

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра экономической
и социальной географии

Электроэнергетика России (на примере Саратовской области)

АВТОРЕФЕРАТ К БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЕ

студентки 5 курса 511 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование

географического факультета

Флорко Татьяны Сергеевны

Научный руководитель

доцент, к.г.н., доцент
должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

С. С. Самонина

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

доцент, к.г.н., доцент
должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

С.С. Самонина

инициалы, фамилия

Саратов 2016

Введение. Актуальность данной темы связана с тем, что в современном информационном мире сложно прожить без использования электричества. Эта отрасль, включающая в себя производство, передачу и сбыт электроэнергии играет ключевую роль, как в обычных бытовых процессах, так и в глобальном развитии всех отраслей и направлений.

Целью дипломной работы является - изучить особенности электроэнергетики России на примере Саратовской области.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решались следующие задачи:

- рассмотреть историю развития электроэнергетики в мире, России, Саратовской области;
- изучить основные понятия электроэнергетики, а также конструкционные особенности электростанций;
- проанализировать мировые региональные различия в производстве и потреблении электроэнергии;
- охарактеризовать особенности современной электроэнергетики России;
- охарактеризовать особенности современной электроэнергетики Саратовской области.

Методами исследования, примененные для написания бакалаврской работы: описание, анализ, сравнение и обобщение.

Источниками для написания работы стали литературные, статистические и картографические материалы, учебники, программы развития электроэнергетики Саратовской области и электронные ресурсы.

Данная работа состоит из: введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и 12 приложений.

Основное содержание работы.

Электроэнергетика — это подсистема энергетики, охватывающая производство электроэнергии на электростанциях и её доставку потребителям по линии электропередачи. Центральными её элементами являются электростанции, которые принято классифицировать по виду используемой первичной энергии и виду применяемых для этого преобразователей. Необходимо отметить, что преобладание того или иного вида электростанций в определённом государстве зависит в первую очередь от наличия соответствующих ресурсов. Электроэнергетику принято делить на традиционную и нетрадиционную[3].

Традиционная электроэнергетика делится на несколько направлений: *тепловая энергетика, гидроэнергетика, атомная энергетика*. Самая большая часть электроэнергии вырабатывается на тепловых электростанциях. Сравнительная характеристика выработки электроэнергии по странам мира показывает, что в 1950 году крупнейшим производителем электроэнергии, по сравнению с другими географическими регионами, являлась Северная Америка. Это связано с тем, что экономическая и политическая ситуация Северной Америки в послевоенные годы была более стабильной, нежели в Западной и Восточной Европе. В этот же период отмечен резкий рост количества произведенной энергии в азиатском регионе - к 2005 г. доля Азии увеличила свою долю объемов производства электроэнергии до 34%. Доля же Северной Америки в общемировом производстве электроэнергии снизилась до 26 %. Страны Восточной Европы (вместе со странами СНГ) – производят около 11% мирового производства электроэнергии.

История российской, да и, пожалуй, мировой электроэнергетики, берет начало в 1891 году, когда выдающийся ученый Михаил Осипович Доливо-Добровольский осуществил практическую передачу электричества, мощностью около 220 1000 кВт • ч, на расстояние 175 км. Результирующий КПД линии электропередачи, равный 77,4 %, оказался сенсационно высоким для такой сложной многоэлементной конструкции. Такого высокого КПД удалось достичь благодаря использованию трёхфазного напряжения,

изобретенного самим учёным. В дореволюционной России, мощность всех электростанций составляла лишь 1,1 млн 1000 кВт • ч, а годовая выработка электроэнергии равнялась 1,9 млрд 1000 кВт • ч. После революции, по предложению В. И. Ленина был развёрнут знаменитый план электрификации России ГОЭЛРО. Он предусматривал возведение 30 электростанций суммарной мощностью 1,5 млн 1000 кВт • ч, что и было реализовано к 1931 году, а к 1935 году этот показатель был перевыполнен в 3 раза.

В 1940 году суммарная мощность советских электростанций составила 10,7 млн кВт • ч, а годовая выработка электроэнергии превысила 50 млрд кВт • ч, что в 25 раз превышало соответствующие показатели 1913 года. После перерыва, вызванного Великой Отечественной войной, процесс электрификации СССР возобновился, и в 1950 году выработка электроэнергии в стране достигла 90 млрд кВт • ч.

