РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ им. А.А.Харкевича

50 лет

1961
29 декабря
2011

Качественный анализ сложных динамических систем

М.И. Вишик и его ученики в ИППИ

В.В. Чепыжов
Лаб. №1 ИППИ

Марк Иосифович Вишик (работает в ИППИ с 1993 г.)

- 7 монографий (русс., англ., нем.)
- более 280 статей
- более 50 кандидатов наук
- 14 докторов наук

Выдающийся математик, крупнейший специалист в области уравнений с частными производными, функционального анализа и математической физики. Замечательный педагог, создатель научной школы. 50 лет на мехмате МГУ руководит знаменитым семинаром “Дифференциальные уравнения и их приложения”.

Учителя, соавторы, коллеги и друзья

- Львовский университет (1939-1941 г.). Юлиуш Шаудер, Гуго Штейнхауз, Стефан Банах, Станислав Мазур, Владислав Орлич.
- Тбилисский университет (1941-1945 г.). Николай Иванович Мусхелишвили и Илья Несторович Векуа.
- МИАН СССР им. В.А.Стеклова. Лазарь Аронович Люстерник. Кандидатская диссертация (1947 г.), оппоненты Иван Георгиевич Петровский и Сергей Львович Соболев. Докторская диссертация (1951 г.).
- Московский энергетический институт (1947-1953 г.).
- Московский университет (с 1965 г.). Иван Георгиевич Петровский, Андрей Николаевич Колмогоров, Израиль Моисеевич Гельфанд, Ольга Александровна Ладыженская, Ольга Арсеньевна Олейник

Учителя, соавторы, коллеги и друзья

- Львовский университет (1939-1941 г.). Юлиуш Шаудер, Гуго Штейнхауз, Стефан Банах, Станислав Мазур, Владислав Орлич.
- Тбилисский университет (1941-1945 г.). Николай Иванович Мусхелишвили и Илья Несторович Векуа.
- МИАН СССР им. В.А.Стеклова. Лазарь Аронович Люстерник. Кандидатская диссертация (1947 г.), оппоненты Иван Георгиевич Петровский и Сергей Львович Соболев. Докторская диссертация (1951 г.).
- Московский энергетический институт (1947-1953 г.).
- Московский университет (с 1965 г.). Иван Георгиевич Петровский, Андрей Николаевич Колмогоров, Израиль Моисеевич Гельфанд, Ольга Александровна Ладыженская, Ольга Арсеньевна Олейник

Учителя, соавторы, коллеги и друзья

- Львовский университет (1939-1941 г.). Юлиуш Шаудер, Гуго Штейнхауз, Стефан Банах, Станислав Мазур, Владислав Орлич.
- Тбилисский университет (1941-1945 г.). Николай Иванович Мусхелишвили и Илья Несторович Векуа.
- МИАН СССР им. В.А.Стеклова. Лазарь Аронович Люстерник. Кандидатская диссертация (1947 г.), оппоненты Иван Георгиевич Петровский и Сергей Львович Соболев. Докторская диссертация (1951 г.).
- Московский энергетический институт (1947-1953 г.).
- Московский университет (с 1965 г.). Иван Георгиевич Петровский, Андрей Николаевич Колмогоров, Израиль Моисеевич Гельфанд, Ольга Александровна Ладыженская, Ольга Арсеньевна Олейник

Учителя, соавторы, коллеги и друзья

- Львовский университет (1939-1941 г.). Юлиуш Шаудер, Гуго Штейнхауз, Стефан Банах, Станислав Мазур, Владислав Орлич.
- Тбилисский университет (1941-1945 г.). Николай Иванович Мусхелишвили и Илья Несторович Векуа.
- МИАН СССР им. В.А.Стеклова. Лазарь Аронович Люстерник. Кандидатская диссертация (1947 г.), оппоненты Иван Георгиевич Петровский и Сергей Львович Соболев. Докторская диссертация (1951 г.).
- Московский энергетический институт (1947-1953 г.).
- Московский университет (с 1965 г.). Иван Георгиевич Петровский, Андрей Николаевич Колмогоров, Израиль Моисеевич Гельфанд, Ольга Александровна Ладыженская, Ольга Арсеньевна Олейник

