

نگاهی به فرایند واژه‌گزینی اصطلاحات پایه‌ای راداری زبان روسی به زبان فارسی

محمدرضا محمدی^{۱*}، هادی بهارلو^۲، داود حق زارع^۳

۱. دانشیار گروه زبان روسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲. استاد یار گروه زبان روسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکتری آموزش زبان روسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده

پژوهش حاضر به بررسی اصطلاحات پایه‌ای راداری در زبان روسی و معادل‌های آنها در زبان فارسی اختصاص داده شده است.

علی‌رغم حجم بالای ارتباطات متقابل نظامی بین ایران و روسیه، به خصوص در حوزه علوم راداری، در این حوزه فرهنگ لغت تخصصی اصطلاحات راداری جهت استفاده مترجمین و متخصصین وجود ندارد و بر همین اساس هدف این پژوهش ارائه روش مناسب برای تحلیل مجموعه‌های واژگانی جهت استفاده در مراحل واژه‌گزینی مناسب اصطلاحات فاقد معادل می‌باشد.

بررسی معادل‌های موجود اصطلاحات و اختصارات راداری با استفاده از ۹ منبع مختلف (فرهنگ-های توصیفی مختلف، فرهنگ‌های دوسویه انگلیسی-روسی، روسی-فارسی، انگلیسی-فارسی، مجموعه اصطلاحات فرهنگستان زبان و ادب فارسی و نظرات متخصصین) انجام می‌پذیرد. معادل‌های مناسب برای اصطلاحات از این منابع انتخاب گردیده و در صورت فقدان، معادل مناسب توسط پژوهشگر پیشنهاد گردیده است. نتایج پژوهش گواه بر این است که منابع موجود حتی برای یافتن معادل اصطلاحات پایه‌ای حوزه مذکور با احتساب معادل‌های وام گرفته شده حداکثر تا ۵۰٪ می‌توانند مفید باشند و با توجه به فرضیه مولفین، در ۷۰٪ از اصطلاحات معادل‌سازی شده از روش ترکیب کلمات، ۲۰٪ تکواژه، ۱۰٪ هم از تشریح و اقتباس استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی: اصطلاحات راداری، واژه‌گزینی، اصطلاح، زبان روسی، زبان فارسی

۱. مقدمه

شکی وجود ندارد که اصطلاحات علمی-فنی در توسعه علم و صنعت نقش ویژه‌ای را ایفا می‌کنند زیرا اصطلاحات ضمن بیان یک مفهوم، این علوم را قابل لمس می‌کنند و به عنوان ابزاری جهت تحکیم دانش، جستجوی اطلاعات در دنیای پیرامون ما و شناخت واقعیت و همچنین ابزاری جهت انتقال دانش و تبادل اطلاعات از یک زبان به زبان دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند. با رشد نقش علم و صنعت در جامعه و افزایش سریع اطلاعات علمی-فنی، پژوهش گسترده در خصوص اصطلاحات از جمله اصطلاحات فنی-نظامی اهمیت وافری یافته است.

در حال حاضر در شرایط روابط متقابل نظامی بین دو کشور ایران و روسیه، نیاز به فهم اصطلاحات مرتبط با تسلیحات نظامی از جمله رادار و ترجمه کتاب‌های فنی در این حوزه به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. بر همین اساس مترجمین و متخصصین رادار بایستی ضمن تسلط بر اینگونه اصطلاحات و به فراخور تخصص خود، آگاهانه از آنها استفاده کنند. بر همین اساس در حال حاضر مسائلی همچون بومی‌سازی واژه‌های تخصصی، اصطلاح‌نگاری، اصطلاح‌سازی واژه‌های بیگانه در زبان فارسی و معادل‌پذیری اصطلاحات اهمیت فراوانی یافته است.

در بین اصطلاحات علمی-فنی، دانستن اصطلاحات راداری و معادل‌های آنها نقش ویژه‌ای را برای مترجمین و متخصصین این حوزه ایفا می‌نمایند. اهمیت اصطلاح‌نگاری در هر زبانی با ارزش عملی آن سنجیده می‌شود. چنین ارزش عملی اصطلاحات راداری هم در زبان روسی و هم فارسی و همچنین در مواجهه این دو زبان در حوزه رادار بسیار بالا می‌باشد. دانش صحیح از اصطلاحات راداری به متخصصان این امکان را می‌دهد که مفاهیم را با دقت و صحت بیشتری و به صورت تک معنایی بیان کنند. اصطلاحات راداری هم در صنعت و هم در آموزش و ترجمه از اهمیت بالایی برخوردار هستند. در حال حاضر فرهنگستان زبان و ادب فارسی عهده دار واژه‌گزینی اصطلاحات بیگانه در حوزه‌های مختلف می‌باشد اما در بین اصطلاحات معادل‌سازی شده توسط فرهنگستان، اصطلاحات راداری سهم چندانی را ندارند و همین امر باعث بروز مشکلاتی برای متخصصان و مترجمان شده است که می‌تواند آنها را به استفاده از معادل‌های انگلیسی سوق دهد.

در همین راستا استانداردسازی اصطلاحات و تعاریف آنها نیازمند رعایت استانداردها و عدم اجازه به ورود تعابیر چند گانه از این قوانین و معیارها در حوزه‌های مختلف فنی می‌-

باشد. متأسفانه تاکنون فرهنگ لغت استاندارد و تخصصی در حوزه اصطلاحات راداری و تعاریف آنها جهت استفاده مترجمین، استادان و متخصصین این حوزه به رشته تحریر درنیامده است که پژوهش جاری می‌تواند به تهیه دانش تئوری لازم برای جبران این کمبود کمک قابل توجهی نماید. بنابراین، جنبه نوآوری و هدف اصلی این پژوهش حاضر، ارائه روش مناسب برای تحلیل مجموعه‌های واژگانی جهت استفاده در مراحل واژه‌گزینی مناسب اصطلاحات فاقد معادل می‌باشد. این پژوهش می‌کوشد تا با توجه به هدف ذکر شده به این پرسش اساسی پاسخ دهد که اصطلاحات راداری در زبان روسی چگونه به زبان فارسی معادل‌سازی می‌گردند. بر همین اساس پژوهش حاضر بر این فرضیه استوار است که برای معادل‌سازی اصطلاحات پایه‌ای و اساسی حوزه رادار روش‌های زبان‌شناختی مشخصی وجود دارد و برای تعیین معادل آنها از زبان روسی به فارسی از ابزارهای زبانی نظیر تکواژه، ترکیب کلمات، تشریح، اختصار، اقتباس از زبان دیگر و... بهره‌گیری می‌شود.

