



Верификация кода КОРСАР/ГП для расчетов с функцией изменения постоянных времени при моделировании ксеноновых переходных процессов на РУ ВВЭР

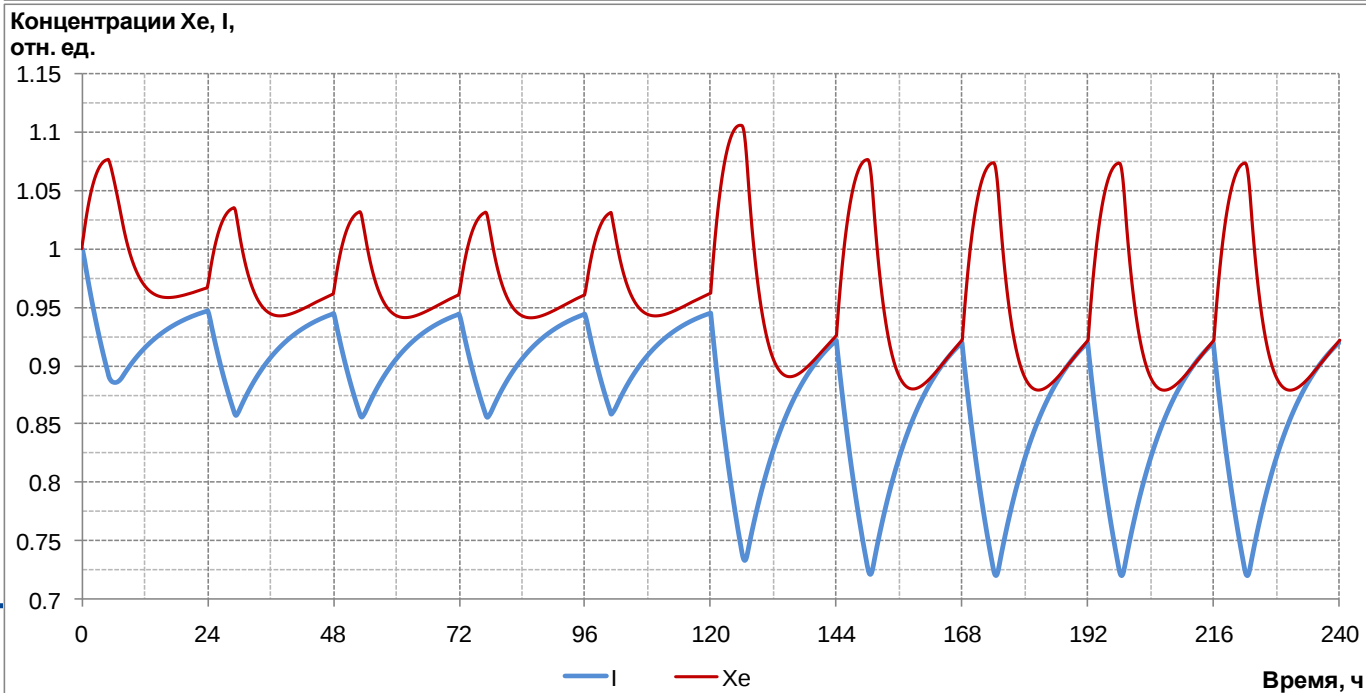
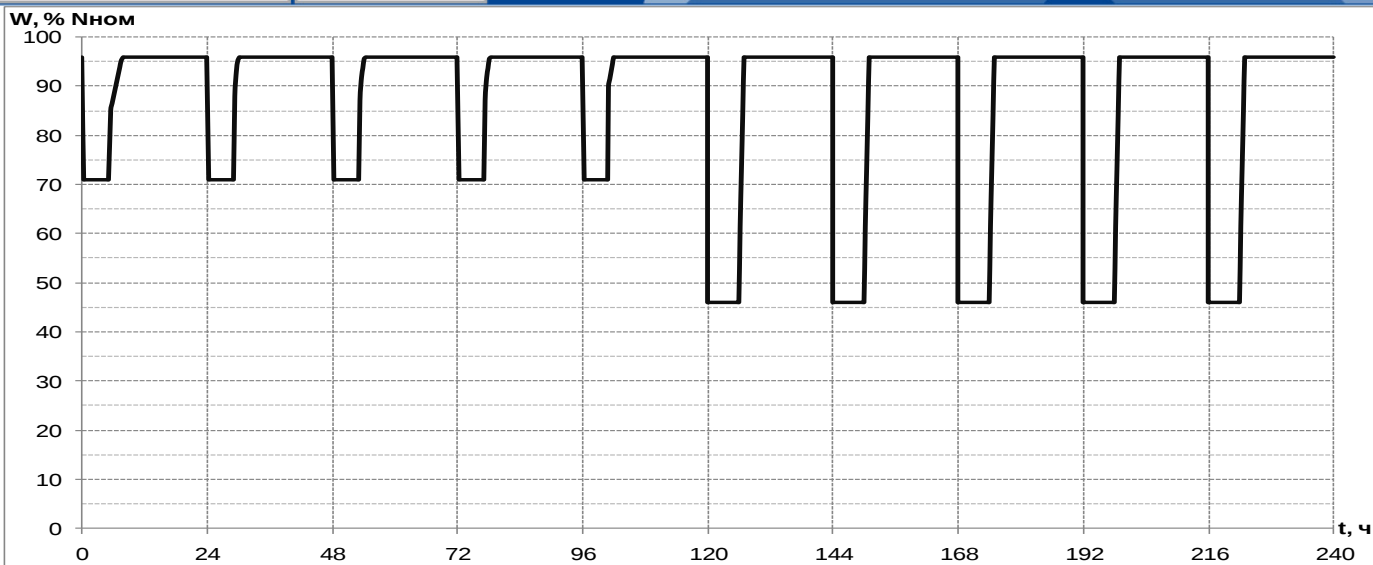
Николаев А.Л., Увакин М.А.

