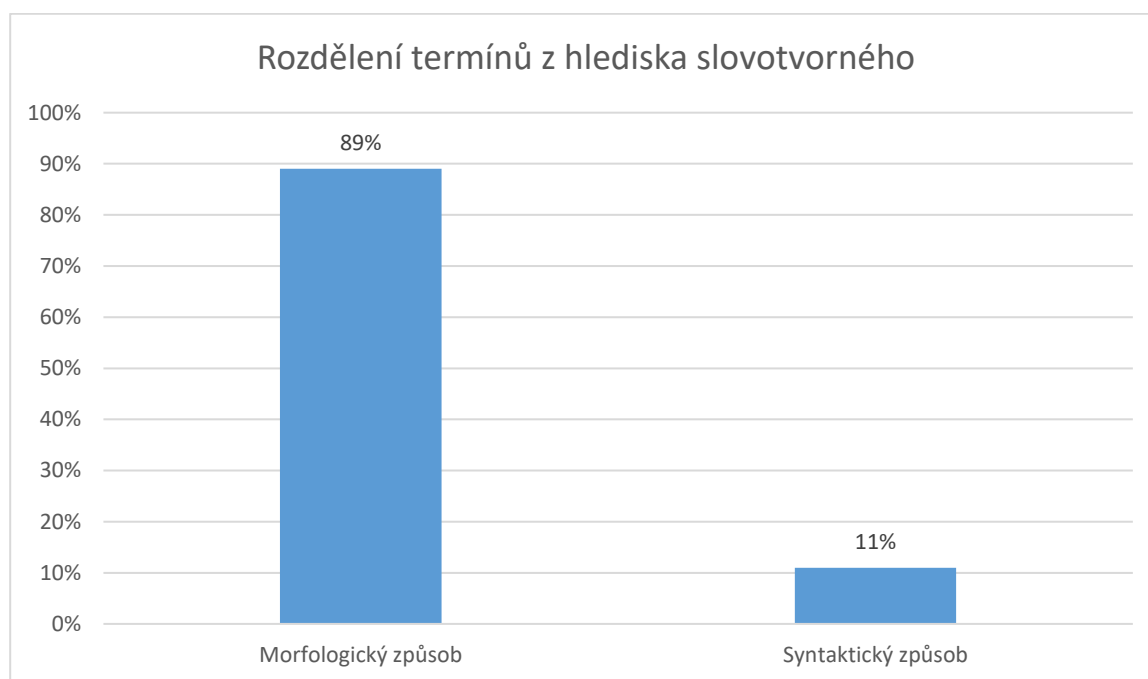
Také v češtině se vyskytovaly trojslovné termíny, kterým odpovídaly termíny jednoslovné a dvojslovné.

ČJ substantivum + adjektivum + substantivum	RJ adjektivum + substantivum
uhlíkem syčené činidlo	науглероживающий реагент

ČJ substantivum + substantivum + substantivum	RJ substantivum
přenos tepla a hmoty	тепломассообмен

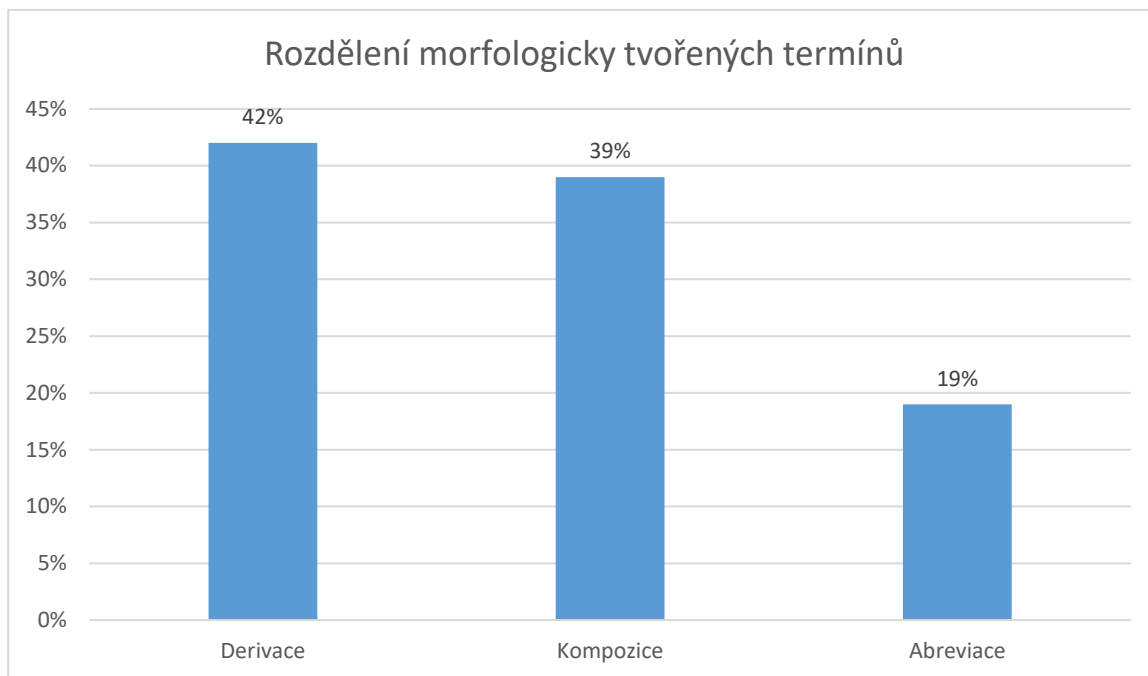
8. Lingvistická analýza terminologie z hlediska slovotvorného

Existuje několik možností tvorby slov. Jedná se o způsob morfologický (odvozování), syntaktický (skládání). Termíny vytvořené oběma těmito způsoby se vyskytovaly v překládaném textu. Nejčastějším způsobem tvorby slov byl morfologický proces, z části tomu napomáhá i fakt, že i pojmy vytvořené syntaktickým způsobem jsou složené ze slov, které vznikly morfologicky.



8.1. Morfologický způsob tvorby termínů

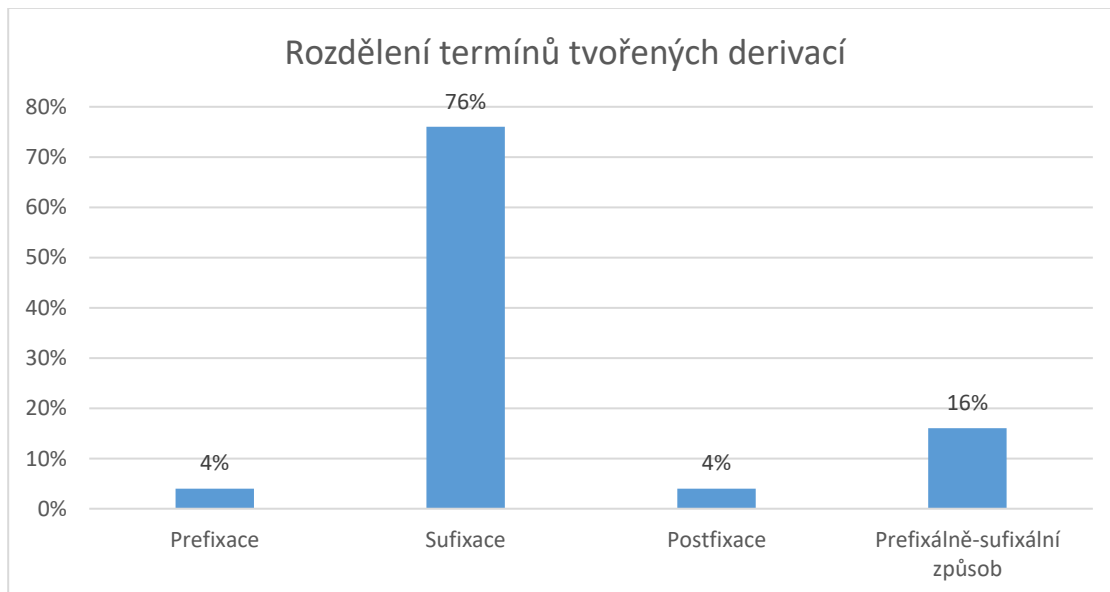
Tento druh slovotvorby představuje vznik termínů záměnou, připojením či odtržením jednotlivých morfémů. Čistě morfologicky bylo vytvořeno 89 % termínů z překládaného textu. Morfologický způsob tvorby termínů se dělí na tři skupiny utváření slov, a to je derivace, kompozice a abreviace.



8.1.1. Derivace

Derivace byla v textu využívána nejčastěji. Za pomoci derivace vzniklo 42 % ze všech morfologicky utvořených termínů.

Derivací je myšleno připojování jednotlivých morfémů ke kořeni slova. V textu se vyskytovaly termíny vytvořené pomocí prefixů, postfixů a sufixů. Mnohdy termín vznikl současným připojením prefixu a sufixu.



8.1.1.1. Prefixace

Prefix neboli předpona je morfém, který je relativně často využíván k tvorbě nových slov. V překládaném textu vznikla 4 % z celkového množství termínů prefixací.

Příklady verbálních termínů vzniklých prefixací:

prefix **из** + меняться = **изменяться** (měnit se)

prefix **из** + менять = **изменять** (měnit)

prefix **ис** + пользоваться = **использовать** (využívat)

prefix **рас** + плавиться = **расплавиться** (roztavit se)

Nejčastěji byl využíván prefix *из-*. Termíny vytvořené prefixací byly utvářeny od verb.

8.1.1.2. Sufixace

Sufixace je způsob tvorby slova, kdy se ke kořeni připojí přípona. Tento typ derivace byl v textu využíván nejčastěji (76 % termínů).

Příklady substantivních termínů vzniklých sufixací:

sufix **ени** + сталевар = **сталеварение** (výroba oceli)

sufix **к** + плавить = **плавка** (tavba)

sufix **ени** + окислить = **окисление** (oxidace)

sufix **ени** + плавить = **плавление** (tavení)

sufix **ени** + восстановить = **восстановление** (redukce)

sufix **ани** + реагировать = **реагирование** (reakce)

sufix **ани** + рафинировать = **рафинирование** (rafinace)

sufix **ени** + самоокислить = **самоокисление** (autooxidace)

Příklady adjektivních termínů vzniklých sufikací:

sufix **ильн** + сталеплавление = **сталеплавильный** (ocelářský)

sufix **ическ** + термодинамика = **термодинамический** (termodinamický)

sufix **ическ** + металлургия = **металлургический** (metalurgický)

sufix **ельн** + окислить = **окислительный** (oxidační)

суффикс **ельн** + восстановить = **восстановительный** (redukční)

суффикс **ов** + шлак = **шлаковый** (struskový)

Většina substantiv byla vytvořena z verb za pomoci sufixu *-ени/-ани-*. Převážná část těchto termínů představuje slovesná substantiva.

Většina adjektiv vytvořených sufixací je denominativní, menší část deverbialní. Nejčastěji využívaný sufix při tvoření těchto adjektiv byl *-ильн-/-ельн-* a *-ическ-*.

