

**Вопросы по спецкурсу**  
**«Основы теории автоматных моделей».**  
**(Пономарева А.Ю., Мат.Мод., 3/5, 2006/2007)**

1. Детерминированный конечный автомат, его типы. Основные задачи автоматного моделирования.
2. Способы задания детерминированного конечного автомата.
3. Конечно-автоматные отображения, индуцируемые детерминированным автоматом, способы их задания. Необходимое и достаточное условие конечно-автоматности отображения.
4. Автоматное множество языков как способ задания детерминированного автоматного отображения.
5. Алгебра языков. Основные и неосновные операции. Регулярные языки. Графы регулярных выражений.
6. Понятие о представлении языков детерминированными конечными автоматами разного вида. Теорема о числе конечных состояний. Теорема Клини.
7. Теорема о степенях квадратной матрицы переходов.
8. Решение уравнений в алгебре регулярных языков.
9. Решение систем уравнений в алгебре регулярных языков.
10. Представимость системы регулярных языков в абстрактных конечных автоматах. Замкнутость класса регулярных языков относительно неосновных операций.
11. Представимость регулярного языка в абстрактных конечных автоматах в терминах классов правой эквивалентности, порождаемых этим языком. Пример нерегулярного языка.
12. Производные регулярных языков. Замкнутость системы регулярных языков относительно производных. Существование автомата, представляющего любую систему регулярных языков.
13. Задача анализа детерминированного конечного автомата. Два метода анализа с помощью решения систем уравнений в алгебре регулярных языков.
14. Синтез абстрактного автомата по регулярному выражению языка, его представляющего.
15. Синтез автомата по графу регулярного выражения.
16. Синтез автомата по таблицам соответствия.
17.  $q$ -эквивалентность и эквивалентность детерминированных конечных автоматов. Достижимые состояния.  $q$ -эквивалентное разбиение состояний, операции «расщепления классов» и «склеивания» состояний. Алгоритм минимизации детерминированного конечного автомата.
18. Алгоритм минимизации детерминированных автоматов по автоматной матрице. Алгоритм минимизации частичных автоматов.
19. Недетерминированные конечные автоматы. Расширение функции переходов. Построение детерминированного автомата, эквивалентного заданному недетерминированному. Теорема об эквивалентности.