

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ НА РАЗВИТИЕ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Гвозданный В.А. (Россия, г. Москва),
Маликова Д.Ф. (Россия, г. Ханты-Мансийск)*

***Аннотация.** В статье проанализированы динамика добычи нефти и производства электроэнергии крупнейших стран мира, показана направленность энергетических потоков в глобальном мире, представлен прогноз развития энергетического потенциала мира и России. Выявлены особенности освоения нефтяного потенциала и тенденции электрификации России как энергетической державы, раскрыта взаимосвязь и взаимовлияние энергетической и нефтедобывающей отраслей в России. Подчеркнута необходимость развития энергетической инфраструктуры как основы эффективного развития нефтяной отрасли в восточных и северных регионах страны.*

Современный мир вступает в эпоху острой борьбы за сырьевые и энергетические ресурсы. Начиная с третьего технологического уклада (1880 г.) потребление электроэнергии, а затем нефти и природного газа в мире стало постоянно нарастать. Электричество и нефть стали необходимыми условиями, факторами развития четвертого и пятого технологических укладов, их несущих промышленных отраслей. Электричество и нефть изменили не только целые отрасли промышленности, но также оказали огромное влияние на развитие транспорта, связи и бытовые условия жизни людей. В настоящее время человечество потребляет более миллиона тераджоулей энергии в день. Это сравнимо с трехкратным производством электроэнергии крупнейшими атомными электростанциями, работающих на полной мощности (например, АЭС Касивадзаки-Карива (Япония) или АЭС Брюс (Канада)). С середины 20 века нефть заменила уголь и стала лидирующим энергоресурсом в мире и продолжает удерживать лидирующую позицию в настоящее время. За 20 век общее потребление энергоресурсов увеличилось по разным данным в 12–15 раз. Большое количество производимой электроэнергии используется для работы нефтяной и газовой промышленности. Электрификация нефтяной отрасли в нашей стране началась в конце 20-х годов 20 века. Как отмечал, в своих воспоминаниях Председатель Госплана, министр нефтяной промышленности СССР Н.К. Байбаков, «к середине 1928 г. практически все насосные скважины Баку работали на электродвигателях – таким образом, добыча нефти полностью электрифицировалась».

Мировая нефтяная промышленность является важным фактором стабильности и основой для развития глобальной экономики. Современный мир невозможно представить без продуктов нефтедобычи и нефтепереработки. На предприятиях по добыче нефти и газа большинство технологических процессов основаны на электрической энергии (от добычи до транспортировки). Основными *Источниками* электроснабжения нефтяных месторождений являются электрические сети сетевых компаний и автономные *Источники* энергии. В XX в. в мире произошло пятнадцатикратное увеличение уровня потребления энергоресурсов – с 0,82 млрд т.у.т в 1900 г. до 12,3 млрд т.у.т. в 2000 г., при опережающем росте добычи и использования углеводородов. Потребление коммерческой энергии на душу населения выросло почти в 4 раза, превысив 2 т.у.т./чел. в год. Произошли крупные сдвиги в технологиях добычи (производства), транспортировки и использования энергоносителей, усиливается глобализация их поставок при обострении конкуренции между странами и транснациональными компаниями за доступ к *Источникам* энергетического сырья. Нефть и газ в 20–21 веках стали не только основным *Источником* получения энергии, но и превратились в важнейшее «стратегическое сырье» современного мира, влияющее на проблему войны и мира.

* Гвозданный Вячеслав Афанасьевич, кандидат философских наук, доцент, доцент, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова; Маликова Диана Фаннуровна, ведущий инженер-энергетик ОАО «НАК «АКИ-ОТЫР».

Динамика развития нефтяной и энергетической отраслей, масштабы и рост потребления энергии представлены ниже в табл. 1. Как видно из таблицы, промышленное развитие страны во многом связано, как с добычей нефти и производством электроэнергии, так и с экономической политикой государства и стратегическими целями, которое оно реализует. По мнению ряда авторов, «приоритетная роль энергетики сохранится еще долго, до конца этого века. Высоким технологиям будущего потребуется громадное количество энергии». За 15 лет (2000–2015) общий объем производства энергии в мире увеличился на 72%, прирост объема добычи нефти составил 46%. Как мы видим по данным в таблице, ведущие лидеры по добыче сырой нефти – это Россия и США, а лидеры по темпам производства электроэнергии – КНР и Индия. (табл. 1).

