УДК 811.161.1.37

DOI 10.23951/1609-624X-2019-9-72-77

ПРИЗНАКИ КОНЦЕПТА «СТУДЕНТ», РЕПРЕЗЕНТИРОВАННЫЕ В НАЦИОНАЛЬНОМ КОРПУСЕ РУССКОГО ЯЗЫКА

З. М. Богословская, В. С. Новикова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск

Введение. Актуальность данной работы определяется социальной значимостью фигуры студента в развитых человеческих сообществах и неизученностью на материале Национального корпуса русского языка (НКРЯ) соотношенного с ней концепта. *Цель исследования* – концепт «студент» является общим для разных лингвокультур цивилизованного общества и относится к академической сфере человеческой деятельности. Настоящая работа посвящается изучению актуализированных и скрытых признаков – структурно-содержательных компонентов – концепта «студент».

Материал и методы. Объект исследования – фрагменты Национального корпуса русского языка. В данной работе изучаются минимальные контексты, обычно равные предложению, развернутые контексты, как правило, совпадающие с абзацем, а также заглавия текстов 1900–1917 гг.

В исследовании рассматриваются самые типичные употребления слова в разнотипных (художественных и нехудожественных) и разножанровых текстах НКРЯ. Используются приемы описательного метода (наблюдение, классификация, интерпретация, обобщение, арифметические подсчеты) и приемы лингвоконцептуального анализа (контекстный и семантический анализ, анализ имени концепта, соотношение имени концепта с историко-культурными данными, моделирование структуры концепта, приемы корпусной лингвистики).

Результаты и обсуждение. Выявлены категориальные (качественные, событийно-временные, пространственные) и некатегориальные (биологические, антропоморфные) признаки концепта «студент». Предложены таксономическая и ядерно-периферийная модели изучаемого концепта. При построении первой модели определена связь концепта студент с суперконцептами «человек», «образование»/«учеба» («учиться», «обучаться»), «высшее учебное заведение». В ядерно-периферийной модели данного концепта, характерного для начала прошлого века, главными сложными (составными) семами являются ‘молодой мужчина’, ‘обучающийся определенное время в университете или институте’, ‘занятый преимущественно учебной деятельностью для получения той или иной профессии’. В интерпретационном поле рассматриваемого концепта расположены предположительно его социально-политические и индивидуальные признаки. Также установлено, что в лексической семантике имени концепта «студент» отсутствует коннотация. Все собственно-оценочные признаки этого слова контекстуально обусловлены.

Заключение. Данная работа предназначена для исследователей в области лексической семантики, лингвокультурологии и для обучающихся методике лингвоконцептуального анализа.

Ключевые слова: имя концепта «студент», семантические признаки, контексты, Национальный корпус русского языка.

Введение

Исследователи, учитывая критерий распространенности ментальных и лингвокультурных образований в человеческих сообществах, перечисляют следующие виды концептов: универсальный (общий для разных народов); национально-культурный, обусловленный жизнью в определенных культурных условиях; социальный, характеризующийся отнесенностью к какому-либо социальному слою; групповой, определяющийся принадлежностью к некоторой возрастной или половой группе; индивидуально-личностный, на формирование которого оказывают влияние личностные особенности (образование, воспитание, индивидуальный опыт, психофизиологические особенности) [1, с. 45].

Опираясь на философские категории, одни лингвисты называют такие семантические признаки

языковых единиц, репрезентирующих тот или иной концепт, как количественные, качественные, событийно-временные, пространственные. В свою очередь качественные признаки подразделяются ими на биологические, хозяйственно-экономические, национально-этнические, социокультурные, психические и нравственно-духовные [2, с. 23]. Другие лингвисты к категориальным признакам относят также образно-оценочные признаки. Так, М. В. Пименова категориальные признаки делит на размерные (признаки размера, объема, веса), качественные, количественные, пространственные, темпоральные, ценностно-оценочные признаки (признаки ценности: образные – это признаки имущества, (драгоценности; собственно-оценочные: общая и частная оценка (хороший/плохой), рациональная, эмоциональная, бенефактивная оценка и пр. [3, с. 96].

