

УДК 81.1

Анализ терминосистемы сварочного производства в английском языке

© А.А. Куликов

Иркутский национальный исследовательский технический университет,
г. Иркутск, Российская Федерация

В статье представлен анализ терминосистемы сварочного производства в английском языке, произведено структурирование терминологии по смежным областям знаний, выделены смежные со сварочным производством области науки и знаний. Приведены примеры терминов на русском и английском языках, составлена интеллект-карта терминосистемы.

Ключевые слова: терминосистема, терминология, термин, сварочное производство, сварка

Analysis of the Terminology System of Welding Engineering in the English Language

© Anton A. Kulikov

Irkutsk National Research Technical University
Irkutsk, Russian Federation

The article deals with the analysis of the terminology system of welding engineering in the English language. The structure of the terminology system has been developed in order to perform separating of related disciplines connected to welding engineering. The article also presents examples of terms in English and Russian languages. The analysis resulted in creation of the mind map of the terminology system.

Keywords: terminology system, terminology, term, welding engineering, welding

Введение

Терминосистема представляет собой совокупность терминологий, имеющих организованные отношения между терминами. Как любая система, она имеет свою структуру, элементы которой тесно связаны между собой. Английская терминосистема сварочного производства включает узкоспециальные термины, общетехнические термины и термины из смежных к сварке наук. Последними являются материаловедение, химия, физика, сопротивление материалов и различные дисциплины машиностроения. Каждый элемент этой системы имеет свою подсистему терминов, необходимых для полного и точного описания определенных понятий, относящихся к сварке. Отсюда следует, что потенциальному специалисту необходимо разбираться не только в узкоспециальной терминологии выбранной специальности, но и знать терминологию смежных областей знаний. Поэтому целью данной работы является выделение родственных к сварке дисциплин, анализ их терминологий и разработка структуры терминосистемы сварочного производства.

История термина «сварка»

По мере того, как человек учился добывать и использовать металлы, начинали появляться первые способы сварки. Изготовление изделий из металлов происходило в местах залежи железной руды и цветных металлов. Люди научились изготавливать инструменты, оружие и предметы быта из металла. С развитием цивилизации человечество начало осваивать более сложные технологии изготовления и соединения металлов. Одни из первых образцов сварки появились еще в бронзовом и железном веках. В 5 веке до нашей эры древнегреческий историк Геродот в своей работе «История» упоминает, что Главк с острова Хиос «был человеком, который изобрел сварку железа». Также сварка использовалась при создании железной колонны в Дели примерно в 310 году нашей эры. В Средневековье произошло развитие кузнечной сварки. Сущность ее заключалась в многократном отбитии нагретого металла до образования соединения. В 1540 году подробное описание этого процесса дал итальянский металлург Ванноччо Бирингуччо в своей известной работе «Пиротехния» [1]. В 1802 году российский физик и электротехник В.В. Петров открыл и исследовал явление электрического дугового разряда. Это открытие позволило другому русскому инже-

неру и изобретателю Н.Н. Бенардосу в 1882 году создать способ дуговой сварки с применением угольного электрода, свое изобретение он назвал «Электрогефест». Термин сварка как таковой еще не использовался, а патент на изобретение способа дуговой электросварки, полученный Бенардосом 17 мая 1887 года, имел название «процесс и оборудование для обработки металлов путем прямого воздействия электрического тока» [2].

В 1888 году русский инженер Н.Г. Славянов заменил угольный электрод плавящимся металлическим электродом. Своё изобретение он назвал «электрической отливкой металлов». Однако современное название «сварка» было зафиксировано только в 1937 году в «Бюллетене комиссии технической терминологии». Там же были отмечены употребления терминов, определяющих разновидности сварки (сварка металлическим электродом, сварка угольным электродом, сварка в защитном газе и т. д.).

Что же касается английского языка, то слово *welding* впервые появляется в литературном источнике в 1603 году в бытовом значении: «процесс соединения, объединения» на основании дружбы, коммерческих отношений или слияния компаний. В 1691 году у лексемы *welding* впервые зафиксировано ремесленное значение, обозначающее процесс соединения с помощью сварки. А в 1710 фиксируется первое словосочетание – *welding heat* в значении «the degree of heat to which iron is brought for welding» (температура, до которой нужно довести железо для осуществления процесса сварки), где лексическая единица *welding* в форме первого причастия приобретает атрибутивный характер. Согласно Оксфордскому словарю английского языка первое употребление термина *weldable* (свариваемый) замечено в журнале «Reader» в 1864 году, термина *weldability* (свариваемость) – в журнале «Steel & Iron» в 1884 году, термина *welded* (сварной) – в журнале «Scientific Opinion» в 1869 году и т. д. [3].

