

УДК 622.276.575.1/4

*Азизова Д.Г., старший преподаватель кафедры  
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»*

*Каршинского инженерно-экономического института,*

*Узбекистан, г. Карши*

*Мейлиев Х.Б., старший преподаватель кафедры  
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»*

*Каршинского инженерно-экономического института,*

*Узбекистан, г. Карши*

*Рауфзода Шохрухон Саид угли, студент 3 курса кафедры  
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»*

*Каршинского инженерно-экономического института,*

*Узбекистан, г. Карши*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ О ТЕХНОЛОГИИ УМЕНЬШЕНИЯ ВЯЗКОСТИ НЕФТИ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАГРЕВА**

*Аннотация: На некоторых месторождениях тяжелая нефть обычно извлекается с использованием технологии смешивания с маловязкой нефти. Однако из-за дефицита легкой нефти, производство тяжелой нефти бывает серьезно ограниченной. Таким образом, новое соединение технология смешивания нефти и электрический нагрев обсуждается в этой статье, которая направлена на сокращение использования легкой нефти и поддерживать добычу тяжелой нефти. На основе сохранения массы, импульса и энергии, давление. Количество используемого светлой нефти может быть уменьшается за счет сочетания технологии электрического нагрева.*

*Ключевые слова: скважина, температура электрообогрев, маловязкая нефть, смешивание, залежь.*

*Azizova D.G., senior lecturer of the department  
“Development and operation of oil and gas fields” of the*

*Karshi Engineering and Economics Institute,  
Uzbekistan, Karshi*

*Meyliev Kh.B., senior lecturer of the department  
“Development and operation of oil and gas fields” of the  
Karshi Engineering and Economics Institute,  
Uzbekistan, Karshi*

*Raufzoda Sh.S., student 3 courses of the department  
“Development and operation of oil and gas fields” of the  
Karshi Engineering and Economics Institute,  
Uzbekistan, Karshi*

## **RESEARCH ON TECHNOLOGY FOR REDUCING OIL VISCOSITY BY ELECTRIC HEATING**

*Annotation: In some fields, heavy oil is usually recovered using low viscosity blending technology. However, due to a shortage of light oil, heavy oil production is severely limited. Thus, a new combination of oil mixing technology and electric heating is discussed in this article, which aims to reduce the use of light oil and support heavy oil production. Based on the conservation of mass, momentum and energy, pressure. The amount of light oil used can be reduced by a combination of electric heating technology.*

*Keywords: well, electrical heating temperature, low-viscosity oil, mixing, reservoir.*

С постоянным уменьшением ресурсов нефти, все большее значение придается тяжелой (высоковязкой) нефти, ресурсы, которые находятся по всему миру. Благодаря достижениям в разведке, разработка некоторых сверхтяжелых нефтяных пластов с более глубокими глубинами постепенно развиваются. Например, месторождение Амударья, высокая вязкость (при 48°-50°С), высокое содержание парафинов и высокая температура застывания (около 45°С) вызывает некоторые проблемы в процессе разработки, особенно зимой, когда погода чрезвычайно низкая

температура ( $0^{\circ}$ - $5^{\circ}$ C). Это приводит к резкому увеличению вязкости нефти и градиент давления трения в стволе скважины, что затрудняет добычу сырой нефти. Глубина скважины на месторождении в среднем 900-950 м. Стимуляция паром и SAGD не применимо, потери тепла в скважине увеличивается и качество пара резко снижается.

Недостатками водорастворимых химикатов являются слабый эффект снижения вязкости, большое количество сточных вод для решения и трудности в деэмульгировании эмульсии вода-нефть. Маслорастворимого химические вещества являются легковоспламеняющимися, взрывоопасными и дорогостоящими. В настоящее время в мире более 80% месторождений с тяжелой нефтью эксплуатируются путем разбавления, что приводит к серьезной нехватки светлых нефтяных ресурсов. С целью решения этой проблемы, технология электрического нагрева, которая широко применяемая как в Китае, в странах южной Америки, России и т.д. была использована для уменьшения количество используемой светлой нефти. Чтобы лучше использовать электрический нагрев и смешивания нефтей, которая учитывает влияние на кольцевое разбавление и на радиальный теплообмен, было установлено, что это соединение технология подходит для скважин со сверхвысоким вязкость и глубина в аномальных условиях. Характеристика и составная технологии электрического нагрева нефти показана на рис.1. Закачивается легкая нефть через затрубное пространство при постоянной температуре. Электрический нагревательный стержень спускается через трубопровод и нагревает смешанной нефть.

Характеристики электронагревателя выглядит следующим образом:

1. Конструкция проста и специальное оборудование не нужно;
2. Высокая эффективность нагрева. Источник нагрева расположен в центре трубки, так что тепловая энергия используется для нагрева нефти призабойной зоны в наибольшей степени;

3. Малое потребление энергии. По сравнению с смешиванием легкая нефть через трубопровод, область трения уменьшена смешивая легкой нефть через затрубное пространство.

