

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики и управления

Направление подготовки

Магистерская программа

Кафедра «Социология, экономическая  
теория и международные процессы»

38.04.01 «Экономика»

Международная экономика и бизнес

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему

Совершенствование инфраструктуры поддержки малого и  
среднего бизнеса: международный и отечественный опыт

Магистрант

Калинкина  
Дарья  
Олеговна

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Руководитель

Котова Л. Г.

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Нормоконтролер

Влазнева С. А.

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Рецензент

Доцент кафедры «Экономика  
и управление»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный  
технологический университет»

Козина Е. В.

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

---

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_)

Заведующий кафедрой

Рожкова Л. В.

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Работа защищена с отметкой \_\_\_\_\_ (протокол ГЭК от \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_)

Секретарь ГЭК

Рассказова Н. В.

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Пенза 2025

**ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»**

**Институт экономики и управления**

**Кафедра «Социология, экономическая теория и международные процессы»**

**Направление подготовки 38.04.01 «Экономика»,  
магистерская программа – Международная экономика и бизнес**

«УТВЕРЖДАЮ»:

зав. кафедрой

д.с.н., профессор Рожкова Л. В.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ  
НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ**

магистранту Клякиной Я. А., группа 223ЭЭВм1, обучение заочное

1 Тема магистерской диссертации: Современное состояние и тенденции развития мирового рынка нефтегазовой продукции

утверждена приказом по университету

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2 Срок сдачи магистрантом законченной магистерской диссертации: 28.01.2025.

3 Исходные данные к магистерской диссертации: нормативно-правовая база, научная и справочная литература, данные сети Интернет.

4 Перечень подлежащих разработке вопросов: энергетические ресурсы как основа экономического роста; эволюция мирового рынка нефти и становление системы его регулирования; состояние мировой нефтедобычи и факторы, влияющие на изменение предложения нефти на современном этапе; влияние энергетических стратегий стран, основных потребителей нефти на перспективы внешнеторгового сотрудничества; изменение географической структуры мирового рынка нефти и внешнеэкономические интересы России; производственный потенциал нефтедобычи и его значение для экономического развития России; моделирование динамики нефти на основе Хабберта на примере Российского рынка; сценарии развития нефтедобычи российского рынка.

5 Перечень графического материала: таблицы, рисунки.

6 Дата выдачи задания: 1.12.2022.

Руководитель \_\_\_\_\_ / Л. Г. Котова /  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению магистрант \_\_\_\_\_ / Я. А. Клякина /  
(подпись) (инициалы, фамилия)

### График подготовки магистерской диссертации

| №<br>п/п            | Содержание работы                                                                         | Срок<br>выполнения         | Дата<br>выполнения,<br>подпись<br>руководителя |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
| Первый год обучения |                                                                                           |                            |                                                |
| 1                   | Обоснование выбора темы и методологии исследования, выбор предмета и объекта исследования | 1.10.2022 –<br>1.11.2022   |                                                |
| 2                   | Формирование научной концепции исследования                                               | 2.11.2022 –<br>4.12.2022   |                                                |
| 3                   | Подбор основной литературы                                                                | 5.12.2022 –<br>15.01.2023  |                                                |
| 4                   | Развернутое обоснование актуальности, концепции, новизны исследования                     | 16.01.2023 –<br>5.03.2023  |                                                |
| 5                   | Формирование развернутого плана и макета диссертационного исследования                    | 6.03.2023 –<br>30.06.2023  |                                                |
| Второй год обучения |                                                                                           |                            |                                                |
| 6                   | Проработка новых источников литературы по теме диссертационного исследования              | 1.09.2023 –<br>2.10.2023   |                                                |
| 7                   | Проведение теоретического исследования в рамках первой главы диссертации                  | 3.10.2023 –<br>3.12.2023   |                                                |
| 8                   | Подготовка первой главы диссертации                                                       | 4.12.2023 –<br>4.02.2024   |                                                |
| 9                   | Проведение аналитического исследования в рамках второй главы диссертации                  | 5.02.2024 –<br>7.04.2024   |                                                |
| 10                  | Подготовка второй главы диссертации                                                       | 8.04.2024 –<br>30.06.2024  |                                                |
| Третий год обучения |                                                                                           |                            |                                                |
| 11                  | Проведение аналитического исследования в рамках третьей главы диссертации                 | 2.09.2024 –<br>29.09.2024  |                                                |
| 12                  | Подготовка третьей главы диссертации                                                      | 30.09.2024 –<br>1.12.2024  |                                                |
| 13                  | Подготовка введения и заключения                                                          | 2.12.2024 –<br>25.12.2024  |                                                |
| 14                  | Оформление ВКР                                                                            | 26.12.2024 –<br>15.01.2025 |                                                |
| 15                  | Сдача ВКР на нормоконтроль, проверка в системе «антиплагиат.вуз»                          | 16.01.2025 –<br>26.01.2025 |                                                |
| 16                  | Ознакомление с отзывом, рецензией                                                         | 27.01.2025                 |                                                |
| 17                  | Представление законченной магистерской диссертации, передача в ГЭК                        | 28.01.2025                 |                                                |

Руководитель \_\_\_\_\_ / Л. Г. Котова /  
 Задание принял к исполнению магистрант \_\_\_\_\_ / Я. А. Клякина /

## Реферат

Магистерская диссертация 77 с., 3 ч., 4 рис., 6 табл., 60 источник, 4 прил.

### РЫНОК НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОДУКЦИИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СЕКТОР, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ, ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Объектом исследования является мировой рынок нефтегазовой продукции как сложная экономическая система.

Целью данной работы является анализ текущего состояния мирового рынка нефтегазовой продукции, выявление ключевых тенденций его развития и определение основных факторов, влияющих на его трансформацию.

Методологическую основу работы составил системный подход. При выполнении работы применялись методы исследования: общетеоретические, экономико-статистические, методы сравнения и логические.

Результаты работы: рассмотрены теоретические аспекты развития мирового рынка нефти; проанализированы внешнеэкономические интересы России в условиях формирования новой структуры мирового рынка нефти; оценены современные пути развития международной нефтедобычи в современных условиях на примере России.

Новизна работы заключается в том, что на основании проведённого в рамках работы исследования мирового рынка нефти автором были предложены несколько вариантов развития событий для российского рынка нефтедобычи.

Рекомендации по совершенствованию основных проблем функционирования мирового и российского нефтяного рынка.

Совершенствование функционирования мирового и российского нефтяного рынка требует комплексного подхода, учитывающего экономические, экологические и социальные аспекты.

Теоретическая значимость данной работы заключается в исследовании современного состояния и тенденций развития мирового рынка нефтегазовой продукции обусловлена в первую очередь его стратегическим значением для устойчивого развития мировой экономики.

## Оглавление

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                                                                               | 4  |
| Глава 1 Теоретические аспекты развития мирового рынка нефти .....                                                            | 7  |
| 1.1 Энергетические ресурсы как основа экономического роста .....                                                             | 7  |
| 1.2 Эволюция мирового рынка нефти и становление системы его регулирования .....                                              | 13 |
| 1.3 Состояние мировой нефтедобычи и факторы, влияющие на изменение предложения нефти на современном этапе .....              | 21 |
| Глава 2 Внешнеэкономические интересы России в условиях формирования новой структуры мирового рынка нефти .....               | 32 |
| 2.1 Влияние энергетических стратегий стран – основных потребителей нефти на перспективы внешнеторгового сотрудничества ..... | 32 |
| 2.2 Роль инновационных технологий в изменении места России на мировом рынке нефти.....                                       | 38 |
| 2.3 Изменение географической структуры мирового рынка нефти и внешнеэкономические интересы России .....                      | 41 |
| Глава 3 Современные пути развития международной нефтедобычи в современных условиях на примере России .....                   | 46 |
| 3.1 Производственный потенциал нефтедобычи и его значение для экономического развития России.....                            | 46 |
| 3.2 Моделирование динамики добычи нефти на основе методологии Хаббарта на примере российского рынка .....                    | 51 |
| 3.3 Сценарии развития нефтедобычи российского рынка .....                                                                    | 57 |
| Заключение .....                                                                                                             | 62 |
| Список использованных источников .....                                                                                       | 68 |
| Приложение А .....                                                                                                           | 74 |
| Приложение Б.....                                                                                                            | 76 |
| Приложение В .....                                                                                                           | 78 |
| Приложение Г .....                                                                                                           | 80 |

## **Введение**

Рынок нефтегазовой продукции представляет собой сложную и многогранную систему, объединяющую в себе добычу, переработку, транспортировку и реализацию углеводородного сырья. Его функционирование напрямую зависит от множества факторов, включая экономические, политические, технологические и экологические аспекты.

Современный мировой рынок нефтегазовой продукции играет ключевую роль в глобальной экономике, обеспечивая энергией основные отрасли промышленности, транспорт и бытовой сектор. Нефть и газ остаются основными источниками энергии, обеспечивая более половины мирового энергопотребления, несмотря на активное развитие альтернативных источников энергии и усилия по декарбонизации мировой экономики. Более того, их значимость выходит далеко за рамки энергетического сектора: углеводороды также являются важным сырьём для химической промышленности, производства пластмасс, удобрений и других материалов, необходимых для современной жизни.

За всю историю формирования рынка нефтегазовой продукции на него оказывали влияния различные геополитические события – войны и военные конфликты, экономические и энергетические кризисы и т.д. По воздействию этих событий постепенно формировалась структура рынка и определялись направления его дальнейшего развития. За последние десятилетия существенное влияние на рынок нефтегазовой продукции оказали глобализация и стремительное развитие технического прогресса, в результате которого появились принципиально новые технологии добычи полезных ископаемых, позволившие значительно нарастить объемы добычи углеводородов, в том числе из трудноизвлекаемых запасов.

Отличительной чертой современного рынка нефтегазовой промышленности является его высокая волатильность. Цены на нефть и газ трудно назвать стабильными. Они подвержены резким колебаниям, зависящим от ряда факторов, начиная с уровня добычи, установленного странами ОПЕК+ и заканчивая

изменениям мирового спроса на нефть, обусловленным различными экономическими и геополитическими причинами.

Отдельно следует отметить влияние пандемии COVID-19, объявленной Всемирной организацией здравоохранения в 2020 г. и повлекшей за собой беспрецедентное снижение спроса на энергоносители, в результате которого последовало резкое падение цен на нефть. В этот период, впервые за всю историю рынка были зафиксированы отрицательные значения нефтяных котировок. Постковидное восстановление мировой экономики, в свою очередь, спровоцировало резкий рост цен, что в очередной раз подтвердило зависимость мировой экономики от стабильности нефтегазового сектора.

В последние годы усиливается влияние эко-повестки на мировой рынок нефтегазовой продукции. Глобальные климатические изменения обуславливают необходимость сокращения выбросов парниковых газов и переход к декарбонизированной экономике. В этой связи, компании энергетического сектора вынуждены инвестировать в развитие «зелёных технологий» и диверсифицировать свою деятельность за счёт перехода на возобновляемые источники энергии.

Таким образом, положение рынка нефтегазовой продукции довольно противоречиво. С одной стороны, на рынке присутствует высокий спрос на углеводороды, в особенности в развивающихся странах, с другой – всё большую популярность набирает экологическая повестка, непосредственной целью которой является максимальное сокращение потребления невозобновляемых энергетических ресурсов.

Актуальность исследования современного состояния и тенденций развития мирового рынка нефтегазовой продукции обусловлена в первую очередь его стратегическим значением для устойчивого развития мировой экономики.

Целью данной работы является анализ текущее состояние мирового рынка нефтегазовой продукции, выявление ключевых тенденций его развития и определение основных факторов, влияющие на его трансформацию.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

– изучить эволюцию мирового рынка нефти и становление системы его регулирования;

– рассмотреть энергетические ресурсы в качестве основы экономического роста;

– проанализировать состояние мировой нефтедобычи и факторы, влияющие на изменение предложения нефти на современном этапе;

– ознакомиться с энергетическими стратегиями стран – основных потребителей нефти и их влиянием на перспективы внешнеторгового сотрудничества;

– определить роль инновационных технологий в изменении положения России на мировом рынке нефти;

– отследить изменение географической структуры мирового рынка нефти и установить её влияние на внешнеэкономические интересы России;

– оценить производственный потенциал нефтедобычи и его значение для экономического развития России;

– смоделировать прогноз динамики добычи нефти на основе методологии Хабберта на примере российского рынка;

– предложить сценарии развития нефтедобычи российского рынка.

Объектом исследования является мировой рынок нефтегазовой продукции как сложная экономическая система.

В качестве предмета исследования выступают современные тенденции, факторы и механизмы, влияющие на развитие мирового рынка нефтегазовой продукции.

Научная новизна данной работы заключается в том, что на основании проведённого в рамках работы исследования мирового рынка нефти автором были предложены несколько вариантов развития событий для российского рынка нефтедобычи.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования в дальнейшем могут быть использованы при изучении темы мирового рынка нефтегазовой продукции.

## **Глава 1 Теоретические аспекты развития мирового рынка нефти**

### **1.1 Энергетические ресурсы как основа экономического роста**

Энергетические ресурсы – это природные или искусственно созданные источники энергии, которые могут быть использованы для производства тепла, электричества и других форм энергии, необходимых для различных человеческих нужд. Энергетические ресурсы составляют основу не только экономики и промышленности, но и повседневной жизни всего человечества [27].

Вопрос о поиске энергетических ресурсов стоит перед человеком с древних времён, как только он начал использовать природные источники энергии для своих нужд. Более серьёзный, систематический подход к поиску и использованию энергетических ресурсов начал развиваться с началом промышленной революции в XVIII–XIX вв., когда возникла необходимость перехода от ручного труда к машинному, от мануфактур к фабрикам. В то время основным источником энергии для паровых машин и промышленности служил каменный уголь. С развитием технологий внимание стало уделяться нефти и газу, а также ядерной энергии [7].

Существует множество классификаций энергетических ресурсов. В зависимости от происхождения, энергетические ресурсы подразделяются на природные и искусственно-созданные энергетические ресурсы. К природным ресурсам относятся топливные ресурсы – нефть, природный газ, уголь, торф, а также возобновляемые ресурсы – солнечная и ветровая энергия, гидроэнергия, геотермальная энергия и энергия биомассы.

Природные ресурсы, так или иначе существуют в природе и могут быть использованы без значительных изменений, тогда как искусственные энергетические ресурсы представляют собой ресурсы, которые создаются или модифицируются человеком. Примерами искусственных энергетических ресурсов являются ядерное топливо (уран, плутоний), энергия жидкостной диффузии, водородная энергия и т.д.

В зависимости от возможности быстрого восстановления естественным образом энергетические ресурсы подразделяются на возобновляемые и невозобновляемые. К числу возобновляемых относятся солнечная и ветровая энергия, гидроэнергия и т.д. Невозобновляемыми природными ресурсами являются нефть, уголь и природный газ, так как их формирование происходит на протяжении миллионов лет [11].

К числу наиболее распространённых энергетических ресурсов относятся следующие: нефть, уголь, природный газ, ядерная и солнечная энергия. Несмотря на то, что масштабное использование сырой нефти в промышленность началось только в XIX в., на сегодняшний день нефть представляет собой один из наиболее важных и широко используемых источников энергии. На долю нефти приходится порядка трети мирового энергопотребления (31,2 %) [56].

К числу основных продуктов нефтепереработки относятся моторные топлива (бензин, керосин, дизельное топливо, флотской или судовой мазут), топлива для газовых турбин (авиационный бензин и керосин), топлива для котельных установок (топочный или котельный мазут). Кроме того, нефть используется для производства пластмасс и других химических продуктов, таких как смазочные материалы и минеральные масла, парафин, дорожный и строительный битум, сажу для резиновой промышленности, кокс (производство электродов), растворители и ароматические углеводороды и многие другие [8].

При этом целый ряд получаемых в результате переработки веществ и фракций являются не конечными продуктами, а ценным сырьем для дальнейшего нефтехимического синтеза.

Каменный уголь – это один из самых традиционных источников энергии. Первые упоминания о применении каменного угля в качестве источника тепла для обогрева жилища относятся к IV в. до н.э. В XIX в. каменный уголь стал одним из ключевых источников энергии, оказав значительное влияние на ход промышленной революции и экономическое развитие ряда стран. На сегодняшний день мировом балансе потребления энергии уголь занимает второе место, на его долю приходится 27,2 % от общего объёма потребления.

Основным назначением угля является электроэнергетика. Примечательно, что угольная генерация является доминирующим источником электроэнергии в таких странах, как Китай и Индия, где суммарно проживают более 2,8 млрд чел., а также в ряде других стран Юго-Восточной Азии [44].

Природный газ является «чистым» источником энергии, используемым для отопления, производства электроэнергии, а также в промышленности. В 1821 г. в Великобритании была открыта первая в мире промышленная залежь природного газа. Вскоре после её открытия природный газ начал использоваться для освещения городов и обеспечения производственных мощностей промышленных предприятий [18].

К середине XIX в. природный газ был открыт в США, где он также стал широко применяться для освещения улиц, отопления домов и производства электроэнергии, а в России добыча природного газа впервые была начата на Апшеронском полуострове, в 1909 г. На сегодняшний день в мировом балансе потребления энергии природный газ находится на третьем месте, на его долю приходится 24,7 % от общего объёма потребления.

Современные области применения природного газа несколько расширились – природный газ используется на электростанциях, для обеспечения зданий отоплением и горячей водой, в качестве альтернативного топлива для различных видов транспорта, а также во многих отраслях промышленности, как в качестве источника энергии, так и в качестве сырья для производства различных химических продуктов (аммиак, метанол, синтетические смолы и др.) [40].

Ядерная энергия – это энергия, содержащаяся в атомных ядрах и выделяемая при ядерных реакциях и радиоактивном распаде. Ядерная энергия добывается из ядерного топлива и используется для производства электроэнергии на атомных электростанциях. Впервые человечеству удалось расщепить атом урана в лабораторных условиях в 1939 г. Спустя несколько лет после этого в США был создан первый в мире реактор, предназначенный для осуществления управляемой ядерной реакции и вскоре, в 1954 г. на территории Советского Союза была запущена первая в мире атомная электростанция – Обнинская АЭС.

Ядерная энергетика имеет как неоспоримые плюсы, к числу которых относятся высокая эффективность, экологичность и возможность повторного использования, так и существенные минусы, такие как высокая вероятность возникновения ядерных аварий или катастроф, а также колоссальные затраты на строительство и функционирование ядерных электростанций [33].

Солнечная энергия представляет собой возобновляемый энергетический ресурс, получаемый в результате синтеза энергии солнечного излучения и используемый в дальнейшем для производства электроэнергии и тепла. В 1954 г. американскими учёными из компании *Bell Laboratories* были созданы первые солнечные батареи, представляющие собой фотоэлектрические преобразователи солнечной энергии в постоянный электрический ток.

