

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ **Spotlight** И **RasterDesk** в ОАО "Институт Нефтепродуктпроект"

История нашей организации началась в 1961 году, когда приказом Главнефтеснаба при Совете Министров РСФСР в Волгограде был создан проектный институт "Гипронефтетранс". В 1993-м он был преобразован в открытое акционерное общество "Институт по проектированию объектов трубопроводного транспорта и хранения нефтепродуктов" — ОАО "Институт Нефтепродуктпроект". За время своего существования организация проделала колоссальную работу: по проектам специалистов института построено около 5000 км магистральных нефтепроводов, более 2000 автозаправочных станций, более 3000 зданий и сооружений на объектах транспортировки и хранения нефтепродуктов, более

100 предприятий по обеспечению нефтепродуктами...

Неудивительно, что за сорок лет в ОАО "Институт Нефтепродуктпроект" накопился огромный архив, состоящий из многих сотен тысяч чертежей, выполненных на бумажных носителях. Мало того, что с годами многие документы истрепались, а

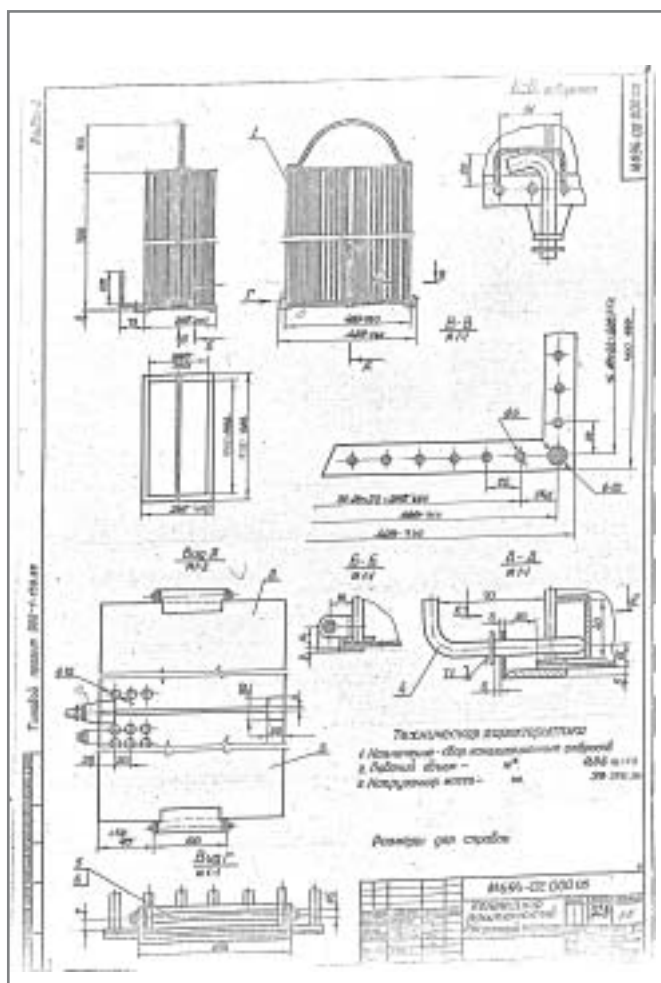
ПО ПРОЕКТАМ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНСТИТУТА ПОСТРОЕНО ОКОЛО 5000 КМ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ, БОЛЕЕ 2000 АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ, БОЛЕЕ 3000 ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ, БОЛЕЕ 100 ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НЕФТЕПРОДУКТАМИ...