۲. پیشینه پژوهش

با توجه به پیشرفت سریع کشور روسیه در طول نیم قرن اخیر در حوزه‌های مختلف علمی و فنی، علم اصطلاح‌شناسی به عنوان شاخه‌ای از زبانشناسی که به بررسی مجموعه‌های واژگانی مختلف و ویژگی‌های آنها می‌پردازد، در این کشور بسیار مورد توجه بوده و مطالعات بسیاری در این زمینه انجام شده است. در همین چارچوب علم اصطلاح نگاری که به مطالعه تدوین فرهنگ‌های تخصصی می‌پردازد، و از آغاز جمع‌آوری اصطلاحات تا آخرین مراحل تدوین فرهنگ را در بر می‌گیرد، به شکل کاملاً منسجم و در قالب تدوین کتب مختلف در زبان روسی به حد بالایی از تکامل رسیده است.

بر همین اساس در این کار تحقیقی قصد داریم با تکیه بر تئوری‌های اصطلاح‌شناسی در زبان روسی به تجزیه و تحلیل مجموعه واژگانی اصطلاحات راداری از نظر معادل‌داری بپردازیم تا بتوان از نتایج آن در واژه‌گزینی اصطلاحات راداری استفاده نمود. برای دستیابی به این مهم نیاز به مجموعه‌ای از اطلاعات نظری در حوزه تعریف اصطلاح،

اصول انتخاب واژگان پایه و معادل‌پذیری و معادل‌داری اصطلاحات نیاز است که در ادامه نگاهی به نتایج بررسی‌های انجام شده، خواهیم داشت.

در روسیه آغاز اصطلاح‌شناسی و ارائه اولین تعاریف برای اصطلاح مرتبط با نام اصطلاح‌شناس روس، دمیتری سیمینوویچ لوته^۱ می‌باشد، که در تحقیقات خود از منابع غنی حوزه‌های مختلف مانند: فیزیک، شیمی، مکانیک، ترمودینامیک، الکتروتکنیک، رادیوتکنیک، خودروشناسی، فلزشناسی، مکانیک خودرو و... استفاده نموده است (لوته، ۱۹۶۱: ۳-۴). تجزیه و تحلیل مجموعه اصطلاحات علوم مختلف نشان می‌دهد که برخی اصول کلی وجود دارد که می‌توان آنها را به عنوان اساس ساخت صحیح مجموعه واژگانی به شمار آورد. برای این منظور و به دست آوردن این اصول بایستی باید‌ها و نباید‌های اصطلاح‌سازی علمی مورد بررسی قرار گیرد.

بر اساس تحقیقات لوته برخی نقص‌هایی که در مجموعه‌های واژگانی به وفور دیده می‌شوند عبارتند از: چند معنایی، مترادف، تناقض یا عدم تطبیق اصطلاح با مفهوم آن، طولانی بودن اصطلاح، اشباع اصطلاحات با واژه‌های خارجی و فقدان نظام مشخص اصطلاح‌نگاری. (همان منبع، ۱۲-۱۳)

لوته در آثار خود از بین این نقص‌ها به دو آفت اصلی در حوزه اصطلاحات یعنی چندمعنایی و مترادف اصطلاحات اشاره می‌کند که دانشمندی چون رفورماتسکی^۲، آرنولد^۳، ایوانیتسکی^۴ و چندی دیگر آن را تصدیق می‌کنند.

در آثار به چاپ رسیده، آنالیز نقص‌های پرتکرار از جمله: چند معنایی و مترادف اصطلاحات و اجزای تشکیل دهنده آنها حجم بالایی را به خود اختصاص می‌دهد. برخی مشخصه‌های اصلی که باید اصطلاح به آنها ملتزم باشد تک معنایی، دقیق بودن، نظام مند بودن، کوتاهی، سادگی، مفهوم بودن و ... می‌باشد. (همان منبع، ۵)

ایوانیتسکی با جمع بندی نظرات دانشمندی همچون لوته، رفورماتسکی، کلیموویتسکی^۵، تولیکینا^۶، تولکوا^۷، کوال^۸، آلیانسکایا^۹، کاملف^{۱۰} و آرنولد، شاخص‌های اساسی اصطلاحات را به ترتیب اولویت اینگونه بیان می‌کند: تک معنایی، نظام‌مند بودن، فقدان ویژگی‌های سبکی، دقیق بودن، کوتاهی و عدم وابستگی به متن.^{۱۱}

سوپرانسکایا یک گام پیش‌رفته و اصطلاحات فنی را از اصطلاحات علمی جدا می‌کند. وی

معتقد است آنها دقیق‌تر از اصطلاحات علمی هستند زیرا در ورای آنها معمولاً یک شیبی یا مفهوم فنی قرار دارد (مانند محور، سیلندر)، در حالی که اصطلاحات فنی معمولاً از طریق مفهوم با دنیای واقعی در ارتباط هستند.^{۱۲}

لوته همچنین اشاره می‌کند که (اصطلاح علمی-فنی بایستی دقیق و علاوه بر آن به اندازه کافی برای استفاده مستقل مناسب بوده و قدرت زایایی بالایی برای ساخت اصطلاحات جدید داشته باشد) (لوته، ۱۹۶۱: ۱۲۸).

وی بیان می‌کند که اغلب واژه‌های عمومی زبان هستند که با پذیرفتن نقش جدید به عنوان اصطلاح علمی-فنی جدید استفاده می‌شوند. واژه‌های عادی با تبدیل شدن به اصطلاحات علمی-فنی، در مجموعه واژگانی کاملاً درون‌مایه معین پیدا می‌کنند (همان منبع، ۱۳۱). این نظر همچنین در آثار دانیلنکو^{۱۳} تایید می‌شود. وی اعتقاد دارد که مهمترین روش ساخت اصطلاحات علمی و فنی در استفاده کلمات در معنای مجازی یا استعاری است (دانیلنکو، ۲۰۰۹: ۵۶).

از دیگر موارد مورد تامل در حوزه اصطلاح‌شناسی می‌توان به اصول انتخاب کلمات برای تحلیل مجموعه‌های واژگانی یا تدوین فرهنگ‌های تخصصی اشاره کرد. بر پایه نظرات اصطلاح‌شناسان روس مهمترین موادی که می‌توان برای انتخاب واژه‌های پایه و پرکاربرد مورد استفاده قرار داد، عبارتند از کتب آموزشی پایه، مجلات تخصصی حوزه مربوطه و فرهنگ‌های اصطلاحات پایه.