Среди некатегориальных семантических признаков выделяются группы признаков живой и неживой природы. К последним относятся признаки веществ, стихий, артефактов, пищи. Признаки живой природы бывают следующие: вегетативные, витальные (признаки всех живых существ), зооморфные (анималистические, орнитологические, энтомологические, ихтиологические), антропоморфные (индивидуальные: признаки характера, волеизъявления, занятий, а также эмотивные, ментальные признаки; социальные: религиозные, интерперсональные, этические признаки). Обращается внимание на то, что у заимствованных концептов и тех, что появились в концептуальной системе недавно, эти признаки развиты слабо [3, с. 96].

На материале русского языка в составе образных компонентов различных концептов Е. А. Юрина дифференцирует первичные и вторичные (ассоциативные) образы. Первые делятся на элементарные перцептивные и комбинированные. Комбинированные и вторичные образы встречаются обычно в составе фреймов [4, с. 8].

Опираясь на вышеуказанные классификации возможных признаков тех или иных концептов, выявим содержательное наполнение концепта «студент» на основе анализа его ключевого имени. Заметим, что данный концепт и, соответственно, его репрезентант появился в русской лингвокультуре значительно позже, чем коррелятивные концепты в западноевропейских лингвокультурах, а именно в XVIII в. Это обусловлено экстралингвистическим фактором: более поздним основанием российских университетов [5, с. 143]. Слово «студент» восходит к нем. *studieren* «изучать», связанного с лат. *studere* «усердно обучаться, работать».

Материал и методы

Объектом изучения в настоящей статье являются минимальные и развернутые контексты, заглавия текстов Национального корпуса русского языка (НКРЯ), отражающие определенный временной отрезок: 1900–1917 гг. Как известно, текстовый корпус – это универсально отформатированная совокупность текстов, считающаяся представительной для некоего языка или его варианта, диалекта, регистра, жанра и т. д., и предназначенная для выполнения исследовательских и прикладных задач [6, с. 17]. С одной стороны, он является источником исследования (см., например: «корпус – сложно организованная онтология речевой деятельности, отражающая в себе все жанровое разнообразие представленного в нем рода словесности» [7]. С другой стороны, текстовый корпус – это инструмент [8, с. 195], метод [9, с. 206] исследования.

Результаты и обсуждение

Далее в основном корпусе НКРЯ, включающем художественные и нехудожественные тексты разных жанров, рассмотрены типичные словоупотребления имени концепта «студент».

В совокупности в минимальных и развернутых контекстах НКРЯ слово «студент» встречается 7 147 раз. О начале XX в. (1900–1917) сигнализируют 551 документ и 1 290 вхождений анализируемого слова.

Приведем ниже контексты с высокочастотной сочетаемостью слова «студент»:

1) *Вместе со мною подъезжает к крыльцу молодой человек, студент Б., поселившийся недалеко от Ясной Поляны* [П. А. Сергеев. Вечер в Ясной (1910)].

2) *Наш вечный студент всё с барышнями ходит* [А. П. Чехов. Вишневый сад (1904)].

3) *Студент долго, задумчиво глядел в окно, ворочая отяжелевшими от римского права мозгами* [А. Т. Аверченко. Подходцев и двое других (1917)].

4) *Вечный студент! Уже два раза увольняли из университета* [А. П. Чехов. Вишневый сад (1904)].

5) *На днях в Благовещенск прибыл с сестрой студент Женевского университета* [Вести (1914.07.07) // «Эхо» (Благовещенск), 1914].

6) *Вот эти три дня разговоров с Борисом Ивановичем в архиве (он историк, студент университета, работает во Всероссийском Земском Союзе, как и я, для заработка)* [О. А. Бессарабова. Дневник (1917)].

7) *Зовут меня Петр Иванович Высоколоб, 25 лет, дворянин, студент Технологического института* [А. Ф. Кони. Пропавшая серьга (Из записок и воспоминаний судебного деятеля) (1901)].

8) *Опять студент в бобровой шинели; приятное лицо* [Б. А. Садовской. Двойник (1915)].

9) *Звоняч, – поправил густым басом высокий студент Михайлыч* [Ф. Д. Крюков. Группа Б // «Русские записки», 1916].