В 50-е годы XX века, были построены такие электростанции, как Цимлянская, Гюмушская, Верхне-Свирская, Мингечаурская и другие. С середины 60-х годов СССР занимал второе место в мире по выработке электроэнергии, после США.

Резкий спад в производстве электроэнергии, начавшийся в 1991 г., был связан с резким ухудшением экономической ситуации в стране, спадом производства вследствие распада СССР. С 1998 года положение стало улучшаться и производство электроэнергии стабильно увеличивалось до 2008 г., когда произошел экономический кризис. Конечно, падение не было таким катастрофическим, как в девяностых годах, и ситуация за несколько лет стабилизировалась

Основная доля выработки электроэнергии в России приходится на ТЭС. На размещение тепловых электростанций оказывает основное влияние топливный и потребительский факторы, то есть электростанции этого типа имеют относительно свободное размещение, связанное с широким распространением топливных ресурсов в России и способностью вырабатывать электроэнергию без сезонных колебаний

Наиболее мощные ТЭС расположены в основном в западной части России. Основные факторы размещения – сырьевой и потребительский. Потребительский фактор наиболее ярко выражается в расположении ТЭС вблизи крупных городов и промышленных центров, так как требуется более высокая мощность электростанций для обслуживания.

Анализ динамики производства электроэнергии по федеральным округам России показывает, что наибольшее количество электроэнергии, как и следовало ожидать, производится в Центральном федеральном округе. Это связано с высокой численностью населения, мощной промышленностью и, следовательно, большей потребностью в электроэнергии. Центральный федеральный округ не обеспечивает себя полностью электроэнергией и восполняет нехватку электроэнергией, поступающей из регионов Поволжья и Урала. Наименьшее количество электроэнергии производит Северо-Кавказский федеральный округ, к тому же и годовое количество продукции остается неизменным.

Саратовская область занимает 7-е место среди регионов России по производству электроэнергии. В 2013 году потребление электроэнергии в Саратовской энергосистеме составило 12 821 млн кВт · ч, выработка электростанций — 43 913 млн кВт · ч[13].

На территории области развиты практически все основные виды энергогенераций: атомная станция, гидроэлектростанция, а также комбинированные источники энергии – теплоэлектроцентрали. Доля такого вида деятельности как «производство и распределение электроэнергии, газа и воды», который традиционно характеризует развитие энергетической отрасли, в Саратовской области составляет 10,6%, что в 2,3 раза выше, чем в среднем по России (4,6%). Это характеризует значимую роль области как «энергетического донора» для экономики Российской Федерации. За 2015 год в регионе выработали 42 076 млнк Вт · ч, сама же область потребила лишь 11 из них. Саратовская энергосистема входит в Объединенную энергосистему Средней Волги, поэтому область обеспечивает ресурсами не

только себя, но и своих соседей, ведь экспорт электроэнергии осуществляется в пять регионов: Волгоградскую, Пензенскую, Воронежскую, Самарскую и Ульяновскую области и республику Казахстан [12]

На территории области функционируют семь электростанций оптового рынка:

Балаковская АЭС(филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом, Саратовская ГЭС (филиал Русгидро, 1 369 МВт) и пять тепловых электростанций ПАО «Т Плюс»—Саратовская ГРЭС (54 МВт, 478 Гкал/ч), Саратовская ТЭЦ-2 (224 МВт, 755 Гкал/ч), Энгельская ТЭЦ-3 (182 МВт, 690 Гкал/ч), Балаковская ТЭЦ-4(370 МВт, 1232 Гкал/ч), Саратовская ТЭЦ-5 (445 МВт, 1239 Гкал/ч). Две электростанции функционируют на розничном рынке: Саратовская ТЭЦ-1(18 МВт, 208 Гкал/ч), ТЭЦ ООО «Балаковские минеральные удобрения» (входит в холдинг ФосАгро, 49 МВт). Основным топливом для ГЭС является природный газ[16].

Функционирование тепловых, атомных и гидравлических электростанции негативно влияет на состояние окружающей среды. Поэтому в настоящее время уделяется на изучение возможностей использования нетрадиционных, альтернативных источников энергии.

В Саратовской области будет начато строительство солнечных электростанций. Компания АвеларСолар Технолоджи, входящая в группу компаний Ренова, сообщила о подписании в рамках ПМЭФ-2014 трехстороннего договора компаний Авелар, Хевел (совместное предприятие Роснано и ГК Ренова Виктора Вексельберга) и руководства Саратовской области о совместном развитии региональной солнечной генерации.