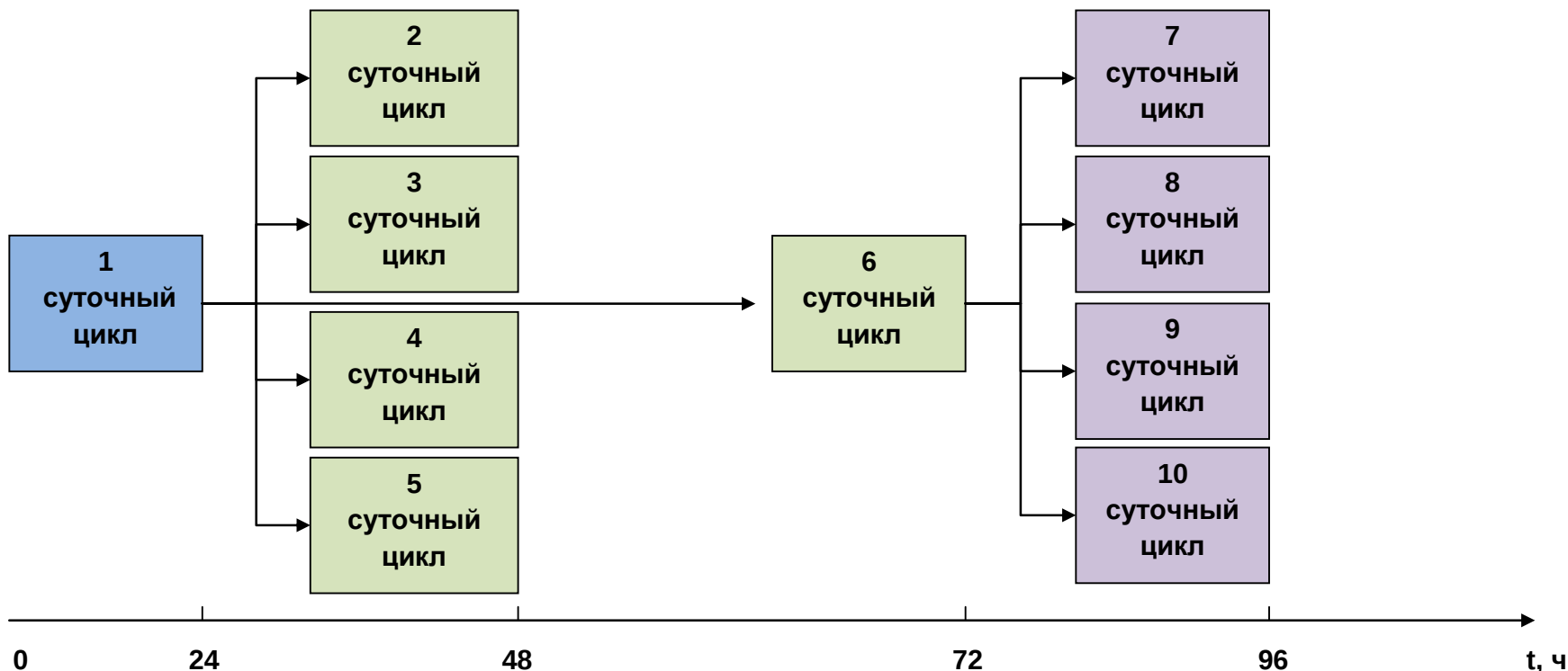
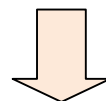