اما از مهمترین موارد در تقابل مجموعه‌های واژگانی زبان‌های مختلف، یافتن معادل‌های مناسب برای اصطلاحات می‌باشد. در این زمینه بسته به وجود یا عدم وجود سابقه تدوین فرهنگ در حوزه مربوطه راهکارهای مختلفی پیشنهاد می‌شود. برای نمونه در شرایط عدم وجود سابقه اصطلاح‌نگاری و فعالیت اصطلاح‌شناسی و معادلیابی معمولاً استفاده از زبان واسط توصیه می‌شود. در این روش کلمه زبان پایه ابتدا در زبان واسط معادلیابی شده و سپس از زبان واسط در زبان مقصد معادلیابی صورت می‌گیرد. البته این کار الزامات خاص خود را دارد که مهمترین آنها آشنایی کامل اصطلاح‌شناس با مجموعه واژگانی یاده شده در هر سه زبان مبدأ، واسط و مقصد می‌باشد. در صورت عدم آشنایی یا آشنایی سطحی، استفاده از این روش می‌تواند به یک آفت تبدیل شود.

البته در این زمینه علاوه بر اصطلاح‌شناسان روس، فرهنگستان زبان و ادب فارسی نیز

الزاماتی برای یافتن معادل مناسب برای اصطلاحات به زبان فارسی و بومی‌سازی آنها تعیین کرده است، که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: قابلیت زبانی، مطابقت با مفهوم اصطلاح، کوتاه بودن، قابلیت استفاده در عمل توسط متخصصین و تا حد امکان فارسی بودن معادل‌ها جهت پاکسازی زبان فارسی از اصطلاحات بیگانه.

یکی از مواردی که اخیراً در راستای معادلیابی اصطلاحات در تقابل مجموعه‌های واژگانی در علم اصطلاح‌شناسی بسیار مورد توجه قرار گرفته است، تجزیه و تحلیل واژه‌ساختی مجموعه‌های واژگانی می‌باشد. با تحلیل مجموعه‌های واژگانی از نظر میزان استفاده از ابزار واژه‌سازی مختلف می‌توان مشخص کرد مجموعه واژگانی به استفاده از کدام ابزار و روش واژه‌سازی تمایل بیشتری دارد تا از همان روش در ارائه معادل برای واژه‌های جدید کمک گرفت. تجربه به دست آمده از تحلیل مجموعه‌های واژگانی مختلف نشان می‌دهد آنها لزوماً در این حوزه یکسان عمل نمی‌کنند و معمولاً به "انتخاب" ابزار واژه‌سازی می‌پردازند. بر همین اساس زیرشاخه جدیدی از علم اصطلاح‌شناسی به وجود آمد که اصطلاح‌سازی نامیده می‌شود که به بررسی روش‌های ساخت اصطلاحات هم به طور عمومی و هم در مجموعه‌های واژگانی مشخص می‌پردازد.

۳. روش کار

در این کار پژوهشی قصد داریم موارد تئوری یاد شده در حوزه تحلیل مجموعه‌های واژگانی را به طور اخص در تقابل مجموعه واژگانی اصطلاحات راداری زبان‌های روسی و فارسی مورد استفاده کاربردی قرار دهیم. این تجزیه و تحلیل می‌تواند الگویی مناسب جهت آنالیز دیگر مجموعه‌های واژگانی در دو زبان روسی و فارسی باشد.

مواد مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل ۱۰۰ اصطلاح و ۲۲ اختصار از منابع مختلف می‌باشد که از مجموع ۶۶۰ اصطلاح و اختصار اولیه پس از بررسی، تجزیه و تحلیل، انتخاب و نتایج آن در این پژوهش ارایه گردیده است.

براساس اهداف در نظر گرفته شده در انجام پژوهش حاضر، از روش ذیل جهت واژه‌گزینی و یا معادل‌سازی اصطلاحات راداری و فاقد هرگونه فرهنگ تخصصی مناسب، استفاده شده است:

اولین گام جمع آوری و گزینش اصطلاحات و اختصارات با استفاده از منابع پایه ای در این حوزه مانند کتاب های آموزشی، متون تخصصی و غیره می باشد.

گام دوم گزینش اصطلاحات و اختصارات پربسامد در این حوزه با استفاده از فرهنگ های تخصصی است. با توجه به اینکه علم رادار جزء علوم بین رشته ای است می توان اصطلاحات این حوزه را در فرهنگ های تخصصی دیگر علوم مانند مخابرات، الکترونیک و یا فرهنگ های فنی و پلی تکنیک یافت. بنابراین برای تعیین بسامد استفاده، ابتدا حوزه های مختلفی که اصطلاحات مورد نظر ما در آنجا موجود است را شناسایی و اصطلاحات استخراج شده از متون تخصصی را در فرهنگ های تخصصی (زبان مبدا) این علوم پایه ای بسامد شناسی نموده ایم.

گام سوم انتخاب معادل های موجود در فرهنگ های مختلف برای اصطلاحات انتخاب شده است. در این مرحله با توجه به عدم وجود فرهنگ تخصصی روسی به فارسی مناسب، زبان انگلیسی به عنوان زبان واسط نقش اساسی را ایفا می کند. بدین ترتیب گزینش فرهنگ های انگلیسی-روسی، روسی-انگلیسی، روسی-فارسی، فارسی-روسی و فرهنگ های توضیحی که حاوی اصطلاحات مورد نظر ما می باشند بسیار مهم و تعیین کننده هستند. البته معادل های پیشنهاد شده از منابع بالا در این گام ممکن است به هیچ وجه معادل مناسبی برای اصطلاح حوزه مورد نظر ما نباشند.

گام چهارم انتخاب مناسب ترین معادل برای اصطلاح است. معیارهای اصلی مورد استفاده در انتخاب مناسب ترین معادل عبارتند از قابلیت زایایی، مطابقت با مفهوم اصطلاح، کوتاه بودن، قابلیت استفاده در عمل توسط متخصصین و تا حد امکان بومی و فارسی بودن. بنابراین، در این مرحله علاوه بر اخذ نظر کارشناسی متخصصین، استخراج توضیح و تشریح روسی و فارسی اصطلاحات از متون تخصصی حوزه مورد نظر، به واژه گزینی صحیح و بدون خطا کمک شایانی می کنند. ضمن این که تجزیه و تحلیل ساختاری و معنایی اصطلاحات و اختصارات راداری نیز در علمی تر شدن انتخاب معادل ها بسیار تاثیرگذار است.

