

Добыча первичных природных ресурсов

DOI: 10.34828/UdSU.2022.26.65.008

УДК 622.276.63

Н.Г. Огородов, О.Н. Барданова, С.А. Красноперова

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТА ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ЗАРЕЗКЕ БОКОВЫХ СТВОЛОВ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННЫХ СКВАЖИН

Аннотация. Зарезка боковых стволов (ЗБС) в настоящее время становится одним из основных способов восстановления бездействующих и увеличения производительности малодебитных скважин. Особенно это актуально для месторождений, которые находятся на поздней стадии разработки. Ввод в эксплуатацию боковых стволов, как правило, положительно влияет на показатели эксплуатации скважин, способствует подключению к разработке «застойных» участков месторождений и дополнительной части остаточной нефти. В статье предложено использовать технологию забуривания боковых стволов при помощи гидромеханического комплекта оборудования для вырезания «окна» в обсадной колонне на одном из месторождений Удмуртской Республики. Комплект состоит из клин-отклонителя гидромеханической серии ОКГМ и комплексного фрезера-райбера серии КФРГ. Отмечены конструктивные особенности инструмента.

Ключевые слова: зарезка боковых стволов (ЗБС), скважина, клин-отклонитель, фрезер, сокращение затрат на бурение скважин.

Для цитирования: Огородов Н.Г., Барданова О.Н., Красноперова С.А. О возможности применения гидромеханического комплекта оборудования при зарезке боковых стволов наклонно-направленных скважин // Управление техносферой: электрон. журнал. 2022. Т.5. Вып.4. URL: <https://technosphere-ing.ru> С. 446–452. DOI: 10.34828/UdSU.2022.26.65.008.

Введение

Применение зарезки боковых стволов (ЗБС) необходимо для вовлечения в разработку недренируемых зон залежей нефти и сокращения финансовых расходов на экологические мероприятия, а также повышения продуктивности малодебитных и восстановления бездействующих скважин [1-3].

В настоящее время традиционная технология бурения боковых стволов из вырезанного участка колонн вытесняется технологией зарезки с отклоняющего клина (уипстока). В связи с этим целью нашей работы является: рассмотрение технологии зарезки с отклоняющего клина и предложение данного метода на месторождениях Удмуртской Республики.

Техническое решение

Нами предложено использовать технологию забуривания боковых стволов с целью вырезки «окна» при помощи комплексного фрезера-райбера серии КФРГ (рис. 1).

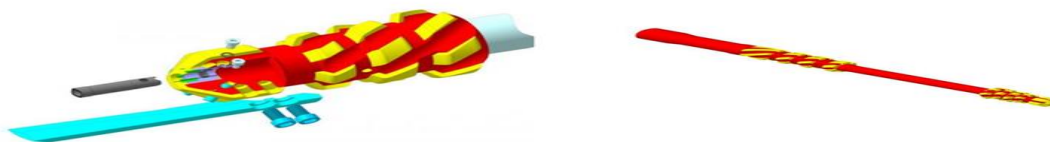


Рис. 1. Комплексный фрезер-райбер серии КФРГ [4]

Комплект состоит из клин-отклонителя гидромеханической серии ОКГМ и комплексного фрезера-райбера серии КФРГ.

К основным функциям клина-отклонителя относится обеспечение отклонения фрезера-райбера КФРГ и бурового инструмента от оси ствола скважины при вырезании «окна» в эксплуатационной колонне без опоры на «забой» [4, 5].

Комплексный фрезер-райбер (рис. 2) представляет собой набор из двух металлоразрушающих элементов (2, 3), установленных на одном высокопрочном валу (4) с небольшим эксцентриситетом относительно друг друга. Вал имеет присоединительную резьбу 3-86 на бурильный инструмент.

В состав указанного инструмента входит сквозной осевой промывочный канал с гидравлическим манжетным уплотнением для соединения с подвижным трубопроводом клина-отклонителя.