Как видно из приведенной статистики, мировое производство электроэнергии растет в основном благодаря Китаю и Индии. Эти страны достаточно независимы от глобальной системы современного рыночного хозяйства, проводят самостоятельную политику, направленную на развитие национальной экономики и повышения уровня жизни населения своих стран. Ученые всего мира не первый год тщательно пытаются найти альтернативу существующим энергоресурсам, исследуя возможности солнечной и ветровой энергии, других природных *Источников* получения энергии, способных заместить нефть и газ в производстве электроэнергии. Однако, на сегодняшний день эффективных вариантов, альтернативных нефти и газу, не существует. Газ, нефть и нефтепродукты на протяжении многих лет останутся главным экспортным товарным продуктом для экономики многих стран, а их транспортировка создает новые возможности для развития транспортных коридоров и транспортного комплекса. Деятельность, связанная с транспортировкой нефти и газа, во многом определяется геополитическими причинами и неравномерностью распределения этих стратегических ресурсов на планете. Система мирового нефтегазового экспорта сложна и многогранна. Схематично она представлена на рис. 1.

Таблица 1

Динамика производства нефти и электроэнергии в мире 1900–2015.
Составлено авторами. *Источники:* 2000, 2015 «Ежегодник Enerdata. Мировая энергетическая статистика»;
Мир социализма в цифрах и фактах 1975 – М.: Политиздат, 1982;
Русская нефть о которой мы так мало знаем. – М.: Олимп-Бизнес, 2003

Страна	1900		1950		1975		2000		2015	
	Добыча нефти, млн. тн.	Производ-ство ЭЭ, млрд. кВт*ч.	Добыча нефти, млн. тн.	Производст-во ЭЭ, млрд. кВт*ч.	Добыча нефти, млн. тн.	Производст-во ЭЭ, млрд. кВт*ч.	Добыча нефти, млн. тн.	Производ-ство ЭЭ, млрд. кВт*ч.	Добыча нефти, млн. тн.	Производст-во ЭЭ, млрд. кВт*ч.
Россия, СССР, РФ	10, 097	1,6	37,9	91,2	491	1038,6	322	878	532	1 062
США	8,267	5	295	390	465	2100	353	4 053	555	4 324
Китай	0	0,01	0,2	4,5	72	112	163	1 356	216	5 768
Индия	0	0,01	0,25	6,6	10	95	36	570	43	1 368

Стоит обратить внимание на зависимость Европы от поставок энергоносителей. Это относится и к КНР, экономика которой развивается быстрыми темпами, а страна превращается во вторую сверхдержаву мира и мировую «промышленную кузницу». Необходимость экспортировать большое количество товаров в другие страны, вынуждает КНР создавать для их транспортировки новые транспортные коридоры. В то же время резкий рост производства нефти в США, в последние годы, сокращает зависимость этой страны от импорта энергоносителей. США из их импортера превращается в серьезного экспортера. Это оказывает серьезное влияние на мировой энергетический рынок и на цену нефти. Главными причи-

нами сокращения выработки электроэнергии в России являлись реформы 90-х годов 20 века, в результате которых произошла деиндустриализация страны, уменьшение спроса со стороны потребителей и увеличился износ установленного оборудования. По оценкам специалистов, в конце 90-х гг. прошлого столетия около 40% электростанций в России имели устаревшее оборудование, а 15% станций были отнесены к категории «не безопасных для эксплуатации».