۴. بررسی عملی اصطلاحات و اختصارات راداری

الف. بررسی اصطلاحات راداری

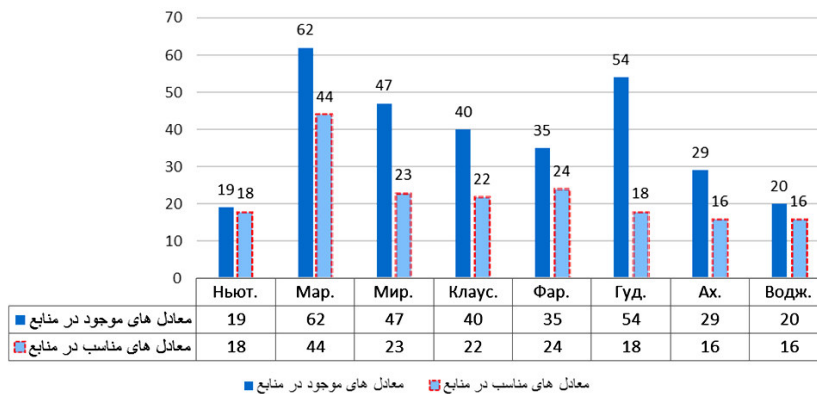
نخستین مورد بررسی شده در مجموعه واژگانی مورد نظر بررسی میزان معادل های

موجود و همچنین معادل‌های مناسب موجود برای اصطلاحات حوزه راداری در تقابل زبان‌های روسی و فارسی است. بر اساس تحلیل انجام‌شده، همان‌طور که در نمودار زیر نیز نشان داده شده است، مناسب‌ترین معادل‌های راداری را می‌توان به ترتیب در فرهنگ لغت تشریحی الکترونیک جان مارکوس^{۱۴}، مجموعه اصطلاحات فرهنگستان و فرهنگ پلی تکنیک روسی-فارسی میرزابگیان^{۱۵} یافت. نتایج به دست آمده همچنین نشان می‌دهند که وجود تعداد بالای معادل‌ها در یک منبع دلیل بر مفیدتر بودن و برتری این منبع نمی‌باشد. آنگونه که پیداست گرچه در فرهنگ انگلیسی-فارسی نوین الکترونیک، ارتباطات و برق ورنرگودکه^{۱۶} ۵۴ معادل وجود دارد، تنها ۱۸ معادل مناسب می‌باشند که مفاهیم راداری را در بر دارند (نمودار ۱).

اختصارات استفاده شده در نمودارها:

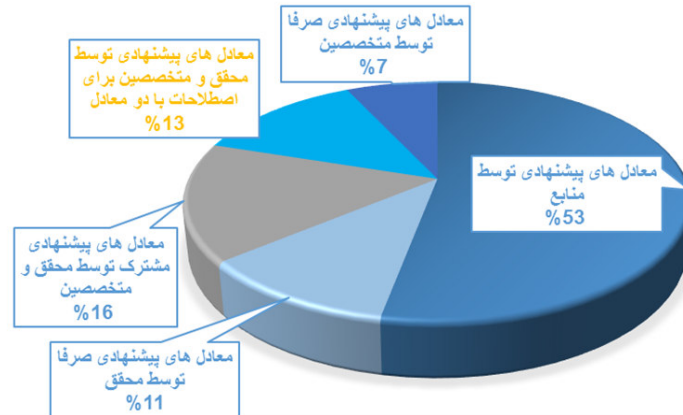
Водж.^{۲۴}/Ах.^{۲۳}/Гуд.^{۲۲}/Фар.^{۲۱}/Мар.^{۱۸}/Мир.^{۱۹}/Клаус.^{۲۰}/Ньют.^{۱۷}

بیانگر منابعی هستند که جهت واژه‌گزینی استفاده شده‌اند.



نمودار ۱: بسامد معادل‌های موجود و معادل‌های موجود مناسب در منابع

در نمودار شماره ۲ تعداد معادل‌های مناسب در منابع در مقایسه با معادل‌های پیشنهاد شده توسط متخصصین آورده شده است.



نمودار ۲: میزان معادل های پیشنهاد شده توسط منابع، متخصصین و محقق برای اصطلاحات راداری

این نمودار گواهی می دهد که در منابع ۵۳٪ معادل مناسب وجود داشته و ما به همراه متخصصین ۴۷٪ معادل های مناسب جدید را پیشنهاد داده ایم. ۱۶٪ از معادل های پیشنهادی ما و متخصصین یکسان هستند که ۹۰٪ از آنها در منابع معادلی ندارند. متخصصین ۷٪ معادل های جدید و بسیار مناسب پیشنهاد داده اند که برخی از آنها در جدول ذیل آمده است.

جدول شماره ۱: برخی معادل های پیشنهاد شده توسط متخصصین فاقد معادل در تابع

اصطلاح روسی	معادل انگلیسی	معادل پیشنهاد شده توسط محقق	معادل پیشنهاد شده توسط متخصصین
Отбор мощности	Power take-off	**جهش توان	*جهش توان
Коэффициент подавления	Cancellation ratio	**نسبت حذف	*نسبت حذف
Захват цели	lock-on	اکتساب هدف / **قفل هدف	*اکتساب هدف / *قفل هدف
Угловое положение (цели) Ракурс (цели)	Aspect angle	**زاویه رویت (هدف)	*زاویه رویت (هدف)

۷۰٪ از معادل‌های پیشنهادی متخصصین دارای واژه‌های بیگانه بودند که ما با هدف پاکسازی زبان فارسی از لغات بیگانه معادل‌های دیگری را به جای آنها پیشنهاد داده‌ایم. نمونه‌هایی از این معادل‌های پیشنهادی در جدول ذیل آمده است (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: برخی معادل‌های پیشنهاد شده توسط محقق برای اصطلاحات اقتباس شده

از زبان‌های بیگانه

اصطلاح روسی	معادل انگلیسی	معادل پیشنهاد شده توسط متخصصین	معادل پیشنهاد شده توسط محقق
Время следования импульсов	PRT Pulse repetition time	*زمان تکرار پالس	**زمان تکرار تپ
Излучение импульсное	Pulse radiation	*انتشارپالسی	**انتشار تپی
Поляризация круговая	Circular polarization	*پلاریزاسیون دایروی	**قطبش دایروی
Постановщик помех	Noise jammer	اخلالگر نویزی	**اخلالگر نوفه‌ای
Частота опорная	Reference frequency	*فرکانس مرجع	**بسامد مرجع

لازم است به این مطلب اشاره کنیم که در ۵۰٪ از معادل‌های پیشنهادی توسط ما، فرهنگستان نقش ویژه‌ای را ایفا کرده است. ما بر اساس معادل‌های پیشنهادی فرهنگستان مانند تپ، نوفه به جای پالس و نویز که از زبان انگلیسی اقتباس شده است اصطلاحات ترکیبی مانند: انتشار تپی، زمان تکرار تپ، رادار تپی و اخلالگر نوفه‌ای و... را به جای انتشار پالسی، زمان تکرار پالس، رادار پالسی و اخلالگر نویزی را پیشنهاد داده‌ایم.

