

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗВЛЕЧЕНИЮ ОСТАТОЧНЫХ ЗАПАСОВ  
НЕФТИ НА ПРИМЕРЕ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЮЖНЫЙ МИРШАДИ**

*Авляярова Наргиза Махмудовна*

*доцент, Каршинский инженерно-экономический институт, Узбекистан,  
Кашкадарьинская область, г. Карши*

*Азизова Дилором Гайратовна*

*доцент, Каршинский инженерно-экономический институт, Узбекистан,  
Кашкадарьинская область, г. Карши*

*Номозов Бахтияр Юлдашевич*

*доцент, Каршинский инженерно-экономический институт, Узбекистан,  
Кашкадарьинская область, г. Карши*

**RECOMMENDATIONS FOR EXTRACTION OF RESIDUAL OIL  
RESERVES USING THE EXAMPLE OF THE SOUTHERN MIRSHADI  
OIL AND GAS CONDENSATE FIELD**

*Avlayarova Nargiza Makhmudovna*

*Associate Professor, Karshi Institute of Engineering and Economics, Uzbekistan,  
Kashkadarya region, Karshi*

*Azizova Dilorom Gairatovna*

*Associate Professor, Karshi Institute of Engineering and Economics, Uzbekistan,  
Kashkadarya region, Karshi*

*Nomozov Bakhtiyar Yuldashevich*

*Associate Professor, Karshi Institute of Engineering and Economics, Uzbekistan,  
Kashkadarya region, Karshi*

**Abstract.** The article reveals the problems of increasing oil extraction from the subsoil and various ways to increase final oil recovery, since ultimate oil recovery has become one of the most important problems in recent years. Based on a study of the development and operation of the South Mirshadi field, it was established that the most relevant issues for the field are related to the problems of

enhanced oil recovery. In conclusion, recommendations are given for the extraction of residual oil reserves from the South Mirshadi field.

**Keywords.** Oil production, water injection, increasing well productivity, increasing final oil recovery, optimal well pattern density, development stages.

**Аннотация.** В статье раскрываются проблемы повышения извлечения нефти из недр и различные способы повышения конечной нефтеотдачи, так как предельная нефтеотдача в последние годы стала одной из важнейших проблем. На основе изучения разработки и эксплуатации месторождения Южный Миршади установлено, что для месторождения наиболее актуальны вопросы, касающиеся к проблемам повышения нефтеотдачи. В заключение приведены рекомендации по извлечению остаточных запасов нефти месторождения Южный Миршади.

**Ключевые слова.** Добыча нефти, обводнение, повышение продуктивности скважин, увеличение конечной нефтеотдачи, оптимальный плотность сетки скважин, стадии разработки.

**Введение.** Повышение степени извлечения нефти из недр является актуальной и острой проблемой на протяжении всей истории развития нефтяной промышленности. Однако, как никогда, это проблема стала требовать все большего внимания в связи с возрастающим истощением извлекаемых запасов нефти разрабатываемых месторождений. В тоже время, вероятность нахождения новых месторождений для выполнения истощенных запасов уменьшается.

Поэтому одним из основных направлений программы развития нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан является повышение коэффициента извлечения нефти из длительно разрабатываемых месторождений.

Нефтяная промышленность Республики Узбекистан достигла многого в направлении повышения продуктивности скважин, интенсификации добычи нефти, искусственного воздействия на пласт. Применяемые методы, системы

и технологии в целом отвечают современному уровню развития науки и техники. В настоящее время накоплен немалый опыт эксплуатации нефтяных месторождений, вступивших в позднюю стадию разработки [1].

В настоящее время большинство нефтегазовых месторождений характеризуется ухудшением качества запасов. Возрастает доля запасов высоковязких нефтей, содержащихся в низкопроницаемых коллекторах, газонефтяных залежах, водонефтяных зонах, карбонатных породах, уменьшаются средние размеры и запасы нефти открываемых месторождений, ухудшаются основные геолого-физические параметры продуктивных пластов. Выбор системы разработки и оптимальной плотности сетки скважин является одним из центральных вопросов теории и практики разработки нефтяных месторождений. Этот вопрос является актуальным на всех этапах развития отечественной нефтяной промышленности, и ему уделяется постоянное внимание. Кроме того, проблема оптимизации плотности сетки скважин имеет отношение к реализации МУН. Если на месторождении не была проведена оптимизация ПСС, то применение высокотехнологических МУН будет не эффективным.