изображения на них осыпались — проблематично было и просто найти необходимый чертеж. Организация электронного архива стала насущной

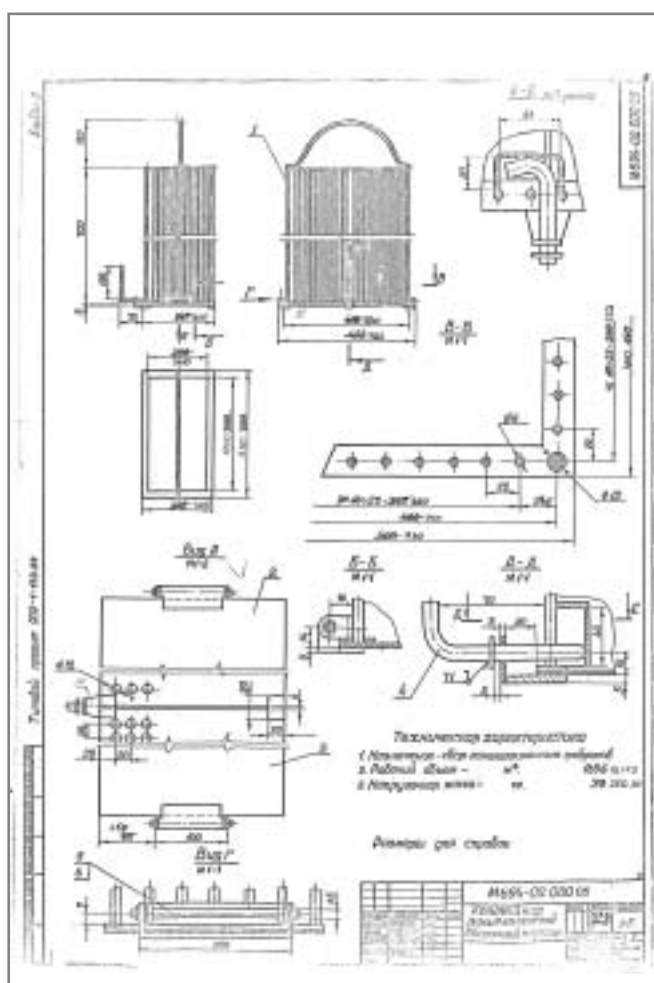
задачей. Однако задачей непростой: если выбор широкоформатного сканера не вызвал особенных трудностей (мы приобрели Vidar Titan), то найти наиболее эффективную программу для обработки и векторизации растровых изображений было на порядок сложнее. И здесь нам помог случай.

В конце 90-х годов начальник отдела автоматизации проектных работ института Роман Дербешев на одной из проводившихся в Москве выставок посетил стенд компании Consistent Software. Здесь он ознакомился с программами Spotlight и RasterDesk и был поражен их возможностями. Кроме того, автоматически снимались вопросы технической поддержки и обучения: разработчик программы решает их весьма квалифицированно. Выбор был сделан.

В конце 1998 года мы приобрели Spotlight Pro v 3.1 и RasterDesk Pro v 3.2. В офисе Consistent Software меня обучили принципам работы с программами, помогли разобраться в



Изображение до обработки в Spotlight



Изображение после обработки в Spotlight

тонкостях настроек, объяснили особенности обработки раstra (последовательность выполнения операций, выставление параметров при коррекции изображения и векторизации и т.д.). Впоследствии это сэкономило массу времени и сил.

Для обработки черно-белого раstra использовалась программа Spotlight (в версии 3.1 возможность обработки цветного раstra не предусмотрена). Ее преимущества сразу стали очевидны. Ранее, когда мы применяли программы, работающие под AutoCAD, при выборе участка раstra необходимо было выделить выбранное в отдельный растровый файл, который после обработки требовалось "слить" с исходным растровым документом. Операция получалась весьма продолжительной — особенно если учесть, что мы тогда использовали Pentium-II, а ОЗУ с объемом 128 Мб было редкостью. Быстродействие компьютеров со временем выросло, но необходимость "слияния" осталась. Spotlight

позволяет выполнять операции с растровым выбором без выделения его в отдельный файл, что существенно ускоряет работу.

