

# АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО В БИОТЕХНОЛОГИИ



- В настоящее время создаются автоматизированные системы обработки изображений (АСОИз), которые являются важной частью автоматизированных систем научных исследований (АСНИ).
- АСОИз снижает трудоемкость экспериментов, сокращают время их выполнения, способствуют получению более полных моделей объектов исследования, что позволяет точнее диагностировать состояние популяции микроорганизмов, управлять их ростом, решать другие задачи медицины, микробиологии и биотехнологии.

- В АСОИз используют схемы электронной и оптико-механической развертки, что обеспечивает высокий темп ввода данных. Недостатками их являются низкая точность и разрешающая способность, а также нестабильность параметров.
- АСОИз включает также устройство анализа введенного изображения. По типу такие устройства делятся на аналоговые, цифровые и гибридные.
- Еще одним звеном АСОИз являются устройства вывода изображений и результатов анализа. Это вывод на твердые носители информации ( бумага, фотопленка) на различные запоминающие устройства (магнитные ленты, диски), вывод в канал связи и на дисплейные экраны.



- К примеру автоматизированный комплекс «Люмам ПМ-11»-ЭВМ «Электроника В» обеспечивает оптико-механическую развертку на дискретном механическом перемешивании предметного столика по 2-м осям с помощью двух шаговых электродвигателей, управляемых от специального пульта.

# Программное обеспечение АРМа:



- Построено по модульному принципу и реализует диалоговый режим работы. Позволяющий контролировать режим обработки изображений и выбирать необходимую последовательность операций обработки.
- В состав его входят следующие основные модули:

- Сканирование и фотометрирование прямоугольного кадра;
- Отображение изображения на экране алфавитно-цифрового дисплея в цифровой и условно графической форме;
- Пороговая дискриминация, предназначенная для представления изображений 2-мя уровнями;
- Фильтрация изображений- улучшение качества, устранение «мелкой грязи», светящихся точек и т.д.
- Анализ кадра для последовательного поиска объектов в кадре и другие.

# Основные технические характеристики АРМа:

- Размер шага сканирования-0,4 мкм;
- Максимальная скорость сканирования-400шаг/с;
- Число уровней дискредитации яркости-1024;
- Максимальный размер сканируемого кадра-100×100 шагов\*.





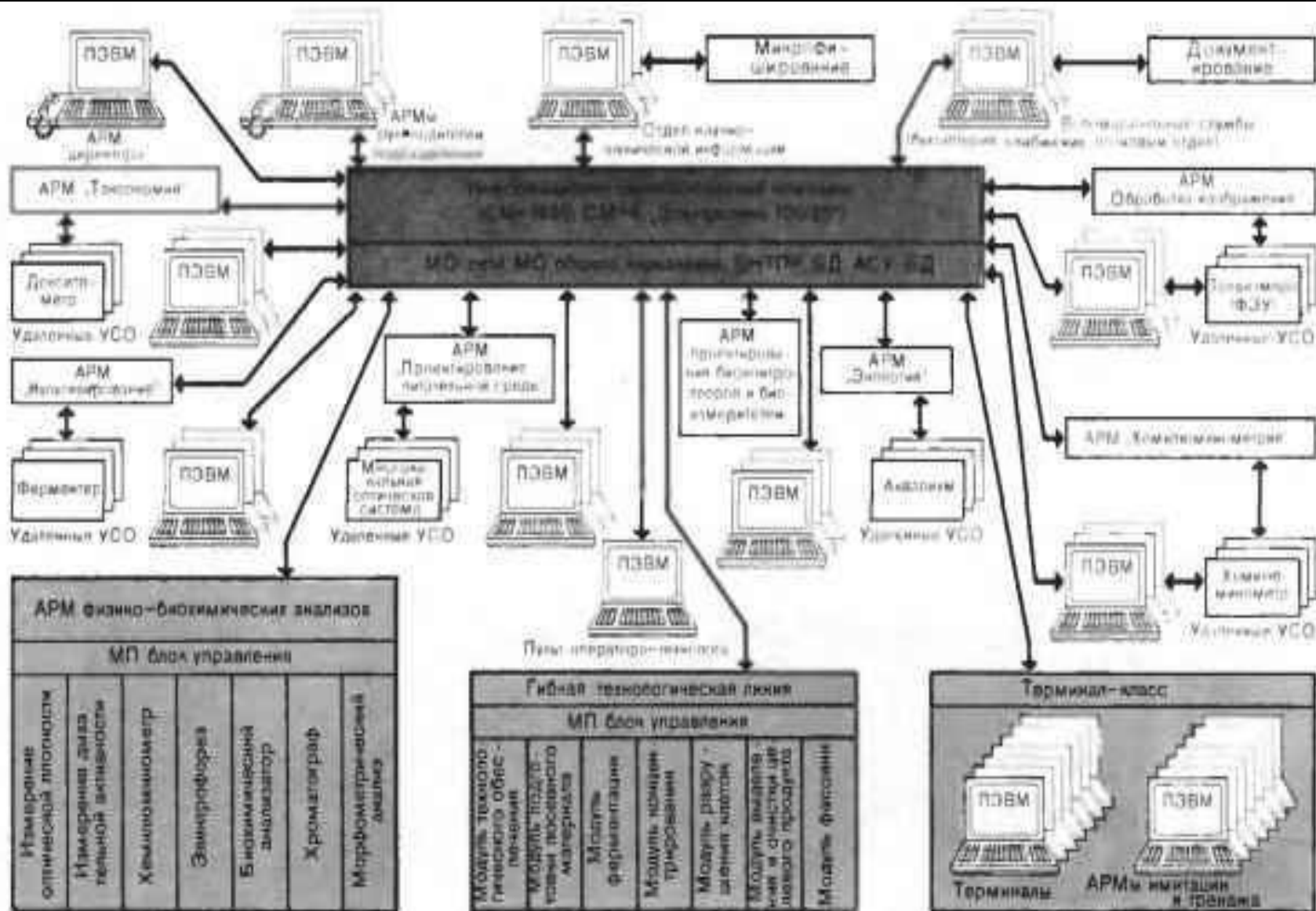
# Применение АРМа:

- В основном это морфометрический анализ дрожжевых популяций в процессе их культивирования. Определяются физиологически важные параметры клетки- линейный размер, площадь, форма, средняя плотность, неоднородность плотности, содержание включений и т.д.



- После начинается начальный диалог, в котором нужно определить тип объекта (яркий в темном поле или наоборот), размер интервала, порог, размеры необходимого кадра. Далее производится сканирование прямоугольного кадра заданных размеров и в памяти формируется цифровая матрица изображения. В матрице выполняются необходимые преобразования. Далее начинает работать программа обработки кадра, устанавливается линейный размер объекта, определяются все точки объекта.

- 
- 
- После обработки всех объектов в кадре распечатывается их число. Оператор может произвести расчет средних параметров по всем накопленным объектам или вернуться к начальному диалогу



Структура АСНИ биотехнологических исследований Научно-исследовательского центра по автоматизации исследований в области физико-химической биологии