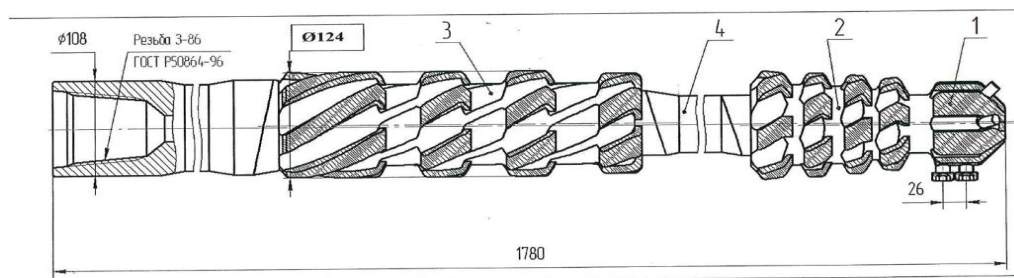


Рис. 2. Схема КФРГ-124.ИН

Преимущества клина-отклонителя серии ОКГМ в составе комплексного фрезер-райбера по сравнению с другими обусловлена конструктивными особенностями инструмента, предназначенного для создания «окна» в эксплуатационной колонне (рис. 3). [4].



Рис. 3. Конструктивные особенности инструмента

В таблице представлены основные технические характеристики гидромеханического клина-отклонителя серии ОКГМ-120.ИН.

Конструкция клина-отклонителя предполагает опору на забой (цементный мост или пакер-пробку). Он применяется совместно с фрезой стартово-оконной (ФСО) и арбузообразной фрезой (ФА) для проведения операции по спуску, установке клина-отклонителя и прорезанию «окна» в обсадной колонне за одну спуско-подъёмную операцию. Последний является извлекаемым и после комплекса мероприятий по вырезанию «окна» и бурения

бокового ствола скважины извлекается из скважины при помощи крюка ловильного КЛ [5].

Таблица

Технические характеристики гидромеханического клина-отклонителя
серии ОКГМ-120.ИН

Технические характеристики	Условный диаметр обсадной	Наружный диаметр, мм	Стрела прогиба, мм	Условный диаметр с учетом прогиба, мм	Установочная длина в сборе перед спуском в скважину, мм	Угол наклона отклоняющегося желоба, град	Транспортная длина, мм	Масса, кг
Значения	146	114	8	120	5090	2,5	4800	205

Заключение

Использование клина-отклонителя серии ОКГМ-120.ИН в составе комплексного фрезер-райбера при ЗБС может обеспечить высокую скорость фрезерования металла обсадной колонны и увеличить проходной диаметр «окна». Кроме того, внедрение данной технологии ЗБС позволит значительно снизить затраты финансовых средств на один боковой ствол и времени на 1 сут.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Салигаскаров Р.Р. Бурсервис-ЗБС: «Окно» в недра // Бурение и нефть. 2013. № 11. С. 46 – 48.
2. Оганов Г.С., Потапов А.В. Применение технологии резки боковых стволов для восстановления газовых скважин на сеноманские отложения месторождений Западной Сибири // Вестник ассоциации буровых подрядчиков. 2019. №1. С. 19 – 24
3. Povalikhin A.S., Kalinin A.G., Bastrikov S.N., Solodky K.M. Drilling of inclined, horizontal and multilateral well. Moscow: CentrLitNefteGaz. 2011. 647 p.

4. Инструмент для резки боковых стволов вспомогательный инструмент URL: <http://bittehnika.ru/upload/iblock/cfb/cfb808827fe38bd1fa882adc5a2201d7.pdf> (дата обращения: 15.10.2022).
5. Заикин И.П., Кемпф К.В. Реконструкция скважин методом бурения боковых стволов в ОАО «НК «Роснефть» / Вестник Ассоциации буровых подрядчиков. № 3. 2009. С. 2 – 3.

Поступила в редакцию 30.11.2022

Сведения об авторе

Огородов Никита Геннадьевич

Магистрант, Институт нефти и газа им. М.С. Гущериева, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет», 426034, ул. Университетская, 1, г. Ижевск, Россия.

E-mail: ogorodoff.nickita@yandex.ru

Барданова Ольга Николаевна

Зав. лабораторией, Институт нефти и газа им. М.С. Гущериева, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет», 426034, ул. Университетская, 1, г. Ижевск, Россия.

