

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
по дисциплине БД.10 «ТЕХНОЛОГИЯ»
по теме: «СМОЛЕНСКАЯ АЭС»

обучающейся гр.ТиТо-21
специальность 13.02.02
Макаровой Анастасии Александровны

2017г.



ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- ✓ Углубление знаний по специальности
- ✓ Анализ электроэнергетического предприятия «Смоленская атомная электростанция»
- ✓ Изучение материала, который в дальнейшем поможет в дипломном проектировании

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Введение
2. История создания Смоленской АЭС
3. Основная деятельность Смоленской АЭС
4. Принципы работы Смоленской АЭС
5. Устройство Смоленской АЭС
6. Концепция безопасности Смоленской АЭС

ВВЕДЕНИЕ

Смоленская АЭС — атомная электрическая станция, расположена в 3 км от города Десногорск Смоленской области. Смоленская АЭС – крупнейшее энергетическое предприятие северо-западного региона единой энергетической системы страны мощностью 3000 МВт.



ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ СМОЛЕНСКОЙ АЭС

1966 год: 26 сентября – Совет Министров принял постановление о строительстве Смоленской АЭС.

1966 год: 3 октября – Министерство энергетики и электрификации СССР утвердило задание на проектирование Смоленской АЭС.

1971 год: 22 апреля – Совет Министров подписал документ о начале подготовительных работ по строительству САЭС.



1971 год: 5 июня – Директором строящейся САЭС назначен Мельник И.А..

1972 год: июль – Закладка первого пятиэтажного дома.

1974 год: 24 февраля – Зарегистрирован поселок Десногорск.

1978 год: октябрь – Перекрытие реки Десны. Началось заполнение водохранилища.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ СМОЛЕНСКОЙ АЭС

1979 год – Идет строительство главного корпуса.

1979 год: 16 мая – Директором назначен Тепикин Л.Е.

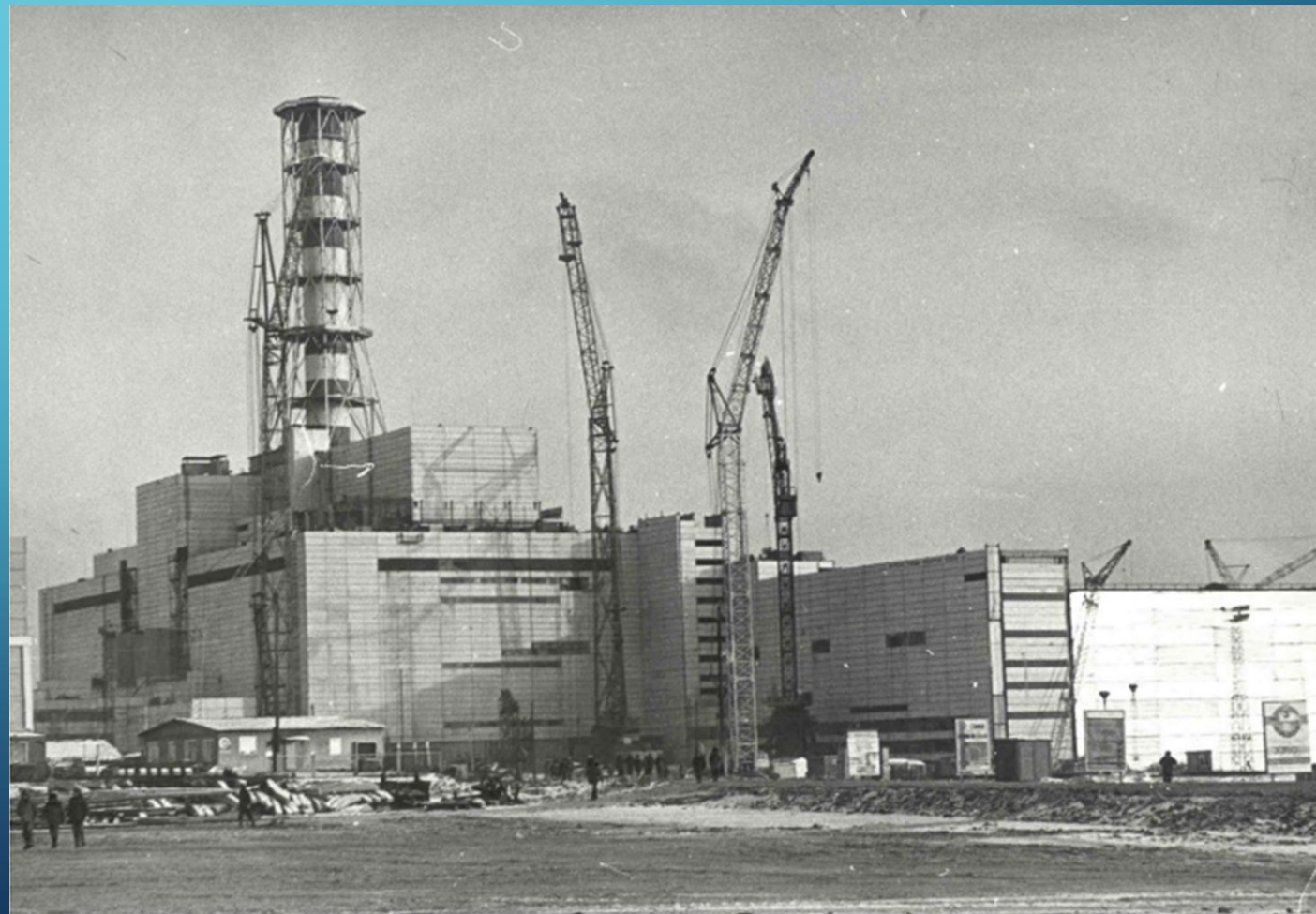
1980 год – Идет строительство блоков А,Б,В,Г.

