

Oksana Halyan

Université Nationale Ivan Franko
de Lviv

LA STRUCTURE ET LA
SÉMANTIQUE DES GROUPES
DE MOTS TERMES PHYSIQUES
DE FRANÇAIS

INTRODUCTION

Le lexique terminologique de différents domaines de la connaissance humaine forme un système complexe des unités définies interconnectées dans la linguistique moderne. Une importante contribution à l'enrichissement du vocabulaire est apportée par les termes nouvellement formés à l'aide des morphèmes correspondants suivant la voix des moyens morphologiques de la formation des mots nouveaux. Dans la langue française, la formation morphémique des termes unitaires est un moyen de compléter le vocabulaire de certains systèmes terminologiques « conservateurs » tels que les systèmes religieux (Gernovei 2003) et juridique (Yudina 2005). La particularité du système terminologique de physique consiste à un développement intensif de la formation morphémique des mots et à la fois de la formation des groupes de mots. Cela est dû à la nécessité de la nomination de nouveaux phénomènes de physiques, des processus, de la propriété des matériaux et des appareils pour leur recherche.

Un grand nombre de nouveaux groupes de mots termes (= G-M-T) peut résoudre la contradiction qui existe, d'une part, selon le nombre limité des signes linguistiques, de l'autre – cela dépend de la grande quantité des notions qu'il est nécessaire de définir. Comme le prouve l'analyse des dictionnaires généraux (Gak 2007) et spécialisés (Voropaev 1983, Kolpakova 2006, Agzibekov 1961), les groupes de mots sont les plus largement employés dans le lexique physico-mathématique, scientifique et technique. Pour mener des études fondamentales, il est nécessaire de déterminer le critère, selon lequel l'union de deux ou plusieurs mots dans les textes spéciaux peuvent être considérés comme un G-M-T physique.

Selon la définition de Sobarshov (1978 : 93), un groupe de mots est une union de deux ou de plusieurs mots appelés à une notion unique, mais démembrée. V. Gak parle du groupe de mots comme d'une unité syntaxique et nominative qui se trouve en une position intermédiaire entre le mot et la phrase (Gak 1986 : 35). Dans son travail, B. Golovin (1983 : 138) affirme que le groupe de mots – ce sont deux ou plusieurs mots significatifs, unis par une liaison syntaxique. Evidemment, d'après ces définitions, ce n'est pas chaque groupe de mots qui est souvent employé dans les textes spécialisés de physique peut être considéré comme le G-M-T physique. Les méthodes,

décrites par V. Ovcharenko (1968 : 5–19) concernant l'analyse des notions spéciales contiennent un caractère terminologique et nous donnent la possibilité de choisir les notions physiques correspondantes et de différencier les termes en établissant des collocations conceptuellement achevées.

Ainsi, nous considérons le G-M-T comme une unité sémantique-syntaxique de la langue dont la valeur est dérivée directement des valeurs des composants, unis par un modèle structurel et sémantique correspondant (Golovin & Kobrin 1987 : 43–48). Il est nécessaire d'inclure dans ce système terminologique seulement de tels groupes de mots qui ne puissent se détacher des termes indépendants sans perdre leur valeur.

Nous avons choisi les G-M-T se trouvant dans les articles puisés dans les revues scientifiques francophones en physique (Ivtchenko & Poddubny 2006, Anetsberger & Weig 2011, Bée 2003, Dutouquet & Hermann 2003, Fedorov & Nagirnyi 2006, Fisher & Salmon 2003, Flicstein & Mba 1997, Grillo 2005, Hernandez-Perez & Garapon 2006, Laurent & Villain 2011, Svatos & Polack 1992, Tahraoui & Boudour 2009), et dans les dictionnaires généraux (Gak 2007) et spécialisés (Voropaev 1983, Kolpakova 2006, Agzibekov 1961). En général, le nombre total des G-M-T physiques est égale à 1415 unités.