Солнечная энергия – это уникальный неиссякаемый природный источник энергии, открывающий огромные перспективы для дальнейшего применения по следующим причинам:

- годовое солнечное излучение по энергетическому содержанию в разы превосходит все мировые запасы ископаемого топлива (нефти, газа, угля, урана) вместе взятые;

- за один час на Землю поступает столько солнечной энергии, сколько всё человечество использует во всех сферах своей деятельности за целый год;

- при генерации солнечной энергии не производится никаких выбросов газа, требуются минимальные затраты на обслуживание после установки солнечных панелей и обеспечивается энергоснабжение без риска загрязнения окружающей среды [35].

Совокупность отраслей промышленности, занятых добычей, транспортировкой и переработкой различных видов горючих ископаемых, а также выработкой, преобразованием и распределением различных видов энергии (тепловой, электрической и др.), называют топливно-энергетическим комплексом (ТЭК). ТЭК включает топливную (нефтяную, газовую и угольную), нефтеперерабатывающую, нефтехимическую и энергетическую (тепло-, гидро- и атомную) промышленности.

ТЭК является основой современной мировой экономики. Уровень развития ТЭК отражает социальный и научно-технический прогресс в стране. Действительно, трудно представить жизнь человека без топлива, энергии, света, тепла, связи, радио, телевидения, транспорта и бытовой техники и т.д. Без энергии невозможно развитие кибернетики, средств автоматизации, вычислительной и космической техники. Естественно, поэтому потребление энергии и соответственно энергоресурсов непрерывно возрастало и особенно бурно в XX в. [41].

Энергетические ресурсы прежде всего необходимы для строительства и поддержания инфраструктуры, как производственной, так и социальной. Энергия необходима для запуска и дальнейшей работы оборудования и механизмов, применяемых в производственных процессах, а такие энергетические ресурсы, как нефть и природный газ, являются основой для транспортного сектора, обеспечивающей функционирования автомобилей, самолётов, судов и поездов, работу сельскохозяйственной техники, систем орошения и производства удобрений и т.д. Доступ к энергии стимулирует развитие новых технологий и инноваций, а также открывает новые возможности для экономического роста и устойчивого развития.

Наличие стабильного доступа к энергоресурсам играет важнейшую роль в развитии национального и мирового хозяйства. Зачастую уровень экономического развития страны определяется объёмом потребления энергоресурсов [24].

С каждым годом взаимосвязь между развитием экономик, как стран, так и целых регионов, и энергетическим сектором усиливается и проецируется на социальную сферу. Данный факт подтверждают следующие энерго-экономические закономерности:

- экономический рост сопровождается увеличением расхода энергетических ресурсов;
- роль энергетики как отрасли в экономическом развитии региона возрастает;
- увеличение цен на энергетические ресурсы определяют затраты производителя и конкурентоспособность продукции;

– наличие запасов энергоресурсов определяет экономический потенциал региона.

Говоря об энергетических ресурсах как источниках экономического роста, их также следует рассмотреть в контексте сырьевой экономики. Сырьевая экономика – это тип экономики, при котором основное внимание уделяется добыче и экспорту природных ресурсов, таких как нефть, газ, металлы, минералы и сельскохозяйственная продукция. В таких экономиках значительная часть валового внутреннего продукта (ВВП) и государственных доходов формируется за счет экспорта сырьевых товаров, в первую очередь – энергетических ресурсов [2].

Энергетические ресурсы представляют собой основу экономического роста стран с сырьевой экономикой также по следующим причинам:

– в них также как и в остальных странах существует необходимость удовлетворения страны собственными сырьевыми и топливно-энергетическими ресурсами для нормального функционирования и развития экономики страны, а также обеспечения экономической независимости государства;

– существенная доля сырьевых и топливно-энергетических ресурсов приходится на издержки производства и реализации промышленной продукции. Их рациональное использование значительно снижает себестоимость единицы продукции, а, следовательно, её продажную цену и способствует повышению конкурентоспособности;

– экспорт сырьевых и топливно-энергетических ресурсов представляет собой один из основных источников получения валюты;

– энергетические ресурсы являются основой для развития отраслей тяжёлой индустрии расширенного воспроизводства [1].

Таким образом, энергетические ресурсы – это природные, или искусственно созданные источники энергии, обеспечивающие необходимую энергию как для производства, транспорта, теплоснабжения, так и других жизненно важных процессов. Энергетические ресурсы имеют множество классификаций, но наибольший интерес в вопросах изучения мирового рынка нефти представляет классификация на возобновляемые и не возобновляемые ресурсы.

Невозобновляемые ресурсы включают в себя ископаемые виды топлива, к числу которых относятся нефть, природный газ и уголь, образование которых происходило на протяжении миллионов лет в результате разложения органических веществ и их преобразования под воздействием высоких температур и давления. Именно невозобновляемые источники энергии составляют основу большинства современных экономик, так как наряду с высокой энергоэффективностью обеспечивают также относительно низкую стоимость добычи и последующей переработки. При этом существенными недостатками использования невозобновляемых источников энергии являются сопряжённые с их добычей, переработкой и использованием загрязнение окружающей среды и изменение климата.

Всё большую популярность в последние годы набирают возобновляемые энергетические ресурсы, такие как солнечная, ветровая, гидроэнергия и т.д. Перечисленные источники восстанавливаются естественным образом за короткий промежуток времени, а их воздействие на окружающую среду минимально, что соответствует требованиям актуальной на сегодняшний день «зелёной» повестки.

Энергетические ресурсы составляют основу экономического роста и развития ввиду того, что именно они обеспечивают функционирование всех секторов экономики: промышленности, сельского хозяйства, транспорта, сферы услуг, а также строительство инфраструктуры и поддержание человеческой жизнедеятельности. Их доступность и эффективность напрямую влияют на производительность, конкурентоспособность и устойчивое развитие экономики, что делает их ключевыми элементами в стратегии любого государства, стремящегося к процветанию и благосостоянию своих граждан.

## **1.2 Эволюция мирового рынка нефти и становление системы его регулирования**

Ввиду того, что нефть остаётся ключевым источником энергии и важным сырьём для многих отраслей промышленности, рынок нефти является одним из

крупнейших и наиболее влиятельных в мировой экономике. Развитие мирового рынка нефти представляет собой сложный, многоступенчатый процесс, охватывающий более 150 лет.

Начало современной нефтяной промышленности связывают с бурением в 1859 г. первой коммерческой нефтяной скважины в Тайтусвилле (штат Пенсильвания, США) Эдвином Дрейком, что в дальнейшем положило начало массовой добыче нефти. В XIX в. нефть использовалась в основном для производства керосина, который заменил китовый жир в качестве топлива для ламп. В этот период начали формироваться первые нефтяные компании, такие как *Standard Oil* (осн. Джоном Рокфеллером, 1870 г.), которая позже стала монополией на рынке США.

В конце XIX в. добыча нефти распространилась далеко за пределы США, были открыты первые крупные месторождения в Российской Империи, Румынии, Польше и других странах. В этот период начали формироваться крупные международные нефтяные компании, такие как *Royal Dutch Shell* (1907 г.) и *British Petroleum (BP)* (1909 г.). Изобретение двигателя внутреннего сгорания и развитие автомобильной промышленности, в том числе массовое производство автомобилей *Ford Model T* в 1908 г. резко увеличили спрос на нефть как на топливо.

Первая и вторая Мировые войны показали стратегическую важность нефти для военных нужд, так как своевременные поставки топлива для танков, кораблей и авиации во многом определяли успехи на фронте. В этот период сформировалась группа крупнейших нефтяных компаний, известных как «Семь сестёр» (*Exxon, Mobil, Chevron, Texaco, Gulf Oil, BP* и *Shell*), которые доминировали на мировом рынке нефти.

В послевоенные 1950–1960-х гг., когда весь мир оправлялся от последствий войн, наблюдался резкий рост мирового спроса на нефть, обусловленный не только и не столько необходимостью восстановления городов и инфраструктуры, но и развитием автомобильного транспорта и повсеместной индустриализацией.

Примечательно, что именно в этот период Ближний Восток занял лидирующие позиции по добыче нефти в мире, были открыты и разработаны

крупнейшие месторождения нефти в Саудовской Аравии, Иране, Ираке, Кувейте и других странах [8].

Особое значение в истории формирования мирового рынка нефти имеет 1960 г., год создания организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК). Организация ОПЕК, целью создания которой являлась защита интересов нефтедобывающих стран, изначально включала в себя Иран, Ирак, Кувейт, Саудовскую Аравию и Венесуэлу. Позже число участников ОПЕК было расширено [17].

В результате арабо-израильской войны (1973 г.) страны ОПЕК ввели эмбарго на поставки нефти в США и Европу, что послужило причиной резкого роста цен на нефть и серьёзному энергетическому кризису. Несколько лет спустя произошла Исламская революция в Иране (1979 г.), в результате которой разгорелась ирано-иракская война, обусловившие новый скачок цен на нефть.

Тяжелые на первый взгляд годы для мирового рынка нефти имели и положительные результаты, а именно увеличилась добыча нефти в странах, не входящих в ОПЕК, был дан старт развитию альтернативных источников энергии, а также в целом отмечалось повышение энергоэффективности в промышленности.

В 1980-х гг. цены на нефть резко упали из-за перепроизводства и снижения спроса, что привело к экономическим трудностям для стран-экспортеров нефти. Новые игроки рынка, такие как Россия, Китай и страны Латинской Америки, начали активно развивать добычу нефти. Вторжение Ирака в Кувейт и последовавшая за этим Война в Персидском заливе (1990–1991 гг.) вызвали временный рост цен на нефть [17].

В начале XXI в. Китай и Индия стали крупнейшими потребителями нефти, что привело к увеличению мирового спроса. В 2000-х гг. цены на нефть достигли рекордных уровней, из-за высокого спроса и геополитической нестабильности цена на нефть доходила до 147 долл. за баррель в 2008 г. Ещё одним значимым событием 2010-х гг., существенно изменившим развитие рынка нефти и баланс сил стала разработка США сланцевых месторождений с использованием технологий гидроразрыва пласта, в результате которой государство стало крупнейшим

производителем нефти. Данное событие в истории развития мирового рынка нефти носит название «Сланцевая революция» [28].

Избыточное предложение нефти, вызванное сланцевой революцией и увеличением добычи в ОПЕК, привело к очередному падению цен в 2014–2016 гг. Кроме того, в 2020 г. в результате объявления пандемии *COVID-19* последовало дальнейшее снижение спроса на нефть из-за локдаунов и ограничений на передвижение, что в конечном итоге привело к обвалу цен. В апреле 2020 г. цены на нефть марки *WTI* временно стали отрицательными [25].

На сегодняшний день мировое сообщество активно переходит к возобновляемым источникам энергии, что ставит под вопрос долгосрочную роль нефти. Вооружённые конфликты, Специальная военная операция, проводимая Российской Федерацией на территории Украины, ДНР и ЛНР, палестино-израильский конфликт, и другие локальные конфликты в странах Ближнего Востока продолжают оказывать влияние на рынок нефти, вызывая скачки цен [47].

В процессе эволюции мирового рынка нефти происходило становление системы его регулирования. События, происходящие на мировом рынке нефти, способствовали формированию международных регулирующих организаций, заключению соглашений и изданию нормативных документов, направленных на управление добычей, экспортом, ценами и распределением нефти, а также развитию рыночных механизмов.

В XIX в. рынок нефти был практически нерегулируемым. Основными игроками были частные компании, которые конкурировали за добычу и сбыт нефти. Для раннего этапа становления мирового рынка нефти характерно доминирование крупных компаний. В конце XIX – начале XX вв. рынок нефти был, в значительной степени контролируем несколькими крупными компаниями, такими как *Standard Oil* в США и *Royal Dutch Shell* в Европе. Пользуясь своим положением, эти компании устанавливали желаемые цены и контролировали значительную часть добычи и переработки нефти. Для того чтобы исключить доминирование монополий, в США были приняты антимонопольные законы, таким одним из которых был Закон

Шермана. Действие этого закона привело к разделению *Standard Oil* на несколько компаний решением Верховного суда США [21].

К середине XX в. началось формирование международных нефтяных картелей для координации добычи и цен, что стало первым шагом к международному регулированию. В этот период «Семь сестёр» фактически контролировали мировой рынок нефти, устанавливая цены и распределяя добычу в своих интересах. В 1928 г. представители «Семи сестёр» подписали неформальное соглашение в шотландском городе Ахне-«Ас-Исландский пакт» (*Achnacarry Agreement*, 1928 г.), предусматривающее координацию добычи и цен на нефть, чтобы избежать перепроизводства и ценовых войн, что послужило первым шагом к международному регулированию нефтяного рынка.

В период 1928–1948 гг. действовало соглашение «Красная линия», представляющее собой соглашение между международными нефтяными компаниями и регулировавшее добычу нефти на Ближнем Востоке. Оно ограничивало конкуренцию между компаниями и обеспечивало стабильность поставок [44].

Развитие нефтяной отрасли в XX в. послужило стимулом разграничения интересов государств. Появилась концепция энергетически независимых стран. Однако, несмотря на данную тенденцию, дальнейшая глобализация предопределила необходимость сотрудничества государств в области энергетики. В связи со значимостью нефти на мировом рынке энергоресурсов, страны стремились к объединению усилий с целью наиболее эффективного регулирования нефтяного рынка и обеспечения его стабильности. Основной особенностью таких объединений является характер издаваемых ими актов в виде заявлений министров или глав государств-членов международных объединений, рекомендаций органов таких организаций по сотрудничеству, докладов по итогам международных конференций.

Таким образом, представляется возможным определить, что международно-правовое регулирование нефтяного рынка, по большей части, базируется на актах мягкого права [6].

Целесообразно разделить международные организации в области регулирования энергетического рынка на четыре группы:

- Международные межправительственные организации (ОПЕК, Международное агентство по атомной энергии, Форум стран-экспортеров газа);
- Органы международной межправительственной организации (Международное энергетическое агентство);
- Международные неправительственные организации (Мировой нефтяной совет (МНС), Международный газовый союз);
- Международные неформальные объединения (Международный энергетический форум, G20).

Растущее влияние транснациональных нефтяных компаний, наблюдаемое на мировом рынке нефти в 50–60-е гг. XX в. обусловило необходимость создания некоего объединения стран-экспортёров нефти. В качестве такого объединения в 1960 г. была основана Организация стран-экспортёров нефти (ОПЕК) с целью координации и унификации нефтяной политики своих членов, а также обеспечения стабильности мировых цен на нефть. В первоначальный состав организации вошли такие страны, как Иран, Ирак, Кувейт, Саудовская Аравия и Венесуэла.

К числу основных функций ОПЕК относятся координация добычи нефти среди стран-участниц, установление квот на добычу нефти и производство нефтепродуктов, а также контроль за ценами на нефть. В целом результатом деятельности организации является минимизация ценовых колебания и обеспечение стабильного дохода от экспорта нефти и продуктов нефтепереработки.

К числу наиболее значимых решений, принимаемых ОПЕК следует отнести установление квот на добычу нефти, позволяющих управлять предложением на мировом рынке нефти и контролировать цены. Знаковым событием в истории организации стало нефтяное эмбарго, представляющее собой сокращение нефтяных поставок в качестве ответной меры на поддержку Израиля странами Запада. В результате эмбарго на мировом рынке нефти был зафиксирован резкий скачок цен, в корне изменивший глобальную экономическую динамику [60].

В 80-е гг. XX в., в результате падения мировых цен на нефть, внутри организации разгорелись споры и конфликты, последствием которых стало снижение уровня общего влияния организации. Восстановить свои позиции на мировом рынке нефти ОПЕК удалось только к 90-м гг. в результате принятия ряда решений сокращению нефтедобычи и стабилизации цен. В 2016 г. странами-участницами было принято решение о расширении и сотрудничестве с другими крупными производителями нефти, в том числе с Россией, итогом которого послужило создание ОПЕК+, позволившей более эффективно управлять предложением нефти на мировом рынке. Последствия решений, принимаемых ОПЕК и ОПЕК+ были и остаются значительными для мирового рынка нефти [32].

Ещё одной организацией, оказывающей существенное влияние на мировой рынок нефти и эволюцию его формирования, является международное энергетическое агентство (МЭА). Организация была основана в 1974 г. в качестве ответной меры на энергетический кризис, вызванный действиями стран-участниц ОПЕК. Основопологающей задачей МЭА является обеспечение доступного, стабильного и надёжного энергетического снабжения не только стран-участниц, но и всего мира в целом. Агентство играет важнейшую роль в формировании энергетической политики, анализе мировых энергетических рынков и содействии устойчивому развитию мировых энергетических систем.

На основе регулярного мониторинга и анализа мировых энергетических рынков МЭА предоставляет странам-участницам и другим заинтересованным сторонам актуальную информацию о текущем состоянии и дальнейших перспективах развития энергетического сектора. Ежегодный отчёт «Мировой энергетический обзор» (*World Energy Outlook*) содержит прогноз спроса и предложения на мировом рынке нефти, а также анализ факторов, оказывающих влияние на формирование цен и общую стабильность рынка [53].

Влияние МЭА на мировой рынок нефти проявляется в первую очередь в том, что агентство выступает в качестве авторитетного источника информации о текущем состоянии рынка, что позволяет его участникам принимать своевременные и обоснованные решения. Прогнозы, составляемые МЭА, представляют собой

своеобразный вектор для трейдеров и инвесторов, что также отражается на ценах на нефть и другие энергоносители.

Кроме того, МЭА принимает непосредственное участие в формировании энергетической политики стран, а также в координации их действий в случае энергетических кризисов и других чрезвычайных ситуаций. Например, в случае резкого роста цен или возникновения дефицита нефти агентство может рекомендовать странам-участницам использовать стратегические запасы нефти для стабилизации рынка, как это было продемонстрировано в 2021 г., когда МЭА призвало страны к совместному использованию своих резервов для снижения цен на нефть [36].

Таким образом, мировой рынок нефти прошёл долгий путь от локальной добычи в XIX в. до глобальной индустрии, играющей на сегодняшний день важнейшую роль в мировой экономике и политике. Нефть по-прежнему остаётся важнейшим источником энергии и стратегическим ресурсом.

Предпосылкой к формированию мирового рынка нефти послужило бурение первой в мире нефтяной скважины в 1859 г. Именно это событие положило начало массовой добыче нефти и созданию первых нефтедобывающих компаний. В России активная эксплуатация запасов нефти началась к концу XIX в.

Развитие автомобильной промышленности в начале XX в. существенно увеличило спрос на бензин, в результате чего мировой рынок нефти стал стремительно развиваться. В этот период были сформированы крупнейшие нефтяные компании, контролировавшие значительную часть мировой добычи нефти и её переработки. В 20-е гг. XX в. начинается активное освоение нефтяных месторождений на территории Ближнего Востока, что в дальнейшем сыграет важнейшую роль в процессе формирования мирового рынка нефти.

