

Энергетические возможности научных программ Института

Чуркин И.Н.

Зам.директора – гл. инженер

Электроснабжение

Установленная электр. мощность - 121658 КВА

Разрешенная электр. мощность – 16024,9 КВт

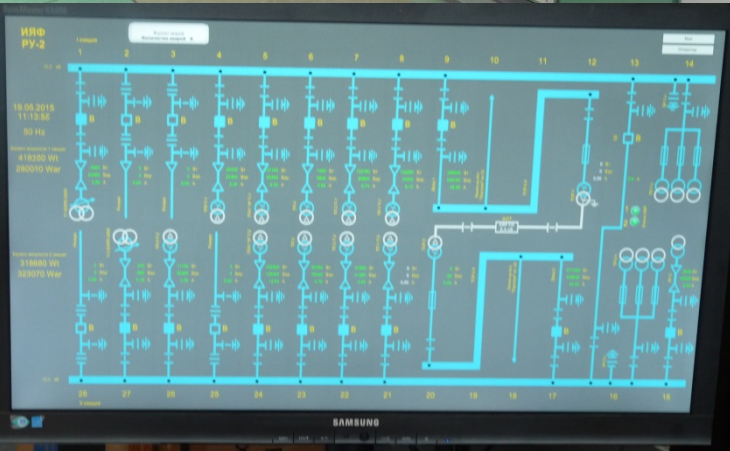
В том числе по площадкам:

- пр. Лаврентьева, 11: 104147 КВА / 8097 КВт*
- ул. Институтская, 3: 4500 КВА / 3200 КВт

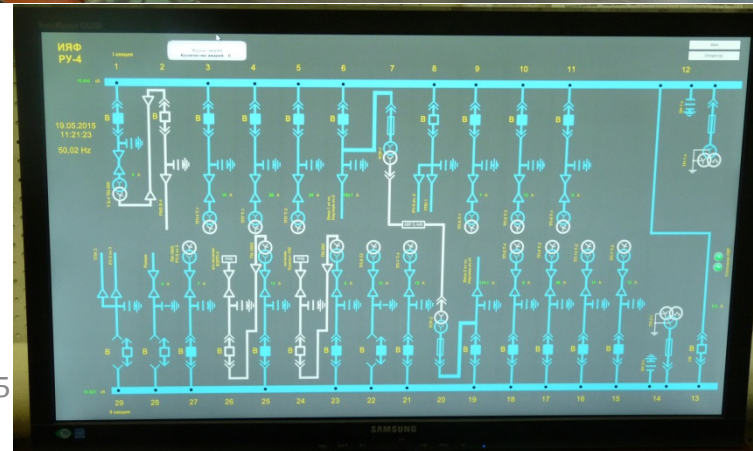
Прогнозируемое превышение «разрешенной» мощности

Электроснабжение

Реконструкция РУ-2 (ВЭПП-2000) и РУ-4 (ВЭПП-3/4, ИК)



Высокая энергия ВЭПП-4, 2015



Сжатый воздух

пр. Лаврентьева, 11

- 8 000 000 н.м³ /год от ТКС ИТПМ
- 10 ед (локальные)

Эл/физ. установки и системы охлаждения



Участок обессоливания

160 м³ дистиллята в системе



Теплообменные узлы

- зд.13 (ТВ от ИТПМ) для ВЭПП-3/4, ИК, ПромУск
- зд.1/3 (ТВ от ИТПМ) для ВЭПП-2000
- зд.1/1 (ТВ от ИТПМ) для ВЭПП-2000, зд.20, зд.3, зд.1/1
- зд. 20 (градирня $600 \text{ м}^3/\text{ч}$) для ИК, ВЭПП-2000, зд.20
- зд.11 (градирня $350 \text{ м}^3/\text{ч}$) для ЛСЭ

Техническая вода

пр. Лаврентьева, 11 / Институт, 3

- 700 м³/час от бассейна ИТПМ (2 ввода: зд.1 и зд.13)
- 600 м³/час - градирня зд.20 (наладка)
- 350 м³/час – градирня ЛСЭ (3 секции)
- 190 м³/час - градирня «криогенки» (2 блока + 1 новый блок)

Градирня (зд.20)

~ 600 м³/ч (3700 кВт)



Т/о узел (зд.20)

Для Инж. Комплекса (ИК)



