В работе рассматривается решение задач многомерной глобальной оптимизации с применением деревьев решений для выявления областей притяжения локальных минимумов. Предполагается, что целевая функция задачи задана как «черный ящик» и удовлетворяет условию Липшица с априори неизвестной константой. Мы предлагаем способ выделения окрестностей локальных экстремумов целевой функции на основе анализа накопленной поисковой информации средствами машинного обучения. Это позволяет принять решение о запуске локального метода для уточнения значения функции в локальном минимуме, что может ускорить сходимость алгоритма. Выдвинутое предположение подтверждается результатами вычислительных экспериментов, демонстрирующих ускорение при решении серии тестовых задач.