В 70-е гг. XX в. мировой рынок нефти столкнулся с первым в истории кризисом, спровоцированным событиями на Ближнем Востоке и ставшим поворотным моментом, продемонстрировавшим нефтяную зависимость мировой экономики и её уязвимость к колебаниям цен на нефть.

Последующие значительные изменения мирового рынка нефти наблюдаются в начале XXI в. – развитие современных технологий добычи нефти, вооружённые конфликты, геополитическая напряжённость в ряде регионов, – всё это в совокупности привело к изменению баланса сил на мировом рынке нефти.

Система регулирования мирового рынка нефти также прошла трансформацию от полного отсутствия какого-либо контроля до сложной, многогранной структуры, включающей в себя международные организации, торговые биржи, соглашения и другие акты, регулирующие рынок нефти.

### **1.3 Состояние мировой нефтедобычи и факторы, влияющие на изменение предложения нефти на современном этапе**

Состояние мировой нефтедобычи на сегодняшний день характеризуется рядом ключевых факторов и тенденций, которые формируют динамику этого важного сектора. Нефть добывается и потребляется по всему миру, и её торговля охватывает все континенты.

По прогнозам МЭА, к 2030 г. мировым рынкам нефти придется преодолеть совокупность проблем на фоне структурных сдвигов, трансформирующих спрос на нефть и торговые потоки. Разнонаправленные региональные траектории экономического развития в совокупности с зеленой повесткой приведут к постепенному замедлению темпов роста спроса на нефть с выходом на плато к концу десятилетия [44].

Согласно прогнозу МЭА, спрос на нефть достигнет пика в 105,6 млн барр./сут. к 2029 г., а далее начнет снижаться на фоне ускоряющегося перехода к экологически чистым энергетическим технологиям.

Рост продаж электромобилей, повышение эффективности транспортных средств, замена нефти возобновляемыми источниками энергии (ВИЭ) или газом в энергетическом секторе снизят потребление нефти в транспорте и электрогенерации [54].

Мировой спрос на нефть будет расти за счет развивающихся рынков, в частности Китая и Индии, тогда как спрос в странах с развитой экономикой, по оценкам МЭА, продолжит сокращаться с 45,7 млн барр./сут. в 2023 г. до 42,7 млн барр./сут. к 2030 г. Если не учитывать период пандемии, последний раз спрос был таким низким в 1991 г. [49].

Структура мирового предложения нефти за период 2015–2022 гг. в разрезе основных стран и групп представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура мирового предложения нефти, % [58]

| Год  | Мир | ОЭСР | США  | Канада | Ост. страны ОЭСР | ОПЕК | Сауд. Аравия | Ост. страны ОПЕК | Россия |
|------|-----|------|------|--------|------------------|------|--------------|------------------|--------|
| 2015 | 100 | 26,2 | 14,2 | 4,9    | 7,1              | 39,2 | 13,1         | 34,6             | 12,1   |
| 2016 | 100 | 25,5 | 13,6 | 5,0    | 7,0              | 40,2 | 13,4         | 34,2             | 12,3   |
| 2017 | 100 | 26,3 | 14,3 | 5,4    | 6,6              | 39,7 | 12,8         | 33,9             | 12,2   |
| 2018 | 100 | 28,2 | 16,3 | 5,7    | 6,3              | 38,6 | 13,0         | 33,2             | 12,1   |
| 2019 | 100 | 30,0 | 18,0 | 5,9    | 6,1              | 36,7 | 12,5         | 33,3             | 12,1   |
| 2020 | 100 | 31,4 | 18,6 | 6,0    | 6,8              | 34,6 | 12,5         | 34,0             | 11,9   |
| 2021 | 100 | 31,3 | 18,6 | 6,2    | 6,5              | 34,9 | 12,2         | 33,8             | 12,0   |
| 2022 | 100 | 30,9 | 18,9 | 6,1    | 6,0              | 36,3 | 13,1         | 32,8             | 11,7   |

Лидерами по запасам нефти является Ближний Восток. На долю ближневосточных стран приходится 48,3 % мировых запасов нефти. Достаточно большие запасы нефти имеются в некоторых африканских странах, таких как Ливия, Нигерия, Алжир и Ангола. На американском континенте, кроме Венесуэлы и Канады, большими нефтяными запасами обладают США, Бразилия, Мексика и Эквадор. В Азиатско-Тихоокеанском регионе наибольшие запасы нефти принадлежат Китаю, гораздо меньшими запасами владеют Индонезия, Индия, Малайзия, Вьетнам и Австралия (суммарно 2,4 млрд т или 19,1 млрд баррелей). Скудными запасами обладают страны Европы, лидером по запасам в которой

является Норвегия (1,1 млрд т или 8,6 млрд баррелей). Россия по извлекаемым запасам нефти располагается на шестом месте [16].

В странах СНГ, кроме России, ресурсы нефти имеются у Казахстана (3,9 млрд т или 30 млрд баррелей) и Азербайджана (1 млрд т или 7 млрд баррелей).

Главными нефтедобывающими странами в мире являются США («*Exxon Mobil*», «*Chevron*», «*Conoco Phillips*»), Саудовская Аравия («*Saudi Aramco*») и Россия («Роснефть», «Лукойл», «Сургутнефтегаз»). Крупнейшие нефтяные месторождения мира отличаются огромными запасами нефти, измеряемыми в млрд баррелей.

Распределение доказанных запасов нефти среди регионов нефтедобычи за 2000, 2010 и 2020 гг. представлено на приложении А (рисунках А.1–А.3).

Объемы запасов могут варьироваться в зависимости от методов оценки и технологий добычи. Некоторые месторождения уже значительно истощены, но остаются важными для мировой нефтяной промышленности. К их числу относятся следующие:

– Гавар (*Ghawar*), Саудовская Аравия. Объем запасов: около 58–60 млрд баррелей извлекаемой нефти. Самое крупное нефтяное месторождение в мире, находится в восточной части Саудовской Аравии и эксплуатируется с 1950-х гг.

– Бурган (*Burgan*), Кувейт. Объем запасов: около 48 млрд баррелей. Второе по величине месторождение в мире, расположенное в юго-восточной части Кувейта.

– Сафания (*Safaniya*), Саудовская Аравия. Объем запасов: около 37 млрд баррелей. Крупнейшее в мире морское нефтяное месторождение.

– Румайла (*Rumaila*), Ирак. Объем запасов: около 17 млрд баррелей. Расположено в южной части Ирака, недалеко от границы с Кувейтом.

– Кантарелль (*Cantarell*), Мексика. Объем запасов: около 16 млрд баррелей (извлечено значительное количество). Одно из крупнейших месторождений в Мексиканском заливе.

– Кашаган (*Kashagan*), Казахстан. Объем запасов: около 13 млрд баррелей. Расположено в северной части Каспийского моря. Одно из самых сложных в разработке месторождений из-за суровых условий.

– Шейх Бундар (*Shaybah*), Саудовская Аравия. Объем запасов: около 14 млрд баррелей. Расположено в пустыне Руб-эль-Хали.

– Сомотлорское месторождение, Россия. Объем запасов: около 16 млрд баррелей (извлекаемых запасов). Крупнейшее месторождение в России, расположенное в Ханты-Мансийском автономном округе.

– Киркук (*Kirkuk*), Ирак. Объем запасов: около 9–10 млрд баррелей. Одно из старейших месторождений в мире, разрабатываемое с 1920-х годов.

– Эль-Шарара (*El Sharara*), Ливия. Объем запасов: около 3–4 млрд баррелей. Крупнейшее месторождение Ливии.

– Прудо-Бей (*Prudhoe Bay*), США (Аляска). Объем запасов: около 13 млрд баррелей (извлечено значительное количество). Крупнейшее месторождение в Северной Америке.

– Ориноко (*Orinoco Belt*), Венесуэла. Объем запасов: более 220 млрд баррелей (тяжелая нефть). Это не одно месторождение, а целый нефтяной пояс, содержащий огромные запасы тяжелой нефти [27].

Для формирования представления о динамике мировой нефтедобычи была составлена сводная таблица, объединяющая данные о мировом рынке нефти за последние 10 лет (приложение А, таблица А.1). Структура суточной добычи нефти по итогам 2023 г. среди стран, входящих в десятку лидеров по добыче нефти представлена на рисунке 1.

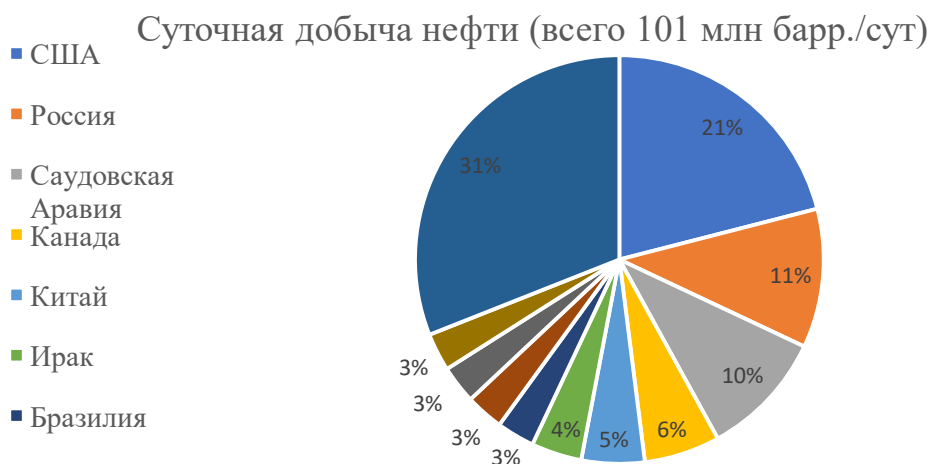


Рисунок 1 – Структура суточной добычи нефти

На основании приведённых данных, можно отметить следующие тенденции мирового рынка нефти за последние 10 лет:

- благодаря сланцевой революции США стали крупнейшим производителем нефти в мире, обогнав Саудовскую Аравию и Россию;
- с 2016 г. страны ОПЕК+ и их партнёры координируют добычу для стабилизации цен на нефть;
- пандемия COVID-19 (2020 г.) привела к резкому падению спроса на нефть, что вынудило страны ОПЕК+ сократить добычу;
- санкции против Российской Федерации, конфликты на Ближнем Востоке и другие события оказывают значительное влияние на рынок нефти;
- энергетический переход способствует постепенному снижению зависимости от нефти в некоторых странах из-за развития возобновляемых источников энергии.

Цены на нефть формируются на международных биржах, таких как Нью-Йоркская товарная биржа (*NYMEX*) и Лондонская межконтинентальная биржа (*ICE*). Основные марки нефти, такие как *Brent*, *WTI* (*West Texas Intermediate*) и *Dubai Crude*, служат эталонами для ценообразования. Они различаются по своему происхождению, качеству, химическим характеристикам и региону применения.

– *Brent* (*Brent Crude*) представляет собой лёгкую, «сладкую» нефть с содержанием серы около 0,37 % и плотностью по *API* около 38°. Добывается в Северном море (между Великобританией и Норвегией). Основным эталон для ценообразования нефти, экспортируемой из Европы, Африки и Ближнего Востока - около 2/3 мировых контрактов на нефть ориентируются на *Brent*, торгуется на Лондонской межконтинентальной бирже (*ICE*).

– *WTI* (*West Texas Intermediate*) является очень лёгким, «сладким» сортом нефти, содержание серы в которой составляет около 0,24 %, плотность по *API* около 39,6°. Добывается в США, в основном в Техасе, Луизиане и Северной Дакоте. Основным эталон для ценообразования нефти в Северной Америке, торгуется на Нью-Йоркской товарной бирже (*NY MEX*) и используется для определения цен на нефть, поставляемую в США. *WTI* считается более качественной нефтью, чем *Brent*, из-за её более низкого содержания серы и большей лёгкости.

– *Dubai Crude (Dubai Fateh)* – средняя, «кислая нефть», с содержанием серы около 2 % и плотностью по *API* около 31°. Добывается в Дубае (ОАЭ). *Dubai Crude* является эталоном для ценообразования нефти, экспортируемой из Ближнего Востока в Азию, менее качественная, чем *Brent* и *WTI*, из-за более высокого содержания серы и большей плотности [50; 59].

Динамика мировых цен на нефть за последние 10 лет представлена на Рисунке 2:

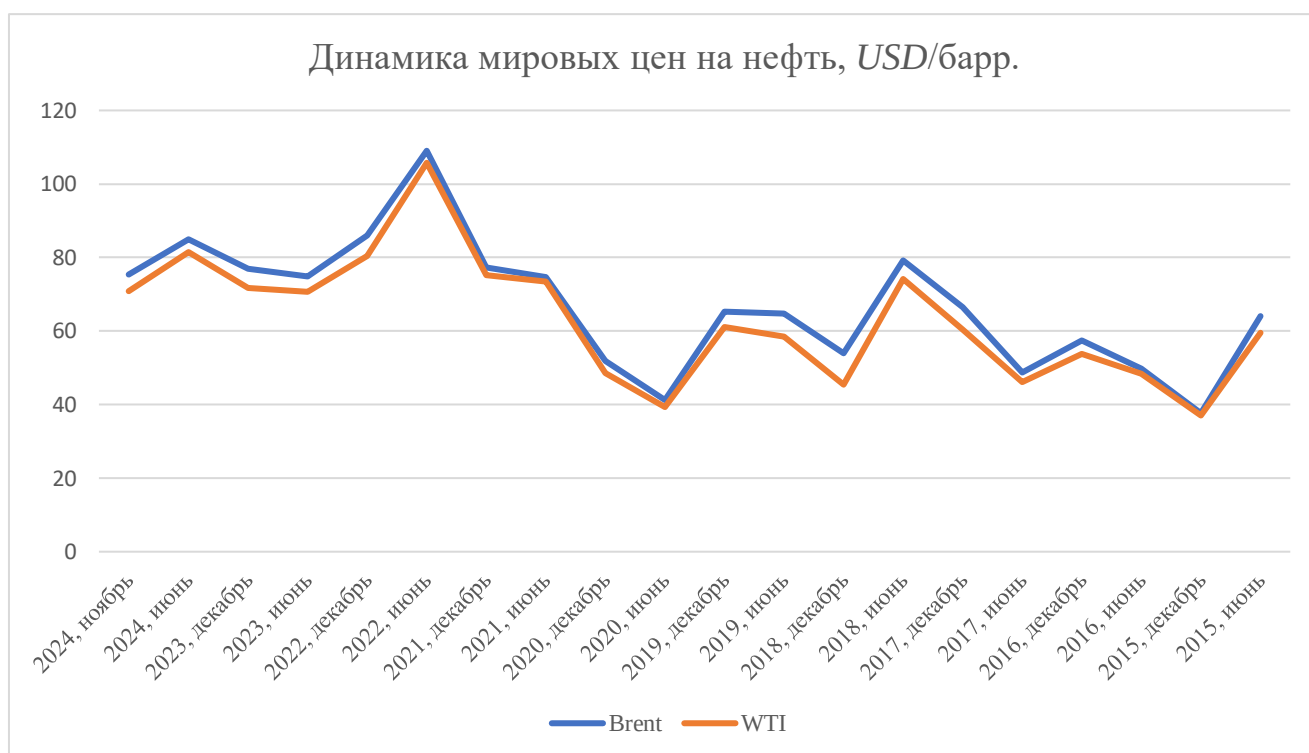


Рисунок 2 – Динамика мировых цен на нефть за последние 10 лет

Из графика следует, что нефть марки *WTI* как правило торгуется немного дешевле *Brent*, в связи с тем, что несмотря на то, что *WTI* имеет более высокое качество, её рынок ограничен США, а также из-за логистических сложностей (в т.ч. транспортировки нефти из внутренних районов США). Цена на нефть этой марки зависит от внутреннего спроса и предложения в США, а также от состояния инфраструктуры, трубопроводов.

*Brent* торгуется дороже *WTI*, так как она используется для ценообразования на международных рынках и имеет более широкий рынок сбыта. Цена на *Brent* зависит

от глобального спроса и предложения, а также от геополитической ситуации в Европе, Африке и на Ближнем Востоке.

*Dubai Crude* торгуется дешевле *Brent* и *WTI*, так как она более тяжёлая и содержит больше серы, что делает её переработку дороже. Цена на эту марку в большей степени зависит от спроса в Азии и уровня добычи в странах Ближнего Востока [52].

Сравнительные данные по рассмотренным маркам нефти приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительные данные по эталонным маркам нефти

| Характеристика  | <i>Brent</i>        | <i>WTI</i>              | <i>Dubai Crude</i> |
|-----------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| Происхождение   | Северное море       | США                     | Ближний Восток     |
| Плотность (API) | 38°                 | 39,6°                   | 31°                |
| Содержание серы | 0,37 %              | 0,24 %                  | 2 %                |
| Качество        | Легкая, сладкая     | Очень легкая, сладкая   | Средняя, кислая    |
| Рынок           | Европа, Азия        | США                     | Азия               |
| Биржа           | <i>ICE</i> (Лондон) | <i>NYMEX</i> (Нью-Йорк) | Региональные рынки |

На современном этапе предложение нефти на мировом рынке формируется под воздействием множества факторов, которые можно разделить на экономические, технологические, геополитические и экологические. Эти факторы определяют объемы добычи, экспортные возможности стран, а также стратегию крупнейших производителей нефти. В условиях глобализации и энергетического перехода их влияние становится всё более сложным и взаимосвязанным [21].

Одним из ключевых факторов, влияющих на предложение нефти, является уровень добычи в странах-экспортёрах, особенно в рамках соглашений ОПЕК+. Организация стран-экспортёров нефти и её партнёры, включая Российскую Федерацию, играют важную роль в регулировании добычи для поддержания стабильности цен [20].

Технологические достижения формируют структуру современного рынка нефти и отвечают за баланс сил. Развитие новейших технологий добычи нефти позволило США стать крупнейшим производителем нефти в мире благодаря разработке сланцевых месторождений. Эти технологии сделали возможным добычу нефти из ранее недоступных или экономически невыгодных месторождений, что увеличило глобальное предложение. В качестве отрицательного фактора при этом выступает высокая стоимость таких технологий, что делает их особенно чувствительными к изменениям цен на нефть, так как при низких ценах добыча сланцевой нефти может стать нерентабельной, что в конечном итоге приводит к сокращению предложения.

Самое непосредственное влияние на предложение нефти на мировом рынке оказывают геополитические факторы. Конфликты в нефтедобывающих регионах, экономические санкции против стран-производителей и геополитическая нестабильность в целом могут резко и внезапно сократить объёмы добычи и экспорта. В 2022 г. санкции, выдвинутые против России США и странами Европейского Союза, также повлияли на глобальные поставки нефти, хотя Россия и смогла своевременно перенаправить часть экспорта в Азию. Кроме того, конфликты на Ближнем Востоке, где сосредоточены крупнейшие запасы нефти, продолжают создавать риски для стабильности поставок [30].

