Реализации работы насосных станций водоснабжения по давлению в диктующей точке.

На примере НС2-НФС3 и НС4-НФС3
МУП г.Новосибирска «Горводоканал».

Усачев А.П., Гордейчик А.В.,
ООО «Сибирь-мехатроника»,
г. Новосибирск, Россия

http://sibmech.ru/

Основные характеристики НС,

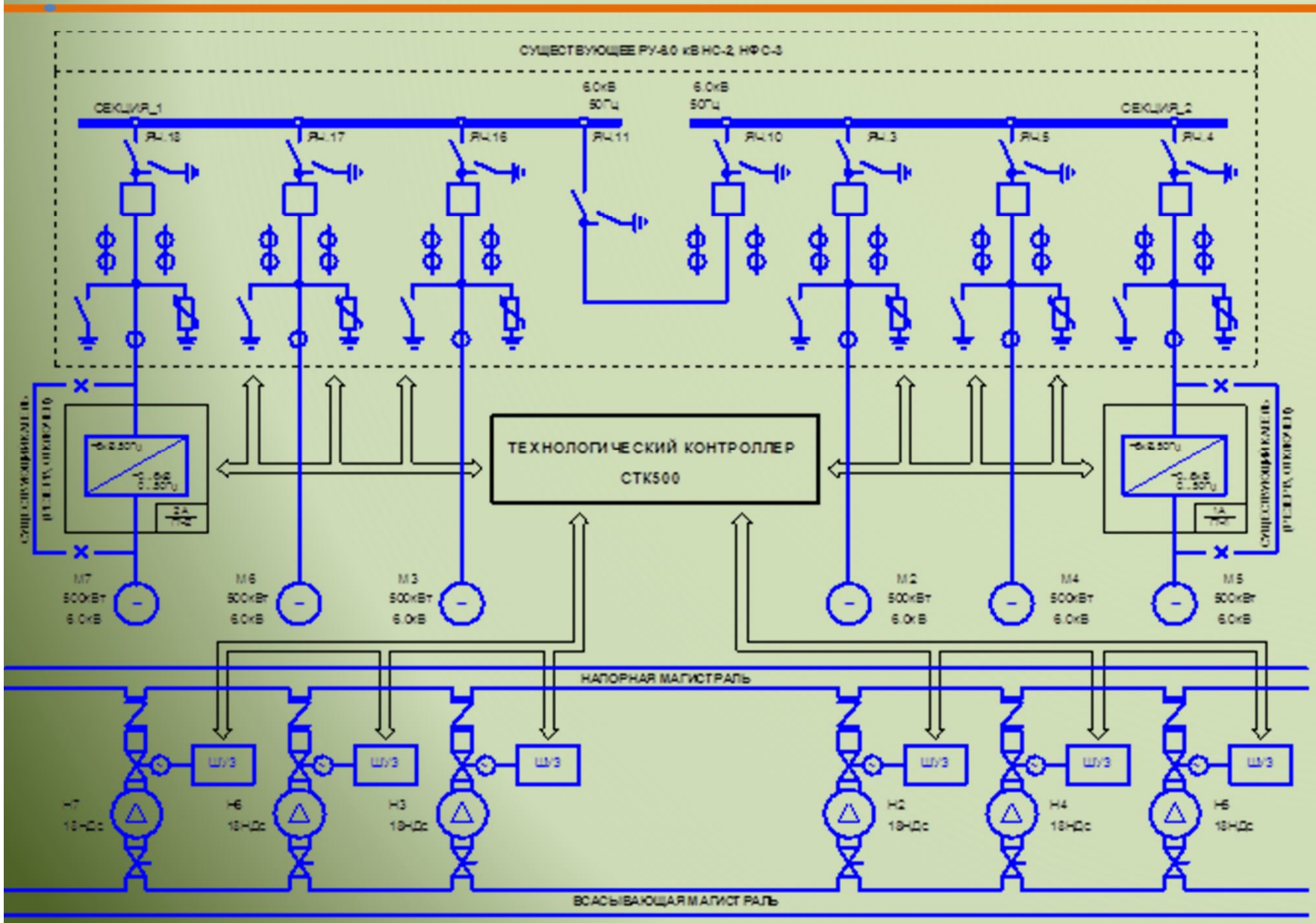
на которых реализовано управление по давлению в диктующей точки.

