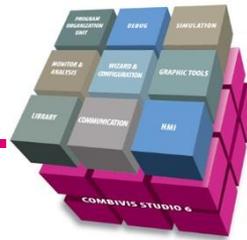




CONTROL & AUTOMATION



# Универсальная система управления ООО «КЕВ-РУС»

26.09.2014



## Цель:

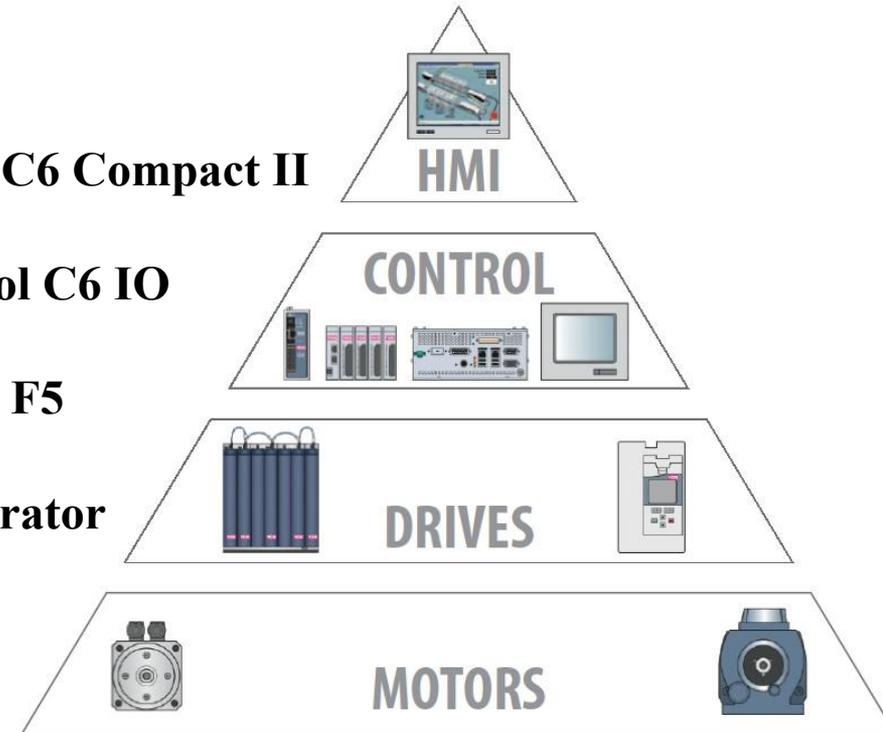
*Разработка новых систем управления на базе оборудования **КЕВ** для различных областей промышленности*

- *с максимальной эффективностью*
- *по минимальной стоимости*
- *в кратчайшие сроки*

