

Список литературы

1. Зиновенко, Г. В. Подляско-Брестская впадина: строение, история развития и полезные ископаемые / Г. В. Зиновенко, Р. Г. Гарецкий. – Минск : Беларуская наука, 2009. – 142 с.
2. Геология Беларуси / Р. Г. Гарецкий, А. В. Матвеев, А. С. Махнач. – Минск : Институт геологических наук НАН Беларуси, 2001. – 815 с.
3. Национальный атлас Республики Беларусь. Палеогеографические карты. – Минск : Белкартография, 2002. – С. 44–45.
4. Стратиграфическая схема кембрийских отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010.

УДК 622.276.6(476.2)

Н. А. Щеглов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЯЗКОСТИ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ПРИМЕРЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

*УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
shcheglov_n04@mail.ru*

В данной работе рассматривается методика определения вязкости нефти и нефтепродуктов, добываемых в Припятском прогибе. Исследование включает анализ влияния температуры и состава на вязкость, что имеет важное значение для оптимизации процессов транспортировки и переработки углеводородов. Результаты экспериментов позволяют сделать выводы о технологических особенностях работы с нефтяными продуктами данного региона. Полученные данные могут быть использованы для улучшения эффективности добычи и переработки нефти.

Припятский прогиб – отрицательная тектоническая структура расположенная в пределах Восточно-Европейской платформы. Прогиб расположен между периклиналями Белорусской, Воронежской антеклиз и Жлобинской седловиной на севере и Украинским щитом на юге. На западе Полесская седловина отделяет Припятский прогиб от Подляско-Брестской впадины, а на востоке Брагинско-Лоевская седловина – от Днепровского прогиба. Длина Припятского прогиба достигает 280 км, ширина – 140–180 км. Этот регион совместно с Брагинско-Лоевской седловиной и склонами Микашевичско-Житковичского выступа образует одноименный нефтегазоносный бассейн (НГБ) [1].

Нефть – сложная смесь, главным образом, углеводородов с примесью высоко молекулярных органических кислородных, сернистых, и азотных соединений, представляющая собой бурую или черную маслянистую жидкость с резким запахом.

В Припятском прогибе установлены промышленные скопления нефти в северном, центральном и южном нефтегазоносных районах в пределах Речицко-Осташковичской, Червоно-Слободской, однако большая часть доказанных запасов нефти в белорусском регионе относится к трудноизвлекаемым. Более 95 % белорусской добычи приходится на 22 месторождения. Добычу нефти в республике осуществляет нефтегазодобывающее управление «Речицанефть» – ведущее обособление подразделения предприятия «Белоруснефть».

Максимальный годовой уровень добычи нефти предприятием зафиксирован в 1975 году, он составил 7,96 млн т. За счет больших темпов отбора, с 1976 г. добыча нефти в республике падает и в 1997-м достигает отметки в 1,82 млн т, после чего начинается плавное снижение объемов добычи [1].

Организация рациональной и эффективной разработки залежей позволила стабилизировать добычу углеводородов в. С 2017 года начинается небольшой ежегодный рост добычи. В 2023 г. объем добычи составил 1 млн 870 тыс. т. На конец 2024 года объем добычи нефти составил 1,938 млн. тонн, что является рекордным показателем за последние 29 лет (рост на 3,1% по сравнению с 2023 г.). Наблюдается увеличение запасов нефти, прирост которых в 2024 г. превысил уровень нефтедобычи более чем на 700 тыс. т, такого показателя не было более 40 лет. В 2025 г. добычу нефти планируется увеличить до 2 млн т. (рисунок 1).

РЕКОРДНОЕ КОЛИЧЕСТВО НЕФТИ ДОБЫЛИ В БЕЛАРУСИ В 2024 ГОДУ

Применение новых технологий, наращивание объемов сейсморазведки и бурения позволяют обеспечивать ежегодный рост добычи нефти в Беларуси.



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗАПАСЫ БЕЛУССКОЙ НЕФТИ СОСТАВЛЯЮТ ОКОЛО 45 МЛН Т.

