

Экология и атомная энергетика

Посвящается 25-летию РОСЭНЕРГОАТОМА

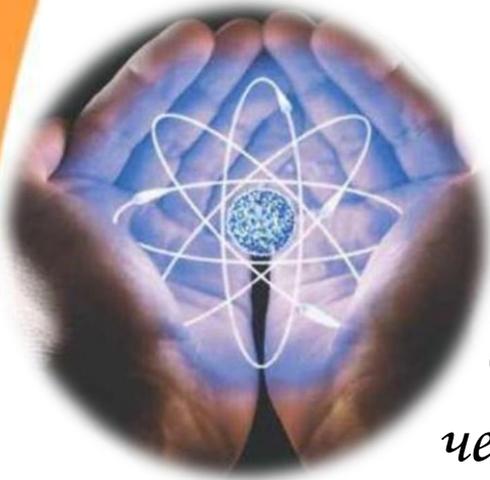
Введение



Основополагающий вопрос:

Нужна ли нам атомная энергетика?

«Истинное богатство мира – его энергия.»



*Именно признание энергии особой сущностью отличает нынешний век от веков минувших...
Страх израсходовать запас пищи врожден нам,
страх израсходовать запас топлива человек еще должен развить в себе...»*



Цель работы:

- установить целесообразность развития атомной энергетики,
- и провести исследование социальной среды на присутствие БАЭС.

Методы исследования: анкетирование, опрос, сравнение, анализ.

Первая в истории человечества АЭС?



27 июня 1954 года г. Обнинск

Причины перспективного развития АЭС

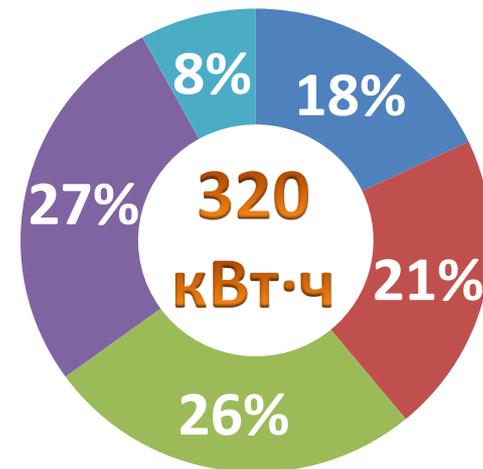
- уменьшение природных запасов органического топлива, сложность их добычи и транспортировки, загрязнение окружающей среды;
- постоянный рост потребности человечества в топливе и электроэнергии.



Расход электроэнергии моей семьи



- Освещение
- Стиральная машинка
- Телевизор+компьютер
- Холодильник
- Другое



Экономичность-фактор ограничения спроса на электроэнергию!

Карта действующих, строящихся и перспективных АЭС в России



Балаковская АЭС

1985 – 2015 –
- 2045



Блок	Тип реактора	Статус	Мощность, МВт	Дата ввода	Срок службы продлен
№ 1	ВВЭР-1000	В эксплуатации	1000	28.12.1985	18.12.2045
№ 2	ВВЭР-1000	В эксплуатации	1000	08.10.1987	?
№ 3	ВВЭР-1000	В эксплуатации	1000	24.12.1988	?
№ 4	ВВЭР-1000	В эксплуатации	1000	11.04.1993	?



Балаковская АЭС- лидер атомной энергетики России



**Безопасность техническая и экологическая -
главный приоритет для БАЭС
вчера, сегодня и завтра**

Виктор Игнатов, директор филиала «Балаковская АЭС»

«Экологическая приемлемость для региона расположения, неукоснительное соблюдение природоохранного законодательства по каждому направлению работы АЭС, обеспечение экологической безопасности – это то, что является неизменным условием и определяет перспективы деятельности и дальнейшего развития не только нашей атомной станции, но и всей атомной энергетики»

**И никаких реальных оснований для сомнений
в экологической безопасности станции сегодня и завтра нет**



Сколько ядерных энергоблоков в мире?