Разработка новых материалов и оборудования, открытия в области химии и физики также дали дорогу для усовершенствования имеющихся и изобретения новых технологий сварки. Дальнейший технический и научный прогресс способствовали появлению новых терминов, которые впоследствии образовали терминосистему сварочного производства.

Структура терминосистемы

Как было упомянуто ранее, терминосистема сварочного производства включает как узкоспециальную терминологию, так и терминологию из смежных областей знаний.

Сварка имеет дело с различными материалами, которые необходимо соединить между собой тем или иным способом. Поэтому, прежде всего, нужно уделить внимание терминологии, описывающей материалы, их строение и свойства. Этим занимается такая наука, как материаловедение, основой которой являются химия и физика. Из химии были заимствованы термины, обозначающие металлы и сплавы, а из физики – их свойства. Если разделить термины по такому принципу, можно определить следующую классификацию:

- металлы (*ferrous metals* – черные металлы, *ferrum* – железо, *nonferrous metals* – цветные металлы, *aluminum* – алюминий, *cooper* – медь, *titanium* – титан);
- неметаллы (*carbon* – углерод, *sulfur* – сера, *phosphorus* – фосфор);
- полимеры (*plastic* – пластмасса, *polyolefin* – полиолефин, *polymethylmethacrylate* – полиметилметакрилат, *polyurethane* – полиуретан);
- газы (*argon* – аргон, *helium* – гелий, *nitrogen* – азот, *carbon dioxide* – углекислый газ);
- стали и сплавы (*carbon steel* – углеродистая сталь, *alloy steel* – легированная сталь, *stainless steel* – нержавеющая сталь, *structural steel* – конструкционная сталь, *tool steels* – инструментальная сталь, *cast iron* – чугун, *aluminium alloy* – алюминиевый сплав, *copper alloy* – медный сплав);
- структурные составляющие железа и его сплавов (*ferrite* – феррит, *austenite* – аустенит, *cementite* – цементит, *graphite* – графит, *martensite* – мартенсит);
- термическая обработка (*annealing* – отжиг, *normalizing* – нормализация, *hardening* – закалка, *stress relieving* – отжиг со снятием остаточных напряжений, *tempering* – отпуск);
- механические свойства (*brittleness* – хрупкость, *ductility* – пластичность, *hardness* – жесткость, *toughness* – твердость, *strength* – прочность, *yield point* – предел текучести, *tensile strength* – предел прочности при растяжении);
- теплофизические свойства (*thermal conductivity* – теплопроводность, *electrical resistance* – электросопротивление, *tightness* – плотность, *hardenability* – прокаливаемость, *weldability* – свариваемость, *melting point* – температура плавления).

Наряду с терминами физики в сварочном производстве используются термины из науки сопротивления материалов, в основу которой заложены физические законы механики твердого тела. Необходимо выделить следующие термины: *bend load* – нагрузка на изгиб, *tensile load* – растягивающая нагрузка, *pressure load* – сжимающая нагрузка, *tension test* – испытание на растяжение, *free bend test* – испытание на свободный загиб без оправки, *guided bend test* – испытание на управляемый изгиб, *tensile test* – испытание на растяжение, *bending test* – испытание на изгиб, *impact test* – испытание на ударную вязкость.

Не менее важную роль в терминосистеме играет общетехническая терминология и терминология инженерного дела, основу которых составляют следующие термины:

- профессии (*supervisor* – контролер, *testing laboratory technician* – техник испытательной лаборатории, *welder* – сварщик, *welding non destructive testing inspector* – дефектоскопист, *ironworker* – металлург, *tender* – механик-оператор, *fitter* – слесарь-сборщик);
- оборудование (*punch presses* – пресс-штамп, *wrench* – гаечный ключ, *pressure gauge* – манометр, *clamping fixture* – прижимное устройство, *ammeter* – амперметр, *welding machine* – сварочный аппарат, *furnace* – печь, *torch* – горелка, *extraction equipment* – вытяжное (вентиляционное) оборудование, *exhaust hood* – вытяжной шкаф, *saw blade* – режущий диск, *cutting torch* – газовый резак, *cylinder* – газовый баллон, *gauge* – прибор для измерения формы и размера сварных швов, *transformer* – трансформатор);
- изделия (*bar* – полоса металла (заготовка), *billet* – брусок, *coil* – рулон, *plate* – металлический лист, *bolt* – болт, *rivet* – заклепка, *screw* – шуруп; *iron billet* – заготовка, *lead plate* – листовая свинец, *pipe* – труба, *rolled steel* – стальной прокат);
- металлообработка (*machining* – механическая обработка, *blanking* – штамповка, *casting* – отливка, *electrical discharge machining* – электроискровая обработка металла, *extruding* – прессование, *forging* – ковка, *grinding* – шлифовка, *milling* – фрезерование, *turning* – токарная обработка, *peening* – наклеп (нагартовка), *scarfing* – газопламенная очистка поверхностных дефектов, *flame gouging* – газопламенная строжка);
- контроль качества (*non-destructive testing* – неразрушающий контроль, *visual inspection* – визуальный контроль, *X-ray inspection* – рентгеновская дефектоскопия, *penetrant inspection* – дефектоскопический контроль проникающим веществом);
- техника безопасности (*beanie* – шапка-маска, *combustible* – горючее вещество, *electric shock* – удар электрическим током, *explosion* – взрыв; *first aid kit* – аптечка первой помощи, *goggles* – защитные очки, *flammable* – легковоспламеняющееся вещество, *precaution* – мера предосторожности, *welding fume* – сварочный дым, *cover glass* – защитное стекло, *hand shield* – ручной сварочный щиток, *helmet* – сварочная маска).