**Основная часть.** Целью данной научной статьи является, изучение особенности разработки нефтегазоконденсатных месторождений и выдача рекомендации по извлечению остаточных запасов нефти из месторождения Южный Миршади.

По существующим представлениям нефть, оставшаяся после разработки месторождения, находится в пласте в виде:

- 1) нефти в застойных зонах в участках пласта, где из-за низких градиентов давления не происходило движение нефти;
- 2) капиллярно удержанной нефти (нефть, оставшаяся в участках где прошел вытесняющий агент, но мелкие норы целиком заняты нефтью, удерживаемой в них капиллярными силами);

- 3) нефти, оставшейся в пласте, в виде пленки на поверхности минералов (пленочная нефть);
- 4) нефти, оставшейся в слабопроницаемых пропластках и участках, обойденных водой;
- 5) нефти, оставшейся в линзах, не вскрытых скважинами;
- 6) нефти, оставшейся у местных непроницаемых экранов (сбросы, надвиги и др.).

Нефтяное месторождение Южный Миршади является одним из основных нефтяных месторождений в пределах Учкизыл-Миршадинской зоны нефтегазонакопления в Сурхандарьинской нефтегазонаосной области Республики Узбекистан. В административном отношении месторождение Южный Миршади расположено на территории Шурчинского района Сурхандарьинской области Республики Узбекистан.

Геологическое строение месторождения Южный Миршади очень сложное. В геологическом строении месторождения Южный Миршади принимают участие юрские, меловые, палеогеновые, неогеновые и антропогеновые отложения осадочного чехла.

Отложения юрской системы в пределах месторождения Южный Миршади по литологическим признакам подразделяются на три толщи: терригенную, карбонатную и соляно-ангидритовую.

Орографически структура Южный Миршади представляет собой всхолмленную равнину, покрытую аллювиально-пролювиальными отложениями. Рельеф местности имеет общий уклон в восточном направлении в сторону реки Сурхандарья. Абсолютные отметки рельефа составляют 473-780 м, на северо-западе в долине реки Сурхандарья они снижаются до 450-435 м.

С начала открытия месторождения (1986 г.), когда в результате опробования верхнеюрских карбонатных отложений были получены промышленные притоки нефти и газа из поисковой скважины № 1, по

состоянию на 01.01.2019 г. было пробурено 32 скважин различного назначения.

В период разработки месторождения с 1991 г. по 2007 г. добыча осуществлялась ограниченным фондом скважин. Интенсивные разбуривание и разработка месторождения начата с 2008 г.

Увеличение фонда добывающих скважин естественно привело к увеличению годовой добычи нефти.

Увеличение отборов жидкости привела к росту обводненности продукции скважин, которое с 22% в 2008 г. увеличилась до 80,4% в 2019 г.

Основная доля добычи нефти, жидкости и свободного газа осуществлена из скважин, расположенных в сводовой части структуры.

По состоянию на 01.01.2019 г. из месторождения добыто:

- нефти – 696,8 тыс.т, что составляет 7,1 % от начальных геологических и 19,1 % от начальных извлекаемых запасов;
- свободного газа-1111,985 млн.м<sup>3</sup>, 9,8% от начальных запасов;
- растворенного газа-535,653 млн.м<sup>3</sup>, 17,8% от начальных запасов;
- конденсата-33,674 тыс.т, 3,5% от начальных извлекаемых запасов.

Как видно из представленных данных по отбору углеводородов на нефтегазоконденсатного месторождении Южный Миршади имеются значительные их остаточные запасы. Для разработки геолого-технических мероприятий по извлечению остаточных запасов нефти необходимо установить зоны их сосредоточения.