Т/о узел (зд.13)

ТВ от ИТПМ

Теплообменники и Тепл.насос (НТ-3000)



Т/о узел (зд.1/3)

ТВ от ИТПМ
до 2,6 МВт (ВЭПП-2000)



Т/о узел (зд.1/1)

ТВ от ИТПМ

до (2,5 +1) МВт – для ВЭПП-2000, зд.1/1, зд.3, зд.20



Высокая энергия ВЭПП-4, 2015

модернизация

Электрофизические установки

ВЭПП-3/4 (СИ ВЭПП-3 2 ГэВ, СИ ВЭПП-4 1,8 ГэВ / СИ ВЭПП-3 2 ГэВ, СИ ВЭПП-4 4 ГэВ / ВЭПП-3 0,35 ГэВ, ВЭПП-4 4,7 ГэВ)

- эл/энергия - 2800 КВт / 3500 КВт / 2800 КВт
- техн. вода – 305 КВт / 400 КВт / 270 КВт
- дистиллят* – 2450 КВт / 3100 КВт / 2450 КВт
- температура воды – 23 / 30 ?

КЕДР (работа/профилактика)

- эл/энергия - 580 КВт / 65 КВт
- сжатый воздух – 150 000 м³/мес / 0
- техн. вода – 58 м³/ч / 0
- дистиллят – 160 м³/ч / 0

Электрофизические установки

ВЭПП-2000 + СНД + КМД (1000 МэВ / 400 МэВ)

- эл/энергия - 2600 КВт / 1000 КВт
- сжатый воздух – 1 150 м³/мес
- техн. вода – 0 / 0
- дистиллят – 2400 КВт / 800 КВт

Инжекционный комплекс: 600 КВт (эл-во, дистиллят), сж. воздух;

Стенды Промышленных ускорителей (ЭЛВ, ИЛУ):
до 1000 КВт (эл-во, дистиллят), сж. воздух;

Электрофизические установки

Электронные «холодильники»: 200 КВт (эл-во, дистиллят), сжатый воздух;

Плазменные установки и стенды (ГОЛ, ГДЛ, ТАЕ): 500 КВт (эл-во, дистиллят), техвода, сж. воздух;

ЛСЭ (Институтская,3): 2300 КВт (эл-во, дистиллят), сж. воздух;

Инженерные установки

Криогенная станция: 1100 КВт (эл-во, техвода), сж. воздух;

Теплообменные узлы: 500 КВт (эл-во), дистиллят, техвода;

Вычислительный центр: 200 КВт (эл-во, техвода), сж. воздух;

Автоматизированные вентсистемы (зд.3): 100 КВт (эл-во)

Кондиционеры (разные): 200 КВт (эл-во); техвода;

Участок обессоливания воды: 20 КВт (эл-во); вода;

Электроснабжение и охлаждение ЛСЭ

Электроснабжение – 3200 КВт / 2600 КВт (разр./потребл.)

Система охлаждения:

- градирня: 3 секции, 350 м³/час
- т/о узел ЛСЭ (2 контура дистиллята) – 2200 КВт

Модернизация системы электроснабжения:

- техническое перевооружение электроснабжения (замена)

Модернизация системы охлаждения:

- техническое перевооружение контура дистиллята – замена насоса (2015)
- ремонт градирни – вентиляторы, распылители (2015/2016)

Электроснабжение и охлаждение криогенной станции

Электроснабжение – 1211 КВт / 1150 КВт (разр./потребл.)

Система охлаждения:

- градирня: 3 блока, 100 + 90 м³/час
- контуры: компрессоры, Линда

Модернизация системы электроснабжения:

- увеличение мощности

Модернизация системы охлаждения:

- установка нового воздушного блока на «компрессоры» (2015)
- очистка воды – фильтры, спецсистемы (2015/2016)

Варианты работы установок

ИК: номинальная энергия и ток

ВЭПП-2000:

- 400 МэВ
- 1000 МэВ - макс. режим

ВЭПП-3:

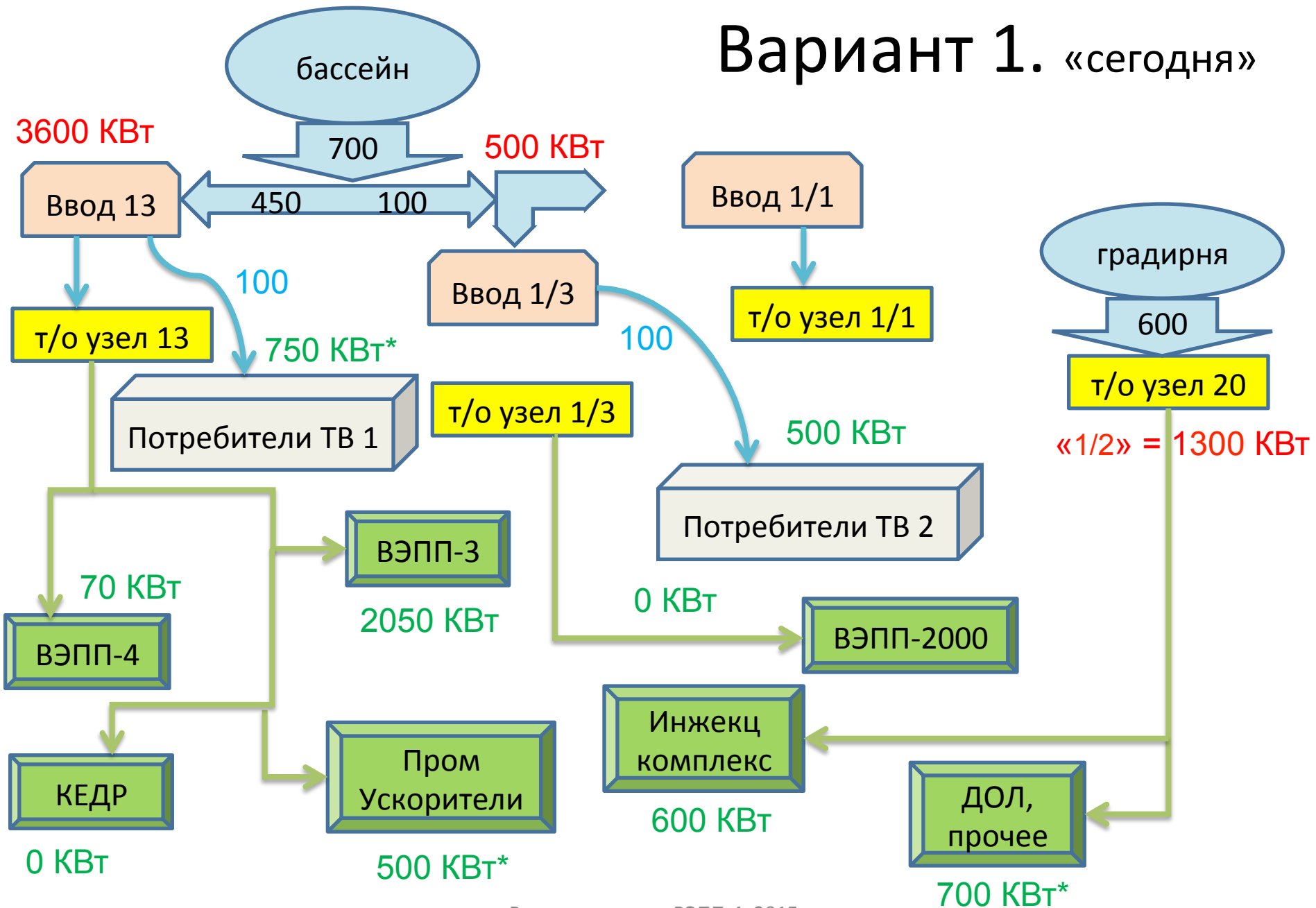
- 2000 МэВ (СИ) - макс. режим
- 350 МэВ (инжекция)

ВЭПП-4:

- 1800 МэВ (СИ)
- 4000 МэВ (СИ) - макс. режим
- 4700 МэВ (эксперимент, КЕДР)

Криогенка, ДОЛ, ПромУск: стандарт

Вариант 1. «сегодня»