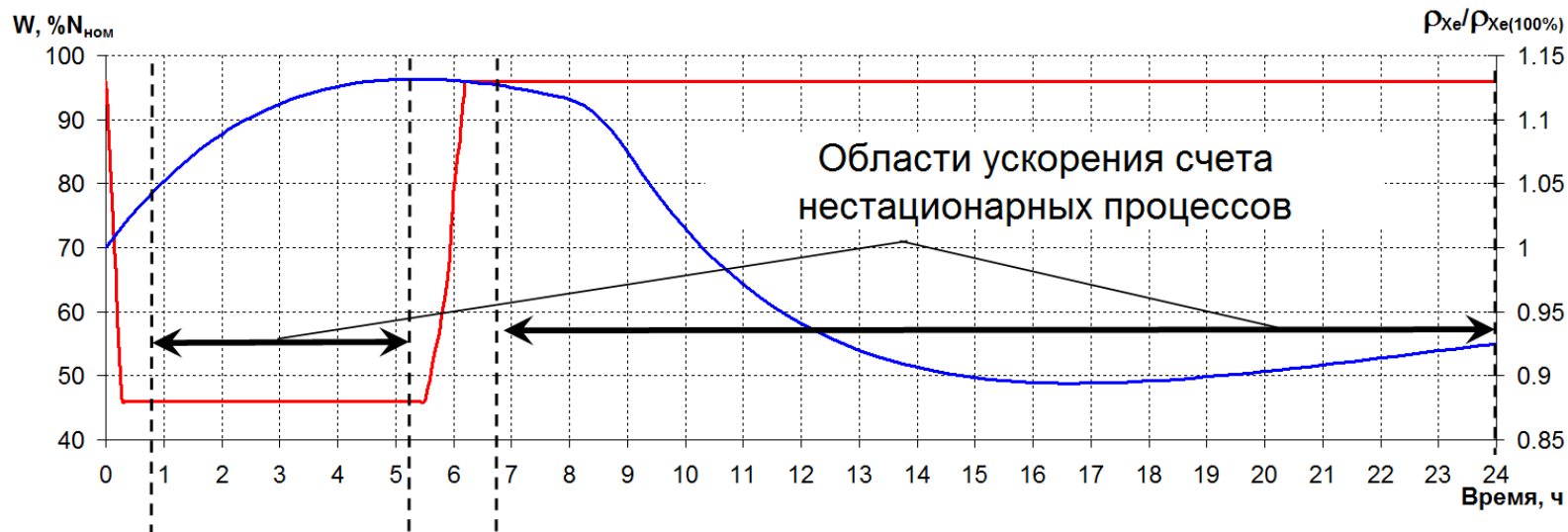
атомэнергомаш
ГРУППА КОМПАНИЙ РОСАТОМА

Основная проблема:

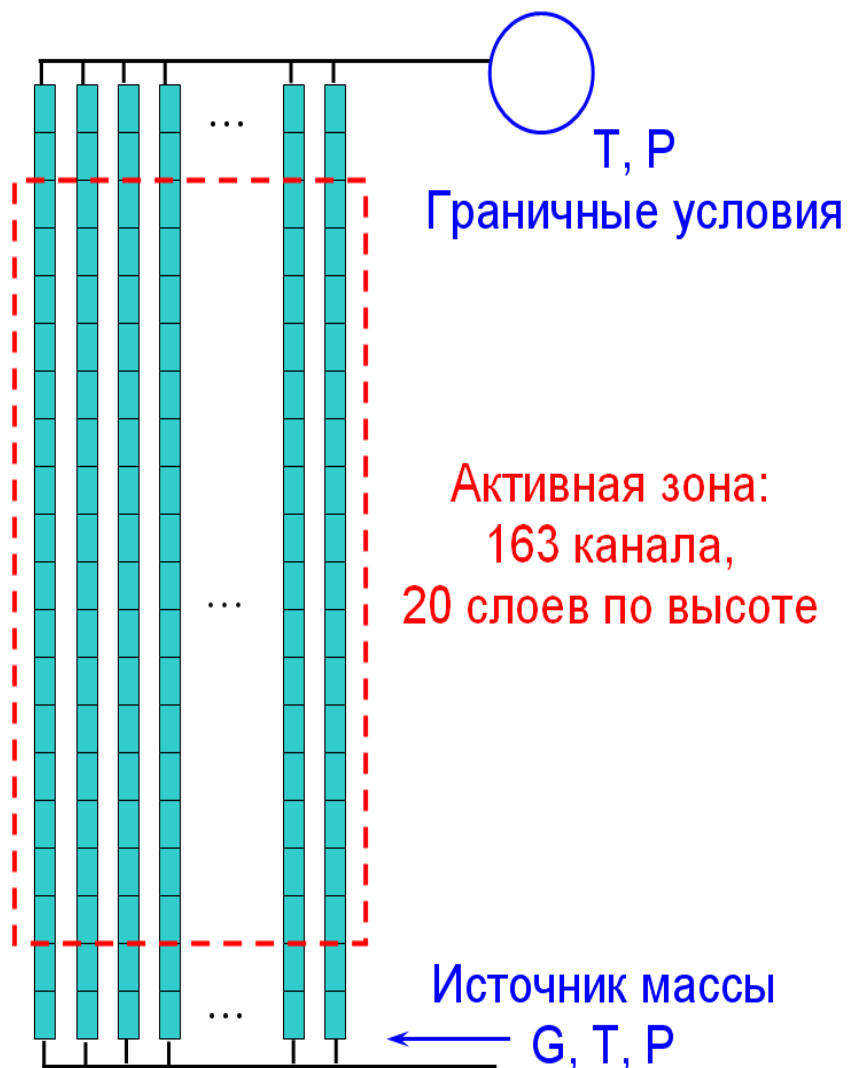
Необходимость проведения длительных
расчетов суточных циклов