Новосибирский водоканал, насосные станции 2-го и 4-го подъемов

насосная станция	**НС2 НФС3**	**НС4 НФС3**
районы водоснабжения	Центральный,	Заельцовский,
	Железнодорожный,	Железнодорожный,
	Дзержинский	Калининский
число насосных агрегатов	6 агрегатов (электродвигатели 500…630 кВт, 6,0 кВ)	5 агрегатов (электродвигатели 500кВт, 6,0 кВ)
удаление от ДТ	≈ 15 км	≈ 8 км
управление после модернизации	по давлению на выходе НС	по давлению на выходе НС
	выходное давление определяется величиной давления в диктующей точке (автоматическая коррекция режима НС)	выходное давление определяется величиной давления в диктующей точке (автоматическая коррекция режима НС)
	рабочие агрегаты назначает оператор	рабочие агрегаты назначает оператор

НС-2 НФСЗ

удаление от ДТ≈ 15 км



2 ВПЧ «Л-Старт» НА5 и НА7 (многоуровневый)

СР220 (с ПЧ)

4 РЧВ

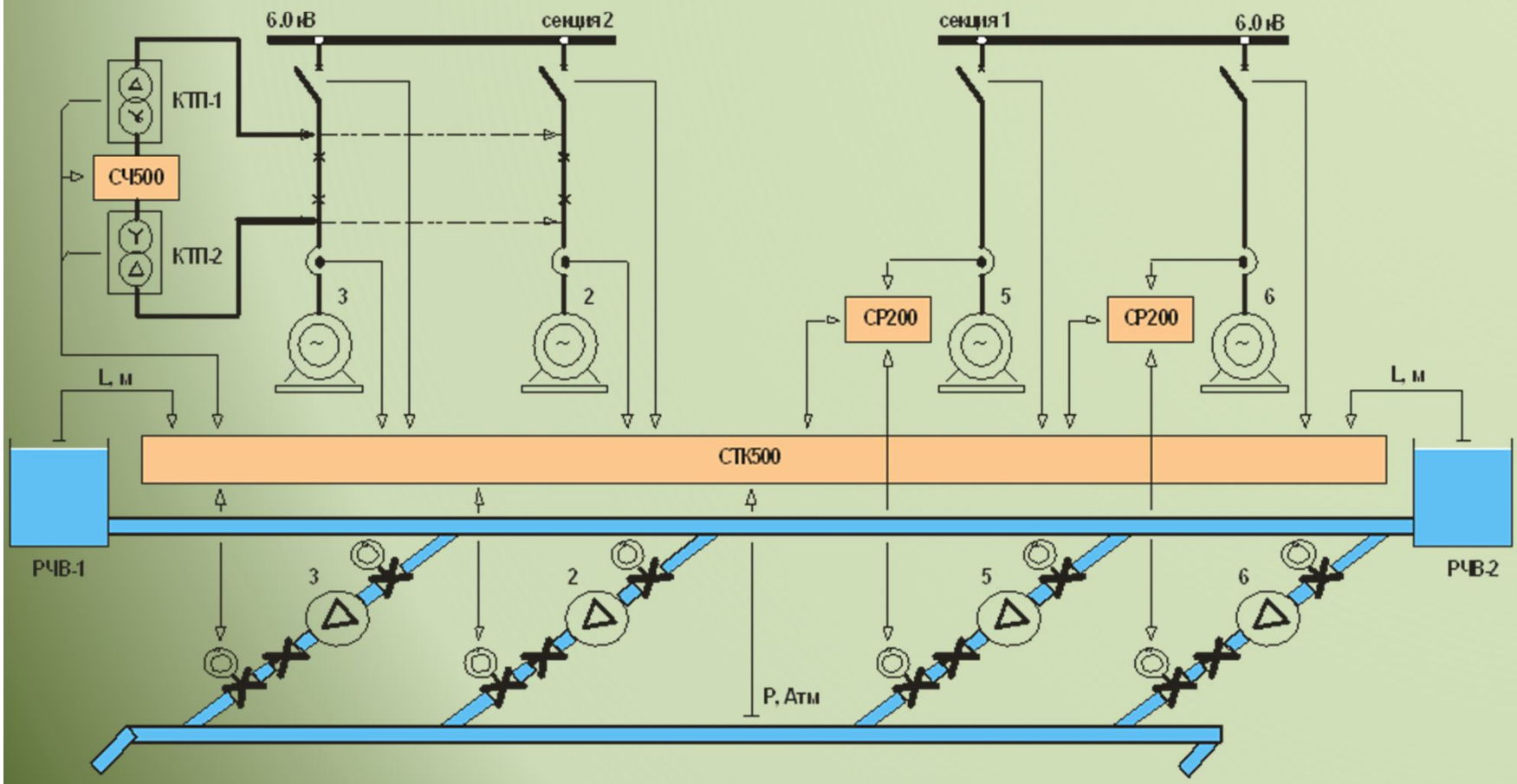
АД 500кВт, 6,0 кВ

до 3 раб. + 3рез.

