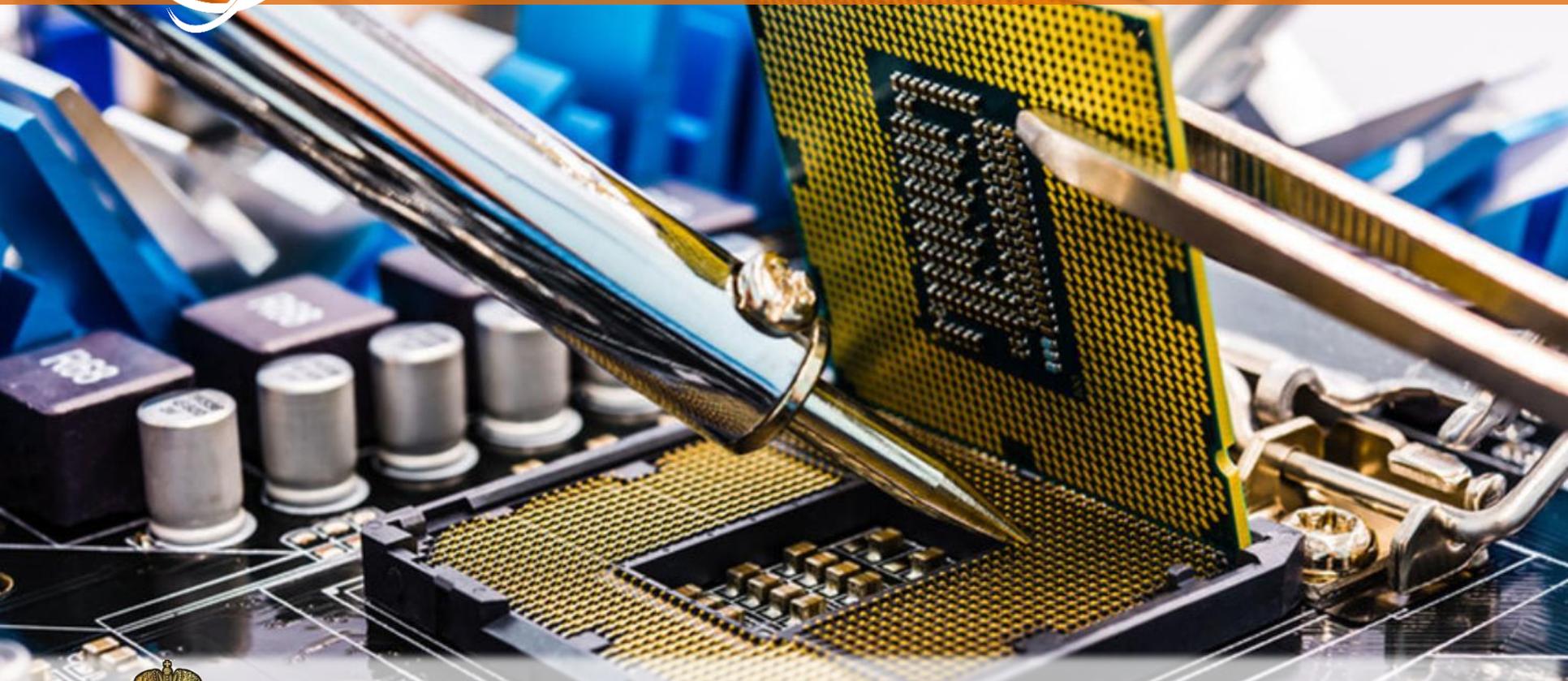




# *SWSU Case Championship 2018*

## *Секция приборостроение*



**КЭАЗ**   
ОСНОВАН В 1945



## Введение

Приборостроение – отрасль, определяющая научно-технический уровень любой страны мира. Продукция этой отрасли отличается небольшой материало- и энергоёмкостью, но для её производства требуется высококвалифицированная рабочая сила и научно-исследовательские кадры.

Развитие приборостроения рассматривается как приоритетное направление экономической политики Российской Федерации, неременное условие обеспечения экономической и оборонной безопасности страны. Без широкого использования современных приборов, средств автоматизации и автоматизированных систем управления совершенно невозможно реализовать продуктовые, управленческие и технологические инновации.