در برخی موارد متخصصین معادل‌هایی را برای اصطلاحات بدون معادل در منابع بر اساس اصطلاح انگلیسی پیشنهاد داده‌اند که توفیق چندانی در انتقال مفهوم فنی نداشتند و ما با هدف اشاره بهتر به مفهوم اصطلاح، معادل‌های دیگری را پیشنهاد داده‌ایم. برخی از این معادل‌های پیشنهادی در ذیل آمده است (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: معادل های پیشنهاد شده توسط متخصصین و محقق برای اصطلاحات با دو معادل

اصطلاح روسی	معادل انگلیسی	معادل پیشنهاد شده توسط متخصصین	معادل پیشنهاد شده توسط محقق
Скважность	On-off time ratio	*نسبت زمان روشن به خاموش	**نسبت زمان تکرار تپ به طول آن
Способность обнаружительная	DF Detectability factor	* معیار آشکار سازی	**قابلیت آشکار سازی
Индикатор движущихся целей	MTI Moving-target indicator	* آشکار ساز هدف متحرک	** آشکار ساز اهداف متحرک
Смещение	Bias error	* خطای بایاس	**انحراف

معادل های پیشنهادی به طور خاص توسط ما ۱۱٪ از کل معادل های پیشنهادی را تشکیل می دهد. این معادل ها به طور عام دارای ۳ ویژگی هستند:

الف) معادل های پیشنهادی حتی الامکان از واژه های فارسی تشکیل شده و جایگزین معادل های پیشنهادی منابع و متخصصین که در ترکیب خود دارای لغات بیگانه هستند شوند.

ب) حتی المقدور معادل ها کوتاه هستند.

ج) معادل پیشنهادی با اصطلاح روسی یا انگلیسی همخوانی دارد. در این بین، ضمن مقایسه اصطلاح روسی و انگلیسی، ما معادلی را برمیگزینیم که مفهوم را بهتر منتقل کرده و در صورت نیاز معادل را بر اساس توضیح روسی یا فارسی پیشنهاد می دهیم. برخی از معادل های پیشنهادی به طور خاص توسط ما در جدول ذیل آمده است.

ما با توجه به اصل کوتاهی معادل و همچنین عاری بودن از واژه های بیگانه، معادل های پیشنهادی خود را در جدول ذیل به عنوان جایگزین معادل های موجود در منابع آورده ایم. به عنوان مثال "هموارش" معادل پیشنهادی به جای معادل خارجی "مدولاسیون" و "کاهنده" با توجه به کوتاهی به جای معادل پیشنهادی منابع یعنی "تضعیف کننده" است (جدول شماره ۴).

جدول شماره ۴: معادل‌های پیشنهاد شده به طور خاص توسط محقق بر اساس اصول کوتاهی معادل و

فارسی بودن

اصطلاح روسی	معادل انگلیسی	معادل پیشنهاد شده توسط متخصصین	معادل پیشنهاد شده توسط محقق
Модуляция амплитудная	AM amplitude modulation	مدولاسیون دامنه	**هموارش دامنه
Диапазон динамический	DR Dynamic range	گستره دینامیکی	گستره پویایی/ **گستره تحمل/ دامنه تحمل
Аттенуатор предельный	Cutoff attenuator	تضعیف کننده قطعی	**کاهنده قطعی
Частота повторения импульсов	PRF Pulse repetition frequency	فرکانس تکرار پالس	**بسامد تکرار تپ
Радиолокатор импульсный	Pulse radar	رادار پالسی	**رادار تپی

در بررسی معادل‌های موجود در منابع جهت اصطلاحات راداری، معادل‌های بسیار موفقی از نقطه نظر کوتاهی، فارسی بودن، انتقال مفهوم فنی، قابلیت استفاده در عمل توسط متخصصین و قابلیت ترکیب با دیگر کلمات استخراج گردید. معادل‌هایی همچون "نوسانگر" به جای "اوسیلاتور"، "تپ‌ساز" به جای "مولد پالس"، "خاشه" به جای "چف"، "چکانه" به جای "تریگر"، "خاموشی" به جای "قطع تشعشع"، "هموارش" به جای "مدولاسیون"، "تراوایی" به جای "نفوذ پذیری"، "بازخورد" به جای "فیدبک" و "آشکارسازی همدوس" به جای "آشکارسازی کورنت" معادل‌های بسیار مناسبی می‌باشند که حتی متخصصین نیز از وجود آنها جهت استفاده در تعاملات فنی خود آگاهی ندارند.

جدول شماره ۵: مناسب ترین معادل های پیشنهاد شده توسط منابع از نقطه نظر کوتاهی و جایگزینی برای اصطلاحات بیگانه

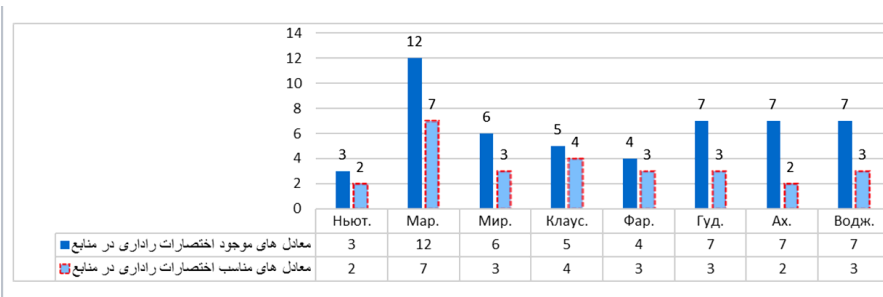
منبع	معادل پیشنهاد شده توسط متخصصین	معادل پیشنهاد شده توسط محقق	معادل انگلیسی	اصطلاح روسی
Фар.	اوسیلاتور	نوسانگر	Oscillator	Генератор/Осциллятор
Фар.	مولد پالس	تپ ساز	Pulser	Генератор импульсов/Импульсный генератор
Фар.	چف	خاشه	Chaff	Отражатели дипольные
Фар.	تریگر	چکانه	T Trigger	Триггер
Клаус.	قطع تشعشع	خاموشی	Blanking	Бланкирование
Мир.	مدولاسیون	هموارش	Modulation	Модуляция
Мар.	-	آشکارسازی همدوس	Coherent detection	Обнаружение когерентное
Мир./Ах.	پلاریزاسیون افقی	قطبش افقی	HP Horizontal polarization	Поляризация горизонтальная
Мар./Мир./Клаус.	نفوذ پذیری	تراوایی	Permeability	Проницаемость
Ньют./Мар./Фар.	فیدبک	بازخورد / پسخورد	FB Feedback	Связь обратная