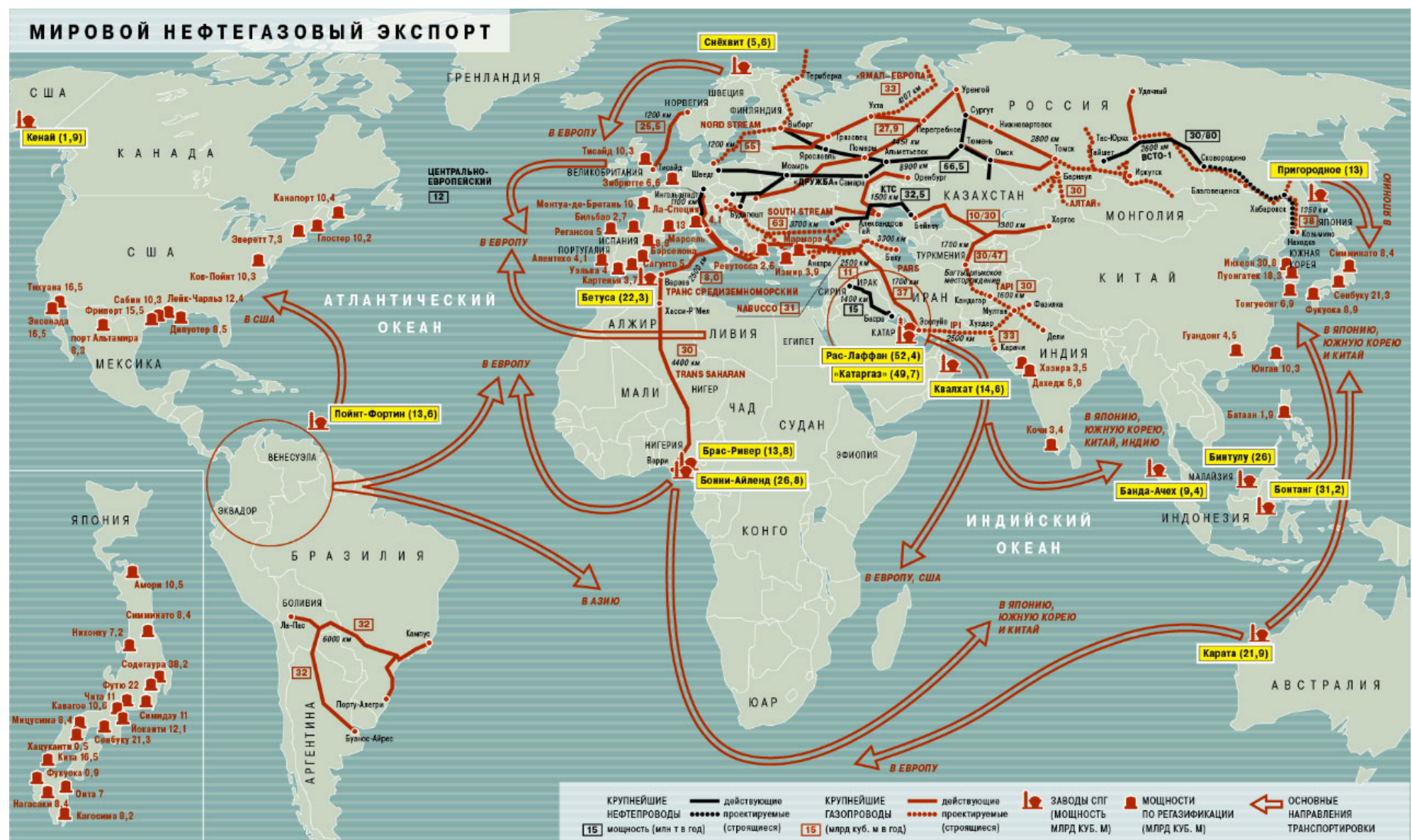


Рис. 1. Мировой нефтегазовый экспорт, 2016

Если сравнить структуру потребления первичной энергии в мире за 2010 год и прогноз на 2040 год (рис. 2) по базовому сценарию Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации, то заметно, что в настоящее время на первом месте среди энергоресурсов стоит нефть и нефтепродукты, а уголь и природный газ потребляются в меньшем количестве. Так-же видно, что производство биоэнергии за это время превысило производство атомной энергии. К 2040 году структура мирового энергопотребления будет становиться все более сбалансированной. Вместо доминирования одного вида топлива (нефти и нефтепродуктов), которое наблюдалось в течение второй половины 20 века, к 2040 году прогнозируется выравнивание долей ископаемых видов топлива, снижения суммарной доли нефти и газа в мировом потреблении первичной энергии не предвидится – она останется практически неизменной (53,2% – в 2010 году и 49,8% – к 2040 году). Но при этом нефть окончательно потеряет свою лидирующую позицию, ее доля к 2040 году снизится с 32 до 26%, а газ сможет заметно расширить свою нишу, на него придется наивысший объем прироста потребления. Прогнозируется снижение доли угля с 28 до 26% – в основном по экологическим причинам, которые ограничат его использование не только в развитых, но и развивающихся странах. Наиболее высокие темпы роста в прогнозный период будут у возобновляемых Источников энергии (ВИЭ) – в связи с удешевлением технологий и повышением конкурентоспособности, а также благодаря программам господдержке. К 2040 году на долю ВИЭ (без учета гидроэнергии, но с учетом биотоплива) будет приходиться 14,7% мирового энергопотребления и 12,5% выработки электроэнергии (против 11 и 3,7% в 2010 году). Прогнозируется увеличение доли атомной энергетики в развивающихся странах, ограниченных энергоресурсами, но при этом в связи с мировыми стандартами безопасности, ее доля увеличится с 5,6% в 2010 году до 6,6% к 2040 году.



Рис 2. Структура потребления первичной энергии по видам топлива в мире в 2010 и 2040 годах, %. Базовый сценарий