Катастрофа длиной в четверть века

Сравнительная характеристика активных зон и аварий на ЧАЭС и Фукусиме-1

Таблица 1

Реактор	ЧАЭС	Фукусима
Характеристика аварии	РБМК-1000	GE Mark 1 BWR
Топливо (состав, выгорание)	UO ₂ , 2-2,4 %, 9,4 ГВт сут/т	UO ₂ , 3-3,2 %, около 11 ГВт сут/т
Материалы в зоне	Двуокись урана, нержавеющая сталь, ZrNb-сплав, графит	Двуокись урана (+6% плутония на блоке № 3). Циркалой
Объём вовлечённого ОЯТ	190т UO ₂ , 170т циркония и 1800т графита	Около 80т UO ₂ и 40т циркалоя
Вид аварии	Неуправляемый разгон (СЦР)	Кризис теплоотвода (реактор заглушен)
Момент аварии	При работе на мощности	Спустя 4 суток после остановки реактора
Обстоятельства аварии	Конструкция + человеческий фактор	Землетрясение + цунами + +человеческий фактор
Судьба топлива при аварии	Полностью разрушено и сплавлено в ТСМ	Частично повреждено
Максимальная температура аварийного топлива	Свыше 2 500 °С в момент аварии. При T > 1200 °С	От 700 до 2 800 °С в реакторных блоках. При T > 950 °С



Катастрофа длиной в четверть века

Реакция и ответные действия на события на ЧАЭС и Фукусиме – 1

Таблица 2

Реактор Характеристика аварии	ЧАЭС РБМК-1000	Фукусима GE Mark 1 BWR
Топливо	UO ₂ , 2-2,4 %, 9,4 ГВт сут/т	UO ₂ , 3-3,2 %, около 11 ГВт сут/т
Материалы в зоне	Двуокись урана, нержавеющая сталь, ZrNb-сплав, графит	Двуокись урана (+6% плутония на блоке № 3). Циркалой
Объём вовлечённого ОЯТ	190 т UO ₂ , 170 т циркония и 1800 т графита	Около 80 т UO ₂ и 40 т циркалоя
Вид аварии	Неуправляемый разгон (СЦР)	Кризис теплоотвода (реактор заглушен)
Момент аварии	При работе на мощности	Спустя 4 суток после остановки реактора
Обстоятельства аварии	Конструкция + человеческий фактор	Землетрясение + цунами + человеческий фактор
Судьба топлива при аварии	Полностью разрушено и сплавлено в TSM	Частично повреждено
Температура аварийного топлива	Свыше 2 500 °С в момент аварии. При T > 1200 °С	От 700 до 2 800 °С в разных блоках. При T > 950 °С