همانگونه که این جدول نشان می‌دهد مفیدترین منابع جهت واژه‌گزینی اصطلاحات اقتباس شده از زبان‌های بیگانه به ترتیب فرهنگستان، فرهنگ الکترونیک جان مارکوس و فرهنگ روسی-فارسی پلی تکنیک میرزابگیان است.

ب: بررسی اختصارات راداری

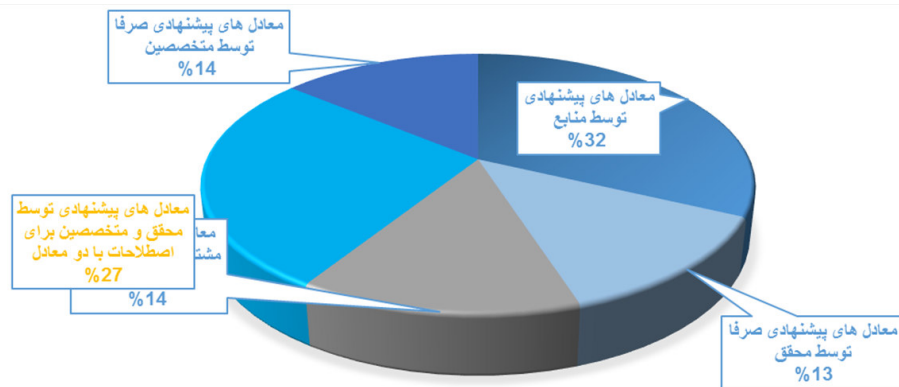
بر اساس نتایج به دست آمده و همان طور که در نمودار ذیل نشان داده شده است، مناسب ترین معادل‌ها برای اختصارات راداری روسی را می‌توان در فرهنگ لغت تشریحی الکترونیک

جان مارکوس یافت. مابقی منابع در شرایط یکسانی هستند و معادل چندانی در آنها موجود نمی‌باشد. این امر گواه این مطلب است که مولفان فرهنگ‌های تخصصی توجه چندانی به اختصارات در این حوزه نداشته‌اند (نمودار شماره ۳).



نمودار ۳: میزان معادل‌های موجود و معادل‌های موجود مناسب برای اختصارات راداری در منابع

در نمودار ۴ بر اساس بررسی‌های انجام شده سهم منابع، متخصصین و محقق در ارائه معادل‌های مناسب جهت اختصارات راداری به صورت درصدی آورده شده است.



نمودار ۴: میزان معادل‌های پیشنهاد شده توسط منابع، متخصصین و محقق برای اختصارات راداری

بر اساس نمودار ۲ معادل‌های پیشنهادی منابع برای اصطلاحات راداری ۵۳٪ و در نمودار فوق سهم منابع در معادل‌یابی اختصارات راداری ۳۲٪ است. بر اساس نتایج نمودار بالا محقق و متخصصین سهم بالایی در واژه‌گزینی اختصارات را دارند به طوری که ۵۸٪ از معادل‌های پیشنهادی سهم آنها می‌باشد.

لازم به ذکر است ۲۷٪ از معادل‌های ارائه شده در نمودار فوق به صورت دو گزینه‌ای می‌باشد. این امر به دلیل آن است که متخصصین برای یک اصطلاح، معادلی با استفاده از واژه‌های بیگانه پیشنهاد داده‌اند و ما معادل‌های کاملاً فارسی را ارائه کرده‌ایم. مانند "بسامد" به جای "فرکانس"، "تپ" به جای "پالس"، "هموارش" به جای "مدولاسیون" (جدول شماره ۶).

جدول شماره ۶: معادل‌های پیشنهادی (دو گزینه‌ای) محقق و متخصص برای اصطلاحاتی که در منابع معادلی نداشتند

معادل پیشنهاد شده توسط محقق	معادل پیشنهاد شده توسط متخصصین	معادل انگلیسی	اختصار به صورت کامل	اختصار روسی
**تنظیم خودکار بسامد	*تنظیم خودکار فرکانس کار	AFC Automatic frequency control	Автоматическая подстройка частоты	АПЧ
**تپ کاوشگر	*پالس انتشاری/ پالس کاوشگر	Direct impulse	Зондирующий импульс	ЗИ
**هموارش خطی بسامد	*مدولاسیون خطی فرکانس	LFM linear frequency modulation	Линейно-частотная модуляция	ЛЧМ
**هموارش فازی تپ	*مدولاسیون فازی پالس	PPM Pulse position modulation	Фазоимпульсная модуляция	ФИМ

استفاده از متخصصین در امر معادل‌یابی در اختصارات راداری نمود بیشتری داشته و برخی از معادل‌های مناسب از نقطه نظر کوتاهی و انتقال مفهوم جهت اختصارات راداری در جدول ۷ آورده شده است. معادل‌های پیشنهادی حکایت از تمایل بالای متخصصین به استفاده از معادل‌های کوتاه و در عین حال دارای توان بالای انتقال مفهوم علمی-فنی دارد. معادل‌هایی

همچون "ضد الکترونیک"، "شنود الکترونیکی" و "پالس کاوشگر" صرفاً ترجمه اصطلاح مرجع نبوده و با درک عمیق از فرایند فنی-علمی، معادل‌سازی شده و به طور عملی مورد استفاده قرار می‌گیرند (جدول شماره ۷).