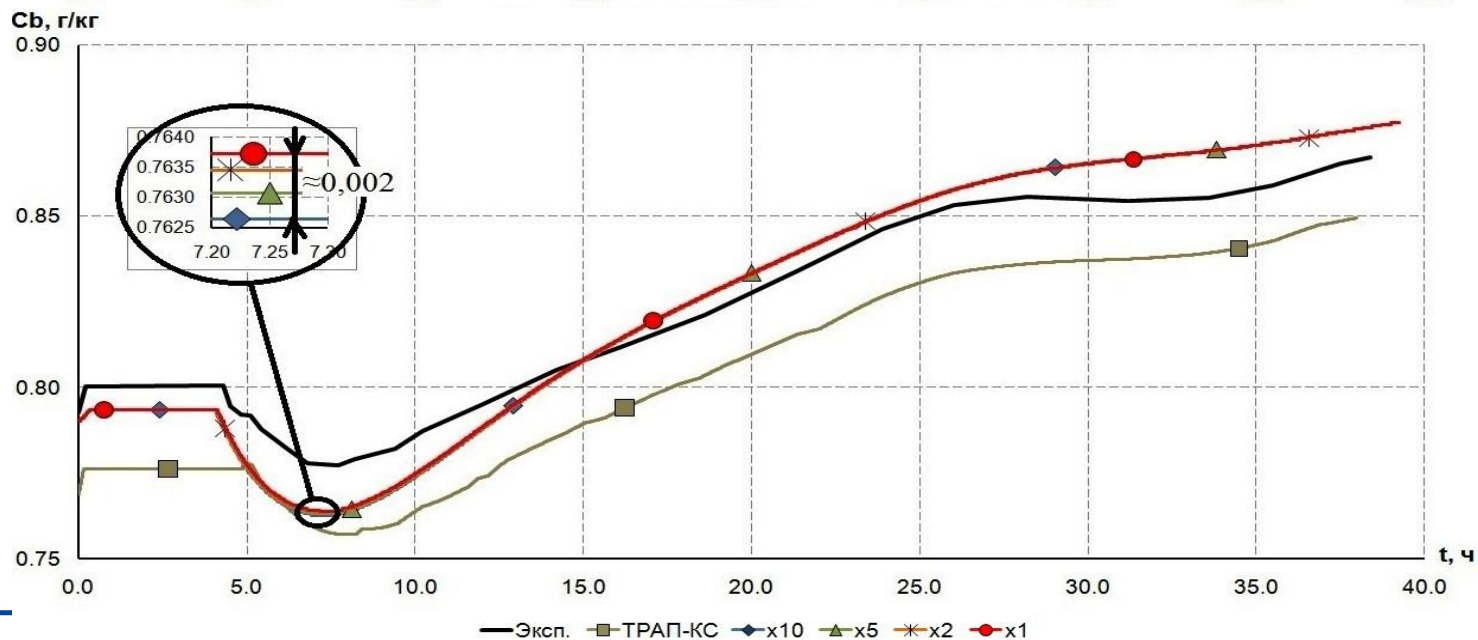
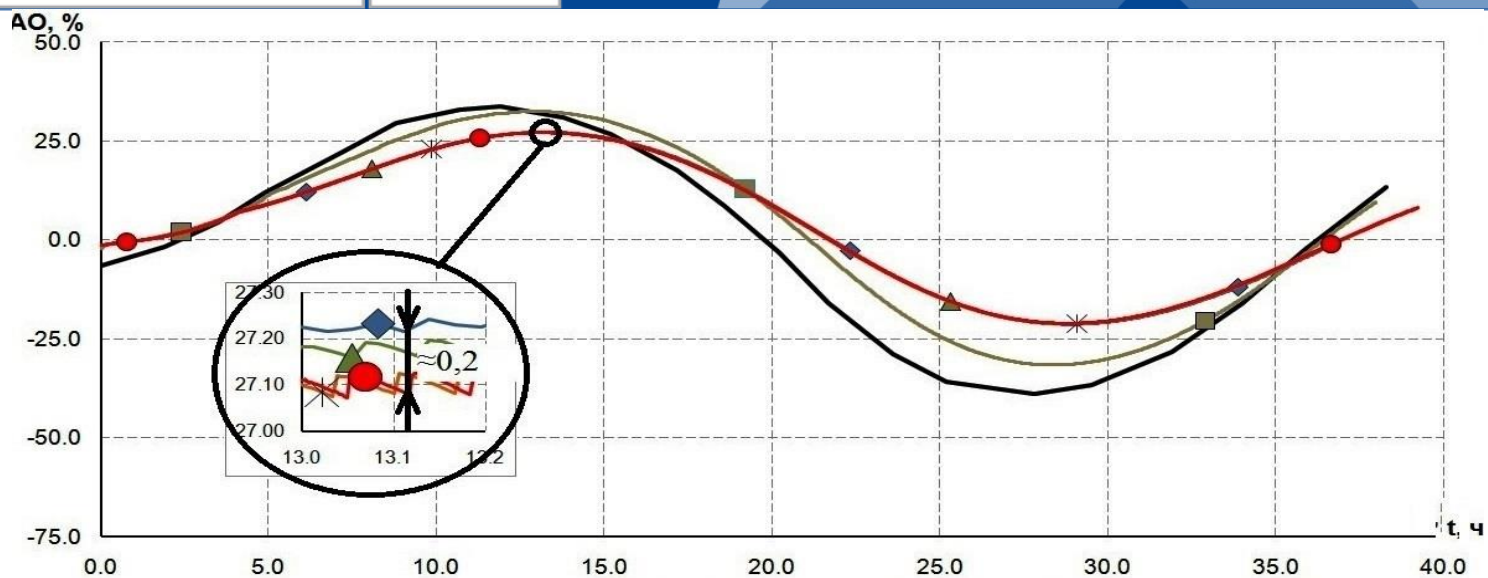