Сопоставление и анализ результатов исследований показывают, что скважины, пробуренные после 2014 г. в основном расположены в зонах, не вовлеченных в процесс дренирования. Однако после бурения этих скважин на месторождении остаются значительные зоны не вовлеченные в процесс извлечения нефти.

По западному участку месторождения из 1528 тыс.т геологических запасов 432,7 тыс.т (28,3%) запасов вовлечены в процесс извлечения нефти.

При этом коэффициент извлечения нефти в зоне дренирования геологических запасов составит 0,433, а в целом западному участку 0,125, при принятом в подсчете запасов значении 0,19. Можно заключить, что низкое значение коэффициента извлечения нефти на западном участке месторождения Южный Миршади в основном связана с низким коэффициентом охвата пласта дренированием.

На Восточном участке месторождения из 10 035 тыс.т геологических запасов в процесс дренирования вовлечено 1 501,9 тыс.т, т.е. не более 15%. Из зоны дренирования будет добыто 801,1 тыс.т нефти, а величина коэффициента извлечения нефти составит 0,53, а в целом по Восточному участку 0,08. Таким образом основные остаточные запасы нефти на Восточном участке месторождения сосредоточены в зонах не охваченных процессом дренирования. Поэтому основным направлением работ по повышению коэффициента извлечения нефти должно быть увеличение коэффициента охвата пласта путем уплотнения плотности сетки скважин.

Опыт разработки месторождений многих регионов показывает, что бурение уплотняющих первоначальную сетку скважин является одним из эффективных направлений повышения коэффициента извлечения нефти (КИН). Например, только на 13 месторождениях Башкортостана сверх основного фонда пробурено почти 4000 скважин, из которых добыто около 170 млн. т нефти. При этом, на каждую уплотняющую скважину накопленная добыча нефти составила в среднем 44,5 тыс. т, что окупило все затраты на их строительство и принесло прибыль [6,7].

**Выводы.** В связи с тем, что основной причиной низкого коэффициента извлечения нефти на месторождении Южный Миршади является коэффициент охвата пласта дренированием при существующем фонде скважин. Основным мероприятием по увеличению текущей добычи и степени извлечения нефти является уплотнение текущей плотности сетки скважин. Для чего в зонах не охваченных процессом дренирования

рекомендуется бурение двух скважин на Западном участке, с ожидаемыми начальными дебитами по нефти 20 т/сут, а также бурение трех вертикальных и двух наклонно-направленных скважин на Восточном участке. Ожидаемые начальные дебиты вертикальных скважин прогнозируется в количестве 20 т/сут, наклонно-направленных 30 т/сут.

Помимо бурения новых скважин для вовлечения в процесс дренирования остаточных запасов нефти в зонах расположения простаивающих скважин рекомендуется бурение второго ствола в скважинах №№ 4, 14, 28, 32, 1, 16, 17, 23. Ожидаемый прирост добычи нефти от этого мероприятия оценивается по 5 т/сут на скважину.

Рекомендуется также проведение изоляционных работ с последующей перфорацией в скважинах №№ 30 и 3. Прирост добычи нефти оценивается в количестве 5 т/сут.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В. Д. Лысенко Проектирование разработки нефтяных месторождений. М: "Недра", 1987. – с.19.
2. Агзамов А. Х., Проект пробной эксплуатации месторождения Южный Миршади. - Ташкент : УзРП ВНТО НГП, 1991.
3. Агзамов А. Х., Проект пробной эксплуатации месторождения Южный Миршади. - Ташкент : УзбекНИПИнефтегаз, 1998.
4. М. Л. Сургучев Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов. М.: "Недра", 1985.
5. Лысенко В.Д. Зависимость нефтеотдачи пластов от плотности сетки скважин. // «Нефтепромысловое дело». Москва, 2006 г. №6.
6. Эрматов Н.Х., Мухаммадиев Х.М., Ашуров М.Х., Авлакулов А.М. Уплотнения плотности сетки скважин на нефтегазовом месторождении Шуртепа. Инновацион технологиялар. №1(41) – 2021.