Измерительные приборы в сочетании с регулирующими, вычислительными и исполнительными устройствами составляют техническую базу автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП):

- для измерения электрических и магнитных величин (напряжение, ток, мощность, частота, фазы, сопротивление, ёмкость, магнитные величины);
- для измерения теплоэнергетических величин (температура, давление, расход, уровень);
- для измерения механических величин (вес, сила, вибрация, твёрдость, деформация, прочность);
- средства испытательной техники;



# SCC-2018 приборостроение

## Введение

Приборостроение является ведущей отраслью машиностроения, ориентированной на потребительский рынок. Для приборостроительной промышленности характерна высокая наукоемкость ввиду особой сложности продукции отрасли. Перед производством ставится задача обеспечения повышенной надежности продукции и возможности длительного использования продукции приборостроения. Повышение эффективности отрасли определяется внедрением в производство новых типов приборов и оборудования, усовершенствованием его отраслевой структуры, реконструкцией и техническим перевооружением. Поэтому развитие отрасли требует создания новых видов материалов, полноценного совершенствования всех элементов производства. Все это обуславливает необходимость постоянного выделения значительной доли ресурсов на научно-исследовательские работы, направленных на развитие промышленности.





## Введение

Отрасль в России представлена значительным количеством предприятий, активно осуществляющих внешнеэкономическую деятельность. Так, компания НТ-МТД, работающая в сегменте микроэлектроники, является лидером в производстве сканирующих зондовых микроскопов. Крупным игроком на рынке приборостроения является и российское предприятие «Диаконт», производитель оборудования для АЭС. ОАО «Концерн Энергомера» является приборостроительным многоотраслевым промышленным холдингом Юга России, который глубоко интегрирован в мировую экономику. Эта высокотехнологичная промышленная компания занимает в своем сегменте самую большую долю на мировом рынке. Концерн «Энергомера» является глобальным лидером по производству изделий из синтетического сапфира для индустрии светоизлучающих диодов и потребительской электроники, а также металлизационных паст, используемых в солнечной энергетике.

В данный момент в отрасли «Приборостроения» действуют государственные и региональные программы. В список ожидаемых результатов входит доработка самолета SSJ-100, создание двигателя ПД-14, вывод на рынок модернизированных вертолетов, а также проведение опытно-конструкторских работ по перспективному скоростному вертолету и т.д.



**КЭАЗ**  
ОСНОВАН В 1945

Разработка датчиков постоянного тока  
микропроцессорных расцепителей



## Структура компании

Курский электроаппаратный завод (КЭАЗ) — ведущий отечественный разработчик и производитель электротехники с 1945 года.

Более 20 000 наименований продукции КЭАЗ представлены торговыми марками “КЭАЗ” и “KEAZ Optima”, под которыми производятся продукты, строго соответствующие заявленным характеристикам и предназначенные для разных ценовых сегментов рынка.

Аппараты КЭАЗ надежно защищают энергосистемы важнейших стратегических объектов страны: АЭС, ТЭЦ, подстанции МРСК, Министерства обороны, военные корабли и подводные лодки, подвижные составы РЖД.

Продукция завода представлена во всех крупных городах России и ближнего Зарубежья.



## Структура компании

### **УПРАВЛЕНИЕ ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА**

УГК выполняет функции по разработке конструкторской документации для производства качественной, надёжной и обширной номенклатуры выпускаемых изделий. Управление состоит из семи отделов: конструирования блочных автоматов, конструирования модульных автоматов, предохранителей, рубильников и контакторов, воздушных и вакуумных выключателей, микропроцессорной защиты и серийного сопровождения продукции.

### **ДИРЕКЦИЯ ПО МАРКЕТИНГУ КЭАЗ**

Дирекция объединяет в себе высококвалифицированные кадры, владеющие знаниями многих областей, в том числе из электротехники, экономики, маркетинга, проектного управления.

Дирекция по маркетингу КЭАЗ занимается:

- анализом рынка и предпроектными исследованиями;
- постановкой на производство новых видов продукции и дальнейшем сопровождением серийного производства до окончания проекта.