Исходные документы часто бывают неоднородными по контрастности и требуют разных параметров фильтров — например, чертеж, на котором сочетаются РЭМ-копия и фрагмент, выполненный карандашом. При удалении "мусора" одновременно на всем растре бледный фрагмент карандаша мог также оказаться удаленным. Поэтому такие листы иногда приходилось сканировать дважды с различными параметрами яркости и контрастности, а затем, после отдельной обработки каждого из двух растров, объединять их. С появлением Spotlight была решена и эта проблема. Кроме того, программа позволяет производить автоматическое выравнивание фрагментов (например, вклеек, наклеенных на листах под разным углом).

Используемые в Spotlight фильтры для обработки растрового изобра-

жения (*Удалить "мусор"*, *Залить "дырки"*, *Сгладить неровности*, *Утоньшить* и т.д.) существенно повышают качество раstra.

Удаление "мусора", то есть растровых данных, не несущих информации (дефекты бумаги, "грязь" от копирующего устройства и т.д.), не только улучшает внешний вид изображения, но и предоставляет ряд других преимуществ. Во-первых, уменьшается размер раstra в байтах. Во-вторых, при последующей распечатке изображения экономится тонер. Так, если после удаления "мусора" размер черно-белого раstra уменьшился вдвое, то и тонера вам понадобится в два раза меньше. А если по договору вы должны предоставить четыре экземпляра или более? Считайте сами...

Теперь о **калибровке**, то есть об исправлении возникших в результате сканирования неточностей посредством создания калибровочных

точек по реальным координатам и совмещения их с соответствующими точками на растре. Так, например,

нам часто приходится работать с топографическими планшетами. Зачастую исходные материалы приходят

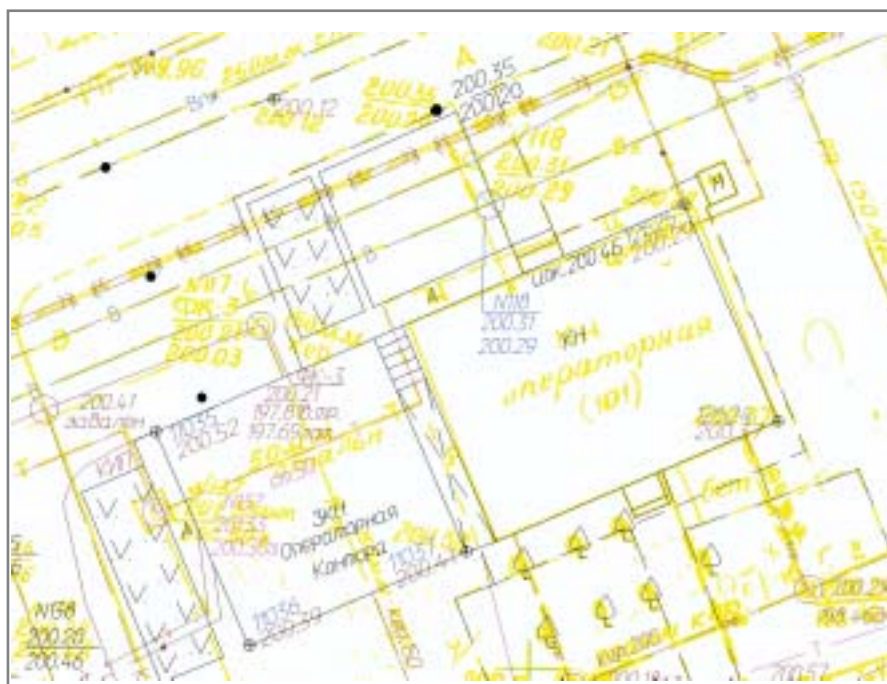
не в электронном виде, а на бумажных носителях. К тому же это не оригиналы, а несколько раз "отрешленные" копии, в которых квадраты топографической сетки имеют вид трапеций и размеры не соответствуют первоначальным. Работа с таким материалом крайне трудоемка: даже тщательный пересчет координат не гарантирует необходимой точности. И здесь на помощь проектировщикам приходит калибровка. Метод Grid adaptive bilinear, применяемый в Spotlight, позволяет привести топографическую сетку к необходимым размерам, что позволяет стыковать планшеты между собой, привязывая их к реальным координатам для дальнейшей работы (например, в GeoniCS). Я наглядно убедился в этом, обрабатывая изыскания, выполненные с помощью цифрового теодолита, и совмещая их со сканированными калиброванными подосновами — точность совпадения старой калиброванной съемки и новых данных была поразительной.