Выявлено 96 месторождений нефти. Основные места ее залегания находятся в Гомельской области

Новое перспективное месторождение сырья открыто в 2024 году вблизи д.Заозерье в Гомельской области.



В 2024 году начат поиск нефтяных залежей в Витебской области. Бурение скважины глубиной 1350 м в Сенненском районе планируется завершить в 2025 году.

98%

Рисунок 1 – Объемы добычи нефти. Инфографика [2]

Промышленные запасы белорусской нефти составляют около 45 млн т. Выявлено 96 месторождений нефти (таблица 1). Основные места ее залегания находятся в Гомельской области – 98 %. Новое перспективное месторождение сырья открыто в 2024 году вблизи д.Заозерье в Гомельской области.

В Речицком районе расположено более 30 месторождений углеводородов. Всего в Речицком районе пробурено 1627 скважин. В 2015 году была пробурена самая глубокая скважина в Беларуси – № 1 Предречицкая – 6755 м. Одним из перспективных считается Светлогорский район. Здесь находится более 20 нефтяных месторождений, 993 скважины. Плановая добыча нефти на 2023 год составила 401,1 тыс. т углеводородов.

Таблица 1 – Крупнейшие месторождения нефти Гомельской области (составлено автором)

Наименование месторождения	Год открытия	Начало эксплуатации	Глубина залегания нефтеносных слоёв, м
Речицкое (Речицкий район)	1963	1965	1913–3212
Осташковичское (Калинковичский район)	1963	1965	2500–3378
Тишковское (Речицкий район)	1966	1976	3274–3309
Давыдовское (Светлогорский район)	1967	1971	2595–2677
Вишанское (Октябрьский и Светлогорский районы)	1967	1970	2734–2996

Так, за время эксплуатации Осташковичского месторождения добыто 35,6 млн т нефти, и потенциал его далеко не исчерпан. История разведки и разработки Осташковичского месторождения исчисляется годами, а работы, проведенные на современном этапе, указывают на высокие перспективы открытия новых залежей нефти. Из пяти месторождений углеводородов Октябрьского района в эксплуатации находится одно – Вишанское, всего 280 скважин (рисунок 2). В 2023 году добыто 124,9 тыс. т нефти – и это третий результат по Гомельской области после Речицкого и Светлогорского районов.

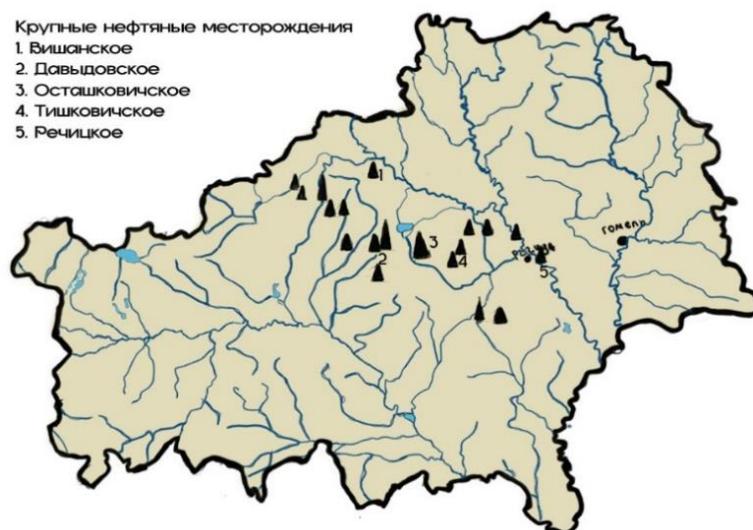


Рисунок 2 – Карта-схема крупнейших месторождений нефти в пределах Припятского прогиба (составлено автором)

В 2024 году планировалось добыть 130,9 тыс. т. Всего же за историю эксплуатации этого месторождения добыто 11,7 млн т нефти. И сегодня есть все основания говорить о продолжении добычи в ближайшие годы, в том числе с применением технологии гидро-разрыва пласта. Определенные перспективы связаны и с Хойникским районом, на территории которого частично расположена Центральная структурно-тектоническая зона Припятского прогиба. На сегодня она считается одной из основных площадок на перспективу ближайших пяти лет. Здесь подготовлено 12 структур с геологическими ресурсами в 17,4 млн т, намечено бурение 38 поисково-разведочных и 86 эксплуатационных скважин на Гарцевской, Нургалеевской, Москвической и Бескопыльновской площадях.

