

УДК 801.314:803.0

ББК 72

Б26

АФФИКСАЛЬНЫЙ МИНИМУМ ДЛЯ ЧТЕНИЯ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Бартков Б.И.

Доцент

Дальневосточное отделение Российской академии наук

Владивосток, Россия

Аннотация. Составлен ранжированный по продуктивности (Π) минимум аффиксов для использования его при обучении аспирантов переводу литературы по «Охране окружающей среды» на английском языке. В качестве источника использован Словарь [12], содержащий 14 тысяч терминов. Для каждого аффикса были подсчитаны следующие величины: Π (количество слов с каждым аффиксом в Словаре), средняя арифметическая (X^*) и величина $X^{**}=X^* / 2,71$. Затем аффиксы были ранжированы по убыванию величин их Π и разбиты на 3 группы: высоко, средне и низко продуктивных, причем в 1-ю группу попадают все аффиксы, у которых $\Pi > X^*$; во 2-ю группу – аффиксы, у которых $X^* > \Pi > X^{**}$; в 3-ю группу попадают все остальные ($X^{**} > \Pi$).

В результате был получен ранжированный список, содержащий 58 префиксов и 110 суффиксов, который поможет аспирантам рационально знакомиться с наиболее продуктивными аффиксами, что позволит эффективно расширять их словарный запас.

Ключевые слова: префикс, суффикс, продуктивность, ранжирование, аффиксальный минимум.

***AFFIXAL MINIMUM FACILITATING READING
LITERATURE ON THE ENVIRONMENT IN ENGLISH***

Bartkov B.I.

Associate Professor

Far-Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences

Vladivostok, Russia

Annotation. The affixal minimum of the English language has been compiled in order to rationally teach doctorate students to translate special texts on the environmental control. The Dictionary [12] containing 14 thousand words has been analyzed and the productivity (P) of each affix as well as mean value (X^*) and $X^{**} = X^* / 2,71$ have been counted. All the affixes have been ranked according to decrease of their P and the list obtained was divided into three groups. The 1st group contained affixes whose P were more than X^* ; the 2nd group contained affixes characterized by inequality: $X^* > P > X^{**}$; the 3rd group contained all the remaining affixes. This list of 169 ranked affixes helps postgraduate students efficaciously enlarge their vocabulary.

Key words: prefix, suffix, productivity, mean value, ranking, affixal minimum.

Как известно, аспирантам приходится читать оригинальную литературу по специальности. Одним из трудных аспектов этого процесса является необходимость расширения пассивного словарного запаса, поскольку обычно в текстах содержится около 15-20 тыс. разных слов [14; 17].

Поскольку производные слова, в отличие от простых, содержат в своем составе префиксы и суффиксы, знакомство с ними помогает вывести значение слова путем «сложения» значений корня и аффикса, не заглядывая в словарь.

Ранее было показано, что студенты, ознакомленные со способами словообразования, смогли перевести в 7 раз больше слов без словаря, чем до

этого [10]. Поэтому методисты предлагают больше уделять внимания изучению словообразования уже в средней школе [1].

Однако встает вопрос, какие аффиксы изучать в первую очередь, какие – во вторую, третью и т. д. Ответ очевиден: надо подсчитать величины их продуктивности (П) по крупнейшим обще литературным или специальным словарям [19; 20]. Известно, в специальной литературе аффиксы встречаются в другом качественном и количественном соотношении, нежели в литературной норме [4; 5; 7; 8; 15].

Для того, чтобы облегчить отбор аффиксов, способствующих ускоренному расширению словарного запаса аспирантов, мы решили составить «продуктивный аффиксальный минимум» по защите окружающей среды, взяв в качестве источника для анализа Словарь [12], содержащий 14 тыс. терминов. Известно, что «Термин – это лексема, морфема или фразема, имеющая хотя бы одно значение, известное специалистам» [4]. Лингвистическую информацию об аффиксах английского языка извлекали из специальных монографий и словарей [9; 11; 16; 18].

Методика работы разработана нами ранее [7; 8] и заключается в том, что в ходе анализа Словаря [12] выписываются все лексемы с каждым инициальным и/или финальным аффиксом и подсчитывается их количество, то есть «продуктивность» (П). Затем аффиксы ранжируются в направлении убывания величин их П; Потом все П складываются, и полученная сумма делится на количество аффиксов, давая первый параметр - величину, называемую «арифметической средней» (X^*). Затем X^* делится на 2,7 (основание натуральных логарифмов, так как в ранжированном ряду аффиксов величины П убывают по «логарифмическому закону»), давая второй параметр разбиения: $X^{**} = X^* / 2,7$.

В 1-ю группу высоко продуктивных аффиксов попадают те морфемы, у которых $P > X^*$.

Во 2-ю группу средне продуктивных аффиксов попадают те, у которых величина П меньше X^* , но больше X^{**} , то есть: $X^* > P > X^{**}$.

В 3-ю группу низко продуктивных аффиксов попадают те, у которых П меньше X^{**} , то есть: $X^{**} > П$.

Таблица 1. Количественный анализ деривационного состава Словаря

Морфемы	П	Кол-во аф-сов	Примеры
Префиксы	541	58	Anticyclone, discharge, interflow, microflora, nonhardy, overkill, recycle, transaudient, ultrasonic, sublet, upland
Суффиксы Существительных	2372	63	Absorber, breeding, error, dominance, drainage, pollution, Safety, treatment, township, tourist, washer, wilderness
Суффиксы Прилагательных	1898	30	Abyssal, atomic, beachy, hazardous, passive, rainless, brackish, solar, harmful, ringed, washable, waterproof
Суффиксы глаголов	17	4	Aerify, atomize, filtrate, estimate, freshen, ripen, naturalize
Суффиксы наречий	20	2	Backward, downward, headward, mentally, slightly, chemically, environmentally, hydraulically, optically
Конверсификсы	47	11	Air-in, break-down, fall-out, feed-back, run-off, wake-up
Сумма дериватов	4997	168	
Неаффиксальные лексемы	9003		Acme, data, fauna, flora, kin, land, law, map, noise, ocean, plan, rate, salt, tank, use, vessel, water, yield, zone
Общая сумма	14000	-	
Средняя (X^*)	29,7	-	
$X^{**}=X^* / 2,71$	11,1	-	
$X^{***}=X^{**} / 2,71$	4,1	-	-

Примечание. В проанализированном Словаре содержится 26% дериватов.