Развитые страны до 2040 года будут уменьшать долю нефти и угля, увеличивая потребление газа и возобновляемых *Источников* энергии, а развивающиеся страны Азии (Китай, Индия, Южная Корея и другие) будут значительными темпами увеличивать потребление всех видов топлива, в первую очередь угля. На Ближнем Востоке потребление углеводородов (особенно газа) значительно возрастет. Наибольший прирост использования биоэнергии покажет Африка. Стоит обратить внимание, что данный прогноз является лишь одним из множества возможных прогнозов, которые дают аналитические центры и институты. Проанализировав мировую статистику можно увидеть, что в мире существуют лишь две страны, полностью обеспечивающих себя энергоресурсами и энергией, это США и Российская Федерация.

История развития нефтепромыслов в России начинается с месторождений Бакинского нефтегазоносного района (1870г. близ Баку), а также Северного Кавказа (Грозного и Майкопа), затем освоение месторождений Поволжья (1948г.- Ромашкинское-20км. От Бугульмы) и позднее освоение Западной Сибири (1949г.-Тюменское, 1965г.-Самотлорское). Данные регионы считаются традиционными районами добычи нефти, крупные месторождения, расположенные в вышеуказанных районах, спасли страну от энергетического голода во время Великой Отечественной войны и обеспечили экономический рост в послевоенный период. В настоящее время большая часть ресурсов нефти сосредоточена в Западной Сибири (рис. 3). В настоящее время в связи с исчерпанием запасов нефти традиционных районов нефтедобычи стоит задача освоения новых территорий нефтедобычи в таких удаленных регионах как ЯНАО, Восточная Сибирь, шельф северных морей России, Сахалин и Охотское море. При освоении данных территорий придется учитывать следующие ограничения и барьеры:

- не найдены новые месторождения с таким же потенциалом как у Самотлора;
- залежи нефти в данных регионах являются труднодоступными;
- необходимы инновационные технологии для разработки данных месторождений;

- необходимо создать транспортную инфраструктуру и энергообеспечение в осваиваемых регионах, в том числе по маршруту Северного морского пути.