Учителя, соавторы, коллеги и друзья

- Львовский университет (1939-1941 г.). Юлиуш Шаудер, Гуго Штейнхауз, Стефан Банах, Станислав Мазур, Владислав Орлич.
- Тбилисский университет (1941-1945 г.). Николай Иванович Мусхелишвили и Илья Несторович Векуа.
- МИАН СССР им. В.А.Стеклова. Лазарь Аронович Люстерник. Кандидатская диссертация (1947 г.), оппоненты Иван Георгиевич Петровский и Сергей Львович Соболев. Докторская диссертация (1951 г.).
- Московский энергетический институт (1947-1953 г.).
- Московский университет (с 1965 г.). Иван Георгиевич Петровский, Андрей Николаевич Колмогоров, Израиль Моисеевич Гельфанд, Ольга Александровна Ладыженская, Ольга Арсеньевна Олейник

Учителя, соавторы, коллеги и друзья

- Львовский университет (1939-1941 г.). Юлиуш Шаудер, Гуго Штейнхауз, Стефан Банах, Станислав Мазур, Владислав Орлич.
- Тбилисский университет (1941-1945 г.). Николай Иванович Мусхелишвили и Илья Несторович Векуа.
- МИАН СССР им. В.А.Стеклова. Лазарь Аронович Люстерник. Кандидатская диссертация (1947 г.), оппоненты Иван Георгиевич Петровский и Сергей Львович Соболев. Докторская диссертация (1951 г.).
- Московский энергетический институт (1947-1953 г.).
- Московский университет (с 1965 г.). Иван Георгиевич Петровский, Андрей Николаевич Колмогоров, Израиль Моисеевич Гельфанд, Ольга Александровна Ладыженская, Ольга Арсеньевна Олейник

Основные этапы научной деятельности

- Общая теория линейных эллиптических краевых задач.
- Теория монотонных нелинейных эллиптических и параболических уравнений.
- Теория уравнений с малым параметром (совместно с Л.А.Люстерником).
- Теория псевдодифференциальных операторов и операторов с бесконечным числом переменных.
- Математическая теория статистической гидромеханики (совместно с А.В.Фурсиковым).
- Теория глобальных аттракторов эволюционных уравнений с частными производными. (совместно с А.В.Бабиным и В.В.Чепыжовым).

Основные этапы научной деятельности

- Общая теория линейных эллиптических краевых задач.
- Теория монотонных нелинейных эллиптических и параболических уравнений.
- Теория уравнений с малым параметром (совместно с Л.А.Люстерником).
- Теория псевдодифференциальных операторов и операторов с бесконечным числом переменных.
- Математическая теория статистической гидромеханики (совместно с А.В.Фурсиковым).
- Теория глобальных аттракторов эволюционных уравнений с частными производными. (совместно с А.В.Бабиным и В.В.Чепыжовым).

Основные этапы научной деятельности

- Общая теория линейных эллиптических краевых задач.
- Теория монотонных нелинейных эллиптических и параболических уравнений.
- Теория уравнений с малым параметром (совместно с Л.А.Люстерником).
- Теория псевдодифференциальных операторов и операторов с бесконечным числом переменных.
- Математическая теория статистической гидромеханики (совместно с А.В.Фурсиковым).
- Теория глобальных аттракторов эволюционных уравнений с частными производными. (совместно с А.В.Бабиным и В.В.Чепыжовым).

Основные этапы научной деятельности

- Общая теория линейных эллиптических краевых задач.
- Теория монотонных нелинейных эллиптических и параболических уравнений.
- Теория уравнений с малым параметром (совместно с Л.А.Люстерником).
- Теория псевдодифференциальных операторов и операторов с бесконечным числом переменных.
- Математическая теория статистической гидромеханики (совместно с А.В.Фурсиковым).
- Теория глобальных аттракторов эволюционных уравнений с частными производными. (совместно с А.В.Бабиным и В.В.Чепыжовым).