Общий анализ структурного состава лексики Словаря [12] показывает (Табл. 1), что простые лексемы составляют 64%, то есть две трети словарных единиц. Производные лексемы (36% лексем Словаря) содержат в своем составе один из 58 префиксов (10,7% дериватов), либо один из 63 суффиксов существительных (55,7% дериватов), один из 30 суффиксов прилагательных (37,7% дериватов), либо являются глаголами (это 17 лексем – 0,3% дериватов), наречиями (20 лексем – 0,4% дериватов) или конверсификальными дериватами – 47 лексем – 9,3% дериватов).

Заметим, что терминами могут быть не только имена существительные, как это считалось на заре систематического изучения терминов [13].

Анализ продуктивности префиксов (Табл. 2) показывает, что самым продуктивным является полупрефикс Bio- (46 лексем), на который приходится 8,5% всех префиксальных дериватов. На первые 2 префикса (Bio-, Non-)

приходится 16,4%. На три самых продуктивных префикса (Bio-, Non-, Micro-) приходится 22,5% префиксальных дериватов (то есть более одной пятой!). Пять самых продуктивных префиксов [Bio-, Non-, Micro-, In-(Im-) (“in, into”), In-(Il-, Im-, Ir-) (“negative”)] находятся в составе 34% дериватов! Здесь наглядно видна польза научного подхода к отбору аффиксов.

В соответствии с методикой [5; 6; 7; 8] разобьем префиксы на 3 группы.

К 1-й группе высоко продуктивных префиксов относится 16 префиксов (Bio-, Non-, Micro-, In-(Im-) (“in, into”), In-(Il-, Im-, Ir-) (“negative”), Inter-, Over-, De-, Un-, Re-, Eco-, Dis-, Anti-, Iso-, Multi-, Out-), которые находятся в составе 69,7% префиксальных лексем Словаря [12]. Все они имеют $\Pi > X^*$.

Таблица 2 – Продуктивность 58 префиксов

Префикс	Ч.п.	Π	Примеры
Bio-	pr	46	-assay, -bubble, -cenosis, -cide, -mass, -neter, =solids, -sphere
Non-	pr	43	-hardy, -living, -migratory, -persistent, -radiable, -settling, -viable,
Micro-	pr	33	-biota, -climate, -facies, -germ, -fauna, -flora, -habitat, -wave
In-((Im-)”in”	pr	32	-born, -field, -land, -let, -plant, -put, -rush, -shotr, -take, -wash
In-(Il-,Im-,Ir-)	pr	30	-complete, -direct, -fertile, -organics, -mature, -pure, -sanitary
Inter-	pr	30	-agency, -basin, -change, -face, -flow, -national, -state, -tidal
Over-	pr	30	-burden, -dose, -drainage, -kill, -land, -strain, -turn, -wash
De-	pr	21	-dusting, -stain, -silting, -salinated, -silting, -tar, -watered
Un-	pr	20	-available, -leaded, -lawful. –productive, –treated, -usable
Re-	pr	18	-charge, -claimed, -cycled, -cooling, -lift, -newable, -novated,
Eco-	pr	17	-cide, -genesis, -logy, species, -sphere, -humus, -parasite, -type
Dis-	pr	14	-charge, -function, -infected, -people, -solved, -photic
Anti-	pr	13	-chlor, -cyclone, -foam, -glare, -septic, -pollution, -rot, -smoke
Iso-	pr	10	-bar, -bath, -chrome, -hal, -kinetic, -line, -therm, -tope
Multi-	pr	10	-purpose, -use, -parameter, -purpose, -spectral, -stage
Out-	pr	10	-break, -door, -fall,-flow, -let, -put, -spent,-side
Back-	pr	9	-beach, -log, -flow, -ground, -lash, -set, -water
Semi-	pr	9	-arid, -desert, -land, -locked, -natural, -urbanized, -wild
After-	pr	8	-action, -burber, -cooler, -effect, -treatment
Auto-	pr	8	-chton, -flotation, -motive, -oxidation, -pollution, -troph
Down-	pr	8	-draft, -fall, -pipe, -pour, -stream, -town, -wash
Self-	pr	8	-cleaning, -heating, -repair, -contained, -regulation
Sub-	pr	7	-let, -main, -surface, -satellite, -terrestrial
By-	pr	6	-effect, -pass, -product, -road, -wash, -way
Halo-	pr	6	-plankton, -biont, --morphic, -phobe, -phyte
High-	pr	6	-activity, -land, -level, -sulfur, -quality, -toxic
Oligo-	pr	6	-elements, -genics, -trophic, -trophy, -saprobic
Under-	pr	6	-cutting, -ground, -laying, -sea, -stabilized, -water
Mid-	pr	5	-land, -littoral, -ocean, -sea,

Off-	pr	5	-odor, -shore, -spring, -shore, -take
Pre-	pr	5	-aeration, -coat, -conditioning, -dominant, -natal
Syn-(sym-)	pr	5	-biotic, -biosis, -drome, -ecology,, -ergism
Fore-	pr	4	-cast, -casting, -shore, -stage
Geo-	pr	4	-biont, -bios, -cratic, -graphy
Macro-	pr	4	-littoral, -nutrient, -plankton
Mono-	pr	4	-climax, -culture, -hearth, -pathy
Up-	pr	4	-flow, -land, -wash, -wind
Hypo-	pr	3	-baropathy, -chlorite, -plankton
Poly-	pr	3	-chlorinated, -nuclear, -saprobic
Allo-	pr	2	-chthonous, -semantic
Dia-	pr	2	-thermic, -tomaceous
Epi-	pr	2	-semjatic, -zootic
Infra-	pr	2	-continent, -structure
Low-	pr	2	-activity, -level
Meso-	pr	2	-pelagic, -phillic
Nanno-	pr	2	-plankton, -releif
No-	pr	2	-dischrge, -growth,
On-	pr	2	-flow, -site
Pro-	pr	2	-gradation, -leptic
Super-	pr	2	-natant, -sonic
Ultra-	pr	2	-pure, -sonic
Аро-	pr	1	-sematic
Hyper-	pr	1	-sensitiveness
Intra-	pr	1	-specific
Mal-	pr	1	-nutrition
Mini-	pr	1	-park
Neo-	pr	1	-natal
Trans-	pr	1	-frontier
Сумма	58	541	
Средняя, X*	-	9,3	
X**=X*/2,71	-	3,4	