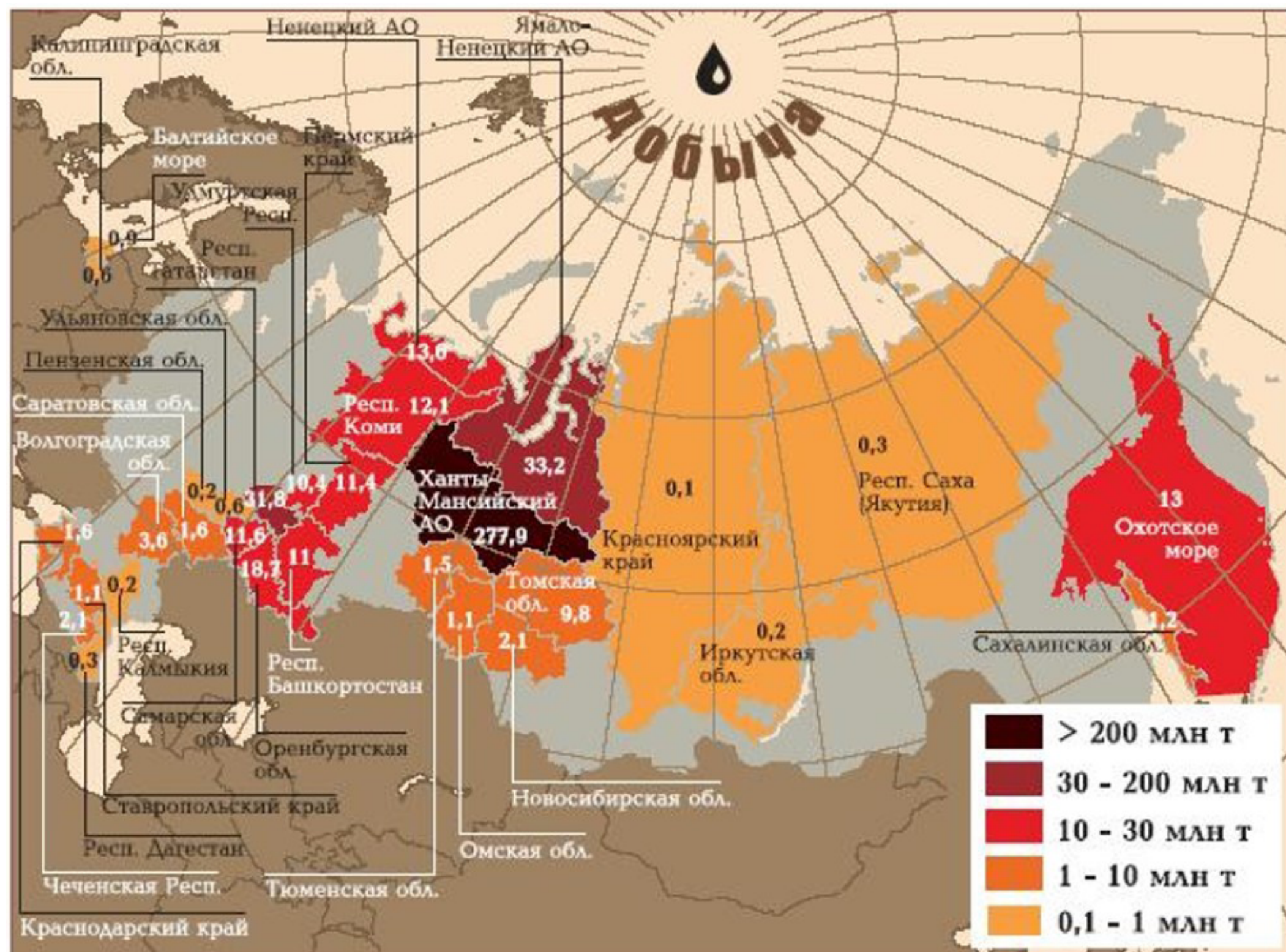


Рис. 3. Распределение добычи нефти по субъектам РФ

Необходимо отметить, что на сегодняшний день две трети территории России с населением около 20 млн человек не имеют централизованного электроснабжения. Это означает, что освоение новых территорий нефтедобычи на Востоке и Севере страны столкнется с определенными трудностями, так как они слишком удалены от центральных энерго мощностей страны. Необходимо решить, опираясь на достижения современной науки и мнения специалистов в области энергетики, какие *Источники* энергоснабжения необходимо приоритетно развивать во вновь осваиваемых нефтегазовых районах. Обеспечить электроэнергией и теплом потребителей этих районов можно только с помощью инновационной энергетики. В то же время это районы страны с наиболее высокими ценами и тарифами на топливо и энергию (15–20 руб./кВт*ч и выше). Кроме того, в нашей стране, являющейся газовой державой, газифицировано лишь около 50% городских и около 35% сельских населенных пунктов. В остальных используется уголь, нефтепродукты, являющиеся *Источниками* локального загрязнения окружающей среды. Перед российской энергетикой стоит сложная задача обеспечения бесперебойного энергоснабжения территорий страны, удаленных от центральных энерго мощностей (рис. 4).

Необходимо отметить, что если сравнивать выработку электроэнергии по видам топлива в странах (2013), то уголь занимает в США – 40%; в КНР – 75%; в Индии – 73%;, в РФ - 15,2%.

Приведенные цифры показывают, что из 4-х перечисленных стран, в Российской Федерации производится самая экологически чистая электроэнергия. Возникает проблема: какими *Источниками* электроэнергии обеспечить данные районы? Наряду с традиционными *Источниками* электроэнергии существу-

ют и возобновляемые *Источники* получения электроэнергии, потенциал которых в России колоссален. Очень интересным для нашей страны направлением развития ВИЭ эксперты называют биоэнергетику. Ежегодно в России образуется порядка 100 млн тонн пригодных для получения энергии отходов биомассы – навоз, свалки, опилки, стружки и многое другое. Энергетическая ценность такого мусора составляет до 300 млн МВт/ч, при этом уровень реальной утилизации не превышает 10%.



