**Введение**

Проблема возникновения трещин автоГРП является одной из актуальных и трудно описываемых проблем на скважинах фонда поддержания пластового давления. Эффект автоГРП характеризуется возникновением и развитием техногенной трещины из-за закачки большого объема жидкости в пласт на нагнетательной скважине. При этом основное отличие автоГРП от классического гидроразрыва пласта (ГРП) в том, что в случае ГРП в качестве жидкости разрыва используется вязкий гель, а при автоГРП эту роль выполняет вода, имеющая гораздо меньшую вязкость.

На развитие трещины автоГРП влияет большое количество различных факторов, таких как механические свойства породы, величина минимальных горизонтальных сжимающих напряжений, действующих в пласте, история работы рассматриваемой скважины, изменение порового давления в исследуемой области за счет работы соседних скважин. Это лишь одни из немногих факторов, определяющих характер развития трещины.

Кроме того, трещина может развиваться в слоистом пласте, где нефтенасыщенные песчаники чередуются с глиняными перемычками. И в этом случае форма трещины может быть разной: трещина может распространяться в одном слое, уходя на большие расстояния, а может прорвать глиняную перемычку и вырасти в высоту. В первом случае есть риск того, что трещина вырастет настолько, что дойдет до соседних добывающих скважин и начнет их обводнять. Кроме того, фронт обводнения будет также распространяться нецелевым образом из-за того, что утечки жидкости в пласт будут происходить по большей площади выросшей трещины. Во втором случае негативный эффект связан с тем, что закачиваемая жидкость будет уходить в нецелевой пласт, что отрицательно повлияет на добычу нефти из-за неэффективного вытеснения нефти водой. Поэтому, для эффективного управления закачкой жидкости на нагнетательной скважине, необходимо понимать есть ли на данной скважине трещина автоГРП, каких она размеров и формы и т. д.

Для корректного описания эффекта автоГРП необходимо разрабатывать полную трёхмерную модель трещины в связанной пороупругой постановке. Однако это приводит к большим вычислительным затратам и невозможности дать быструю оценку возможности прорыва трещины в вышележащие слои. Это приводит к необходимости разработки упрощенного подхода оценки роста трещины автоГРП в высоту с сохранением качественно тех эффектов, которые наблюдаются в связанной трехмерной модели, что и является целью данной работы.