выходное давление устанавливается по командам начальника смены

НС-4 НФС3

удаление от ДТ≈ 8 км



1 ВПЧ "ВСЧ500" НАЗ (двухтрансформаторный)

2 РЧВ

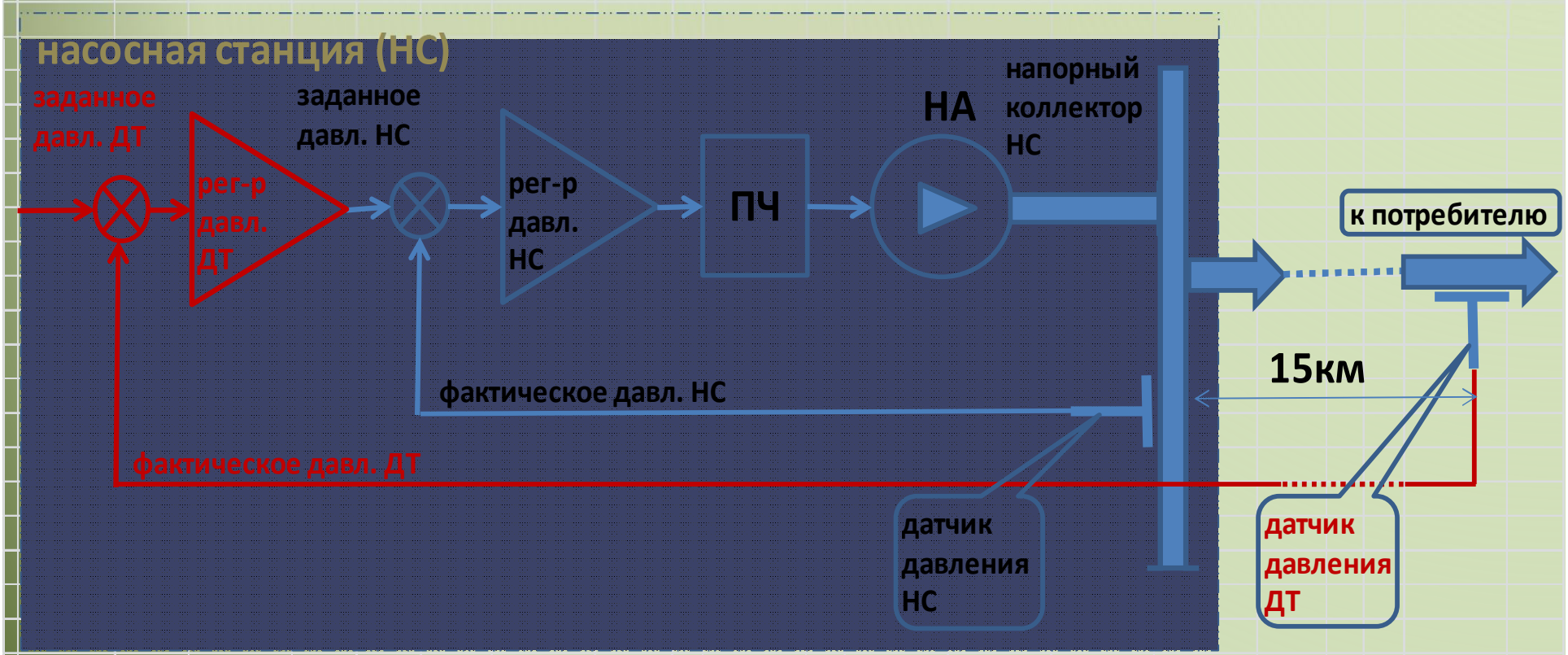
Высоковольтная станция частотного управления серии ВСЧ500-ДТС (500 кВт, 6.0кВ), установленная на ВНС-4 НФС-3 МУП г. Новосибирска "Горводоканал".

АД 500кВт, 6,0 кВ

до 2 раб. + 3рез.

выходное давление устанавливается по командам начальника смены

Структурная схема управления по давлению в диктующей точке *(теоретическая)*



Проблемы реализации такой структуры:

Возможны нарушения передачи сигнала «фактического давления ДТ».

Возможно создание недопустимых напоров в сетях, колебаний, раскачиваний и гидроударов.

Требования к системе управления по давлению в диктующей точке

Достоверность измерения давления в диктующей точке *(с формированием сигнала достоверности).*

Беспроводная передача данных давления в диктующей точке *(с требуемой дискретизацией по времени и уровню).*