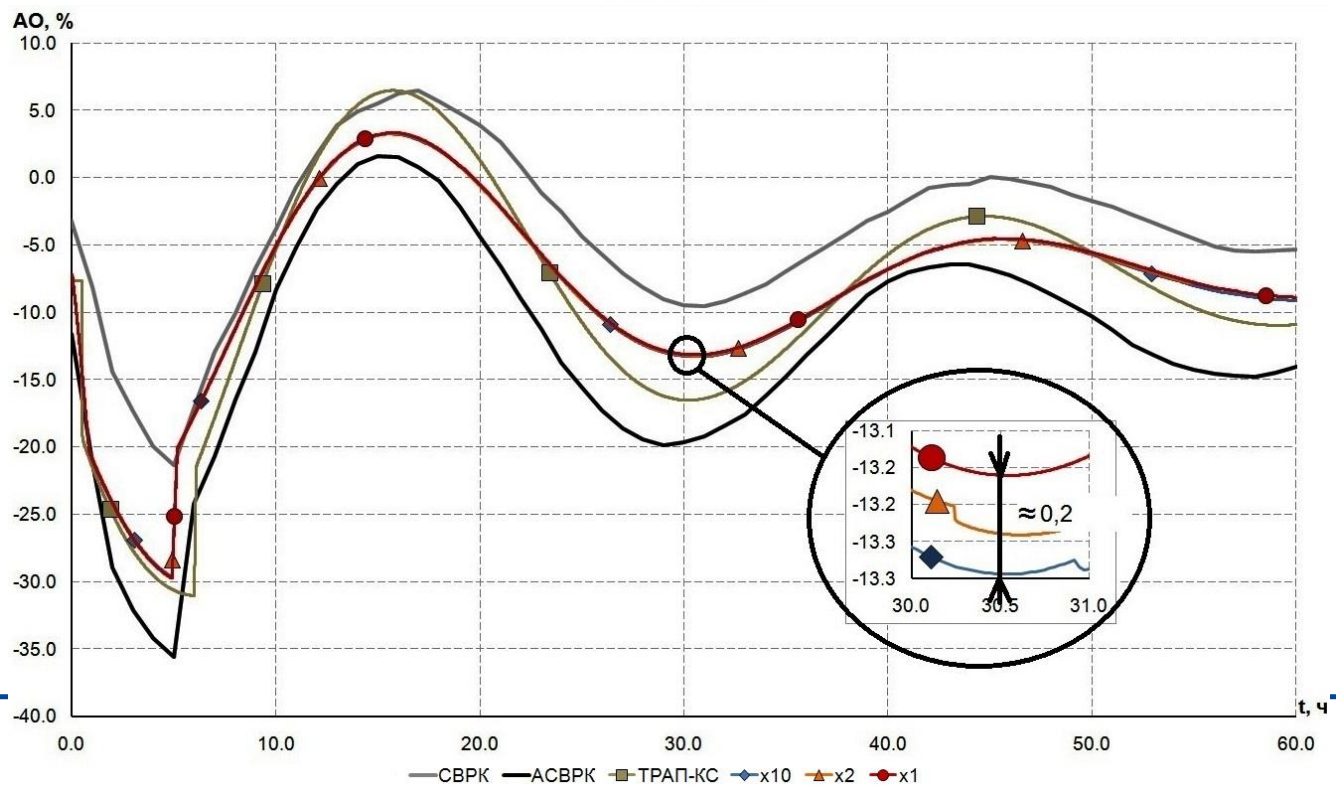
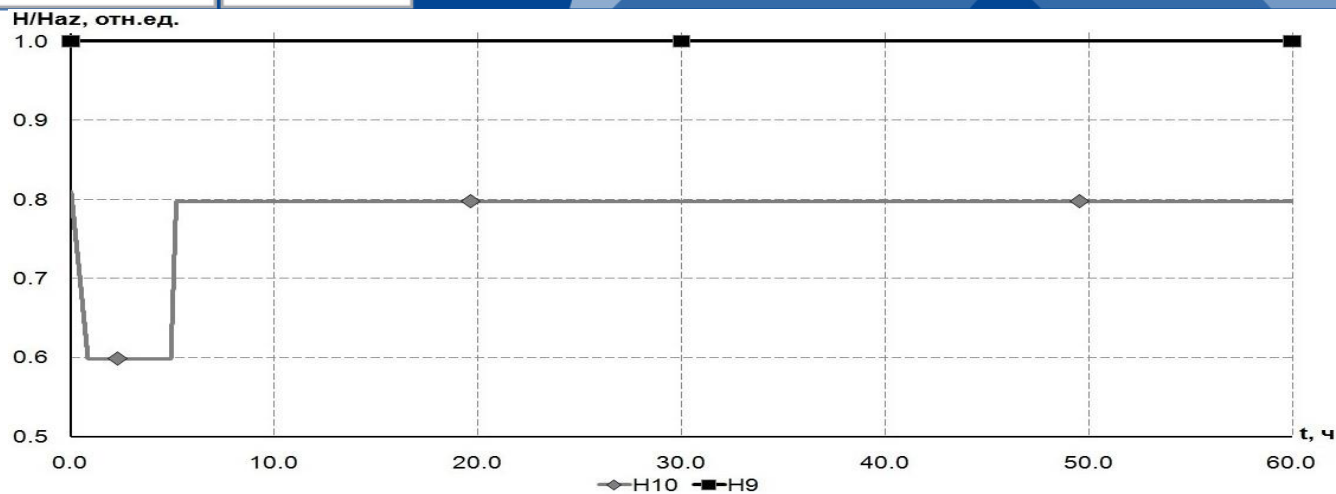
В настоящей работе рассматривается **новый метод ускорения счета для расчетов маневренных режимов**. В его основе лежит применение теоремы подобия нестационарных процессов, суть которой состоит в **изменении постоянных времени** медленных процессов в несколько раз, оставляя величину шага по времени расчетного кода неизменной.