Примечание. Приняты следующие обозначения: Ч.р. – часть речи; Pr – префикс; П – продуктивность в сфере охраны окружающей среды.

Ко 2-й группе средне продуктивных префиксов (для которых справедливо неравенство: $X^* > П > X^{**}$) относится 21 префикс (Back-, Semi-, After-, Auto-, Down-, Self-, Sub-, By-, Halo-, High-, Oligo-, Under-, Mid-, Off-, Pre-, Syn-(Sym-), Fore-, Geo-, Macro-, Mono-, Up-). Они находятся в состав 24,5% префиксальных дериватов.

К 3-ей группе низко продуктивных префиксов относится 21 морфема (Hypo-, Poly-, Allo-, Dia-, Epi-, Infra-, Low-, Meso-, Nanno-, No-, On-, Pro-, Super-, Ultra-, Apo-, Hyper-, Intra-, Mal-, Mini-, Neo-, Trans-). Они находятся в

составе всего 5,8% префиксальных дериватов (их $\Pi < X^{**}$).

Заметим, что обычно при изучении словообразовательных суффиксов их рассматривают в рамках частей речи производных [9; 11; 16; 18].

Анализ продуктивности суффиксов имен существительных показывает (Табл. 3), что самый продуктивный суффикс (-ion) находится в составе 29,1% дериватов (почти одна треть всех производных существительных!). На два самых продуктивных суффикса (-ion, -ingN) приходится 43,3% дериватов, а три высоко продуктивных суффикса существительных (-ion, -ingN, -er) находятся в составе 53,5% дериватов! Ясно, что эти 3 суффикса надо знать в самую первую очередь!

В 1-ю группу высоко продуктивных суффиксов существительных входит 12 морфем (-ion, -ingN, -er, -ity, -(a,e)ntN, -ment, -or, -(a,e)nse, -meter, -age, -cide, -ure), у которых $\Pi > X^*$ и которые входят в состав 79,9% номинативных дериватов!

Таблица 3 – Продуктивность 63 суффиксов имен существительных

Суффикс	Ч. п.	Π	Примеры
-ion	n	702	Act-, addict-, correct-, mitigate-, oxidat-, rotat-, select-, utilizat-
-ing	n	341	Air-, clean-, lumber-, mulch-, rack-, sampl-, soil-, zon-, weed-
-er	n	245	Analys-, breed-, damp-, driv-, min-, nail-, pott-, ris-, sew-, trac-
-ity	n	165	Acid-, author-, clar-, fertile-, grav-, qual-, quant-,salin-, visibil-
-(a,e)nt	n	85	Ambie-, deterre-, efflue-, nutria-, polluta-, torre-, quotie-, varia-
-ment	n	70	Arrange, catch-, ease-, fila-, sure-, treat-, pave-, recruit-, settle-
-or	n	66	Activat-, aviat-, extract-, indicat-, inject-, migrat-, react-,
-(a,e)nse	n	62	Allowa-, diverge-, radia-, resista-, scie-, spawna-, substa-, tolera-
-meter	n	56	Albedo-, audio-, bio-, dosi-, lux-, pH-, rX-, phyto-, smoke-, udo-
-age	n	55	Cover-, float-, marri-, pass-, seep-, spill-, stor-, tank-, us-, vill-
-cide	n	39	Algae-, aphi-, eco-, fungi-, herbi-, larvi-, pesti-, terra-, toxi-, zoo-
-ure	n	39	Cult-,depart-, man-, mixt-, moist-, press-, past-, signat-, temperat
-ness	n	37	Dusti-, fast-, ill-, game-, hardi-, rich-, sick-, stoni-, thick-, wilder-
-ate	n	30	Adsorb-, arsen-, certific-, clim-, condens-, nitr-, phthal-, sulf-
-ism	n	30	Actin-, magnet-, microb-, nomad-, plumb-,tellur-, urban-,Vulcan-
-osis	n	28	Alkal-, bacteri-, enzyme-, fluor-, myc-, neur-, silic-, toxic-, zoon-
-(a,e)ncy	n	25	Buoya-, compete-, deficie, dorma-, emerge-, expecta-, freque-
-sphere	n	25	Atmo-, bio-, eco-, exo-,geo-, hydro-, iono-, litho-, techno-, water
-al	n	21	Apprais-, buri-, dispos-, dispers-, refus-, remov-, renew-,surviv-
-ite	n	19	Arsen-, benton-, diatom-, oskon-, paras-, sulf-, glutam-, zol-
-logy	n	18	Acro-, eco-, geronto-, patho-, socio-, toxico-, techno-, zoeco-
-(e)ry	n	16	Cann-, orest-, hatchet-, husband-, knack, nurse-, regist--, rooke-

