

**THE SOFTWARE PACKAGE LOGOS. ALGEBRAIC MULTIGRID
METHOD FOR SOLUTION OF LINEAR EQUATIONS
SYSTEMS FROM CFD-PROBLEMS**

**Golubev A.A., Derjugin J.N., Zelenskij D.K., Kozelkov A.S., Lashkin S.V.,
Silaev D.P., Simonov P.G.**

Russian Federal Nuclear Center – VNIIEF (37, Mira prospect, Sarov, Niznij Novgorod region, 607188),
e-mail: silaevdp@gmail.com

In the paper a software implementation of an algebraic multigrid method (AMG) with aggregative coarsening for solution of systems of linear equations was reviewed. Data and memory structure of the LOGOS, a software package for solving of CFD-problems by SIMPLE-method, were used during the implementation. V-, W-, F-cycles of multigrid method were considered for solution of systems of linear algebraic equations (SLAE). Face-by-cell storage format for a matrix and an adaptation of Gauss-Seidel method for efficient processing of the format were reviewed. Parallelization of algorithms of both smoothing and coarsening is examined in extra details. Also solution for a problem of parallel coarse level's usage is presented. The problem was the following: because of small matrix size at coarse level's time spent for data exchanges is longer comparing to the time of calculations. The paper contains results of test problems solutions, and comparison of results against other implementations of AMG.

**ВЛИЯНИЕ ПОКРЫТИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛЕЙ ТЕМПЕРАТУР
ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ КОНТАКТЕ ДВУХ
ПОЛУОГРАНИЧЕННЫХ НЕИЗОТЕРМИЧЕСКИХ ТЕЛ**

Симанков Д.С.

ФГБОУ ВПО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»,
Москва, Россия (125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4), pegasds1@mail.ru

Рассмотрена модельная задача кратковременного соприкосновения двух полубесконечных тел, одно из которых покрыто тонким слоем вещества с малой тепловой активностью. Найдено аналитическое решение распределения температур в этой системе. В качестве практического примера выбрана модель соприкосновения тканей медико-биологического объекта (МБО) (кожи) с горячими и холодными телами. Получены асимптотические приближения решения модельной задачи для различных толщин покрытия и разного времени соприкосновения. Выполнен анализ полученной зависимости температуры в области соприкосновения двух тел от различных факторов, входящих в аналитическое выражение.

**EFFECT OF THE COATING ON THE TEMPERATURE DISTRIBUTION
AT SHORT-TEAM CONTACT BETWEEN TWO SEMI-RESTRICTED BODIES**

Simankov D.S.

Federal government budgetary institution of higher education «Moscow Aviation Institute
(a national research university)», Moscow, Russia (125993, Moscow, Volokolamskoe highway, 4),
pegasds1@mail.ru

The model problem of short-term contact of two semi-infinite bodies one of which is covered with a substance lamina with small thermal activity is considered. The analytical decision distribution of temperatures is found in this system. As a practical example the model of contact of fabrics of the medicobiological object (skin) with hot and cold bodies is chosen. Asymptotic approximations of the solution of a model task for various thickness of a covering and different time of contact are received. The analysis of the received dependence of temperature in the field of contact of two bodies from various factors entering into analytical expression is made.

**ФИЛЬТРАЦИОННОЕ ТЕЧЕНИЕ В НАСЫЩЕННОЙ ПОРИСТОЙ СРЕДЕ
ПОД ВЛИЯНИЕМ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Сираев Р.Р.

Пермский военный институт внутренних войск МВД России
(614112, Пермь, ул. Гремячий Лог, д.1), e-mail: pvivvmvd@mail.ru

Рассмотрена задача о фильтрации в канале, заполненном насыщенной пористой средой, при наличии периодического расхода жидкости. Рассматривается случай, когда внешнее периодическое воздействие имеет высокую частоту по сравнению с гидродинамическими временами, что позволяет применить процедуру осреднения к системе. Получены уравнения, описывающие осредненное течение, возникающее на фоне осциллирующего движения. Вторичное движение возникает под действием вибрационной силы, которая представлена в уравнениях слагаемым с градиентом пористости. На основе уравнений осредненного движения проанализирован фильтрационный поток жидкости в плоском канале с изменяющимся коэффициентом пористости. Получено аналитическое решение данной задачи, из которого следует, что вторичное течение может возникнуть