1980 год: Январь – Директором назначен Копчинский Г.А.

1981 год – Введены в работу ОРУ-110 КВ, ОРУ-330 КВ. Введена в работу химводоочистка и начато накопление химобессоленной воды для холодных промывок.

1982 год: 9 сентября – Начат физпуск.

1982 год: 25 декабря – Государственной приемочной комиссией был подписан акт о приемке 1 энергоблока в эксплуатацию.



ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ СМОЛЕНСКОЙ АЭС

1983 год: 10 января – Подписан приказ Министерства о Смоленской АЭС.

1983 год: 5 марта – Директором САЭС назначен Сараев Ю.П.

1985 год: 4 мая – 2-й энергоблок САЭС был включен в единую энергосистему страны.

1986 год: 10 марта – Директором назначен Поздышев Э.Н.

1986 год: Июнь – Директором назначен Сараев Ю.П.

1988 год: 18 февраля – Директором назначен Сафрыгин Е.М.

1989 год – Указом Президиума Верховного Совета СССР от 31 января 1989 года поселку Десногорск присвоен статус города областного подчинения.

1990 год: 17 января – Осуществлен энергетический пуск 3-го энергоблока САЭС, а с 30 января была начата эксплуатация 3-го блока.

1992 год – Смоленская АЭС признана лучшей АЭС России.

1993 год – Смоленская АЭС победитель конкурса в системе "Росэнергоатом".

2001 год: с 17 по 18 мая – прошел VI Международный макси-марафон по маршруту: Десногорск - Обнинск - Москва.

2001 год: 1 августа – в Десногорске состоялось торжественное открытие 14-го фестиваля Международной ассоциации молодых атомщиков (МАМА) "Деснай"

2001 год: 23 октября – Директором государственного предприятия "Смоленская атомная станция" назначен Александр Маркович Локшин.

ОСНОВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СМОЛЕНСКОЙ АЭС

Миссия Смоленской АЭС –

производство

электрической и тепловой энергии при безусловном обеспечении безопасной, надежной, безаварийной и экономически эффективной работы энергоблоков, оборудования, сооружений, передаточных устройств и систем управления атомной станции.



Фото: центральный зал реакторного отделения

ПРИ ВЕДЕНИИ ОСНОВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ САЭС РЕАЛИЗУЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ:



ПРИОРИТЕТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЯДЕРНОЙ, РАДИАЦИОННОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ, ПОЖАРНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА



БЕЗУСЛОВНОЕ СОБЛЮДЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РФ, ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫХ НОРМ И ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ, ВЕДОМСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ



ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ



КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ И ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ



КАК УСТРОЕНА СМОЛЕНСКАЯ АЭС



МАШИННЫЙ ЗАЛ



На энергоблоках Смоленской АЭС установлены турбины К-500 65-3000 с генераторами ТВВ-500 мощностью 500 МВт. Все роторы цилиндров турбины и генератора объединены в один вал. Частота вращения вала- 3000 мин⁻¹. Общая длина турбогенератора - 39м, его масса-1200т, суммарная масса роторов - около 200т.