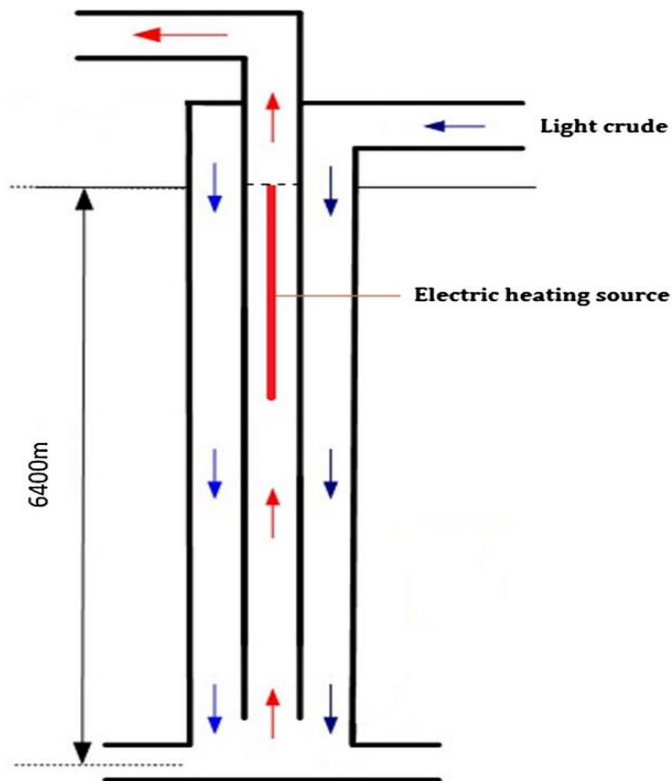


Рис.1. Структура скважины электронагрева.

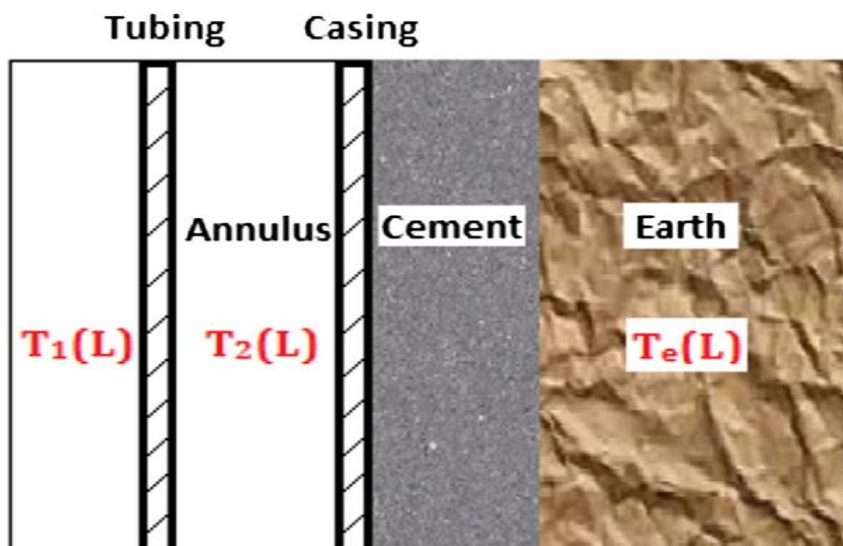


Рис. 2 Теплообмен между стволом скважины и пластом

Вязкость нефти может быть уменьшена и температура может быть увеличена за счет комбинации двух видов методов как одна технология. Можно избежать затвердевания сырой нефти с помощью такого рода технологий. Радиальный теплообмен происходит между скважинным флюидом. Тепловой поток течет через стенку трубки, изоляция НКТ, затрубное пространство, стенка и цемент. Принципиальная схема теплообмена между стволом скважины и пласта показана на Рис.2.

Предполагая, что энергия дегазации и расширения газа компенсирует энергию, необходимую для подъема. Электрический нагревательный рассматривается как внутренний источник тепла.

Изолированные трубы могут эффективно уменьшить потери тепла ствола скважины. Чем лучше изолированные трубы, тем меньше тепловая энергия теряется. С увеличением обводненности, емкость добываемой жидкости увеличивается, что будет уменьшить эффект электрического нагрева. Увеличение продолжительности нагрева может улучшить температуру жидкости, но мало влияет на температуру устья скважины. Скважина не может быть нагрета до температуры перегиба при однократном использовании

#### **Использованные источники:**

1. Хагедорн А.Р., Браун К.Е. (1965) Экспериментальное исследование давления градиенты, возникающие при непрерывном двухфазном течении в малых диаметр вертикальных каналов. НПП Петролеум. стр. 475-484
2. Хасан А.Р. и Кабир (1994) Аспекты теплопередачи в стволе скважины при двухфазном потоке. SPE Prod Facil стр. 211-216
3. Хасан А.Р. и Кабир (2002). Поток жидкости и теплообмен в стволах скважин. Soc Pet Eng Richardson C. 64-69
4. Ли С.Б., Чжан Ж.Х. (2005 г.) Электрообогрев скважинных технологий применение в добыче тяжелой нефти. Нефтяное месторождение 24: 29-30