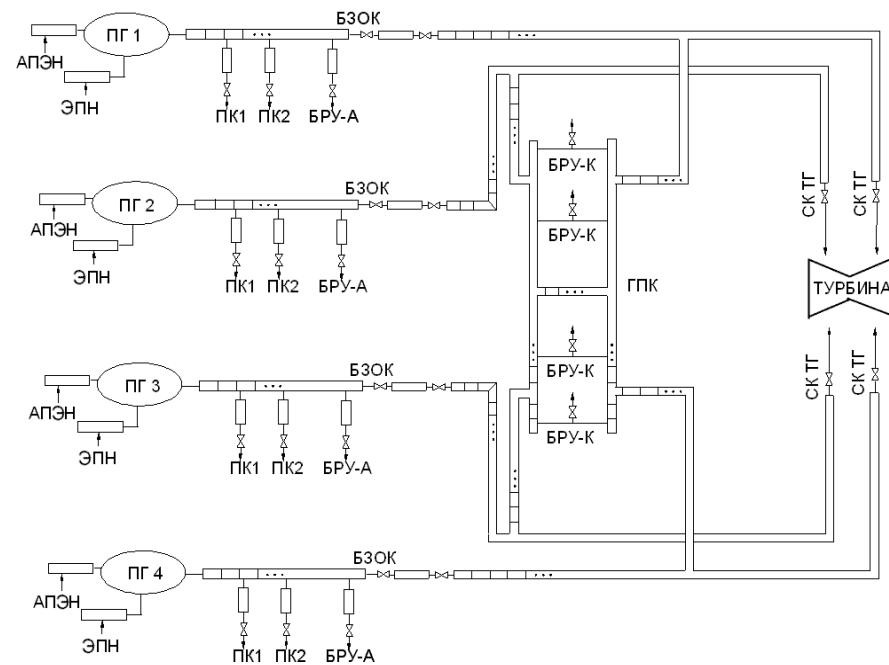
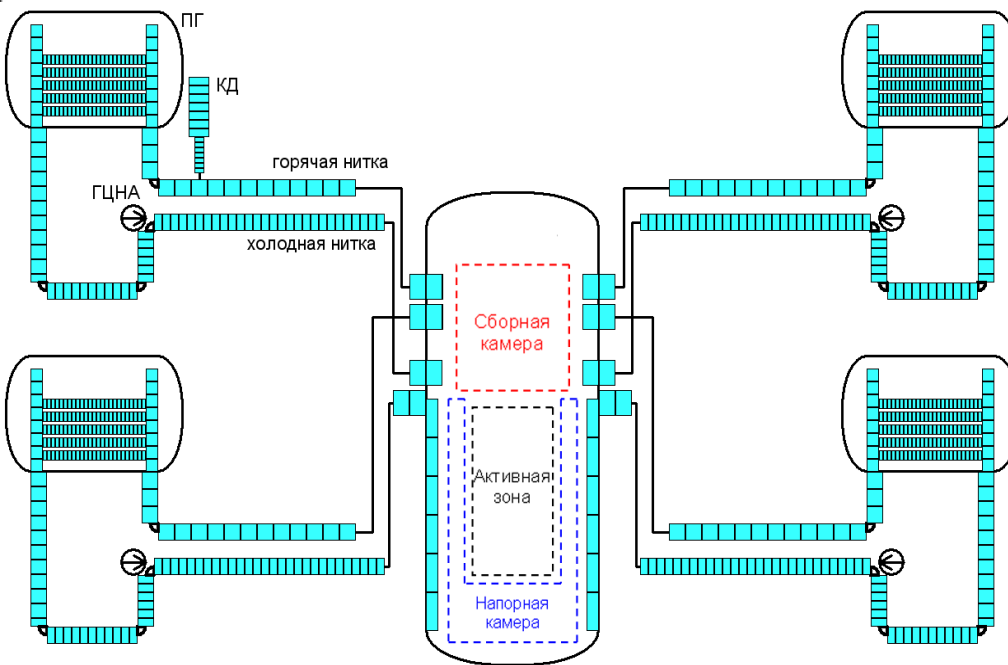


В первом эксперименте за счет ввода некоторого количества борной кислоты инициировалось снижение мощности за 20 минут от 100 % до 95 % $N_{ном}$. В течение 4-х часов мощность медленно снижалась примерно до 50 % $N_{ном}$ при неизменном положении ОР СУЗ и при отсутствии борного регулирования, затем мощность стабилизировалась и поддерживалась на постоянном уровне еще порядка 30 часов за счет работы регулятора подачи борной кислоты.