Основные этапы научной деятельности

- Общая теория линейных эллиптических краевых задач.
- Теория монотонных нелинейных эллиптических и параболических уравнений.
- Теория уравнений с малым параметром (совместно с Л.А.Люстерником).
- Теория псевдодифференциальных операторов и операторов с бесконечным числом переменных.
- Математическая теория статистической гидромеханики (совместно с А.В.Фурсиковым).
- Теория глобальных аттракторов эволюционных уравнений с частными производными. (совместно с А.В.Бабиным и В.В.Чепыжовым).

Основные этапы научной деятельности

- Общая теория линейных эллиптических краевых задач.
- Теория монотонных нелинейных эллиптических и параболических уравнений.
- Теория уравнений с малым параметром (совместно с Л.А.Люстерником).
- Теория псевдодифференциальных операторов и операторов с бесконечным числом переменных.
- Математическая теория статистической гидромеханики (совместно с А.В.Фурсиковым).
- Теория глобальных аттракторов эволюционных уравнений с частными производными. (совместно с А.В.Бабиным и В.В.Чепыжовым).

Основные этапы научной деятельности

- Общая теория линейных эллиптических краевых задач.
- Теория монотонных нелинейных эллиптических и параболических уравнений.
- Теория уравнений с малым параметром (совместно с Л.А.Люстерником).
- Теория псевдодифференциальных операторов и операторов с бесконечным числом переменных.
- Математическая теория статистической гидромеханики (совместно с А.В.Фурсиковым).
- Теория глобальных аттракторов эволюционных уравнений с частными производными. (совместно с А.В.Бабиным и В.В.Чепыжовым).

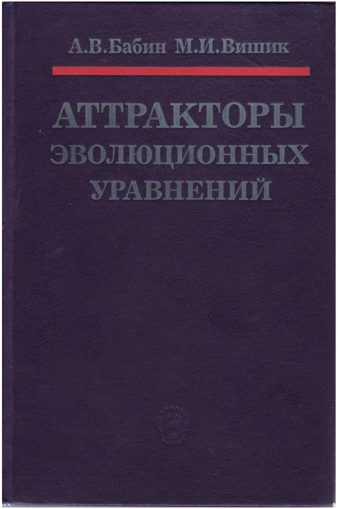
Признание математической сообществом

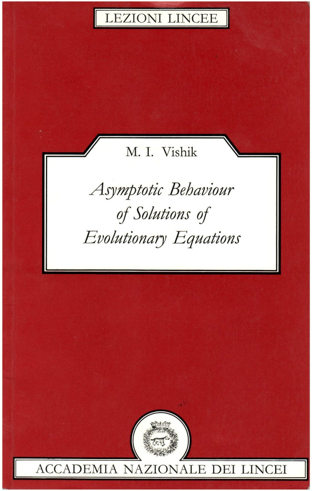
- Премия Московского Математического общества (1951 г.)
- Премия РАН имени академика И.Г. Петровского (1992 г.)
- Международная премия Гумбольдта (1996 г.)
- Медаль College de France (1974 г.)
- Академик Российской академии естественных наук
- Почетный член Американской академии искусств и наук (1992 г.)
- Член Итальянской национальной академии "сорока" (1994 г.)
- Доктор Honoris Causa Свободного университета Берлина (2001 г.)

Признание математической сообществом

- Премия Московского Математического общества (1951 г.)
- Премия РАН имени академика И.Г. Петровского (1992 г.)
- Международная премия Гумбольдта (1996 г.)
- Медаль College de France (1974 г.)
- Академик Российской академии естественных наук
- Почетный член Американской академии искусств и наук (1992 г.)
- Член Итальянской национальной академии "сорока" (1994 г.)
- Доктор Honoris Causa Свободного университета Берлина (2001 г.)

Бесконечномерные динамические системы





Эволюционные уравнения и их аттракторы

$$\partial_t u = A(u), \quad u|_{t=0} = u_0(x), \quad x \in \Omega \Subset \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \qquad (1)$$

где $u = u(x,t)$ – решение задачи (1), $A(u)$ – нелинейный оператор, $u_0(x) \in E$ – (бесконечномерное) пространство Банаха. Рассматривается динамическая полугруппа

$$S(t) : E \to E, \quad t \geq 0, \quad \text{по формуле}$$

$$S(t)u_0 = u(t), \quad u_0 \in E.$$

$$S(0) = \mathrm{Id} \quad , \quad S(t_1 + t_2) = S(t_1)S(t_2), \quad \forall t_1, t_2 \geq 0.$$

Задача заключается в изучении поведения

$$u(t) = S(t)u_0 \quad \text{при} \quad t \to +\infty$$

равномерно по начальным условиям $\{u_0\} = B \subset E$.