Человек как источник потенциальной опасности



*«Человек - нервная машина,
управляемая темпераментом»*

А. Эйнштейн



Источники общественной озабоченности

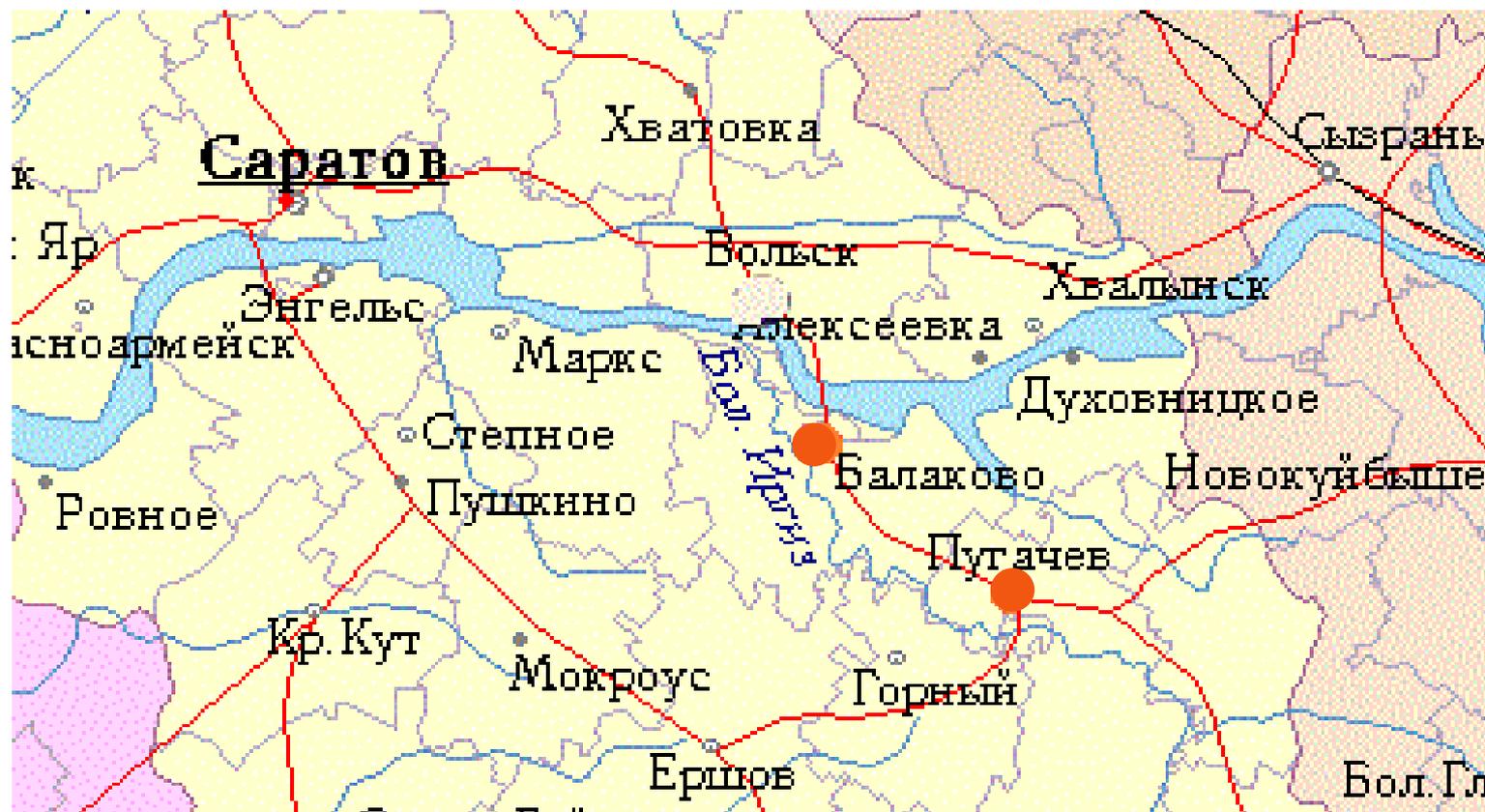
*«Фактически всегда получается так, что вероятность аварий
гораздо больше, чем считается проектировщиками»*

А.Д. Сахаров

- проблемы утилизации радиоактивных отходов,
- аварии, приводящие к экологическим и техногенным катастрофам,
- риск повреждения объектов атомной энергетики в результате теракта (оружие массового поражения),
- риск утечки ядерного топлива и его использования для производства ядерного оружия.