8.1.1.3. Postfixace

Postfixace je způsob tvorby slova, kdy dochází k připojování zvrátané části sloves. Tímto způsobem byla vytvořena pouze 4 % termínů v textu.

Příklad termínů vzniklých postfixací:

postfix **ся** + изменять = **изменяться** (měnit se)

postfix **ся** + расплавить = **расплавиться** (roztavit se)

postfix **ся** + плавить = **плавиться** (tavit se)

postfix **ся** + окислить = **окислиться** (oxidovat se)

Všechny termíny vytvořené postfixací vznikly s pomocí postfixu *-ся*.

8.1.1.4. Prefixálně-sufixální způsob

Prefixálně-sufixální způsob tvorby slov byl v termínech překládaného textu využíván poměrně často. Pomocí současného užití předpony i přípony bylo vytvořeno 16 % termínů.

Příklady termínů vzniklých prefixálně-postfixálním způsobem:

prefix **вы** + плавить + суффикс **к** = **выплавка** (vytavení)

prefix **про** + исходить + суффикс **ени** = **происхождение** (původ)

prefix **рас** + плавить + суффикс **ени** = **расплавление** (roztavení)

prefix **про** + плавить + суффикс **ени** = **проплавление** (roztavení)

prefix **из** + менять + суффикс **ени** = **изменение** (změna)

Při tvoření prefixálně-sufixálních termínů bylo nejčastěji využívaným prefixem *про-* a sufixem *-ени*.

8.1.2. Kompozice

Dalším morfologickým způsobem tvorby slov je kompozice. V rámci morfologických způsobů byla kompozice druhý nejčastější typ slovtvorby (39 %).

Při využití kompozice vznikají nová slova spojením minimálně dvou různých kořenů, často za pomoci interfixu. Mnohdy bývá k jednomu z kořenů nebo i oběma připojen sufix, prefix či postfix.

Slova takto vzniklá jsou nejčastěji tvořena spojením substantiv či adjektiv.

Příklady termínů vzniklých kompozicí s využitím spojovníku:

физико-химический (fyzikálněchemický)

кислородно-конвертерный (kyslíkovo-konvertorový)

Příklady termínů se dvěma kořeny vzniklých kompozicí:

1) Spojení substantiv

кис-л-о-род (kyslík)

угл-е-род (uhlík)

вод-о-род (vodík)

2) Spojení adjektiva se substantivem

электр-о-печь (elektrická pec)

электр-о-плав-к-а (elektrotavba)

металл-о-лом (kovový šrot)

Příklad termínu se třemi kořeny vzniklého kompozicí:

тепл-о-масс-о-об-мен (přenos tepla a hmoty)

8.1.3. Abreviace

Nejméně častým typem tvoření termínů v rámci morfologického způsobu v překládaném textu byla abreviace (19 %).

Abreviace je takový druh slovo tvorby, kdy jsou termíny nahrazovány symboly. V překládaném textu se jednalo především o symboly, které nahrazovaly názvy fyzikálních jednotek.

Příklady abreviací vzniklých termínů označujících fyzikální jednotky:

нм³ – нормальный кубический метр (normální kubický metr – Nm³)

м³/т – метр кубический на тонну (metrů krychlových na tunu – m³/t)

кВт•ч/т – киловатт-час на тонну (kilowatthodina na tunu – kWh/t)

Kromě nahrazování slov symboly zahrnuje abreviace i vytváření zkratk. V překládaném textu se jednalo buď o obecně známé zkratky, které nebylo nutné v textu dále vysvětlovat, nebo o zkratky základních pojmů, které se v textu objevovaly velice často, avšak jejich název byl příliš dlouhý. Proto byl pojem při prvním výskytu v textu objasněn rozepsáním celého názvu slovy a v závorce byla uvedena jeho zkratka, která potom byla používána ve zbytku textu.

Příklady termínů vytvořených sémantickým způsobem:

ООО (общество с ограниченной ответственностью) – s.r.o. (společnost s ručením omezeným)

ОАО (открытое акционерное общество) – otevřená a.s. (otevřená akciová společnost)

к.п.д. (коэффициент полезного действия) – účinnost

ЖПВ (железо прямого восстановления) – PRŽ (přímo redukované železo)

ДСП (дуговая сталеплавильная печь) – EOP (elektrická oblouková pec)

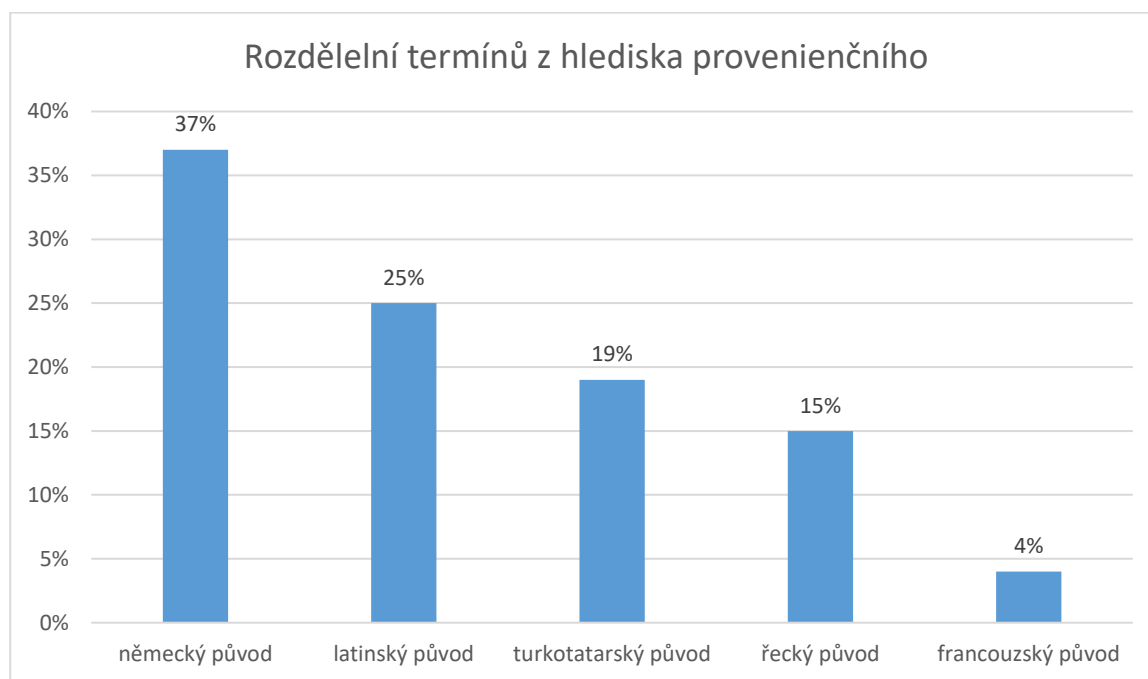
Zkratka ЖПВ se v ruštině používá samostatně. V češtině se zkratka PRŽ nepoužívá, v textu je použita jen pro potřeby překladu, pro lepší orientaci v textu.

8.2. Syntaktický způsob tvoření termínů

Termíny vzniklé syntaktickým způsobem jsou tvořené skládáním slov, z nichž vznikají víceslovné termíny. Syntaktická slovo tvorba byla v překládaném textu relativně hojně zastoupena (11 %). V textu se vyskytovalo 9 % dvojslovných a 3 % trojslovných termínů, které byly podrobněji popsány v kapitole 3.1 Lingvistická analýza terminologie z hlediska slovnědruhového. Víceslovné termíny se v překládaném textu nevyskytovaly.

9. Lingvistická analýza terminologie z hlediska provenienčního

V překládaném textu se nacházelo mnoho slov cizího původu. Vyexcerpovaná odborná jednoslovná terminologie, která nebyla slovanského původu, byla prověřena etymologickými slovníky a rozřazena do skupin podle svého původu.



Největší zastoupení měly termíny **německého původu** (37 %). Je to pravděpodobně možné přisoudit tomu faktu, že k největšímu rozvoji metalurgie docházelo právě v německy mluvících zemích. Termíny německého původu, které jsou v textu použity, označují především základní pojmy spojené s procesem výroby oceli.

Příklady termínů německého původu:

сталь	stahl	ocel
шихта	schicht	vsázka
шлак	schlacke	struska
ванна	wanne	lázeň

марганец	marganez	mangan
----------	-----------------	--------

Druhá nejpočetnější skupina přejatých termínů jsou samozřejmě pojmy přejaté z **latiny** (25 %). Latina je zdrojem velkého množství pojmů evropských jazyků. Také velká část ruské slovní zásoby má původ v latině. Není nijak překvapující, že latina tvoří značnou část názvosloví mnoha vědních oborů. Z latiny jsou také odvozeny značky chemických prvků, které se v textu hojně vyskytovaly.

Příklady termínů latinského původu:

потенциал	potentia	potenciál
компонент	componentis	komponent
матрица	matrix	matrice
реакция	reactio	reakce
номенклатура	nomenklatura	nomenklatura
Sn	stannum	Sn

Třetí nejpočetnější skupinu tvoří termíny **turkotatarského původu** (19 %).

Příklady termínů turkotatarského původu:

чугун	tšugun	surové železo
очаг	ocak	ohnisko

Neméně početnou skupinu tvořily také termíny **řeckého původu** (15 %). Vedle latiny patří i řečtina k jazykům, které měly velký vliv na ruskou slovní zásobu. V rámci překládaného textu se objevovaly termíny s řeckým původem, které označovaly například názvy některých chemických prvků nebo také pojmy z fyziky.

Příklady termínů řeckého původu:

кинетика	kinētikós	kinetika
фаза	phásis	fáze

Nejméně byla v textu zastoupena slova s **francouzským původem** (4 %).

Příklady termínů francouzského původu:

рафинирование	raffiner	rafinace
донор	donneur	donor

10. Translatologická analýza překládaného textu

Translatologická analýza této diplomové práce vychází ze základního rozdělení transformací Zdeňky Vychodilové, jejíž dělení čerpá z tezí lingvisty Komissarova, který rozlišuje 3 skupiny transformací. Těmi jsou lexikální transformace, gramatické transformace a lexikálně-gramatické transformace.

Dále budou popsány a na konkrétních příkladech ukázány transformace, které se v textu vyskytovaly.

10.1. Lexikální transformace

Lexikální transformace tkví v překódování lexikálních jednotek z jazyka originálu do jazyka překladu. Mezi lexikální transformace se řadí transkripce, transliterace, kalkování, generalizace, konkretizace a modulace.

10.1.1. Transkripce a transliterace

Pomocí transkripce se při překladu co možná nejuvěrněji zachovává zvuková podoba lexika, což může být na i na úkor grafické stránky. Transliterace má zase za úkol co nejlépe zachovat grafickou podobu slova. V praxi často dochází k spojování transliteračních i transkripčních principů.

V překládaném textu bylo těchto procesů využito při překódování názvů firem a pojmenování materiálu sintikom.