1. LES GROUPES DE MOTS TERMES BINAIRES

Les G-M-T à deux composants sont systématisés selon leur structure morphologique. On considère le groupe de mots dans lequel le substantif est le premier élément et l'adjectif est l'élément secondaire (N + Adj), qu'ils sont réunis par une liaison subordonnée. Le composant principal ou le noyau est la partie nominale autour de laquelle se forment des paradigmes des G-M-T substantifs : *absorption cohérente*, *absorption dipolaire*, *absorption moléculaire*, *absorption nucléaire*, *absorption radiative*, *absorption spectrale*. Ces exemples montrent que deux composants du groupe de mots sont aussi eux-mêmes des termes physiques dont la partie adjectivale précise ou concrétise la sémantique du substantif (Lotté 1961 : 57). A la base des G-M-T substantifs, formant les groupes des notions qui sont subordonnés à la notion commune générique, suivent les liaisons génériques-d'espèces. La notion centrale générique est la notion « absorption ».

Les termes, qui sont formés avec la base de ce substantif, peuvent être groupés selon le schéma, suivant la figure 1. Les notions d'espèces telles que *absorption photochimique*, *absorption acoustique*, *absorption diélectrique* limitées par le critère completif sont les formes de l'expressions de la notion absorption. Comme on le voit sur le schéma, les notions d'espèces d'un type forment des groupes, où la différenciation a lieu par le critère d'espèce. Par exemple, la notion *absorption adiabatique* – c'est le processus de l'absorption qui a lieu sans échange d'énergie avec l'environnement, *absorption isothermique* – c'est le processus de l'absorption qui a lieu à une température constante déterminant les conditions dans lesquelles le processus de l'absorption se réalise. Toutefois, ces termes se distinguent essentiellement par les notions *absorption diélectrique*, *absorption capillaire*, réunies par un autre critère d'espèce, déterminant la substance, la matière, dans laquelle l'absorption se réalise.

