

Годовников А.И.

Godovnikov A.I.

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЩНОСТИ ГАЗОНЕФТЯНОГО ФОНТАНА METHODS FOR DETERMINING THE POWER OF THE GAS-OIL FOUNTAIN

Аннотация: Рассмотрен порядок определения мощности попутного нефтяного газа на территории ХМАО-Югры.

Ключевые слова: тушение пожаров, огненный шар, расчет теплового излучения, попутный нефтяной газ.

Annotation: The order of power distribution of associated petroleum gas in the territory of Khanty-Mansi Autonomous District is considered.

Key words: fire extinguishing, fireball, calculation of thermal radiation, associated petroleum gas.

Мощность (дебит) аварийных фонтанов можно более точно определить по геологическим параметрам, которые всегда должны находиться у главного геолога (пластовое давление, сечение бурящейся скважины, глубина забоя на день аварии и т. д.). Дебит газового фонтана ориентировочно можно определить по формуле объемного расхода газа через соответствующее сечение насадка (устья скважины)

$$Q = WF = F \sqrt{\frac{2qk}{k-1}} RT_0$$

где W — скорость газа в аварийных условиях в м/сек; F — сечение насадка в м; $2q$ — $9,81 \text{ м/сек}^2$; k — коэффициент адиабаты, для метана равный - 1,3; R — газовая постоянная, для метана равная - 52,9; T_0 — абсолютная температура в газовом пласте; Q — секундный расход газа в м³.

Тактика тушения фонтанов и одновременное их глушение, как правило, связаны с трудоемкими работами, которые собственно и определяют продолжительность пожара фонтана.

В настоящее время в зависимости от мощности фонтана и состояния устьевого оборудования скважины в практике установились несколько основных способов и методов тушения нефтяных и газовых фонтанов:

а) надземные — водой, взрывом специального заряда ВВ, с помощью автомобилей газоводяного тушения (турбореактивных установок), с помощью специальных огнегасительных составов;

б) подземный — бурением наклонно направленных скважин с максимальным приближением к забою фонтанирующей скважины (рис. 80).

Такой способ чаще всего применяют для ликвидации пожаров и глушения мощных нефтяных и газовых фонтанов, когда на месте устьевой части скважины образуется кратер, в результате чего установить оборудование для закрытия («глушения») фонтана, даже потушив его, не представляется возможным. Пробуриваемые при использовании указанного способа одна или несколько вспомогательных скважин предназначены для понижения давления в стволе фонтанирующей скважины путем отбора нефти и газа со свободным дебитом (без установки штуцеров) или для закачки через них на забой воды (глинистого раствора) для «глушения» фонтанирующей скважины (рис. 2).

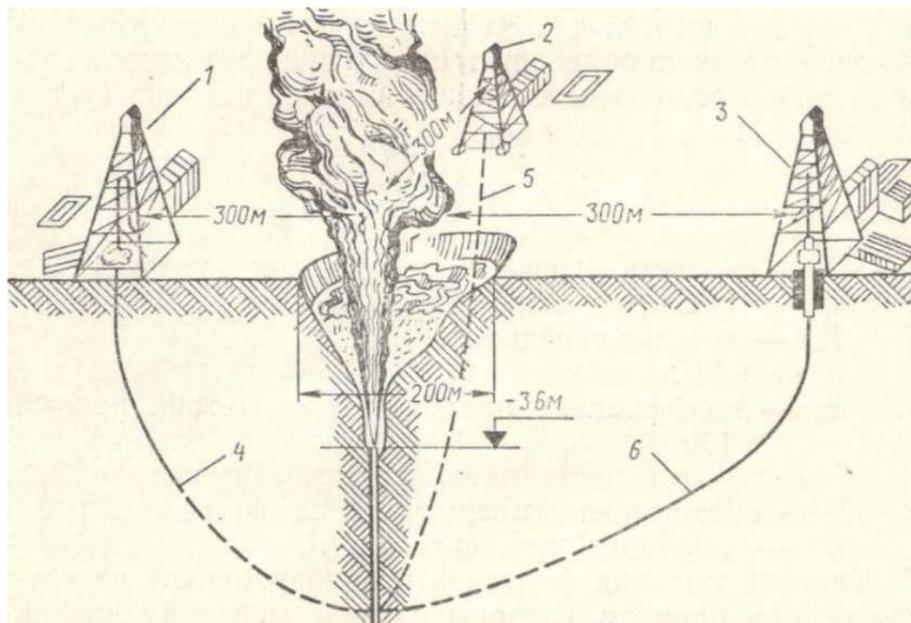


Рис. 2. Газовый фонтан с мокрым кратером диаметром 200 м 1, 2, 3 — скважины наклонного бурения в сторону аварийного забоя; 4, 5, 6 - стволы наклонных скважин

Литература.

1. Б.А. Красных., В.Ф. Мартынюк., Т.С. Сергиенко., А.А.Сорокин., А.А. Феоктистов. Анализ аварий и несчастных случаев на объектах газового надзора. - М.: ООО «Анализ опасностей». - 2014. - 320 с.
2. Абдурагимов И.М., Говоров В.Ю., Макаров В.Е. Физико-химические основы развития и тушения пожаров М.: РИО ВИПТШ МВД СССР, 1980. 255с.
3. Абдурагимов И.М., Андросов А.С., Исаева Л.К., Крылов Е.В. Процессы горения М.: РИО ВИПТШ МВД СССР, 1976. 113с.
4. Краткий справочник физико-химических величин / Под ред. А.А. Ра-вделя и А.М. Пономаревой Л.: Химия, 1983. 332 с