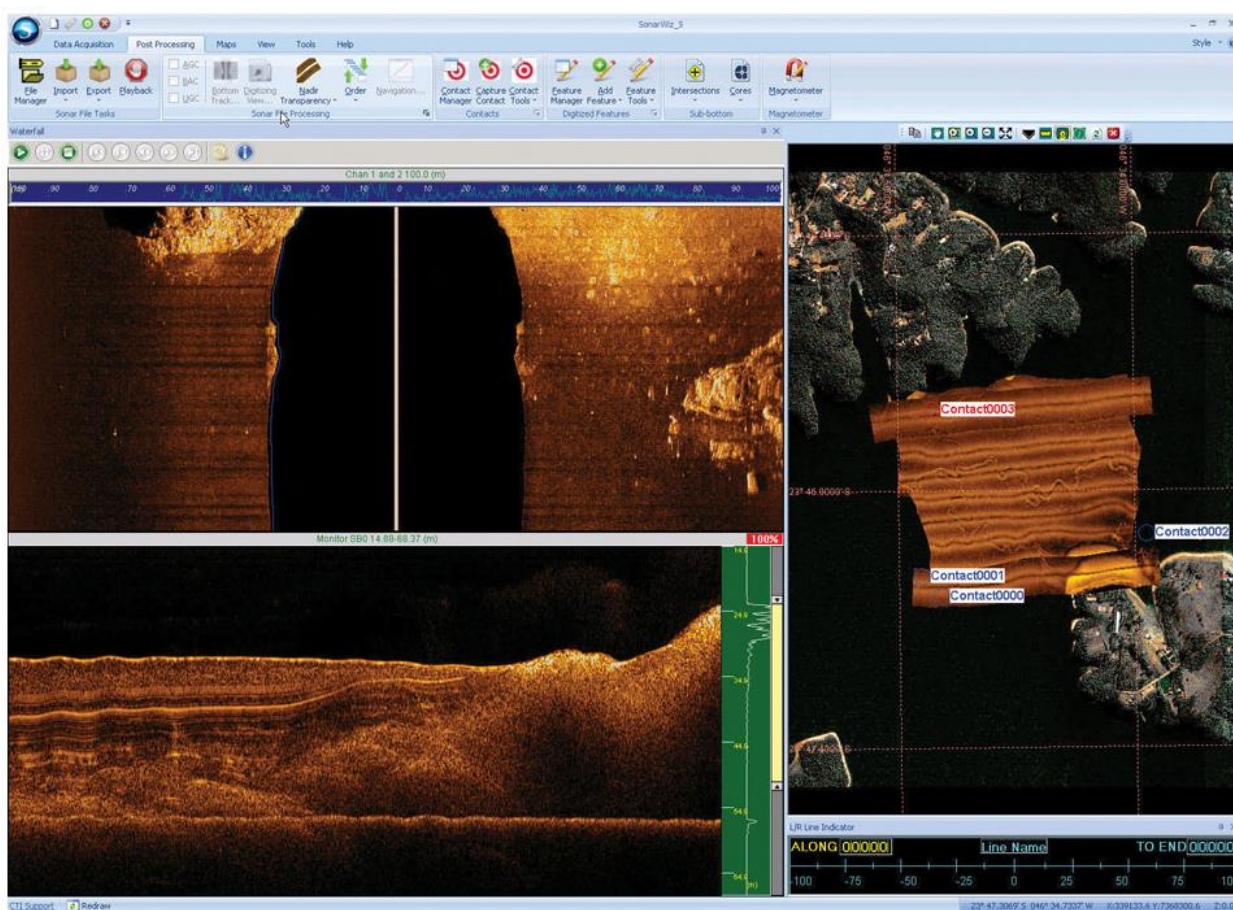


Классификация типов поверхности в SonarWiz 5

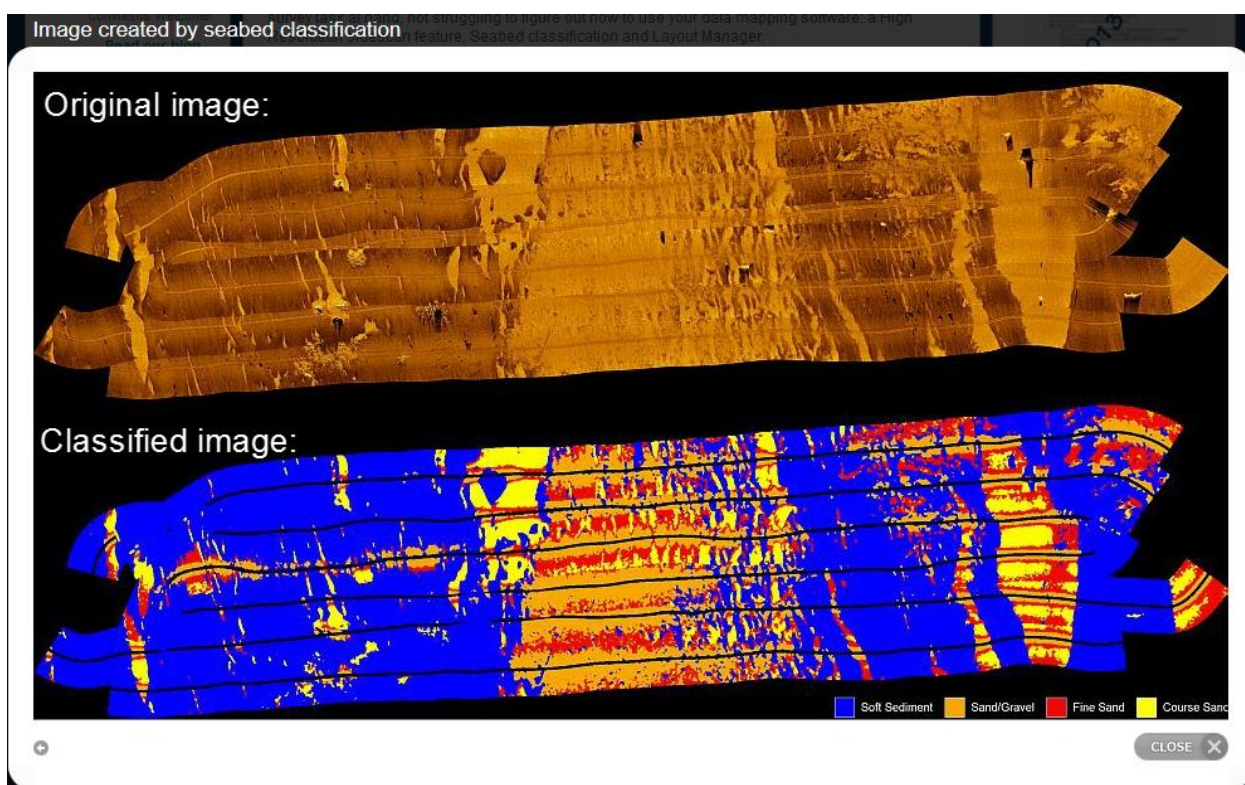
В пятой версии пакета обработки гидрографической информации SonarWiz, производимого фирмой ChesapeakeTech, Inc., появилась функция классификации типа донной поверхности. Определение областей осадконакопления, различение песка, гравия, выходов скальных пород, растительности будет полезно для широкого спектра задач, включая исследования среды обитания, дноуглубительных проектов, прокладки и мониторинга подводных трубопроводов и кабелей, строительства подводных сооружений и нефтедобывающих платформ.