10) *Расскажите, в чем же дело? – спросил меня с участием студент-репетитор. – По газетам я неясно понял* [Н. А. Морозов. Повести моей жизни / В тюрьмах и крепостях / Мытарства осужденного (1912)].

11) *Зарин никакой специальности еще не избирал, а был просто бойкий, франтоватый, кое-что читавший студент, склонный к романтическим похождениям юноша* [П. Д. Боборыкин. Воспоминания (1906–1913)].

12) *Дрянненький студент Трофимов красно говорит о необходимости работать и – бездельничает, от скуки развлекаясь глупым издевательством над Варей, работающей не покладая рук для благополучия бездельников* [Максим Горький. А. П. Чехов (1914)].

13) «Выгнанный из университета за леность студент» (Письма, I, стр. [Ю. И. Айхенвальд. Спор о Белинском. Ответ критикам (1914)]).

14) *Это был тогда недоучившийся студент самого скромного вида и тихого тона* [П. Д. Боборыкин. От Герцена до Толстого (1917)].

15) *На даче опять думали пить чай, но вместо этого другой студент, веселый и простой малый, достал водки* [М. П. Арцыбашев. Жена (1905)].

16) *Это был Н. Утин, игравший и тогда роль вожжа, бойкий, речистый, весьма франтоватый студент* [П. Д. Боборыкин. От Герцена до Толстого (1917)] [10].

Прежде всего в данных контекстах имеются слова, демонстрирующие соотнесенность концепта «студент» с суперконцептами «человек», «образование»/«учеба» («учиться», «обучаться»), «высшее учебное заведение»: «университет», «институт».

Слово «человек» актуализируется в первом контексте, в других же контекстах содержатся слова и словосочетания, указывающие на его разные биологические, антропоморфные признаки. Наиболее яркой семой в этом плане является «мужчина». Эта сема содержится в значениях лексических единиц: «юноша», «он», «дворянин» и др.; на ее наличие указывают антропонимы «Борис Иванович», «Петр Иванович Высоколов», «Михайлыч», «Н. Утин» и др. Скрыто эта сема присутствует в семантике в лексических единицах: «с барышнями ходит», «глядел», «прибыл», «поправил басом», «спросил», «понял», «не избирал» и в др.

Студент имеет яркий биологический признак – возраст. Этот признак связан с группой темпоральных признаков. Он актуализируется в лексических единицах «молодой», «25 лет», «юноша», «малый».

Как человек студент способен к деятельности/бездеятельности: мыслительной («ворочая отяжелевшими мозгами», «неясно понял»), речевой («три дня разговоров», «поправил густым басом», «спросить», «говорит», «речистый», «кое-что читавший»), двигательной (слова «подъезжает», «ходит», «прибыл» и др., обозначающие как самостоятельные движения, так и с помощью транспортных средств) и т. д.

Основная же деятельность студента – учебная («отяжелевшими от римского права мозгами», «недоучившийся студент»), которая реализуется, судя по контекстам, в университетах («студент университета») и институтах («студент института»). Это учеба ограничена определенными временными рамками. Семы же, обозначающие временные рамки, скрытые: на них указывает слово «вечный», содержащее образный компонент. Если студент долго учится, не соблюдая установленного срока, он называется «вечный студент».

У студента есть обязательства, предусмотренные в высших учебных заведениях. Невыполнение или плохое выполнение их («дрянный», «за леность») ведет к отчислению («два раза увольняли», «выгнанный из университета»). В университетах и институтах студент изучает научно-практические дисциплины разной направленности и в итоге приобретает искомую специальность («от римского права», «технологического института», «историк», «еще не избирал никакой специальности»).

Также контексты свидетельствуют, что кроме основной деятельности (см. об этом ниже) студент мог подрабатывать («работает для заработка», «студент-репетитор»).

Многие студенты начала XX в. придерживались передовых взглядов (это косвенно подтверждается сложным словосочетанием «поселившийся невдалеке от Ясной Поляны»), занимались незаконной, революционной деятельностью, которая приводила зачастую к судебному наказанию (об этом свидетельствуют заголовки текстов или их фрагменты «Из записок и воспоминаний судебного деятеля», «В тюрьмах и крепостях / Мытарства осужденного», «От Герцена до Толстого»).

