



REUTERS/STEFANO TOBANK.COM



REUTERS/STEFANO TOBANK.COM

**СТРАНА ДОСТИГЛА БОЛЬШИХ УСПЕХОВ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

стью или частично заменить дизельное, сжигаемое в двигателях и генераторах. Это топливо может использоваться как в чистом виде, так и в смесях.

Переэтерификация — распространенный производственный процесс. Он включает в себя химическую реакцию между растительными маслами или животными жирами и обычным спиртом (этанолом) или метанолом, которая усиливается катализатором. В результате также извлекается глицерин — продукт, который широко применяется в химической промышленности. Помимо глицерина при серийном производстве биодизельного топлива появляется множество других побочных продуктов (жмых, мука и т. п.), которые могут увеличить объем и предоставить альтернативные важные источники дохода для производителей.

В настоящее время в Бразилии в качестве топлива для двигателей используется два вида этанола: водосодержащий (алкоголь в машинах, известный как гибкое топливо) и обезвоженный (в газолине, содержание 25%). Первый тип содержит 7% воды в составе смеси, второй — максимум 0,7%. В Бразилии этанол производится путем ферментации сока сахарного тростника.

В других странах используются кукуруза (США и Китай), свекла (в странах ЕС), маниок, пшеница и виноград. Бразильский биоэтанол из сахарного тростника имеет определенные преимущества по сравнению с другими продуктами: низкая стоимость сырья, более высокий выход продукции и использование возобновляемых, надежных технологий первого поколения.

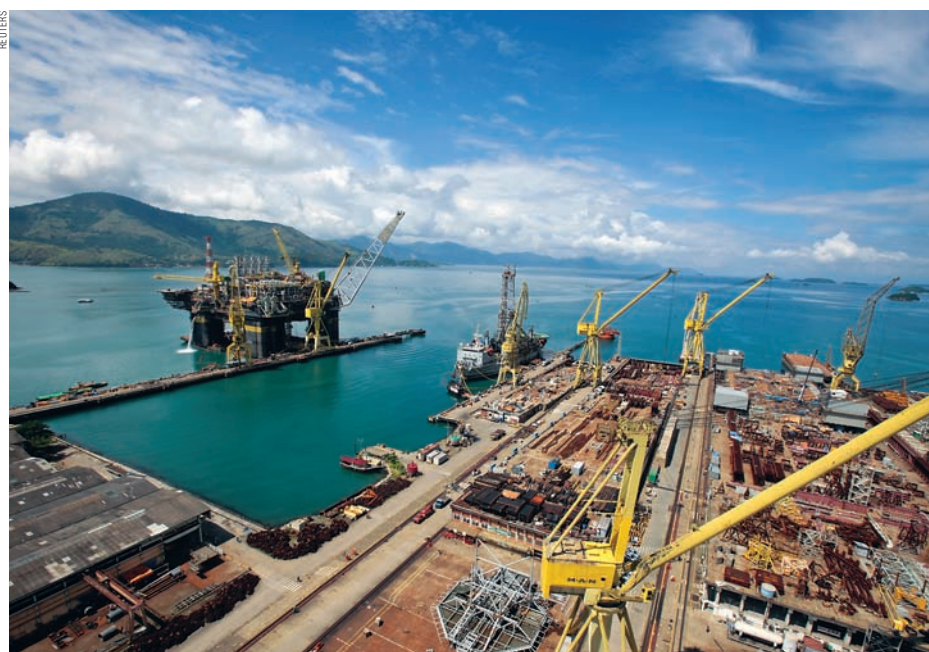
Именно поэтому Бразилия содействует исследованиям и разработке возобновляемых источников энергии и чистых и эффективных энергетических технологий через Бразильскую сеть технологий биодизельного топлива и работу Национальной лаборатории исследований биоэтанола и технологий, которая является мировым ориентиром для технологий биоэтанола. Эти организации ведут работы по производству биотоплива, достижению большей эффективности обработки и использования побочных продуктов.

**ЭЛЕКТРИЧЕСТВО** Наряду с биотопливом (этанолом и биодизельным топливом) Бразилия использует и другие источники возобновляемой энергии, например электричество (в основном гидроэлектростанции) и водород. Для увеличения производственной мощности, основанной на альтернативных источниках, Бразилия содействует интегрированному и совместному развитию науки, технологий и инноваций в областях использования электричества, водорода и возобновляемой энергии.

**НА ДАННЫЙ МОМЕНТ ОКОЛО 45% ЭНЕРГИИ И 18% ТОПЛИВА, ПОТРЕБЛЯЕМОГО В БРАЗИЛИИ, ЯВЛЯЮТСЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ**



REUTERS



REUTERS

**САХАРНЫЙ ТРОСТНИК, РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА И ЖИВОТНЫЕ ЖИРЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОЭТАНОЛА И БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА**

Около 20% электричества в мире обеспечивает гидроэнергетика. В пятерку ведущих стран-производителей входят Канада, Соединенные Штаты, Бразилия, Китай и Россия. В Бразилии, которая занимает третье место в этом списке, установленное потребление гидроэнергии составляет 77% от всей энергетической системы страны. Ввиду стратегической важности возобновляемой энергии для Бразилии здесь видят особую необходимость в создании программ по разработке новых технологий производства, передачи, распределения и конечного использования электричества. Деятельность в этом направлении осуществляется и координируется Министерством науки и технологий в рамках Плана развития и инноваций.

Бразилия достигла значительных успехов в исследовании использования водородной энергии. Водород — самый распространенный химический элемент во вселенной, он не токсичен и сокращает выделение парниковых газов и выбросов в атмосферу в виде дыма и сажи. Однако существуют также отрицательные моменты его использования: чрезвычайно высокая стоимость производства водорода, его транспортировка и доставка. Разработки направлены преимущественно на нефтяной сектор и химическую промышленность. С 1999 года Министерство науки и технологий (МСТ) рассматривает реформу применения этанола для производства водорода для обеспечения потенциального рынка в Бразилии и Латинской Америке. Этот стратегический интерес со стороны МСТ стал стимулом для создания совместных исследовательских программ и международного сотрудничества, например между Бразильским центром по биотопливу и компанией DDB Fuel Cell Engines GmbH. ■

**В ЭНЕРГОСИСТЕМУ БРАЗИЛИИ ВХОДЯТ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (75% СЕКТОРА), ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, СОЛНЕЧНЫЕ, ВЕТРЯНЫЕ И ЯДЕРНЫЕ СТАНЦИИ**

**▶ ПРОИЗВОДСТВО ЭНЕРГИИ В БРАЗИЛИИ**

- ▶ Производство нефти в 2010 году — 2,18 млн бар/день
- ▶ Электричество в 2010 году  
Общее потребление — 505 684 ГВт·ч
- ▶ Природный газ в 2010 году — 69 млн куб. м/день
- ▶ Подсолевой слой — 65,2 тыс. бар/день и 2,312 млн куб. м/день природного газа
- ▶ Биодизельное топливо в 2010 году — 2,4 млрд л
- ▶ Этанол в 2010 году — 27,9 млрд л
- ▶ Электростанции  
Гидроэлектростанции — 887  
Газовые — 129  
На биомассе — 389  
Нефтяные — 866  
Ядерные — 2  
Угольные — 9  
Ветряные — 50  
Солнечные — 4