ЦИРКУЛЯРНЫЕ НАСОСЫ

Главные циркуляционные насосы предназначены для создания циркуляции теплоносителя в первом контуре АЭС. Контроль за работой ГЦН ведется дистанционно с блочного щита управления АЭС. Корпус насоса соединен сваркой с главным циркуляционным контуром реакторной установки. Корпус имеет 3 цапфы для подсоединения замков с вертикальными и горизонтальными раскрепляющими устройствами, которые служат для восприятия сейсмических нагрузок.





Центральный реакторный зал. Реактор размещается в железобетонной шахте размерами 21,6x21,6x25,5 м. Масса реактора передается на бетон через металлоконструкции, которые служат одновременно защитой от радиационных излучений и вместе с кожухом реактора образуют герметичную полость - реакторное пространство. Внутри реакторного пространства располагается графитовая кладка цилиндрической формы диаметром 14 и высотой 8 м, состоящая из собранных в колонны блоков размерами 250x250x500 мм с вертикальными отверстиями для установки каналов в центре. Для предотвращения окисления графита и улучшения передачи тепла от графита к теплоносителю реакторное пространство заполнено азотно-гелиевой смесью.

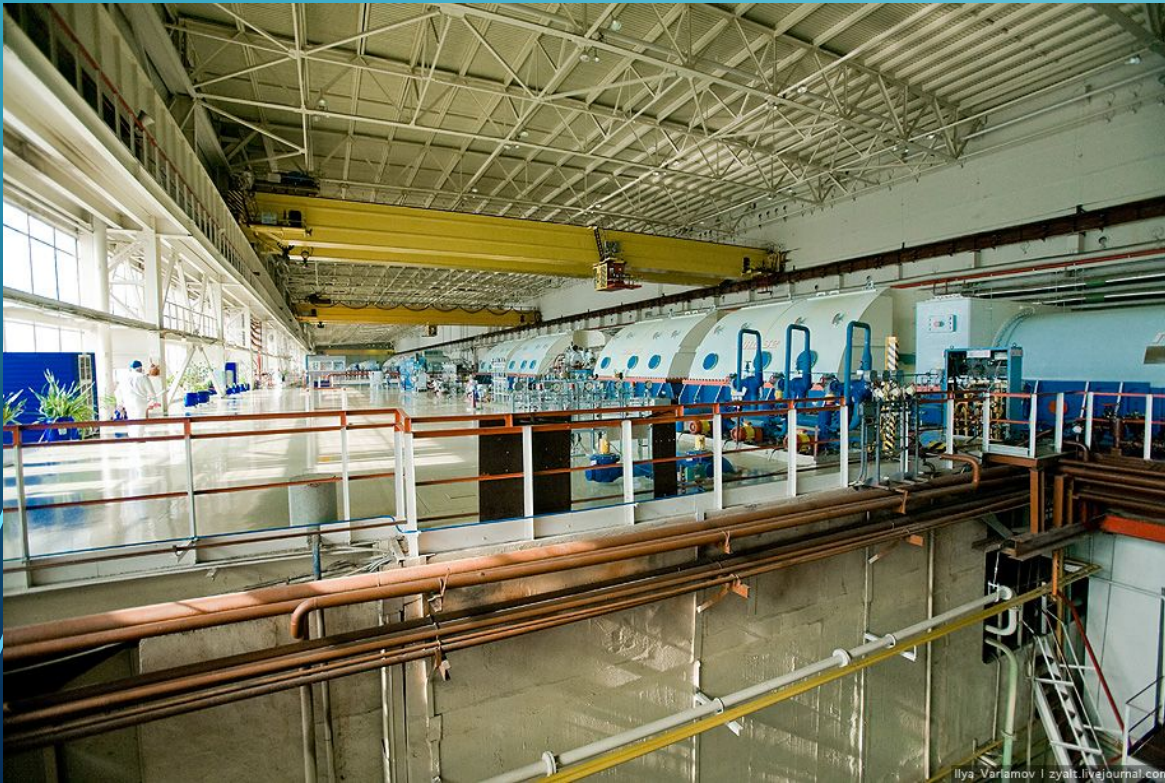
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНЭРГОБЛОКОВ САЭС

