



# NEXSYS ImageExpert Pro 3

Программное обеспечение для  
количественного анализа изображений

Цифровая лаборатория на одном столе сегодня во всём мире является приоритетным направлением при оснащении аналитических лабораторий на производстве и в науке. Такой компактный аппаратно-программный комплекс позволяет сократить производственные площади и расходы на обслуживание лабораторий, но самое главное – качественно повысить точность и достоверность анализа, сокращая время на его проведение.

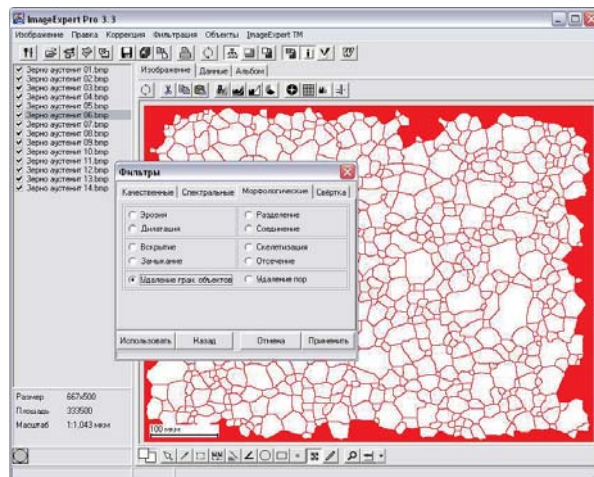
Разработанный компанией «Новые экспертные системы» пакет программ в составе **NEXSYS ImageExpert Pro 3** и **NEXSYS ImageExpert Sample 2** позволяет решать практически все существующие задачи количественного и качественного анализа материалов.

**NEXSYS ImageExpert Pro 3** представляет собой интеграцию современных технологий по обработке изображений, созданных на базе мощных математических методов и проверенных на практике на более чем полусотне промышленных предприятий и научных центров в России и за рубежом.

■ **Решаемые задачи.** Анализатор позволяет получать широкий спектр геометрических параметров элементов структуры, к наиболее важным из которых можно отнести процентные доли составляющих; площади; периметры; минимальные, максимальные и средние диаметры; параметры формы и вытянутости объектов; характеристики распределения объектов (в том числе ареальные диаграммы и диаграммы свободных расстояний, гистограммы межцентровых расстояний и расстояний между объектами); характеристики анизотропии структур и многое другое.

Получаемые характеристики доступны как для каждого объекта в отдельности, так и в виде их статистической подборки. Анализатор позволяет представлять полученные распределения параметров в соответствии с требованиями российских и международных стандартов.

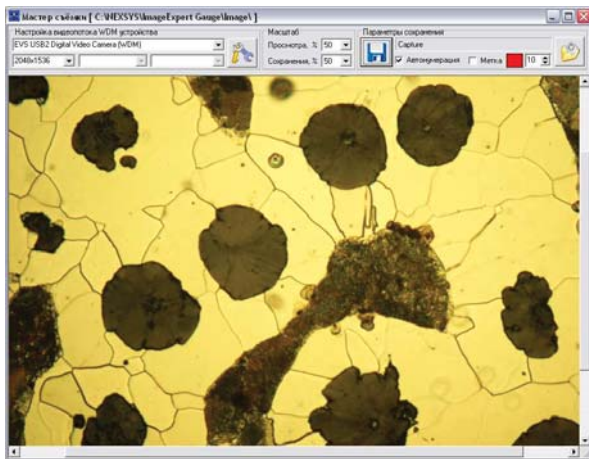
Являясь универсальным инструментом, **NEXSYS ImageExpert Pro 3** использует настройки стандартов не только включённые в поставку, но и позволяет пользователям самостоятельно настраивать анализатор на работу в соответствии с требованиями нужной нормативной документации. Поэтому области применения программы не ограничиваются простым перечислением решаемых задач, к наиболее часто встречающимся из которых можно отнести следующие:



Стандартные задачи количественной металлографии	Стандартные задачи биологии и медицины
<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ загрязнённости неметаллическими включениями (ГОСТ 1778-70, 21022-75, 801-78 / DIN 50602)</li> <li>• анализ морфологии графитовых включений, доли фазовых составляющих (ГОСТ 3443-87 / ASTM A536, A48)</li> <li>• величина зерна в сталях и цветных металлах (ГОСТ 5639-82, 21073.1-75 / ASTM E112, DIN 50601)</li> <li>• определение содержания <math>\alpha</math>-фазы (ГОСТ 11878-66)</li> <li>• анализ микроструктуры сталей (ГОСТ 8233-56)</li> <li>• анализ подшипниковой стали (ГОСТ 801-78)</li> <li>• анализ микро-пористости (ГОСТ 9391-80, 801-78)</li> <li>• анализ глубины обезуглероженного слоя (ГОСТ 1763-68)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• реализация принципа послышной микроскопии</li> <li>• гранулометрический анализ порошков</li> <li>• анализ биологических клеточных структур</li> <li>• подсчёт колоний бактерий</li> <li>• анализ количества и морфологии клеток</li> <li>• построение и анализ эритроцитарной гистограммы</li> <li>• морфологический анализ тромбоцитов крови</li> <li>• анализ морфологии гистологических срезов (процентное соотношение, ареальная гистограмма, гистограмма межклеточного пространства и т.д.)</li> </ul>