E-mail: bardanova_on@udsu.ru

Красноперова Светлана Анатольевна

кандидат биологических наук, доцент кафедры геологии нефти и газа, Институт нефти и газа им. М.С. Гущериева, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет», 426034, ул. Университетская, 1, г. Ижевск, Россия.

E-mail: krasnoperova_sve@mail.ru

N.G. Ogorodov, O.N. Bardanova, S.A. Krasnoperova

THE USE OF A HYDRO-MECHANICAL SET OF EQUIPMENT FOR CUTTING SIDE SHAFTS OF DIRECTIONAL WELLS

Annotation. Cutting of side shafts (ZBS) is currently becoming one of their main ways to restore inactive and increase the productivity of low-yield wells. This is especially true for deposits that are at a late stage of development. The commissioning of side shafts, as a rule, has a positive effect on the performance of wells, contributes to the connection to the development of "stagnant" sections of fields and an additional part of the residual oil. The article proposes to use the technology of drilling side shafts using a hydromechanical set of equipment for cutting a "window" in the casing at one of the deposits of the Udmurt Republic. The kit consists of a wedge deflector of the hydro-mechanical OKGM series and a complex milling cutter of the KFRG series. The design features of the tool are noted.

Keywords: side track (ST), sidetracking, well, whipstock, milling bit, reduction in drilling costs.

For citation: Ogorodov N.G., Bardanova O.H., Krasnoperova S.A. [The use of a hydro-mechanical set of equipment for cutting side shafts of directional wells] *Upravlenie tekhnosferoi*, 2022, vol. 5, issue 4. (In Russ.) Available at: <https://technosphere-ing.ru/> pp. 446–452. DOI: 10.34828/UdSU.2022.26.65.008.

REFERENCES

1. Saligaskarov R.R. Burservis-ZBS: «Okno» v nedra [Burservice-ZBS: "Window" into the subsoil]. *Burenie i nef't' [Drilling and oil]*. 2013, no. 11, pp. 46 – 48. (In Russ.).
2. Oganov G.S., Potapov A.V. Primenenie tekhnologii zarezki bokovykh stvolov dlya vosstanovleniya gazovykh skvazhin na senomanskii otlozheniya mestorozhdenii Zapadnoi Sibiri [Application of the technology of cutting side shafts for the restoration of gas wells on Cenomanian deposits of deposits in Western Siberia]. *Vestnik assotsiatsii burovykh podryadchikov [Bulletin of the Association of Drilling Contractors]*. 2019, no. 1, pp. 19 – 24. (In Russ.).
3. Povalikhin A.S., Kalinin A.G., Batrikov S.N., Solodky K.M. Drilling of inclined, horizontal and multilateral well. Moscow: CentrLitNefteGaz. 2011, 647 p. (In Russ.).
4. *Instrument dlya zarezki bokovykh stvolov vspomogatel'nyi* [Instrument ool for cutting side trunks auxiliary too] Available at <http://bittehnika.ru/upload/iblock/cfb/cfb808827fe38bd1fa882adc5a2201d7.pdf> (accessed: 15.10.2022). (In Russ.).

5. Zaikin I.P., Kempf K.V. Rekonstruktsiya skvazhin metodom bureniya bokovykh stvolov v OAO «NK «Rosneft» [Reconstruction of wells by drilling side shafts in OAO NK Rosneft] *Vestnik Assotsiatsii burovyykh podryadchikov* [Bulletin of the Association of Drilling Contractors]. 2009, no. 3, pp. 2 – 3. (In Russ.).

Received 30.11.2022

About the Authors

Nikita Gennadievich Ogorodov

Graduate student, M.S. Gutseriev Institute of Oil and Gas, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Udmurt State University", 426034, Universitetskaya str., 1, Izhevsk, Russia. E-mail: ogorodoff.nickita@yandex.ru

Bardanova Olga Nikolaevna

Head of Laboratory, M.S. Gutseriev Institute of Oil and Gas, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Udmurt State University", 426034, Universitetskaya str., 1, Izhevsk, Russia. E-mail: baranova_on@udsu.ru

Krasnoperova Svetlana Anatolyevna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Oil and Gas Geology, M.S. Gutseriev Institute of Oil and Gas, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Udmurt State University", 426034, Universitetskaya str., 1, Izhevsk, Russia.

E-mail: krasnoperova_sve@mail.ru