Экран пакета SonarWiz с загруженными данными гидролокатора бокового обзора

Обзор функции классификации типов поверхности

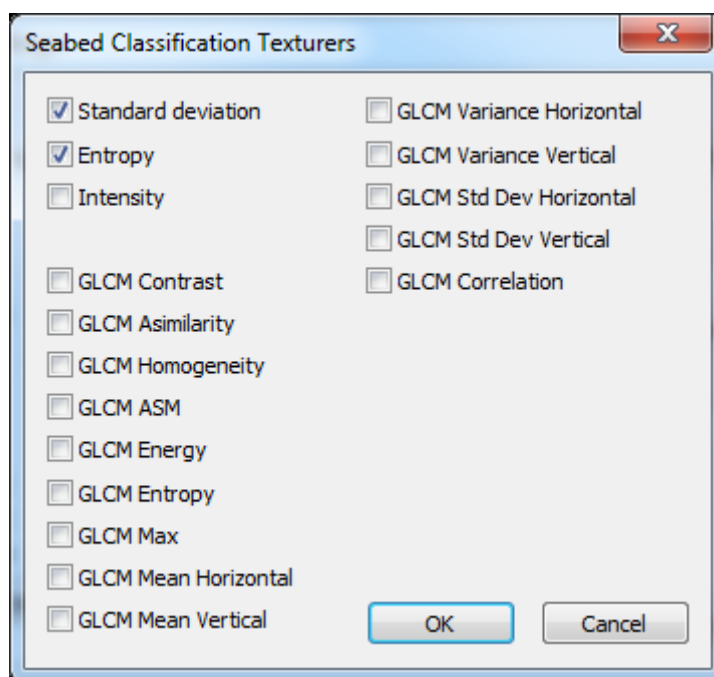
Функция классификации типа донной поверхности использует гидроакустическое изображение гидролокатора бокового обзора для обнаружения участков поверхности со сходной текстурой. Результатом работы является цветовая карта, отображающая области с различными типами текстур поверхности. Она может быть полезна для определения различных типов грунта, а также придонной растительности. Если на гидроакустическом изображении выделены лежащие на дне объекты, то функция может быть использована для их классификации и идентификации. Метод классификации, используемый в SonarWiz, генерирует набор «классов», к которым относятся различные материалы, которыми сложено дно обследуемого водоёма. Для идентификации этих материалов необходимо произвести отбор и анализ проб грунта в обозначенных областях.



Сверху – исходное гидроакустическое изображение; снизу – результат классификации.

Алгоритм

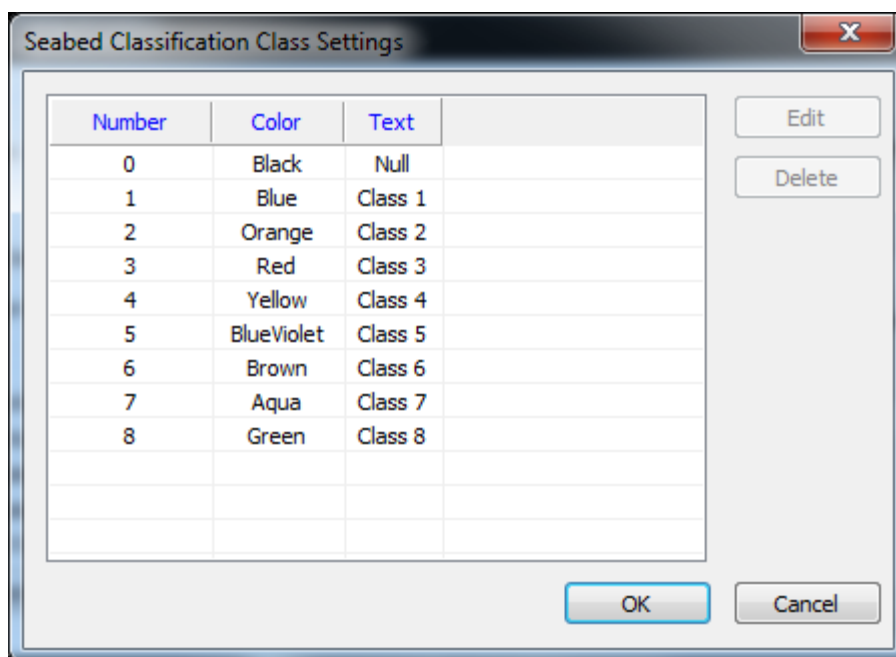
Процесс классификации типов донной поверхности состоит в последовательном просмотре участков гидроакустического изображения в квадратном скользящем окне и вычислении ряда статистических характеристик образца, определяющих «текстуру» поверхности. Наиболее часто используемые характеристики – энтропия и стандартное отклонение.



Классифицируемые характеристики сэмплов

По результатам анализа каждый пиксель гидроакустической картинки помещается в многомерное так называемое классификационное пространство. Максимумы распределения в этом пространстве (области, в которых находится большее число точек относительно соседних областей) соответствуют классам, которые и являются результатом классификации. Таким образом, положение пикселя изображения в классификационном пространстве позволяет приписать ему определённый номер класса. На кривой распределения можно выделять второстепенные максимумы, тем самым создавая дополнительные классы путём разделения исходных (к примеру, для выделения различных фракций грунта – песка, галечника, гравия...). Этот процесс называется «обучением». Результаты

обучения на типичном гидроакустическом изображении затем применяются для классификации всего массива данных. Классификация выполняется независимо для каждого галса, а затем результаты объединяются, формируя сводную карту. К объединённой карте может быть применена процедура фильтрации для повышения когерентности классовых областей.



Выделенные классы по результатам классификации