В течение долгих лет высокий уровень добычи нефти и ее экспорт обеспечивал рост экономики страны. Однако только лишь добыча нефти не может способствовать эффективному развитию экономики. Более развитые страны отдают предпочтение переработке нефтей, поскольку продажа высококачественных видов топлива приносит больше прибыли чем продажа сырой нефти. В настоящее время Россия отстает по глубине переработки нефти от западных стран. Так, глубина переработки нефти в США составляет около 97 %, а в западной Европе – 95 %, в то время как в России фактическая глубина переработки составляет около 79 %. Низкая глубина переработки связана с недостатком современных процессов глубокой переработки нефти [3].

Помимо запасов традиционных и сланцевых нефтей на планете имеются в больших количествах залежи тяжелых и битуминозных нефтей. Считается, что запасы так называемых нетрадиционных нефтей значительно превосходят запасы традиционных нефтей и составляют около 70 % запасов всех углеводородов. Поэтому при постепенном истощении запасов легких и средних нефтей, внимание перейдет к нетрадиционным нефтям.

В России по некоторым данным имеется 6,2 млрд т высоковязких нефтей, однако скорее всего их запасов гораздо больше. Также имеются большие запасы битуминозных песков (около 245 млрд баррелей), большая часть которых пока недоступна для добычи. Большие запасы природных битумов, пока что технически не извлекаемых, имеются в алмазоносном и золотоносном Лено-Анабарском междуречье (около 212 млрд баррелей) [22].

Еще одним потенциальным углеводородным ресурсом являются горючие сланцы. Нефть из горючих сланцев получают путем термического воздействия на органическую часть горючих сланцев – кероген. Запасы горючих сланцев в стране эквивалентны 39,4 млрд т (или 248 млрд баррелей) нефти, а мировые запасы нефти, которые можно извлечь из горючих сланцев оцениваются в 430 млрд т. Такие нефти отличаются повышенной плотностью, вязкостью, коксуемостью, повышенным содержанием смолисто-асфальтеновых соединений и гетеросоединений, в частности сернистых соединений. Сложность залегания такого сырья, а также сложный состав требуют создания новых технологий их добычи и транспортировки. Переработка такого сырья требует модернизации существующих нефтеперерабатывающих заводов и оснащение их современными процессами, позволяющими эффективно перерабатывать такое тяжелое сырье с получением топлив высокого качества. Некоторые страны, например, Канада уже на протяжении 20 лет эффективно перерабатывают битуминозные пески, а доля битуминозных песков в добыче Канады к 2030 г. будет составлять 75 % [22].

Во 2024 г., в том числе из-за снижения добычи нефти со стороны ОПЕК+, на рынке сформировался дефицит, который, по прогнозам *EIA*, может сохраниться до конца II кв. 2025 г. Для покрытия дефицита, согласно оценкам *EIA*, по итогам

первого полугодия 2024 г. мировые запасы нефти снизились на 0,5 млн барр./сут. и далее продолжают снижаться до конца второго полугодия 2025 г.

По прогнозам аналитиков, после постепенного сворачивания дополнительных добровольных ограничений странами ОПЕК+, а также наращивания предложения со стороны стран за пределами ОПЕК+ баланс может быть достигнут в III кв. 2025 г. При этом в 2025 г. аналитики *EIA* прогнозируют небольшое увеличение спроса и в странах ОЭСР, обеспечиваемое ростом потребления в США и небольшим восстановлением спроса в странах Европы [57].

В июне 2024 г. состоялось очередное заседание ОПЕК+, на котором было принято решение о продлении добровольного ограничения добычи на 1,65 млн барр./сут. до конца декабря 2025 г., а также о корректировке дополнительного добровольного ограничения на 2,2 млн барр./сут. Также альянсом были сохранены квоты на 2025 г. практически всех участников, за исключением ОАЭ. По итогам 2024 г. ожидается наращивание мирового предложения нефти. Прирост предложения в странах за пределами ОПЕК+ (а именно в США, Канаде, Гайане) скомпенсирует снижение добычи в странах ОПЕК+. В 2025 г. аналитики *EIA* прогнозируют увеличение предложения как ОПЕК+, так и со стороны прочих стран [60].

Таким образом, мировая нефтедобыча сосредоточена в руках государств-лидеров в этой отрасли – США, России и Саудовской Аравии. Как минимум ближайшие несколько десятилетий, нефть и газ будут оставаться основными энергоносителями в мире. Россия имеет большие запасы нефти, а также нетрадиционных нефтей, таких как тяжелые нефти, битумы и сланцевые нефти, которые позволяют обеспечить стране энергетическую безопасность и относительно стабильную экономику. Для полной реализации нефтегазового потенциала страны необходимо совершенствовать процессы нефтепереработки. Создание новых и модернизация существующих нефтеперерабатывающих мощностей, сделает устойчивой нефтяную промышленность к ухудшающемуся по составу и свойствам углеводородному сырью. Внедрение современных нефтеперерабатывающих процессов позволит получать моторные топлива и смазочные масла высокого

качества, которые принесут экономике гораздо больше пользы, чем добыча и экспорт углеводородного сырья.

## **Глава 2 Внешнеэкономические интересы России в условиях формирования новой структуры мирового рынка нефти**

### **2.1 Влияние энергетических стратегий стран – основных потребителей нефти на перспективы внешнеторгового сотрудничества**

Энергетическая стратегия страны представляет собой долгосрочный план, определяющий основные направления развития энергетического сектора государства, включая добычу, производство, распределение и потребление энергии. Энергетическая стратегия разрабатывается в первую очередь с учётом национальных интересов, экономических приоритетов, экологических стандартов и требований, а также международных обязательств, взятых на себя государством [48].

Главной задачей энергетической стратегии любого государства является обеспечение страны необходимыми энергоресурсами для удовлетворения текущих и будущих потребностей экономики и населения. Пункты энергетической стратегии включают в себя диверсификацию источников энергии, развитие инфраструктуры, повышение энергоэффективности и снижение зависимости от импорта энергоресурсов. Для стран, богатых природными ресурсами, такими как нефть и газ, стратегия может быть направлена на увеличение добычи и экспорта, в то время как для стран с ограниченными ресурсами акцент делается на развитие возобновляемых источников энергии и снижение энергозависимости [33].

Энергетическая стратегия разрабатывается в том числе с учётом глобальных вызовов, таких как изменение климата и обусловленная им необходимость сокращения выбросов парниковых газов. Многие страны включают в свои стратегии цели по переходу к низкоуглеродной экономике, развитию возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой, гидроэнергии) и внедрению технологий улавливания и хранения углерода. Например, Европейский Союз в рамках своей энергетической стратегии активно продвигает «Зелёный курс», направленный на

достижение углеродной нейтральности к 2050 г. Подобные меры не только способствуют защите окружающей среды, но и стимулируют развитие новых технологий и создание рабочих мест в «зелёной» экономике [23].

Важным элементом энергетической стратегии является обеспечение энергетической безопасности – устойчивого и надёжного доступа к энергоресурсам. Особенно актуально это положение для стран, зависящих от импорта нефти, газа или угля. В таких случаях стратегия может включать меры по диверсификации поставщиков, созданию стратегических запасов топлива, развитию собственной добычи или переходу на альтернативные источники энергии. Страны Европы в последние годы активно работают над снижением зависимости от российского газа, развивая инфраструктуру для импорта сжиженного природного газа (СПГ) и увеличивая долю возобновляемой энергии.

Основными потребителями нефти в мире являются такие страны, как США, Китай, Индия, Япония и страны Европейского Союза. Эти государства играют ключевую роль на мировом рынке нефти, так как их энергетические стратегии определяют глобальный спрос, а также напрямую влияют на перспективы внешнеторгового сотрудничества. Каждая из этих стран имеет свои особенности в подходе к обеспечению энергетической безопасности и развитию энергетического сектора.

Показатели потребления нефти среди основных стран потребителей представлены в приложении Б (таблице Б.1). Данные являются усреднёнными по результатам 2022–2023 гг. Потребление указано в млн баррелей в сутки [37].

Мировое потребление нефти составляет около 100 млн баррелей в сутки (по данным 2022–2023 гг.). США остаются крупнейшим потребителем нефти, с долей около 20 % от мирового потребления, тогда как Китай демонстрирует самый быстрый рост потребления нефти, что связано с урбанизацией, промышленным развитием и постоянным увеличением автомобильного парка. Индия также показывает рост потребления, но её зависимость от импорта делает страну более уязвимой к колебаниям цен на нефть. Европейский Союз и Япония, в свою очередь, постепенно сокращают потребление нефти, переходя на возобновляемые источники

энергии и электромобили. Россия и Саудовская Аравия являются одновременно и крупными экспортёрами, и значительными потребителями нефти. Карта потребления нефти на душу населения представлена в приложении Г (рисунок Г.1).

Рассмотрим более подробно каждую из стран-крупнейших потребителей и их энергетические стратегии. Энергетическая стратегия страны – это комплексный документ, который определяет приоритеты и направления развития энергетического сектора с учётом экономических, экологических и социальных факторов. Она играет ключевую роль в обеспечении устойчивого развития, энергетической независимости и конкурентоспособности страны на международной арене. Эффективная реализация стратегии требует координации между государственными органами, бизнесом и обществом, а также учёта глобальных тенденций и вызовов.

США, как уже упоминалось ранее, являются крупнейшим потребителем нефти в мире, с ежедневным потреблением около 20 млн баррелей. Основные сферы использования нефти в стране – транспорт (более 70 % потребления), промышленность и энергетика. Энергетическая стратегия США направлена на достижение энергетической независимости, что стало возможным благодаря сланцевой революции. Разработка сланцевых месторождений позволила США не только сократить импорт нефти, но и стать одним из крупнейших её экспортёров. Важным элементом стратегии является также развитие инфраструктуры для транспортировки нефти, включая трубопроводы и терминалы для экспорта сжиженного природного газа (СПГ) [12].

США активно диверсифицируют свои источники импорта нефти, сотрудничая с Канадой, Мексикой и странами Ближнего Востока. В то же время страна стремится снизить зависимость от нестабильных регионов, таких как Персидский залив, что влияет на внешнеторговое сотрудничество следующим образом: США поддерживают тесные экономические связи с Канадой, которая является крупнейшим поставщиком нефти в страну, а также с Саудовской Аравией, несмотря на политические разногласия. Акцент на сланцевую добычу и экспорт нефти делает США конкурентом для традиционных нефтяных экспортёров, таких как Россия и

страны ОПЕК. Импорт нефти США в страновом разрезе за период 2008–2022 гг. представлен в таблице 3:

Таблица 3 – Импорт нефти США в страновом разрезе

| Год  | Всего, млн<br>барр./день | ОПЕК             |    | Сауд.<br>Аравия  |    | Венесуэла        |    | Канада           |    | Мексика          |    |
|------|--------------------------|------------------|----|------------------|----|------------------|----|------------------|----|------------------|----|
|      |                          | млн<br>барр./ден | %  | млн<br>барр./ден | %  | млн<br>барр./ден | %  | млн<br>барр./ден | %  | млн<br>барр./ден | %  |
| 2008 | 9,8                      | 5,4              | 55 | 1,5              | 15 | 1,0              | 11 | 2,0              | 20 | 1,2              | 12 |
| 2010 | 9,2                      | 4,6              | 49 | 1,1              | 12 | 0,9              | 10 | 2,0              | 21 | 1,2              | 13 |
| 2015 | 7,4                      | 2,7              | 36 | 1,1              | 14 | 0,8              | 11 | 3,2              | 43 | 0,7              | 9  |
| 2019 | 6,8                      | 1,5              | 22 | 0,5              | 7  | 0,1              | 1  | 3,8              | 56 | 0,6              | 9  |
| 2020 | 5,9                      | 0,8              | 14 | 0,5              | 8  | 0                | 0  | 3,6              | 61 | 0,7              | 11 |
| 2021 | 6,1                      | 0,8              | 13 | 0,4              | 6  | 0                | 0  | 3,8              | 61 | 0,6              | 10 |
| 2022 | 6,3                      | 1,0              | 16 | 0,5              | 7  | 0                | 0  | 3,8              | 60 | 0,6              | 10 |

Китай занимает второе место в мире по потреблению нефти, с ежедневным потреблением около 15 млн баррелей. Быстрое экономическое развитие, урбанизация и рост автомобильного парка делают Китай крупнейшим импортером нефти. Энергетическая стратегия Китая направлена на обеспечение стабильных поставок нефти для удовлетворения растущего внутреннего спроса. Для этого страна активно диверсифицирует источники импорта, сотрудничая с Ближним Востоком, Россией, Африкой и Латинской Америкой. Китай также инвестирует в зарубежные нефтяные проекты через свои государственные компании, такие как *CNPC* и *Sinorep*, чтобы получить доступ к ресурсам [10].

Китайская стратегия включает в первую очередь развитие инфраструктуры, такой как нефтепроводы и порты, а также создание стратегических запасов нефти для защиты от перебоев в поставках. Внешнеторговая политика Китая в области нефти связана с инициативой «Один пояс, один путь», которая включает инвестиции в энергетические проекты в странах Азии, Африки и Европы, что усиливает влияние Китая на мировом рынке нефти и укрепляет его позиции как ключевого игрока [51].

Индия является третьим крупнейшим потребителем нефти в мире, с ежедневным потреблением около 5 млн баррелей. Быстро растущее население, урбанизация и индустриализация делают нефть важнейшим ресурсом для экономики страны. Однако Индия сильно зависит от импорта нефти, который покрывает более 80 % её потребностей. Энергетическая стратегия Индии направлена на диверсификацию поставщиков, развитие собственной добычи и переход к более экологически чистым источникам энергии. Страна активно сотрудничает с Ближним Востоком, особенно с Саудовской Аравией, Ираком и ОАЭ, которые являются её основными поставщиками нефти [28].

Индия также развивает энергетическое сотрудничество с Россией, заключая долгосрочные контракты на поставку нефти и инвестируя в российские нефтяные проекты. Например, индийская компания *ONGC Videsh* участвует в разработке месторождений в Сибири. В то же время Индия стремится снизить зависимость от нефти, развивая возобновляемую энергетику и увеличивая долю природного газа в энергобалансе, что открывает новые возможности для внешнеторгового сотрудничества, особенно в области технологий и инвестиций в «зелёную» энергетику.

Япония, будучи четвёртым крупнейшим потребителем нефти, ежедневно потребляет около 3,5 млн баррелей. Страна практически не имеет собственных запасов нефти и полностью зависит от импорта, что делает энергетическую безопасность ключевым элементом её стратегии. Основными поставщиками нефти для Японии являются страны Ближнего Востока, такие как Саудовская Аравия, ОАЭ и Кувейт. Для обеспечения стабильности поставок Япония поддерживает тесные дипломатические и экономические связи с этими странами, а также участвует в международных инициативах по обеспечению безопасности морских путей.

Япония активно развивает технологии энергоэффективности и сокращает зависимость от нефти, увеличивая долю возобновляемых источников энергии и природного газа. После аварии на АЭС «Фукусима-1» в 2011 г. страна значительно увеличила импорт нефти и газа, но в последние годы делает акцент на восстановление атомной энергетики. Япония активно инвестирует в проекты по

добыче газа и нефти за рубежом, а также развивает технологии улавливания углерода и водородной энергетики, что открывает новые направления для международного сотрудничества [19].

Страны Европейского Союза в совокупности являются одним из крупнейших потребителей нефти, с ежедневным потреблением около 10 млн баррелей. ЕС сильно зависит от импорта нефти, основными поставщиками которой являются Россия, Норвегия, Саудовская Аравия и Ирак. Энергетическая стратегия ЕС направлена на снижение зависимости от ископаемых видов топлива, развитие возобновляемой энергетики и достижение углеродной нейтральности к 2050 г. в рамках «Зелёного курса», что включает в себя сокращение потребления нефти, переход на электромобили и развитие водородной энергетики [57].

Санкции против России из-за конфликта в Украине привели к значительному сокращению импорта российской нефти в 2022 г., что вынудило ЕС искать альтернативных поставщиков, в результате чего страны ЕС увеличили закупки нефти из США, Ближнего Востока и Африки. В то же время ЕС активно развивает сотрудничество в области «зелёной» энергетики, что открывает новые возможности для внешнеторгового сотрудничества, особенно с технологически развитыми странами, такими как США, Япония и Южная Корея [5].

Динамика изменений импорта сырой нефти среди ЕС, Китая и Индии в разрезе крупнейших стран экспортёров представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика изменений импорта сырой нефти среди ЕС, Китая и Индии

| Страна            | 2022/2021 |       |       |       | 2023/2022 |       |       |       |
|-------------------|-----------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|                   | ЕС        | Китай | Индия | Всего | ЕС        | Китай | Индия | Всего |
| 1                 | 2         | 3     | 4     | 5     | 6         | 7     | 8     | 9     |
| Саудовская Аравия | 13,2      | -0,1  | 6,4   | 19,5  | 4,1       | 1,4   | -0,8  | 4,7   |
| США               | 12,1      | -3,6  | -3,4  | 5,1   | 3,6       | 0,0   | -1,8  | 1,8   |
| Норвегия          | 11,8      | -7,2  | -2,0  | 2,6   | 4,5       | -2,9  | -0,1  | 1,5   |

|          |     |      |      |      |     |      |      |     |
|----------|-----|------|------|------|-----|------|------|-----|
| Ангола   | 9,6 | -9,1 | 1,2  | 1,7  | 2,8 | -2,7 | 0,1  | 0,2 |
| Ирак     | 5,1 | 1,4  | 0,8  | 7,3  | 1,6 | 0,9  | -1,8 | 0,7 |
| Бразилия | 5,0 | -5,4 | -1,1 | -1,5 | 1,8 | 3,6  | 0,0  | 5,4 |
| ОАЭ      | 2,7 | 10,8 | -0,5 | 13,0 | 0,8 | 1,2  | -0,4 | 1,6 |

Продолжение таблицы 4

|                |       |      |      |      |       |      |      |      |
|----------------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|
|                | 2     | 3    | 4    | 5    | 6     | 7    | 8    | 9    |
| Великобритания | -3,0  | -5,7 | 0,3  | -8,4 | 3,0   | -0,7 | -0,4 | 1,9  |
| Россия         | -24,3 | 6,6  | 27,5 | 9,8  | -29,4 | 6,2  | 19,5 | -3,7 |

Таким образом, энергетические стратегии стран во многом определяют перспективы внешнеторгового сотрудничества. Основопологающей целью энергетической стратегии любой страны является энергетическая безопасность, подразумевающая стабильное обеспечение энергоресурсами, что приводит к необходимости диверсификации поставщиков, а следовательно, открытию новых возможностей и перспектив для внешнеторгового сотрудничества.