На территории Гомельской области также выделяются следующие зоны нефтенакопления:

1. *Судовицко-Березинская (северная прибортовая) зона нефтенакопления:*

а) *Березинское месторождение нефти* находится в Светлогорском и Жлобинских районах Гомельской области, в северной прибортовой зоне поднятий Припятского прогиба;

б) *Судовицкое месторождение нефти* расположено в Светлогорском районе Гомельской области в 28 км к западу от Березинского нефтяного месторождения, в центральной части северной прибортовой зоны поднятий.

2. *Оземлинско-Первомайская зона нефтенакопления*

Оземлинское месторождение нефти расположено в Октябрьском районе Гомельской области в 50 км западнее Светлогорска и в 14 км к северо-западу от Вишанского нефтяного месторождения.

3. *Александровская зона нефтенакопления*

Александровское месторождение нефти расположено в Речицком районе Гомельской области в 18 км восточнее Речицы, приурочено к Александровской зоне поднятий Северной зоны ступеней.

4. *Дубровский участок нефтенакопления*

Дубровское месторождение нефти расположено в Речицком районе, в 15 км от Осташковичского [1].

При добыче нефти важно знать ее **вязкость**. Различают динамическую и кинематическую вязкость. Динамической вязкостью называется внутреннее сопротивление отдельных частиц жидкости движению общего потока. У легких нефтей вязкость меньше, чем у тяжелых. Кинематической вязкостью называется отношение динамической вязкости к плотности вещества. Таким образом, в Припятском прогибе встречаются пластовые флюиды с незначительной вязкостью и маловязкие, а также с повышенной вязкостью и высоковязкие [3].

Объектом изучения являются отобранные образцы нефти и нефтепродуктов из следующих месторождений: Некрасовское, Надвинское, Барсуковское, Корташкевичское, Южно-Александровское, Восточно-Первомайское и Речицкое; также, в качестве нефтепродукта был отобран образец отработанного моторного масла с завода «Энергооборудования» в г. Гомеле.

Лабораторные исследования по определению вязкости нефти и нефтепродуктов проводились прибором вискозиметр ВЗ-246 (рисунок 3), в соответствии с «Руководством по эксплуатации Вискозиметра ВЗ-246», ГОСТ 8420-74 [4]. Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 2.



Рисунок 3 – Прибор вискозиметр ВЗ-246 (фото Н. А. Щеглова)

Таблица 2 – Результаты лабораторных исследований

Месторождение	Образец нефти	Условная вязкость
1	2	3
Некрасовское		74,84
Гарцевское		74,82
Надвинское		74,59
Барсуковское		74,74
Южно-Александровское		74,73

Окончание таблицы 2

1	2	3
Речицкое		74,46
Восточно-Первомайское		74,82
Моторное масло		74,24

Таким образом, проведя лабораторные исследования прибором вискозиметр ВЗ-246 была определена условная вязкость образцов нефти, а также нефтепродукта – моторного масла с завода ОАО «Белсельэлектросетьстрой» г. Гомеля. Полученные значения соответствуют нормативным при проведении опыта со средней температурой 20 (+/- 3°) и составили 74,24 до 74,84 мм².

Список литературы

1. Рекордное количество нефти добыли в Беларуси в 2024 году [электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://belta.by/infographica/view/rekordnoe-kolichestvo-nefti-dobyli-v-belarusi-v-2024-godu-41263/> – Дата доступа : 30.04.2025.
2. Полезные ископаемые Беларуси / С.П. Гудак, А. М. Синичкина, П. З. Хомич. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2002. – 528 с.
3. Атлас природных резервуаров и углеводородов нефтяных месторождений Беларуси / В. Н. Бескопильный [и др.]. – Гомель : Сож, 2009. – 216 с.
4. ГОСТ 8420-74 «Материалы лакокрасочные методы определения условной вязкости». – Москва ИПК Издательство стандартов, 2004. – 7 с.