-ide	N	16	Chlor-, diox-, disulf-, fluor-, iod-, monox-, ox-, protox-, sulf-
-th	n	15	Dep-, grow-, heal-, streng-, til-, weight, wid-
-(a,o)ry	N	13	Aquato-, emisa-invento-. laborato-, navigato-, sanctuato-
-ics	n	13	Acoust-, aromat-, biometr-, characterist-, genet-, statist-, urbanist
-y	n	13	Dystroph-, endogamy-, eutroph-, injur-, recover-, deliver-,
-ist	n	12	Biocatal-, colon-, ecolog-, eugen-, expansion-, tour-, ubiqu-, zeg-
-graphy	n	10	Biodemo-, chromate-, ecogeo-, oceano-, photo-, topo-, zoogeo-
-ine	n	10	Chlor-, eurihal-, fluor-, gasol-, stenohal-, mar-, quqrqnt-
-metry	n	8	Action-, bio-, chloride-, gaso-, photogram-, stoichio-, turbidi-
-gen	n	7	Hydro-, nitro-, oxi-, organo-
-tude	n	6	Alti-, ampli-, lassi-, lati-, magni-
-culture	n	5	Aqua-, agri-, horti-, mari-, silvi-
-scape	n	3	Land-, sea-, town-
-scope	n	5	Aero-, aerogoni-, smoke-
-yl	n	5	Alk-, biphen-, dimeth-, getraeth-, peroxiacet-
-graph-	n	4	Aero-, hydro-, hyeto-. spectro-
-in	n	4	Lucefer-, olef-, phytotox-, tox-
-man	n	4	Fisher-, hunts-, night-
-ol	n	4	Chlorophen-, petr-, phen-,uvi-
-an	n	3	Protozo-, sanitari-, technici-
-ane	n	3	Meth-, oct-
-eer	n	3	Engin-, mountain-, pion-
-form	n	3	Colli-, land-, plat-
-itis	n	3	Bronch-, meph-, radiodermat-
-ling	n	3	First-, wild-, year-
-nomy	n	3	Bio-, eco-, taxo-
-ship	n	3	Relation-, survival-, town-
-ock	n	2	Bull-, hill-
-pathy	n	2	Neo-, neuro-
-phile	n	2	Acido-, xero-
-ard	n	1	Drunk-
-dom	n	1	King-
-ene	n	1	Benz-
-ette	n	1	Briqu-
-gram	n	1	Cflimato-
-let	n	1	Urb-
-mania	n	1	Dipso-
-ode	n	1	Electr-
-phobe	n	1	Halo-
-ware	n	1	Hard-
-work	n	1	Water-s
Сумма	63	2372	
X*		37,6	
X**		13,9	

Примечание. Приняты следующие обозначения: Ч.р. – частеречная принадлежность дериватов; П – продуктивность в сфере [12].

2-я группа средне продуктивных суффиксов (у которых $X^* > П > X^{**}$)

состоит из 12 суффиксов (-ness, -ateN, -ism, -osis, -(a,e)ncy, -sphere, -alN, -ite, -logy, -(e)ry, -ide, -th), которые дали % номинативных дериватов.

К 3-ей группе низко продуктивных морфем относится 39 остальных суффиксов [-(a,o)ry, -ics, -yN, -ist, -graphy, -ine, -metry, -gen, -tude, -culture, -scape, -scope, -yl, -graph, -in, -man, -ol, -anN, -ane, -eer, -form, -iti, -ling, -nomy, -ship, -ock, -pathy, -phile, -ard, -dom, -ene, -ette, -gram, -let, -mania, -ode, =phobe, -ware, -work], у которых $\Pi < X^{**}$. Они находятся в составе 11% существительных.

Следует помнить, что в составе каждой группы суффиксы располагаются в порядке убывания величины их Π , поэтому и увеличивать количество изучаемых суффиксов следует в том же порядке.

Анализ продуктивности суффиксов прилагательных показывает (Табл. 4), что самым продуктивным суффиксом является -al, который находится в составе 22,0% дериватов прилагательных (то есть одной пятой). На первые два суффикса (-al, -ingA) приходится 39,7% дериватов, а на первые три суффикса (-al, -ingA, -ic)

приходится 51,8% дериватов (то есть половина всех суффиксальных прилагательных!). Здесь отчетливо видна польза научного отбора суффиксов для изучения.

В 1-ю группу высокопродуктивных суффиксов входит всего 8 морфем [-alA, -ingA, -icA, -ed, -ive, -(a,i)ble, -(a,e)ntA, -ous], у которых $\Pi > X^*$. Они находятся в составе 85,5% дериватов прилагательных!

Таблица 4 – Продуктивность 30 суффиксов имен прилагательных

Суффикс	Ч. р.	Π	Примеры
-al	a	440	Coast-, faun-, flor-, glob-, leth-, materi-, mamm-, rur-, tid-, veget
-ing	a	354	Corrod-, clean- cutt-, dispers-, dump-, nitrify-, dispers-, spar-
-ic	a	341	Aerob-, butir-, eol-, genet-, hum-, lact-, publ-, scen-, son-, tox-
-ed	a	321	Expos-, fring-, gas-, helat-, pool-, ring-,
-ive	a	123	Act-, orros-, destruct-, offenc-, extens-, select-, prospect-, tentat
-(a,i)ble	a	86	Assimila-, corrode-, floata-, flood-, perisha-, reusa-, wash-
-(a,e)nt	a	76	Accelera-, converge, diverge-, fumig, incide-, stagna-, pote-
-ous	a	67	Gas-, hazard-, continu-, igne-, noxi-, predate-, aque-, ubiquit-
-(a,o)ry	a	37	Heredito-, inhibit-, migrato-, planeto-, predato-, sanita-, urina-