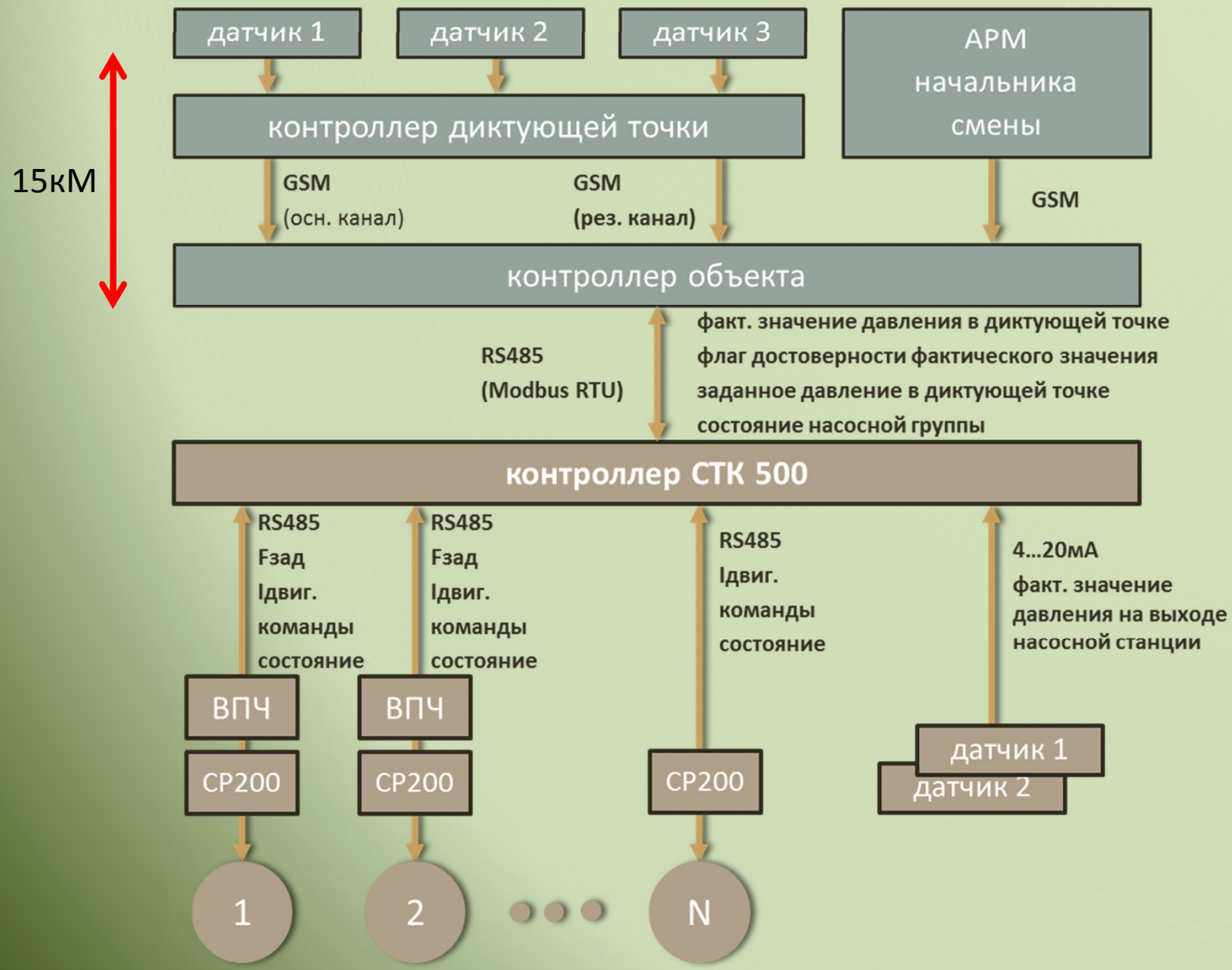
Воздействие регулятора давления ДТ на задание регулятора давления НС в ограниченном диапазоне .

Блокировка регулятора давления ДТ при нарушениях работы элементов тракта регулятора ДТ с переходом на работу по давлению НС .