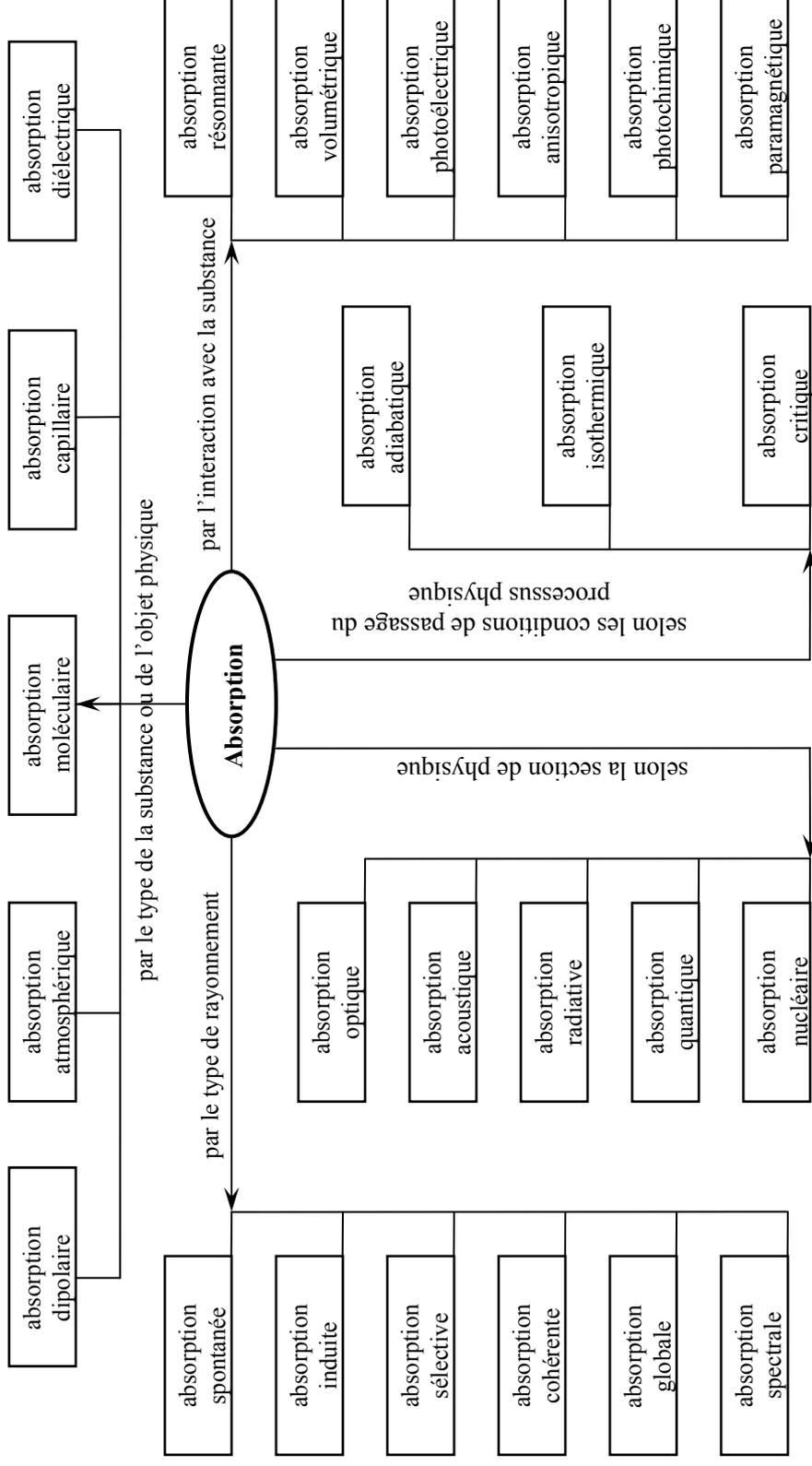


Figure 1. Le schéma de la classification de la formation des notions d'espèces concernant la notion générique *absorption*.

La formation des G-M-T physiques peut avoir lieu même lorsqu'un de ces composants n'appartient pas à la terminologie physique : *produit radioactif, absorption globale, horloge atomique*. La structure des groupes de mots N + Adj est assez répandue dans la terminologie physique (23% du nombre total). On dirait que leur quantité est plus grande dans la terminologie physique, car cela est causé par la facilité de la formation, c'est-à-dire, les G-M-T reçoivent l'acception comme une somme additive de la sémantique de chacun des composants. On rencontre rarement l'union d'un nom et d'un adjectif dans le vocabulaire général concernant les termes physiques : *centre profond, centre excité*. En physique des semi-conducteurs, il est appelé *centre profond* le défaut qui se forme dans la zone interdite du niveau énergétique profond et on considère *centre d'excitation* l'atome ou un ion, dans lequel l'électron est déplacé du niveau fondamental au niveau énergétique excité. Donc, dans ce cas, a lieu la redéfinition de la charge sémantique et pour comprendre l'acception du G-M-T, il faut avoir des connaissances approfondies de cette section correspondante de la physique.

Parmi les constructions binaires (les constructions à deux composants) N + Adj il est indispensable de décrire les groupes de mots qui s'emploient seulement au pluriel ; *orbitales orthogonales, oscillations cohérentes, spins opposés, forces interatomiques*. La propriété de l'orthogonalité, de la cohérence, de la directivité inverse peut s'installer entre deux ou plusieurs objets, mais l'interaction peut avoir lieu seulement entre les différents atomes (l'atome lui-même ne peut pas interagir avec lui-même). C'est une nécessité sémantique que l'on emploie de tels termes-groupes de mots au pluriel.

Dans la langue française il y a des constructions où le composant dépendant est un adjectif anthropologique issu du nom du savant qui a découvert le phénomène, la loi, la propriété de la matière, etc. : *interaction coulombienne, amortissement coulombien, onde broglienne, agitation brownienne, dynamique newtonienne, source lambertienne*. De telles formations terminologiques ont été stables pendant une longue période après la reconnaissance officielle du phénomène ou de la loi. Elles se sont constamment complétées par de nouveaux éléments.

Les groupes de mots-néologismes sont intéressants dans lesquels un ou deux composants sont aussi des néologismes physiques : *hypéron étrange, neutrino muonique*. L'apparition de ces G-M-T est liée à la découverte de nouvelles particules élémentaires et à leurs propriétés extraordinaires. Par conséquent, tout le paradigme des groupes de mots substantifs qui s'est formée à la base de la nouvelle notion, de la particule ou de leur propriété, peut aussi être considérée comme un néologisme. Les nouveaux groupes de mots terminologiques peuvent aussi se former grâce à la combinaison de deux termes physiques connus. Par exemple : *cristal photonique* – c'est un milieu, dans lequel le modèle des zones énergétiques pour les porteurs de la charge, à l'aide de laquelle on décrit les semi-conducteurs cristallins, par analogie s'est transféré en énergie des photons (Ivtchenko & Poddubny 2006). En général, les néologismes qui surgissent dans la physique théorique moderne et expérimentale, d'après leur forme expriment des notions abstraites, mais d'après le contenu définissent des phénomènes physiques concrets.