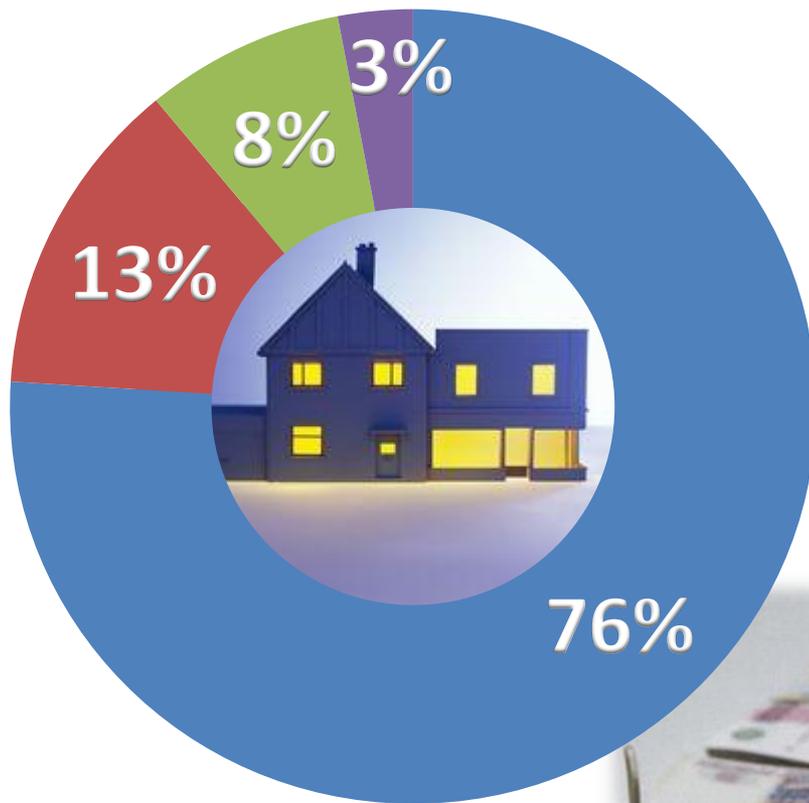


Социологическое исследование



Потребители электроэнергии БАЭС

Диаграмма 2



■ Поволжье

■ Центр

■ Урал

■ Сибирь



Социологическое исследование

Диаграмма 3

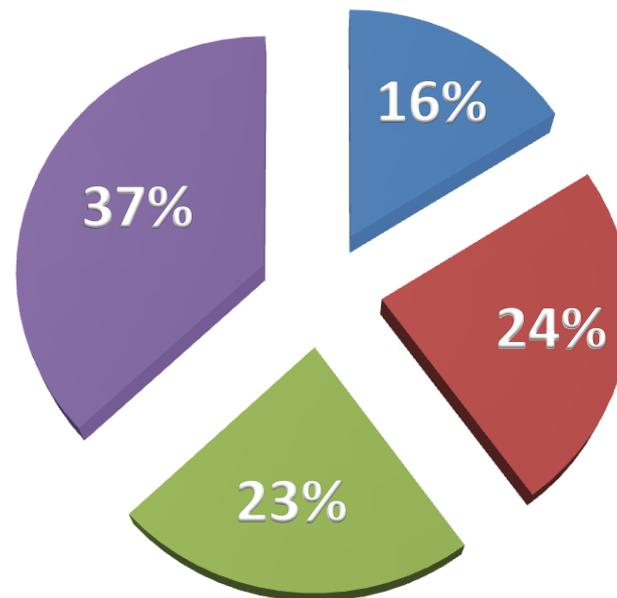
Пол респондентов



Диаграмма 4

Образование

- Незаконченное высшее
- Высшее
- Незаконченное среднее
- Среднее специальное



Социологическое исследование

Диаграмма 5

Профиль

■ Гуманитарное ■ Техническое

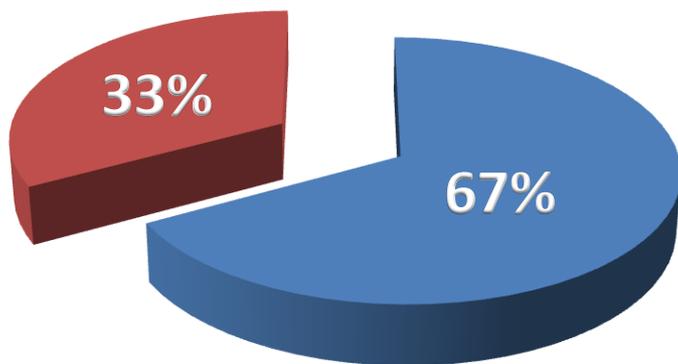
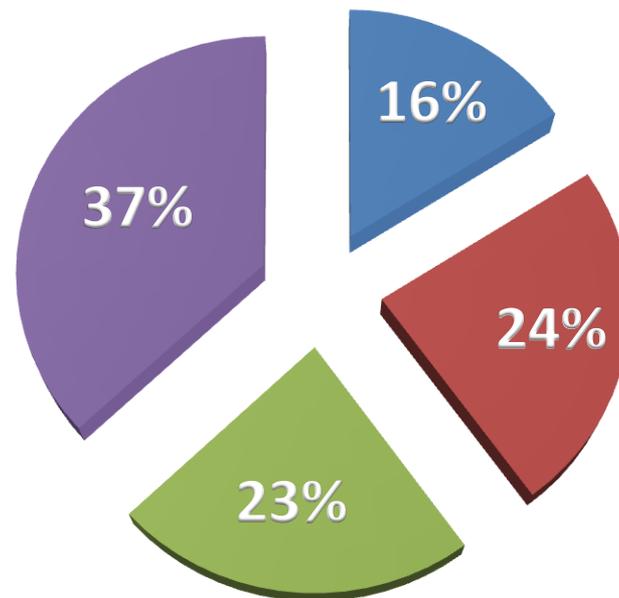


