

НАИЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ в области энергоэффективности в странах БРИКС

Москва, 2024

ВВЕДЕНИЕ	4
БРАЗИЛИЯ	5
1.1 Энергоэффективность, нефтяная промышленность.....	6
1.2 Энергоэффективность, газовая промышленность.....	7
1.3 Энергоэффективность, солнечная генерация.....	9
ЕГИПЕТ	10
2.1 Энергоэффективное уличное освещение.....	11
2.2 ВИЭ – ветроэнергетика, ветровая генерация.....	13
2.3 ВИЭ – Рекуперация тепла, промышленность.....	14
2.4 Энергоэффективность, социальное жилье.....	15
ИНДИЯ	17
3.1 Энергоэффективные технологии, промышленность.....	18
3.2 ВИЭ – солнечная энергетика, коммерческий сектор.....	19
3.3 ВИЭ – солнечная энергетика, жилищное и коммерческое строительство.....	20
3.4 ВИЭ – солнечная энергетика, солнечная генерация.....	21
3.5 Водород, транспорт.....	22
ИРАН	23
4.1 ВИЭ – солнечные системы, домохозяйства.....	24
4.2 Энергоэффективность, очистные сооружения.....	25
4.3 Энергоэффективность, электроэнергетика.....	26
4.4 Энергоэффективность, сельское хозяйство.....	27
КИТАЙ	29
5.1 Цифровизация, электроэнергетика.....	30
5.2 ВИЭ – солнечные системы, общественные здания.....	31
5.3 Энергоэффективность, электроэнергетика.....	32
5.4 Энергоэффективность, промышленность.....	36
5.5 Энергоэффективность, административные здания.....	42
5.6 Энергоэффективность, общественные здания.....	44
5.7 Энергоэффективность, образовательные организации.....	46
5.8 Энергоэффективность, транспорт.....	48
5.9 Цифровизация, промышленность.....	49
ОАЭ	51
6.1 ВИЭ – солнечные системы, коммерческий сектор.....	52
6.2 ВИЭ – солнечные системы, сельское хозяйство	54
6.3 ВИЭ – солнечные системы, телекоммуникационные системы.....	55
6.4 ВИЭ – гидро, коммерческие пилотные проекты.....	57
6.5 Энергоэффективность, жилищное и коммерческое строительство.....	59
6.6 Энергоэффективность, цифровизация.....	60
РОССИЯ	61
7.1 Энергоэффективность, жилищное и коммерческое строительство.....	62
7.2 Энергоэффективность, общественные здания.....	72
7.3 Энергоэффективность, тепловая энергетика.....	73
7.4 Энергоэффективность, гидроэнергетика.....	75
7.5 Энергоэффективность, автозаправочные станции.....	76

7.6 Энергоэффективность, водоснабжение.....	77
7.7 Энергоэффективность, освещение.....	79
7.8 Энергоэффективность, инфраструктура.....	80
7.9 Цифровизация, образовательные учреждения.....	81
7.10 ВИЭ – рекуперация тепла, безотходное производство, промышленность	82
7.11 ВИЭ – солнечные системы, жилищное и коммерческое строительство.....	83
7.12 ВИЭ – солнечные системы, промышленность.....	84
7.13 ВИЭ – солнечные системы, солнечная генерация.....	87
7.14 ВИЭ – солнечные системы, научные учреждения.....	88
ЭФИОПИЯ	90
8.1 ВИЭ – солнечные системы, административные здания.....	91
8.2 ВИЭ – солнечные системы, сельское хозяйство.....	93
8.3 ВИЭ – солнечные системы, пищеприготовление.....	99
8.4 Энергоэффективность, пищеприготовление.....	101
ЮАР	102
9.1 ВИЭ – волновые системы, волновая энергетика.....	103
9.2 ВИЭ – солнечные системы, коммерческий сектор.....	104
9.3 ВИЭ – солнечные системы, солнечная генерация.....	106
9.4 Энергоэффективность, уличные системы.....	109
9.5 Энергоэффективность, общественные здания.....	111
9.6 Энергоэффективность, водоснабжение.....	112
Использованные материалы.....	113

ВВЕДЕНИЕ

ФГБУ «РЭА» Минэнерго России представляет результаты исследования наилучших практик в области энергоэффективности в странах «БРИКС».