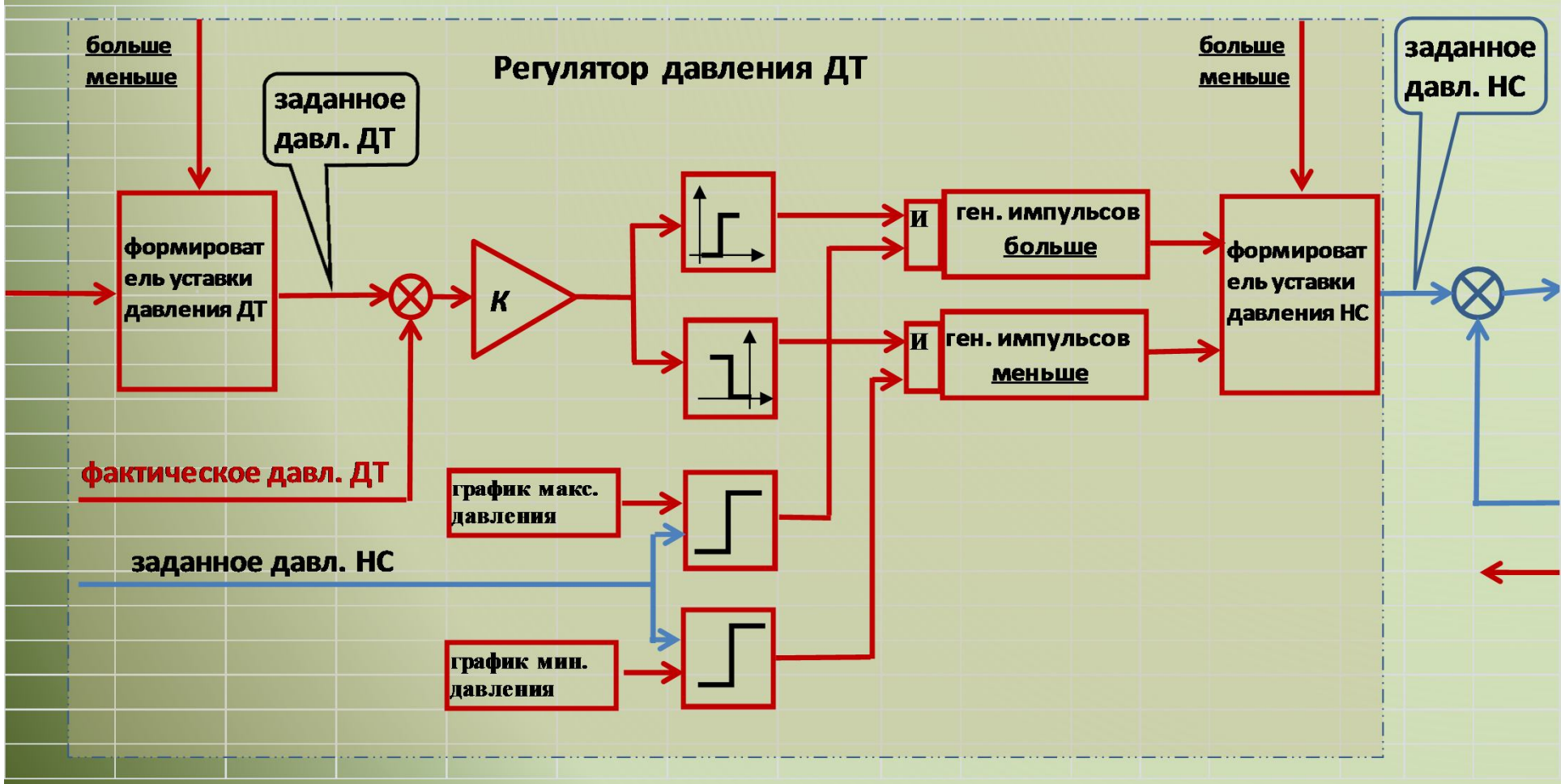
Доступность воздействия оператора на задания регуляторов ДТ и НС.

