ТРУДЫ СЕМИНАРА
ПО ВЕКТОРНОМУ И ТЕНЗОРНОМУ АНАЛИЗУ

ВЫПУСК

XXVI

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М. В. ЛОМОНОСОВА

ТРУДЫ СЕМИНАРА
ПО ВЕКТОРНОМУ И ТЕНЗОРНОМУ АНАЛИЗУ
С ИХ ПРИЛОЖЕНИЯМИ К ГЕОМЕТРИИ, МЕХАНИКЕ И ФИЗИКЕ

ВЫПУСК XXVI

Под редакцией
А. В. БОЛСИНОВА
А. О. ИВАНОВА
А. А. ОШЕМКОВА

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ПРИЛОЖЕНИЙ
2005

Труды семинара по векторному и тензорному анализу с их приложениями к геометрии, механике и физике. Вып. XXVI.

Москва. МГУ им. М. В. Ломоносова, механико-математический факультет, кафедра дифференциальной геометрии и приложений. 2005.

«Труды семинара по векторному и тензорному анализу» издаются с 1933 года. Настоящий выпуск содержит статьи, представляющие различные направления развития современной геометрии и топологии. Авторы статей в разное время выступали с докладами на семинарах кафедры дифференциальной геометрии и приложений и других геометрических семинарах механико-математического факультета МГУ. Круг тем, рассматриваемых в предложенных статьях, достаточно широк. Здесь обсуждаются топология интегрируемых гамильтоновых систем и их квантовых аналогов, геометрия вариационных задач, некоторые вопросы, связанные с симплектической геометрией, топологией особенностей гладких отображений, маломерной топологией, комбинаторной геометрией, различные задачи, возникающие в теории топологических групп, теории групп и алгебр Ли, тензорной алгебре, теории связностей, теории расслоений, алгебраической топологии.

Издание настоящего тома осуществлено на средства механико-математического факультета МГУ. Участники сборника благодарны Ученому Совету факультета за оказанную поддержку.

Выпуск рассчитан на научных работников, аспирантов и студентов старших курсов, интересующихся геометрией и топологией.

Уважаемые коллеги!

Настоящим юбилейным томом кафедра дифференциальной геометрии и приложений механико-математического факультета Московского государственного университета собирается возобновить регулярный выпуск сборника «Труды семинара по векторному и тензорному анализу».

Издание «Трудов семинара по векторному и тензорному анализу» было основано В. Ф. Каганом еще в 30-е годы прошлого века. На протяжении многих лет в этих сборниках публиковались наиболее яркие работы участников и гостей московской геометрической и топологической школы, а также первые работы молодых геометров — студентов и аспирантов. Издание сборника прерывалось лишь дважды — во время Великой Отечественной войны и в 90-е годы. Сегодня мы хотели бы возобновить его выпуск.

Данный выпуск выходит под редакцией А. В. Болсинова, А. О. Иванова, А. А. Ошемкова. В дальнейшем сборник будет выходить под редакцией следующих специалистов: академик РАН А. Т. Фоменко (главный редактор), А. В. Болсинов, Э. Б. Винберг, А. О. Иванов, Г. Л. Литвинов, О. В. Мантуров, А. С. Мищенко, А. А. Ошемков, А. А. Тужилин, И. Х. Сабитов, А. Б. Скопенков, А. И. Шафаревич.

Тома будут выходить с периодичностью раз в два года. Следующий номер планируется выпустить во второй половине 2006 года. Представленные членами редколлегии статьи, не превышающие по объему 25 TEX-страниц, должны быть отправлены в виде TEX-файлов и отдельных файлов с рисунками по одному из следующих электронных адресов:

`oshemkov@mech.math.msu.su` (А. А. Ошемков),
`aoiva@mech.math.msu.su` (А. О. Иванов),
`bolsinov@mech.math.msu.su` (А. В. Болсинов).

Для ускорения работы по подготовке сборника к печати желательно оформлять статьи с использованием стилевого файла, который можно найти на странице кафедры по адресу

`http://dfgm.math.msu.su`

Последний срок подачи статей для следующего номера — 31 декабря 2005 г.

СОДЕРЖАНИЕ

А. С. МИЩЕНКО, Н. ТЕЛЕМАН

КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЕ ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ПОЧТИ ПЛОСКИХ РАССЛОЕНИЙ

§ 1. СТРУКТУРА ПОЧТИ ПЛОСКОГО РАССЛОЕНИЯ

Согласно определению [2] элемент $\alpha \in K(M)$ над гладким многообразием M называется почти плоским расслоением, если для любого $\varepsilon > 0$ существует два векторных расслоения ξ, η с линейными связностями $\nabla^{\xi}, \nabla^{\eta}$ на них, для которых выполнены условия

1. $\alpha = \xi - \eta \in K(M)$,
2. $\|\Theta^{\xi}\| < \varepsilon$ и $\|\Theta^{\eta}\| < \varepsilon$, где

$$\|\Theta\| = \sup_{x \in M} \{\|\Theta_x(X \wedge Y)\| : \|X \wedge Y\| \leqslant 1\}, \tag{1}$$

а $\Theta_x(X \wedge Y) = [\nabla_X, \nabla_Y] - \nabla_{[X,Y]}$ обозначает форму кривизны линейной связности ∇.

Если элемент α является почти плоским расслоением, то сумма $\alpha \oplus \beta$ тоже является почти плоски расслоением для тривиального расслоения β. Это значит, что без потери общности можно рассматривать только такие элементы K-группы, которые представляются настоящими векторными расслоениями.

Другими словами, можно рассматривать две последовательности векторных расслоений $\xi = \{\xi_k\}$ и $\eta = \{\eta_k\}$ с фиксированными линейными связностями ∇^1_k и ∇^2_k на них, для которых

$$\xi_k = \eta_k \oplus \alpha,$$

$\dim \alpha = d$, $\dim \xi_k = n_k$, $\dim \eta_n = m_k = n_k - d$. Далее, предположим, что

$$\lim_{k \to \infty} \|\Theta^i_k\| = 0, \qquad i = 1, 2.$$

*Первый автор частично поддержан грантами РФФИ № 02-01-00574, поддержки научных школ НШ-619.2003.1 и «Российские университеты» УР.04.03.063.