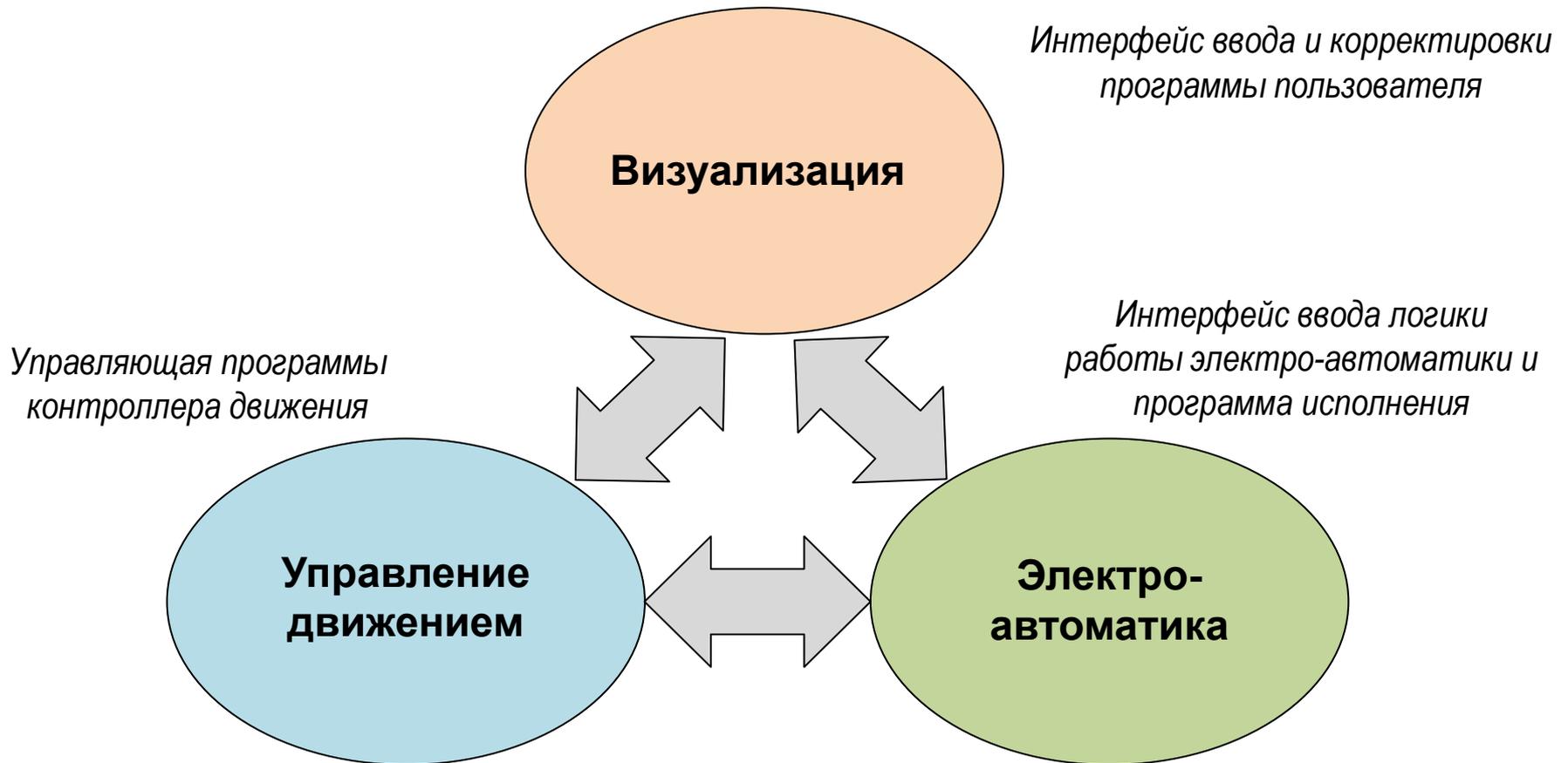


## Состав системы управления:

1. Панель визуализации
2. Контроллер движения **KEB Combicontrol C6 Compact II**
3. Модули входов/выходов **KEB Combicontrol C6 IO**
4. Преобразователи частоты **KEB Combivert F5**
5. Пульты оператора **KEB F5 EtherCAT-Operator**
6. Серводвигатели



## Три универсальных проекта необходимых для построения любых систем управления



# Универсальный проект визуализации



Создан универсальный проект визуализации позволяющий в максимально короткие сроки и с наименьшими трудозатратами создавать пользовательскую программу в виде G-кодов (технологических команд) а так же получать необходимую информацию о работе системы.



## Универсальный проект визуализации включает в себя:

- Структурированное меню технологических команд доступных для использования;
- Ввод пользовательской программы в виде последовательности технологических команд (**G-кодов**);
- Распознавание созданной на ПК пользовательской программы в виде текстового файла с USB Flash-накопителя;
- Сохранение созданной на панели оператора пользовательской программы на USB Flash-накопитель;
- Выбор режима выполнения пользовательской программы (автоматический, автоматический пошаговый, полуавтоматический);
- Отображение информации о состоянии каждой приводной точки (преобразователь частоты **KEB F5**) и параметров их работы;
- Отображение информации о возникающих ошибках и ведения архива ошибок с возможностью вывести справку о возникших ошибках и пути устранения их причин;
- Интерфейс создания программы электро-автоматики;
- Пошаговая передача пользовательской программы из панели визуализации в контроллер движения **KEB Combicontrol C6**.