В рамках исследования были изучены наилучшие практики в области энергоэффективности Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ), Индии, Бразилии, Египта, Ирана, Китая, Эфиопии и Южно-Африканской Республики (ЮАР).

Высокий уровень энергетической эффективности способствует снижению энергоемкости ВВП, росту конкурентоспособности экономики, обеспечению энергетической безопасности, экономической доступности энергетических ресурсов и уменьшению негативного влияния на окружающую среду.

Существующий потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности связан с необходимостью модернизации устаревшей инфраструктуры, оборудования и технологий путем реализации соответствующих инвестиционных проектов.

Концепция участия Российской Федерации в объединении БРИКС, утвержденная Президентом Российской Федерации 21.03.2013 закрепляет одной из целей взаимодействия Российской Федерации с другими государствами - участниками БРИКС в сфере энергетики, обмен опытом и технологиями в сфере энергоэффективности, энергосбережения и возобновляемых источников энергии. БРИКС предоставляет широкие возможности для такого обмена опытом, координации действий участников и непосредственной поддержки проектов, направленных на достижение целей, стоящих перед странами объединения, чему способствуют многочисленные существующие механизмы.

Согласно Указу Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» формирование модели международного научно-технического сотрудничества и международной интеграции в области научных исследований и разработок, направленной на защиту национальных интересов Российской Федерации в условиях внешнего давления, сохранение идентичности и повышение эффективности российской науки за счет взаимовыгодного международного взаимодействия, осуществляется в том числе, путем обеспечения ускоренного развития научно-технического сотрудничества в рамках межгосударственного объединения БРИКС, при сохранении открытости для взаимовыгодного равноправного сотрудничества со всеми странами.

На данный момент странами БРИКС уже был накоплен богатый опыт реализации энергетических проектов различного уровня сложности, в том числе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован не только внутри объединения, но и в рамках сотрудничества с другими государствами. Передовой научно-технический потенциал и широкие инвестиционные возможности создают надежную основу для запуска новых проектов с участием компаний стран БРИКС в различных регионах мира.

В настоящем издании приведен краткий обзор наилучших практик в области энергоэффективности в различных отраслях экономики стран «БРИКС» – в промышленности, сельском хозяйстве, в коммерческом и бюджетном секторе.

Бразилия



1.1 Энергоэффективность, нефтяная промышленность

Новый вид топлива – R Diesel с содержанием возобновляемых материалов



Заказчик

Компания «Petrobras»

Место реализации

Бразилия

Исполнитель

Компания «Petrobras»

Petrobras внедрила на нефтеперерабатывающих заводах технологию, позволяющую перерабатывать нефтяное дизельное топливо с добавлением возобновляемых компонентов, таких как растительное масло или животный жир. Продукт, получаемый из этой смеси, - дизельное топливо R, которое может продаваться с разным содержанием возобновляемых компонентов, например, R5 Diesel с содержанием возобновляемых компонентов 5% или R10 Diesel с содержанием 10 %.