Dans le système terminologique de la physique il y a peu de groupes de mots (3,1%), dans lesquels les deux éléments lexicaux sont des noms (N + N). Un tel type de liaison sans préposition exprime une tendance vers l'adjectivation du second composant : *amplification laser, atome accepteur, microscope laser, dislocation coin*. La

traduction de tels groupes de mots en ukrainien peut se réaliser par deux moyens : à l'aide des unités substantives, et avec cela, le deuxième composant est traduit par le cas génitif du nom, ou, comme dans les exemples précédents, par le nom et l'adjectif : *électrode laser, tube collimateur, volume collecteur, optique laser*. Dans le dernier exemple, le groupe de mots *optique laser* possède deux significations : 1) c'est un système optique qui focalise le faisceau du laser ; 2) c'est l'une des sections de l'optique, qui étudie le principe de la génération du rayonnement, le travail et la structure de la technique laser. Ainsi, la sémantique du G-M-T *optique laser* est déterminée par le contexte physique. Dans ce cas, comme il a été indiqué par M. Kotchergan (1980 : 13), le contexte est un moyen de choix de la signification nécessaire.

La combinaison de deux éléments substantifs lexicaux en G-M-T physique se forme souvent à l'aide des prépositions qui établissent la liaison et la relation entre les noms (N + **Prép** + N). Dans les propositions du lexique général la préposition *de* signifie : l'origine, le matériel dont est fait l'objet, l'emplacement, l'orientation, la distance dans l'espace, dans le temps, la qualité, la valeur, l'appartenance à quelque chose, etc. (Chteinberg 1972 : 287–290). Dans la terminologie physique, à la base de la dépendance subordonnée, la préposition *de* exprime l'accord, la gestion ou la combinaison de deux fonctions entre les lexèmes nominaux : *courant de seuil, cohérence de phase, quantification de signal, spectre de corrélation, accélérateur d'ions, phénomène d'autofocalisation*. Si le composant dépendant est un adjectif, alors le G-M-T perd la préposition : *fission de l'atome, fission atomique*. Les deux groupes de mots coexistent dans la terminologie physique et ils ne s'évincent pas, puisque le premier exprime le phénomène physique, tandis que le second est le processus physique. Habituellement, on emploie la préposition *de* pour choisir un large spectre : les coefficients physiques, les paramètres, les caractéristiques ou les constantes d'une valeur nécessaire :

Enfin $D \equiv D_r + D_c$ sont les **coefficients de diffusion** des excitations qui caractérisent l'importance du déplacement d'une excitation durant sa durée de vie (Fedorov & Nagirnyi 2006 : 252)

De plus, et pour les matériaux monocouches, nous avons déterminé aussi les variations de ce coefficient en fonction du **coefficient d'atténuation** (Tahraoui & Boudour 2009 : 227).

D'après l'expression sémantique, les groupes de mots qui contiennent la préposition *de*, sont analogues aux termes composés, qui sont formés à l'aide de la préposition *à*. Pour les deux prépositions le composant dépendant du terme se traduit en ukrainien à l'aide d'un adjectif ou par le génitif du substantif : *microscope à fluorescence, détecteur à résonance, photodiode à pointe, collimateur à neutrons*. Les différences apparaissent quand la préposition *à* s'emploie avec les unités substantives dans le sens 'avec' : *concentration à postaccélération, configuration à trous, diffusion à échange*. Dans les G-M-T, où l'article s'emploie avec les prépositions *de* ou *à*, l'adjectivation du composant dépendant disparaît. Par exemple : *refraction de l'onde, absorption de la lumière, concentration à la saturation, absorption à l'interface*. Parmi les groupes de mots nominaux à deux composants, les groupes de mots avec les prépositions *de* et *à* sont les plus répandus, cela fait 21% du nombre total. Dans les textes physiques, la

composition des termes nominaux avec les prépositions *en*, *avec*, *pour*, *par*, *sans* s'emploie plus rarement. Le tableau 1 présente les valeurs de ces prépositions :

Préposition	Signification sémantique	Exemple
<i>en</i>	semblable en, consister en	<i>effluve en couronne,</i> <i>fission en chaîne, constitution en isotopes</i>
<i>avec</i>	à l'aide de	<i>déplacement avec la pression</i>
<i>pour</i>	destiné à	<i>trappe pour les neutrons, déflecteur pour laser</i>
<i>par</i>	fonctionnant à l'aide de, par	<i>absorption par résonance</i>
<i>sans</i>	sans, dépourvu	<i>relaxation sans collision,</i> <i>spectrographe sans fente</i>

Tableau 1. Les particularités de l'emploi des prépositions qui sont formées par le modèle N + Prép + N.