О существовании студента в определенном временном отрезке – в дореволюционной России, в период 1900–1917 гг. – прямо указывает словосочетание «во Всероссийском Земском Союзе» [6]. Известно, что в Москве были основаны «Всероссийский земский союз помощи больным и раненым воинам и Всероссийский союз городов, общероссийские военно-общественные организации либеральных помещиков и буржуазии, созданные в 1914 г. в целях помощи царизму в организации тыла для ведения империалистической войны 1914–1918 гг.» [11]. Косвенные же доказательства о принадлежности студента к определенной эпохе – лексические единицы «дворянин», «с барышнями ходит», «студент в бобровой шинели». Выявленный признак, тесно переплетающийся с социальным признаком, является подтверждением того факта, что мир воспринимает студента и его деятельность сквозь событийно-временную призму.

В рассмотренных контекстах и заглавиях текстов присутствуют также немногочисленные пространственные признаки концепта, связанные с другими признаками, и прежде всего с социальными, политическими, профессиональными: «невдалеке от Ясной Поляны», «вечер в Ясной», «Вишневый сад», «в архиве», «Благовещенск», «Женевского университета». Последнее словосочетание свидетельствует о возможности учебы российского человека за границей.

Анализируемые фрагменты НКРЯ содержат большое количество лексических единиц, имеющих индивидуальные, личностные семемы или

семьи: «приятное лицо», «высокий студент», «студент веселый и простой малый», «бездельничает», «студент самого скромного вида и тихого тона» и др., указывающие обычно на внешность студента, особенности его характера и поведения. Личностные признаки имеют все антропонимы, встречающиеся в данных текстах и контекстах.

Следует заметить, что именно индивидуальные, личностные признаки переплетаются с собственными-оценочными признаками: «весьма фантовый студент», «дрянный студент» и др.

Заключение

Таким образом, рассмотренные фрагменты НКРЯ позволяют смоделировать структуру концепта «студент»: таксономическую и ядерно-периферийную.

В таксономической модели концепта «студент» суперконцептами (родовыми) являются «человек»; «высшее учебное заведение»: «университет», «институт»; «образование», «учеба», субконцептами (видовыми) – «студент-репетитор», «студент-историк» и др.

В ядерно-периферийной модели, предложенной З. Д. Поповой и И. А. Стерниным [12, с. 60–64], можно предположительно назвать такие ядерные признаки концепта «студент», свойственного российскому обществу начала XX в.: «молодой», «муж-

чина», «учить(ся)», «высшее учебное заведение». Все остальные выявленные признаки являются периферийными, составляющими интерпретационное поле данного концепта. В дальнейшем предстоит определить ближнюю и дальнюю периферию структуры изучаемого концепта.

В лексической семантике имени концепта «студент», заимствованного слова в русском языке, отсутствует коннотация. Вторичные (ассоциативные) признаки появляются лишь в семантике рассмотренных контекстов: «вечный студент», «ворочая мозгами» и некоторые др.

Итак, концепт «студент» является распространенным, но не универсальным (общим) концептом, имеющим национально-культурную специфику (см. подробнее [13, с. 302]). Он обладает категориальными (качественными, событийно-временными, пространственными) и некатегориальными (в основном биологическими, антропоморфными) признаками. С помощью данных корпусной лингвистики вырисовывается следующий первичный образ студента: молодой мужчина, обучающийся в конкретном вузе обычно в своей стране и реже за рубежом, как правило, занятый учебной деятельностью, погруженный в речемыслительную работу, живущий в определенную эпоху, часто придерживающийся передовых взглядов своего времени, имеющий как человек разные индивидуальные черты.