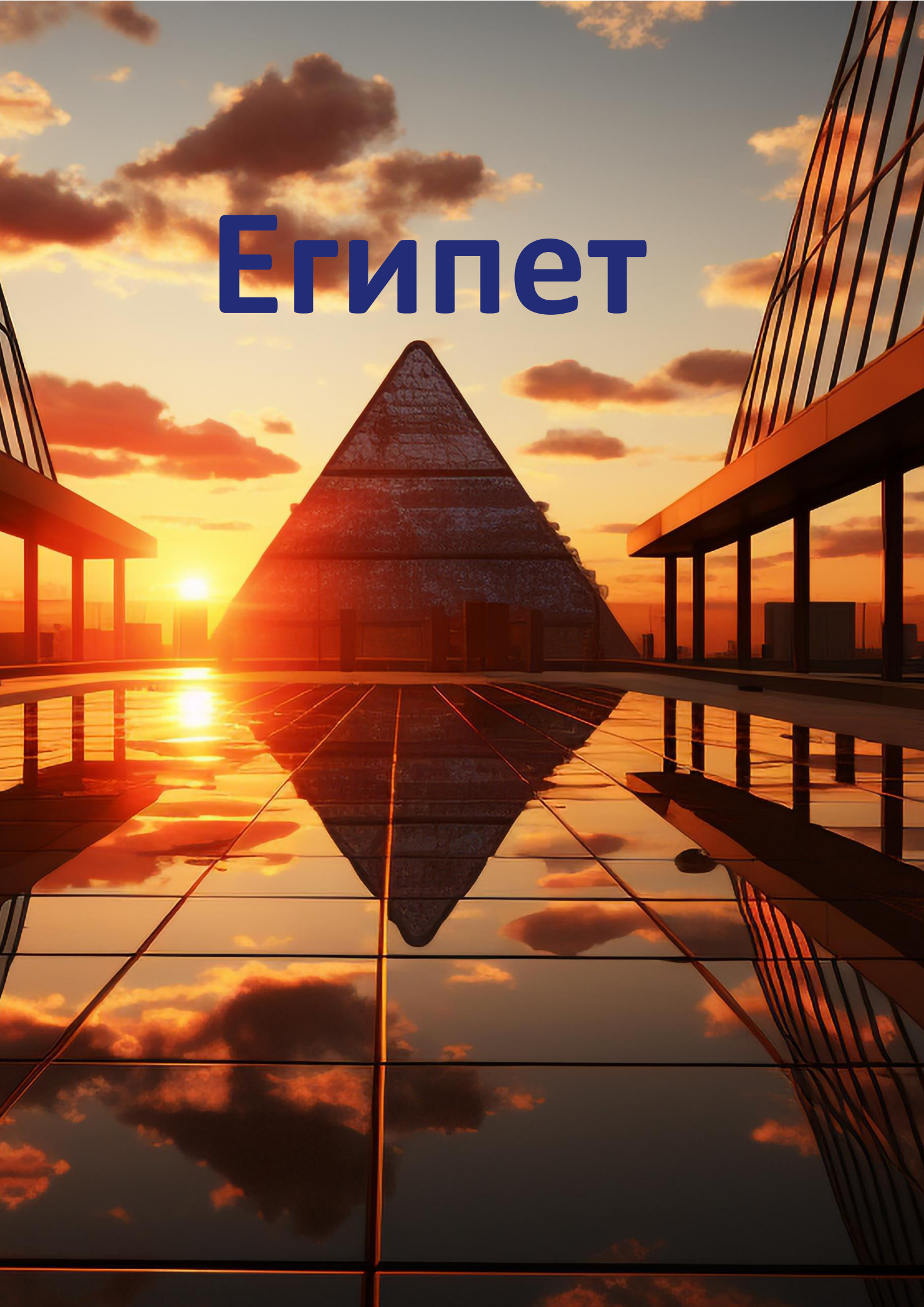
По сравнению с эфирным биодизелем, который в настоящее время смешивается с нефтяным дизельным топливом, R Diesel снижает выброс загрязняющих веществ и улучшает работу двигателя. Использование дизельного топлива с содержанием возобновляемых источников является одним из самых быстрорастущих рынков в мире, что повышает конкуренцию в этом сегменте и приносит пользу потребителям.

Дизельное топливо R-diesel, более экологично, соответствует самым требовательным двигателям и системам очистки выхлопных газов. Это продукт с высокой стабильностью и отсутствием загрязняющих веществ, что обеспечивает большую долговечность и меньший риск отказа двигателя.