Безусловно, и сейчас еще многие проектировщики при стыковке некалиброванных чертежей пользуются средствами AutoCAD. Но тем, кто знаком с возможностями программы Spotlight, предлагающей пользователям несколько алгоритмов калибровки, работа при помощи инструментов AutoCAD покажется нерациональной и трудоемкой: незачем вводить новые системы координат и обводить все растровые объекты, когда достаточно лишь иметь растр с дополнительно нанесенными векторными объектами (гибридный растрово-векторный чертеж).

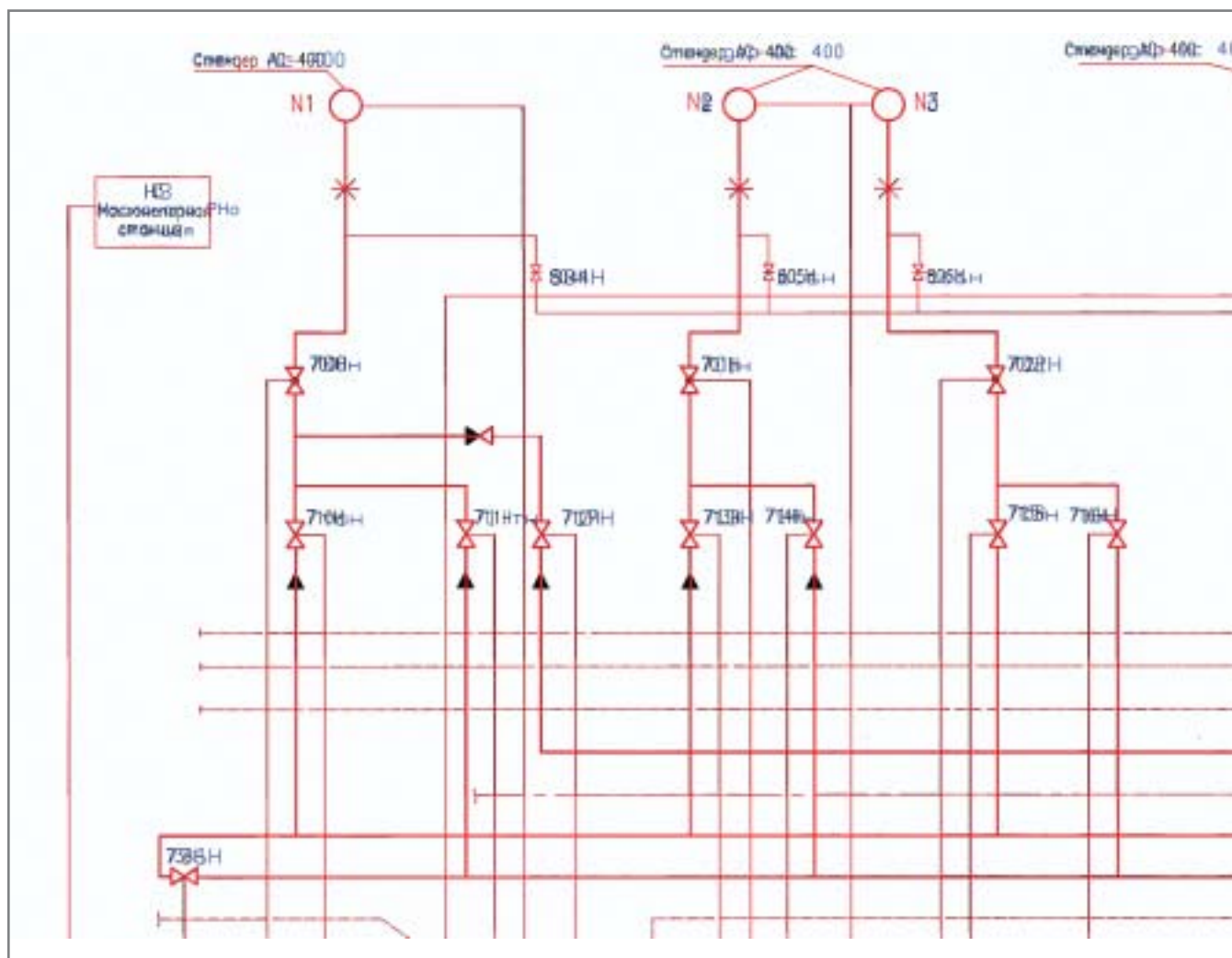
Векторизация. Перед осуществлением этой операции следует четко определиться, производить ли полную векторизацию сканированного изображения или ограничиться созданием гибридного растрово-векторного чертежа. Например, в типовом проекте вполне достаточно отсканированного изображения. Я предпочитаю производить обработку растра в Spotlight, а векторизацию — в RasterDesk, чтобы сразу получить чертеж в формате DWG. В Spotlight Pro и RasterDesk Pro предусмотрена возможность автоматической векторизации. Оговорюсь сразу, что "большой красной кнопки" пе-