СТК500. Регулятор давления НС *(реализация)*

Аппаратное обеспечение *(системы регулирования по ДТ)*



Структурная схема регулятора давления в диктующей точке



макс. давл.≈+20%

мин. давл.≈-20%

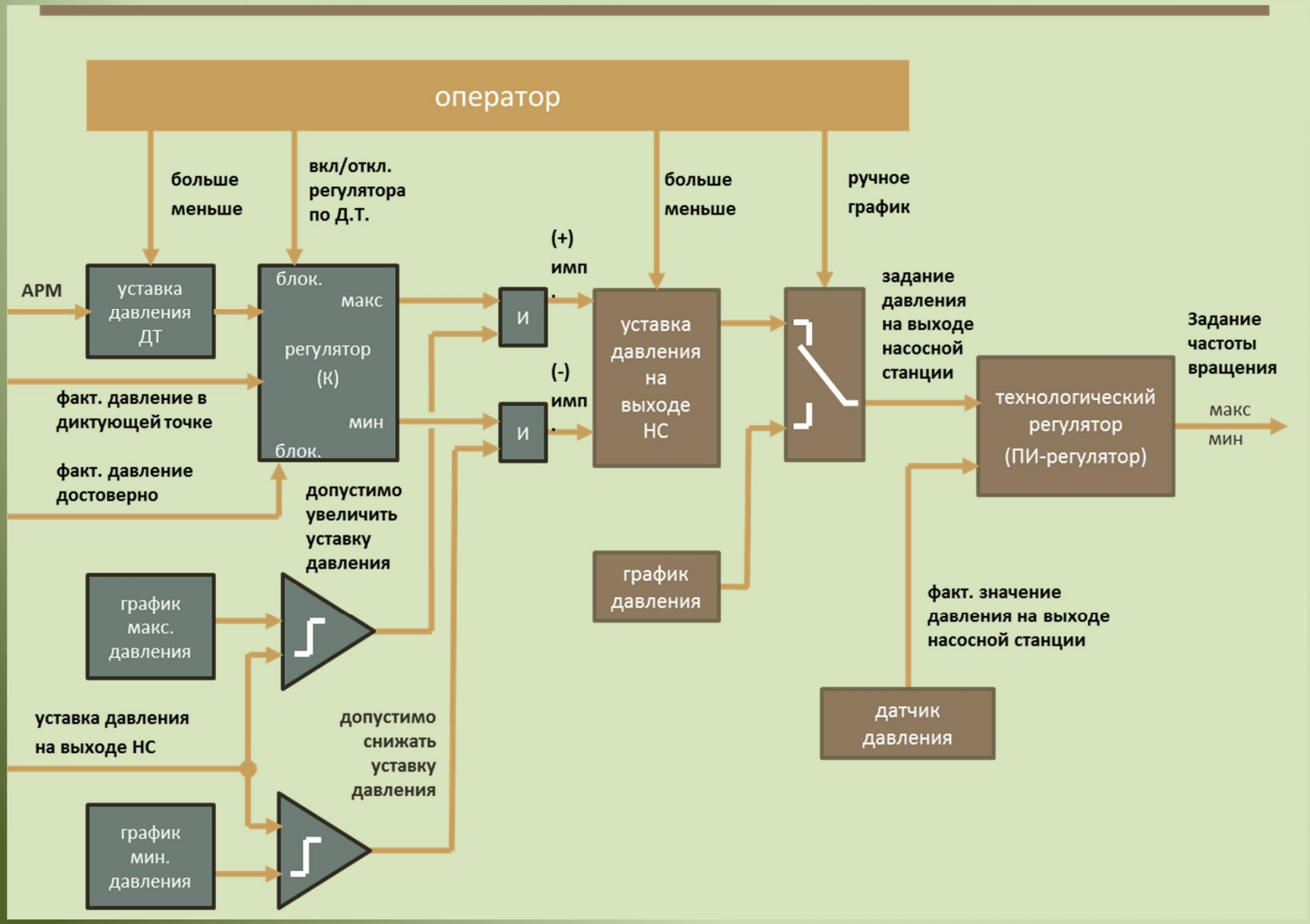