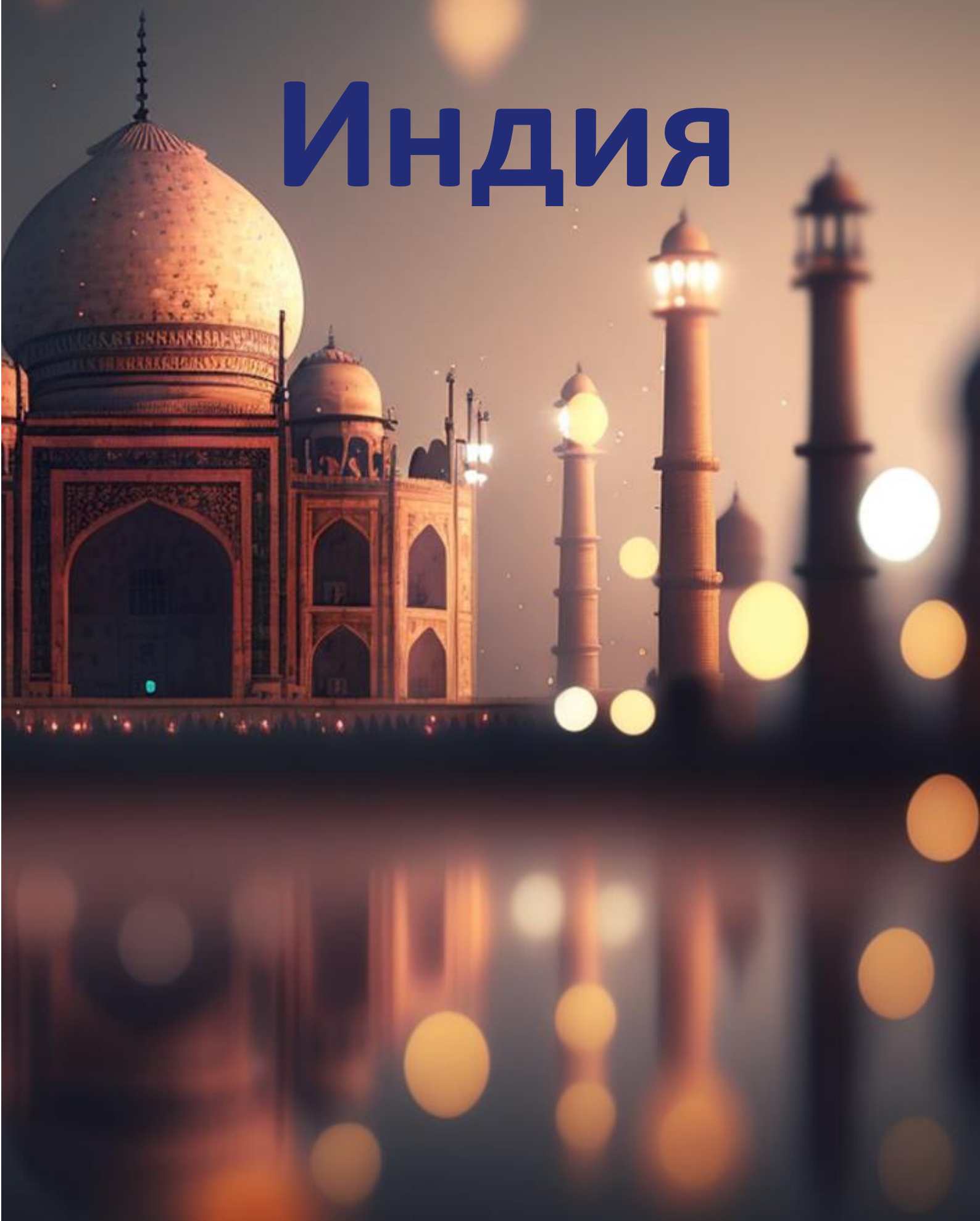
Источник

[R Diesel: a new generation of fuels
\(petrobras.com.br\)](http://petrobras.com.br)

