

**ГЕНЕРАТОРЫ СЕЙСМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ НЕВЗРЫВНОГО
ТИПА, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ В КАЧЕСТВЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯ
СМЕСИ ВОДОРОД-БЕНЗИН-КИСЛОРОД**

Щербакова Ксения Олеговна, Мажренова Томила Темировна
ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный
университет имени Серго Орджоникидзе»
tmazhrenova@inbox.ru

Важнейшим направлением повышения эффективности работы невзрывных газодинамических источников сейсмических колебаний является обеспечение условий работы генераторов при отрицательных температурах [1].

Одним из методов, реализация которого позволит использовать генераторы колебаний в течении круглого года, предлагается использование в качестве энергоносителя бензино-кислородные смеси [2].

В настоящее время для возбуждения упругих сейсмических волн используются различные генераторы сейсмических колебаний невзрывного типа, в которых в качестве энергоносителя используются пропано-кислородные смеси [3]. Такие генераторы возможно использовать только при положительных температурах, что снижает эффективность геологоразведочных работ в северных районах [4].

Предлагаемая бензино-кислородная система питания является составной частью генератора сейсмических колебаний, предназначенного для ведения сейсморазведочных работ при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений. Особенностью бензино –кислородной системы питания генератора служит использование в качестве энергоносителя бензино –кислородной смеси, что безопаснее уже существующих аналогов. Также, отличительной возможностью бензино – кислородной смеси является проведение работ в зимний период при температуре окружающей среды от +40 до –280 °С.

Предлагается переоборудование уже существующих аналогов, работающих на пропане, либо пропано-бутановой смеси [5, 2]. Пропановую линию можно использовать для отдельного заполнения камер и оснащением бензиновой линией с впуском бензина непосредственно в запальную трубку.

Система питания предлагаемой установки состоит из: кислородной, бензиновой и смесевой линии.

Работа предлагаемой установки будет происходить следующим образом. При срабатывании клапана ввода воздух из пневмосистемы попадает в полости отсекаелей и осуществляет их взвод. В результате этой операции кислородные линии соединяются со смесительными камерами в запальных головках. При срабатывании клапана впуска воздух из пневмосистемы открывает клапаны в кислородных линиях и клапаны в бензиновой линии.

Кислород из баллонов и бензин из бензобака поступают в смесительную камеру и дальше по запальной трубке в камеры сгорания. При заполнении камер сгорания необходимым количеством смеси происходит отсечка отсекаателей и выключение электроуправляемого клапана впуска. Воздух из полостей и линий управления клапанами вытекает в атмосферу, запирая эти клапаны. Подача кислорода и бензина во взрывные камеры прекращается. В дальнейшем осуществляется подрыв смеси с одновременным открытием выпускного клапана. По окончании выпуска клапан отключается и установка готова к осуществлению следующего воздействия.

В качестве дополнительной модернизации схемы предлагается обогащение бензина водородом, для уменьшения времени сгорания смеси в камере сгорания, увеличения детонационного потенциала смеси и расширение рабочего диапазона температур. Предполагается переработка схемы с добавлением таких элементов, как водородный баллон, водородная линия, отсекаатель, клапаны. Водород предлагается впрыскивать в бензин непосредственно перед попаданием в камеру сгорания. Смесь водород-бензин-кислород является более экологичным вариантом.

Генераторы сейсмических колебаний, использующие смесь водород-бензин-кислород могут стать решением температурных ограничений, свойственных уже существующим аналогам. Их применение обеспечит повышение эффективности сейсмической разведки.

Литература

1. Шнеерсон М. Б., Майоров В. В. Наземная сейсморазведка с невзрывными источниками колебаний. – М., 1980.
2. Лопухов Г. П., Переплетчиков В. М. Устройство подготовки газовой смеси (газодинамический источник сейсмических колебаний) // А. св. 1217111, ДСП.
3. Лугинец А. И. Электрогидравлические вибраторы для возбуждения упругих колебаний в сейсморазведке. – М., 1981.
4. Череповский А. В. Наземная сейсморазведка нового технологического уровня // «Геомодель», 2016.
5. Гурвич И. И., Боганик Г. Н. Сейсмическая разведка // 3-е изд., переработанное. – М.: Недра, 1980.