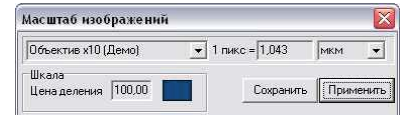
Для выделения структурных составляющих получаемых изображений с целью их дальнейшего анализа предназначен многофункциональный набор фильтров и инструментов, оптимальное сочетание которых позволяет решать большинство задач количественного анализа при минимально возможном использовании ручных операций. Ещё на стадии предварительной обработки они позволяют, например, восстановить резкое изображение из ряда частично-резких, устранить дефекты освещённости шлифа, усилить чёткость мелких деталей. Результат работы основных фильтров отображается динамически, что позволяет оператору точно определить оптимальные настройки по живому изображению. На заключительных этапах обработки можно автоматически разделять слипшиеся частицы, восстанавливать сетку границ, удалять поры и граничные объекты, и многое другое.

■ **Отчётная документация.** На основании проведённого анализа формируется автоотчёт в формате **Microsoft Word 2000-2007**, включающий исходные и обработанные изображения с масштабными отрезками и рассчитанными увеличениями, статистику и детальные результаты измерений, гистограммы распределения параметров, текстовые вставки и логотипы. Программа позволяет пользователю самостоятельно создавать шаблоны автоотчётов под любые задачи и в соответствии с требованиями нормативной документации конкретного предприятия.



■ **Система ввода изображений.** Анализатор поддерживает как цифровые видеокамеры, так и аналоговые телекамеры с платой захвата (все устройства должны соответствовать стандарту драйверов Windows WDM или TWAIN). Мастер съёмки в программе отображает «живое» изображение структуры образца на экране компьютера, позволяя выбирать поле зрения, настраиваться на резкость и сохранять требуемые кадры в виде файлов изображений для последующего анализа.

■ **Калибровка комплекса.** Для проведения измерений в реальных единицах и возможности представления результатов в соответствии со стандартами производится калибровка комплекса. Калибровка осуществляется для каждой возможной оптической схемы единожды, так что при



ежедневной работе оператору достаточно правильно указывать тип используемого объектива. Исключением является применение цифровых фотокамер с несменным ZOOM-объективом – в этом случае калибровка требуется для каждого сеанса работы фотоаппарата.

■ **Автоматизация анализа.** Программа проектировалась с учётом возможной автоматизации анализа при сохранении максимальной достоверности получаемых результатов, так как оператор на любом этапе анализа может контролировать проводимые преобразования. Анализатор позволяет сохранять настройки всех сложных фильтров и мастеров для их быстрого повторного использования. Для упрощения работы, все операции с файлами скрыты от пользователя.

Мощным средством автоматизации является групповая обработка. В этом режиме, работая с одним изображением, оператор обрабатывает сразу серию полей зрения исследуемого объекта, получая в итоге его интегральные характеристики в целом при сохранении детальной информации.

■ **Обучение пользователей.** Компания «Новые экспертные системы», создатель программного обеспечения и владелец торговой марки **ImageExpert™**, проводит для своих пользователей и пользователей компаний-партнёров обучающие семинары на базе своего учебного центра. Стандартный срок обучения 2 дня. Обучение происходит группами по 6-10 человек. Помимо очного обучения, пользователям предоставляется видео курс для самостоятельного изучения, записанный на CD-диск. Видео-курсы знакомят с функциями программы, а также демонстрируют методики анализа изображений в соответствии со стандартами. Наряду с этим, программа обладает встроенной контекстно-зависимой справочной системой.

■ **Техническая поддержка.** Пользователи наших программ анализа изображений получают полную техническую поддержку в течение одного года и сервисную поддержку на протяжении всего периода эксплуатации.

В пределах номера текущей версии пользователи могут бесплатно обновлять программное обеспечение, скачивая обновления по адресу в Интернет: <http://www.nexsys.ru/download.htm>

■ **От компании НЭКСИС.** Мы поставили своей целью предоставить пользователям программ анализа изображений максимальную мощность, доступную сегодня, и оставить при этом непревзойденную гибкость при поиске решения. Помочь пользователям найти оптимальные методики обработки также наша задача.

Данный программный продукт проектировался исходя из принципа минимизации ручной работы оператора. На практике, нередко встречаются ситуации, когда сложные для анализа структуры не могут быть адекватно распознаны и просчитаны программами аналогичного назначения. Но даже в таких ситуациях, **NEXSYS ImageExpert Pro 3** способен обеспечить правильные результаты за счёт применения полуавтоматических методов. Типичный пример в металлографии – слабо выраженная структура границ зерна. Если оператор способен различить визуально хоть некоторые из нужных элементов изображения – задача может быть решена. Не тривиальным может стать фазовый анализ эвтектических структур с взаимно проникающими структурными элементами, или определение фаз по границам зёрен, когда граница и фаза представляют собой одно целое.

Мы надеемся, что **NEXSYS ImageExpert Pro 3** станет для Вас надёжным повседневным инструментом для решения всего многообразия задач, возникающих на производстве и в научно-исследовательской работе.