Пример калибровки. Пурпурное изображение – до калибровки, черное – после



Пример совмещения калиброванной съемки (желтый цвет) и результатов изысканий, выполненных с помощью цифрового теодолита. Пикеты № 12624, 12625 – на существующем здании, пикеты № 11035, 11036, 11037 – на здании, построенном в створе существующего здания. Цифровая съемка производилась в 2004 году, бумажный оригинал 1980 года



Пример автоматической векторизации. Черным цветом показано растровое изображение

ревода сканированного изображения в качественный векторный чертеж не существует. Да, в RasterDesk предусмотрена масса настроек и инструментов, упрощающих работу, но очень многое зависит от типа и качества исходного материала. Если на схемах и в чертежах автоматическая векторизация с последующей доработкой вектора (распределение линий по слоям, проверка и редактирование распознанного текста и т.д.) дает неплохие результаты, то при векторизации изолинии топоплана предпочтительнее использовать режим ручной трассировки полилинии RasterDesk. Топоосновы генерального плана лучше всего, используя калиброванный растр, обводить в другом продукте Consistent Software — GeoniCS. Это позволяет выполнить векторизацию намного быстрее, чем при ручной обводке растровой изолинии в AutoCAD.

Пакетная обработка документов позволяет применять операции Spotlight сразу к нескольким изображениям, не открывая каждый документ отдельно. Это значительно упрощает сканирование большого количества документов с примерно одинаковыми параметрами. Подготовив командный файл (например, <удалить мусор размером 2 пикселя> <повернуть на 90°> <устранить перекос>), вы можете заняться другим делом, а монотонная работа будет выполнена автоматически.

Таким образом, с приобретением продуктов серии Raster Arts мы получили мощный инструмент для обработки и векторизации сканированных чертежей, обеспечивающий:

- возможность эффективного перевода бумажной документации в электронный вид;

- повышение качества проектной документации, выполненной на бумажных носителях;
- точность проектных решений.

В 2003 году наш институт обновил Spotlight до версии 5.2, которая позволяет обрабатывать цветной растр, а сегодня мы уже задумываемся над приобретением Spotlight и RasterDesk версии 6.0. К хорошему привыкаешь быстро: мы уверены, что специалисты Consistent Software, как всегда, окажут квалифицированную помощь в освоении новых версий и предоставят всестороннюю техническую поддержку.

Виктор Кажберов,
зам. начальника отдела
эксплуатации вычислительной
техники
ОАО "Институт
Нефтепродуктпроект"
Тел.: (8442) 96-9353