-y	a	25	Creek-, dai-, gritt-, health-, mold-, mud-, shelf-, soot-, smok-, tin
-ile	a	21	Acoustext-, fert-, frag-, fluviot-, juven-, lab-, mob-, volat-
-ate	a	18	Adequ-, deliber-, oblig-, intermedi-, moder-, particul-, ultimo-
-ar	a	17	Circul-, foli-, nucle-, sol-, granul-, line-, molecule-, pol-, sol-
-free	a	11	Ash-, algae-, dust-, emission-, frost-, germ-, protein-, salt-
-an	a	9	Eol, cosmopoli-, mammali-, pelagi-, repari-, silvi-, urb-, artesi-
-proof	a	9	Acid-, air-, damp-, fire-, flame-, rust-, water-
-id	a	8	Acr-, hum-, liqu-, pellic-, ranc-, rap-, sol-, torr-
-ful	a	4	Doubt-, harm-,unlaw-, waste-
-ine	a	6	Lacustr-, mar-, prist-, sal-
-less	a	6	Ash-, disposal-, drift-, rain-, smoke-, taste-, waste-
-form	a	4	Aeri-, fibr-, multi-
-ly	a	4	Bodi-, dai-, earth-
-ose	a	2	Adip-, vad-
-rich	a	2	Oxygen-
-tight	a	2	Air-, water-
-ish	a	1	Brack-
-like	a	1	Fog-
-oid	a	1	Lip-
-poor	a	1	Oxygen-
-some	a	1	Whole-
Сумма	30	1998	
X*	-	66,6	
X**	-	24,6	

Примечание. Приняты следующие обозначения: Ч.р. – частеречная принадлежность дериватов; А – суффикс прилагательных; П – продуктивность.

Во 2-ю группу средне продуктивных суффиксов входит всего 2 морфемы [-(а,о)гу, -уА], у которых $X^{**} > П > X^*$. Они дали всего 3,1% дериватов.

В 3-ю группу низко продуктивных суффиксов прилагательных входят остальные 20 морфем (-ile, -ateА, -ar, -free, -anА, -proof, -id, -fulА, -ine, -less, -form, -lyА, -oseА, -rich, -tight, -ish, -like, -poor, -some), у которых $X^{**} > П$. На их долю приходится 11,4% производных прилагательных.

Анализ глаголов (Табл. 5), позволил выявить следующие суффиксы: -ateV (8 дериватов), -ize (4 дериватов), -enV (3 деривата), -ify (2 деривата). В целом, суффиксальные глаголы дали всего 0,3% производных Словаря [12].

Таблица 5 – Продуктивность суффиксов глаголов (4 шт.) и наречий (2 шт.)

Суффикс	Ч. р.	П	Примеры
-ly	adv	15	Cultural-, mental-, moderate-, optical-, physical-, slight-, social-
-ward	adv	5	Back-, down-, head-, up-, wind-

-ate	v	8	Amelior-, deflagr-, estim-, filtr-, floccul-, germin-, migr-, perpetu
-ize	v	4	Acclimate-, atom-, desolid-, natural-
-ify	v	2	Aer-, detox-
-en	v	3	Fresh-, rip-, soft-
Сумма	6	37	
X*	-	6,2	
X**	-	2,3	

Были выявлены наречия с суффиксами *-ly* (Π=15) и *-ward* (Π=5), являющиеся наглядным примером того, что наречия тоже могут быть терминами, что ранее отрицалось [13].

К XX веку в английском языке сформировалась группа новых суффиксов, называемых «конверсификсами» [2; 3]. Это деривационные морфемы *-away*, *-back*, *-down*, *-in*, *-off*, *-out*, *-over*, *-through*, *-up*, etc. в составе имен существительных (*throw-away*, *feed-back*, *fly-by*, *break-down*, *teach-in*, *take-off*, *pass-over*, *break-through*, *make-up*, etc.; *passer-by*, *lore-on*, etc.) и прилагательных (*built-in*, *dug-out*).

Они омонимичны глагольным послелогам в составе глагольно-наречных сочетаний: TO *throw away*, *feed back*, *fly by*, *break down*, *teach in*, *take off*, *pass over*, *break through*, *make up*, *pass by*, *look on*, *build in*, *dig out*, etc.

По этому вопросу существует обширная литература [2; 3].

Таблица 6 - Продуктивность 11 конверсификсов

Конверсификс	Ч.п.	Π	
-out	cv	14	Air-, blow-, burn-, burned-, fall-, fly-, freezing-, lay-, look-, run-, setting-, turn-, wash-, white-
-up	cv	9	Bogging-, built-, clean-, freeze-, follow-, make-, mock-, piled-, wake-
-off	cv	5	Cut-, die-, run-, take-, wash-
-over	cv	5	Built-, burned-, carry-, turn-, wash-
-down	cv	3	Break-, draw-, wash-
-through	cv	3	Break-, flow-, once-
-away	cv	2	Soak-, throw-
-back	cv	2	Die-, feed-
-by	cv	2	Blow-, stand-
-for	cv	1	Unaccounted-
-in	cv	1	Air-
Сумма (11)	-	47	

Среднее (X*)	-	4,3	
X**=X* / e	-	1,6	

В проанализированном Словаре [12] было обнаружено 47 конверсификсальных дериватов (Табл. 6), причем наиболее продуктивными конверсификсами оказались следующие: -out (14 лексем), -up (9 лексем), -off (5 лексем), -over (5 лексем), которые находятся в составе 50% конверсификсальных дериватов (Табл. 6). Но в целом доля конверсификсальных дериватов равна 0,9% производных лексем Словаря [12].

Заметим, что на практике, в реальных текстах мы встречаемся с аффиксами не в строгом соответствии с их частеречной принадлежностью, а в зависимости от их продуктивности: лексем с высоко продуктивными аффиксами встречаются чаще, чем с низко продуктивными. Возникает естественный вопрос: «Какие деривационные морфемы являются более продуктивными (независимо от их принадлежность к классам префиксов или суффиксов разных частей речи), а какие - менее?».

Поэтому мы решили составить СВОДНЫЙ список аффиксов сферы «Защита окружающей среды», ранжировав их по убыванию величин продуктивности (П) (Табл. 7), что дает основания объективно установить, с какими аффиксами следует знакомиться в 1-ю, 2-ю, 3-ю или 4-ю очередь.

1-я группа высоко продуктивных аффиксов включает в себя 31 аффикса, у которых $P > X^*$ [начиная с -ion ($P=702$) и до -ism ($P=30$)]. Они находятся в составе львиной доли (82,4%) аффиксальных дериватов.