Příklad využití transkripce:

*ООО «Научно-производственное малое предприятие Интернет-Сервис» в сотрудничестве с ОАО «Тулачермет» и ведущими научно-исследовательскими организациями и металлургическими предприятиями России разработан новый синтетический композиционный материал, получивший от первых букв этих слов общее название **Синтиком**® (далее везде **синтиком**).*

*S.r.o. **Научно-производственной малое предприятие Интернет-Сервис** ve spolupráci s otevřenou a.s. **Тулачермет** a hlavními vědecko-výzkumnými organizacemi a ruskými*

hutnickými podniky vyvinuli nový syntetický kompozitní materiál – z prvních písmen těchto slov byl vytvořen jeho celkový název **Sintikom**® (dále vždy **Sintikom**).

Расход энергии на расплавление 1 т синтикома марки SK15 при степени дожигания 0,90 и тепловом к.п.д. 0,8 согласно данным расчета составляет 210,42 кВт•ч/т композита.

Spotřeba energie na roztavení 1 t sintikomu značky SK15 při stupni spalování 0,90 a tepelné účinnosti 0,8 v souladu s údaji výpočtu tvoří 210,42 kWh/t kompozitu.

Při překladu takovýchto lexik je důležité, aby byl název i po překódování do cílového jazyka stále dohledatelný. Často je nutné vycházet i z praxe a pracovat s pojmenováními, která se již využívají a jsou obecně známá a rozšířená.

10.1.2. Kalkování

Jako kalk je označováno přeložené lexikum, jehož morfémy byly jednotlivě překódovány a složeny do nově vzniklého slova v cílovém jazyce.

Příklady použití kalkování v textu:

*С этих позиций слиток синтикома можно уподобить **микрованне**, поскольку при подводе тепла извне синтиком способен самостоятельно решать задачи собственного рафинирования и превращения в **полупродукт**.*

*Z tohoto hlediska je slitek sintikomu možno přirovnat k **микrolázni**, protože při přivedení tepla zvenčí je sintikom schopen samostatně řešit problémy spojené s vlastní rafinací a přeměnou na **meziprodukt**.*

*Одним из следствий такого режима **обезуглероживания**, является образование CO, его выделение, кипение ванны, перемешивание металла и шлака по ходу технологического процесса.*

*Jedním z výsledků takového režimu **одухličování** je vznik CO, jeho vyloučení, var lázně, mísení kovu a šrotu během technologického procesu.*

*Синтиком относится к чистой тяжеловесной шихте, обладающей одновременно повышенным **насыпным весом**, близким к чугуну, и пониженной температурой плавления.*

*Sintikom se řadí k ryze těžké vsázce, která má současně vyšší **sypanou hmotnost**, podobnou surovému železu, a nižší teplotu tání. Finální teplota je jen 1150 °C, což je o 350 °C méně, než jak je tomu u ocelového šrotu.*

*Соединение разнородных материалов сохраняет практически без изменения их исходные физические и химические свойства, определяющие в свою очередь **металлургические качества** и характеристики.*

*Spojení různorodých materiálů zachovává prakticky beze změn jejich výchozí fyzikální a chemické vlastnosti, které současně určují **metalurgické jakosti** a charakteristiky.*

10.1.3. Konkretizace

U této transformace dochází k záměně obecnějšího lexika za více specifické. Konkretizací dojde k zúžení významu.

Пříklad konkretizace:

*Синтиком является **относительно молодым** до конца не изученным материалом.*

*Sintikom je materiál **vyvinutý v posledních letech** a není doposud zcela prozkoumán.*

*Процесс дожигания CO до CO₂ газообразным кислородом, поступающим с помощью струй, имеющих глубокую проникающую способность в **толщ**у металлозавалки, технически решен.*

*Proces dodatečného spalování CO na CO₂ plyným kyslíkem, vstupujícího za pomoci proudění, které má schopnost pronikat hluboko do **silné vrstvy** kovové vsázky, je technicky vyřešen.*

*Для современных высокомошных печей эти условия **далеки от оптимальных**, снижая тем самым эффективность использования энергопотенциала углерода чугуна.*

*Pro moderní vysoce efektivní pece **nejsou** tyto podmínky **optimální**, čímž se snižuje efektivita využívání energetického potenciálu uhlíku surového železa.*

*Объединение отдельных компонентов, широко применяемых в производстве стали — чугуна и твердого окислителя в единый композиционный материал — синтиком, открывает значительные возможности для расширения их **функциональных возможностей** до уровня принципиально новых материалов.*

*Sloučení surového železa a pevného oxidantu, jednotlivých komponentů značně používaných při výrobě oceli, do jednoho kompozitního materiálu – sintikomu otevírá mnoho příležitostí pro rozšíření jejich **funkčního využití** na úroveň principiálně nových materiálů.*

Úskalím při konkretizaci lexika může být nepřiměřená míra zúžení významu, při které by mohlo dojít k nežádoucímu obsahovému posunu textu.

10.1.4. Generalizace

Opačným jevem konkretizace je generalizace. Specifičtější lexikum je zde nahrazeno obecnějším vyjádřením, přičemž dochází k rozšíření významu.

Příklady generalizace:

*Эта реакция одновременно **оказывает ускоряющее воздействие** на окисление углерода во всей металлической ванне.*

*Tato reakce současně **urychluje** oxidaci uhlíku v celé kovové lázni.*

***Весьма низкая степень** использования потенциала чугуна как источники дополнительного получения энергии от окисления углерода является одним из наиболее серьезных недостатков современного сталеплавильного процесса.*

***Nedostatečné** využití potenciálu surového železa jako zdroje dodatečného získání energie z oxidace uhlíku je jedním z nejvýznamnějších nedostatků současného ocelářského procesu.*

*Сравнение показателей энергозатрат на выплавку 1 т жидкого железа из синтикома и твердого чугуна свидетельствует о том, что по показателю энергоемкости процесса получения металла синтиком при условии рационального режима плавки превосходит твердый чугун и **требует** меньших затрат на преобразование его в сталь, чем чугун.*

*Srovnání ukazatelů nákladů na energii tavby 1 t kapalného železa ze sintikomu a tvrdé litiny svědčí o tom, že sintikom podle ukazatele energetické kapacity procesu výroby oceli za podmínek racionálního režimu tavby překonává tvrdou litinu a **má** nižší náklady na svou přeměnu na ocel než surové železo.*

Stejně nebezpečí v posunutí významu jako u konkretizace může nastat také u generalizace. Rozšířením významu může způsobit nežádoucí mnohoznačnost dané informace v textu.

10.2. Gramatické transformace

Tento jev je možno charakterizovat jako přetransformování větných celků či větných konstrukcí, přičemž nedochází ke změně lexikálního obsahu.

U gramatických transformací se v první řadě rozlišují kategorie transformací v rovině větných konstrukcí a transformace v rovině větných celků.

10.2.1. Transformace na úrovni větných konstrukcí

V rámci větných konstrukcí je možno rozlišovat transformace, kdy dochází k rozdělení souvětí na věty, nebo naopak spojení vět do souvětí. Významnou transformací, co se týče větných konstrukcí, tvoří také syntaktické kondenzace.

10.2.1.1. Rozčlenění souvětí na věty

Často dochází k tomu, že se ve výchozím textu vyskytují velice složité a rozsáhlé větné konstrukce, které tvoří dlouhá souvětí. Pro ulehčení překladu je výhodné souvětí rozsegmentovat na menší části, které jsou poté v cílovém textu zachovány. Text tak může být přehlednější a jeho čtení plynulejší.

Příklad rozčlenění souvětí na věty:

*Объединение в единое целое твердого чугуна и твердого окислителя и получение в результате этого гетерогенной смеси в виде слитка правильной формы **принципиально** меняют условия взаимодействия этих компонентов между собой по сравнению с их **раздельным** применением.*

*Spojením tvrdé litiny a pevného oxidantu v jeden celek dojde k vytvoření heterogenní směsi v podobě slitky pravidelného tvaru. **Zásadně se tak ve srovnání s jejich samostatným použitím změni podmínky pro vzájemné působení těchto komponentů.***

V výsledku tohoto dosahováno intenzivního objemového kypění rozpávy metalu, analogické donní proudění.

*V důsledku toho je dosahováno intenzivního rozměrného varu taveniny kovu. **Tento var je obdobou hlubinného provzdušňování.***

*Эти отличия включают возможность ввода его по ходу плавки, высокую газотворную способность, позволяющую обеспечить глубинное кипение и перемешивание металлической ванны, в том числе в заключительные периоды плавки при относительно низкой концентрации углерода в металле, **a также возможность широкого изменения состава и свойств синтикома.***

*Tyto rozdíly umožňují jeho vstup v průběhu tavby, vysokou schopnost tvorby plynů, která zajišťuje hloubkový var a mísení kovové lázně, včetně tavení v závěrečné fázi při poměrně nízké koncentraci uhlíku v kovu. **Ale také umožňují značné změny složení a vlastností sintikomu.***

*Одним из результатов этого является устранение недостатков, свойственным составляющим компонентом — в данном случае твердому чугуна и железорудным окислителям при их раздельном применении и **придание им качественно новых свойств в результате соединения.***

*Jedním z výsledků tohoto procesu je, že jsou odstraněny nedostatky složek komponentů, tedy tvrdé litiny a želeзорудných oxidantů, při jejich rozdílném použití. **V důsledku spojení také získávají kvalitativně nové vlastnosti.***

Процесс обезуглероживания протекает в слитке синтикома в автономном режиме, при котором окисление углерода осуществляется собственным внутренним кислородом, и не зависит от подвода кислорода в зону реакции, предварительного образования окислительного шлака, переноса кислорода из шлака в металл, физико-химических характеристик шлака и др.

Proces oduhličování probíhá v slitku sintikomu v autonomním režimu, při kterém se oxidace uhlíku uskutečňuje vlastním vnitřním kyslíkem. Není závislý na přívodu kyslíku do reakční zóny, předběžném vytváření oxidační strusky, převedení kyslíku ze strusky do kovu, fyzikálněchemických charakteristikách strusky a tak dále.

V překládaném textu se vyskytovalo velké množství složitých souvětí, která značně znesnadňovala jeho pochopení. Z toho důvodu byla transformace rozčleňování textu často aplikována.

10.2.1.2. Spojení vět do souvětí

Opačným jevem rozčleňování souvětí je spojování vět. Tato metoda je častější v takových textech, kde se vyskytuje množství jednoduchých vět za sebou.

Příklad spojení vět do souvětí:

Одним из результатов этого является получение по расплавлению ванны пониженной и стабильной концентрации углерода в металле на уровне 0,10%. Это облегчает выплавку в ДСП низко- и особо низкоуглеродистых сталей, в том числе с использованием в шихте повышенного количества чугуна.

Jedním z výsledků tohoto děje je získání po roztavení lázně snížené a stabilní koncentrace uhlíku v kovu na úrovni 0,10 %, což usnadňuje tavbu v EOP zvláště nízkouhlíkových ocelí, včetně užití většího množství surového železa ve vsázce.

Tato transformace byla v daném textu využívána minimálně, vzhledem k délce většiny souvětí bylo při překladu vhodnější využívat opačného principu – tedy rozčleňování souvětí na věty.

