$$M_{q,\gamma}^{k,\alpha}=\left\{\varphi(x):\varphi^{(i)}(x)=x^{\alpha-qi}e^{\gamma\int_x^\delta\frac{dt}{t^q}}\omega_i(x),\right.$$

$$\left.\omega_i(x)\in Q([0,\delta],E);\|\varphi\|_{M_{q,\gamma}^{k,\alpha}}=\max_{0\le i\le k}\|\omega_i\|_{Q([0,\delta],E)}\right\}.$$

Рассматривается интегральное уравнение Вольтерра I рода вида

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

в $M_{2,\nu}^{0,-6}$, где $K(x,t)$ – заданная функция со значениями в $L(E)$, имеющая вид

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

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

Введем в рассмотрение операторный пучок

$$B_\nu=-\nu C_0+C_1-\frac{1}{\nu}C_2. \tag{3}$$

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

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

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ВЫРОЖДАЮЩЕГОСЯ ВНУТРИ И НА ГРАНИЦЕ ОБЛАСТИ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

Спирина Н.М., Сапронов И.В., Зюкин П.Н.

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

Пусть область *D*ограничена кусочно-гладкой кривой Жорданаσ, лежащей в верхней полуплоскости $y>0$ с концами в точках $A(-a,0)$, $B(b,0)$, $a>0$, $b>0$, и отрезком *AB* оси *Ox*.

Рассмотрим в области *D* вырождающееся эллиптическое уравнение

$$\operatorname{sign}x\left(xu_{xx}+au_{xx}\right)+yu_{yy}+\beta u_y=0\,. \tag{1}$$

Задача. Пусть α, β – постоянные, такие что $0<\alpha<1$, $0<\beta<1$, $u(x,y)$ – дифференцируемая функция в области *D*и дважды дифференцируемая в области $D'=D\setminus\{x=0\}$, причём

$$\lim_{x\to-0}|x|^\alpha\cdot u_x(x,y)=\lim_{x\to+0}x^\alpha\cdot u_x(x,y),\quad(0,y)\in D\,. \tag{2}$$

Также пусть $u(x,y)$ удовлетворяет одному из следующих краевых условий

$$u|_\sigma=\varphi(x,y),\quad \lim_{y\to+0}y^\beta u_y|_{I'}=\nu(x) \tag{3}$$

$$u(0,0),=u_0\quad \text{если } \alpha+\beta<1, \tag{4}$$

где $\nu(x)$ – заданная непрерывная и ограниченная функция; u_0 – заданная постоянная, $I'=I\setminus\{(0,0)\}$.

Теорема 1. Решение сформулированной выше краевой задачи единственно.

Теорема 2. Существует единственное решение сформулированной выше краевой задачи в треугольнике *ABC* и оно выражается явной формулой через заданные функции.

Список литературы

1. Гахов Ф.Д. Краевые задачи. – М.: Наука, 1977. – С.640.

О НЕКОТОРЫХ СЕМЕЙСТВАХ АЛГЕБР ЛИ МАЛОЙ РАЗМЕРНОСТИ

Фурменко А.И., Веневитина С.С., Зенина В.В.

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

При изучении качественных свойств решений дифференциальных уравнений на группах Ли, часто возникает необходимость рассмотреть семейства операторов вида

$$X_k=\sum_{i=1}^{m}a_{ik}(u_1,...,u_m)\tfrac{\partial}{\partial u_i},$$

где $a_{ik}(u_1,...,u_m)\in C^r$. Если функции $a_{ik}(u_1,...,u_m)$ удовлетворяют ряду свойств, то в совокупности операторов X_k можно задать операцию коммутирования

$$\left[X_k,X_p\right]h=X_k(X_ph)-X_p(X_kh),$$

которая вводит в совокупности структуру конечномерной алгебры Ли g. Рассматривается случай, когда функции $a_{ik}(u)$ представляют собой многочлены переменных u_1, u_2 степени не выше второй. Операторы имеют вид

$$X_k=(\alpha_{k1}u_1^2+\alpha_{k2}u_1u_2+\alpha_{k3}u_2^2+\alpha_{k4}u_1+\alpha_{k5}u_2+\alpha_{k6})\tfrac{\partial}{\partial u_1}+$$

$$+(\beta_{k1}u_1^2+\beta_{k2}u_1u_2+\beta_{k3}u_2^2+\beta_{k4}u_1+\beta_{k5}u_2+\beta_{k6})\tfrac{\partial}{\partial u_2},$$