Ainsi, les prépositions complètent la propre caractéristique du composant dépendant (du substantif) du groupe de mots. Il est nécessaire de noter que dans la proposition les groupes de mots accomplissent les fonctions des syntagmes subjectifs, prédicatifs, déterminatifs, circonstanciels ou des syntagmes objectifs. Les G-M-T physiques avec les prépositions *de* et *à* peuvent être des syntagmes subjectifs ou des syntagmes objectifs :

Le coefficient de couplage optomécanique atteint dans ce système une valeur supérieure à 200 MHz/nm, correspondant à un décalage supérieur à 4 kHz associé aux fluctuations quantiques de position du nanorésonateur (Anetsberger & Weig 2011 : 800).

Enfin, la possibilité de coupler le mouvement du nanorésonateur à deux modes optiques dont l'espacement en fréquence correspond exactement à **la fréquence de résonance** mécanique est démontrée pour la première fois (Anetsberger & Weig 2011 : 800).

Cette limite d'absorption du protoxyde d'azote est trop basse et donc ne convient pas au **processus de photolyse** induit par la lampe **krypton à éclairs** (Flicstein & Mba 1997 : C1-273).

Les prépositions *en*, *avec*, *pour*, *par*, *sans* sont moins répandues dans le système terminologique. Avec des lexèmes substantifs, ils forment des syntagmes objectifs dans les propositions des textes physiques :

Élaboration de films de molécules organiques par **ablation par laser** UV (Hernandez-Perez & Garapon 2006 : 181).

Différents modèles de **diffusion par sauts** ont été imaginés, pour s'appliquer à différents systèmes : diffusion de l'hydrogène dans les métaux, molécules adsorbées dans des milieux poreux (zéolithes) ou liquides moléculaires (eau) (Bée 2003 : 282).

Ceux-ci permettront justement de décrire **la structure en fonction** des espèces atomiques (e. g. l'arrangement des atomes d'oxygène autour d'un site occupé par un atome d'hydrogène) (Fisher & Salmon 2003 : 367-368).

Les exemples des phrases ci-dessus montrent que les relations syntaxiques dans les G-M-T physiques sont parallèles aux relations sémantiques. Cela signifie que le

membre dominant du groupe de mots exprime la notion principale et générique, et le membre dépendant caractérise ou limite la notion dominante exprimée.

Dans les textes physiques on rencontre plus rarement les groupes de mots inverses (Gak 1986 : 43), dans lesquels les relations sémantiques sont antiparallèles aux relations syntaxiques. Dans ce cas, la composante dépendante est principale en ce qui concerne la sémantique, mais en même temps, le membre principal du groupe de mots définit la notion qui est exprimée par le membre dépendant. Le plus souvent, en physique, les groupes de mots inverses expriment des paramètres quantitatifs, des caractéristiques ou des parties de l'ensemble :

On peut placer l'échantillon de telle façon qu'il n'affecte qu'une **moitié du champ** de franges (Svatos & Polack 1992 : 196).

Observer la matière à l'échelle du nanomètre (**un milliardième de mètre**, soit la taille d'un agrégat de quelques atomes) a été possible dès le début du vingtième siècle (Laurent & Villain 2011 : 602).

En général, on a fixé 747 G-M-T physiques à deux composants (des groupes de mots termes binaires), qui font 53% du nombre total.

2. LES GROUPES DE MOTS TERMES TERNAIRES

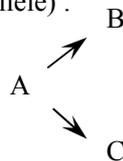
Les G-M-T à trois composants s'emploient plus souvent dans les textes physiques. Leur composition comprend trois ou plus de composants substantifs, adjectifs, prédicatifs. En physique moderne presque toutes les recherches expérimentales et les modèles théoriques ont lieu avec la participation de tels termes (Anetsberger & Weig 2011, Bée 2003, Dutouquet & Hermann 2003, Fedorov & Nagirnyi 2006, Fisher & Salmon 2003, Grillo 2005, Hernandez-Perez & Garapon 2006, Laurent & Villain 2011, Tahraoui & Boudour 2009).