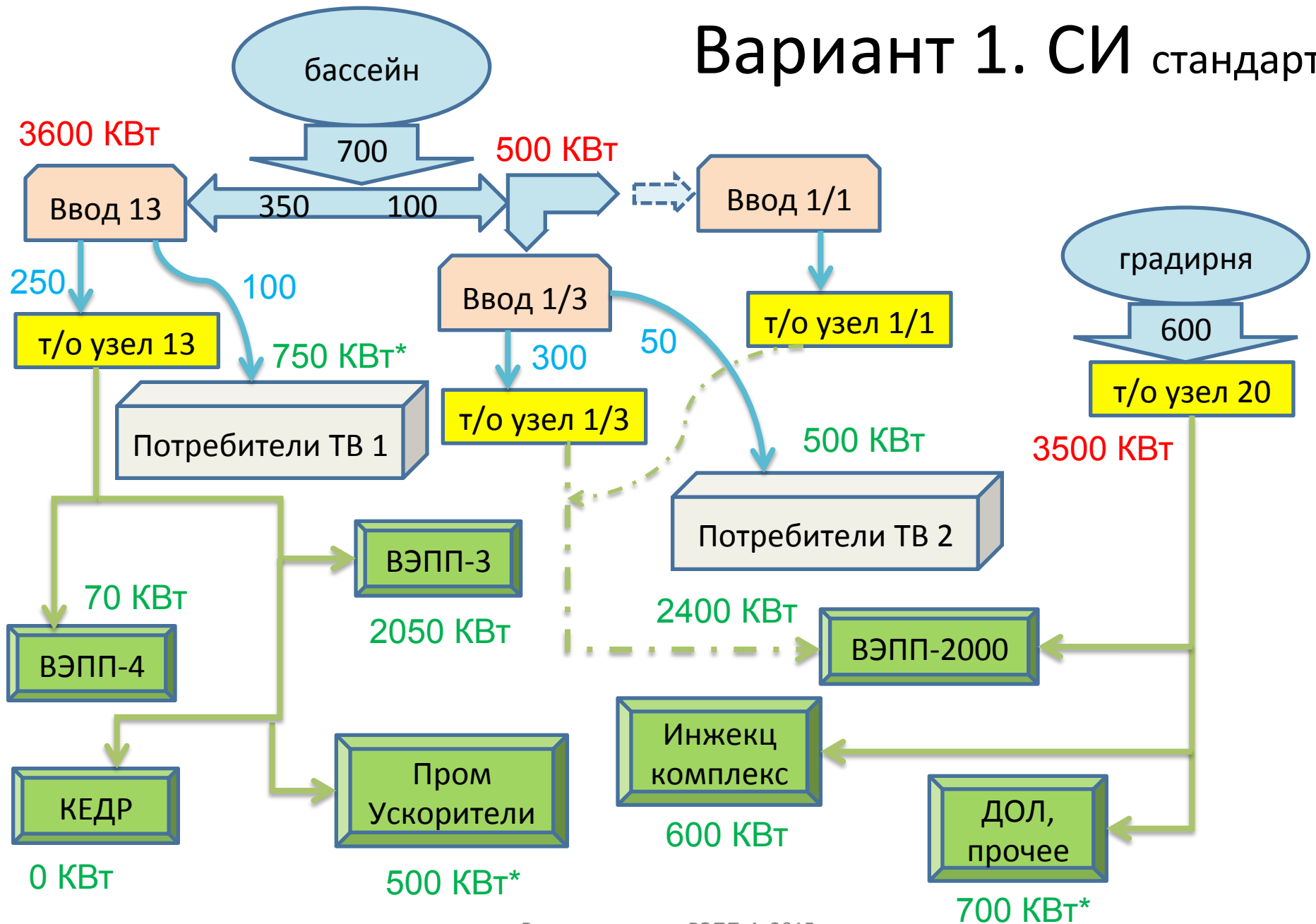


$$\Sigma = 3900 + 1300 = 5200$$

Высокая энергия ВЭПП-4, 2015

$\Delta t = 5^\circ$

Вариант 1. СИ стандарт

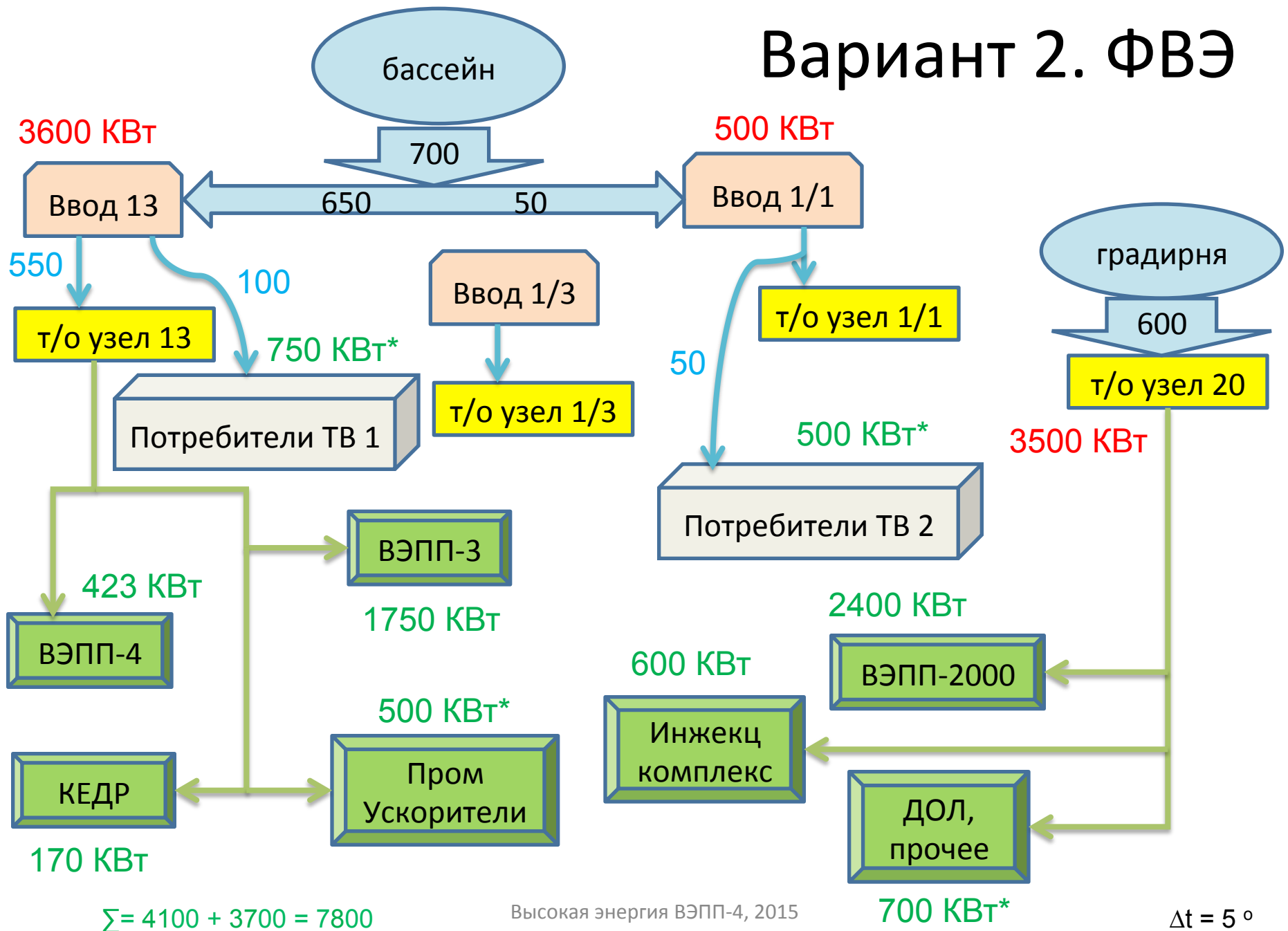


$$\Sigma = 3900 + 3700 = 7600$$

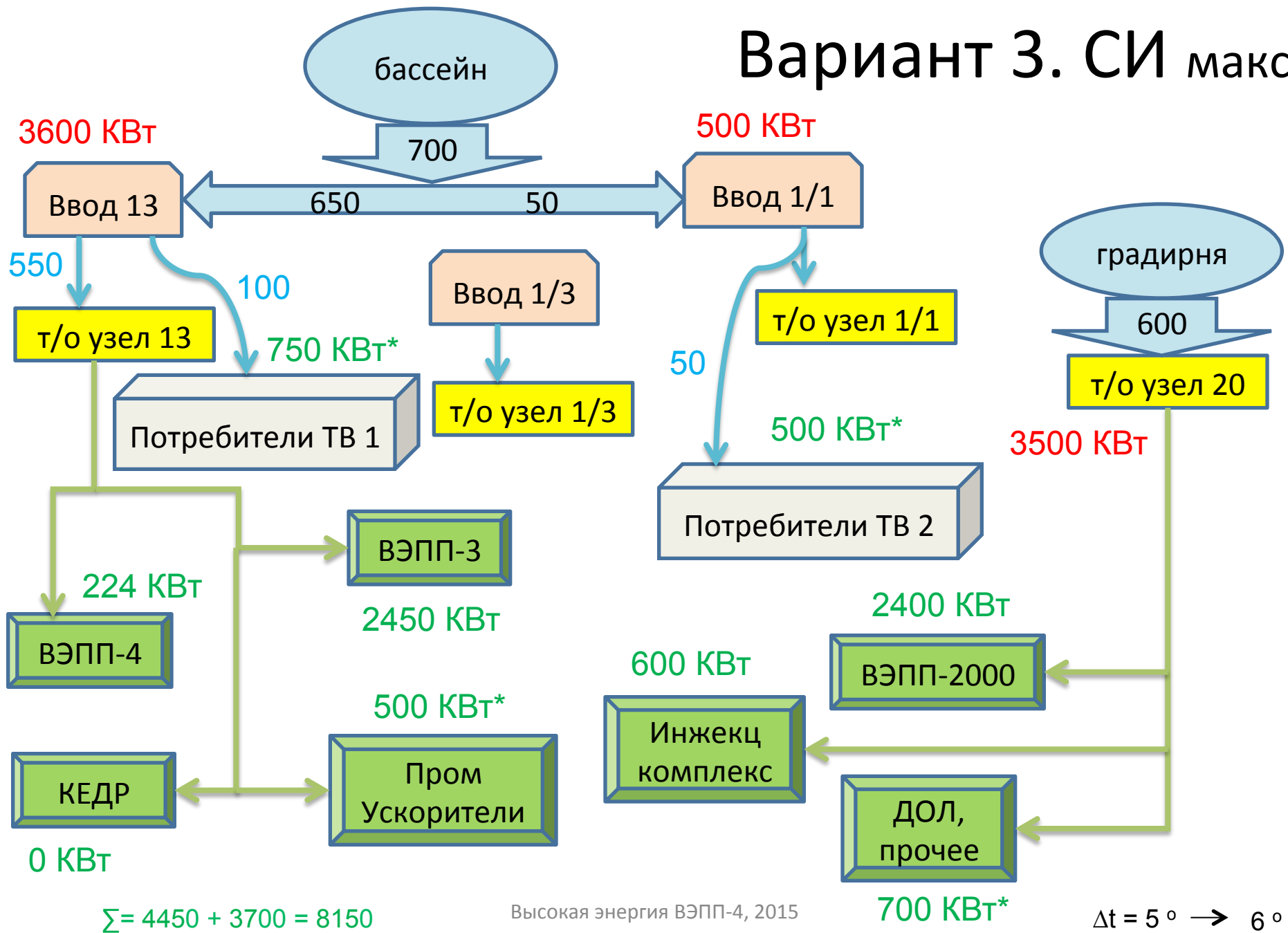
Высокая энергия ВЭПП-4, 2015

$\Delta t = 5^\circ$

Вариант 2. ФВЭ



Вариант 3. СИ макс



Проблемы

Электроснабжение:

- надежность электроснабжения – **обновление**
- предел разрешенной мощности (8,15 МВт + ЭП +)

Охлаждение:

- надежность работы «бассейна» ИТПМ – орг/техн. мероприятия
- пуско-наладка т/о узла зд.20 (?? КВт)
- развитие собственных (новых) систем охлаждения
- чистота технической воды и качество дистиллята
- локальные системы «дистиллята»

Сжатый воздух:

- развитие собственных систем

Энергопотребление. Экономика

Электричество:

- нерегулируемые тарифы
- плата за мощность

~ 1,82 / 3,43 руб/кВтч - начало 2012 / февраль 2015

Сжатый воздух

- 1365 / 1850 руб/м³ в 2012 / 2015

Техническая оборотная вода

- 1340 / 1876 руб/тыс м³ в 2012 / 2015
- рост требований к ТВ – рост тарифов

Доля «бюджета» в КУ:

- 76 % (от 197) в 2014
- 43 % (от 230) в 2015

4,4 млн кВтч – апрель 2015 (с выс Е)
ВЭПП-2000 даст 0,5 – 1,5 млн.кВт.ч
(1,5 – 4,5 млн.р/мес)