Диаграмма 4

Образование респондентов

■ Незаконченное высшее
■ Высшее
■ Незаконченное среднее
■ Среднее специальное

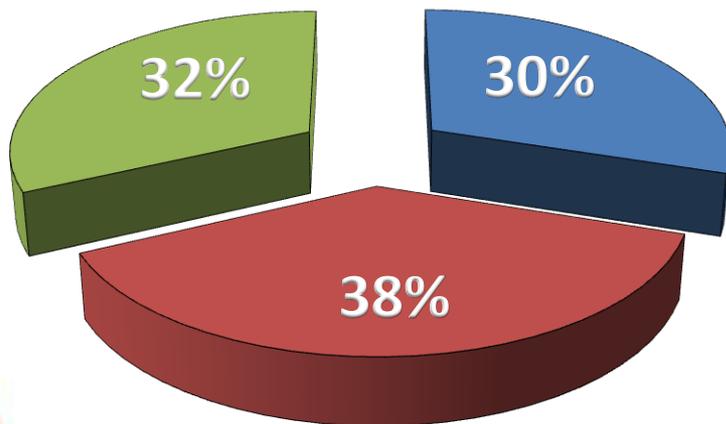


Социологическое исследование

Атомная ЭС
при нормальной работе
сравнительно безопасна
для окружающей среды?

Диаграмма 6

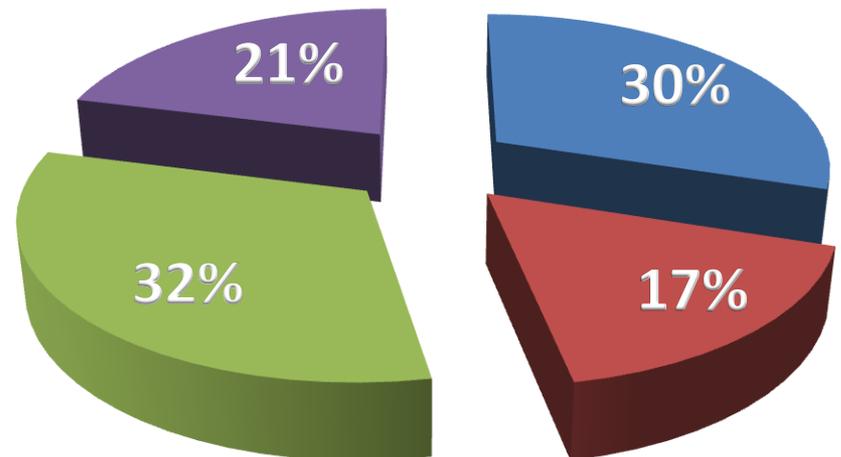
■ Не знаю ■ Опасна ■ Безопасна ■ Отсутствуют



Какие более опасные аспекты
производства энергии на АЭС
по сравнению с ТЭС и ГЭС вы бы
отметили?

Диаграмма 7

■ Последствия аварии ■ Загрязнение среды

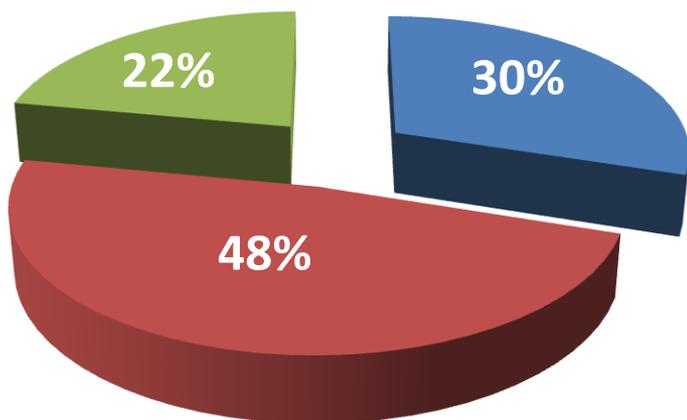


Социологическое исследование

Как Вы относитесь к намерениям правительства Саратовской области достроить 5 и 6-ой энергоблоки БАЭС - Положительно, отрицательно или Вам это безразлично?