Эволюционные уравнения и их аттракторы

$$\partial_t u = A(u), \quad u|_{t=0} = u_0(x), \quad x \in \Omega \Subset \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \qquad (1)$$

где $u = u(x,t)$ – решение задачи (1), $A(u)$ – нелинейный оператор, $u_0(x) \in E$ – (бесконечномерное) пространство Банаха. Рассматривается динамическая полугруппа

$$S(t) : E \to E, \quad t \geq 0, \quad \text{по формуле}$$

$$S(t)u_0 = u(t), \quad u_0 \in E.$$

$$S(0) = \mathrm{Id} \quad , \quad S(t_1 + t_2) = S(t_1)S(t_2), \quad \forall t_1, t_2 \geq 0.$$

Задача заключается в изучении поведения

$$u(t) = S(t)u_0 \quad \text{при} \quad t \to +\infty$$

равномерно по начальным условиям $\{u_0\} = B \subset E$.

Эволюционные уравнения и их аттракторы

$$\partial_t u = A(u), \quad u|_{t=0} = u_0(x), \quad x \in \Omega \Subset \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \qquad (1)$$

где $u = u(x,t)$ – решение задачи (1), $A(u)$ – нелинейный оператор, $u_0(x) \in E$ – (бесконечномерное) пространство Банаха. Рассматривается динамическая полугруппа

$$S(t) : E \to E, \quad t \geq 0, \quad \text{по формуле}$$

$$S(t)u_0 = u(t), \quad u_0 \in E.$$

$$S(0) = \mathrm{Id} \quad , \quad S(t_1 + t_2) = S(t_1)S(t_2), \quad \forall t_1, t_2 \geq 0.$$

Задача заключается в изучении поведения

$$u(t) = S(t)u_0 \quad \text{при} \quad t \to +\infty$$

равномерно по начальным условиям $\{u_0\} = B \subset E$.

Эволюционные уравнения и их аттракторы

$$\partial_t u = A(u), \quad u|_{t=0} = u_0(x), \quad x \in \Omega \Subset \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \qquad (1)$$

где $u = u(x,t)$ – решение задачи (1), $A(u)$ – нелинейный оператор, $u_0(x) \in E$ – (бесконечномерное) пространство Банаха. Рассматривается динамическая полугруппа

$$S(t) : E \to E, \quad t \geq 0, \quad \text{по формуле}$$

$$S(t)u_0 = u(t), \quad u_0 \in E.$$

$$S(0) = \mathrm{Id} \quad , \quad S(t_1 + t_2) = S(t_1)S(t_2), \quad \forall t_1, t_2 \geq 0.$$

Задача заключается в изучении поведения

$$u(t) = S(t)u_0 \quad \text{при} \quad t \to +\infty$$

равномерно по начальным условиям $\{u_0\} = B \subset E$.

Пример: 2D система Навье–Стокса

Описывает течение вязкой несжимаемой жидкости в ограниченной области $\Omega \Subset \mathbb{R}^2$:

$$\partial_t u = -\nu L u - B(u,u) + g(x), \quad \operatorname{div} u = 0, \qquad (2)$$
$$u|_{\partial\Omega} = 0, \quad u|_{t=0} = u_0(x) \in E,\ x \in \Omega,$$

$u = u(x,t) = (u^1(x,t), u^2(x,t))$, $\nu > 0$ – коэффициент вязкости. $L = -\Pi\Delta$ – оператор Стокса, $B(u,u) = \Pi(u^1\partial_{x_1}u + u^2\partial_{x_2}u)$, Π – проектор Лерэ из $(L_2(\Omega))^2$ на пространство

$$E = \left[\left\{v(x) \in (C_0^\infty(\Omega))^2,\ \operatorname{div} v(x) = 0\right\}\right]_{(L_2(\Omega))^2}.$$

Задача (2) имеет единственное решение $u(t), t \geq 0$, в пространстве E, и, следовательно, имеется динамическая полугруппа $\{S(t)\}$ в пространстве E.