10.2.1.3. Syntaktické kondenzace

Použitím této transformace dochází ke zhušťování textu a většinou k jeho zkrácení. Syntaktické kondenzace se využívá v těch případech, kdy se v textu originálu vyskytují přechodníky nebo participiální konstrukce.

Пříklad syntaktické kondenzace ve větne konstrukci s přechodníkem:

*Соединение оксидов железа с чугуном в единое целое — синтиком, заставляет углерод, кремний и другие элементы, обладающие восстановительным потенциалом по отношению к оксидам железа, «работать» на восстановление железа из его оксидов, одновременно **окисляясь** при этом до соответствующих оксидов.*

*Spojení oxidů železa se surovým železem v jeden celek — sintikom, nutí uhlík, křemík a další prvky, které disponují ve vztahu k oxidům železa redukčním potenciálem, „pracovat“ na vyredukování železa z jeho oxidů, současně se při tom **oxidují** na odpovídající oxidy.*

***Погружаясь** в металл на всю его глубину и **расплавляясь**, синтиком в результате реакции между углеродом чугуна и кислородом оксидов железа, создает в ванне очаги газовыделения.*

*Sintikom **se noří** do kovu celou svou hloubkou a **roztavuje se** ve výsledku reakce mezi uhlíkem surového železa a kyslíkem oxidů železa vytváří v lázni ohniska uvolňování plynu.*

*Поэтому эти возможность следует рассмотреть при строительстве новых электropечей, **предусмотрев** соответствующие конструктивные решения.*

*Proto je nutné tyto možnosti prozkoumat při výstavbě nových elektrických pecí s **uvážením** odpovídajících konstrukčních řešení.*

*Например, нельзя ожидать чтобы результаты плавок на первородной шихте были бы лучшими, чем при работе ДСП на металлоломе, **включая** производительность, энергозатраты, качество стали, себестоимость продукции и т.д и т.п.*

*Nelze například očekávat, že by výsledky taveb prvotní vsázky byly lepší, než u činnosti EOP s kovovým šrotem, **kde je zahrnuta** produktivita, náklady na energii, jakost ocele, výrobní cena produkce atd. atd.*

Пříklad syntaktické kondenzace ve větne konstrukci s participiem:

*Эта реакция носит **превалирующий характер** и составляет основу физико-химических процессов в синтикоме.*

*Tato reakce **převládá** a tvoří základ fyzikálněchemických procesů v sintikomu.*

*Непрерывное выделение и более равномерное поступление CO обеспечивает режим благоприятствования для более полного дожигания CO до CO₂ непосредственно в рабочем пространстве печи, **заполненной** во время плавления твердыми материалами и твердожидкой металлической ванной.*

*Непрерывное уловление и равномерное поступление CO обеспечивает благоприятные условия для более полного дожигания CO до CO₂ непосредственно в рабочем пространстве печи, которая является в период плавки **заполнена** твердыми материалами и твердожидкой металлической ванной.*

*Окисление углерода, обязательное с позиций технологии получения стали и **сопровождающееся** одновременно неизбежным окислением других примесей чугуна (Si, Mn и др.), приводит к восстановлению железа из его оксидов.*

*Окисление углерода, обязательное с позиций технологии получения стали и **сопровождающееся** одновременно неизбежным окислением других примесей чугуна (Si, Mn и др.), приводит к восстановлению железа из его оксидов.*

*Этот показатель изменяется в пределах 131–426 кВт•ч/т материала и зависит от соотношения долей углерода, **оксищаемого** соответственно до CO и CO₂ и теплового к.п.д. процесса дожигания.*

*Этот показатель изменяется в пределах 131–426 кВт•ч/т материала и зависит от соотношения долей углерода, **оксищаемого** соответственно до CO и CO₂ и теплового к.п.д. процесса дожигания.*

*Фактические значения этих показателей, **наблюдаемые** в практике работы печей, часто существенно ниже приведенных цифр.*

*Фактические значения этих показателей, **наблюдаемые** в практике работы печей, часто существенно ниже приведенных цифр.*

*Фактические значения этих показателей, **наблюдаемые** в практике работы печей, часто существенно ниже приведенных цифр.*

10.2.2. Transformace na úrovni větných celků

V rovině větných celků se transformace dělí na záměnu slovních tvarů, slovnědruhovou záměnu, větněčlenskou záměnu, multiverbizační a univerbizační záměnu, záměnu gramatického statusu a slovosledné transformace.

10.2.2.1. Záměna slovních tvarů

K této transformaci dochází nejčastěji při záměně některých gramatických kategorií, jako je například kategorie čísla, času nebo vidu.

Příklad záměny slovesného vidu:

*Синтиком предназначен для **использования** в качестве шихты при выплавке стали в дуговых сталеплавильных печах (ДСП) и кислородных конвертерах и относится к первородной шихте, имеющей известный состав, свойства, чистоту по содержанию остаточных элементов типа Cu, Sn, Mo, Ni, Cr и т.п., а также известное происхождение и наследственность.*

*Синтиком je určen pro **užívání** ve formě vsázky při tavbě oceli v elektrických obloukových pecích (EOP) a kyslíkových konvertorech a řadí se k prvotní vsázce, jejíž složení, vlastnosti, čistota složení zbytkových prvků, jako je Cu, Sn, Mo, Ni, Cr atd., jsou známé, je také znám původ a dědičnost.*

*При снижении степени дожигания до 0,75 удельный расход на расплавление несколько **возрастает** — до 242,44 кВт•ч/т материала.*

*При снижении ступně dodatečného spalování na 0,75 poměrný výdej na roztavení nepatrně **vzroste** na 242,44 kWh/t materiálu.*

Příklad záměny kategorie čísla:

*Непрерывное выделение и более равномерное поступление СО обеспечивает **режим благоприятствования** для более полного дожигания СО до СО₂ непосредственно в рабочем пространстве печи, заполненной во время плавления твердыми материалами и твердожидкой металлической ванной.*

*Непрерывное уvolňování a rovnoměrnější přijímání CO zajišťuje **příznivé podmínky** pro plnější dodatečné spalování CO na CO₂ непосредственно в рабочем пространстве печи, которая je в době тавбы заполнена твердыми материалами a pevně-kapalnou kovovou lázní.*

*Окисление углерода, обязательное с **позиций** технологии получения стали и сопровождающееся одновременно неизбежным окислением других примесей чугуна (Si, Mn и др.), приводит к восстановлению железа из его оксидов.*

*Оxidace uhlíku, závazná z **hlediska** technologie výroby oceli a současně doprovázená nezbytnou oxidací dalších příměsí surového železa (Si, Mn a další), vede k vyredukování železa z jeho oxidů.*

*Энергопотенциал твердого чугуна отличается значительной величиной и **большими колебаниями**.*

*Energetický potenciál tvrdé litiny se vyznačuje značnou velikostí a **četným kolísáním**.*

10.2.2.2. Záměna slovnědruhov

Jedná se o záměnu jednoho slovního druhu za jiný slovní druh. Může docházet k nominalizaci, verbalizaci, adjektivizaci, atd.

Пříklad slovnědruhov

*Это приводит к удалению всех легкоокисляющихся элементов и большей части углерода, содержащихся в металлической основе композита, и восстановлению железа, а также образованию в значительных количествах монооксида **углерода**.*

*To vede k vyloučení všech snadno oxidovatelných prvků a velké části uhlíku, které jsou obsaženy v kovovém základu kompozitu. Dochází i k redukci železa, ale také se ve značné míře vytváří oxid **uhelnatý**.*

*Благодаря составу и **особенностям** свойств этого композита восстановление железа углерода протекает с весьма высокой скоростью.*

*Díky složení a **specifickým** vlastnostem tohoto kompozitu probíhá redukce železa uhlíkem značnou rychlostí.*

*Наряду с отмеченными выше преимуществами, в частности с отсутствием ограничений в использовании композита в шихте электроплавки и возможности его применения в неограниченных количествах, это **повышает** конкурентоспособность ДСП в отношении сортамента выплавленных сталей до уровня кислородно-конвертерного процесса.*

*Současně s výše zmíněnými výhodami, zejména s neexistencí omezení při využívání kompozitu ve vsázce elektrické tavby a možností používat jej v neomezeném množství, je **zvyšována** konkurenceschopnost EOP vzhledem k druhovému složení vytavených ocelí na úrovni kyslíkovo-konvertorového procesu.*

*Эти отличия включают возможность ввода его по ходу плавки, высокую **газотворную** способность, позволяющую обеспечить глубинное кипение и перемешивание металлической ванны, в том числе в заключительные периоды плавки при относительно низкой концентрации углерода в металле, а также возможность широкого изменения состава и свойств синтикома.*

*Tyto rozdíly umožňují jeho vstup v průběhu tavby, vysokou schopnost **tvorby plynů**, která zajišťuje hloubkový var a mísení kovové lázně, včetně tavení v závěrečné fázi při poměrně nízké koncentraci uhlíku v kovu. Ale také umožňují značné změny složení a vlastností sintikomu.*

*Загрузка по ходу плавки позволит в полной мере использовать потенциал, **заложенный** в композиционные материалы типа синтиком.*

*Zavážka v průběhu tavby umožňuje využít v plné míře potenciál, který je **vlastní** materiálům typu sintikomu.*

10.2.2.3. Záměna větněčlenská

Zde samozřejmě jde o záměnu jednoho větného členu za jiný. Velice často dochází k záměně shodného a neshodného přívlastku.

Пříklad záměny větného členu:

Новый материал не имеет аналогов в мире и принципиально отличается от известных видов металлошихты — лома, чугуна, железа прямого восстановления (ЖПВ) одновременным наличием в нем кислорода и элементов-восстановителей, основным из которых служит углерод металлической основы.

Nový materiál nemá ve světě obdob a zásadně se odlišuje od známých druhů kovové vsázky, jako je šrot, surové železo, přímo redukované železo (PRŽ), které současně obsahuje kyslík a redukční prvky, z nichž jako hlavní slouží uhlík kovového základu.

Поэтому при использовании в шихте синтикома рекомендуется вдувать кислород в виде струй с большой дальностью.

Proto se při využívání sintikomu ve vsázce doporučuje vhnět kyslík prouděním s dalekým dosahem.

Одной из областей применения синтикома является его ввод непосредственно в металлическую ванну.

Jednou z oblastí použití sintikomu je jeho bezprostřední zavedení do kovové lázně.

Эти отличия включают возможность ввода его по ходу плавки, высокую газотворную способность, позволяющую обеспечить глубинное кипение и перемешивание металлической ванны, в том числе в заключительные периоды плавки при относительно низкой концентрации углерода в металле, а также возможность широкого изменения состава и свойств синтикома.

Tyto rozdíly umožňují jeho vstup v průběhu tavby, vysokou schopnost tvorby plynů, která zajišťuje hloubkový var a mísení kovové lázně, včetně tavení v závěrečné fázi při poměrně nízké koncentraci uhlíku v kovu. Ale také umožňují značné změny složení a vlastností sintikomu.

