



SWSU Case Championship 2021

Всероссийский чемпионат по решению инженерных кейсов



Секция



ЭнергоТех



Кейс



Узел усиления тонального
сигнала



Кейс от компании

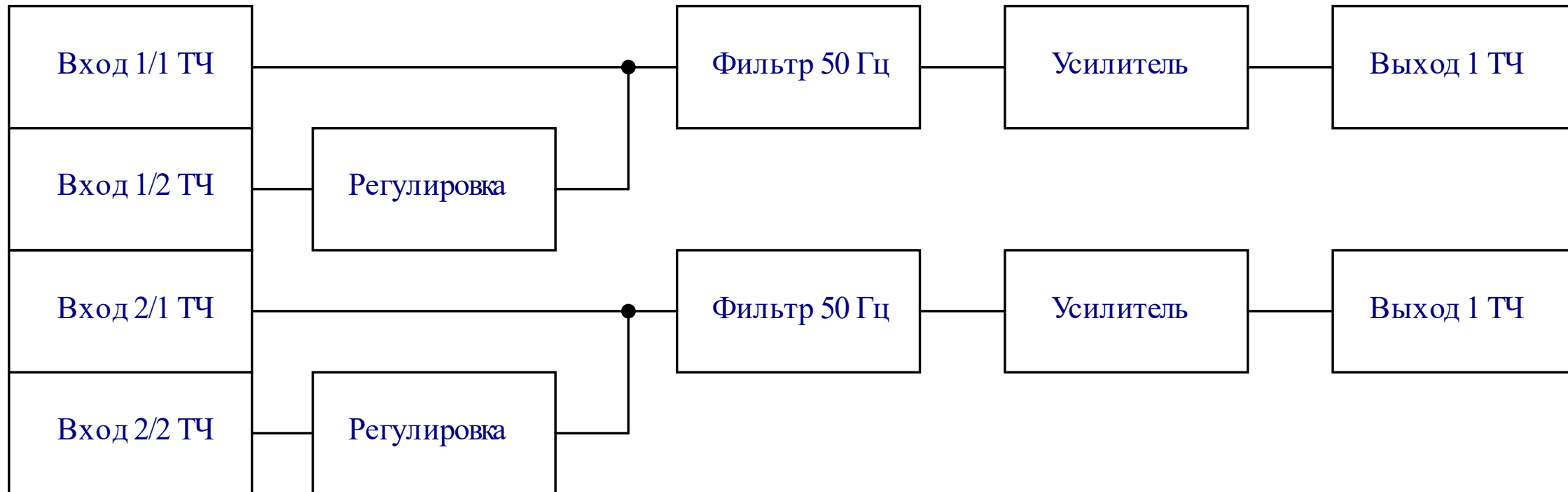


ООО «Газпром трансгаз Москва» – крупнейшее газотранспортное подразделение ПАО «Газпром», одно из важнейших звеньев Единой системы газоснабжения России, обеспечивающее своевременные бесперебойные поставки природного газа потребителям 14 субъектов европейской части Российской Федерации (г. Москвы, Белгородской, Брянской, Владимирской, Воронежской, Калужской, Курской, Липецкой, Московской, Орловской, Рязанской, Тамбовской, Тверской, Тульской областей), поставку газа на внутренний рынок, транзит в страны ближнего и дальнего зарубежья.

Сегодня общая протяженность магистральных и распределительных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Москва» составляет более 21 тысяч километров, что равно двум диаметрам планеты Земли.