где α_{ki}, β_{ki} – константы. Из предположения, что операторы X_k соответствуют базисным элементам трехмерной алгебры g, и с учетом стандартного соотношения $\left[X_k,X_p\right]=-\left[X_p,X_k\right]$ определим трехмерную алгебру Ли дифференциальных операторов указанного вида с базисными операторами:

$$X_1=u_1\tfrac{\partial}{\partial u_1},\ X_2=u_1\tfrac{\partial}{\partial u_1}+u_2\tfrac{\partial}{\partial u_2},\ X_3^{(\beta)}=u_1^2\tfrac{\partial}{\partial u_1}+2u_1u_2\tfrac{\partial}{\partial u_2}+\beta\cdot u_2^2\tfrac{\partial}{\partial u_2}.$$

Можно проверить, что при любом значении коэффициента β определено семейство алгебр Ли с коммутационными соотношениями:

$$\left[X_1,X_2\right]=X_1,\ \left[X_1,X_3^{(\beta)}\right]=2X_2,\ \left[X_2,X_3^{(\beta)}\right]=X_3^{(\beta)}.$$

Философские науки

РАССМОТРЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРАВА СКВОЗЬ ПРИЗМУ ЭТИЧЕСКИХ КАТЕГОРИЙ ДОБРА И ЗЛА

Шергенг Н.А., Баширов Т.А.

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru

В дореволюционной отечественной философско-правовой науке сложилось традиционное понимание права через его соотношение с нравственностью. Однако конкретное рассмотрение правовой проблематики сквозь призму этических категорий первым предпринял великий российский мыслитель В.С. Соловьев [2]. Автор сравнивает возникновение права с появлением таких важнейших социальных институтов как религия и искусство. Уже в первоначальном праве он видит проявления зачатков справедливости, воздействующих на людей как непосредственное побуждение к действию[3]. Начиная с обычного права, В.С. Соловьев переходит к этической категории справедливости, что позволило ему сформулировать заключение с логическим выведением права как явления нравственного порядка. Как правило, в трудах российских мыслителей той эпохи анализ права ограничивался соотношением его с нравственностью в целом, но В.С. Соловьев удивил общественность, продолжив соотнесение права с другими этическими категориями, а именно с добром и злом. Он определяет право как «принудительное требование реализации определенного минимального добра, или порядка, не допускающего известных проявлений зла»[1]. Подобная дефиниция права неизбежно вела автора к выводу об отмене законов, идущих вразрез с нравственностью и добром, т.е. с правом. Нереволюционная натура В.С. Соловьева не позволила ему остановить свое исследование на такой ноте и вскоре он ратует за понимание права как равновесия нравственных интересов личной свободы и общего блага. Более того, он вынужден признать необходимость принудительной справедливости для полноценной реализации истинного добра.

Список литературы

1. Соловьев В.С. Нравственность и право // Русская философия права. Антология. – СПб.: Алетейя, 1999. – С. 159.

2. См.: Шергенг Н.А., Баширов Т.А. К вопросу о религиозности российского правосознания // Современные наукоемкие технологии. – 2005 . – № 1. – С. 42.

3. См.: Schiel C.-H. Die Staat und Rechtsphilosophie des W.S. Solowjew. – Bonn, 1958. – 289 S.

СООТНОШЕНИЕ ПРАВА И НРАВСТВЕННОСТИ В ТВОРЧЕСТВЕ К.П. ПОБЕДОНОСЦЕВА

Шергенг Н.А., Баширов Т.А.

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак, e-mail: veronia_2005@mail.ru

В отечественной философско-правовой науке первой половины XIX века преобладала тенденция отождествления закона с правом