On peut noter que la dépendance subordonnée, qui est à la base des groupes de mots terminologiques binaires, se trouve dans les constructions complexes (les groupes de mots à trois, quatre composants, etc.). L'existence d'une telle structure interne est une caractéristique importante des groupes de mots ternaires. On marque les trois éléments d'un terme physique complexe par les lettres A, B, C, c'est-à-dire, A – c'est l'élément principal défini, B – c'est l'élément déterminé primaire, qui avec l'élément principal forme la partie définie, C – c'est l'élément déterminé secondaire. Entre ces éléments existent de tels types de relations :

- Subordination séquentielle ($A \rightarrow B \rightarrow C$) :

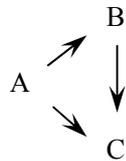
absorption de particules électrisées, coefficient de dispersion axiale ;

- Subordination radiale (parallèle) :



discriminateur de l'amplitude d'impulsions, combustible nucléaire irradié ;

- Subordination combinée :

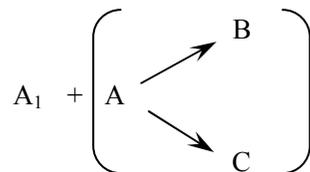


cohérence de la lumière de laser, procédé de décomposition thermique.

Dans la subordination séquentielle, la liaison entre le composant principal défini (A) et l'élément déterminé primaire (B) est installée directement. La liaison entre le composant principal défini (A) avec l'élément déterminé secondaire (C) est installée indirectement, c'est-à-dire, par l'élément déterminé primaire (B). Par exemple, le groupe de mots *absorption de particules* définit la notion physique, mais la compatibilité directe des mots *absorption électrisée* est sémantiquement impossible. Dans la structure de la subordination radiale, la dépendance entre les composantes s'établit directement entre la notion générique (A) et les notions d'espèces (B, C). Dans la subordination combinée s'ajoutent à l'élément principal deux éléments dépendants qui sont aussi reliés entre eux par relation de dépendance. Alors, on forme des G-M-T cycliques à trois composants qui sont répandus dans les textes physiques. En pourcentage, les termes de trois composants font 41% (577 unités) du nombre total des G-M-T.

3. LES GROUPES DE MOTS TERMES À PLUSIEURS COMPOSANTS

Les G-M-T à plusieurs composants peuvent se former par quelques moyens. Les G-M-T à quatre composants se forment à l'aide de la notion générique principale (A_1) et de la structure à trois composants :



Par exemple: *holographie par réflexion totale interne, magnétomètre à résonance magnétique nucléaire*. La formation de ces G-M-T attribue à l'apparition d'une nouvelle technologie (holographie) ou l'appareil (magnétomètre), dont le principe de fonctionnement est basé sur un phénomène physique connu, celui de la réflexion interne totale et de la résonance magnétique nucléaire, respectivement. En général, ces phénomènes physiques sont des éléments déterminés par rapport aux termes *holographie* et *magnétomètre* et ils sont liés entre eux par la liaison subordonnée. Les termes à quatre composants (les termes quaternaires) se forment aussi par la liaison de deux unités terminologiques binaires ($A \rightarrow B$) + ($A_1 \rightarrow B_1$) : *répartition de la densité*

d'inversion de population. Le groupe de mots *répartition de la densité* ($A \rightarrow B$) lui-même est un terme physique et simultanément un élément défini qui s'unit par une liaison subordonnée avec le groupe de mots *d'inversion de population* ($A_1 \rightarrow B_1$). Il existe encore un autre moyen de la formation des termes à quatre composants – à l'aide du participe reliant l'élément principal défini avec un élément dépendant qui peut aussi être séparé : *accélérateur couplé à la cavité optique, distorsion introduite par la voie de transmission*. Comme les exemples le montrent, le participe ne restreint pas la sémantique de la notion générique. Il indique seulement l'action qu'il peut effectuer à l'aide de l'élément déterminé.

Les termes à plusieurs composants peuvent contenir des structures subordonnées qui forment des unités terminologiques à trois ou quatre composants. La formation de tels termes physiques est liée à la découverte de nouveaux phénomènes physiques, à la construction des dispositifs physiques qui n'étaient pas en exploitation, et à la formation de nouvelles théories et aux méthodes employées dans la physique expérimentale et théorique :

La nouvelle génération **de diffractomètres à haut flux pour la diffusion de neutrons aux petits angles**, comme D22 à l'ILL, ouvre de nouvelles perspectives avec les expériences « temps réel » et les « cinétiques rapides » (Grillo 2005 : 75).