Список литературы

1. Маслова В. А. Когнитивная лингвистика. Минск: Тетра Системс, 2004. 256 с.
2. Богословская З. М., Щеголихина Ю. В. Семьи российских немцев и их имена: лингвокультурологический аспект. Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2017. 168 с.
3. Пименова М. В. Понятийные признаки концепта УДОВОЛЬСТВИЕ // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. 2013. № 15. С. 91–96.
4. Юрина Е. А. Образный строй языка. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005. 156 с.
5. Новикова В. С. Развитие семантико-деривационного потенциала имен коррелятивных концептов STUDENT и СТУДЕНТ в английской и русской лингвокультурах // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2018. № 4 (193). С. 142–146. DOI: 10.23951/1609-624X-2018-4-142-146. URL: https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2018&issue=4&article_id=6904 (дата обращения: 09.06.2019).
6. Фильченко А. Ю., Лемская В. М. Корпусная лингвистика и использование корпусных методов при документации исчезающих языков, лингвистических исследованиях и преподавании иностранных языков. Томск: Изд-во ТГПУ. 2007. 60 с.
7. Рыков В. В. Курс лекций и цикл статей по корпусной лингвистике. URL: <http://www.rykov-cl.narod.ru/> (дата обращения: 05.08.2018).
8. Taylor C. What is corpus linguistics? // ICAME Journal. 2008. P. 179–200.
9. Ngula R. Corpus methods in language studies // Perspectives on Conducting and Reporting Research in the Humanities. 2018. P. 205–223.
10. Национальный корпус русского языка. URL: <http://www.ruscorpora.ru> (дата обращения: 14.05.2019).
11. Иванова Н. А. Известия Главного комитета Всероссийского земского союза помощи больным и раненым воинам. М., 1914–1917. URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/046/402.htm> (дата обращения: 04.05.2019).
12. Попова З. Д., Стернин И. А. Очерки по когнитивной лингвистике. Воронеж: Истоки. 2003. 191 с.
13. Bogoslovskaya Z. M., Novikova V. S., Itcenko A. V. The name of the concept STUDENT in Russian and English languages: on lexicographical material // Procedia – Social and behavioral sciences, 2015. V. 41. P. 301–305. DOI: [org/10.1016/j.sbspro.2015.11.653](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.653).

Богословская Зоя Матиновна, профессор, Национальный исследовательский Томский политехнический университет (пр. Ленина, 30, Томск, Россия, 634050). E-mail: matinovna@tpu.ru

Новикова Вера Станиславовна, старший преподаватель, Национальный исследовательский Томский политехнический университет (пр. Ленина, 30, Томск, Россия, 634050). E-mail: novikovavs@tpu.ru

Материал поступил в редакцию 20.08.2019.

DOI 10.23951/1609-624X-2019-9-72-77

SIGNS OF CONCEPT “STUDENT” REPRESENTED IN RUSSIAN NATIONAL CORPUS

Z. M. Bogoslovskaya, V. S. Novikova

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russian Federation

Introduction. The concept “student” is common to different linguistic cultures of a civilized society and relates to the academic sphere of human activity. This work is devoted to the study of actualized and hidden features – structurally-meaningful components – of the concept “student”.

Material and methods. The object of the study is the fragments of Russian National Corpus (RNC). In this paper, we study minimal contexts, usually equal to the sentence and detailed contexts, usually coinciding with the paragraph, as well as the headings of texts reflecting 1900–1917.

The relevance of this work is determined by the social significance of the student’s figure in developed human communities and the lack of knowledge on RNC material of the concept related to it.

The study examines the most typical uses of the word in multi-style (literary and non-literary) and multi-genre texts of RNC.

The methods of the descriptive method (observation, classification, interpretation, generalization, arithmetic calculations) and the methods of linguo-conceptual analysis (contextual and semantic analysis, the analysis of the concept name, correlation of the concept name with historical and cultural data, modeling the structure of the concept, corpus linguistics techniques) are used in the work.

Results and discussion. The categorical (qualitative, event-time, spatial) and non-categorical (biological, anthropomorphic) signs of the name of concept “student” are revealed. The taxonomic and nuclear-peripheral models of the studied concept are proposed. During the construction of the first model, the connection between concept “student” and super-concepts “human”, “education/to study” (“to learn”), “higher educational institution is determined”. In the nuclear-peripheral model of this concept, being characterized for the beginning of the last century, the main complex (compound) semes are ‘young man’, ‘studying for a certain time at a university or institute’, ‘engaged mainly in educational activities to obtain one or another profession’. The socio-political and individual characteristics are presumably found in the interpretational field of the considered concept. It was also established that there is no connotation in the lexical semantics of the name of concept “student”. All self-evaluative features of this word are contextually determined.