Таблица 7 – Ранжированный по убыванию продуктивности список 168 аффиксов сферы «Защита окружающей среды»

Аффикс	Ч.р.	П	Примеры
-ion	n	702	Act-, addict-, correct-, mitigate-, oxidat-, rotat-, select-, utilizat-
-al	a	440	Coast-, faun-, flor-, glob-, leth-, materi-, mamm-, rur-, tid-, veget
-ing	a	354	Corrod-, clean- cutt-, dispers-, dump-, nitrify-, dispers-, spar-
-ing	n	341	Air-, clean-, lumber-, mulch-, rack-, sampl-, soil-, zon-, weed-

-ic	a	341	Aerob-, butir-, eol-, genet-, hum-, lact-, publ-, scen-, son-, tox-
-ed	a	321	Expos-, fring-, gas-, helat-, pool-, ring-,
-er	n	245	Analys-, breed-, damp-, driv-, min-, nail-, pott-, ris-, sew-, trac-
-ity	n	165	Acid-, author-, clar-, fertile-, grav-, qual-, quant-,salin-, visibil-
-ive	a	123	Act-, orros-, destruct-, offenc-, extens-, select-, prospect-, tentat
-(a,i)ble	a	86	Assimila-, corrode-, floata-, flood-, perisha-, reusa-, washa-
-(a,e)nt	n	85	Ambie-, deterre-, efflue-, nutria-, polluta-, torre-, quotie-, varia-
-(a,e)nt	a	76	Accelera-, converge, diverge-, fumig, incide-, stagna-, pote-
-ment	n	70	Arrange, catch-, ease-, fila-, sure-, treat-, pave-, recruit-, settle-
-ous	a	67	Gas-, hazard-, continu-, igne-, noxi-, predate-, aque-, ubiquit-
-or	n	66	Activat-, aviat-, extract-, indicat-, inject-, migrat-, react-,
-(a,e)nce	n	62	Allowa-, diverge-, radia-, resista-, scie-, spawna-, substa-, tolera-
-meter	n	56	Albedo-, audio-, bio-, dosi-, lux-, pH-, rX-, phyto-, smoke-, udo-
-age	n	55	Cover-, float-, marri-, pass-, seep-, spill-, stor-, tank-, us-, vill-
Bio-	pr	46	-assay, -bubble, -cenosis, -cide, -mass, -neter, =solids, -sphere
Non-	pr	43	-hardy, -living, -migratory, -persistent, -radiable, -settling, -viable,
-cide	n	39	Algae-, aphi-, eco-, fungi-, herbi-, larvi-, pesti-, terra-, toxi-, zoo-
-ure	n	39	Cult-,depart-, man-, mixt-, moist-, press-, past-, signat-, temperat
-ness	n	37	Dusti-, fast-, ill-, game-, hardi-, rich-, sick-, stoni-, thick-, wilder-
-(a,o)ry	a	37	Heredito-, inhibit-, migrato-, planeto-, predato-, sanita-, urina-
Micro-	pr	33	-biota, -climate, -facies, -germ, -fauna, -flora, -habitat, -wave
In-((Im-)”in”	pr	32	-born, -field, -land, -let, -plant, -put, -rush, -shotr, -take, -wash
In-(Il-,Im-,Ir-)	pr	30	-complete, -direct, -fertile, -organics, -mature, -pure, -sanitary
Inter-	pr	30	-agency, -basin, -change, -face, -flow, -national, -state, -tidal
Over-	pr	30	-burden, -dose, -drainage, -kill, -land, -strain, -turn, -wash
-ate	n	30	Adsorb-, arsen-, certific-, clim-, condens-, nitr-, phthal-, sulf-
-ism	n	30	Actin-, magnet-, microb-, nomad-, plumb-,tellur-, urban-,Vulcan-
-osis	n	28	Alkal-, bacteri-, enzyme-, fluor-, myc-, neur-, silic-, toxic-, zoon-
-(a,e)ncy	n	25	Buoya-, compete-, deficie, dorma-, emerge-, expecta-, freque-
-sphere	n	25	Atmo-, bio-, eco-, exo-,geo-, hydro-, iono-, litho-, techno-, water
-y	a	25	Creek-, dai-, gritt-, health-, mold-, mud-, shelf-, soot-, smok-, tin
De-	pr	21	-dusting, -stain, -silting, -salinated, -silting, -tar, -watered
-al	n	21	Apprais-, buri-, dispos-, dispers-, refus-, remov-, renew-,surviv-
-ile	a	21	Acoustext-, fert-, frag-, fluviot-, juven-, lab-, mob-, volat-
Un-	pr	20	-available, -leaded, -lawful. –productive, –treated, -usable
-ite	n	19	Arsen-, benton-, diatom-, oskon-, paras-, sulf-, glutam-, zol-
Re-	pr	18	-charge, -claimed, -cycled, -cooling, -lift, -newable, -novated,
-logy	n	18	Acro-, eco-, geronto-, patho-, socio-, toxico-, techno-, zoeco-
-ate	a	18	Adequ-, deliber-, oblig-, intermedi-, moder-, particul-, ultimo-
Eco-	pr	17	-cide, -genesis, -logy, species, -sphere, -humus, -parasite, -type
-ar	a	17	Circul-, foli-, nucle-, sol-, granul-, line-, molecule-, pol-, sol-
-(e)ry	n	16	Cann-, orest-, hatchet-, husband-, knack, nurse-, regist-, rooke-
-ide	N	16	Chlor-, diox-, disulf-, fluor-, iod-, monox-, ox-, protox-, sulf-
-th	n	15	Dep-, grow-, heal-, streng-, til-, weight, wid-
-ly	adv	15	Cultural-, mental-, moderate-, optical-, physical-, slight-, social-
Dis-	pr	14	-charge, -function, -infected, -people, -solved, -photic
-out	cv	14	Air-, blow-, burn-, burned-, fall-, fly-, freezing-, look-, run-, turn-
Anti-	pr	13	-chlor, -cyclone, -foam, -glare, -septic, -pollution, -rot, -smoke
-(a,o)ry	N	13	Aquato-, emisa-.invento-. laborato-, navigato-, sanctuato-
-ics	n	13	Acoust-, aromat-, biometr-, characterist-, genet-, statist-, urbanist