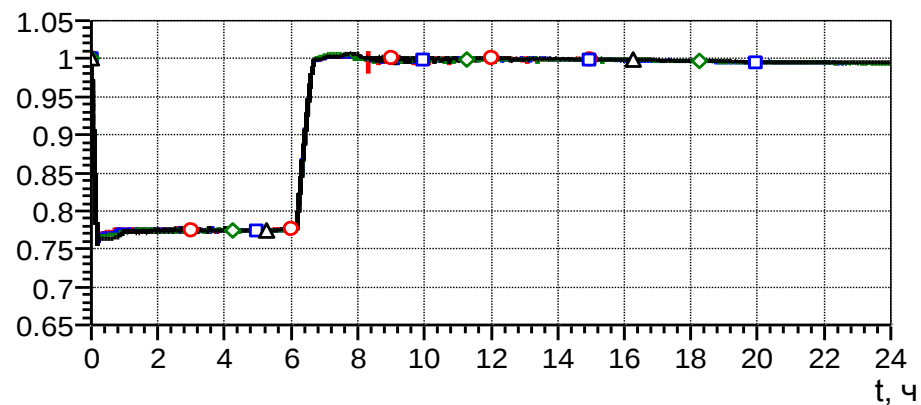


Во втором эксперименте ксеноновые колебания инициировались за счет изменения положения 10-й группы ОР СУЗ с 81,2 % до 60 % за 50 минут. Дальше осуществляется выдержка в течение примерно 4 часов, затем 10-я группа ОР СУЗ поднималась до 80% за время 16 минут. Мощность реактора поддерживалась на уровне 72 % $N_{ном}$.



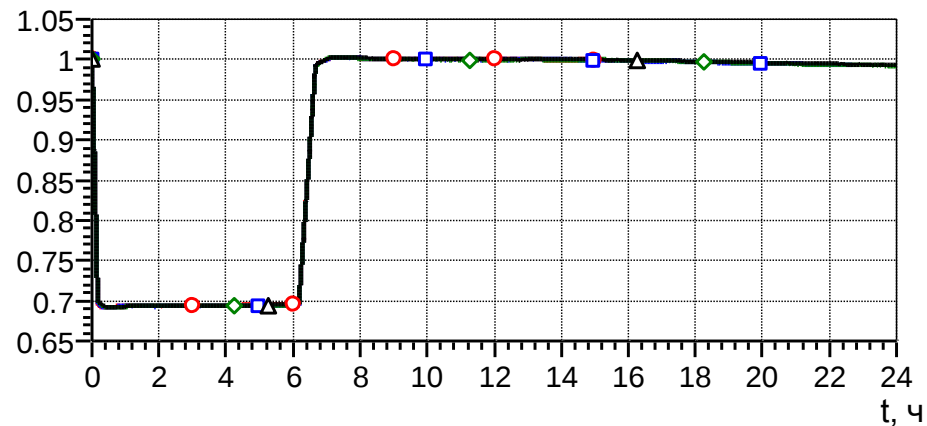


N , отн.ед.



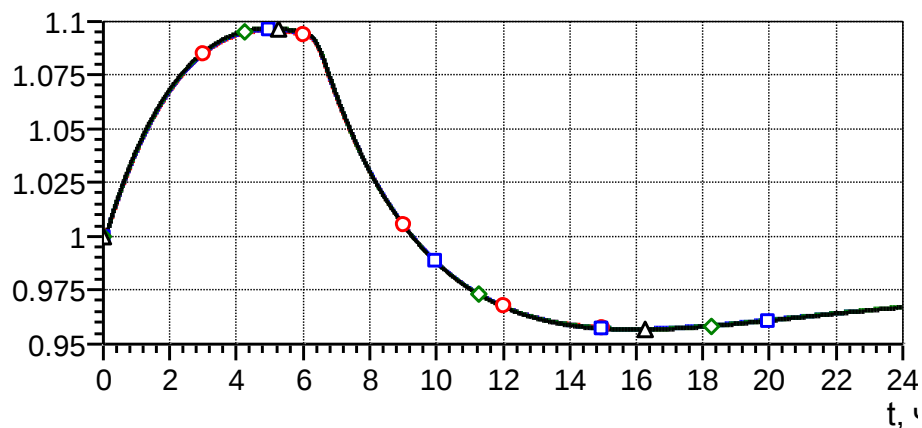
x_1 x_2 x_5 x_{10}

N_{tg} , отн.ед.



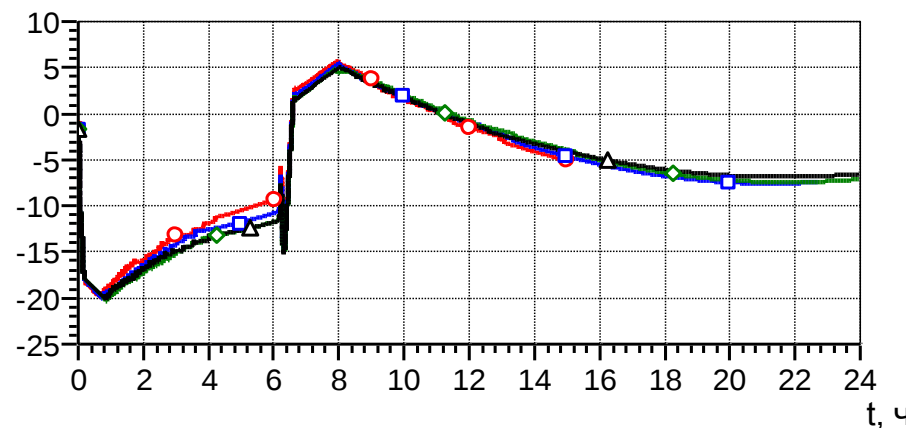
x_1 x_2 x_5 x_{10}

C_{Xe} , отн.ед.



