Рассматривается интегральное уравнение Вольтерра I рода вида

$$\int_0^x K(x,t)u(t)\,dt = 0\,,\ (0 \le x \le \delta) \qquad (1)$$

в $M_{3,\nu}^{0,-9}$, где $K(x,t)$ – заданная функция со значениями в $L(E)$, имеющая вид

$$K(x,t) = \left[-3C_0x^5t + 4C_0x^6\right] + \left[C_1x^4 - C_1x^3t\right] + \\ + \left[\frac{1}{2}C_2t^2 - C_2xt + \frac{1}{2}C_2x^2\right], \qquad (2)$$

где операторы C_0, C_1, C_2 являются ограниченными в E.

Введем в рассмотрение операторный пучок

$$B_\nu = -\nu C_0 + C_1 - \frac{1}{\nu}C_2\,. \qquad (3)$$

Теорема. Пусть выполнены следующие условия:

1) пучок (3) имеет характеристическое число $\nu + i\mu\ \ (\nu < 0)$;

2) характеристическому числу ν соответствует собственный вектор $e_1^0 + ie_2^0$ и присоединенный вектор $e_1^1 + ie_2^1$.

Тогда для уравнения (1) существует решение вида

$$u(x) = \left[\frac{1}{x^3}e^{\nu\int_x^\delta \frac{dz}{z^3}}\left[\sum_{k=0}^{1}\left[e_1^{1-k}\sin\left(\mu\int_x^\delta \frac{dz}{z^3}\right) + \right.\right.\right. \\ \left.\left.\left. + e_2^{1-k}\cos\left(\mu\int_x^\delta \frac{dz}{z^3}\right)\right]\left(\int_x^\delta \frac{dz}{z^3}\right)^k\right]\right]^{(2)}.$$

РАЗРЕШИМОСТЬ ОПЕРАТОРНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО РОДА

Спирина Н.М., Сапронов И.В., Веневитина С.С.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, e-mail: nadspi@yandex.ru

Рассмотрим операторное уравнение второго рода с параметром λ

$$\lambda x = Ax + f\,. \qquad (1)$$

Здесь A оператор, действующий в банаховом пространстве E, полуупорядоченном конусом K; f – заданный элемент из пространства E.

Теорема 1. Пусть A – линейный положительный оператор и для некоторого элемента $u_0 > \theta$ выполняется неравенство

$$Au_0 \le qu_0\,, \qquad (2)$$

где $0 < q < \lambda$, а элемент $f \ge \theta$ удовлетворяет неравенству

$$f \le pu_0\,. \qquad (3)$$

Пусть конус K нормальный. Тогда при всех f, удовлетворяющих неравенству (3), уравнение (1) имеет в K решение x^*, к которому сходятся последовательные приближения

$$\lambda x_{n+1} = Ax_n + f, \quad (n = 0,1,2,...) \qquad (4)$$

при любом начальном приближении $x_0 \ge \theta$, удовлетворяющем неравенству $x_0 \le au_0$ ($a > 0$). Кроме того, для решения x^* уравнения (1) справедливы оценки

$$x^* - x_n \le \frac{pu_0}{\lambda - q}\left(\frac{q}{\lambda}\right)^n, \quad x^* \le \frac{f}{\lambda} + \frac{pq}{\lambda - q}u_0\,.$$

Если в условиях теоремы 1 для некоторого элемента $\nu_0 \in K$ выполняются неравенства $p_1\nu_0 \le f$, $A\nu_0 \ge q_1\nu_0$, где $0 < q < \lambda$, $p_1 > 0$, то для решения x^* уравнения (1) справедлива оценка

$$x^* \ge \frac{f}{\lambda} + \frac{p_1q_{11}\nu_0}{\lambda - q_1}\,.$$

СВОЙСТВО ПРЕДЕЛЬНОЙ ДИАГОНАЛИЗАЦИИ РАЗРЕШИМОЙ АЛГЕБРЫ ЛИ

[1]Фурменко А.И., [1]Веневитина С.С., [2]Сенькин И.Л.

[1]ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет», Воронеж;
[2]ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Воронеж, e-mail: furmenko@mail.ru

Совокупность матриц $\{X\}$ из $L(C^n)$ предельно диагонализуема, если существует такая последовательность матриц $A_p \in GL(C^n)$, $p = 1,2...$, что все матрицы $\lim\limits_{p\to\infty} A_P^{-1}XA_P$ являются диагональными для всех X из совокупности.

Будем предполагать, что совокупность матриц $\{X\}$ образуют алгебру Ли G.

Теорема. Для того чтобы алгебра G была предельно диагонализуемой необходимо и достаточно, чтобы алгебра G была разрешимой.

Доказательство необходимости основано на теореме Леви-Мальцева [1] о разложении алгебры в прямую сумму радикала алгебры и полупростой подалгебры алгебры.

