Переломным моментом в истории фирмы "Скания" стал 1980 г., когда начался быстрый рост авторитета компании и ее стремительный выход в мировые лидеры в области тяжелых грузовиков. Весь предыдущий опыт воплотился во втором поколении, состоявшем из трех базовых серий "82", "112" и "142" полной массой 16,5-32 т, а в составе автопоезда - до 120 т. Как и раньше, первые цифры индекса модели сообщали округленный рабочий объем двигателя. С внедрением модульной конструкции кабин над двигателем была введена их новая индексация: "Р" - для местных перевозок и "R" - для магистральных. С этого времени все капотные исполнения получили индекс "Т" (от слова Torpedo). К ним добавлялись буквы "М", "Н" или "Е", указывавшие на вариант исполнения шасси - для обычных, тяжелых и особо тяжелых условий эксплуатации.

В 1980 г. весь ряд состоял из 24 базовых моделей от легкой "Р82М" (4x2) до сверхтяжелой "Т142Е" (6x4). На них использовались модернизированные дизели - б-цилиндровые "D8" (7786 см3) и "D11" (11021 см3) и один V8 модели "D14" (14188 см3), которые предлагались в основном в вариантах "DS" с турбонаддувом мощностью от 230 до 394 л.с. С 1982 г. начался выпуск дизеля "DSC11" с турбонаддувом (333-354 л.с.), который первым получил систему промежуточного охлаждения воздуха наддува. На следующий год она появилась и на моторе "DSC14", повысив его мощность до 420 л.с., а вскоре на седельных тягачах "R142H" мощность достигла 460 л.с. В 1983 г. началось изготовление еще одного 6-цилиндрового двигателя "DS9" (8476 см3) с турбонаддувом и его варианта с промежуточным охлаждением "DSC9 Интеркулер" (Intercooler) мощностью 245 и 275 л.с. соответственно. При этом последний вариант некоторое время считался одним из наиболее экономичных моторов при минимальном удельном расходе топлива 143 г/л.с.ч. Вместе с этими силовыми агрегатами появилась четвертая серия грузовиков "92", рассчитанных на самые разнообразные условия эксплуатации. Все модели оснащались 10-ступенча-тыми коробками передач, несколькими вариантами одноступенчатых главных передач, ведущих мостов и подвесок. В1983 г. фирма "Скания" первой среди изготовителей тяжелых грузовиков внедрила механическую коробку передач, оборудованную механизмом автоматического переключения CAG (Computer-Aided Gearchanging), которым управлял микропроцессор. Такая система положила начало широкому использованию электронных устройств в трансмиссии грузовых автомобилей. С этого же семейства берут начало прославившие марку "Скания" прочные и безопасные кабины, выполненные в соответствии с самыми жесткими в мире шведскими нормами.

В 1987 г. началось производство грузовиков "Скания" третьего поколения полной массой 17~32 т (в составе автопоезда - 36-44 т и более).