Рис. 4. Энергоснабжение регионов России.

Источник: Международный центр устойчивого энергетического развития под эгидой ЮНЕСКО

Пример: мини-ТЭЦ на опилках в Вологодской области. Значительные возможности скрыты и в энергетических технологиях, связанных с геотермальной энергетикой. На Кавказе есть возможности для строительства мини-ГЭС, а на Камчатке – геотермальных электростанций. Также в России существуют проекты приливных энергообъектов. Пример: на Камчатке: Мутновская геотермальная электростанция, мощность которой в настоящее время составляет 60 МВт и Паужетская ГеоЭС мощностью 11 МВт. В области солнечной энергетики суммарный объем введенных мощностей, по различным оценкам, составляет не более 5 МВт. При этом уровень инсоляции России сопоставим с показателями той же Германии, где объем солнечной генерации на сегодняшний день достиг уже 20 ГВт. Несмотря на то что Россия – не самая солнечная страна в мире, наибольшей популярностью пользуются маленькие солнечные электростанции. Огорчает лишь тот факт, что, несмотря на значительные ресурсы, уже реализованные российские проекты в области альтернативной энергетики пока можно пересчитать по пальцам. Одним из наиболее перспективных направлений ВИЭ является ветроэнергетика. Технический потенциал отрасли в России оценивается в 50 млрд кВт/ч в год, а экономический – около 30% от всего производства электроэнергии в стране. При этом суммарная мощность всех ветровых электростанций РФ до сих пор не превышает 18 МВт. В сфере ветряной генерации стоит отметить Куликовскую ВЭС, крупнейшую ветряную электростанцию в России, которая была введена в эксплуатацию в 2002г. с мощностью 5,1 МВт. Ветровая энергетика может не только обеспечивать некоторые нефтяные месторождения, но и может обеспечить работу североморского транзитного пути из Азии в Европу. Как показывают вышеприведенные цифры, к сожалению, в России развитие ВИЭ не достигает такого же масштаба как в КНР, Индии, США, а тем более в Евросоюзе (16%) или Германии (22%). Отставание в развитии ВИЭ в США,

КНР, Индии и РФ связано с разными причинами, в том числе и с тем, что стоимость электроэнергетики из ВИЭ гораздо выше, чем стоимость электроэнергии получаемой из традиционных *Источников*.