НОМЕР ЭНЕРГОБЛОКА	ТИП РЕАКТОРА	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ, МВт	ПОКОЛЕНИЕ ЭНЕРГОБЛОКА	СРОК ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	ПЛАНОВЫЙ СРОК ОКОНЧАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ
1	РБМК-1000	1000	II	1982 год	2022 год
2	РБМК-1000	1000	II	1985 год	2015 год
3	РБМК-1000	1000	III	1990 год	2020 год

На Смоленской АЭС эксплуатируются три уран-графитовых канальных реактора типа РБМК-1000 улучшенной конструкции, которая предусматривает целый ряд усовершенствованных систем, обеспечивающих безопасную работу станции.

Проектная электрическая мощность каждого энергетического блока САЭС – 1000 МВт, тепловая – 3200 МВт.

Каждый энергоблок включает в себя реактор РБМК-1000 с контуром принудительной циркуляции и вспомогательными системами, паровой и конденсатно-питательный тракты, две турбины К-500-65/3000 с генераторами ТВВ-500 мощностью по 500 МВт каждый. Энергоблоки с реакторами РБМК-1000 одноконтурного типа (рис. 2). Это означает, что пар, подаваемый на турбины, образуется непосредственно в реакторе из воды, охлаждающей реактор.



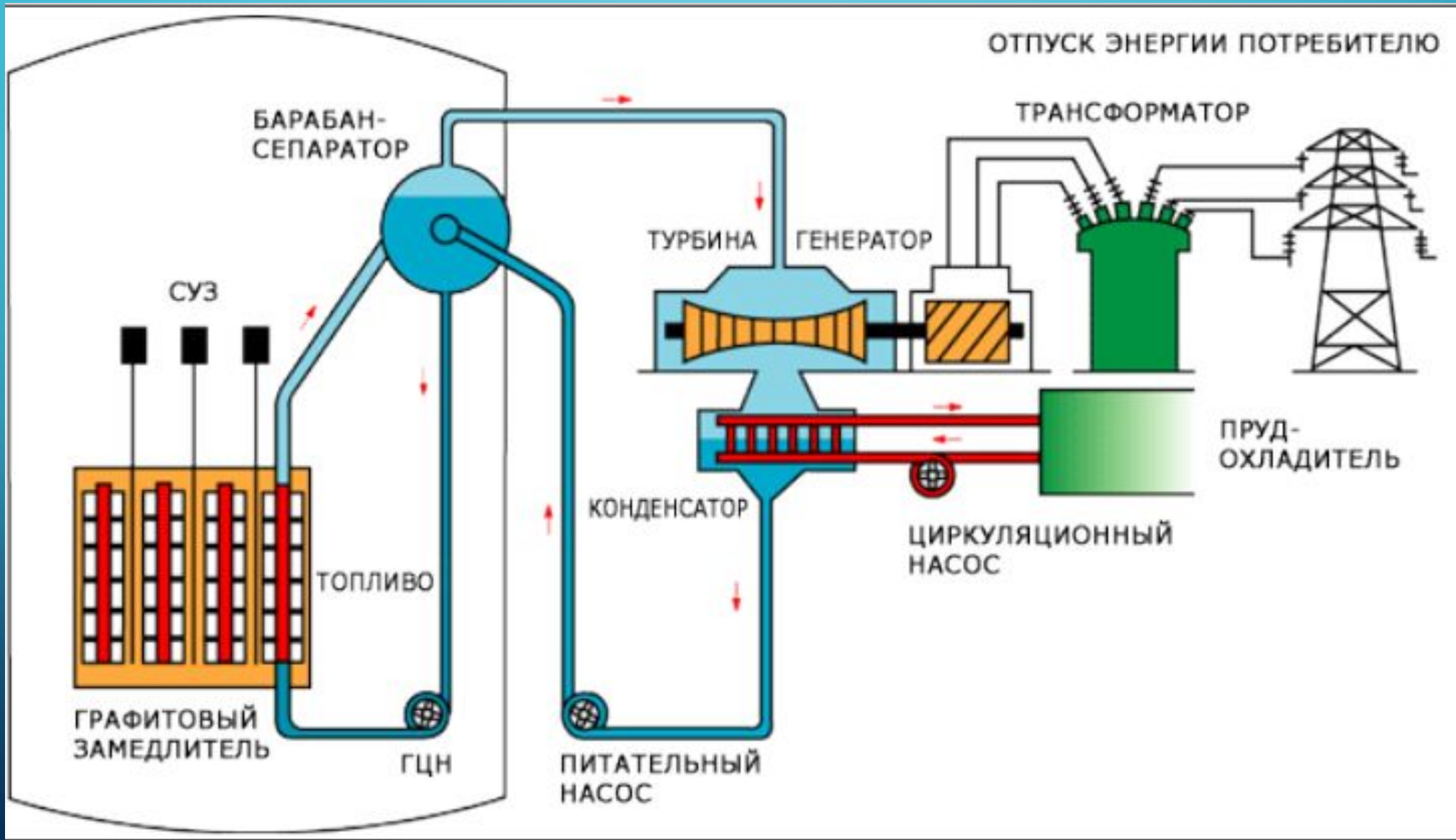
РБМК-1000 – водографитовый реактор на тепловых нейтронах одноконтурного типа, представляет собой систему, в которой в качестве замедлителя используется графит, в качестве теплоносителя – химически обессоленная вода, в качестве топлива – двуокись урана. В настоящее время в реактор загружено уран-эрбиевое топливо обогащением по U235 - 2,6 %, 2,8 %.