-y	n	13	Dystroph-, endogamy-, eutroph-, injur-, recover-, deliver-,
-ist	n	12	Biocatal-, colon-, ecolog-, eugen-, expansion-, tour-, ubiqu-, zeg-
-free	a	11	Ash-, algae-, dust-, emission-, frost-, germ-, protein-
Iso-	pr	10	-bar, -bath, -chrome, -hal, -kinetic, -line, -therm, -tope
Multi-	pr	10	-purpose, -use, -parameter, -purpose, -spectral, -stage
Out-	pr	10	-break, -door, -fall, -flow, -let, -put, -spent, -side
-graphy	n	10	Biodemo-, chromate-, ecogeo-, oceano-, photo-, topo-, zoogeo-
-ine	n	10	Chlor-, eurihal-, fluor-, gasol-, stenohal-, mar-, quqrqnt-
Back-	pr	9	-beach, -log, -flow, -ground, -lash, -set, -water
Semi-	pr	9	-arid, -desert, -land, -locked, -natural, -urbanized, -wild
-an	a	9	Eol, cosmopoli-, mammali-, pelagi-, repari-, silvi-, urb-, artesi-
-proof	a	9	Acid-, air-, damp-, fire-, flame-, rust-, water-
-up	cv	9	Bogging-, built-, clean-, freeze-, follow-, make-, piled-, wake-
After-	pr	8	-action, -burber, -cooler, -effect, -treatment
Auto-	pr	8	-chton, -flotation, -motive, -oxidation, -pollution, -troph
Down-	pr	8	-draft, -fall, -pipe, -pour, -stream, -town, -wash
Self-	pr	8	-cleaning, -heating, -repair, -contained, -regulation
-metry	n	8	Action-, bio-, chloride-, gaso-, photogram-, stoichio-, turbidi-
-id	a	8	Acr-, hum-, liqu-, pellic-, ranc-, rap-, sol-, torr-
-ate	v	8	Amelior-, deflagr-, estim-, filtr-, floccul-, germin-, migr-, perpetu
Sub-	pr	7	-let, -main, -surface, -satellite, -terrestrial
-gen	n	7	Hydro-, nitro-, oxi-, organo-
By-	pr	6	-effect, -pass, -product, -road, -wash, -way
Halo-	pr	6	-plankton, -biont, --morphic, -phobe, -phyte
High-	pr	6	-activity, -land, -level, -sulfur, -quality, -toxic
Oligo-	pr	6	-elements, -genics, -trophic, -trophy, -saprobic
Under-	pr	6	-cutting, -ground, -laying, -sea, -stabilized, -water
-tude	n	6	Alti-, ampli-, lassi-, lati-, magni-
-ful	a	6	Doubt-, harm-, unlaw-, waste-
-ine	a	6	Lacustr-, mar-, prist-, sal-
-less	a	6	Ash-, disposal-, drift-, rain-, smoke-, taste-, waste-
Mid-	pr	5	-land, -littoral, -ocean, -sea,
Off-	pr	5	-odor, -shore, -spring, -shore, -take
Pre-	pr	5	-aeration, -coat, -conditioning, -dominant, -natal
Syn-(sym-)	pr	5	-biotic, -biosis, -drome, -ecology,, -ergism
-culture	n	5	Aqua-, agri-, horti-, mari-, silvi-
-yl	n	5	Alk-, biphen-, dimeth-, getraeth-, peroxiacet-
-ward	adv	5	Back-, down-, head-, up-, wind-
-off	cv	5	Cut-, die-, run-, take-, wash-
-over	cv	5	Built-, burned-, carry-, turn-, wash-
Fore-	pr	4	-cast, -casting, -shore, -stage
Geo-	pr	4	-biont, -bios, -cratic, -graphy
Macro-	pr	4	-littoral, -nutrient, -plankton
Mono-	pr	4	-climax, -culture, -hearth, -pathy
Up-	pr	4	-flow, -land, -wash, -wind
-graph-	n	4	Aero-, hydro-, hyeto-. spectro-
-in	n	4	Lucefer-, olef-, phytotox-, tox-
-man	n	4	Fisher-, hunts-, night-
-ol	n	4	Chlorophen-, petr-, phen-, uvi-
-form	a	4	Aeri-

-ly	a	4	Dai-
-ize	v	4	Acclimate-, atom-, desolid-, natural-
Hypo-	pr	3	-baropathy, -chlorite, -plankton
Poly-	pr	3	-chlorinated, -nuclear, -saprobic
-an	n	3	Protozo-, sanitari-, technici-
-ane	N	3	Meth-, oct-
-eer	n	3	Engin-, mountain-, pion-
-form	n	3	Colli-, land-, plat-
-itis	n	3	Bronch-, meph-, radiodermat-
-ling	n	3	First-, wild-, year-
-nomy	n	3	Bio-, eco-, taxo-
-ship	n	3	Relation-, survival-, town-
-en	v	3	Fresh-, rip-, soft-
-down	cv	3	Break-, draw-, wash-
-scape	n	3	Land-, sea-, town-
-through	cv	3	Break-, flow-, once-
Allo-	pr	2	-chthonous, -semantic
Dia-	pr	2	-thermic, -tommaceous
Epi-	pr	2	-semjatic, -zootic
Infra-	pr	2	-continent, -structure
Low-	pr	2	-activity, -level
Meso-	pr	2	-pelagic, -phillic
Nanno-	pr	2	-plankton, -releif
No-	pr	2	-dischrge, -growth,
On-	pr	2	-flow, -site
Pro-	pr	2	-gradation, -leptic
Super-	pr	2	-natant, -sonic
Ultra-	pr	2	-pure, -sonic
-ock	n	2	Bull-, hill-
-pathy	n	2	Neo-, neuro-
-phile	n	2	Acido-, xero-
-ose	a	2	Cellul-
-rich	a	2	Oxygen-
-tight	a	2	Air-, water-
-ify	v	2	Aer-, detox-
-back	cv	2	Die-, feed-
-by	cv	2	Blow-, stand-
-away	cv	2	Soak-, throw-
Apo-	pr	1	-sematic
Hyper-	pr	1	-sensitiveness
Intra-	pr	1	-specific
Mal-	pr	1	-nutrition
Mini-	pr	1	-park
Neo-	pr	1	-natal
Trans-	pr	1	-frontier
-ard	n	1	Drunk-
-dom	n	1	King-
-ene	n	1	Benz-
-ette	n	1	Briqu-
-gram	n	1	Cflimato-

