

УДК 539.421

Влияние естественной трещиноватости на проводимость трещины ГРП

Л. В. Абубакирова<sup>1,2</sup>, А. В. Каракин<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Московский физико-технический институт (государственный университет)

<sup>2</sup>ООО "Газпромнефть-НТЦ"

<sup>3</sup>Московский филиал ФГУНПП "Росгеолфонд" "ВНИИгеосистем", МПР РФ

На данный момент гидроразрыв пласта (ГРП) является самым распространенным мероприятием по интенсификации добычи нефти. Для описания этого процесса предложено множество моделей, проведена масса исследований, но до сих пор остаются задачи, для которых не найдено удовлетворительного решения. Цель настоящей работы – исследование процессов, происходящих при пересечении трещиной гидроразрыва естественной трещины, уже существовавшей в пласте.

Результатом работы является определение изменения раскрытия трещины гидроразрыва, вызванное пересечением естественной трещины, и анализ влияния изучаемого процесса на эффективность проведения ГРП.

Рассматриваемая задача требует некоторых упрощений: в работе предлагается использовать методы плоской теории упругости, а именно метод комплексных потенциалов, изложенный в монографии Н.И. Мусхелишвили [1].

Рассматривается момент непосредственного контакта трещины нормального растяжения (ГРП) с естественной трещиной. Обнаружено, что методы теории функций комплексного переменного [2] позволяют перейти от рассматриваемой геометрии к внешности круга (рис. 1), при этом комплексные потенциалы для «новой» геометрии трещины при поставленных граничных условиях известны [1]. Таким образом, обнаружена возможность восстановления поля напряжений в малой окрестности рассматриваемой области.

Основным практическим результатом работы явилось определение эффекта пересечения трещиной ГРП естественной трещиной. Показано, что наблюдаемый эффект может оказать влияние на эффективность ГРП.

#### Литература

1. *Мусхелишвили Н.И.* Некоторые основные задачи математической теории упругости. – М.: Наука, 1966. – 707 с.
2. *Фукс Б. А., Шабат Б. В.* Функции комплексного переменного и некоторые их приложения. – М.: Наука, 1964. – 387 с.

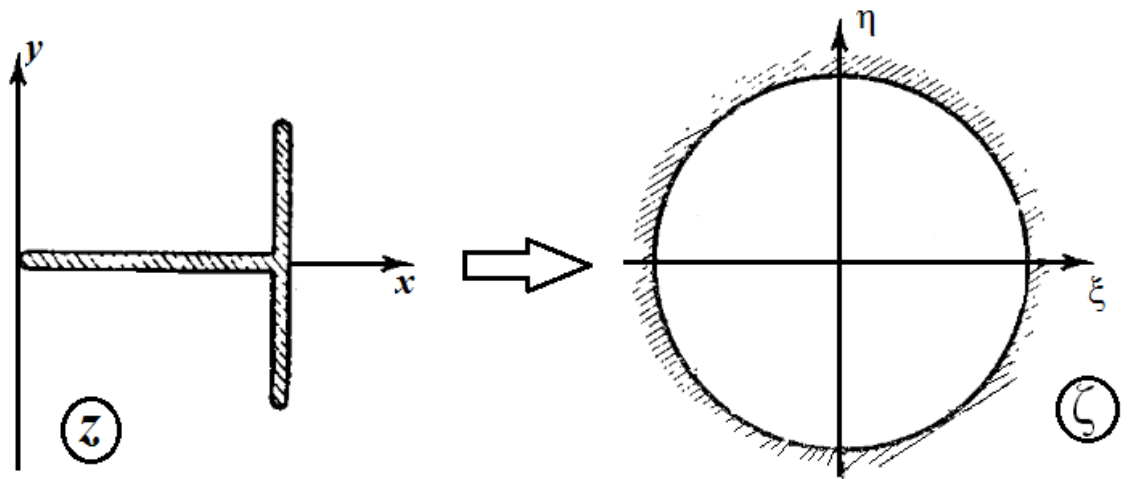


Рис. 1. Отображение "Г" - образной трещины на внешность круга.