Порог≈0,1Атм

$f_{ген.}$=0,025Гц

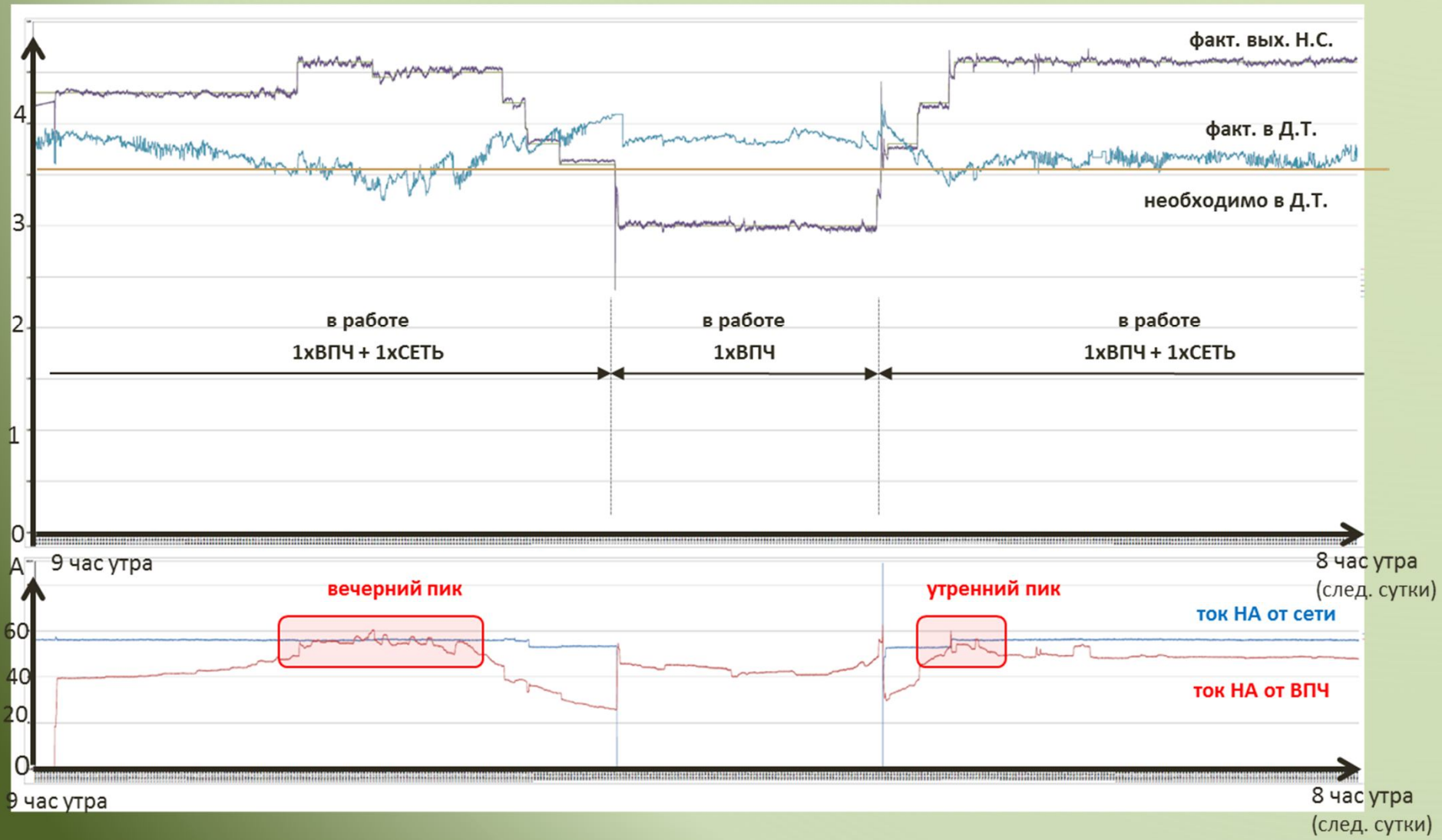
0,03Атм/мин

$\Delta_{1имп}$=+,-0,02Атм

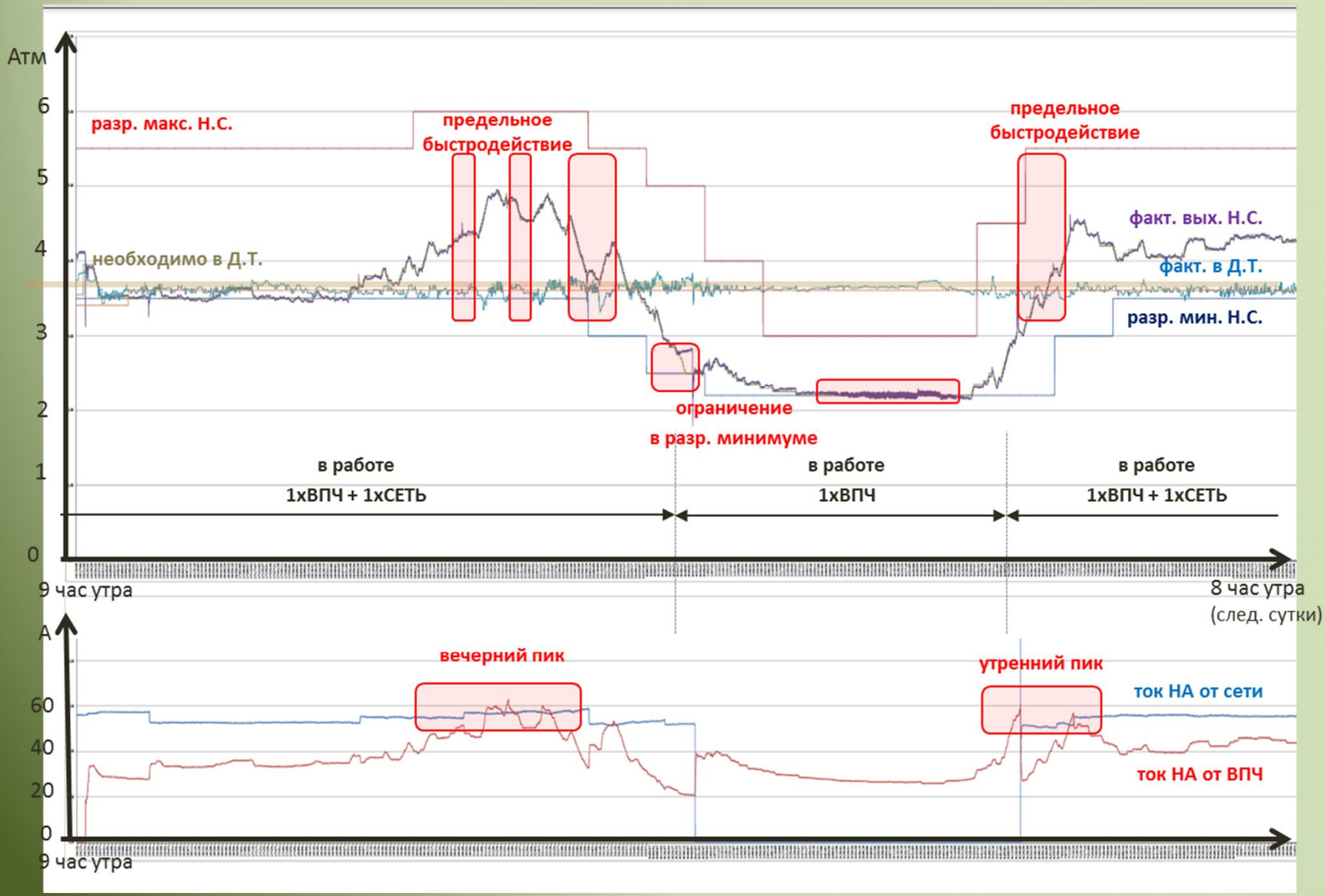
СТК500. Структурная схема регулятора давления ДТ *(реализация)*