Структурная схема

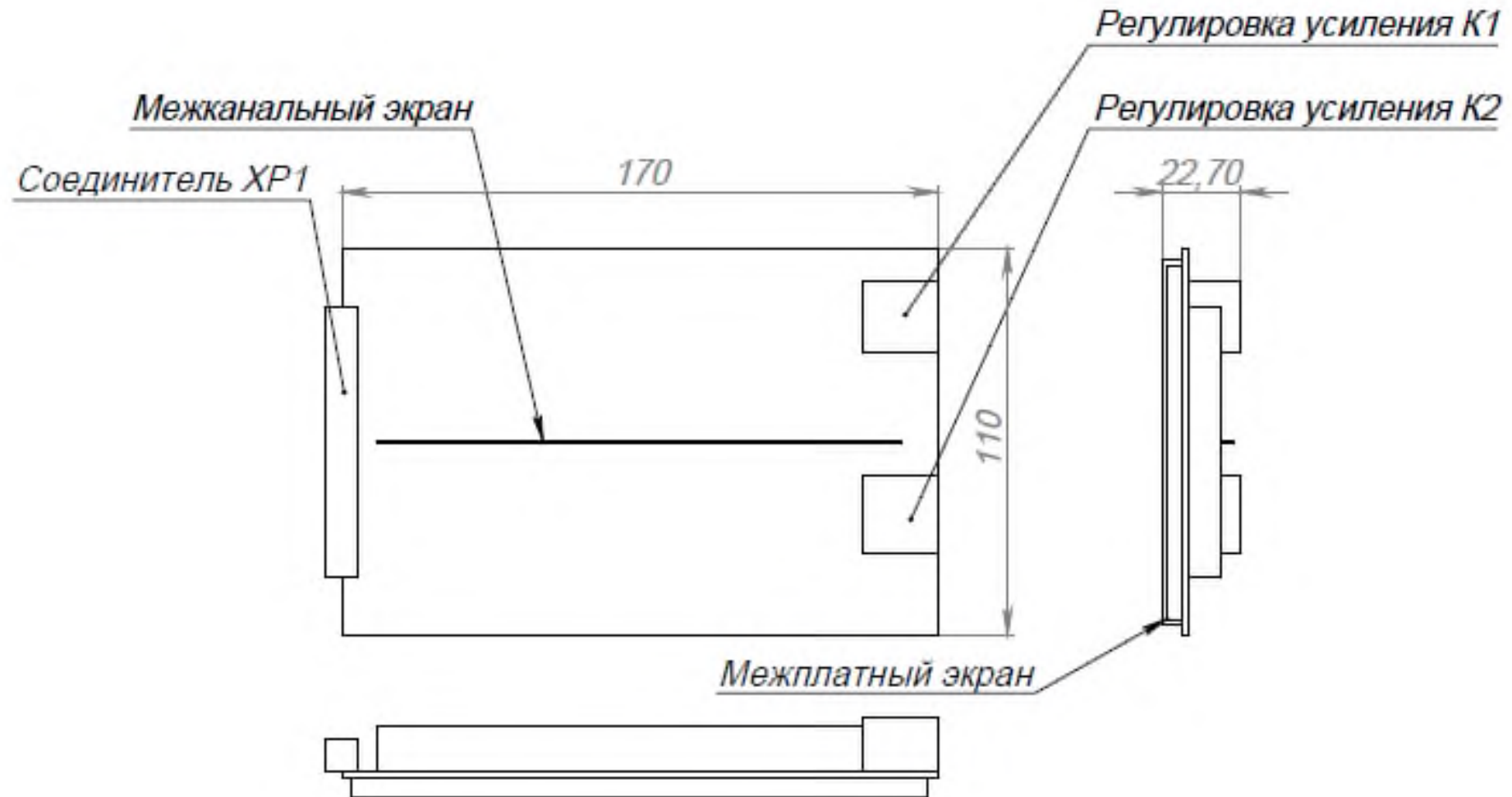


Распределение сигналов по контактам электросоединителя

Контакт соединителя ХР1 СНП58-40/65 х 9В-23-1-В	Сигнал
B20	Вход 1/1 ТЧ
A18, B18	+12 В
A14	Выход 1 ТЧ
A15, A17, B19, A7, B2, A5	Общий
B16	Вход 1/2 ТЧ
B8	Вход 2/1 ТЧ
B1	Выход 2 ТЧ
B4	Вход 2/2 ТЧ



Габаритный чертеж и схема расположения элементов



Назначение

- Плата УС входит в состав комплекса аппаратуры системы передачи с частотным разделением каналов К-6Т
- Плата УС предназначена для объединения и усиления сигналов в тональном диапазоне частот и подавления помехи частотой 50 Гц







Технические данные

- На плате размещено два одинаковых усилителя;
- Рабочий диапазон частот от 0,3 до 3,4 кГц;
- Усиление по входу 1 – 25,5 дБ; по входу 2 – 0,0 дБ;
- Частотные искажения относительно частоты 0,8 кГц не более $\pm 0,4$ дБ;
- Разность усиления на частотах 0,3 и 0,05 кГц должна быть не менее 25 дБ;
- Амплитудная характеристика усиления прямолинейна с точностью 0,3 дБ до уровня на выходе минус 3 дБн;
- Входное сопротивление по входу 1 – более 10 кОм, по входу 2 – 600 Ом;
- Потребление тока не более 2 мА от источника 12 В.



- Основным усилительным компонентом в составе узла является малошумящий операционный усилитель 1407УДЗ БК0.347.289 ТУ;
- Указанный компонент снят с производства и недоступен для приобретения;
- Следствие – невозможность ремонта узла в случае выхода указанного компонента из строя.



-  Разработать функциональный аналог узла УС с использованием современной элементной базы;
-  При разработке использовать отечественные электронные компоненты;
-  В случае использования импортных электронных компонентов – привести обоснование;
-  Разработать имитационную модель в любом программном симуляторе электронных схем и привести результаты моделирования.



Презентация Microsoft Office PowerPoint не более **20** слайдов формата **A3**, включая:

Слайд 1. Титульный слайд, который должен содержать следующую информацию: название кейса, логотип команды, ФИО капитана, ВУЗ, контакты.

Слайд 2. Представление команды: фотография, ФИО, специальность, курс, опыт участия в других кейс-чемпионатах каждого участника. Дополнительная информация о профессиональных компетенциях участников и достижениях команды.

Основными критериями оценки представленных на конкурс решений являются:

- *реализуемость решения*
- *проработанность решения*
- *оценка экономического эффекта*
- *оригинальность и инновационность*
- *презентация*