Etude des processus physico-chimiques dans un plasma produit par **ablation laser pour la croissance de couches minces** (Dutouquet & Hermann 2003 : 59).

De telles unités terminologiques ont un caractère descriptif et, avec le temps, le nombre de leurs lexèmes peut être réduit grâce à la réduction des mots. Par exemple, dans le dictionnaire (Voropaev 1983 : 50), publié en 1983, tout nouveau à cette époque, le dispositif physique est présenté par le terme de six composants *cavité capable de supporter un grand nombre de modes*. Il se traduit en ukrainien à l'aide de deux lexèmes qui montrent la compression importante du transfert de l'information. A l'heure actuelle en français, on emploie le terme équivalent à deux composants – *cavité multimode* (Kolpakova 2006 : 120). Cet exemple montre que durant un temps, la plupart des termes-néologismes physiques multicomposants seront transformés en termes plus courts ou ils seront présentés dans des textes physiques formés par abréviation. La quantité de G-M-T composés de quatre et plus d'unités, est égale à 91, c'est-à-dire 6% du total.

CONCLUSION

Ainsi, dans cette étude nous avons examiné premièrement la formation des termes physiques de deux composants (des termes physiques binaires) selon la structure morphologique et le contenu sémantique. A la base de la formation des unités terminologiques binaires se trouve une liaison subordonnée qui se réalise par des relations génériques d'espèces du composant principal et du composant dépendant. On constate aussi qu'il existe des termes physiques de trois composants (les termes physiques ternaires) qui contiennent les structures élémentaires de la subordination séquentielle, radiale, combinée, en formant une liaison directe ou indirecte entre les éléments du groupe de

mots. Les termes de quatre composants se forment par plusieurs moyens : adjonction à la notion générique principale de la structure formée de trois composants ; adjonction de deux unités terminologiques binaires ; à l'aide du participe, qui relie l'élément principal défini avec l'élément composé dépendant. Les G-M-T, qui contiennent plus de quatre éléments lexicaux, ont un caractère descriptif du nouveau phénomène, du dispositif physique et de la théorie. Depuis leur découverte, ils présentent un intérêt incontestable en tant que néologismes. Mais pour être inclus dans le système terminologique physique, ils doivent être testés en un certain temps parce que beaucoup d'entre eux sont soumis à la compression, c'est-à-dire, ils se transforment en groupe de mots avec une composition plus réduite. Sans doute, qu'avec le temps, les unités terminologiques multicomposantes seront soumises à la compression et elles deviendront des unités terminologiques ordinaires dans les milieux scientifiques.

BIBLIOGRAPHIE

- AGZIBEKOV Oleg, KAMENVA Valentina et al., 1961, *Dictionnaire nucléaire français-russe*, Moscou : Fizmatgiz.
- ANETSBERGER Georg, WEIG Eva et al., 2011, Optomécanique en cavité et refroidissement de nanorésonateurs mécaniques par couplage en champ proche à un microtore, *Comptes Rendus Physique* 12 : 800–816.
- BÉE Marc, 2003, Application de la diffusion inélastique aux systèmes désordonnés, *Journal de Physique IV France* 111 : 259–296.
- CHTEINBERG Nadia, 1972, *La grammaire de la langue française. Partie 1. La morphologie et la syntaxe des parties du discours*, Leningrad : Éditeur de l'instruction.
- DUTOUQUET Christophe, HERMANN Jörg, 2003, Étude des processus physico-chimiques dans un plasma produit par ablation laser pour la croissance de couches minces, *Journal de Physique IV France* 108 : 59–62.
- FEDOROV Nikita, NAGIRNYI Vitali et al., 2006, Utilisation des matériaux luminescents pour la métrologie des faisceaux intenses UVX d'impulsions ultracourtes, *Journal de Physique IV France* 138 : 251–257.
- FISCHER Henry, SALMON Philip et al., 2003, La diffraction des neutrons et des rayons X pour l'étude structurale des liquides et des verres, *Journal de Physique IV France* 103 : 359–390.
- FLICSTEIN Jean, MBA Jacques et al., 1997, Apport bénéfique des traitements par photons pour la réalisation de composants III–V de bonne qualité, *Annales de Physique* 22 : C1-269–C1-276.
- GAK Vladimir, 1986, *Grammaire théorique de la langue française. Syntaxe*, Moscou : École Supérieure.
- GAK Vladimir, 2007, *Nouveau dictionnaire français-russe, 12-ième édition, corrigée*, Moscou : Langue russe.
- GERNOVEI Eugene, 2003, *La terminologie religieuse du français moderne : genèse, sémantique, fonctionnement: résumé de thèse pour le degré de candidat de la philologie*, Tchernivtsi : Éditeur Boukrek.
- GOLOVIN Boris, 1983, *Introduction à la linguistique*, Moscou : École Supérieure.
- GOLOVIN Boris, KOBRIN Raphael, 1987, *Bases linguistiques de l'étude des termes*, Moscou : École Supérieure.
- GRILLO Isabelle, 2005, Mesures en temps réel par diffusion de neutrons aux petits angles (DNPA) avec un appareil à « flux stoppé » (stopped-flow), *Journal de Physique IV France* 130 : 75–80.