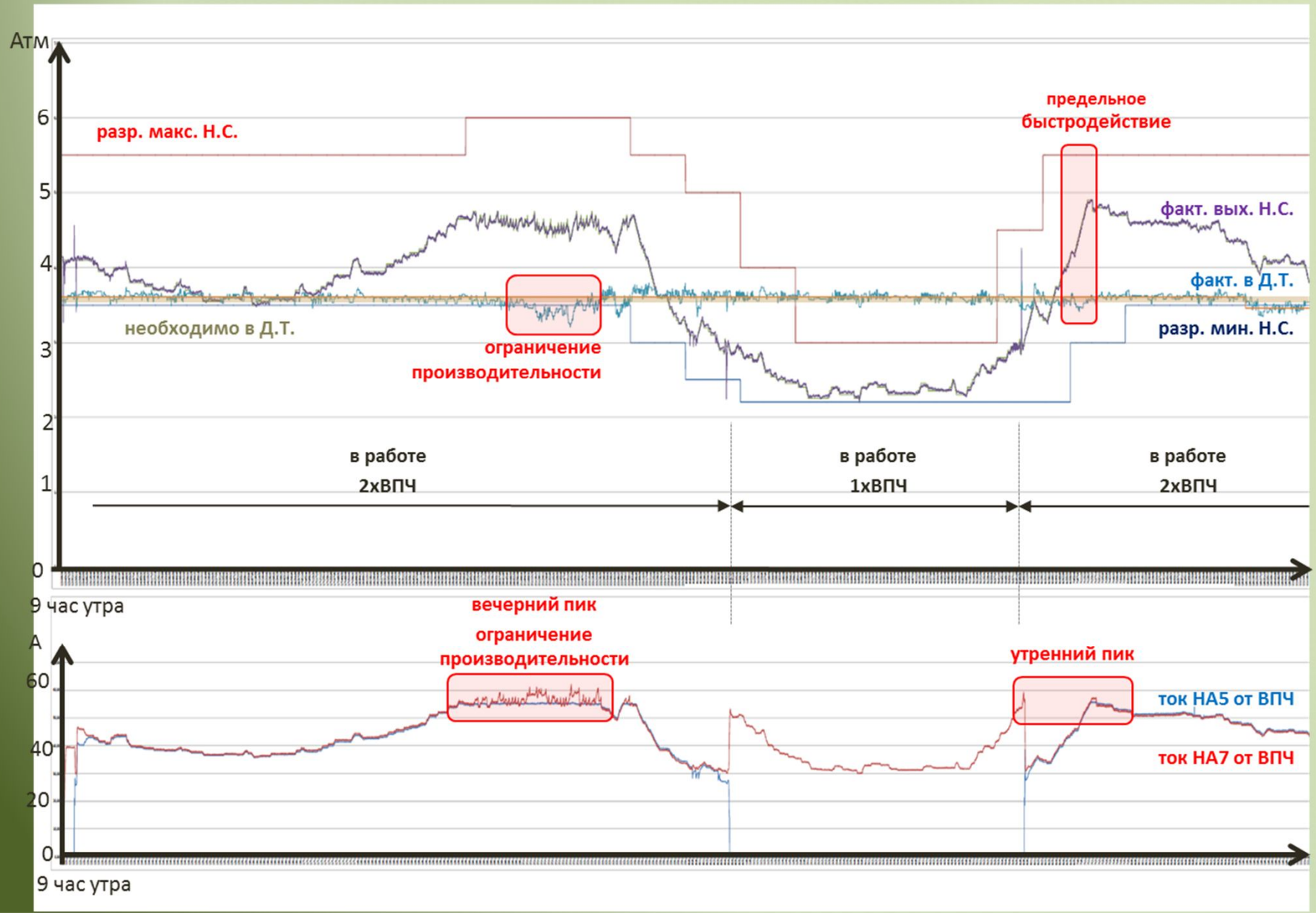
НС2 НФС3. Режим по давлению НС *(суточный)*



НС2 НФС3. Режим по давлению ДТ с одним ВПЧ *(суточный)*



НС2 НФС3. Режим по давлению ДТ с двумя ВПЧ *(суточный)*



Оценка результатов

- стабилизация городского давления;
- исключение человеческого фактора при отслеживании режима
- исключение избыточных напоров в сетях;
- снижение режима работы ВНС (возможен дополнительный экономический эффект).

- чувствительность к связи с диктующей точкой;
- требуется расширенная сигнализация об изменении режима;
- обязательная корректировка режима «сетевого» насоса (СР200);
- типовые действия системы независимо от режима работы сети (реакция на порыв).

Спасибо за внимание

ООО «Сибирь-мехатроника»,
г. Новосибирск, Россия

http://sibmech.ru/

Наш стенд B10