Conclusion. This work is intended for researchers in the field of lexical semantics, linguo-culturology and for students of linguistic conceptual analysis techniques.

Keywords: concept name “student”, its semantic attributes, contexts of Russian National Corpus.

References

1. Maslova V. A. *Kognitivnaya lingvistika* [Cognitive linguistics]. Minsk, Tetra Systems Publ., 2004. 256 p. (in Russian).
2. Bogoslovskaya Z. M., Shchegolikhina Yu. V. *Sem'i rossiyskikh nemtsev i ikh imena: lingvokul'turologicheskiy aspekt* [Families of Russian Germans and their names: linguo-culturological aspect]. Tomsk, Tomsk Polytechnic University Publ., 2017. 168 p. (in Russian).
3. Pimenova M. V. Ponyatiynnye priznaki kontsepta UDOVOL'STVIYE [Conceptual signs of the concept “pleasure”]. *Aktual'nyye problemy filologii i pedagogicheskoy lingvistiki – Current Issues in Philology and Pedagogical Linguistics*, 2013, no. 15, pp. 91–96 (in Russian).
4. Yurina E. A. *Obraznyy stroy yazyka* [The figurative system of language]. Tomsk, Tomsk university Publ., 2005. 156 p. (in Russian).
5. Novikova V. S. Razvitiye semantiko-derivatsionnogo potentsiala imen korrelyativnykh kontseptov STUDENT i STUDENT v angliyskoy i russkoy lingvokul'turakh [Development of semantic-derivative potential of names of correlative concepts of STUDENT in English and Russian language cultures]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2018, vol. 4 (193), pp. 142–146 (in Russian). DOI: 10.23951/1609-624X-2018-4-142-146. URL: https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2018&issue=4&article_id=6904 (accessed 9 June 2019).
6. Fil'chenko A. Yu., Lemskaya V. M. *Korpusnaya lingvistika i ispol'zovaniye korpusnykh metodov pri dokumentatsii ischezayushchikh yazykov, lingvisticheskikh issledovaniyakh i prepodavanii inostrannykh yazykov* [Corpus linguistics and the use of corpus methods in the documentation of endangered languages, linguistic research and teaching foreign languages]. Tomsk, TSPU Publ., 2007. 60 p. (in Russian).
7. Rykov V. V. *Kurs lektsiy i tsikl statey po korpusnoy lingvistike* [Lecture course and series of articles on corpus linguistics] (in Russian). URL: <http://www.rykov-cl.narod.ru> (accessed 5 May 2019).
8. Taylor C. What is corpus linguistics? *CAME Journal*, 2008, pp. 179–200.
9. Ngula R. Corpus methods in language studies. *Perspectives on Conducting and Reporting Research in the Humanities*, 2018. Pp. 205–223.
10. *Natsional'nyy korpus russkogo yazyka* [The national corpus of the Russian language] (in Russian). URL: <http://www.ruscorpora.ru> (accessed 14 May 2019).

11. Ivanova N. A. *Izvestiya Glavnogo komiteta Vserossiyskogo zemskogo soyuza pomoshchi bol'nym i ranenym voynam* [News of the Main Committee of the All-Russian land Union for Assistance to the Sick and Wounded Soldiers]. Moscow, 1914–17 (in Russian). URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/046/402.htm> (accessed 4 May 2019).
12. Popova Z. D., Sternin I. A. *Ocherki po kognitivnoy lingvistike* [Essays on cognitive linguistics]. Voronezh, Istoki Publ., 2003. 191 p. (in Russian).
13. Bogoslovskaya Z. M., Novikova V. S., Itcenko A. V. The name of the concept STUDENT in Russian and English languages: on lexicographical material. *Procedia – Social and behavioral sciences*, 2015, vol. 41, pp. 301–305. DOI: [org/10.1016/j.sbspro.2015.11.653](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.653).

Bogoslovskaya Z. M., National Research Tomsk Polytechnic University (pr. Lenina, 30, Tomsk, Russian Federation, 634050). E-mail: matinovna@tpu.ru

Novikova V. S., National Research Tomsk Polytechnic University (pr. Lenina, 30, Tomsk, Russian Federation, 634050). E-mail: novikovavs@tpu.ru