В то же время энергетические стратегии развитых стран зачастую в качестве приоритетного направления рассматривают развитие возобновляемых источников энергии, переход на «зелёные» технологии, что может спровоцировать спад спроса на традиционные источники энергии, ограничив внешнеторговые возможности стран, экономики которых завязаны на реализации ископаемых видов топлива.

При этом следует отметить, что серьёзные коррективы вносят текущие геополитические обстоятельства, в результате которых действия государств начинают прямо противоречить их энергетическим стратегиям.

## **2.2 Роль инновационных технологий в изменении места России на мировом рынке нефти**

Роль инновационных технологий в изменении места России на мировом рынке нефти трудно переоценить, поскольку именно они позволяют государству не только быстро адаптироваться к постоянно меняющимся реалиям, но и повышать

эффективность добычи, снижать издержки, сохраняя при этом конкурентоспособность.

Одной из первостепенных задач для России является разработка и внедрение технологий, позволяющих эффективно разрабатывать месторождения с трудноизвлекаемыми запасами нефти. Многие крупные месторождения, такие как Самотлорское, находятся на стадии истощения, и традиционные методы добычи становятся всё менее эффективными. В этой связи Россия активно развивает технологии горизонтального бурения и гидроразрыва пласта, которые позволяют извлекать нефть из сланцевых и других сложных пластов. Например, компании «Роснефть» и «Газпром нефть» внедряют такие технологии на месторождениях в Западной Сибири и других регионах [16].

Освоение арктических месторождений также требует применения инновационных технологий. Арктика является стратегическим регионом для России, поскольку там сосредоточены значительные запасы нефти и газа. Добыча в условиях низких температур, ледового покрова и удалённости от инфраструктуры требует использования передовых решений. Российские учёные разрабатывают специализированные буровые установки, ледокольные танкеры и системы мониторинга, которые позволяют вести добычу в экстремальных условиях. Например, проект «Приразломное» в Печорском море стал первым в мире шельфовым проектом в Арктике, реализованным с использованием российских технологий [16].

Роль инноваций заключается также в повышении энергоэффективности и снижении экологического воздействия нефтяной отрасли. В условиях глобального перехода к низкоуглеродной экономике Россия сталкивается с необходимостью сокращения выбросов парниковых газов и повышения экологической устойчивости своей нефтяной промышленности. Компании внедряют технологии улавливания и хранения углерода (CCS), а также системы мониторинга выбросов. Такие гиганты российского нефтяного рынка, как «Лукойл» и «Газпром нефть» реализуют проекты по снижению сжигания попутного нефтяного газа, что позволяет не только

уменьшить углеродный след, но и повысить эффективность использования ресурсов [31].

Цифровизация и автоматизация процессов также становятся важной составной частью инновационного развития нефтяной отрасли России. Использование искусственного интеллекта (*artificial intelligence; AI*), больших данных (*Big Data*) и интернета вещей (*internetofthings, IoT*) позволяет оптимизировать процессы добычи, транспортировки и переработки нефти. Компания «Роснефть» внедряет цифровые платформы для управления месторождениями, которые позволяют в режиме реального времени отслеживать состояние оборудования, прогнозировать производительность и минимизировать риски аварий, что не только повышает эффективность, но и снижает затраты на эксплуатацию [38].

Санкции, вводимые против России начиная с 2014 г., стали серьёзным вызовом для её нефтяной отрасли, поскольку практически полностью ограничили доступ к западным технологиям и оборудованию. Однако эти события имели и положительные последствия. Российские компании начали активно инвестировать в научные исследования и разработки, а также сотрудничать с азиатскими партнёрами, такими как Китай и Индия, для получения доступа к необходимым технологиям. Например, такие компании как «Роснефть» и «Газпром нефть» развивают собственные технологии для работы на шельфе и в Арктике, что позволяет снизить зависимость от иностранных поставщиков [29; 47].

Инновации в области переработки нефти также играют немаловажную роль в укреплении позиций России на мировом рынке. Государство активно модернизирует свои нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ), чтобы повысить качество продукции и соответствовать международным стандартам.

Таким образом, инновационные технологии значительно изменили положение России на мировом рынке нефти, позволив увеличить объёмы нефтедобычи на старых месторождениях и разведать новые, что в совокупности повысило эффективность добычи и переработки углеводородов. Цифровизация процессов и применение технологий автоматизации процессов способствуют оптимизации затрат и повышению эффективности управления имеющимися ресурсами.

В совокупности изменения, обусловленные применением инноваций в области нефтедобычи и нефтепереработки позволили России гибко реагировать на колебания цен на нефть, сохраняя при этом конкурентоспособность на мировом рынке, но, в то же время, инновации, обусловленные переходом к возобновляемым источникам энергии создали предпосылки к трансформации существующего уклада энергетической отрасли.

### **2.3 Изменение географической структуры мирового рынка нефти и внешнеэкономические интересы России**

Изменение географической структуры мирового рынка нефти – это сложный и многогранный процесс, который происходил на протяжении последних десятилетий под влиянием экономических, технологических, политических и экологических факторов. Эти изменения существенно повлияли на внешнеэкономические интересы России, которая является одним из крупнейших экспортёров нефти в мире. Рассмотрим, как трансформация географической структуры нефтяного рынка изменила приоритеты и стратегию России на международной арене [14].

Одним из ключевых изменений географической структуры мирового рынка нефти стало смещение основного спроса с традиционных рынков Европы и Северной Америки в сторону Азии. Быстрый экономический рост Китая, Индии и других азиатских стран привёл к значительному увеличению их потребности в энергоресурсах. Если в 1990-х гг. основными потребителями нефти были США и страны Европейского Союза, то к 2020-м гг. Китай стал вторым крупнейшим потребителем нефти в мире, а Индия – третьим [21].

Для России это изменение стало стимулом для переориентации экспорта нефти на азиатские рынки. В 2009 г. был запущен нефтепровод «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО), который позволил России увеличить поставки нефти в Китай, Японию и Южную Корею. В результате доля азиатских стран в российском экспорте нефти значительно выросла – Китай стал крупнейшим покупателем

российской нефти, обогнав привычных европейских партнёров. Это изменение укрепило экономические связи России с азиатскими странами и позволило диверсифицировать экспортные маршруты, снижая зависимость от европейского рынка [42].

Ещё одним важным изменением географической структуры мирового рынка нефти стало увеличение добычи нефти в США благодаря сланцевой революции. С начала 2010-х гг. США стали крупнейшим производителем нефти в мире, что позволило им не только сократить импорт, но и начать экспорт нефти. Это изменение привело к снижению спроса на нефть со стороны США, что повлияло на экспортёров, в т.ч. на Россию.

Сланцевая революция в США послужила причиной ухудшения позиций России на мировом рынке, ввиду существенного увеличения конкуренции. Американская нефть начала поступать на европейский рынок, который традиционно предназначался для России. В результате этих событий российские компании были вынуждены снижать цены и предлагать более выгодные условия покупателям в целях сохранения своей доли на рынке. Чтобы хоть как-то компенсировать свои потери на европейском рынке Россия начала активнее развивать сотрудничество с азиатскими странами [43].

Изменение геополитической карты мира в результате присоединения Крыма к территории России спровоцировало введение экономических санкций, также повлиявших на географическую структуру мирового рынка нефти. Санкции ограничили доступ России к западным технологиям и финансированию, в результате чего была приостановлена разработка новых нефтяных месторождений, особенно в Арктике и на шельфе.

С началом Специальной военной операции в 2022 г., экономические санкции со стороны стран коллективного Запада усилились, что имело катастрофические на первый взгляд последствия для российского нефтяного экспорта. Страны Европейского Союза ввели эмбарго на импорт российской нефти, что послужило серьёзным ударом по устоявшимся экспортным маршрутам России [45].

При этом санкции, вводимые против экономики России, стимулировали переориентацию российского экспорта на другие рынки, такие как Китай, Индия и Турция. Именно в результате санкций Россия начала активно увеличивать поставки нефти в Азию, предлагая значительные скидки. Например, Индия, которая ранее практически не закупала российскую нефть, стала одним из крупнейших её покупателей. Такое изменение географической структуры экспорта позволило России сохранить объёмы продаж, но привело к снижению доходов из-за необходимости предоставления скидок [53].

Глобальный переход к возобновляемым источникам энергии и снижение зависимости от нефти также изменили географическую структуру мирового рынка. Страны Европейского Союза, Япония и Южная Корея активно сокращают потребление нефти, переходя на электромобили, солнечную и ветровую энергетику, в результате чего спрос на нефть в этих регионах снижается, вынуждая экспортёров, включая Россию, искать новые рынки.

Для России это изменение послужило очередным стимулом для диверсификации экономики и развития новых экспортных направлений, а именно активному развитию экспорта нефти и нефтепродуктов в страны Африки и Латинской Америки, где спрос на нефть также остаётся высоким [46].

Важнейшим фактором, изменившим географическую структуру мирового рынка нефти, является рост экономического влияния Китая и Индии. Обе эти страны не только увеличивают импорт нефти, но и активно инвестируют в нефтяные проекты за рубежом. Для России это открывает новые дополнительные для сотрудничества, например, Китай участвует в разработке российских месторождений и строительстве инфраструктуры, а Индия заключает долгосрочные контракты на поставку нефти [51].

Укрепление связей с Китаем и Индией позволяет России компенсировать потери на европейском рынке и укреплять свои позиции в Азии, но, в то же время создаёт зависимость от азиатских рынков, что может стать риском в случае изменения геополитической ситуации или экономического спада в этих странах [39].

Наглядно ключевые изменения географической структуры мирового рынка нефти и их отражение на экономических интересах России можно представить в виде таблицы (таблица 5).

Таблица 5 – Ключевые изменения в географической структуре мирового рынка нефти [55]

| Период        | Изменения в географической структуре мирового рынка нефти                                                                                | Влияние на экономические интересы России                                                                             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2000-е гг.    | Увеличение добычи нефти в странах Ближнего Востока и Африки; рост интереса к шельфовым месторождениям                                    | Рост конкуренции на рынке; необходимость модернизации технологий добычи и переработки                                |
| 2010-е гг.    | Резкий рост добычи нефти в США (сланцевая революция); снижение зависимости от ОПЕК                                                       | Снижение цен на нефть; необходимость диверсификации экономики и поиска новых рынков сбыта                            |
| 2014 г.       | Санкции против России из-за присоединения Крыма; падение цен на нефть                                                                    | Ухудшение экономической ситуации; необходимость адаптации к новым условиям и поиску альтернативных рынков            |
| 2020 г.       | Пандемия COVID-19 и резкое снижение спроса на нефть; переход на возобновляемые источники энергии                                         | Увеличение рисков для нефтяной отрасли; необходимость инвестиций в новые технологии и источники энергии              |
| 2021–2023 гг. | Санкции против России из-за конфликта в Украине; увеличение спроса на нефть в Азии, особенно в Китае и Индии; изменение торговых потоков | Укрепление позиций России на азиатских рынках; необходимость развития инфраструктуры и логистики для экспорта в Азию |

Таким образом, изменение географической структуры мирового рынка нефти оказывают значительное влияние на объёмы спроса и предложения, а также на мировые цены на нефть, что в свою очередь не может не сказываться на экономике России, учитывая её сильнейшую зависимость от экспорта энергоносителей.

События последних лет обеспечили сдвиг спроса в сторону Азии, а именно сланцевая революция в США, экономические санкции, частичный отказ стран ЕС от российских энергоносителей и рост конкуренции со стороны стран Ближнего Востока вынудили Россию переориентировать экспортные потоки, развивать новые рынки и укреплять сотрудничество с азиатскими странами. На сегодняшний день

Россия активно ищет новых партнёров, предлагая выгодные условия сотрудничества и дисконт, чтобы компенсировать потери от введения санкций и падения цен на нефть.

Глобальный переход к возобновляемым источникам энергии создаёт новые вызовы долгосрочным экономическим интересам России, требующие диверсификации экономики и внедрения инновационных технологий добычи и переработки ископаемых.

Несмотря на все эти сложности, Россия остаётся одним из ключевых игроков на мировом рынке нефти, своевременно адаптируясь к изменениям и укрепляя свои позиции в новых регионах.

## Глава 3 Современные пути развития международной нефтедобычи в современных условиях на примере России

### 3.1 Производственный потенциал нефтедобычи и его значение для экономического развития России

Россия является одной из ведущих стран мира по добыче нефти, обладая огромным производственным потенциалом в этой сфере. По состоянию на 2022–2023 гг., Россия стабильно входит в тройку крупнейших производителей нефти в мире наряду с США и Саудовской Аравией. Ежедневная добыча нефти в России составляет около 10–11 млн баррелей в сутки, что эквивалентно примерно 13 % мирового производства нефти. Нефтяная отрасль играет ключевую роль в экономике страны, обеспечивая значительную часть доходов государственного бюджета, валютных поступлений и занятости населения. На рисунке 7 представлена сводная статистика суточной нефтедобычи в России по данным ОПЕК, EIA (*Energy Information Administration*) и OIES (*Oxford Institute for Energy Studies*) [19].

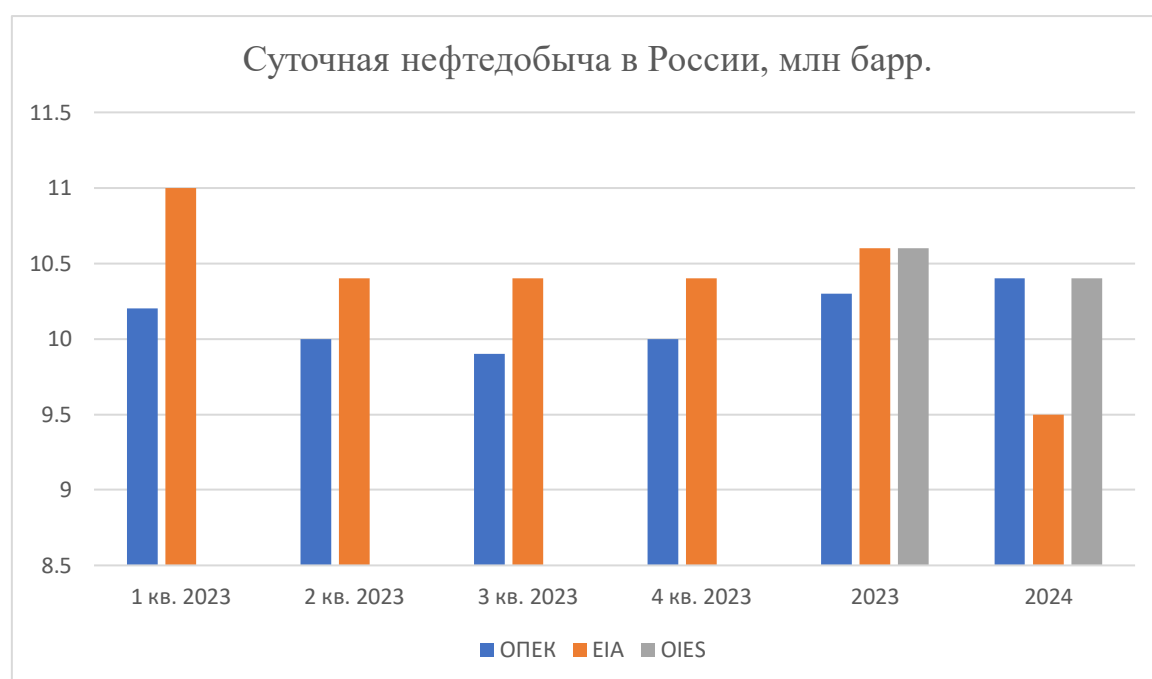


Рисунок 3 – Динамика суточной нефтедобычи в России

Основу производственного потенциала нефтедобычи в России составляют её богатые запасы углеводородов. По данным Министерства природных ресурсов, доказанные запасы нефти в России составляют около 80 млрд баррелей, что делает её одной из крупнейших стран по этому показателю. Основные нефтяные месторождения сосредоточены в Западной Сибири, Восточной Сибири, на шельфе Арктики, а также в Поволжье и на Урале. Западная Сибирь остаётся ключевым регионом добычи, обеспечивая более 50 % всей добычи нефти в стране [16].

В таблице 6 приведены показатели добычи нефти на крупнейших месторождениях в России [15].

Таблица 6 – Показатели нефтедобычи на крупнейших месторождениях в России, млн тонн в год

| Месторождение                           | Регион                               | Оператор                    | Добыча нефти | Доля в общей добыче РФ (%) |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|
| Самотлорское                            | ХМАО (Западная Сибирь)               | «Роснефть»                  | ~20          | ~5%                        |
| Приобское                               | ХМАО (Западная Сибирь)               | «Роснефть»                  | ~25          | ~6%                        |
| Ромашкинское                            | Татарстан                            | «Татнефть»                  | ~15          | ~4%                        |
| Восточно-Сибирские месторождения (ВСТО) | Иркутская область, Красноярский край | «Роснефть», «Газпром нефть» | ~30          | ~7%                        |
| Ванкорское                              | Красноярский край                    | «Роснефть»                  | ~20          | ~5%                        |
| Юрубчено-Тохомское                      | Красноярский край                    | «Роснефть»                  | ~10          | ~2%                        |
| Новопортовское                          | ЯНАО (Западная Сибирь)               | «Газпром нефть»             | ~8           | ~2%                        |
| Приразломное                            | Печорское море (Арктика)             | «Газпром нефть»             | ~5           | ~1%                        |

В целом производственный потенциал нефтяной отрасли в России можно условно разделить на три составные части – регионы добычи:

1 Западная Сибирь. Этот регион остаётся основным центром нефтедобычи в России. Здесь расположены такие гигантские месторождения, как Самотлорское и Приобское.

Стоит отметить, что многие месторождения Западной Сибири находятся на стадии истощения и требуют внедрения новых технологий для увеличения коэффициента извлечения нефти (КИН).

2 Восточная Сибирь и Арктика. Эти регионы становятся всё более важными для поддержания уровня добычи. Восточная Сибирь, благодаря проекту «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО), активно развивается как новый центр добычи и экспорта нефти. Арктические месторождения, такие как Приразломное, обладают огромным потенциалом, но их разработка требует значительных инвестиций и применения инновационных технологий.

3 Поволжье и Татарстан. Регионы Поволжья, включая Татарстан, остаются важными центрами добычи нефти несмотря на то, что их месторождения в основном «зрелые». Здесь активно применяются методы вторичного и третичного извлечения нефти [16].

Нефтяная отрасль имеет стратегическое значение для экономики России, оказывая влияние не только на макроэкономические показатели, но и бюджетные доходы, валютные резервы, а также занятость населения. Нефть и газ обеспечивают 35 % до 40 % доходов федерального бюджета России. Экспорт нефти и нефтепродуктов приносит значительную часть валютных поступлений, что позволяет поддерживать стабильность рубля и финансировать социальные и инфраструктурные проекты. В 2023 г. доходы от экспорта нефти составили более 200 млрд долл. США, что сделало Россию одним из крупнейших экспортёров нефти в мире [4].