Египет



Индия



Иран



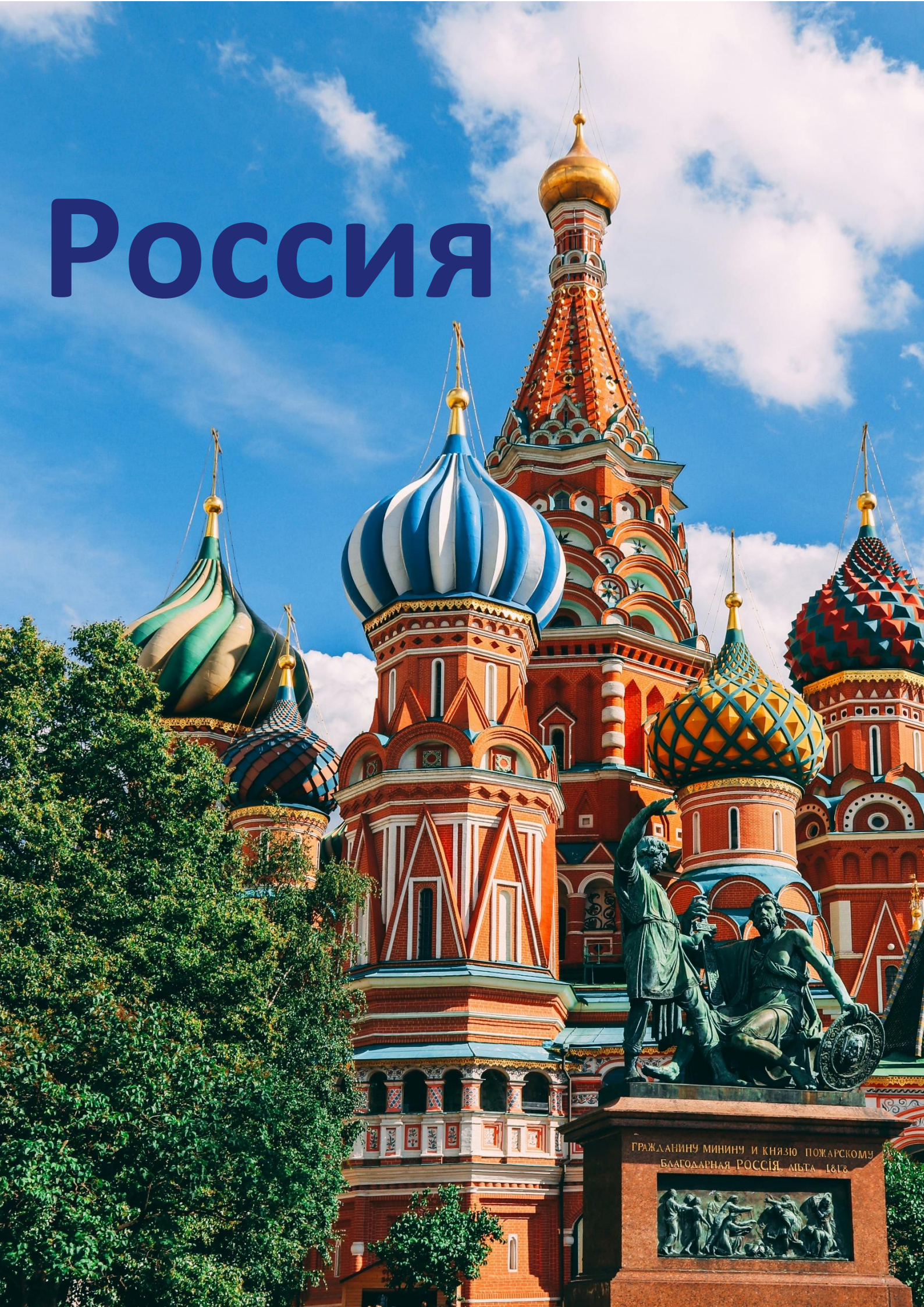
Китай



A panoramic night view of the Dubai skyline. The Burj Khalifa is the most prominent feature on the left, its spire reaching into a dark blue sky with wispy clouds. The city's lights are reflected in the water in the foreground. Other notable buildings include the sail-shaped Burj Al Arab on the right and several other skyscrapers in the background. A bridge with lights spans the water in the lower foreground.

ОАЭ

Россия



Сама схема отопления в жилых и общественных зданиях Иннополиса реализована на основе горизонтальной двухтрубной разводки с возможностью индивидуального регулирования в каждом помещении. Такие сооружения потребляют в среднем на 30–50% ресурсов меньше, чем дома с традиционными системами отопления. В итоге снижается нагрузка на генерирующие мощности, тепловые сети, уменьшается расход топлива, растут темпы и возможности застройки и развития городской инфраструктуры.

На объекте была проведена большая работа по выбору трасс, расположения насосных станций первого и второго подъемов, очистных сооружений, в том числе канализационных. Обычно решение подобных задач занимает от полугода до

полутора лет, но в Иннополисе их выполнили за три месяца. Выдержать высокий темп, как и в случае с котельной, помогли поставки инженерного оборудования российских производителей. Например, для насосной станции второго подъема, подающей воду потребителям, были выбраны установки повышения давления GRUNDFOS Hydro MPC на базе насосов CRE со встроенными преобразователями частоты.

Работу оборудования контролирует система управления Control MPC с контроллером CU352. Последняя позволяет автоматически регулировать подачу насосов, регулируя ее в соответствии с текущим графиком водопотребления. Таким образом удастся минимизировать пиковые нагрузки, что существенно продлевает срок эксплуатации сетей.

Эфиопия



ЮАР