Диаграмма 8

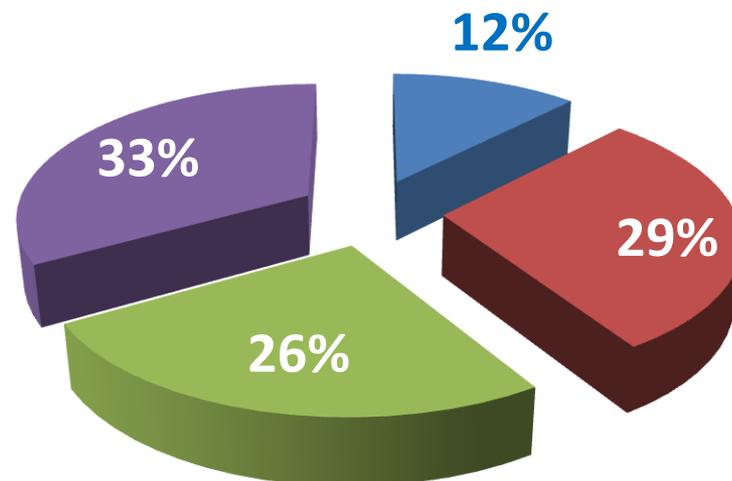
■ Не знаю ■ Против ■ Положительно



...как вы считаете, российские СМИ преувеличивают или преуменьшают риск, связанный с развитием атомной энергетики в России? ...или оценивают его правильно?

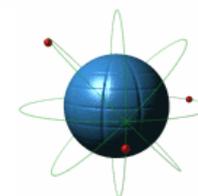
Диаграмма 9

■ Преувеличивают ■ Преуменьшают
■ Оценивают правильно ■ Не знаю



**Центры
общественной информации
по атомной энергии**

**г. Балаково
г. Саратов**



**Учебно-тренировочный
центр БАЭС**

завтра будет!

Атомная энергетика нужна человеку!



*«Политикам следует уважать общественное мнение,
но им нужно уважать и факты,
а факты говорят в пользу атомной энергетики»*

Причины перспективного развития АЭС

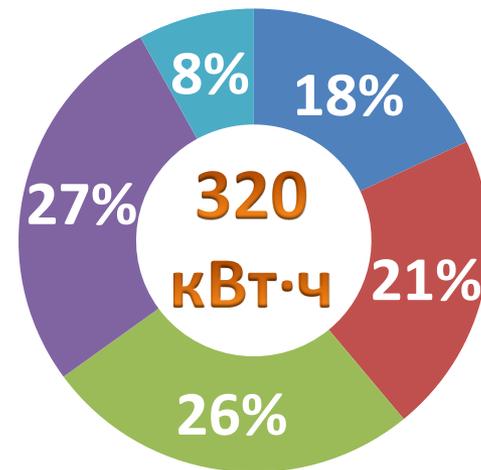
- уменьшение природных запасов органического топлива, сложность их добычи и транспортировки, загрязнение окружающей среды;
- постоянный рост потребности человечества в топливе и электроэнергии.

Энергосбережение фактор ограничения спроса на электроэнергию!

Расход электроэнергии моей семьи



- Освещение
- Стиральная машинка
- Телевизор+компьютер
- Холодильник
- Другое



Новый век,

Новые технологии,

Новые возможности

энергосбережение

XXI век

Энергия



XXI век без ядерной энергетики немыслим!



Главным критерием развития атомной энергетики является не количество произведённой электроэнергии, не прибыль, не снижение затрат,

а гуманитарный аспект:
обозначение безопасности людей,
их жизни и здоровья,
их психологическая безопасность.