В совокупности нефть и нефтепродукты составляют около 50 % российского экспорта. Основными покупателями российской нефти являются Китай, Индия, Турция. До введения санкций лидерами потребления российских нефти и газа были страны Европейского Союза. В последние годы Россия активно развивает экспорт в Азию, что связано с изменением геополитической ситуации и санкциями со стороны

Запада. Проект ВСТО и поставки нефти в Китай через трубопровод «Сковородино – Дацин» стали важными элементами внешнеэкономической стратегии России [34].

Нефтяная отрасль является одним из крупнейших источников инвестиций в экономику России и обеспечивает рабочие места для миллионов россиян, как напрямую, так и через смежные отрасли, такие как транспорт, строительство, машиностроение, перерабатывающая промышленность и т.д. [1].

Такие компании, как «Роснефть», «Газпром нефть», «Лукойл» и др., активно вкладывают средства в разработку новых месторождений, модернизацию существующей инфраструктуры и разработку и внедрение инновационных технологий. Развитие нефтяной инфраструктуры способствует экономическому росту в регионах, где расположены месторождения, таких как Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ и Татарстан [38].

В России открыто и разведано около 20 тыс. месторождений полезных ископаемых, из которых более трети введены в промышленное освоение. Крупные и уникальные месторождения (около 5 %) содержат почти 70 % запасов и обеспечивают 50 % добычи минерального сырья.

Извлеченное из недр минеральное сырье и продукты его переработки обеспечивают получение подавляющей части энергии, 90 % продукции тяжелой индустрии, порядка одной пятой от всех предметов потребления. На долю предприятий и организаций, связанных с разведкой и добычей полезных ископаемых, в России приходится порядка 10 % валового внутреннего продукта (ВВП), а с учетом тепло и атомной энергетики и первичной переработки минерального сырья – почти 20 % ВВП страны [33].

В первом случае в соответствующих отраслях занято примерно 1,5 млн чел., а включая перерабатывающие виды деятельности – порядка 3 млн чел. Минерально-сырьевую базу отраслей промышленности страны (черной и цветной металлургии, энергетики, топливной, химической, строительной) составляет совокупность месторождений с разведанными и предварительно оцененными запасами.

Разведанные запасы – это запасы полезного ископаемого, выявленные в недрах в результате проведения комплекса геологоразведочных работ и оцененные с полнотой, достаточной для их отработки, проектирования и экономической оценки целесообразности строительства горнодобывающего предприятия.

Рациональное использование энергетических ресурсов на современном этапе является одной из наиболее актуальных проблем, как в нашей стране, так и за рубежом. Особо остро встает эта проблема вследствие того, что многие месторождения не только Урало-Поволжья, но и России в целом, находятся в поздней или завершающей стадии эксплуатации [34].

Макроэкономическая стабильность также во многом зависит от нефтяной отрасли промышленности. Высокие цены на нефть позволяют России накапливать средства в Фонде национального благосостояния, который используется для финансирования социальных программ и стабилизации экономики в кризисные периоды [1].

Фактическая добыча нефти в России продолжает падать из-за выполнения соглашения с ОПЕК и ухудшения спроса на внешнем рынке. Прекращение поставок российской нефти в большинство европейских стран усугубилось начавшимся снижением экспорта в Китай и Индию. Нефтепереработка снизилась из-за вывода из строя установок на нескольких заводах в европейской части страны. При этом наибольшее снижение переработки на крупных НПЗ наблюдалось в Краснодарском крае и Нижегородской области [36].

Таким образом, Россия обладает одними из крупнейших запасов нефти в мире, основные запасы которой сосредоточены в Западной Сибири, Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктике.

Производственный потенциал нефтедобычи в России является одним из ключевых факторов её экономического развития. Богатые запасы нефти, развитая инфраструктура и компании-гиганты в области добычи и переработки нефти позволяют России оставаться одним из лидеров мирового нефтяного рынка.

При этом для поддержания уровня добычи на стабильно высоком уровне и дальнейшего укрепления позиций на международной арене России необходимо

незамедлительно решать такие проблемы, как истощение зрелых месторождений, санкционное давление со стороны США и их партнёров, глобальный переход к возобновляемым источникам энергии («зелёная» повестка) и т.д. Внедрение инновационных технологий добычи и переработки нефти, развитие новых регионов добычи и диверсификация экспортных маршрутов должны стать ключевыми элементами стратегии России в нефтяной сфере.

### **3.2 Моделирование динамики добычи нефти на основе методологии Хабберта на примере российского рынка**

Динамика добычи нефти представляет собой процесс изменения во времени объёмов извлечения углеводородов. На динамику добычи нефти могут оказывать влияние множество факторов, от геологических условий и технологических возможностей, до экономических и политических аспектов. К числу основных показателей, характеризующих динамику добычи нефти, относятся объёмы добычи, темпы роста или снижения производства, а также оставшиеся запасы нефти, которые могут быть извлечены с помощью уже существующих технологий.

Методология Хабберта представляет собой один из наиболее распространённых подходов к моделированию динамики добычи нефти, основывается на эмпирических данных о добыче нефти и предполагает, что процесс извлечения нефти можно описать с помощью кривой, отражающей жизненный цикл нефтяного месторождения. Теория Хабберта (*Hubbert Peak Theory*), также известная как кривая Хабберта, была предложена геофизиком Мэрионом Кингом Хаббертом (*M. King Hubbert*) в середине XX в. Математическая модель добычи нефти Хабберта представляет собой гауссову кривую (кривая Хабберта), с резким ростом до пика и симметричным спадом, которая предсказывает, что общее количество добытой нефти как функция времени следует логистической кривой. Применение методологии Хабберта позволяет не только оценить текущие запасы и темпы

добычи, но и предсказать возможные сценарии развития нефтяной отрасли в будущем.

Исходя из данных о добыче нефти в прошлом, и исключая внешние факторы, такие как отсутствие спроса, экономические санкции и т.д., модель предсказывает дату максимальной добычи нефти для нефтяного поля, нескольких нефтяных полей, или всего региона. Точка максимального выхода называется пик. Период после пика называют иссяканием. График темпа добычи для отдельного нефтяного поля имеет форму колокола: сначала постепенный стабильный рост добычи, затем быстрый рост; за этим следует плато (пик); и, наконец, крутой спад.

Следует отметить, что изначальные формулировки Хабберта относились к «теоретической, неограниченной области» и что в модель нужно вносить поправки, если действуют существенные искусственные помехи.

Методология Хабберта предполагает, что добыча нефти в регионе проходит три основные стадии:

1 Рост добычи. На начальном этапе открываются новые месторождения, и добыча быстро увеличивается благодаря доступности лёгких и дешёвых запасов.

2 Пик добычи. Достигается максимальный уровень добычи, когда большая часть «лёгких» запасов уже извлечена, а новые месторождения не могут компенсировать снижение добычи на старых.

3 Снижение добычи. После пика добыча начинает снижаться из-за истощения месторождений, увеличения затрат на добычу и технологических ограничений.

Кривая Хабберта описывается логистической функцией, которая учитывает общий объём извлекаемых запасов нефти (*URR, Ultimate Recoverable Resources*) и темпы добычи.

Основная формула Хабберта выглядит следующим образом:

$$Q(t) = Q_{max} \frac{1}{1 + e^{-k(t-t_0)}}$$

где:

–  $Q(t)$  – накопленная добыча нефти к моменту времени (в млрд баррелей);

–  $Q_{\max}$  – общий объём извлекаемых запасов нефти (*URR, Ultimate Recoverable Resources*), в млрд баррелей;

–  $k$  – коэффициент роста/спада добычи (темп изменения добычи), зависящий от характеристик месторождений;

–  $t$  – текущий год;

–  $t_0$  – год, в котором добыча достигает пика.

Для расчёта годовой добычи нефти  $q(t)$  (в миллиардах баррелей в год) используется производная от накопленной добычи  $Q(t)$ :

$$q(t) = \frac{dQ(t)}{dt} = Q_{\max} * k * \frac{e^{-k(t-t_0)}}{(1 + e^{-k(t-t_0)})^2}$$

Где:

–  $q(t)$  – годовая добычи нефти в момент времени  $t$ ;

–  $Q_{\max}$  – общий объём извлекаемых запасов нефти (*URR, Ultimate Recoverable Resources*), в млрд баррелей;

–  $k$  – коэффициент роста/спада добычи (темп изменения добычи), зависящий от характеристик месторождений;

–  $t$  – текущий год;

–  $t_0$  – год, в котором добыча достигает пика.

Для определения коэффициента  $k$ , определяющего темп роста и спада добычи, используются известные данные о добыче в год пика ( $q(t_0)$ ):

$$q(t_0) = \frac{Q_{\max} * k}{4}$$

$q(t_0) = 569$  млн баррелей в год (0,569 млрд)

$Q_{\max} = 107,8$  млрд баррелей

$$k = \frac{0,569 * 4}{107,8} \approx 0,0211$$

Для расчёта накопленной добычи  $Q(t)$  используется следующая формула:

$$Q(t) = \frac{107,8}{1 + e^{-0,02(t-1988)}}$$

Для расчёта накопленной добычи для текущего года  $Q(t)$  используется следующая формула:

$$Q(2025) = \frac{107,8}{1 + e^{-0,02(2025-1988)}}$$

Расчёт показателя экспоненты выглядит следующим образом:

$$e^{-0,02(2025-1988)} = e^{-0,78} \approx 0,458$$

тогда:

$$Q(2025) = \frac{107,8}{1 + 0,458} \approx 73,96$$

Таким образом, накопленная добыча нефти к 2025 г. составит примерно 73,96 млрд баррелей. Рассчитаем годовую добычу нефти  $q(t)$  для 2025 г. используя следующую формулу:

$$q(t) = 107,8 * 0,02 * \frac{e^{-0,02(t-1988)}}{(1 + e^{-0,02(t-1988)})^2}$$

$$q(2025) = 107,8 * 0,02 * \frac{0,458}{(1 + 0,458)^2} \approx 0,49$$

Таким образом, годовая добыча нефти согласно методологии Хабберта в 2025 г. составит примерно 0,49 млрд баррелей.

Используя формулу расчёта накопленной добычи, можно спрогнозировать добычу нефти на последующие годы. Например, расчёт накопленной добычи нефти для 2030 г. выглядит следующим образом:

$$Q(2030) = \frac{107,8}{1 + e^{-0,02(2030-1988)}}$$

Расчёт показателя экспоненты:

$$e^{-0,02(2030-1988)} = e^{-0,88} \approx 0,412$$

тогда:

$$Q(2030) = \frac{107,8}{1 + 0,412} \approx 76,34$$

Накопленная добычи нефти к 2030 г. составит приблизительно 76,34 млрд баррелей. Расчёт годовой добычи для 2030 г. выглядит следующим образом:

$$q(2030) = 107,8 * 0,02 * \frac{0,412}{(1 + 0,412)^2} \approx 0,47$$

В завершении произведем аналогичные расчёты для 2050 г. Расчёт накопленной добычи нефти к 2050 г. выглядит следующим образом:

$$Q(2050) = \frac{107,8}{1 + e^{-0,02(2050-1988)}}$$

Расчёт показателя экспоненты:

$$e^{-0,02(2050-1988)} = e^{-1,3} \approx 0,27$$

тогда:

$$Q(2050) = \frac{107,8}{1 + 0,27} \approx 84,88$$

Расчёт годовой добычи нефти к 2050 г. осуществляется по следующей формуле:

$$q(2050) = 107,8 * 0,02 * \frac{0,27}{(1 + 0,27)^2} \approx 0,38$$

Таким образом, согласно методологии Хабберта, объём накопленной добычи нефти к 2050 г. составит 84,88 млрд баррелей, а годовая добыча составит 0,38 млрд баррелей в год.

На основании полученных данных можно построить график прогнозируемых значений добычи нефти (рисунок 8):

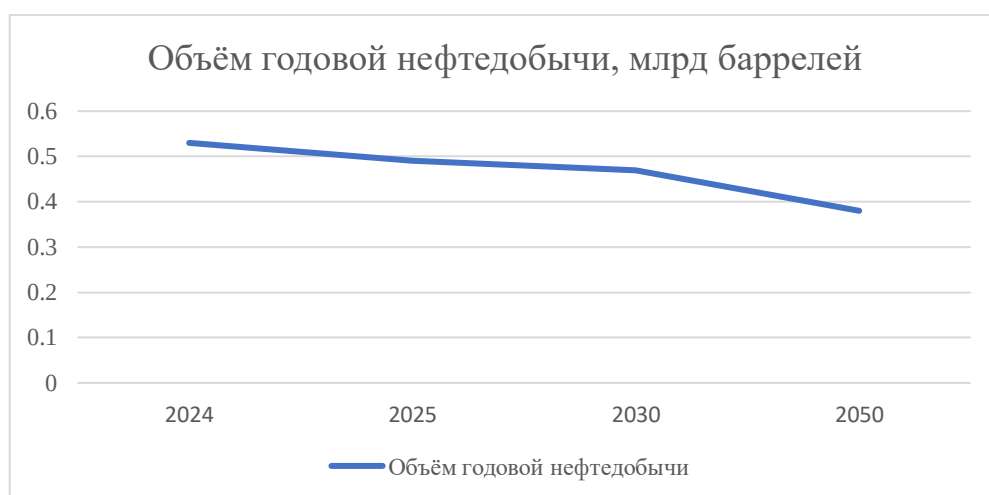


Рисунок 4 – Прогнозируемое изменение годовой нефтедобычи в России

Снижение добычи нефти, прогнозируемое на основе модели Хабберта, окажет существенное влияние на экономику России, учитывая её высокую зависимость от нефтяных доходов. Среди наиболее значимых последствий можно выделить следующие:

- снижение экспортных доходов. Нефть и нефтепродукты составляют около 50 % российского экспорта. Снижение добычи приведёт к сокращению валютных поступлений.

- уменьшение бюджетных доходов. Нефтяная отрасль обеспечивает около 35–40 % доходов федерального бюджета. Снижение добычи потребует поиска новых источников доходов.

- необходимость диверсификации экономики. Для компенсации потерь от снижения добычи нефти России потребуется развивать другие отрасли, такие как промышленность, сельское хозяйство и высокие технологии.

- инвестиции в новые технологии. Для замедления снижения добычи потребуется внедрение инновационных технологий, таких как методы увеличения коэффициента извлечения нефти (КИН), освоение шельфовых месторождений и разработка трудноизвлекаемых запасов.

Таким образом, моделирование динамики добычи нефти на основе методологии Хабберта позволяет оценить то, как изменяется добыча нефти во времени, начиная с её роста, достижения пика и последующего снижения. Методология Хабберта основана на предположении, что добыча нефти в регионе или стране следует колоколообразной кривой, которая отражает ограниченность запасов и постепенное истощение месторождений. Применение этой модели к российскому рынку нефти позволяет проанализировать текущую ситуацию и спрогнозировать будущее развитие отрасли.

Модель Хабберта показывает, что Россия в ближайшие десятилетия столкнётся с постепенным снижением добычи. Связано это прежде всего с истощением зрелых месторождений, сложностью освоения новых регионов и глобальным переходом к возобновляемым источникам энергии. Для минимизации негативных последствий Россия должна активно инвестировать в модернизацию

нефтяной отрасли, развивать новые технологии и диверсифицировать экономику. В противном случае снижение добычи нефти может привести к серьёзным экономическим и социальным последствиям.

Тем не менее, нельзя не отметить, что методология Хабберта, хоть и содержит в себе полезные инструменты для анализа, не всегда отражает реальную ситуацию на рынке нефти по следующим причинам:

- модель не учитывает развитие технологий добычи нефти;
- моделью не предусмотрены скачки мирового спроса на нефть, обусловленные экономическими, политическими и экологическими факторами;
- открытие новых месторождений либо применение современных инструментов и методик оценки существующих запасов могут кардинально изменить картину мировой нефтедобычи и т.д.

### **3.3 Сценарии развития нефтедобычи российского рынка**

Ситуация на российском рынке нефтедобычи остаётся крайне непредсказуемой из-за множества факторов, включая геополитические события, такие как конфликт в Украине, санкции со стороны Запада, а также возвращение Дональда Трампа на пост президента США. Эти факторы оказывают значительное влияние на внешнеэкономические условия, доступ к технологиям, инвестиции, доступные экспортные маршруты и многое другое. Рассмотрим три возможных сценария развития нефтедобычи в России: базовый, оптимистичный и пессимистичный.

Базовый сценарий предполагает, что текущие условия рынка сохранятся без значительных изменений. Санкции против России останутся в силе, но Россия продолжит адаптироваться к новым условиям, переориентируя экспорт на азиатские рынки и развивая внутренние технологии добычи и переработки нефти. При таком сценарии санкции со стороны США, ЕС и других стран сохраняются, ограничивая доступ к западным технологиям и зарубежному финансированию. Россия

продолжит экспорт нефти в Китай, Индию и Турцию, предлагая скидки для сохранения конкурентоспособности на рынке. Добыча на зрелых месторождениях в Западной Сибири постепенно снижается, но компенсируется за счёт разработки новых месторождений в Восточной Сибири и Арктике. Глобальный спрос на нефть остаётся стабильным, несмотря на постепенный переход к возобновляемым источникам энергии.

Прогнозируемые показатели в случае базового сценария:

- добыча нефти в России остаётся на уровне 9–10 млн баррелей в сутки до 2030 г.;
- экспорт нефти в Европу практически прекращается, но поставки в Азию увеличиваются до 70–80 % от общего объёма экспорта;
- инвестиции в нефтяную отрасль снижаются (до 25 %).

Рекомендации по преодолению сложившейся ситуации в случае базового сценария могут выглядеть следующим образом:

- ускорить разработку отечественных технологий для добычи трудноизвлекаемой нефти и освоения шельфовых месторождений;
- развивать инфраструктуру для экспорта нефти в Азию, включая строительство новых трубопроводов и портов;
- не допускать чрезмерной зависимости от одного рынка (Китая или Индии), чтобы избежать экономических рисков.

Оптимистичный сценарий предполагает улучшение геополитической ситуации, частичное снятие санкций и рост глобального спроса на нефть. Возвращение Дональда Трампа на пост президента США теоретически может привести к смягчению санкционной политики, что откроет новые возможности для российской нефтяной отрасли. Дональд Трамп, известный своей прагматичной позицией в отношении России, неоднократно заявлял, что в случае нового президентского срока приложит все усилия, чтобы решить украинский вопрос. Конфликт в Украине, может быть, как разрешён, так и заморожен, в результате чего геополитическая напряжённость так или иначе будет снижена. В случае

урегулирования Украинского конфликта, при оптимистичном сценарии развития событий, Дональд Трамп инициирует пересмотр санкционной политики, а его европейские коллеги поддержат данную инициативу.