Пример: 2D система Навье–Стокса

Описывает течение вязкой несжимаемой жидкости в ограниченной области $\Omega \Subset \mathbb{R}^2$:

$$\partial_t u = -\nu L u - B(u,u) + g(x), \quad \operatorname{div} u = 0, \qquad (2)$$
$$u|_{\partial\Omega} = 0, \quad u|_{t=0} = u_0(x) \in E, \; x \in \Omega,$$

$u = u(x,t) = (u^1(x,t), u^2(x,t))$, $\nu > 0$ – коэффициент вязкости.
$L = -\Pi\Delta$ – оператор Стокса, $B(u,u) = \Pi(u^1\partial_{x_1}u + u^2\partial_{x_2}u)$,
Π – проектор Лерэ из $(L_2(\Omega))^2$ на пространство

$$E = \left[\left\{ v(x) \in (C_0^\infty(\Omega))^2, \operatorname{div} v(x) = 0 \right\}\right]_{(L_2(\Omega))^2}.$$

Задача (2) имеет единственное решение $u(t), t \geq 0$, в пространстве E, и, следовательно, имеется динамическая полугруппа $\{S(t)\}$ в пространстве E.

Пример: 2D система Навье–Стокса

Описывает течение вязкой несжимаемой жидкости в ограниченной области $\Omega \Subset \mathbb{R}^2$:

$$\begin{aligned} &\partial_t u = -\nu L u - B(u,u) + g(x), \quad \operatorname{div} u = 0, \\ &u|_{\partial\Omega} = 0, \quad u|_{t=0} = u_0(x) \in E,\ x \in \Omega, \end{aligned} \qquad (2)$$

$u = u(x,t) = (u^1(x,t), u^2(x,t))$, $\nu > 0$ – коэффициент вязкости.
$L = -\Pi\Delta$ – оператор Стокса, $B(u,u) = \Pi(u^1\partial_{x_1}u + u^2\partial_{x_2}u)$,
Π – проектор Лерэ из $(L_2(\Omega))^2$ на пространство

$$E = \left[\left\{ v(x) \in (C_0^\infty(\Omega))^2,\ \operatorname{div} v(x) = 0 \right\}\right]_{(L_2(\Omega))^2}.$$

Задача (2) имеет единственное решение $u(t), t \geq 0$, в пространстве E, и, следовательно, имеется динамическая полугруппа $\{S(t)\}$ в пространстве E.

Пример: 2D система Навье–Стокса

Описывает течение вязкой несжимаемой жидкости в ограниченной области $\Omega \Subset \mathbb{R}^2$:

$$\partial_t u = -\nu L u - B(u,u) + g(x), \quad \operatorname{div} u = 0, \qquad (2)$$
$$u|_{\partial\Omega} = 0, \quad u|_{t=0} = u_0(x) \in E,\ x \in \Omega,$$

$u = u(x,t) = (u^1(x,t), u^2(x,t))$, $\nu > 0$ – коэффициент вязкости.
$L = -\Pi\Delta$ – оператор Стокса, $B(u,u) = \Pi(u^1\partial_{x_1}u + u^2\partial_{x_2}u)$,
Π – проектор Лерэ из $(L_2(\Omega))^2$ на пространство

$$E = \left[\left\{ v(x) \in (C_0^\infty(\Omega))^2,\ \operatorname{div} v(x) = 0 \right\}\right]_{(L_2(\Omega))^2}.$$

Задача (2) имеет единственное решение $u(t), t \geq 0$, в пространстве E, и, следовательно, имеется динамическая полугруппа $\{S(t)\}$ в пространстве E.

Глобальный аттрактор

Определение

Компактное множество $\mathscr{A} \Subset E$ называется *глобальным аттрактором* полугруппы $\{S(t)\}$ если

(i) множество $\mathscr{A}$ строго инвариантно: $S(t)\mathscr{A} = \mathscr{A}, \forall t \geq 0$,

(ii) для любого ограниченного $B \subset H$, множество $S(t)B$ притягивается к $\mathscr{A}$ при $t \to +\infty$ по норме E:

$$\forall \varepsilon > 0 \, \exists \tau = \tau(B, \varepsilon) \quad | \quad S(t)B \subset O_\varepsilon(\mathscr{A}), \quad \forall t \geq \tau(B, \varepsilon).$$

Теорема (Ладыженская, Бабин, Вишик, Темам)

2D система Навье–Стокса имеет конечномерный глобальный аттрактор $\mathscr{A} \Subset E$.