10.2.2.4. Záměna multiverbizační a univerbizační

K těmto záměnám dochází při výskytu víceslovných pojmenování, kterým v druhém jazyce může odpovídat pojmenování jednoslovné a naopak.

Пříklad multiverbizace:

*В свою очередь это ускоряет процесс **теплообмена** в электродуговой печи.*

*Zároveň s tím se urychluje proces **пřenosu tepla a hmoty** v elektrické obloukové peci.*

*Эффективность углерода в синтикоме как **энергоносителя** существенно возрастает и изменяет к лучшему энергетику ДСП.*

*Efektivita uhlíku v sintikomu jako **zdroje energie** se podstatně zvyšuje a mění k lepšímu energetiku EOP.*

*Усиление роли углерода в **энергообеспечении** плавки создает предпосылки для сокращения удельного расхода **электроэнергии** и общих **энергозатрат** в целом.*

*Zesílení role uhlíku v **energetickém zásobování** tavby vytváří předpoklady pro snížení poměrné spotřeby **elektrické energie** a celkových **nákladů na energii**.*

***Энергопотенциал** твердого чугуна отличается значительной величиной и большими колебаниями.*

***Energetický potenciál** tvrdé litiny se vyznačuje značnou velikostí a četným kolísáním.*

*Локальный характер окисления углерода в слитке синтикома делает возможным привнесение этой реакции и соответственно интенсивного **газовыделения** в жидкий металл или любую другую среду с повышенной температурой, куда помещен кусок этого композита.*

*Lokální charakter oxidace uhlíku v slitku sintikomu umožňuje přenesení této reakce a patřičně intenzivního **uvolňování plynu** na kapalnou ocel nebo do jakéhokoli jiného prostředí s vyšší teplotou, ve kterém je umístěn kousek tohoto kompozitu.*

*Исходный состав чугуна, действующая технология **электроплавки** и конструкция электродуговой печи ограничивают возможности реализации **энергопотенциала** твердого чугуна до минимума.*

*Вýchozí složení surového železa, užívaná technologie **elektrické tavby** a konstrukce elektrické obloukové pece omezují možnosti realizace **energetického potenciálu** tvrdé litiny na minimum.*

Пříklad univverbizace:

*Эта реакция одновременно **оказывает ускоряющее воздействие** на окисление углерода во всей металлической ванне.*

*Tato reakce současně **urychluje** oxidaci uhlíku v celé kovové lázni.*

*Эти отличия **включают возможность** ввода его по ходу плавки, высокую газотворную способность, **позволяющую обеспечить** глубинное кипение и перемешивание металлической ванны, в том числе в заключительные периоды плавки при относительно низкой концентрации углерода в металле, а также возможность широкого изменения состава и свойств синтикома.*

*Tyto rozdíly **umožňují** jeho vstup v průběhu tavby, vysokou schopnost tvorby plynů, která **zajišťuje** hloubkový var a mísení kovové lázně, včetně tavení v závěrečné fázi při poměrně nízké koncentraci uhlíku v kovu. Ale také umožňují značné změny složení a vlastností sintikomu.*

*Конструкция существующих ДСП **не позволяет сделать** этого и требует модернизации.*

*Конструкция существующих ЕОР **неумоžňuje** а je zapotřebí modernizace.*

*Использование этого метода **даёт возможность** получить данные, гарантирующие достижение максимальных результатов при использовании нового материала — синтикома.*

*Používání této metody **umožňuje** získat údaje, které garantují dosažení maximálních výsledků při využívání nového materiálu - sintikomu.*

Z těchto příkladů je patrné, že se multiverbizace týkala převážně ruských substantivních termínů, zatím co univverbizace byla použita pro překlad ruských spojení verb se substantivy.

10.2.2.5. Záměna gramatického statusu

Tato transformace představuje především změnu z činných konstrukcí na trpné a naopak.

Пříklad záměny činné konstrukce za trpnou:

*Характер поведения углерода в синтикоме **обеспечивает** непрерывное окисление углерода на протяжении всей плавки — от начала плавления и до выпуска металла.*

*Charakter chování uhlíku v sintikomu **je zajištěn** nepřetržitou oxidací uhlíku během celé tavyby – od začátku tavení až po výrobu kovu.*

*Наряду с отмеченными выше преимуществами, в частности с отсутствием ограничений в использовании композита в шихте электроплавки и возможности его применения в неограниченных количествах, **это повышает** конкурентоспособность ДСП в отношении сортамента выплавленных сталей до уровня кислородно-конвертерного процесса.*

*Совместно с выше змíненými výhodami, zejména s neexistencí omezení při využívání kompozitu ve vsázce elektrické tavyby a možnosti používat jej в neomezeném množství, **je zvyšována** konkurenceschopnost EOP vzhledem k druhovému složení vytavených ocelí на úroveň kyslíkovo-konvertorového procesu.*

*При этом благодаря одностадийному характеру процесса восстановления резко **снижаются** удельные энергозатраты.*

*При том **jsou** díky jednostupňovému charakteru процесу редукце prudce **сниžovány** помěrné náklady на энергию.*

*При возрастании степени дожигания до 0,30 **энергозатраты снижаются** до 250 кВт•ч/т.*

*При нárúсту ступně dodatečného spalování на 0,30 **jsou сниžovány** náklady за энергию на 250 kWh/t.*

10.2.2.6. Slovosledné transformace

Na tomto místě dochází k záměně slovosledu. Jedná se především o místa, kdy by pořádek slov z výchozího textu působil v cílovém nepřirozeně.

Příklad slovosledné transformace:

*На первый взгляд, наличие одинаковой основы сближают **чугун и синтиком**.*

***Surové železo a sintikom** na první pohled sblížíje přítomnost shodného základu.*

***Синтиком** благодаря одновременному наличию в его составе углерода и кислорода и их тесной связи, обладает значительным газотворным потенциалом — 71,3 м³/т для SK15 и является своеобразным генератором CO в рабочем пространстве ДСП.*

*Дíky současné přítomnosti uhlíku a kyslíku ve složení **sintikomu** a jejich těsnému spojení, disponuje tento materiál významným plynotvorným potenciálem – 71,3 m³/t pro SK15 a je generátorem CO v pracovním prostoru EOP.*

*Поэтому при использовании в **шихте синтикома** рекомендуется вдувать кислород в виде струй с большой дальностью.*

*Proto se při využívání **sintikomu** ve vsázce doporučuje vhnět kyslík prouděním s dalekým dosahem.*

*Однако в электроплавке из-за неизбежных потерь энергии **применение твердого чугуна** требует дополнительного поступления тепла.*

*Ничмэнь **použití tvrdé litiny** v elektrické tavně vyžaduje kvůli nevyhnutelným ztrátám energie dodatečné dodání tepla.*

*Удельный расход энергии на расплавление твердого чугуна (энергоёмкость) является переменной величиной и **зависит в определяющей степени** от полноты дожигания CO до CO₂ и коэффициента использования тепла дожигания твердой шихтой и твердожидкой металлической ванной.*

*Ротěrný výdej energie na roztavení tvrdé litiny (energetická kapacita) je proměnnou величиной a **v určitém stupni závisí** na dokonalosti dodatečného spalování CO na CO₂ a*

koeficientu využívání tepla dodatečného spalování tuhou vsázkou a pevněkapalnou kovovou lázní.

10.3. Lexikálně-gramatické transformace

Spojením obou výše zmiňovaných základních typů transformací vznikla lexikálně-gramatická transformace, která zahrnuje takové záměny, které jsou na pomezí lexikálních a gramatických hledisek. Jedná se o antonymický překlad, opisný překlad a kompenzaci.

10.3.1. Antonymický překlad

Tento druh překladu se provádí s využitím antonym. Významový obsah textu musí při tom zůstat nezměněn.

Příklad antonymického překladu:

Основная реакция сталеварения - окисление углерода в синтикоме в отличие от традиционных сталеплавильных процессов лимитируется подводом тепла а не переносом кислорода в зону реакции с углеродом.

Hlavní reakce výroby oceli, tedy oxidace uhlíku v sintikomu, není, na rozdíl od tradičních ocelářských procesů, limitována přívodem kyslíku do reakce s uhlíkem, ale přívodem tepla.

Пределы возможного для современной плавки являются крайне узкими и ограничены максимальной величиной степени дожигания 0,15 и коэффициента использования этого тепла не более 0,4.

Hranice možností pro moderní tavbu jsou značně omezeny a limitovány maximální hodnotou stupně dodatečného spalování 0,15 a koeficientem využívání tohoto tepla méně než 0,4.

В сочетании с относительно небольшими размерами единичных слитков данные свойства синтикома открывают возможности для периодической и/или непрерывной загрузки композита по ходу плавки.

Ve spojení s poměrně malými rozměry jednotlivých slitků dané vlastnosti sintikomu otevírají možnosti pro periodickou a/nebo nepřetržitou zavlážku kompozitu v průběhu tavby.

10.3.2. Explikace

K explikaci neboli k opisnému překladu dochází ve chvíli, kdy je nutno původní lexikum vysvětlit určitým slovním spojením.

Пříklad explikace:

Это, в частности, создает предпосылки для более широкого использования чугуна вместе с синтикомом.

*Konkrétně **tato schopnost** vytváří předpoklady pro širší užití surového železa společně se sintikotem.*

*Одновременно **это** можно рассматривать как потенциальный ресурс для снижения энергозатрат на выплавку электростали*

*Současně je na **tento jev** možno nazírat jako na potenciální zdroj pro snížení nákladů na energii tavby elektrooceli.*

*Особое значение **это** имеет для получения пониженного содержания азота в металле перед выпуском.*

***Daný děj** má mimořádný význam pro získání nižšího obsahu dusíku v kovu před odpichem.*

*Поэтому **эти показатели** являются завышенными.*

*Proto jsou **tyto ukazatele výdejů** přehnané.*

*Однако даже в случае уменьшения полноты дожигания CO до CO₂ до 0,60 **этом показателе** не превышает 274,37 кВт•ч/т синтикома.*

*Nicméně ani v případě snížení úplnosti dodatečného spalování CO na CO₂ na 0,60 **ukazatel spotřeby energie** nepřesahuje 274,37 kWh/t sintikomu.*

Závěr

Ústředním motivem této magisterské diplomové práce byl rusky psaný text z oblasti hutního průmyslu. Jednalo se o část textu z odborné studie G. A. Dorofejeva, S. Z. Afonina a L. N. Ševelova s názvem *Energotechnologičeskie osobennosti ispolzovanija sintikoma pri vyplavke stali v elektrodugovyh pečach* vydané v roce 2013. Téma této publikace by se dalo označit za novinku v metalurgii, neboť první publikace na tento námět pochází z roku 2008 a do jeho teoretického rozpracování se doposud žádní jiní autoři nepustili.

Cílem práce bylo vytvořit český překlad ruského textu, v teoretické části pak přiblížit jeho problematiku, podat stručnou charakteristiku odborného stylu z hlediska obsahu a formálních náležitostí a objasnit translatologické postupy. V rámci praktické části práce bylo cílem provést terminologickou a translatologickou analýzu.