Глобальный спрос на продолжит расти из-за замедления перехода к возобновляемым источникам энергии, особенно в развивающихся странах. При благоприятном стечении обстоятельств Россия вновь получит доступ к западным технологиям и инвестициям, что позволяет модернизировать нефтяную отрасль.

Прогнозируемые показатели в случае оптимистичного сценария:

- добыча нефти в России увеличивается до 12–13 млн баррелей в сутки к 2030 г;

- экспорт нефти в Европу частично восстанавливается, достигая 20–30 % от общего объёма экспорта;

- инвестиции в нефтяную отрасль растут до 50 % благодаря улучшению доступа к международным рынкам капитала.

Рекомендации в случае оптимистичного сценария развития событий могут выглядеть следующим образом:

- активно привлекать иностранные инвестиции для модернизации инфраструктуры и разработки новых месторождений;

- укреплять сотрудничество с ОПЕК+ для координации добычи и стабилизации цен на нефть;

- развивать проекты в Арктике и Восточной Сибири, используя передовые технологии;

- не допускать чрезмерной зависимости от внешних рынков и продолжать диверсификацию экономики.

Пессимистичный и наиболее вероятный сценарий предполагает ухудшение геополитической ситуации, усиление санкций и снижение глобального спроса на нефть. По такому сценарию конфликт в Украине затягивается, а возвращение Дональда Трампа на пост президента США может привести к усилению давления на Россию со стороны стран Запада. Затянувшийся конфликт в Украине продолжается, что приводит к регулярному ужесточению санкций. Дональд Трамп, несмотря на

свою предвыборную риторику, усиливает санкции против России под давлением конгресса и союзников. Глобальный переход к возобновляемым источникам энергии ускоряется, что значительно снижает спрос на нефть. Россия сталкивается с трудностями в разработке новых месторождений из-за отсутствия технологий и инвестиций.

Прогнозируемые показатели в случае пессимистичного сценария:

- добыча нефти в России снижается до 5–7 млн баррелей в сутки к 2030 г.;
- экспорт нефти сокращается на 30–40 %, так как азиатские рынки не могут полностью компенсировать потери в Европе;
- инвестиции в нефтяную отрасль падают на 50 %, что приводит к замедлению разработки новых месторождений.

Рекомендации в случае пессимистичного сценария развития событий могут быть следующими:

- увеличить государственную поддержку нефтяной отрасли, включая субсидии и налоговые льготы;
- развивать внутренний рынок нефти и нефтепродуктов, чтобы снизить зависимость от экспорта;
- ускорить переход к возобновляемым источникам энергии и диверсификацию экономики;
- категорически избегать чрезмерного давления на нефтяные компании, чтобы не усугубить кризис в отрасли.

Ситуация на российском рынке нефтедобычи остаётся крайне непредсказуемой из-за множества факторов, включая конфликт в Украине и возвращение Дональда Трампа на пост президента США. Базовый сценарий предполагает сохранение текущих условий, оптимистичный – улучшение геополитической ситуации, а пессимистичный – её ухудшение. Для минимизации рисков и обеспечения устойчивого развития нефтяной отрасли России необходимо активно развивать внутренние технологии, диверсифицировать экспортные маршруты и снижать зависимость от внешних рынков. В то же время важно

избегать чрезмерной зависимости от одного сценария и быть готовыми к адаптации в условиях неопределённости.

## Заключение

Энергетические ресурсы – это природные, или искусственно созданные источники энергии, обеспечивающие необходимую энергию как для производства, транспорта, теплоснабжения, так и других жизненно важных процессов. Энергетические ресурсы имеют множество классификаций, но наибольший интерес в вопросах изучения мирового рынка нефти представляет классификация на возобновляемые и невозобновляемые ресурсы.

Невозобновляемые ресурсы включают в себя ископаемые виды топлива, к числу которых относятся нефть, природный газ и уголь, образование которых происходило на протяжении миллионов лет в результате разложения органических веществ и их преобразования под воздействием высоких температур и давления. Именно невозобновляемые источники энергии составляют основу большинства современных экономик, так как наряду с высокой энергоэффективностью обеспечивают также относительно низкую стоимость добычи и последующей переработки. При этом существенными недостатками использования невозобновляемых источников энергии являются сопряжённые с их добычей, переработкой и использованием загрязнение окружающей среды и изменение климата.

Всё большую популярность в последние годы набирают возобновляемые энергетические ресурсы, такие как солнечная, ветровая, гидроэнергия и т.д. Перечисленные источники восстанавливаются естественным образом за короткий промежуток времени, а их воздействие на окружающую среду минимально, что соответствует требованиям актуальной на сегодняшний день «зелёной» повестки.

Энергетические ресурсы составляют основу экономического роста и развития ввиду того, что именно они обеспечивают функционирование всех секторов экономики: промышленности, сельского хозяйства, транспорта, сферы услуг, а также строительство инфраструктуры и поддержание человеческой жизнедеятельности. Их доступность и эффективность напрямую влияют на производительность, конкурентоспособность и устойчивое развитие экономики, что

делает их ключевыми элементами в стратегии любого государства, стремящегося к процветанию и благосостоянию своих граждан.

Мировой рынок нефти прошёл долгий путь от локальной добычи в XIX в. до глобальной индустрии, играющей на сегодняшний день важнейшую роль в мировой экономике и политике. Нефть по-прежнему остаётся важнейшим источником энергии и стратегическим ресурсом.

Предпосылкой к формированию мирового рынка нефти послужило бурение первой в мире нефтяной скважины в 1859 г. Именно это событие положило начало массовой добыче нефти и созданию первых нефтедобывающих компаний. В России активная эксплуатация запасов нефти началась к концу XIX в.

Развитие автомобильной промышленности в начале XX в. существенно увеличило спрос на бензин, в результате чего мировой рынок нефти стал стремительно развиваться. В этот период были сформированы крупнейшие нефтяные компании, контролировавшие значительную часть мировой добычи нефти и её переработки. В 20-е годы XX в. начинается активное освоение нефтяных месторождений на территории Ближнего Востока, что в дальнейшем сыграет важнейшую роль в процессе формирования мирового рынка нефти.

В 70-е годы XX в. мировой рынок нефти столкнулся с первым в истории кризисом, спровоцированным событиями на Ближнем Востоке и ставшим поворотным моментом, продемонстрировавшим нефтяную зависимость мировой экономики и её уязвимость к колебаниям цен на нефть.

Последующие значительные изменения мирового рынка нефти наблюдаются в начале XXI в. – развитие современных технологий добычи нефти, вооружённые конфликты, геополитическая напряжённость в ряде регионов, – всё это в совокупности привело к изменению баланса сил на мировом рынке нефти.

Система регулирования мирового рынка нефти также прошла трансформацию от полного отсутствия какого-либо контроля до сложной, многогранной структуры, включающей в себя международные организации, торговые биржи, соглашения и другие акты, регулирующие рынок нефти.

Мировая нефтедобыча сосредоточена в руках государств-лидеров в этой отрасли – США, России и Саудовской Аравии. Как минимум ближайшие несколько десятилетий, нефть и газ будут оставаться основными энергоносителями в мире. Россия имеет большие запасы нефти, а также нетрадиционных нефтей, таких как тяжелые нефти, битумы и сланцевые нефти, которые позволяют обеспечить стране энергетическую безопасность и относительно стабильную экономику. Для полной реализации нефтегазового потенциала страны необходимо совершенствовать процессы нефтепереработки. Создание новых и модернизация существующих нефтеперерабатывающих мощностей, делает устойчивой нефтяную промышленность к ухудшающемуся по составу и свойствам углеводородному сырью. Внедрение современных нефтеперерабатывающих процессов позволит получать моторные топлива и смазочные масла высокого качества, которые принесут экономике гораздо больше пользы, чем добыча и экспорт углеводородного сырья.

Энергетические стратегии стран во многом определяют перспективы внешнеторгового сотрудничества. Основополагающей целью энергетической стратегии любой страны является энергетическая безопасность, подразумевающая стабильное обеспечение энергоресурсами, что приводит к необходимости диверсификации поставщиков, а следовательно, открытию новых возможностей и перспектив для внешнеторгового сотрудничества.

В то же время энергетические стратегии развитых стран зачастую в качестве приоритетного направления рассматривают развитие возобновляемых источников энергии, переход на «зелёные» технологии, что может спровоцировать спад спроса на традиционные источники энергии, ограничив внешнеторговые возможности стран, экономики которых завязаны на реализации ископаемых видов топлива.

При этом следует отметить, что серьёзные коррективы вносят текущие геополитические обстоятельства, в результате которых действия государств начинают прямо противоречить их энергетическим стратегиям.

Инновационные технологии значительно изменили положение России на мировом рынке нефти, позволив увеличить объёмы нефтедобычи на старых

месторождениях и разведать новые, что в совокупности повысило эффективность добычи и переработки углеводородов. Цифровизация процессов и применение технологий автоматизации процессов способствуют оптимизации затрат и повышению эффективности управления имеющимися ресурсами.

В совокупности изменения, обусловленные применением инноваций в области нефтедобычи и нефтепереработки позволили России гибко реагировать на колебания цен на нефть, сохраняя при этом конкурентоспособность на мировом рынке, но, в то же время, инновации, обусловленные переходом к возобновляемым источникам энергии создали предпосылки к трансформации существующего уклада энергетической отрасли.

Изменение географической структуры мирового рынка нефти оказывают значительное влияние на объёмы спроса и предложения, а также на мировые цены на нефть, что в свою очередь не может не сказываться на экономике России, учитывая её сильнейшую зависимость от экспорта энергоносителей.

События последних лет обеспечили сдвиг спроса в сторону Азии, а именно сланцевая революция в США, экономические санкции, частичный отказ стран ЕС от российских энергоносителей и рост конкуренции со стороны стран Ближнего Востока вынудили Россию переориентировать экспортные потоки, развивать новые рынки и укреплять сотрудничество с азиатскими странами. На сегодняшний день Россия активно ищет новых партнёров, предлагая выгодные условия сотрудничества и дисконт, чтобы компенсировать потери от введения санкций и падения цен нефть.

Глобальный переход к возобновляемым источникам энергии создаёт новые вызовы долгосрочным экономическим интересам России, требующие диверсификации экономики и внедрения инновационных технологий добычи и переработки ископаемых.

Несмотря на все эти сложности, Россия остаётся одним из ключевых игроков на мировом рынке нефти, своевременно адаптируясь к изменениям и укрепляя свои позиции в новых регионах.

Россия обладает одними из крупнейших запасов нефти в мире, основные запасы которой сосредоточены в Западной Сибири, Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктике.

Производственный потенциал нефтедобычи в России является одним из ключевых факторов её экономического развития. Богатые запасы нефти, развитая инфраструктура и компании-гиганты в области добычи и переработки нефти позволяют России оставаться одним из лидеров мирового нефтяного рынка.

При этом для поддержания уровня добычи на стабильно высоком уровне и дальнейшего укрепления позиций на международной арене России необходимо незамедлительно решать такие проблемы, как истощение зрелых месторождений, санкционное давление со стороны США и их партнёров, глобальный переход к возобновляемым источникам энергии («зелёная» повестка) и т.д. Внедрение инновационных технологий добычи и переработки нефти, развитие новых регионов добычи и диверсификация экспортных маршрутов должны стать ключевыми элементами стратегии России в нефтяной сфере.

Моделирование динамики добычи нефти на основе методологии Хабберта позволяет оценить то, как изменяется добыча нефти во времени, начиная с её роста, достижения пика и последующего снижения. Методология Хабберта основана на предположении, что добыча нефти в регионе или стране следует колоколообразной кривой, которая отражает ограниченность запасов и постепенное истощение месторождений. Применение этой модели к российскому рынку нефти позволяет проанализировать текущую ситуацию и спрогнозировать будущее развитие отрасли.

Модель Хабберта показывает, что Россия в ближайшие десятилетия столкнётся с постепенным снижением добычи. Связано это прежде всего с истощением зрелых месторождений, сложностью освоения новых регионов и глобальным переходом к возобновляемым источникам энергии. Для минимизации негативных последствий Россия должна активно инвестировать в модернизацию нефтяной отрасли, развивать новые технологии и диверсифицировать экономику. В противном случае снижение добычи нефти может привести к серьёзным экономическим и социальным последствиям.

Тем не менее, нельзя не отметить, что методология Хабберта, хоть и содержит в себе полезные инструменты для анализа, не всегда отражает реальную ситуацию на рынке нефти по следующим причинам:

- модель не учитывает развитие технологий добычи нефти;
- моделью не предусмотрены скачки мирового спроса на нефть, обусловленные экономическими, политическими и экологическими факторами;
- открытие новых месторождений либо применение современных инструментов и методик оценки существующих запасов могут кардинально изменить картину мировой нефтедобычи и т.д.

Ситуация на российском рынке нефтедобычи остаётся крайне непредсказуемой из-за множества факторов, включая конфликт в Украине и возвращение Дональда Трампа на пост президента США. Базовый сценарий предполагает сохранение текущих условий, оптимистичный – улучшение геополитической ситуации, а пессимистичный – её ухудшение. Для минимизации рисков и обеспечения устойчивого развития нефтяной отрасли России необходимо активно развивать внутренние технологии, диверсифицировать экспортные маршруты и снижать зависимость от внешних рынков. В то же время важно избегать чрезмерной зависимости от одного сценария и быть готовыми к адаптации в условиях неопределённости.

### Список использованных источников

- 1 Авдокушин Е. Ф. Международные экономические отношения. М. : ЮРИСТЪ, 2020. 366 с.
- 2 Авдокушин Е. Ф. Глобализация и международная экономическая интеграция. М. : Магистр, 2020. 718 с.
- 3 Аверкин П. А. Технологические инновации и занятость в нефтегазовой отрасли // Технологические инновации и занятость в нефтегазовой отрасли. 2021. № 11. С. 119–138.
- 4 Андреева Е. Л., Ратнер А. В. Международная экономическая интеграция и регион. М. : LAP Lambert Academic Publishing, 2020. 256 с.
- 5 Артёмкина Л. Р. Роль российских нефтегазовых компаний на мировом энергетическом рынке // Инновации и инвестиции. 2022. № 5. С. 271–275.
- 6 Афанасьева К. Э., Попова И. Н. Проблемы и перспективы нефтегазового сектора в современных условиях кризиса // Научно–образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet». 2021. № 12. С. 214–227.
- 7 Ахметов С. А., Ишмияров М. Х., Кауфман А. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых. М. : Недра, 2022. 844 с.
- 8 Бушуев В. В. Мировой нефтегазовый рынок: инновационные тенденции. М. : Энергия, 2021. 193 с.
- 9 Гладков И. С. Внешнеторговые связи России на фоне негативных трендов в системе международной торговли // Власть. 2020. № 1. С. 160–163.
- 10 Глобальный рынок нефти и газа. URL: <https://mining-media.ru/ru/article/ekonomic/15350-globalnyj-rynok-nefti-i-gaza-osnovnye-tendentsii> (дата обращения: 21.10.2024).
- 11 Голик В. И. Разработка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие. М. : ИНФРА–М, 2022. 136 с.
- 12 Горбов И. А., Гаврилюк Е. С. Исследование драйверов цифровой трансформации нефтегазовой отрасли // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и Экологический менеджмент». 2022. № 2. С. 49–54.

- 13 Дегтярева О. И. Внешнеэкономическая деятельность. М. : Дело, 2016. 424 с.
- 14 Десять крупнейших нефтяных месторождений России. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/1545448?ysclid=m5vpsy5b8p758637> (дата обращения: 20.10.2024).
- 15 Динамика мирового потребления нефти. URL: <https://topic.ru-dashboards/energy/hydrocarbons/oil-consumption/> (дата обращения: 21.10.2024).
- 16 Дмитриевский А. Н., Ерёмин Н. А., Краус З. Т., Ерёмина П. Н. Перспективы развития ресурсной базы углеводородов арктической части Сибирской платформы вдоль Северного морского пути // Известия ТулГУ. 2022. № 4. С. 165–193.
- 17 Долгий П. А., Костерев М. С., Сушков А. Е., Пылинская Ю. А., Быкшеев В. В. Особенности развития нефтегазового рынка: актуальные риски и перспективы // Финансовые рынки и банки. 2021. № 2. С. 105–109.
- 18 Желтов Ю. П. Разработка нефтяных месторождений: учебник. М. : Недра, 2020. 368 с.
- 19 Жигалова О. А. Современное состояние и тенденции развития рынка нефтепродуктов Российской Федерации // Международный журнал «Вестник науки». 2023. № 12 (69). С. 904–909.
- 20 Жукаускас В. В., Шелкоплясова Н. И., Бабаян Г. Д. Нормативно–правовое регулирование нефтяной отрасли в Российской Федерации в рамках обеспечения политики экономической безопасности // Вести научных достижений. 2020. № 3. С. 120–123.
- 21 Жуков С. В., Копытин И. А., Масленников А. О., Резникова О. Б., Сеницын М. В. Трансформация мирового рынка нефти: драйверы и перспективы // Мир в начале тысячелетия. 2023. № 10. С. 5–18.
- 22 Кан Е. Н., Цыпляева М. М. Внедрение технологических инноваций на предприятиях нефтегазовой отрасли как способ развития российской экономики // Вопросы студенческой науки. 2023. № 5 (81). С. 99–102.

23 Коблова Ю. А. Энергетический переход как угроза экономической безопасности России // Промышленность: экономика, управление, технологии. 2022. № 1 (1). С. 33–42.

24 Ковалев А. А. Международное экономическое право и правовое регулирование международной экономической деятельности. М. : Научная книга, 2020. 432 с.

25 Копытин И. Мировой рынок нефти: пандемия приблизит пик глобального спроса на нефть. Мировая экономика и международные отношения. 2020. № 9. С. 26–32.

26 Коробейников А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых: учебник. М. : Юрайт, 2020. 256 с.

27 Коршак А. А. Нефтегазопромысловое дело: учебное пособие. М. : Феникс, 2021. 352 с.

28 Костюнина Г. М. Азиатско-Тихоокеанская экономическая интеграция: Российская политическая энциклопедия. М. : МГИ МИД РФ, 2020. 208 с.

29 Кривенко Н. В., Епанешникова Д. С. Импортзамещение как инструмент стабилизации социально–экономического развития регионов // Экономика региона. 20220. № 3 (16). С. 765–778.

30 Кризис есть кризис: Лидеры российской и мировой экономики о путях выхода из кризиса. М. : Эксмо, 2017. 272 с.

31 Линник В. Ю., Линник Ю. Н. Приоритетный направления инновационного развития нефтегазового комплекса в Сибирском Федеральном округе // Управление. 2019. № 3. С. 40–49.

32 Любимов Н. Н. Международные экономические отношения. М. : Огни, 2020. 388 с.

33 Мазурчук Т. М., Громова К. А. Обеспечение энергетической безопасности как важнейший фактор формирования экономической безопасности России в условиях новой реальности // Экономические системы. 2023. № 3. С. 15–22.

