Тема развития трещины автоГРП на скважинах фонда ППД является, на данный момент, одной из актуальных проблем. Основополагающими уравнениями для моделирования этого эффекта являются уравнения теории пороупругости. Хотя в действительности трещина автоГРП является 3-х мерным объектом, ее 3-х мерное моделирование связано с большими вычислительными сложностями и временными затратами для расчета даже малого времени развития трещины. Поэтому большая часть работ посвящена описанию методик, позволяющих снизить размерность исходной 3d задачи, разбивая ее на несколько задач меньшей размерности.

Исследование трещин автоГРП отчасти отличается от исследования трещин ГРП из-за того, что флюиды, используемые при закачке в пласт в случае ГРП и автоГРП имеют сильно различные вязкости. Для формирования трещин ГРП используются вязкие гели, в то время как в случае автоГРП, в качестве жидкости разрыва используется вода. С этим связан ряд проблем, одной из которых является появление обратных напряжений (бэкстресса), вызванного набуханием жидкости в порах породы в непосредственной близости к трещине автоГРП. Именно попыткам учета этого физического явления и посвящена большая часть различных работ и статей.

Часто, вместо одного продуктивного пласта большой мощности, мы имеем пласт с глиняными переслаиваниями, или тонкими перемычками. Каждый слой характеризуется своим модулем Юнга и коэффициентом Пуассона. Последний, в частности, весьма значительно отличается для глин и песчаников. Это приводит к различным значениям минимальных сжимающих напряжений, действующих в пласте. На значение этих напряжений также влияет и поровое давление в каждом слое, которое, в свою очередь, может меняться в результате работы скважины, как рассматриваемой, так и соседних скважин. Также известно, что трещина в пласте инициируется и распространяется в направлении, перпендикулярном направлению действия минимальных сжимающих напряжений. В результате может возникнуть следующая картина, когда значения минимальных напряжений в целевом пласте (песчанике) и в глиняной перемычке становятся примерно равны и трещине становится энергетически выгодней распространяться не в длину, а в соседние по вертикали слои.