Překládaný text pojednával o novém kompozitním materiálu – sintikomu a jeho energeticko-technických specifičnostech při výrobě oceli v elektrických obloukových pecích. Pro přiblížení problematiky textu originálu a vysvětlení základních souvislostí byla celá jedna kapitola teoretické části věnována oblasti metalurgie. Stručně v ní byl charakterizován aktuální stav ocelářství v České republice a Ruské federaci, popsána výroba oceli a podány základní informace o sintikomu a jeho obecném využití.

Druhá polovina teoretické části se věnovala charakteristice odborného stylu. Za pomoci odborné literatury byly námi vymezeny základní znaky odborného textu. Mezi tyto rysy patří lakoničnost, využívání spisovného jazyka, strohost, neosobnost, stylisticky neutrální lexikum, abstraktní lexikum, složitá souvětí s vedlejšími větami a množství výčtů. Všechny tyto podmínky překládaný text splňoval. Také předpoklad, že je odborný text vytvářen s ohledem na čtenáře, se potvrdil. Sami autoři originálu již v úvodu upozorňovali, že text je určen především pro odborníky v daném oboru. Velké množství odborné terminologie, která se v textu vyskytovala, a častý popis složitých chemických a fyzikálních jevů jasně vymezuje okruh čtenářů. Další podmínky, jako je převládající role podstatných jmen, přídavných jmen, pasiv a internacionálních pojmů, se potvrdily v rámci terminologické analýzy, která bude popsána v dalších odstavcích.

V závěru teoretické části jsme s pomocí odborné literatury uvedli a popsali kategorie translatologických transformací.

Překládaný text pojednával o úzce zaměřeném tématu, pro správné pochopení smyslu obsahu a docílení adekvátního překladu musel být překlad konzultován s odborníkem z praxe,

Ing. Stanislavem Pilchem, který spolupracuje s autorem publikace G. A. Dorofejevem a do dané problematiky je zasvěcen.

Jelikož text originálu obsahoval velké množství složitých souvětí, bylo místy obtížné se v něm zorientovat. Největší úskalí představovala místa, kdy se autoři odkazovali na předchozí informace v textu, ale nebylo jednoznačné, o které údaje se jedná. Problematické také bylo nalezení správného ekvivalentu k některým odborným termínům s širším významem, u nichž bylo nutné vybrat odpovídající označení v českém jazyce podle kontextu.

Praktická část byla rozčleněna na lingvistickou a translatickou analýzu. Lingvistická analýza obsahovala rozbor termínů z různých hledisek. První hledisko bylo terminologické. Text obsahoval velké množství odborných pojmů. Vyexcerpováním termínů a jejich rozdělením do skupin podle odborných oblastí, ve kterých se používají, bylo zjištěno, že originální text obsahoval největší počet termínů z oblasti chemie – 49 % (např.: *углерод* - *uhlík*, *окислитель* - *oxidant*). Tato oblast byla nejvíce zastoupena, jelikož při výrobě oceli dochází v první řadě k chemickým reakcím a jevům. Druhou nejpočetnější skupinu tvořily termíny z hutnictví – 42 % (např.: *чугун* – *surové železo*, *шухта* – *vsázka*), což je vzhledem k zaměření textu pochopitelné. Text také obsahoval obecné technické termíny – 6 % (např.: *полупродукт* – *mezi produkt*, *компонент* – *komponent*), které nebylo možno jednoznačně zařadit pouze do jednoho technického oboru. V malé míře byly zastoupeny i termíny z fyziky – 2 % (např.: *кинетика* – *kinetika*) a práva – 1 % (např.: *патент* – *patent*).

Další hledisko prováděné analýzy bylo slovnědruhové. Zde jsme vycházeli z předpokladu, že v odborném textu se ze všech slovních druhů v nejvyšší míře vyskytují substantiva, adjektiva a verba. Vyexcerpované termíny byly tedy rozřazeny do skupin podle slovních druhů. Toto rozdělení ukázalo, že v textu byla nejhojněji zastoupena substantiva (85 %), čím se potvrdila hypotéza o tom, že se substantiva v odborném textu vyskytují nejčastěji.

Substantivní termíny byly dále rozděleny z hlediska gramatického rodu na maskulina, která se v textu objevovala nejčastěji – 51 % (např.: *чугун* – *surové železo*, *углерод* - *uhlík*), feminina – 26 % (např.: *сталь* – *ocel*, *ванна* – *lázeň*) a neutra – 23 % (např.: *железо* – *železo*, *восстановление* – *redukce*). V textu se také ve značné míře vyskytovala ruská slova a jejich české ekvivalenty se stejnou grafickou nebo zvukovou podobou, která se však lišila gramatickým rodem (např.: *рафинирование* – *rafinace*, *система* – *systém*). Větší skupinu tvořila slova, která měla v češtině i v ruštině stejnou grafickou i zvukovou podobu a jejich gramatický rod zůstal

stejný (např.: *компози́т* – *kompozit*, *агрега́т* – *agregát*). Zaznamenali jsme také častý výskyt podstatných jmen látkových (např.: *чугу́н* – *surové železo*, *кислоро́д* – *kyslík*), méně často se vyskytovala podstatná jména pomnožná (např.: *плавление* – *tavení*), tato substantiva většinou v textu označovala probíhající jevy.

Velice hojným úkazem bylo opakování substantiv, nejfrekventovanějšími slovy byla tato: *углеро́д* – *uhlík*, *чугу́н* – *surové železo*, *железо* – *železo*, *кислоро́д* – *kyslík*, *окисление* – *oxidace*. Jednalo se o základní termíny označující nejdůležitější složky potřebné při tavně oceli.

Adjektivní termíny se v textu vyskytovaly také často – 13 % (např.: *сталеплави́льный* – *ocelářský*, *композицио́нный* – *kompozitní*), velká část z nich byla ve formě přídavných jmen slovesných, která v textu plnila úlohu kondenzátorů.

Nejméně častými termíny z hlediska slovnědruhového byla verba (2 %), která se vyskytovala především v přechodníkových konstrukcích. Kromě terminologických verb byla prozkoumána i verba neterminologická a zjistilo se, že nejčastěji byla použita v aktivních konstrukcích (77 %). Výskyt verb v pasivních konstrukcích (23 %) však také není zanedbatelný, v jiných než odborných textech se pasiva vyskytují v mnohem menší míře. Zde se opět potvrdil předpoklad, že pro odborný styl je charakteristický vyšší podíl přídavných jmen slovesných.

Kromě jednoslovných termínů, kterých se týkalo rozdělení na substantiva, adjektiva a verba, byly v textu originálu obsaženy i dvojslovné (9 %) a trojslovné (4 %) termíny. Dvojslovné termíny byly nejčastěji tvořeny adjektivem a substantivem (např.: *первородная шихта* – *prvotní vsázka*, *литейное производство* – *slévárenská výroba*).

Bráno ze slovtvorného hlediska, v překládaném textu se nacházely termíny tvořené především morfologicky (89 %) a také syntakticky (11 %). Analýza termínů tvořených syntakticky zahrnuje víceslovné pojmy, které byly popsány výše. Morfologický způsob slovtvorby zahrnuje derivaci, kompozici a abreviaci.

Derivace byla ve slovtvorbě termínů z překládaného textu využita nejčastěji (42 %). Obsahovala prefixaci – 4 % (např.: *изменять* – *těnit*, *использовать* – *využívat*), sufixaci (76 %), již byla tvořena především slovesná substantiva (např.: *реагирование* – *reakce*, *сталева́рени́е* – *výroba oceli*), postfixaci – 4 % (např.: *плавиться* – *tavit se*, *окислиться* – *oxidovat se*) a prefixálně-sufixální způsob tvorby slov – 16 % (např.: *изменение* – *změna*, *выплавка* – *vytavení*).

Často byl také využíván kompoziční způsob slovtvorby – 39 % (např.: *физико-химический* - fyzikálněchemický, *электронечь* – elektrická pec).

Nejméně často byla použita abreviace – 19 % (např.: *ЖПВ* – *железо прямого восстановления* – přímo redukované železo, *ДСП* – *дуговая сталеплавильная печь* – elektrická oblouková pec). Zkratky vytvořené abreviací označovaly především klíčové termíny pro dané téma a jejich užití usnadňovalo rychlejší orientaci v textu.

Poslední kapitola lingvistické analýzy byla zaměřena na terminologii z hlediska provenienčního. Vyexcerpováním termínů neslovanského původu a jejich rozřazením do skupin jsme zjistili, že text obsahoval termíny s německým původem – 37 % (např.: *сталь* - *stahl*, *шухта* – *schicht*), latinským – 25 % (např.: *потенциал* – *potenciál*, *компонент* – *komponent*), turkotatarským – 19 % (např.: *чугун* – *tšugun*, *очаг* – *osak*), řeckým – 15 % (např.: *кинетика* – *kinētikós*, *фаза* – *phásis*) a francouzským – 4 % (např.: *рафинирование* – *raffiner*, *донор* – *donneur*). Slova německého původu označovala převážně proces výroby oceli, což je pochopitelné, zamyslíme-li se nad dlouhou historií ocelářství v německy mluvících zemích.

Translatologická analýza se zabývala lexikálními, gramatickými a lexikálně-gramatickými transformacemi. V textu překladu byly vyhledány a jako příklad uvedeny typy jednotlivých transformací. K lexikálním transformacím, které se vyskytovaly v textu, patří transkripce, transliterace, kalkování, konkretizace a generalizace. Mezi lexikální transformace se počítá i modulace, která však v překladu nebyla využita. Tato transformace je typičtější pro umělecký a publicistický překlad. Použití modulace v odborném překladu je rizikové. Záměnou příčiny za důsledek je možné ohrozit správné pochopení informace čtenářem či jeho zmatení. Příklady transkripce a transliterace nebyly časté, překlad pomocí těchto transformací byl zvolen u názvů firem či materiálu (např.: *ООО «Научно-производственное малое предприятие Интермет-Сервис»* - *S.r.o. Naučno-proizvodstvennoje maloje predprijatije Intermet-Servis*, *Синтиком* - *Sintikom*). Kalkování se v textu vyskytovalo častěji, zvláště proto, že termíny přeložené za pomoci kalkování se v textu mnohokrát opakovaly (např.: *обезуглероживание* – *oduhličování*, *полупродукт* – *meziprodukt*). Konkretizace a generalizace byly také pro překlad několikrát využity, častěji byla používána konkretizace, v překladu bylo mnohdy nutné některé obecné skutečnosti více specifikovat (např.: *относительно молодой материал* – *materiál vyvinutý v posledních letech*).

Gramatické transformace byly rozděleny na transformace na úrovni větných konstrukcí a větných členů. Na úrovni větných konstrukcí se vydělily transformace vzniklé rozčleněním souvětí na jednotlivé věty, které se vyskytovaly v překladu velice často vzhledem k množství složitých souvětí v originálu, další transformace vznikly spojením vět do souvětí a syntaktickou kondenzací. Věty do souvětí byly v překladu spojovány minimálně, především z toho důvodu, že se málokdy v originálu vyskytovalo více vět jednoduchých za sebou. Oproti tomu syntaktické kondenzace byly využívány relativně často, jelikož originální text obsahoval značné množství participiálních konstrukcí a také se v něm vyskytovalo nemálo přechodníků.

