

Лабораторно-облачная платформа автоматизации микроскопических анализов

В.С. Медовый, Н.М. Стрела

ООО «МЕКОС», info@mecos.ru, <http://mecos.ru>, +79166050913

Введение.

Автономные анализаторы (класса «1 мнение») для многих медицинских методик микроскопического анализа биоматериалов несмотря на десятилетия усилий мирового сообщества в настоящее время отсутствуют. Для некоторых методик разработаны и применяются сканеры для изготовления цифровых копий препаратов и анализаторы класса «2 мнение», в которых результаты автоматического анализа проверяются, дополняются и корректируются врачом. Сканеры и анализаторы «2 мнения» улучшают производительность и условия труда, но не решают основную проблему замены высококвалифицированного персонала при массовых обследованиях.

Ориентировочные данные о применяющихся в России / в развитых странах технологиях медицинских анализов некоторых групп микропрепаратов представлены в таблице.

Методика анализа, тип препарата	применение визуальной ручной микроскопии	Применение сканера - цифрового изображения препарата (ЦОП)	применение анализатора 2 мнение	применение анализатора 1 мнение
Мазки крови на морфологию	Более 95% / 80%	До 5% / 20%	До 5% / 20%	нет
Осадок мочи на морфологию	незначительное	выборочно	нет	значительное
Влажные препараты на объекты паразитологии	Более 99% / 99%	До 1% / 1%	До 1% / 1%	нет
Цитология на онкологию Bethesda	Более 99% / 90%	До 1% / 10%	До 1% / 1%	нет
Цитология на инфекцию	Более 99% / 90%	До 1% / 10%	До 1% / 1%	нет
Гистология на онкологию	Более 95% / 50%	До 5% / 50%	нет	нет

Причины проблем создания анализаторов 1 мнения:

- Аппаратные, отсутствие решений скоростной автоматической многофункциональной микроскопии варибельного множества препаратов;
- Методические, недостаточная представительность выборки верифицированных препаратов и результатов их анализов для обучения анализатора.

Методы и результаты.

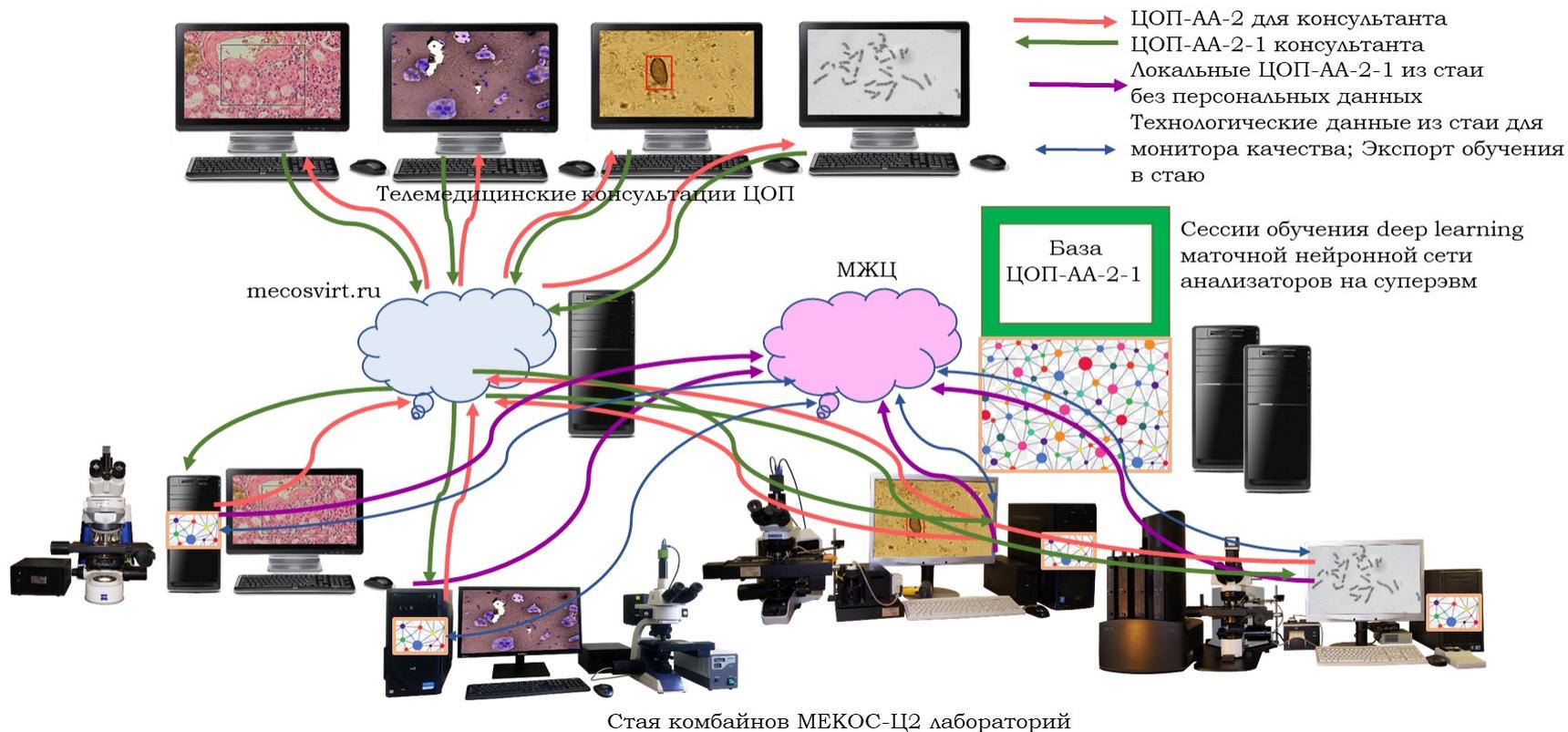
Для решения 1-й проблемы в комплексе микроскопии МЕКОС-Ц2 внедрена технология многофункционального комбайна микроскопии АМСМ©, позволяющая формировать необходимый для методики полный набор операций микроскопии с их автоматическим исполнением на теоретически максимальных скоростях.



Комбайн МЕКОС-Ц2 с загрузкой 8 стекол, с полным набором операций и разрешений, с автоматической настройкой микроскопа, съемки, сканирования для производства ЦОП индивидуально для каждого препарата.

МЕКОС-Ц2 располагает группой сканеров и анализаторов класса 2 мнение для всех представленных в таблице видов анализа.

Для решения 2-й проблемы создания анализатора класса 1 мнение в МЕКОС-Ц2 внедрена технология ЛИКОМ сбора выборки верифицированных препаратов и результатов их анализов при эксплуатации МЕКОС-Ц2 в режиме анализатора «2 мнения».



Эксплуатирующиеся в режиме 2 мнения комбайны могут пересылать в облачные ресурсы свои ЦОП автоматического анализа (ЦОП-АА-2) для визуальных консультаций и откорректированные врачом ЦОП-АА-2 (ЦОП-АА-2-1) для накопления в базе обучения «маточного» анализатора. Обучение маточного анализатора выполняется с использованием коллективного опыта лабораторий на увеличенном объеме обучающей выборки. Маточный анализатор формирует для эксплуатирующихся комбайнов более эффективные модернизации анализаторов класса 2 мнения и потенциально анализатор класса 1 мнения.

Проект находится на этапе накопления ЦОП-АА-2-1 для ряда методик. Приглашаем лаборатории для участия в разработке актуальных анализаторов класса 2 и 1 мнения (нетозные нейтрофилы, простейшие, Bethezda и др.).