Глобальный аттрактор

Определение

Компактное множество $\mathscr{A} \Subset E$ называется *глобальным аттрактором* полугруппы $\{S(t)\}$ если

(i) множество $\mathscr{A}$ строго инвариантно: $S(t)\mathscr{A} = \mathscr{A}$, $\forall t \geq 0$,

(ii) для любого ограниченного $B \subset H$, множество $S(t)B$ притягивается к $\mathscr{A}$ при $t \to +\infty$ по норме E:

$$\forall \varepsilon > 0 \, \exists \tau = \tau(B, \varepsilon) \quad | \quad S(t)B \subset O_\varepsilon(\mathscr{A}), \quad \forall t \geq \tau(B, \varepsilon).$$

Теорема (Ладыженская, Бабин, Вишик, Темам)

2D система Навье–Стокса имеет конечномерный глобальный аттрактор $\mathscr{A} \Subset E$.

Глобальный аттрактор

Определение

Компактное множество $\mathscr{A} \Subset E$ называется *глобальным аттрактором* полугруппы $\{S(t)\}$ если

(i) множество $\mathscr{A}$ строго инвариантно: $S(t)\mathscr{A} = \mathscr{A}, \ \forall t \geq 0,$

(ii) для любого ограниченного $B \subset H$, множество $S(t)B$ притягивается к $\mathscr{A}$ при $t \to +\infty$ по норме E:

$$\forall \varepsilon > 0 \ \exists \tau = \tau(B, \varepsilon) \quad | \quad S(t)B \subset O_\varepsilon(\mathscr{A}), \quad \forall t \geq \tau(B, \varepsilon).$$

Теорема (Ладыженская, Бабин, Вишик, Темам)

2D система Навье–Стокса имеет конечномерный глобальный аттрактор $\mathscr{A} \Subset E$.

Глобальный аттрактор

Определение

Компактное множество $\mathscr{A} \Subset E$ называется *глобальным аттрактором* полугруппы $\{S(t)\}$ если
(i) множество $\mathscr{A}$ строго инвариантно: $S(t)\mathscr{A} = \mathscr{A}$, $\forall t \geq 0$,
(ii) для любого ограниченного $B \subset H$, множество $S(t)B$ притягивается к $\mathscr{A}$ при $t \to +\infty$ по норме E:

$$\forall \varepsilon > 0 \, \exists \, \tau = \tau(B, \varepsilon) \quad | \quad S(t)B \subset O_\varepsilon(\mathscr{A}), \quad \forall t \geq \tau(B, \varepsilon).$$

Теорема (Ладыженская, Бабин, Вишик, Темам)

2D система Навье–Стокса имеет конечномерный глобальный аттрактор $\mathscr{A} \Subset E$.

Глобальный аттрактор

Определение

Компактное множество $\mathscr{A} \Subset E$ называется *глобальным аттрактором* полугруппы $\{S(t)\}$ если
(i) множество $\mathscr{A}$ строго инвариантно: $S(t)\mathscr{A} = \mathscr{A}, \ \forall t \geq 0$,
(ii) для любого ограниченного $B \subset H$, множество $S(t)B$ притягивается к $\mathscr{A}$ при $t \to +\infty$ по норме E:

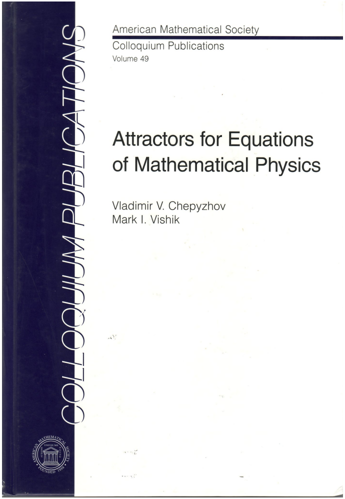
$$\forall \varepsilon > 0 \ \exists \tau = \tau(B, \varepsilon) \quad | \quad S(t)B \subset O_\varepsilon(\mathscr{A}), \quad \forall t \geq \tau(B, \varepsilon).$$

Теорема (Ладыженская, Бабин, Вишик, Темам)

2D система Навье–Стокса имеет конечномерный глобальный аттрактор $\mathscr{A} \Subset E$.