34 Манукян М. М., Яшин С. Н. Ключевые инновационные технологии в российской нефтедобыче // Вестник Самарского университета. 2021. № 1. С. 184–192.

35 Мастепанов А. М. Энергетический переход как вызов мировой нефтегазовой отрасли // Энергетическая политика. 2019. № 2. С. 27–34.

36 Мизенко Д. А. Современное состояние нефтегазового сектора в мире и его место во внешнеэкономической деятельности // Научно–образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet». 2021. № 7. С. 627–644.

37 Мировое потребление нефти. URL: <https://smartlab.ru/blog/961119.php?yscid=m5vq6565q0209145984> (дата обращения: 21.10.2024).

38 Нурисламов И. Ф., Хакимьянов И. И., Гареев А. И. Влияние цифровой трансформации на эффективность нефтяных компаний // Инновации и инвестиции. 2021. № 5. С. 65–68.

39 Платонычев А. Н. Развитие малого бизнеса в условиях экономических и политических вызовов на рынке нефтегазового сектора // Вестник науки. 2022. № 6 (51). С. 66–77.

40 Рудская И. А., Куракин В. И. Анализ развития нефтегазовой промышленности в Российской Федерации // Экономический анализ: теория и практика. 2021. № 7 (514). С. 1214–1233.

41 Скифская А. Л. Проблемы и перспективы развития нефтегазового комплекса // Инновации и инвестиции. 2021. № 3. С. 38–42.

42 Стенников В. А., Головщиков В. О., Романович Е. А. Нефтегазовая политика России в современных условиях и её особенности в российско–китайском сотрудничестве в газовой сфере // Вестник ИрГТУ. 2021. № 1 (156). С. 76–84.

43 Тепляшин И. С. Современное состояние и перспективы развития нефтегазовой отрасли в России // Решение. 2020. № 1. С. 289–291.

44 Тетельмин В. В., Соловьян А. А., Язев В. А. Сланцевые углеводороды. Технологии добычи. Экологические угрозы: учебное пособие. М. : Интеллект, 2021. 296 с.

45 Фадеев А. М., Спиридонов А. А. Стратегические подходы к обеспечению технологического суверенитета в энергетической отрасли // Власть и экономика. 2023. № 9. С. 67–81.

46 Французенко П. С. Современное развитие нефтегазовой отрасли в России // Развитие отраслевого и регионального управления. 2023. № 12. С. 125–131.

47 Хусаинов К. Р. Влияние политики импортозамещения на рынок производства нефтегазопромыслового оборудования в России // Вестник науки. 2024. № 6 (75). С. 409–414.

48 Шумилов В. М. Международное экономическое право. М. : Юрайт, 2020. 626 с.

49 Энергетическая политика. Эволюция ключевых нефтяных индикаторов в условиях трансформации мирового рынка нефти. URL: <https://spimex.com/upload/iblock/5f9/hjv9ef3ic4vrwgy5515103kb36i6w99a.pdf> (дата обращения: 07.10.2024).

50 CrudeOil. URL: <https://tradingeconomics.com/commodity/crude-oil> (дата обращения: 02.10.2024).

51 Does the international oil market interact with China's financial market? New evidence from time-varying higher moments. URL: <https://ideas.repec.org/a/eee/ecofin/v74y2024ics1062940824001177.html> (дата обращения: 02.10.2024).

52 EIA forecasts lower oil price in 2025 amid significant market uncertainties. URL: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=64305> (дата обращения: 21.01.2025).

53 GlobalEnergyPerspective2023:Oil outlook. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-energy-perspective-2023-oil-outlook> (дата обращения: 10.10.2024).

54 Global gas market to grow 50% amid energy transformation URL: <https://www.goldmansachs.com/insights/articles/global-gas-market-to-grow-50--amid-energy-transformation> (дата обращения: 12.10.2024).

55 Global oil industry – statistics & facts. URL: <https://www.statista.com/topics/1783/global-oil-industry-and-market/> (дата обращения: 12.10.2024).

56 Statistical Review of World Energy. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf?ysclid=m5vpqf6tz149690037> (датаобращения: 10.10.2024).

57 Oil2024. Analysis and forecast to 2030. URL: <https://www.iea.org/reports/oil-2024>(датаобращения: 11.12.2024).

58 Oil Market Report. URL: <https://www.iea.org/reports/oil-market-report-january-2025> (датаобращения: 10.12.2024).

59 Oilprice.com. URL: <https://oilprice.com/>(датаобращения: 20.11.2024).

60 OPEC Oil Market Report. URL: [https://www.opec.org/opec\\_web/static\\_files\\_project/media/downloads/publications/OPEC\\_MOMR\\_July2022\\_Revised.pdf](https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/OPEC_MOMR_July2022_Revised.pdf)(датаобращения: 01.12.2024).

## Приложение А

### Распределение доказанных запасов нефти среди регионов нефтедобычи

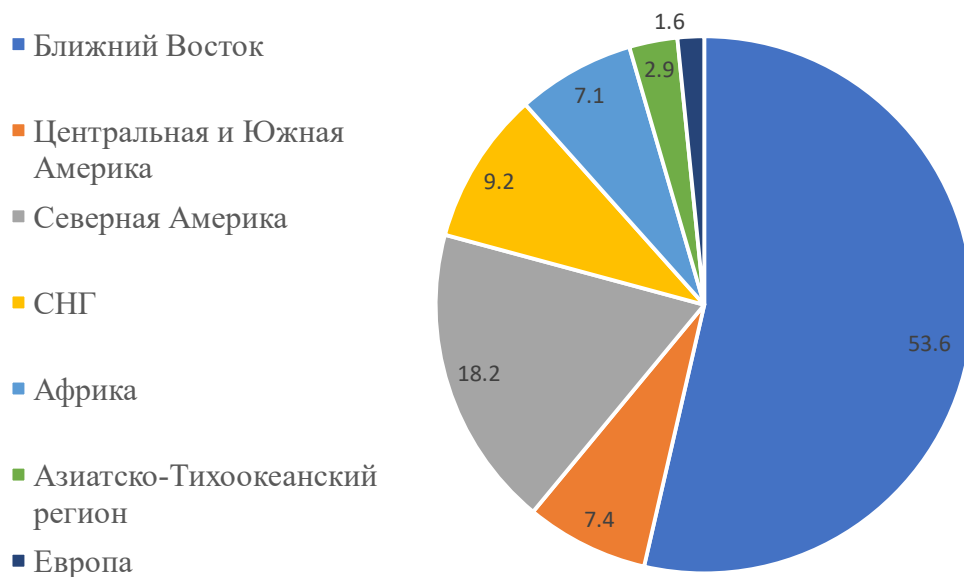


Рисунок А.1 – Распределение доказанных запасов нефти среди регионов нефтедобычи за 2000 г.

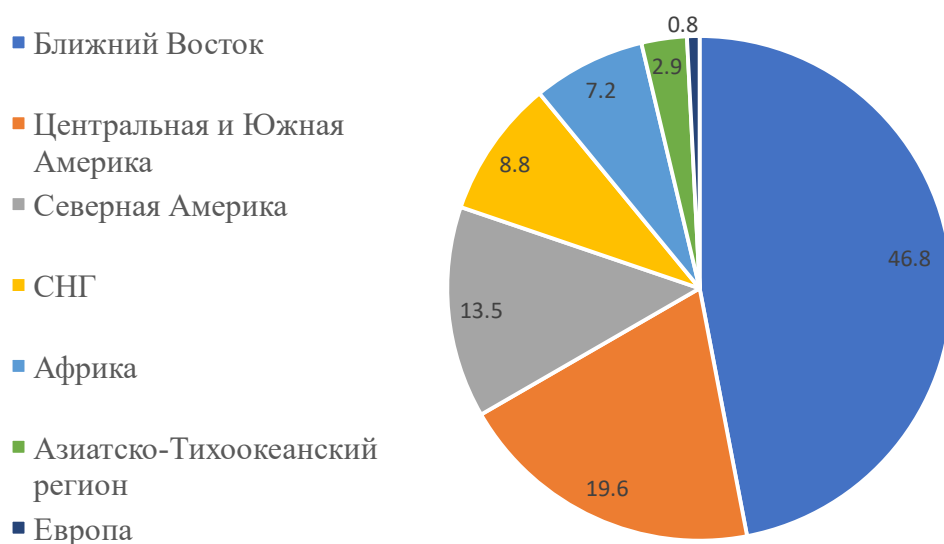


Рисунок А.2 – Распределение доказанных запасов нефти среди регионов нефтедобычи за 2010 г.

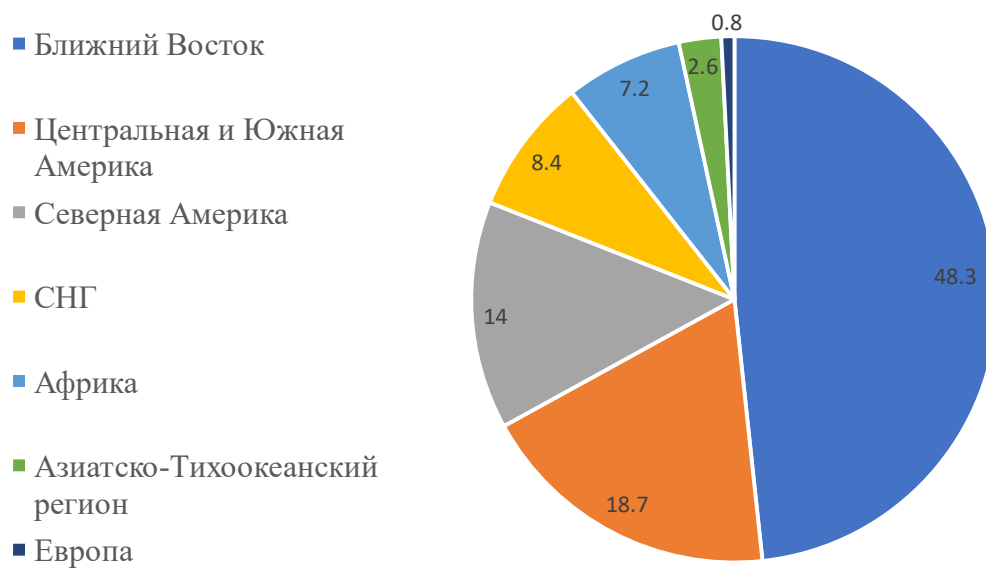


Рисунок А.3 – Распределение доказанных запасов нефти среди регионов нефтедобычи за 2020 г.

## Приложение Б

### Динамика мирового рынка нефти за 2013–2023 гг.

Таблица А.1 – Динамика мирового рынка нефти за 2013–2023 гг. [55]

| Год  | Мировая добыча нефти (млн баррелей в сутки) | Крупнейшие производители (в млн барр./сутки)                   | Ключевые события                                                                  |
|------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2                                           | 3                                                              | 4                                                                                 |
| 2013 | ~86                                         | 1. США (~11)<br>2. Сауд. Аравия (~11)<br>3. Россия (~10.8)     | Рост добычи в США благодаря сланцевой революции.                                  |
| 2014 | ~88                                         | 1. США (~12)<br>2. Сауд. Аравия (~11.5)<br>3. Россия (~10.9)   | Падение цен на нефть из-за избытка предложения.                                   |
| 2015 | ~91                                         | 1. США (~12.5)<br>2. Сауд. Аравия (~11.6)<br>3. Россия (~11)   | Низкие цены на нефть, страны ОПЕК продолжают добычу на высоком уровне.            |
| 2016 | ~92                                         | 1. США (~12.4)<br>2. Сауд. Аравия (~11.5)<br>3. Россия (~11.2) | Соглашение ОПЕК+ о сокращении добычи для стабилизации цен.                        |
| 2017 | ~94                                         | 1. США (~13)<br>2. Россия (~11.3)<br>3. Сауд. Аравия (~11)     | Постепенное восстановление цен на нефть.                                          |
| 2018 | ~96                                         | 1. США (~15)<br>2. Россия (~11.4)<br>3. Сауд. Аравия (~11.2)   | США становятся крупнейшим производителем нефти благодаря сланцевой добыче.        |
| 2019 | ~95                                         | 1. США (~15.3)<br>2. Россия (~11.5)<br>3. Сауд. Аравия (~11.8) | Стабильный рост добычи, но избыток предложения сохраняется.                       |
| 2020 | ~88                                         | 1. США (~11.3)<br>2. Россия (~10.5)<br>3. Сауд. Аравия (~9.2)  | Пандемия COVID-19: резкое падение спроса и цен, сокращение добычи в рамках ОПЕК+. |
| 2021 | ~90                                         | 1. США (~11.2)<br>2. Россия (~10.8)<br>3. Сауд. Аравия (~10.2) | Постепенное восстановление спроса на нефть после пандемии.                        |
| 2022 | ~94                                         | 1. США (~12)<br>2. Россия (~10.7)<br>3. Сауд. Аравия (~10.6)   | Влияние санкций на Россию из-за конфликта в Украине, рост цен на нефть.           |

Продолжение таблицы Б.1

| 1    | 2   | 3                                                              | 4                                                                                         |
|------|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2023 | ~95 | 1. США (~12.5)<br>2. Сауд. Аравия (~10.8)<br>3. Россия (~10.5) | ОПЕК+ продолжает регулировать добычу, США сохраняют лидерство благодаря сланцевой добыче. |

## Приложение В

### Потребление нефти среди основных стран потребителей

Таблица В.1 – Потребление нефти среди основных стран потребителей [53]

| Страна/<br>Регион   | Потребление<br>нефти (млн<br>баррелей в<br>сутки) | Доля в<br>мировом<br>потреблении<br>(%) | Основные<br>источники<br>импорта                       | Особенности потребления                                                                                |
|---------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| США                 | ~20.3                                             | ~20%                                    | Канада,<br>Мексика,<br>Саудовская<br>Аравия            | Крупнейший потребитель<br>нефти, основное<br>использование - транспорт<br>(более 70%).                 |
| Китай               | ~15.4                                             | ~15%                                    | Саудовская<br>Аравия,<br>Россия, Ирак                  | Быстро растущий спрос<br>из-за урбанизации и<br>промышленного роста.                                   |
| Индия               | ~5.0                                              | ~5%                                     | Саудовская<br>Аравия, Ирак,<br>ОАЭ                     | Высокая зависимость от<br>импорта (более 80%),<br>основной акцент на<br>транспорт и<br>промышленность. |
| Япония              | ~3.5                                              | ~3.5%                                   | Саудовская<br>Аравия, ОАЭ,<br>Кувейт                   | Полная зависимость от<br>импорта, акцент на<br>энергоэффективность и<br>снижение углеродного<br>следа. |
| Европейский<br>Союз | ~10.0                                             | ~10%                                    | Норвегия,<br>США,<br>Саудовская<br>Аравия, Ирак        | Снижение потребления из-за<br>перехода на<br>возобновляемую энергетику<br>и электромобили.             |
| Россия              | ~3.2                                              | ~3%                                     | Внутреннее<br>потребление,<br>экспортирует<br>излишки  | Основное потребление<br>связано с промышленностью<br>и транспортом.                                    |
| Южная Корея         | ~2.8                                              | ~2.8%                                   | Саудовская<br>Аравия,<br>Кувейт, США                   | Высокая зависимость от<br>импорта, акцент на<br>нефтехимию и транспорт.                                |
| Бразилия            | ~3.0                                              | ~3%                                     | Внутреннее<br>производство,<br>импорт из<br>США        | Развивающийся рынок,<br>значительная доля<br>биотоплива (этанол).                                      |
| Канада              | ~2.5                                              | ~2.5%                                   | Внутреннее<br>производство,<br>экспортирует<br>излишки | Основное потребление<br>связано с транспортом и<br>промышленностью.                                    |

Продолжение таблицы В.1

| 1                    | 2    | 3     | 4                                                     | 5                                                               |
|----------------------|------|-------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Саудовская<br>Аравия | ~3.5 | ~3.5% | Внутреннее<br>потребление,<br>экспортирует<br>излишки | Основное потребление<br>связано с нефтехимией и<br>энергетикой. |

## Приложение Г

### Карта потребления нефти на душу населения

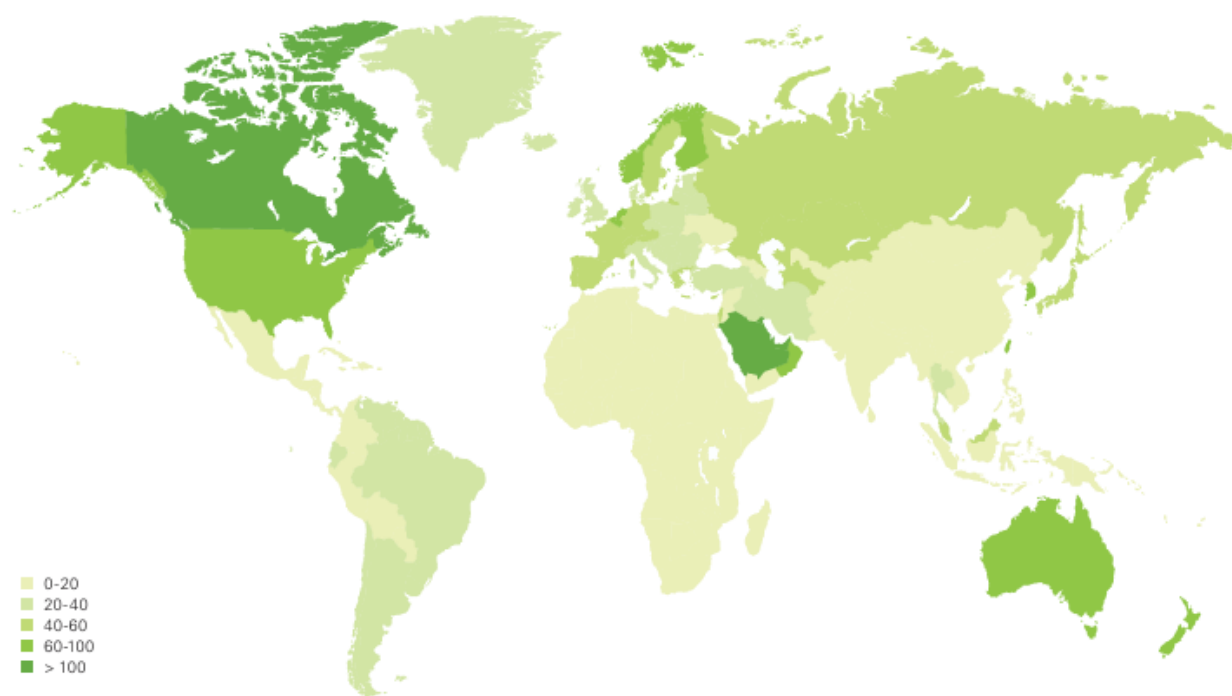


Рисунок Г. 1 – Карта потребления нефти на душу населения, барр./г.