Для регулирования и поддержания мощности реактора имеется 211 стержней управления и защиты (СУЗ). Стержни СУЗ выполнены из материалов, поглощающих нейтроны, их количество и скорость ввода в активную зону обеспечивают требования ядерной безопасности при пуске, работе на мощности и останове реактора.



СХЕМА РАБОТЫ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ С РЕАКТОРОМ РБМК



БЕЗОПАСНОСТЬ

Безопасность АЭС обеспечивается за счёт последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду и системы технических и организационных мер по защите барьеров и сохранению их эффективности с целью защиты персонала, населения, окружающей среды.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проанализировав изученную литературу, я пришла к выводу, что Смоленская АЭС играет огромную роль в развитии не только региона, но и снабжает энергодефицитные регионы России и Белоруссии. Она ежегодно выдает в энергосистему нашей страны около 20 млрд.кВт часов электроэнергии, что составляет примерно седьмую часть всей электроэнергии, вырабатываемой 10-ю атомными станциями России.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- http://www.osatom.ru/mediafiles/u/files/Otchets_2013/32_Smolenskaya_AES_za_2013_god_22.08.2014.pdf
- <https://infourok.ru/uchebnoe-issledovanie-po-geografii-smolenskaya-atomnaya-elektrostantsiya-etalon-atomnih-elektrostantsiy-2194885-page11.html>
- <http://varlamov.ru/107500.html>
- https://yandex.ru/images/search?text=смоленская%20аэс%20история%20создания&img_url=https%3A%2F%2Fsl2.stc.all.kpcdn.net%2Fshare%2Fi%2F12%2F4341784%2Finx960x640.jpg&pos=2&rpt=simage
- https://yandex.ru/images/search?text=смоленская%20аэс%20история%20создания&img_url=https%3A%2F%2Fdomsovet.tv%2Fupload%2Fresize_cache%2Fiblock%2Fe0b%2F212_0_1%2Fe0b8c09bb8ac44c1b3c07c39becce16f.jpg&pos=9&rpt=simage
- https://yandex.ru/images/search?text=смоленская%20аэс%20первый%20энергоблок&img_url=https%3A%2F%2Fwww.seogan.ru%2Fimages%2Fnews5%2F5594422.jpg&pos=4&rpt=simage&lr=39
- https://yandex.ru/images/search?text=смоленская%20аэс%20первый%20энергоблок&img_url=https%3A%2F%2Fvarlamov.me%2Fimg%2Faes%2F13.jpg&pos=6&rpt=simage&lr=39
- <https://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=9f6bcc7484b504473ffb4f2355c46c1d&n=13>
- <https://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=ab4ba33cf012d701a6396797dcf2837b&n=13>
- <https://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=81efe0f40b3d48948e4ad7ca424df7fc&n=13>
- <https://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=b808a863d6a2ac152cfbd87546853d7d&n=13>
- https://yandex.ru/images/search?text=смоленская%20аэс%20устройство&img_url=http%3A%2F%2Fwww.atomic-energy.ru%2Ffiles%2Fstyles%2Fcenter%2Fpublic%2Fimages%2F2017%2F06%2Fsmo