В заключение необходимо отметить, что развитие нефтегазовой отрасли в новых регионах России требует развития новых видов *Источников* электроэнергии. Не только современная энергетика нуждается в сырье нефтяной и газовой промышленности, но и нефтяная и газовая промышленность нуждаются в надежном энергоснабжении, и это должно найти свое отражение в планах стратегического развития нашей страны. Есть все основания утверждать, что в ближайшие десятилетия нефть и газ неизменно будут являться основой мирового энергопотребления. А это потребует для развития страны профицита энергоресурсов и электроэнергии. В более отдаленной перспективе и освоении ресурсной базы нефтегазовых районов на Востоке и Севере нашей страны, необходимо создать условия и институты для проведения нового этапа электрификации этих регионов на базе прорывных технологий в энергосбережении, а также потреблении централизованной и распределенной энергогенерации при опережающем использовании неуглеродных энергоресурсов и интеллектуализации энергетических систем. Такая возможность электрификации неосвоенных регионов Восточной Сибири, дальнего Востока и побережья Северного Ледовитого Океана должна закладываться в стратегические планы развития данных территорий Российской Федерации.

Список литературы

- [1] Байбаков Н.К. От Сталина до Ельцина. – М.: ГазОйл пресс, 1998. – 352 с.
- [2] Коржубаев А.Г. Нефтегазовый комплекс России в условиях трансформации международной системы энергообеспечения. – Новосибирск: ИНГГ СО РАН, 2007. – 270 с.
- [3] Русская нефть о которой мы так мало знаем. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. – 184 с.
- [4] Ферсман А.Е. Геология и война. – М.: АН СССР, 1943. – 44 с.
- [5] Олейнов А. Топливо-энергетический комплекс мира: Учебно-справочное пособие. – М.: Навона, 2008. – 472 с.
- [6] Мир социализма в цифрах и фактах, 1982. – М.: Политиздат, 1983. – 160 с.
- [7] Глазьев С.Ю. О внешних и внутренних угрозах экономической безопасности России в условиях американской агрессии // Менеджмент и Бизнес-Администрирование, 2015. №1. – С. 4–20.
- [8] Сабден О.С. Системный подход к цивилизационному развитию человечества в XXI в. – Век глобализации, 2016. №4. – С. 23–39.
- [9] Крылов И.А., Столярова А.А. Основные международные соглашения в области транспортировки нефти и газа. // Экономические науки, 2016. №45–2.
URL: <http://novainfo.ru/article/5917>.
- [10] Андрианов В.Д. Электроэнергетика России после реформы РАО «ЕЭС», 2017.
URL: <http://chertok.viperson.ru/articles/elektroenergetika-rossii-posle-reformy-rao-ees>.
- [11] Бюллетень социально-экономического кризиса в России. – Аналитический Центр при Правительстве Российской Федерации. Выпуск №10, февраль 2016.
URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/7945.pdf>.
- [12] Прогноз развития энергетики мира и России до 2040 года. ИНЭИ РАН – Аналитический Центр при Правительстве РФ. Москва, 2014.
URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/2194.pdf>.
- [13] Сырьевой комплекс России. Нефть. 2008. Информационно-аналитический центр «МИНЕРАЛ».
URL: <http://www.mineral.ru/Facts/russia/131/288/index.html>.
- [14] Майоров С. Распределенная автономная генерация как основа энергобезопасности, 2016.
URL: <http://www.energsovet.ru/news.php?zag=1461591284>.
- [15] Струкова Е. РБК.
URL: <http://2014.uk42.ru/index.php?id=1133>.
- [16] Андрианов В. Современное состояние, проблемы и перспективы развития топливно-энергетического комплекса России.
URL: <http://viperson.ru/articles/vladimir-andrianov-sovremennoe-sostoyanie-problemy-i-perspektivy-razvitiya-toplivno-energeticheskogo-kompleksa-rossii>.
- [17] Ежегодник Enerdata. Мировая энергетическая статистика.
URL: <https://yearbook.enerdata.ru>.