۵. نتیجه‌گیری

جدول شماره ۷: معادل‌های مناسب پیشنهاد شده توسط متخصصین برای اختصارات رادار

معادل پیشنهاد شده توسط متخصصین	معادل پیشنهاد شده توسط منابع	معادل انگلیسی	اختصار به صورت کامل	اختصار روسی
*ضد الکترونیک	عملیات ضد جنگ الکترونیکی	ECM Electronic countermeasures	Радиоэлектронное подавление	РЭП
*شنود الکترونیکی	اطلاعات و جاسوسی الکترونیکی	ELINT Electronic intelligence	Радиотехническая разведка	РТР
*پالس کاوشگر	-	Direct impulse	Зондирующий импульс	ЗИ

در پاسخ به پرسش پژوهش می‌توان عنوان نمود که با توجه به اصول مطرح‌شده توسط فرهنگستان علوم برای معادل‌سازی از جمله قابلیت‌زایی، مطابقت با مفهوم اصطلاح، کوتاه بودن، قابلیت استفاده در عمل توسط متخصصین و تا حد امکان فارسی بودن معادل‌ها جهت پاک‌سازی زبان فارسی از اصطلاحات بیگانه، و با توجه به فرضیه مولفین، در ۷۰٪ از اصطلاحات معادل‌سازی شده از روش ترکیب کلمات، ۲۰٪ تکواژه، ۱۰٪ هم از تشریح و اقتباس استفاده شده است. این در حالیست که متخصصین رادار تمایل بسیار زیادی به استفاده از واژه‌های بیگانه برای بیان مفاهیم این علم دارند که مولفین این پژوهش با تکیه بر راهکار ارائه شده در متن جهت معادل‌سازی اصطلاحاتی که منابع مشخصی برای مراجعه ندارند، بسیاری از واژه‌های بیگانه را حذف و معادل

فارسی را جایگزین نمودند و علاوه بر این کوتاه‌ترین و قابل فهم‌ترین معادل با توجه به توضیح و تشریح اصطلاح، برگزیده و یا ساخته شده است. در این بین برخی اصطلاحات روسی به صورت ترکیبی بوده و در آنها از واژه‌های بیگانه استفاده شده بود که به شرح جدول ذیل، اصطلاحات ترکیبی تبدیل به تکواژه و واژه‌های بیگانه فارسی‌سازی شده‌اند.

جدول شماره ۱۱: معادل های تک واژه‌ای پیشنهاد شده برای اصطلاحات روسی ترکیبی

اصطلاح روسی	معادل انگلیسی	معادل پیشنهاد شده
Связь обратная	FB feedback	بازخورد
Влияние взаимное	Interference	تداخل
Способность пропускная	Capacity	ظرفیت
Коэффициент усиления	Gain	بهره
Отражатели дипольные	Chaff	خاشه

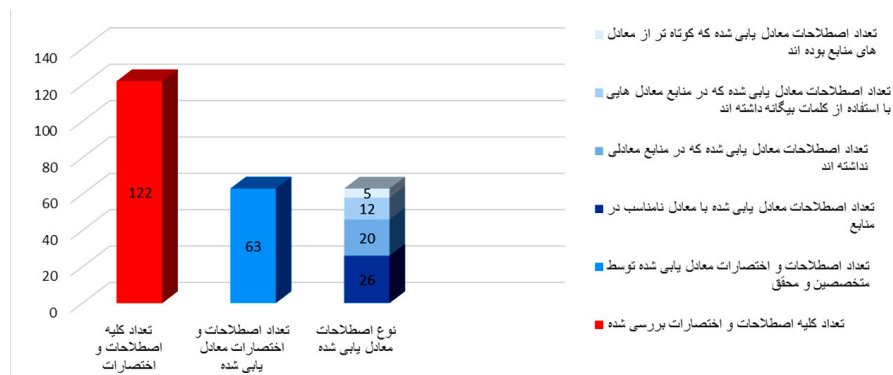
جدل شماره ۱۲: معادل های فارسی پیشنهاد شده برای اصطلاحات روسی اقتباس شده از زبان های

بیگانه

اصطلاح روسی	معادل انگلیسی	معادل پیشنهاد شده
Триггер	Trigger	چکانه، فرمان
Эхо	Echo	انعکاس
Модуляция	Modulation	هموارش
Бланкирование	Blanking	خاموشی
Спектр	Spectrum	طیف
Корреляция	Correlation	همبستگی

بدین ترتیب ما به همراه متخصصین از مجموع اصطلاحات و اختصارات اخذ شده جهت آنالیز و واژه‌گزینی (۱۲۲ واژه)، توانستیم ۵۲٪ یعنی جمعا ۶۳ واژه را واژه‌گزینی کنیم. این تعداد واژه‌گزینی شده را به صورت ذیل می‌توان تقسیم بندی نمود.

۲۱٪ (۲۶ واژه) اصطلاحاتی که در منابع معادل داشتند ولی معادل مناسبی نبود؛
 ۱۷٪ (۲۰ واژه) اصطلاحاتی که در منابع معادلی نداشتند؛
 ۱۰٪ (۱۲ واژه) اصطلاحاتی که در منابع معادل داشتند اما در آنها وام‌گیری از زبان‌های بیگانه شده بود؛
 ۴٪ (۵ واژه) اصطلاحاتی که طولانی بودند و ما معادل‌های مناسب کوتاه‌تری برای آنها پیشنهاد داده‌ایم.
 اطلاعات فوق به صورت نمودار در ذیل آورده شده است.



نمودار ۵: میزان معادل‌های پیشنهادی شده توسط متخصصین و محقق برای اصطلاحات و اختصارات با اشاره به نوع آنها

۶. پی‌نوشت‌ها

1. Дмитрий Семинович Лотте
2. А.А.Реформатский
3. И.В.Арнольд
4. Р.П.Иваницкий
5. Я.К.Климовицкий
6. Е.Н.Толикина
7. Е.Н.Толикина
8. А.П.Коваль
9. Э.А.Алянская

10. Н.Г.Комлев
11. Иваницкий, 1995: 10.
12. Суперанская, 2012: 35
13. Даниленко
14. John Markoos
15. Mirzabekian Z M
16. Verner Goodke
17. Ньютон Х. Толковый словарь по радиосвязи
18. Маркус ДЖ. Толковый словарь по электронике, связи и электричеству.
19. Мирзабекян Ж. М. Русско-персидский политехнический словарь
20. Клаус Будиш П. Англо-персидский словарь по электронике, компьютеру и радиосвязи
21. Группа избранных терминов Академия персидского языка и литературы (V)(VI)(VII)(VIII)
22. Гудке В. Новый Англо-персидский словарь по электронике, связи и электричеству
23. Ахмади Гиви М. Словарь электрических терминов
24. Воджуди М. А Словарь специальных терминов по радиосвязи