Условиям договора на территории Саратовской области будет построен солнечный парк, генерирующая мощность которого составит пятьдесят мегаватт. В ближайшие года на сооружение солнечных электростанций стороны инвестируют порядка пяти миллиардов рублей.

Первоначально для размещения электростанций рассматривались 7 районов, однако не все они подошли по критериям. Для них были нужны подходящие крупные участки свободной земли не более чем в 5 км от подстанций. По определенным критериям были выбраны участки в Пугачевском, Новоузенском и Ершовском районах. Участки оформлены, строительство будет закончено в 2017–2018 гг. Суммарная мощность электростанций составит 40 МВт. Объем инвестиций – 4 млрд. Участок в Ровенском районе не подошел из-за опасности оползня, однако администрация района намерена провести дополнительную экспертизу. Другие районы отказались, предпочтя оставить на рассматриваемых участках пастбища, так как, по мнению властей, это принесет большую экономическую отдачу. Энергия от солнечных батарей будет уходить на оптовый рынок. Министерство промышленности рассчитывает, что подобные объекты будут обеспечивать электричеством конкретные объекты.[17]

Установка, вырабатывающая электричество с помощью ветра, будет запущена 15 июля 2016 года в Балтайском районе[22]. Она станет подавать электричество в рыбное хозяйство, расположенное в селе Алай. Оборудование для нее изготовил завод «Тольяттинский трансформатор», входящий в ЗАО «Инвестиционный холдинг «Энергетический Союз». Мощность будущей станции пока не озвучивается.

Подобные электростанции являются актуальными для небольших сельских предприятий и ферм, но запустить их можно далеко не везде.

Ветер в Саратовской области не совсем соответствует нужным критериям. Для работы электростанции нужна скорость ветра 8-12 м/сек, а в области около 4-6 м/сек.

Наиболее удачными для установки ветряков являются районы области, граничащие с Казахстаном, поскольку в степи ветра гораздо сильнее. Неплохо работают ветряные электростанции на перепадах рельефа, например в Лысогорском районе, а также на волжских островах и вдоль берега Волги.

Наиболее оптимальными для Саратовской области в плане производительности эксперт считает ветро-солнечные электростанции.

В области функционируют значимые как для Саратовской области, так и для России следующие компании: Балаковская АЭС («Концерн «Росэнергоатом»), «РусГидро», «Волжская ТГК», филиал «МРСК Волги» – «Саратовские распределительные сети», «Газпром энерго» Саратовский филиал; «РЖД» филиал «Приволжская железная дорога» «Энергосбыт», «РЖД» филиал «Юго-Восточная железная дорога» «Энергосбыт», Саратовское предприятие городских электрических сетей»; «Облкоммунэнерго»; «Независимая электросетевая компания», «Промэнерго», «Покровская Энергетическая Система», «ЭЛТРЕЙТ», «Оборонэнерго», «Саратовэнерго», «Саратовское предприятие городских электрических сетей» [21].

Заключение. Электроэнергетический сектор России — один из проблемных секторов промышленности, транспорта и сельского хозяйства страны. Его проблемы создают проблемы для развития экономики России в целом. Широко известно, что общая и удельная электроэнерговооруженность определяют производительность труда и уровень развития страны, ибо электроэнергетика является стержнем всех видов человеческой деятельности. Электроэнергетика во многом определяет конкурентоспособность и скорость роста экономики любой страны, в том числе и российской, значительную долю которой составляют энергоёмкие отрасли.

Изучив характеристику электроэнергетику в России на примере Саратовской области можно сделать несколько выводов:

- в мировой электроэнергетике более 2/3 производства электроэнергии приходится на ТЭС и по 1/5—1/6 – на ГЭС и АЭС.
- в российской электроэнергетике также большую долю занимают тепловые электростанции. Самые мощные электростанции расположены в восточной части страны. Но если рассматривать суммарную мощность станций тепловой энергетики, то большая

часть крупных ТЭС сосредоточены на западе, в европейской части страны.