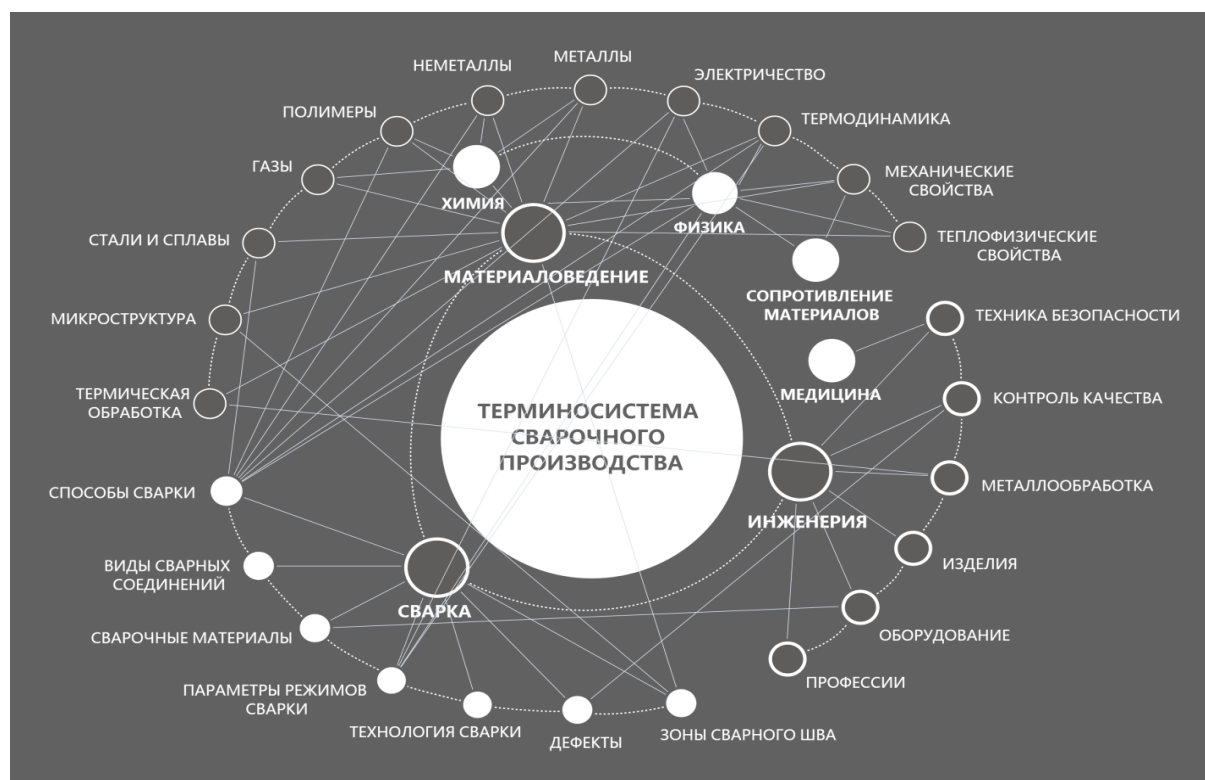
В процессе работы либо при несоблюдении техники безопасности у сварщиков могут появляться профессиональные заболевания и травмы. Поэтому в терминосистему также необходимо включить термины медицины, такие как: *tickling* – першение в горле, *chest tightness* – стесненное дыхание, *coughing* – кашель, *siderosis* – сидероз, *pulmonary oedema* – отек легких, *asphyxiation* – удушье, *metal fume fever* – отравление парами металла и газами, *skin burns* – ожоги кожных покровов.