Mezi gramatické transformace na úrovni větných členů patřily záměny slovních tvarů, slovnědruhovové záměny, větněčlenské záměny, multiverbizační a univerbizační záměny, záměny gramatického statutu a slovosledné záměny. Nejčastěji se v překladu vyskytovaly slovosledné transformace (např.: *на первый взгляд, наличие одинаковой основы сближают чугуны и синтиком* – *surové železo a sintikom na první pohled sblíží přítomnost shodného základu*) a větněčlenské záměny (*элемент-восстановитель* – *redukční prvek*). Kdyby tyto transformace nebyly v překladu využity, působil by text velice těžkopádně a nepřírozně.

Multiverbizačních a univerbizačních záměn bylo rovněž často využíváno. Multiverbizační záměna nahrazovala především substantivní termíny (např.: *энергопотенциал* – *energetický potenciál*), univerbizace byla použita pro překlad spojení verb se substantivou (např.: *дать возможность* – *umožnit*).

Posledním podtypem lingvistických transformací jsou lexikálně-gramatické transformace. Zahrnují antonymický překlad, explikaci a kompenzaci. Antonymický překlad byl v překladu využíván často, především ze stylistických důvodů (např.: *... в отличие от традиционных сталеплавильных процессов лимитируется подводом тепла а не переносом кислорода в зону реакции с углеродом - ... není, na rozdíl od tradičních ocelářských procesů, limitována přívodem kyslíku do reakce s uhlíkem ale přívodem tepla*). Explikace byla využívána také hojně, především v případech, kdy se v textu vyskytovalo zájmeno, které odkazovalo na některou z předchozích informací (např.: *Поэтому эти показатели являются завышенными - Proto jsou tyto ukazatele výdejů přehnané*). Kompenzace se v překladu nevyskytovala, a to zejména z toho důvodu, že kompenzace je spíše stylistickou transformací, která je využívána převážně v textech s estetickou funkcí, ta je však v odborném stylu potlačena.

Резюме

Материалом предлагаемой дипломной работы является текст на русском языке, посвященный тематической области «Металлургия». Это часть научной статьи «Энерготехнологические особенности использования синтикома при выплавке стали в электродуговых печах», написанной Г. А. Дорофеевым, С. З. Афониным и Л. Н. Шевелевым. Статья была издана в Туле в 2013 году.

Публикация говорит о новом металлургическом композиционном материале – синтикоме. Это настоящая новинка металлургии, потому что информация об этом материале в первый раз была издана в специальной публикации «Новые синтетические композиционные материалы и технология выплавки стали с их использованием» в 2008 году. До тех пор никакие другие авторы об этой проблеме не писали.

Целью данной дипломной работы является перевод русского текста на чешский язык. В теоретической части работы даются описание проблематики металлургии и композиционного материала синтиком, характеристика научно-технического стиля и перевода, а также объяснение переводческих трансформаций. В практической части делается лингвистический и транслатологический анализ данного перевода.

Теоретическая часть данной дипломной работы состоит из трех глав:

1) Введение в проблематику металлургии – актуальное состояние сталеварения в Чешской Республике и Российской Федерации, производство стали, использование синтикома на практике.

2) Характеристика научно-технического стиля – его свойства, терминология, перевод научно-технического текста и различия между текстом на чешском и на русском языках.

3) Процесс перевода – этапы перевода и переводческие трансформации.

К свойствам научно-технического стиля относятся лаконичность, объективность, использование литературного языка, стилистически нейтральной лексики, абстрактной лексики, большого количества сложных предложений (преимущественно сложноподчиненных) и множества перечислений. Научно-технический стиль должен

также содержать большое количество имен существительных, имен прилагательных, причастий, страдательных залогов и интернациональные термины. Текст научного стиля должен быть написан с учетом возможного читателя.

Текст подлинника включает в себя множество сложных предложений, поэтому ориентироваться в нем не всегда просто. Этот текст содержит небольшое количество ошибок, что однако не препятствовало работе над его переводом.

Практическая часть состоит из текста перевода русского подлинника на чешский язык, характеристики текста-подлинника, лингвистического и транслатологического анализа текстов подлинника и перевода.

Лингвистический анализ содержит разбор терминов с учетом различных аспектов. Во-первых, анализ терминологии. Текст включает в себя большое количество научных терминов: при их выделении и разделении по областям применения обнаружилось, что текст подлинника содержит огромное количество химических терминов – всего 49 % (например, *углерод, окислитель*). В тексте наблюдается **сбольшое** количество терминов по химии, так как при производстве стали происходит очень много химических реакций. Второе место по количеству терминов занимает область металлургии – 42 % (например, *чугун, шихта*). Третьей по частотности является группа общетехнических терминов – 6 %, эти термины употребляются в разных областях науки (например, *полупродукт, компонент*). В тексте было найдено и несколько терминов по физике – 2 % (например, *энергоёмкость, кинетика*) и юридической науке – 1 % (например, *патент*).

Далее представлен анализ научной лексики с точки зрения ее частеречной принадлежности. В тексте преобладают имена существительные – всего 85 %. Эта часть речи далее разделяется по грамматическому роду: существительные мужского рода – 51 % (например, *чугун, углерод, оксид*), существительные женского рода – 26 % (например, *сталь, ванна, плавка*) и существительные среднего рода – 23 % (например, *железо, восстановление, окисление*).

В тексте также наблюдаются имена существительные, имеющие сходное значение, а также графическое и звуковое сходство с чешским языком, но отличающиеся по грамматическому роду (например, *рафинирование – rafinace, система – systém, метод –*

metoda). Чаще наблюдаются имена существительные имеющие сходное значение, сходную графическую и звуковую форму, а также сходный грамматический род (например, *композит – kompozit, агрегат – agregát, оксид – oxid*). Отмечено также присутствие вещественных имен существительных, например, *чугун, кислород*, и небольшое количество слов, отличающихся по грамматическому числу (*singularium tantum*) – такие термины обозначают чаще всего протекающие действия, например, *плавление, проплавление*.

В тексте подлинника некоторые имена существительные многократно повторяются, самыми часто употребляемыми словами являются *углерод, чугун, железо, кислород* и *окисление*. Это базовые термины, обозначающие самые важные составляющие элементы, которые употребляются в области сталеварения.

Среди всех анализируемых терминов наблюдается только 13 % имен прилагательных, например, *сталеплавильный, композиционный, высокоуглеродистый*. В тексте находится также много страдательных и действительных причастий прошедшего и настоящего времени, выполняющих роль синтаксической конденсации, например, *выплавляемый, восстановленный, углеродосодержащий, получивший*.

Глаголы из общего количества терминов составляют всего 2 %. Главным образом, они наблюдаются в форме деепричастий. Помимо глаголов-терминов нами был также проведен анализ остальных глаголов, и обнаружилось, что глаголов в активных конструкциях (77 %) больше, чем в пассивных (23 %).

В тексте подлинника были найдены термины, состоящие из двух слов – 9 %. Большинство этих терминов состоит из имени прилагательного и имени существительного, их перевод на чешский язык содержит также одно имя прилагательное и одно имя существительное, например, *первородная шихта – prvotní vsázka, литейное производство – slévárenská výroba, твердый чугун – tvrdá litina*. Помимо терминов, образованных из двух слов, текст содержит несколько терминов, образованных из трех слов, например, *дуговая сталеправильная печь, железо прямого восстановления*.

Четвертая глава практической части представляет словообразовательный анализ. 89 % терминов образовано морфологическим способом и 11 % синтаксическим способом.

Синтаксическим способом образованы термины, состоящие из двух и более слов, этот способ словообразования был описан в предыдущем абзаце. Морфологический способ образования терминов включает деривацию, композицию и сокращение.

Наибольшее количество терминов образовано деривацией – 42 %. При помощи префиксации возникло 4 % терминов (например, *изменять, использовать*). Большинство терминов (76 %) было образовано суффиксацией, например, *плавка, сталеварение, реагирование, самоокисление*. Это прежде всего отглагольные существительные. Постфиксацией было образовано 4 % терминов, например, *плавиться, окислиться*. И 16 % терминов возникло префиксально-суффиксальным способом, например, *изменение, проплавление, выплавка*.

Композиционный способ словообразования был использован в 39 % случаев, например, *физико-химический, теплообмен, электрод*. Меньше всего в тексте используются аббревиатуры – 19 % (например, *ЖПВ – железо прямого восстановления, ДСП – дуговая сталеплавильная печь*). Сокращения, образованные этим способом, обозначают основные термины данной темы и их использование обеспечивает быструю ориентацию в тексте.

Следующая глава представляет лингвистический анализ терминологии с точки зрения ее происхождения. Из текста подлинника были выбраны термины, заимствованные из неславянских языков. При помощи этого анализа обнаружилось, что 37 % терминов было заимствовано из немецкого языка (например, *сталь - stahl, шихта - schicht, шлак – schlacke*), 25 % терминов было заимствовано из латинского языка (например, *потенциал – potencial, компонент – komponent, матрица – matrice*), 19 % из тюркских языков (например, *чугун – tsugun, очаг – ocaq*), 15 % из греческого языка (например, *кинетика – kinētikós, фаза – phásis*), наименьшее количество терминов было заимствовано из французского языка – 4 % (например, *рафинирование – raffiner, донор – donneur*).

Последняя глава дипломной работы посвящена транслатологическому анализу с учетом переводческих трансформаций. Переводческие трансформации делятся на лексические, грамматические и лексико-грамматические. В тексте подлинника и перевода были обнаружены примеры всех этих трансформаций.

В тексте нами были найдены такие лексические трансформации, как транскрипция, транслитерация, калькирование, конкретизация и генерализация. Примеров транскрипции и транслитерации было в тексте немного, в большинстве случаев это наименования фирм или материалов (например, *ООО «Научно-производственное малое предприятие Интернет-Сервис» - S.r.o. Naučno-proizvodstvennoje maloje predprijatije Internet-Servis, Синтиком - Sintikom*). Более часто использовалось калькирование, потому что в тексте термины, переводимые калькированием, повторялись (например, *обезуглероживание – oduhličování, микрованна – mikrolázeň, полупродукт – meziprodukt*). В переводе чаще используется конкретизация, нежели генерализация, потому что некоторую информацию из текста необходимо было уточнить (например, *относительно молодой материал – materiál vyvinutý v posledních letech*).

Грамматические трансформации делятся на трансформации на уровне конструкции предложения и членов предложения. На уровне конструкции предложения выделяются трансформации, возникшие расчленением сложных предложений. В переводе эти трансформации встречаются очень часто, что обусловлено большим количеством сложных предложений в тексте-подлиннике. Другие виды трансформаций возникли по причине соединения отдельных простых предложений в сложное, а также синтаксической конденсации.