-let	n	1	Urb-
-mania	n	1	Dipso-
-ode	n	1	Electr-
-phobe	n	1	Halo-
-ware	n	1	Hard-
-work	n	1	Water-s
-ish	a	1	Brack-
-like	a	1	Fog-
-oid	a	1	Lip-
-poor	a	1	Oxygen-
-some	a	1	Whole-
-for	cv	1	Unaccounted-
-in	cv	1	Air-
Сумма	168	4997	
X*	-	29,7	
X**	-	11,1	
X***	-	4,1	

Приняты следующие обозначения. П – продуктивность аффикса в сфере психологии; Pr – префикс; S – суффикс существительного; A – суффикс прилагательного; V – суффикс глагола; Adv – суффикс наречия.

2-я группа средне продуктивных аффиксов, у которых $X^* > П > X^{**}$, состоит из 25 морфем [от -osis (П=28) до -ist (П=12)], которые дали 8,9% дериватов.

3-я группа низко продуктивных аффиксов состоит из 39 аффиксов, у которых $X^{**} > П > X^{***}$ [от -free (П=11) до Mid-(П=5)...-over (П=5)]. Они находятся в составе 5,5 % дериватов.

Интересно, что вырисовывается еще одна, 4-я группа, состоящая из 73 очень низко продуктивных аффиксов, у которых $X^{***} > П$ [от Fore- (П=4), Geo- (П=4)... и до конца списка]. Отметим, что на долю этих 73 аффиксов приходится всего 3,2 % дериватов.

Таким образом, мы продемонстрировали рациональную процедуру отбора самых нужных аспирантам префиксов и суффиксов в ранжированных по уменьшению их продуктивности списках.

Библиографический список

1. Афанасьева О.В. Обучение деривационным моделям на уроках английского языка // Иностр. яз. в школе. 2012. С. 53-57.
2. Бартков Б.И. Количественная дериватология и дериватография конверсификсов английского языка. Казань: Изд-во «БУК», 2016. - 116 с.
3. Бартков Б.И. Конверсификсы как новые суффиксы английского языка. Казань: Изд-во «Бук», 2017. - 138 с.
4. Бартков Б.И. Очерки по количественной глоттологии и глоттографии. Казань: «БУК», 2017. – 244 с.
5. Бартков Б.И., Барткова Т.Б., Жданович Н.А., Збань А.В., Савинцева С.И. Продуктивность английских аффиксальных терминов-лексем в подязыке «Солнечная энергетика» // Материалы 57-й Всерос. Науч. Конф. Том IV. Повышение качества высшего образования. Владивосток: ТОВВМУ имени С.О. Макарова, 2014. С.19-29.
6. Бартков Б.И., Барткова Т.Б., Збань А.В., Савинцева С.И., Щукина О.Н. Составление аффиксального минимума для эффективного расширения словарного запаса по английскому языку у аспирантов-музыковедов // Язык. Культура. Коммуникация. Материалы VIII Всероссийской заочной научно-практической конференции, г. Ульяновск, май 2015 г. / Отв. Ред. проф. С.А.Борисова – Ульяновск, 2015. С. 146-160.
7. Бартков Б.И., Короткова И.Ф. Количественный подход к отбору аффиксального минимума для чтения английских текстов по электронике // Семантика и структура деривационных моделей. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. С. 100-109.
8. Бартков Б.И., Кушнир Н.В. Аффиксальные минимумы на основе продуктивности типов в экономической, медицинской и морской технической терминосистемах современного английского языка // Труды ДВГТУ, вып. 127. Владивосток, 2000. С. 3-6.
9. Карашук П. Словообразование английского языка. М.: Высш. шк., 1977.

10. Крупник К.Н. К проблеме обучения чтению на иностранном языке. Автореф. дис. канд. филол. наук. М.: Изд-во МГУ, 1968. 24 с.
11. Мешков О.Д. Словообразование современного английского языка. М.: Наука, 1976. 246 с.
12. Милованов Э.Л., Вейцман Е.А. Англо-русский словарь по охране окружающей среды: Ок. 14 999 терминов / Под ред. Н.Ф. Реймерса. М.: Изд-во «РУССКИЙ ЯЗЫК», 1980. – 368 с.
13. Реформатский А.А. Что такое термин и терминология // Вопросы терминологии. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 46-54.
14. Энон. Основные закономерности научной работы // Физики продолжают шутить. М.: Мир, 1968. С. 171-172.
15. Bartkov B., Larson D., Bartkova T., Golovatskaya Y., Strom N., Strom H. Frequent English Affixes for Students of Linguistics // Культурно-языковые контакты, вып. 6. Владивосток: Изд-во Дальневост. Ун-та, 2004. С. 18-27.
16. Collins Cobuild English Guides: Word-Formation. London: HarperCollins Publishers Ltd., 1991.
17. Flexner S.B. Preface // Dictionary of American slang. Compiled and edited by H. Wentworth and S.B. Flexner. N.Y.: T.Y. Crowell Company, 1960. P. vi–xv.
18. Marchand H. The categories and types of present-day English word-formation. Wiesbaden: O. Harrassowitz, 1960. 379 p.
19. The Oxford English Dictionary (2-nd edition), Oxford University Press, 1989. Vols. 1-20.
20. Webster's New International Dictionary of the English Language. 2 nd ed. Cambridge, Mass. G. & C. Merriam Co., 1934. - 3210 p.