По мере развития и становления сварки как самостоятельной дисциплины начала сформировываться узкоспециальная терминология, которая стала основой данной терминосистемы. Фундаментом являются термины, обозначающие:

- способы сварки (*arc welding* – дуговая сварка, *metal inert gas welding* – дуговая сварка плавящимся электродом в инертном газе, *gas metal-arc welding* – дуговая сварка металлическим электродом в среде защитного газа, *pulsation welding* – импульсная сварка, *resistance welding* – контактная сварка, *spot welding* – точечная сварка, *friction stir welding* – сварка трением с перемешиванием, *cold welding* – холодная сварка (в вакууме), *ultrasonic welding* – ультразвуковая сварка, *explosive welding* – сварка взрывом, *laser welding* – лазерная сварка);
- виды сварных соединений и швов (*butt joint* – стыковое соединение, *corner joint* – угловое соединение, *edge joint* – торцевое соединение, *lap joint* – нахлесточное соединение, *t-joint* – тавровое соединение, *composite joint* – комбинированное соединение, *fillet weld* – угловой сварной шов, *tack weld* – прихваточный сварной шов, *back weld* – подварочный шов, *staggered intermittent fillet weld* – шахматный прерывистый угловой шов, *chain intermittent fillet weld* – цепной прерывистый шов);

- сварочные материалы (*shielding gas* – защитный газ, *filler material* – присадочный материал, *flux* – флюс, *filler wire* – присадочная проволока, *bare electrode* – непокрытый электрод, *coated electrode* – покрытый электрод, *composite electrode* – составной электрод, *tungsten electrode* – вольфрамовый электрод);
- параметры режимов сварки (*welding speed* – скорость сварки, *arc length* – длина дуги, *arc voltage* – напряжение дуги, *current density* – плотность тока, *deposition efficiency* – эффективность наплавки, *depth of fusion* – глубина проплавления, *electrode force* – усилие на электродах);
- технологии сварки (*flat position welding* – сварка в нижнем положении, *horizontal position welding* – сварка в горизонтальном положении, *vertical position welding* – сварка в вертикальном положении, *down-hand welding* – сварка в нижнем положении, *overhead position welding* – сварка в потолочном положении, *backhand welding* – сварка правым способом, *forehand welding* – сварка левым способом, *seam welding* – сварка продольным швом, *beading welding* – сварка валиками, *backstep welding* – обратноступенчатый способ сварки, *flash butt welding* – стыковая сварка, *weaving* – техника поперечных колебательных движений электрода);
- дефекты сварных соединений (*incomplete penetration* – неполный провар, *lack of fusion* – несплавление, *porosity* – пористость, *slag inclusions* – шлаковые включения, *brittle fracture* – хрупкий излом, *wormhole* – свищ, *buckling* – коробление, *crack* – трещина, *crater* – кратер, *discontinuity* – неоднородность);
- зоны сварного шва (*heat-affected zone* – зона термического влияния, *thermomechanically affected zone* – зона термомеханического влияния, *recrystallization zone* – зона рекристаллизации, *weld pool* – сварочная ванна, *weld* – сварной шов, *weld area* – зона сварки, *base metal* – основной металл, *root of weld* – корень сварного шва)¹.

В результате проведения анализа и структурирования терминосистемы была составлена интеллект-карта, которая позволяет наглядно оценить структуру системы и проследить взаимосвязи терминов между разными терминологиями.



Терминосистема сварочного производства в английском языке

¹ Гринич С.В., Ульянова О.В. Английский для инженеров сварочного производства: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. 164 с.

Из рисунка видно, что основу терминосистемы составляют терминологии материаловедения, сварки и инженерного дела. Термины каждого элемента системы находятся в тесной связи между собой, образуя целостную терминосистему сварочного производства в английском языке.

Заключение

Произведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что терминосистема сварочного производства в английском языке является совокупностью нескольких терминологий и обладает сложной структурой. В результате такой классификации терминов потенциальному специалисту сварочного производства, владеющему английским языком, необходимо изучать не только узкоспециальную терминологию, но и также терминологию смежных дисциплин. Это позволит будущему инженеру стать высококвалифицированным и конкурентоспособным специалистом, обладающим необходимыми компетенциями для карьерного роста на международном уровне.

Библиографический список

1. Welding [Электронный ресурс]. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Welding> (14.06.2019).
2. Бенардос Николай Николаевич // Википедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Бенардос,_Николай_Николаевич (14.06.2019).
3. Николаева Н.С. К вопросу о первичности или вторичности терминов по отношению к бытовым лексемам (на материале терминологии «сварки» в английском и русском языках) // Гуманитарный вестник МГТУ им. Баумана. 2012. № 1 (1). С. 9–24.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Куликов Антон Александрович,

студент группы МТбп-16-1,

Институт авиационного машиностроения и транспорта,

Иркутский национальный исследовательский технический университет,

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Российская Федерация,

e-mail: the.tosha2013@gmail.com

Anton A. Kulikov,

Student,

Institute of Aircraft Construction, Mechanical Engineering and Transport,

Irkutsk National Research Technical University,

83 Lermontov Str., Irkutsk, 664074, Russian Federation,

e-mail: the.tosha2013@gmail.com