К грамматическим трансформациям на уровне членов предложения относятся замены форм слова, замены частей речи, замены членов предложения, мультивербизация и универбизация, замена грамматического статуса и замена порядка слов. В переводе чаще всего появляются замены порядка слов (например, *на первый взгляд, наличие одинаковой основы сближают чугуны и синтиком – surové železo a sintikom na první pohled sblíží je přítomnost shodného základu*) и замены членов предложения (например, *элемент-восстановитель – redukční prvek*). Без использования этих трансформаций перевод казался бы несвязным и тяжелым.

Также часто обнаруживается мультивербизация, заменяющая термины-существительные (например, *энергопотенциал – energetický potenciál*) и универбизация, используемая для перевода сочетаний глагол + существительное (например, *дать возможность – umožnit*).

Последний вид лингвистических трансформаций – лексико-грамматические трансформации. Они включают антонимический перевод, описательный перевод и компенсацию, в данном переводе не встречающуюся.

Seznam literatury

Překládaná literatura:

Дорофеев, Г. А. Афонин, С. З. Шевелёв Л. Н. *Энерготехнологические особенности использования яинтикома при выплавке стали в электродуговых печах*. Тула: Изд-во ТулГУ, 2013. 112 с.

Česká literatura:

Čechová, M. Chloupek, J. Krčmová, M. Minářová, E. *Stylistika současné češtiny*. Praha: ISV – nakladatelství, 1997. 282 s.

Damborský, M. Hoffman, A. *Zhodnocení pozice hutního průmyslu v České republice*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2015. 32. s.

DEJL, J. Wünsche, E. *Elektrické obloukové pece: určeno technikům v ocelárnách a slévárnách, projektantům oceláren a sléváren, a studentům vyšších a vysokých odborných škol*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1964. 207 s.

Hanáková, M. Terminologie z hlediska překladu odborného textu. In Gromová, E.

Hrdlička, M. Vilímek, V. *Antologie teorie odborného překladu*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Filozofická fakulta, 2010. s. 44-57.

Krumnikl, F. Makarius, M. Šefl, L. *Výroba oceli*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1969. 394 s.

Myslivec, T. *Fyzikálně chemické základy ocelářství*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1971. 445 s.

Plášek, R. *Odborný text*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. 36 s.

Volf, Z. *Ze světa oceli*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1966. 279 s.

Vysloužilová, E. Machalová, M. *Cvičebnice překladu pro rusisty: Politika, ekonomie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 235 s.

Žváček, D. *Kapitoly z teorie překladu (Odborný překlad)*. Olomouc, Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995. 51 s.

Žváček, D. *Úvod do teorie překladu (pro rusisty)*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1994. 54 s.

Ruská literatura:

Бархударов, Л. С. *Язык и перевод*. Москва: Международные отношения, 1975. 237 с.

Шахпазов, Е. Х. Дорофеев, Г. А. Афонин. *Новые синтетические композиционные материалы и технология выплавки стали с их использованием*. Москва: Интерконтакт наука, 2008. 271 с.

Slovníky:

Baloun, J. *Rusko-český hutnický slovník*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1982. 280 s.

Pleský, R. Štroufová, M. Vencovská, M. *Rusko-český česko-ruský slovník*. 1. vyd. Praha: Leda, 1999. 979 s.

Skálová, J. *Fyzikálně metalurgický slovník*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2001. 88 s.

České internetové zdroje:

Hutnický průmysl [online]. 2013 [cit. 6. února 2016]. Dostupné z <http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=hutnický_prumysl&site=spotreba>.

Macháčková, E. *O české terminologii* [online]. 1984 [cit. 15. února 2016]. Dostupné z <<http://nase-rec.ujc.cas.cz/archiv.php?art=6498>>.

Ocel a ocelářství na prahu 21. století [online] 2014 [cit. 10. února 2016] <<http://www.hz.cz/cz/ocel-a-ocelarstvi-na-prahu-21-stoleti>>.

Ocelářství v ČR poroste, zbrzdí ho zavření ocelárny v Ostravě [online] 2015 [cit. 10. února 2016]. Dostupné z <<http://www.finance.cz/zpravy/finance/444055-ocelarstvi-v-cr-poroste-zbrzdi-ho-zavreni-ocelarny-v-ostrave/>>.

Produkce oceli v roce 2015 klesla, poprvé od roku 2009 [online]. 2016 [cit. 7. února 2016]. Dostupné z <<https://www.web4trader.cz/produkce-oceli-v-roce-2015-klesla-poprve-od-roku-2009/>>.

Ruské internetové zdroje:

Грамота.ру [online]. 2000-2016 [cit. 19. dubna 2016]. Dostupné z <<http://www.gramota.ru/>>.

Морфология.ру [online]. 2012 [cit. 19. dubna 2016]. Dostupné z <<http://www.morfologija.ru/>>.

Экономика России, цифры и факты. Часть 8 Metallurgiya [online]. 2015 [cit. 4. února 2016]. Dostupné z <<http://utmagazine.ru/posts/10561-ekonomika-rossii-cifry-i-fakty-chast-8-metallurgiya>>.

Anglické internetové zdroje:

Monthly crude steel production [online]. 2015 [cit. 6. února 2016]. Dostupné z <<http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/steel-stats/2016/Crude-steel-production-data-Jan-Feb-2016/document/Crude%20steel%20production%20data%20Jan-Feb%202016.pdf>>.

Пříloha – Rusko-český slovníček

A

агрегат, -а м agregát

азот, -а м dusík

аллотермический, -ая, -ое alotermický

активность, -и ж aktivita

B

ванна, -ы ж lázeň

- металлическая kovová lázeň

- сталеплавильная ocelářská lázeň

вес, -а м hmotnost

- насыпной sypná hmotnost

водород, -а м vodík

восстановитель, -я м reduktant

восстановительный, -ая, -ое redukční

восстановление, -я с redukce

выплавка, -и ж tavba

высокоуглеродистый, -ая, -ое s vysokým obsahem uhlíku

Г

генератор, -а м generátor

гетерогенный, -ая, -ое heterogenní

Д

декарбюризатор, -а м dekarbonizátor

дисперсный, -ая, -ое disperzní

донор, -а м donor

ДСП *сокр.* дуговая сталеплавильная печь elektrická oblouková pec

Ж

железо -а, с železo

- **прямого восстановления** přímo redukované železo

ЖПВ *сокр.* **железо прямого восстановления** přímo redukované železo

К

кинетика, -и *ж* kinetika

кислород, -а *м* kyslík

композит, -а *м* kompozit

композиционный, -ая, -ое kompozitní

компонент, -а *м* komponent

конвертер, -а *м* konvertor

- **кислородный** kyslíkový konvertor

конвертерный, -ая, -ое konvertorový

- **кислородно-конвертерный** kyslíkovo-konvertorový

конденсированный, -ая, -ое kondenzovaný

контакт, -а *м* styk

- **поверхность контакта** styková plocha

к.п.д. *сокр.* **коэффициент полезного действия** účinnost

- **тепловой к.п.д.** tepelná účinnost

кремний, -я *м* křemík

Л

ликвидус, -а *м* likvidus

лом, -а *м* šrot

- **стальной** kovový šrot

М

марганец, -нца *м* mangan

матрица, -ы *ж* matrice

- **металлическая** kovová matrice

металл, -а *м* kov

- **цветной** barevný kov

металлозавалка, -и *ж* kovová vsázka

металлоломом, -а *м* železný šrot

металлошхита, -ы *ж* kovová vsázka

металлургический, -ая, -ое metalurgický

микрованна, -ы *ж* mikrolázeň

микропримесь, -и *ж* mikropříměs

монооксид, -а *м* monoxid

- **углерода** oxid uhelnatý

Н

наследственность, -и *ж* dědičnost

науглероживать, -аю, -ют *сов.* uhlíkem sycené

номенклатура, -ы *ж* nomenklatura

О

ОАО *сокр.* **открытое акционерное общество** otevřená a. s., otevřená akciová společnost

обезуглероживание, -я *с* oduhlíčování

окалина, -ы *ж* okuje

окисление, -я *с* oxidace

окислитель, -я *м* oxidant

- **железородный** železородný oxidant

- **твёрдый** pevný oxidant

окислительный, -ая, -ое oxidační

- **окислительно-восстановительный** oxidačně redukční

окисляться, -яюсь, -ешся *несов.* oxidovat se

оксид, -а *м* oxid

- **кальция** oxid hořečnatý

- **магния** oxid vápenatý

ООО *сокр.* **общество с ограниченной ответственностью** s.r.o., společnost s ručením omezeným

очаг, -а *м* ohnisko

П

патент, -а *м* patent

печь, -чи, *ж* pec

- **дуговая сталеплавильная** elektrická oblouková pec

плавка, -и *ж* tavba

плавление, -я *с* tavení

полупродукт, -а *м* meziprodukt

потенциал, -а *м* potenciál

пригар, -а *м* zapečenina

примесный, -ая, -ое příměsový

примесь, -и *ж* příměs

продувка, -и *ж* provzdušňování

- **донная** hlubinné provzdušňování

- **зона продувки** zóna provzdušňování

производство, -а *с* výroba

- **литейное** slévárenská výroba

происхождение, -я *с* původ

Р

расплав, -а *м* tavenina

расплавление, -я *с* roztavení

расплавляться, -яюсь, -яешься roztavovat se

рафинирование, -я *с* rafinace

реагент, -а *м* činidlo

- **науглероживающий** uhlíkem syčené činidlo

реагирование, -я *с* reakce

реакция, -и *ж* reakce

С

самоокисление, -я с autooxidace

сера, -ы ж síra

синтезировать -рую, -руешь, сов. и несов. syntetizovat

синтетический, -ая, -ое syntetický

скрап, -а м šrot

- **стальнойо** ocelový šrot

слиток, -тка м slitek

смесь, -и ж směs

- **механическая** mechanická směs

сталеварение, -я с výroba oceli

сталеплавильный, -ая, -ое ocelářský

сталь, -и ж ocel

- **низкоуглеродистая** ocel s nízkým obsahem uhlíku

стальнойо -ая, -ое ocelový

Т

тепломассообмен, -а м přenos tepla a hmoty

термодинамический, -ая, -ое termodynamický

У

углерод, -а м uhlík

углеродосодержащий, -ая, -ое obsahující uhlík

Ф

фаза, -ы ж fáze

- **шлаковая** strusková fáze

физико-химический, -ая, -ое fyzikálněchemický

фосфор, -а м fosfor

фторид, -а м fluorid

Ч

чугун, -а *м* surové železo

- твёрдый tvrdá litina

Ш

шихта, -ы *ж* vsázka

- первородная prvotní vsázka

шихтовка, -и *ж* sestavení vsázky

шлак, -а *ж* struska

Э

элемент, -а *м* prvek

электрометаллургия, -и *ж* elektrická metalurgie

электропечь, -и *ж* elektrická pec

электроплавка, -и *ж* elektrická tavba

электросталеплавильный, -ая, -ое elektroocelářská výroba

энергоёмкость, -и *ж* energetická kapacita

энергопотенциал, -а *м* energetický potenciál