

коллоквиума в учебном процессе. Материалы 52-ой Междунар. науч.-техн. конф. «Технические вузы– Республике». – Минск, 1997. – ч. 4.

2. Глушанкова Л.Я., Голубева И.А. О методике проведения экзамена для некоторых специальностей втузов. Материалы 9-ой Междунар. науч.-техн. конф. «Наука – образованию, производству, экономике», Минск, 2011. – т. 3. – С. 313.

УДК 378.146

### **Студенческая научная работа как способ изучения некоторых вопросов при прохождении курса «Математика»**

Ерошевская В.И., Ерошевская Е.Л., Минченкова Л.П.  
Белорусский национальный технический университет

Для успешного и глубокого усвоения курса математики, служащего фундаментом технического образования, следует исходить из того, что самой эффективной формой изучения математики является самостоятельная работа студентов при надлежащем контроле со стороны преподавателя и эта работа является определяющей.

Для привлечения студентов младших курсов с самого начала их обучения в вузе к научно-исследовательской работе на кафедре «Высшая математика № 3» организуются математические кружки, где рассматривают углубленно наиболее значимые вопросы. В рамках отведенного времени по предмету «Математика» не удастся изучить вопросы, которые необходимы студентам для прохождения дисциплин по специальности. Эти вопросы можно рассмотреть, предложив студентам участие в работе математической секции на студенческой научной конференции в БНТУ и пригласив на нее студентов всего потока. Такое участие способствует осознанию студентами межпредметных связей между учебными предметами на факультете. Для обучаемых младших курсов студенческая научная работа имеет реферативный характер, происходит ознакомление с применением рассматриваемых тем при решении практических задач.

Широкое внедрение статистических методов в инженерных и экономических расчетах требует более глубокого изучения курса математической статистики. Можно в научных студенческих работах рассматривать задачи, в которых требуется не только определить оптимальный вариант решения, но и требуется еще экономическое обоснование полученного решения. Реферативная и научно-исследовательская работа студентов по рассматриваемой тематике расширяет представление о математике, стимулируя, ее изучение. Эта работа способствует также развитию творческого мышления и вызывает

удовлетворение от полученного результата. Участие выступающих на научно-студенческой конференции способствует формированию навыков выступления перед аудиторией, вырабатывает устойчивую уверенность в своих силах, которая в дальнейшем станет основой мотивации успешного обучения в вузе. В дальнейшем, умение проводить научные исследования становится для инженера необходимостью, так как чаще лишь с их помощью удастся учесть особенности конкретных условий производства.

УДК 517.926+517.977

### **Глобальное управление полной совокупностью асимптотических инвариантов двумерных линейных систем с локально интегрируемыми коэффициентами**

Инц И.В., Козлов А.А.

Полоцкий государственный университет

Рассмотрим линейную нестационарную управляемую систему

$$\dot{x} = A(t)x + B(t)u, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad u \in \mathbb{R}^m, \quad t \geq 0, \quad (1)$$

с локально интегрируемыми и интегрально ограниченными коэффициентами. Наряду с этой системой рассмотрим любую фиксированную систему

$$\dot{z} = C(t)z, \quad z \in \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \quad (2)$$

с локально интегрируемой и интегрально ограниченной матрицей  $C$ . Если найдется измеримое и ограниченное управление  $u = U(t)x$ , что система

$$\dot{x} = (A(t) + B(t)U(t))x, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad t \geq 0, \quad (3)$$

замкнутая этим управлением, будет асимптотически эквивалентна системе (2), т.е. будет существовать преобразование Ляпунова [1], связывающее (2) и (3), то говорят [2], что система (3) обладает свойством глобальной ляпуновской приводимости. Так как при этом все ляпуновские инварианты системы (3) с управлением  $U$  и системы (2) совпадут, свойство глобальной ляпуновской приводимости также называют и свойством глобальной управляемости полной совокупности ляпуновских инвариантов [3].

*Система (1) называется равномерно вполне управляемой [2], если существуют такие  $\sigma > 0$  и  $\gamma > 0$ , что при любых  $t_0 \geq 0$  и  $x_0 \in \mathbb{R}^n$  на  $[t_0, t_0 + \sigma]$  найдется измеримое и ограниченное управление  $u$ , при всех  $t \in [t_0, t_0 + \sigma]$  удовлетворяющее неравенству  $\|u(t)\| \leq \gamma \|x_0\|$  и переводящее начальное состояние  $x(t_0) = x_0$  системы (1) в ноль на этом отрезке.*

**Теорема.** Пусть  $n = 2$ ,  $m \in \{1, 2\}$ . Если система (1) равномерно вполне управляема, то система (3) обладает свойством глобальной управляемости полной совокупности асимптотических инвариантов.