

**Е. М. Богатов** (Старый Оскол, СТИ НИТУ МИСИС; Губкин, Губкинский филиал НИТУ МИСИС). **Об истории уравнения  $\Delta u = ke^u$  и вкладе отечественных математиков.**

УДК 51 (091)

*Резюме:* Решая некоторые задачи дифференциальной геометрии, в середине XIX века Ж. Лиувиль вывел уравнение  $\Delta u = ke^u$ . Оно стало предметом внимания многих известных ученых: Э. Пикара, Д. А. Франк-Каменецкого, М. А. Красносельского, Я. Б. Рутцкого, И. М. Гельфанда и др. Наша цель — найти мотивацию и проследить эволюцию подходов к решению этого уравнения в разные периоды развития математики, а также оценить значение методов его исследования в соответствующих разделах математики и физики.

*Ключевые слова:* уравнение теплового взрыва, Лиувиль, Пикар, Франк-Каменецкий, Красносельский, Рутцкий, Гельфанд.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 20-011-00402.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Богатов Е. М.* Об истории развития нелинейных интегральных уравнений в СССР. Сильные нелинейности. — Науч. вед. БелГУ. Сер. Матем., Физ., 2017, № 6 (255), в. 46 (Март), с. 93–106. // *Bogatov E. M.* About the history of development of nonlinear integral equations in the USSR. Strong nonlinearities. — Belgorod State Univ. Sci. Bull. Math. Phys., 2017, № 6 (255), is. 46 (March), p. 93–106. (In Russian.)
2. *Франк-Каменецкий Д. А.* Диффузия и теплопередача в химической кинетике. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1947, 367 с. // *Frank-Kamenetskii D. A.* Diffusion and Heat Exchange in Chemical Kinetics. N. Y.: Plenum Press, 574 p.
3. *Богатов Е. М.* Об истории положительных операторов (1900-е-1960-е гг.) и вкладе М. А. Красносельского. — Науч. вед. БелГУ. Сер. Прикладная матем., Физ., 2020, № 2, в. 52, с. 105–127. // *Bogatov E. M.* On the history of positively defined operators (1900-е-1960-е гг.) and the contribution of M. A. Krasnoselskii. — Belgorod State Univ. Sci. Bull. Math. Phys., 2020, № 2, is. 52, p. 105–127. (In Russian.)
4. *Гельфанд И. М.* Некоторые задачи теории квазилинейных уравнений. — Успехи матем. наук, 1959, т. 14, в. 2 (86), с. 87–158. // *Gel'fand I. M.* Some problems in the theory of quasi-linear equations. — Uspekhi Mat. Nauk, 1959, v. 14, is. 2 (86), p. 87–158. (In Russian.)
5. *Polyakov A. M.* Quantum geometry of bosonic strings. — Phys. Lett. B, 1981, v. 103B, is. 3, p. 207–210.

UDC 51 (091)

***Bogatov E. M.*** (Stary Oskol, National University of Science and Technology “MISIS”; Gubkin, Gubkin Branch of the National University of Science and Technology “MISIS”). **On the history of the equation  $\Delta u = ke^u$  and the contribution of domestic scientists**

*Abstract:* While solving some problems of differential geometry in the middle of the XIX century, J. Liouville derived the equation  $\Delta u = ke^u$ . It became the subject of attention of many famous scientists: E. Picard, D. A. Frank-Kamenetskii, M. A. Krasnoselskii, Ya. B. Rutitskii, I. M. Gelfand et al. Our goal is to find motivation and to trace the evolution of approaches to solving this equation at different periods in the development of mathematics and also evaluate the importance of methods for its investigation in the relevant sections of mathematics and physics.

*Keywords:* thermal explosion equation, Liouville, Picard, Frank-Kamenetskii, Krasnoselskii, Rutitskii, Gelfand.