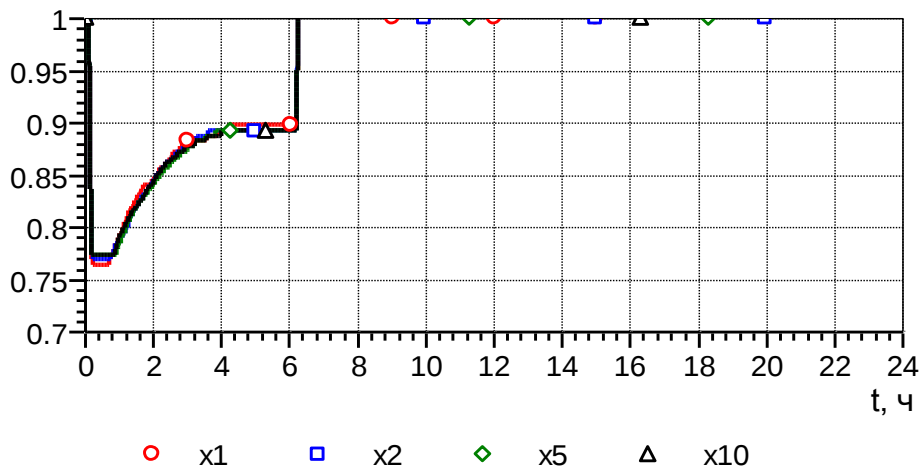
x_1 x_2 x_5 x_{10}

AO , %

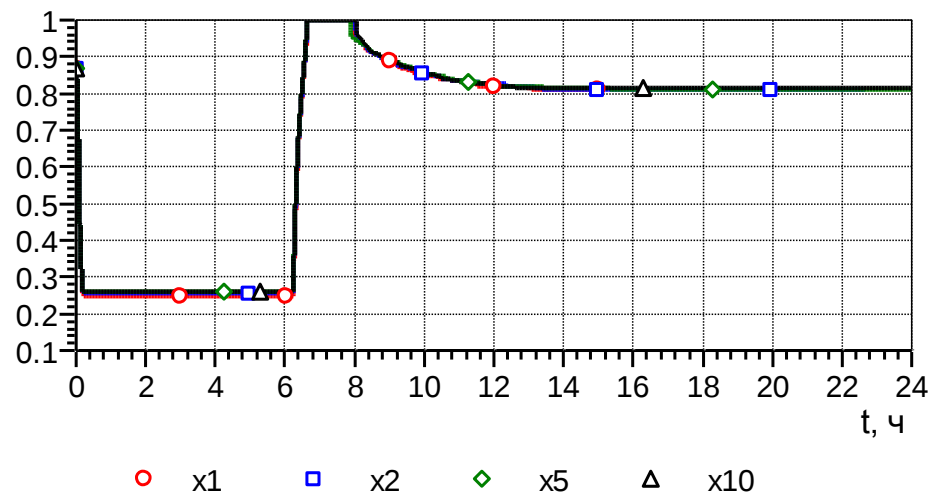


x_1 x_2 x_5 x_{10}

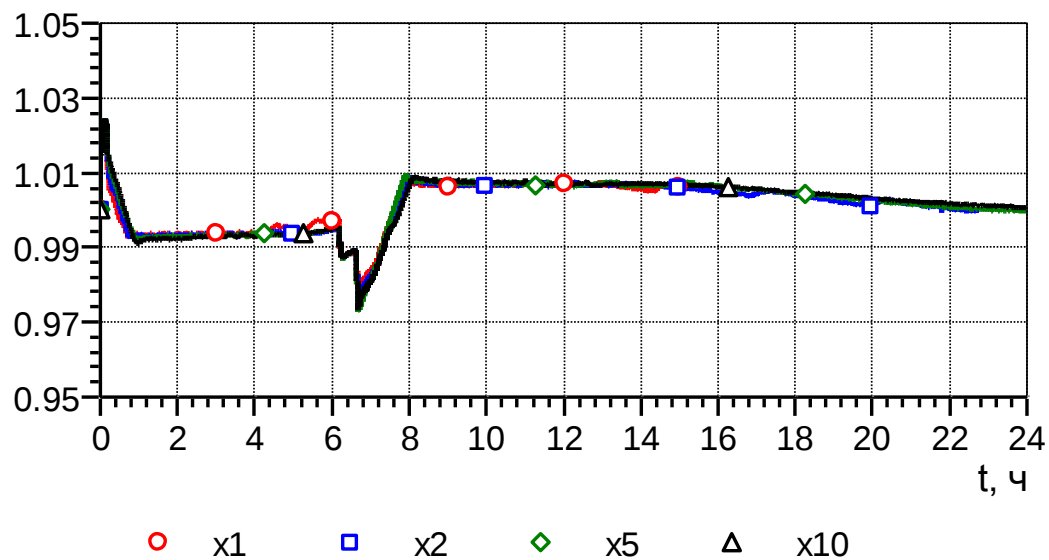
H11, отн.ед.



H12, отн.ед.



P, отн.ед.



- Проведена **верификация метода ускорения расчета** медленных нестационарных ксеноновых процессов для кода КОРСАР/ГП.
- Результаты расчетов с использованием метода ускорения, показали **очень хорошую согласованность**, как с результатами рассмотренных экспериментов, так и с результатами расчета той же версией кода без применения ускоряющих коэффициентов.
- Полученные результаты дают основание утверждать, что рассмотренная **опция ускорения счета** для медленных нестационарных процессов **применима** и практически не вносит погрешности в расчет.
- Для обеспечения приемлемой величины этой погрешности **следует определить критерии** на основе интенсивности основных управляющих воздействий на реакторную установку.