- В Саратовской области развиты практически все освоенные виды энергогенераций: АЭС, ГЭС, а также комбинированные источники энергии – ТЭЦ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Харламова Т.Е. «История науки и техники. Электроэнергетика». Учеб. Пособие - СПб.: СЗТУ, 2006. - 126с
2. Алхасов А.Б. «Возобновляемая энергетика». Издательство: М.: Физматлит : 2012 . – 256с
3. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика(производство тепловой и электрической энергии). Учеб. Издательство: КноРус:2012.- 189с
4. Мировая электроэнергетика. Отрасли мирового хозяйства. [Электронный ресурс] URL: <http://compendium.su/geographic/world/93.html> (дата обращения: 25.02.15) Загл. с экрана. Яз.рус.
5. Электроэнергетика мира [Электронный ресурс] URL:<http://1aya.ru/refmax/refmax-274092.php>(дата обращения: 26.02.15)Загл. с экрана. Яз.рус.
6. Электроэнергетика России [Электронный ресурс] URL: http://newsruss.ru/doc/index.php/Электроэнергетика_России(дата обращения: 14.02.15)Загл. с экрана. Яз.рус.
7. О схеме и программе перспективного развития электроэнергетики Саратовской области на период 2015-2019 годы [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/467705174> (дата обращения: 10.02.16) Загл. с экрана. Яз.рус.
8. Русская энергетика [Электронный ресурс] URL:<http://bourabai.ru/toe/rusenergy.htm>(дата обращения: 14.02.15)Загл. с экрана. Яз.рус.

9. Википедия [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергетика_России(дата обращения: 20.02.15)Загл. с экрана. Яз.рус.

10. Энергетика Саратовской области (нефтегазовый сектор/электроэнергетика) [Электронный ресурс] URL: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**(дата обращения: 20.02.15)Загл. с экрана. Яз.рус

11. Официальный портал правительства Саратовской области [Электронный ресурс]URL:<http://saratov.gov.ru/gov/auth/minprom/energetika/energetika.php> (дата обращения: 25.02.15) Загл. с экрана. Яз.рус.

12. Официальный сайт СПГЭС [Электронный ресурс]URL: <http://www.spges.ru/> (дата обращения: 7.03.15) Загл. с экрана. Яз.рус.

13. Программа перспективного развития Саратовской области на 2015-2019гг[Электронный ресурс] URL:<http://docs.cntd.ru/document/467705174>(дата обращения: 1.03.15)Загл. с экрана. Яз.рус.

14. Кудрин Б.И. «Электроснабжение». Учеб. Пособие. Издательство: Академия: 2013. – 220с

15. Желтиков В.П. Экономическая география.Учеб.Пособие. Издательство: Феникс: 2001.- 384с

16. Энциклопедия [Электронный ресурс]URL: <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0125601:article> (дата обращения: 5.01.16) Загл. с экрана. Яз.рус.

17. Статистика. Министерство энергетики[Электронный ресурс] URL:<http://minenergo.gov.ru/activity/statistic>(дата обращения: 1.03.15)Загл. с экрана. Яз.рус.

18. Официальный сайт Саратовская ГЭС[Электронный ресурс] URL: <http://evseev-soyginov.narod.ru/>(дата обращения: 3.03.15) Загл. с экрана. Яз.рус.

19. Бизнес Вектор. География[Электронный ресурс] URL:<http://www.business-vector.info/?p=26546> (дата обращения: 3.03.15) Загл. с экрана. Яз.рус.

20. Деловой Саратов [Электронный ресурс] URL: <http://delovoysaratov.ru/calendar/18-я-выставка-энерг-оборудов/>(дата обращения: 3.03.15) Загл. с экрана. Яз.рус.

21. Саратовская ТЭЦ [Электронный ресурс] URL: <http://www.tplusgroup.ru/org/saratov/organization/saratovskaja-tehc-5/>(дата обращения: 7.03.15) Загл. с экрана. Яз.рус.

22. Официальный сайт Балаковская АЭС [Электронный ресурс] URL: <http://balnpp.rosenergoatom.ru/>(дата обращения: 7.03.15) Загл. с экрана. Яз.рус.

23. Долгосрочная областная целевая программа энергосбережение повышение энергетической эффективности в Саратовской области на период до 2020 года [Электронный ресурс] URL <http://gisee.ru/upload/iblock/2f9/2f9c922633dc638d4ac00a41bdac4b2e.rtf>)/(дата обращения: 10.03.15) Загл. с экрана. Яз.рус.

24. Википедия: Электростанции Саратовской области [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Электростанции_Саратовской_области(дата обращения: 26.03.15) Загл. с экрана. Яз.рус.