Аттракторы неавтономных уравнений

07.12.2011



Основные направления исследований

- Глобальные аттракторы неавтономных эволюционных уравнений математичекой физики
- Изучение размерности и колмогоровской ε-энтропии глобальных аттракторов
- Исследование структуры и сложности аттракторов неавтономных уравнений с частными производными
- Теория приближений аттракторов
- Теория возмущений и зависимость аттракторов от малых параметров
- Изучение траекторных аттракторов эволюционных уравнений без теоремы единственности решений задачи Коши

Основные направления исследований

- Глобальные аттракторы неавтономных эволюционных уравнений математичекой физики
- Изучение размерности и колмогоровской ε-энтропии глобальных аттракторов
- Исследование структуры и сложности аттракторов неавтономных уравнений с частными производными
- Теория приближений аттракторов
- Теория возмущений и зависимость аттракторов от малых параметров
- Изучение траекторных аттракторов эволюционных уравнений без теоремы единственности решений задачи Коши

Основные направления исследований

- Глобальные аттракторы неавтономных эволюционных уравнений математичекой физики
- Изучение размерности и колмогоровской ε-энтропии глобальных аттракторов
- Исследование структуры и сложности аттракторов неавтономных уравнений с частными производными
- Теория приближений аттракторов
- Теория возмущений и зависимость аттракторов от малых параметров
- Изучение траекторных аттракторов эволюционных уравнений без теоремы единственности решений задачи Коши

Основные направления исследований

- Глобальные аттракторы неавтономных эволюционных уравнений математичекой физики
- Изучение размерности и колмогоровской ε-энтропии глобальных аттракторов
- Исследование структуры и сложности аттракторов неавтономных уравнений с частными производными
- Теория приближений аттракторов
- Теория возмущений и зависимость аттракторов от малых параметров
- Изучение траекторных аттракторов эволюционных уравнений без теоремы единственности решений задачи Коши

Основные направления исследований

- Глобальные аттракторы неавтономных эволюционных уравнений математичекой физики
- Изучение размерности и колмогоровской ε-энтропии глобальных аттракторов
- Исследование структуры и сложности аттракторов неавтономных уравнений с частными производными
- Теория приближений аттракторов
- Теория возмущений и зависимость аттракторов от малых параметров
- Изучение траекторных аттракторов эволюционных уравнений без теоремы единственности решений задачи Коши

Основные направления исследований

- Глобальные аттракторы неавтономных эволюционных уравнений математичекой физики
- Изучение размерности и колмогоровской ε-энтропии глобальных аттракторов
- Исследование структуры и сложности аттракторов неавтономных уравнений с частными производными
- Теория приближений аттракторов
- Теория возмущений и зависимость аттракторов от малых параметров
- Изучение траекторных аттракторов эволюционных уравнений без теоремы единственности решений задачи Коши

Основные направления исследований

- Глобальные аттракторы неавтономных эволюционных уравнений математичекой физики
- Изучение размерности и колмогоровской ε-энтропии глобальных аттракторов
- Исследование структуры и сложности аттракторов неавтономных уравнений с частными производными
- Теория приближений аттракторов
- Теория возмущений и зависимость аттракторов от малых параметров
- Изучение траекторных аттракторов эволюционных уравнений без теоремы единственности решений задачи Коши

Конференция в ИППИ в честь М.И.Вишика

07.12.2011

Encodings: koi8 win lat

Международная конференция

Дифференциальные уравнения и их приложения

в честь Марка Иосифовича Вишика и в связи с его 90-летием

ИППИ, Москва
4-7 июня 2012

www.dynamics.iitp.ru/vishik

Статьи Марка Иосифовича Вишика

Ученики Марка Иосифовича Вишика (присылайте дополнения к списку!)

Постер (формат А3) | Участники | Программа