۷. منابع

- احمدی گیوی، م. (۱۳۸۴). *فرهنگ اصطلاحات الکترونیک*. زرین مهر.
- فرهنگستان زبان و ادب پارسی، (۱۳۸۸). *اصول و ضوابط واژه‌گزینی*، تهران.
- بودیش، پ. (۱۳۸۰) *فرهنگ تخصصی مهندسی برق، الکترونیک، کامپیوتر*. ترجمه نادر گلستانی داریانی، تهران، امیر کبیر.
- حسینی، ا. و عزیزی م. (۱۳۸۹) *واژه‌سازی وجه فراموش شده در ترجمه اصطلاحات علمی و فنی*، مجله مطالعات ترجمه، دوره ۸، شماره ۲۹، صفحه ۲۷-۴۲.
- فخری، س. و وجودی، م. (۱۳۹۰). *فرهنگ لغات و اصطلاحات تخصصی انگلیسی به فارسی مخابرات به همراه فرهنگ تشریحی فارسی به انگلیسی مهمترین واژه‌های مخابرات*. تهران: صفار، اشراقی.
- فرهنگستان زبان و ادب فارسی. (۱۳۷۸). *فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان (دفتر پنجم)* گروه واژه‌گزینی، تهران: نشر آثار.
- فرهنگستان زبان و ادب فارسی. (۱۳۸۹). *فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان (دفتر ششم)* گروه واژه‌گزینی، تهران: نشر آثار.
- فرهنگستان زبان و ادب فارسی. (۱۳۹۰). *فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان (دفتر هفتم)* گروه

- واژه‌گزینی، تهران: نشر آثار.
- فرهنگستان زبان و ادب فارسی. (۱۳۹۰). *فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان (دفتر هشتم)* گروه واژه‌گزینی، تهران: نشر آثار.
 - گودکه، و. (۱۳۸۸). *فرهنگ نوین الکترونیک، ارتباطات و برق شامل سی هزار واژه انگلیسی و ترجمه فارسی آنها*، مترجم: محمدعلی شگری هراتی: پرتونگار.
 - مارکوس، ج. (۱۳۸۲). *فرهنگ تشریحی الکترونیک مک گروهیل*. ترجمه سعید صمدی و نسترن عادل، تهران: پیک علوم.
 - نیوتن، ه. (۱۳۸۲). *فرهنگ تشریحی مخابرات*، مترجم محمد حسن مهدوی، تهران: خانه نشر هزاره.
 - *Англо-русский радиотехнический словарь*/под ред. В.Л. Крейцера. -М.: ГТТЛ, 1957. -528 с.
 - *Англо-русский толковый словарь телекоммуникативные технологии-справочник*. Под ред. Ю.М. Горностаева. -М., 2002
 - Баринов, С.М. & Борковский, А.Б. & Владимиров, В.А. и др. (1991). *Большой англо-русский политехнический словарь*. Около 200 000 терминов, в 2-х томах. Том 1,2: Русский язык.
 - *Большая советская энциклопедия*, -М.: Советская энциклопедия, 1969/1978.
 - *Большая российская энциклопедия*/под ред. Г.П. Свищев. -М., 1994
 - *Большой англо-русский политехнический словарь*. Около 200 000 терминов, в 2х томах. Том 1-2.: Русский язык, 1991. - 701 с.
 - *Большой энциклопедический политехнический словарь*. 2004, (Сайт: www.academic.ru)
 - *Большой энциклопедический словарь*/под ред. А.М. Прохорова. -М.: Большая российская энциклопедия.
 - Бутаков, В. & Фаградянц И. (2014). *Политехнический терминологический толковый словарь*, -М.
 - Даниленко, В.П. (2009). *Общее языкознание и история языкознания: курс лекций*. -М.: Флинта : Наука.
 - *Краткий словарь оперативно-тактических и общевоенных терминов* под ред. Н.Н. Шкодунович. -М.: Военное издательство Министерства обороны союза СССР, 1958. - 324 с.
 - *Лингвистический энциклопедический словарь*, под ред. В.Н. Ярцева -М.: Советская энциклопедия, 1990. -683с.
 - Лисовский, Ф.В. & Калугин, И.К. (1987). *Англо-русский словарь по радиоэлектронике*, -М.: Русский язык.
 - Логте, Д.С. (1982). *Вопросы заимствования и упорядочения иноязычных*

- терминов и терминологии*, -М.: Наука.
- Лотте, Д.С. (1968). *Как работать над терминологией*, -М.: Наука, -76 с.
 - Лотте, Д.С. (1979). *Краткое методическое пособие по разработке и упорядочению научно-технической терминологии*, -М.: Наука.
 - Лотте, Д.С. (1941). *Некоторые принципиальные вопросы отбора и построения научно-технической терминов*, М.Л.: Академии наук СССР.
 - Лотте, Д.С. (1961). *Основы построения научно-технической терминологии*, -М.: АН СССР.
 - Лотте, Д.С. (1931). *Очередные задачи технической терминологии*, -Л.: Академии наук СССР.
 - Мирзабекян, Ж.М. (2003). *Русско-персидский политехнический словарь*. Тегеран.
 - *Морской энциклопедический справочник*. -Л.: Судостроение/под ред. Академика Н.Н. Исанина, 1986.
 - Невдяев, Л.М. (2000). *Мобильная связь 3-го поколения*. М.
 - Немченко, В.Н. (2008). *Введение в языкознание*. М.: Дрофа.
 - Ожегов, С.И. & Шведова Н.Ю. (1992). *Толковый словарь русского языка*. - М.
 - Плехов, А.М. & Шапкин, С.Г. (1988). *Словарь военных терминов*. М.: Воениздат.
 - Прохоров, А.М. (1988). *Физическая энциклопедия*. В 5-ти томах, -М.: Советская энциклопедия.
 - Рязанцев, В.Д. (2011). *Большая политехническая энциклопедия*. -М.: Мир и образование.
 - Самойлов, К.И. (1941). *Морской словарь*. М. Л.: Государственное Военно-морское Издательство НКВМФ Союза ССР.
 - Семенов, В.А. (2008). *Англо-русский словарь по релейной защите*, -М.
 - *Современный энциклопедический словарь* :Большая Российская Энциклопедия. -М. 1977.
 - *Справочник технического переводчика*-Интент. 2009-2013 (Сайт: www.academic.ru)
 - Суперанская, А.В. & Подольская Н.В. & Васильева Н.В. (2012). *Общая терминология: Вопросы теории*. М.
 - *Толковый военно-морской словарь*, EdwART, 2010, (Сайт: www.academic.ru)
 - Чернухин, А.Е. (1971). *Русско-английский технический словарь*. М.: Советская энциклопедия.
 - *Энциклопедический словарь*. 2009, (Сайт: www.academic.ru)