### ПРОИЗВОДСТВО КОМПАНИИ ПРЕДСТАВЛЕНО СЛЕДУЮЩИМИ ЦЕХАМИ:

#### ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ЦЕХ

Инструментальный цех занимается производством изделий для дальнейшего изготовления собственной продукции КЭАЗ. Производит специальный режущий инструмент и технологическую оснастку для производства. Также ИЦ располагает всеми техническими возможностями для оказания услуги и ремонта существующих инструментов.

#### МЕХАНИЧЕСКИЙ ЦЕХ

Состоит из 4-х участков: токарных автоматов, нестандартного (специального) оборудования, пружинно-навивочного оборудования, холодной высадки.

Применяемые технологии:

- 1) обработка металлов резанием;
- 2) обработка металлов давлением холодная высадка
- 3) изготовления пружин.



## Структура компании

### **ГАЛЬВАНО-ШТАМПОВОЧНЫЙ ЦЕХ**

Состоит из заготовительного участка, участка штамповки, гальваники и лазерной резки. После прохождения всех операций в штамповочном цехе детали попадают на гальванический участок, где их покрывают разными видами покрытий. В нашем производстве есть 9 видов гальванообработки.

На площадке Индустриального парка «СОЮЗ» был установлен лазерный комплекс, позволяющий обрабатывать сталь толщиной до 14 мм, а так же листогибочный пресс, позволяющий гнуть детали, длиной 2 метра при толщине 4 мм.

### **ЦЕХ ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Состоит из участка литья, где перерабатывают термопластичные материалы, и прессового участка. Цех пластмасс производит корпусные и внутренние детали автоматических выключателей, а так же корпуса различных электронных приборов.



## Структура компании

### **СБОРОЧНЫЙ ЦЕХ**

В СБЦ происходит сборка, регулировка, контроль и упаковка готовой продукции, которая затем передается на склад готовой продукции для реализации клиентам. В настоящее время в сборочном цехе уже на всех участках внедрена системы «Бережливого производства». Сотрудники работают в ячейках. Это позволило значительно повысить производительность труда, сократить сроки выполнения заказов, оптимизировать запасы комплектующих. Все сотрудники – начиная от сборщика и заканчивая директором сборочного производства – вовлечены в непрерывное совершенствование производственных процессов. По сравнению с конвейером, ячейка занимает площадь в 1,5 раза меньше.

### **СЛУЖБА РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОДАЖ**

Служба региональных продаж – лучшие представители работают в 43 регионах страны, расширяя географию использования продукции КЭАЗ. Разветвленная дилерская сеть, состоящая из 150 партнёров, позволяет клиентам приобретать наши продукты во всех регионах РФ и СНГ. Современные склады КЭАЗ расположены в Курске, Подмосковье, Екатеринбурге, Новосибирске и Ставрополе, чтобы сокращать время доставки продукции и сделать партнёрство с КЭАЗ ещё более удобным для наших потребителей.

Всё это помогает реализовать большее количество продукции КЭАЗ, что гарантирует энергобезопасность России и стран СНГ.



# SCC-2018 приборостроение

Цель кейса

**Разработка датчиков постоянного тока микропроцессорных расцепителей автоматических выключателей на номинальные токи 250А, 630А, 1000А и 1600А**



## Исходные данные

Диапазон измерения токов	Точность преобразования первичного тока во вторичный сигнал
$(0,1...10)I_n$	$(0,1...5)I_n$ – не хуже 1%
	$(5...10)I_n$ – не хуже 5%

Диапазон измерения токов  $(0,1...10)I_n$ .

Точность преобразования первичного тока во вторичный сигнал:

В диапазоне  $(0,1...5)I_n$  – не хуже 1%;

В диапазоне  $(5...10)I_n$  – не хуже 5%.



- **1** Предложить принцип преобразования постоянного тока, протекающего по первичной цепи датчиков тока в сигнал, пригодный для обработки микроконтроллером (АЦП, частотная модуляция);
- **2** Проработать варианты конструкции датчиков для применения в составе автоматических выключателей серии OptiMat D (учесть реализуемость конструкции на практике)



## Требования к оформлению

Презентация Microsoft Office PowerPoint не более 20 слайдов формата А3, 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.