- HERNÁNDEZ-PÉREZ Maria de los Angeles, GARAPON Claudine et al., 2006, Élaboration de films de molécules organiques par ablation par laser UV, *Journal de Physique IV France* 138 : 181–90.
- IVTCHENKO Eugene, PODDUBNY Alexander, 2006, Les cristaux photoniques résonnants en trois dimensions, *Physique du corps solide* 48 : 540–547.
- KOLPAKOVA Galina, 2006, *Nouveau dictionnaire des techniques et sciences appliquées français-russe*, Moscou : Russo.
- KOTCHERGAN Michael, 1980, *Parole et le contexte : combinabilité lexicale des mots*, Lviv : École Supérieure.
- LAURENT Louis, VILLAIN Jacques, 2011, Foreword, *Comptes Rendus Physique* 12 : 601–604.
- LOTTÉ Dmitry, 1961, *Principes de base de la construction de terminologie scientifique et technique*, Moscou : Académie des Sciences.
- LOTTÉ Dmitry, 1969, *La formation et l'orthographe des termes scientifiques et techniques de trois éléments*, Moscou : Science.
- OVTCHARENKO Vladimir, 1968, *La structure et la sémantique du terme scientifique et technique*, Kharkov : Éditeur à l'Université de Kharkov.
- SOBARCHOV Ivan, 1978, *Manuel de la formation des mots de la langue française pour les collèges techniques*, Moscou : École Supérieure.
- SVATOS Jan, POLACK François et al., 1992, Mesure de l'indice de réfraction par interférométrie en X mous, *Annales de Physique* 17 : 195–196.
- TAHRAOUI Tarek, BOUDOUR Amar et al., 2009, Étude par microscopie acoustique de l'effet d'atténuation transversale et longitudinale sur les modes de propagation dans les structures monocouches et multicouches, *Comptes Rendus Physique* 10 : 227–235.
- VOROPAËV Nicholas, 1983, *Dictionnaire français-russe d'électronique quantique, d'holographie et d'opto-électronique*, Moscou : Langue russe.
- YUDINA Eugenia, 2005, *La terminologie juridique française comme la partie du système lexical de la langue française moderne (l'analyse structurelle et sémantique) : résumé de thèse pour le degré de candidat de la philologie*, Moscou : Éditeur à l'Université de Moscou.

Summary

The structure and semantics of physical term-phrases in French

The article analyzes the morphology and semantics of binary term-phrases and formation of generic-species relationships during their creation. We have identified the basic prepositions that complement the characterizing function of the dependent component of phrase. The basic structures of consistent, radial, combined subordination in ternary term-phrases were determined. We discuss reasons of quasi-stability of the multicomponent term-phrases.

Key words: term-phrases, physics, terminology.

Streszczenie

Struktura i semantyka fizycznych wyrazów terminologicznych w języku francuskim

W artykule przedstawiono analizę morfologii i semantyki binarnych połączeń terminologicznych i kształtowanie się związków gatunkowych w czasie ich powstania. Określono główne przyimki uzupełniające charakterystyczną funkcję zależności składników wyrazu. Sklasyfikowano pierwotne struktury o podrzędności postępowej, radialnej i kombinowanej w trójczłonowych wyrażeniach terminologicznych. Omówiono przyczyny quazi-stabilności wieloczłonowych połączeń terminologicznych.

Słowa kluczowe: wyrazy terminologiczne, fizyka, terminologia.