Для доказательства достаточности используется существование базиса $e_1, e_2, ..., e_n$ в C^n, в котором все матрицы из G имеют нижнетреугольный вид (теорема Ли). Матрицы A_P вида

$A_P = diag\left[1, p, ..., p^{n-1}\right],\ \ p = 1, 2...$, образуют искомую последовательность. Матрицы $A_P^{-1} X A_P$ представляются в виде

$$A_P^{-1} \Lambda_x A_P + A_P^{-1} \overline{X} A_P,$$

где Λ_x диагональная матрица, и значит

$$A_P^{-1} X A_P = \Lambda_x + A_P^{-1} \overline{X} A_P,$$

матрицы $A_P^{-1} \overline{X} A_P$ имеют вид

$$\begin{pmatrix} 0 & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \\ \frac{a_{21}}{p} & 0 & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \frac{a_{n-11}}{p^{n-2}} & \cdot & \frac{a_{n-1n-2}}{p} & 0 & \cdot \\ \frac{a_{n1}}{p^{n-1}} & \frac{a_{n2}}{p^{n-2}} & \cdot & \frac{a_{nn-1}}{p} & 0 \end{pmatrix}$$

и при $p \to \infty$ стремятся к нулевой матрице.

Список литературы

1. Джекобсон Н. Алгебры Ли. – М.: Мир, 1964.

Филологические науки

ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК ОДИН ИЗ ПРИЕМОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РУССКОЙ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ-ОСЕТИН ПРИ ОБУЧЕНИИ ОБПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ

Хадашева С.А.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: hadasheva83@mail.ru

Важное значение в системе обучения средствам выражения определительных отношений имеет прием замены (трансформации), который нацеливает учащихся на активную самостоятельную работу, позволяет создать «поисковые ситуации». Р.П. Бибилова, Л.В. Газаева считают, что «прием замены (трансформации) дает возможность научить учащихся точно и полно выражать свои мысли в устной и письменной форме, выработать у них внимание не только к структурной, но и к содержательной стороне изучаемых конструкций» [1, 36].

С практической точки зрения, знание синонимических средств языка, то есть того, как одно и то же содержание выражается различными средствами языка, в значительной степени определяет уровень владения языком. Для успешного применения этого приема необходимо научить школьников воспроизводить ряд синонимических (соотносительных) языковых единиц и анализировать каждую из них, последовательно сравнивать и заменять конкурирующие языковые единицы и, наконец, обосновывать выбор нужного варианта. Наиболее широка возможность замены несогласованного определения согласованным: чугунная решетка – решетка из чугуна; кумачовая скатерть – скатерть из кумача; ахиллесова пята – пята Ахиллеса; птичий гомон – гомон птиц; трель соловья – соловьиная трель. Наиболее редко применима замена приложений. Для раскрытия специфики каждого из видов определений следует показать несколько образцов такой синонимической замены. Например: девушка-провинциалка – девушка из провинции – провинциальная девушка; студент-лентяй – ленивый студент – студент с ленцой. Знакомство с явлениями синонимии при изучении приложений тесно связано с работой по пунктуации. Здесь можно предложить такое задание: С помощью подбора синонимичных конструкций определите, нужен ли дефис при следующих приложениях: гиганты горы, сын храбрец, старик рыбак, красавица девушка, пароход гигант, павлин красавец, храбрец горец. Как отмечает В.П. Сухотин, подобная взаимозаменяемость синтаксических конструкций является ярким свидетельством их синонимичности; им же одновременно подчеркивается, что возможности такого рода взаимозамен ограничены [2, 16]. Поэтому при замене сложных конструкций, выражающих определительные отношения необходимо объяснить ученикам, что в отличие от осетинского языка, где придаточные определительные могут синонимизироваться с причастными и деепричастными оборотами, в русском языке такая синонимия отсутствует.

Опыт показывает, что трансформационные упражнения пробуждают у учащихся интерес, активизируют их мыслительную деятельность, развивают речь; учат точно излагать свои мысли; дают возможность практически ознакомиться с грамматической синонимикой, уяснить сходство и различия в выражении мыслей.

Список литературы

1. Бибилова Р.П., Газаева Л.В. Развитие связной речи учащихся национальной школы в процессе работы над синтаксическими синонимическими конструкциями: Учебно-методическое пособие. – Владикавказ: Изд-во «СОГУ», 2005. – 60 с.

2. Сухотин В.П. Синтаксическая синонимика в современном русском литературном языке. – М., 1960. – 160с.

ЦИКЛООБРАЗУЮЩАЯ РОЛЬ LOCI COMMUNES В ОСЕТИНСКОМ ЭПОСЕ

Ханаева З.К.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: zk.khan@mail.ru

Общие места, формульность характерны для поэтической стилистики многих фольклорных жанров.