Таким образом для создания нового проекта необходимо только добавить в список технологических команд недостающие.



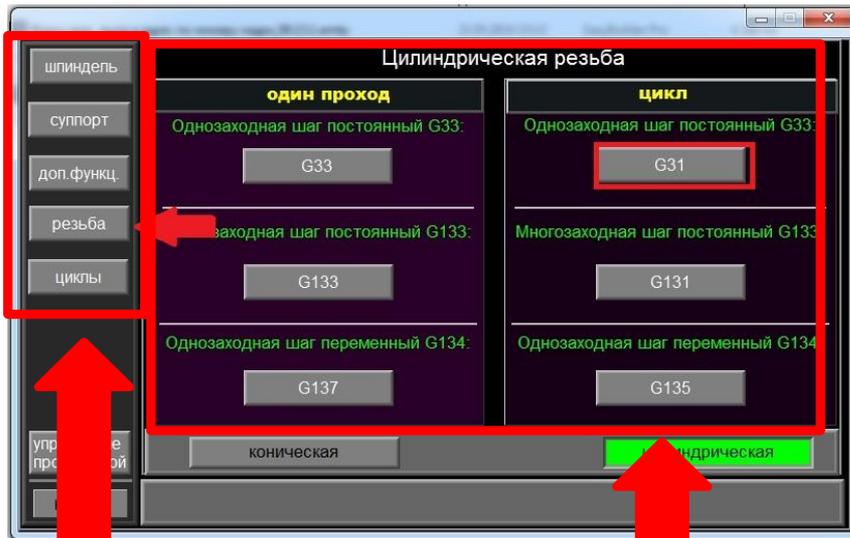
# Универсальный проект визуализации



Создание пользовательской программы управления в виде технологических команд возможно с сенсорной панели оператора.

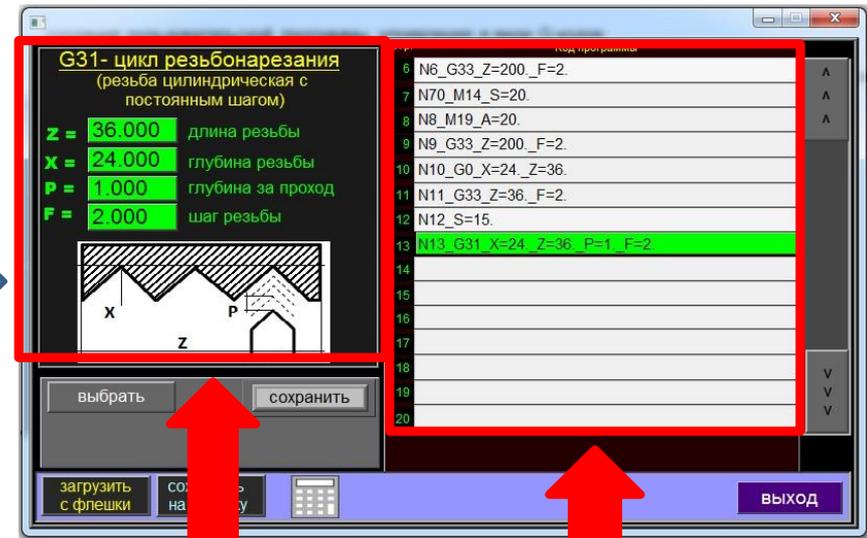
Программа может вводиться следующими способами:

1) Выбор из списка типа операции и ввода необходимых для её выполнения параметров.



Тип технологической команды

Технологическая команда



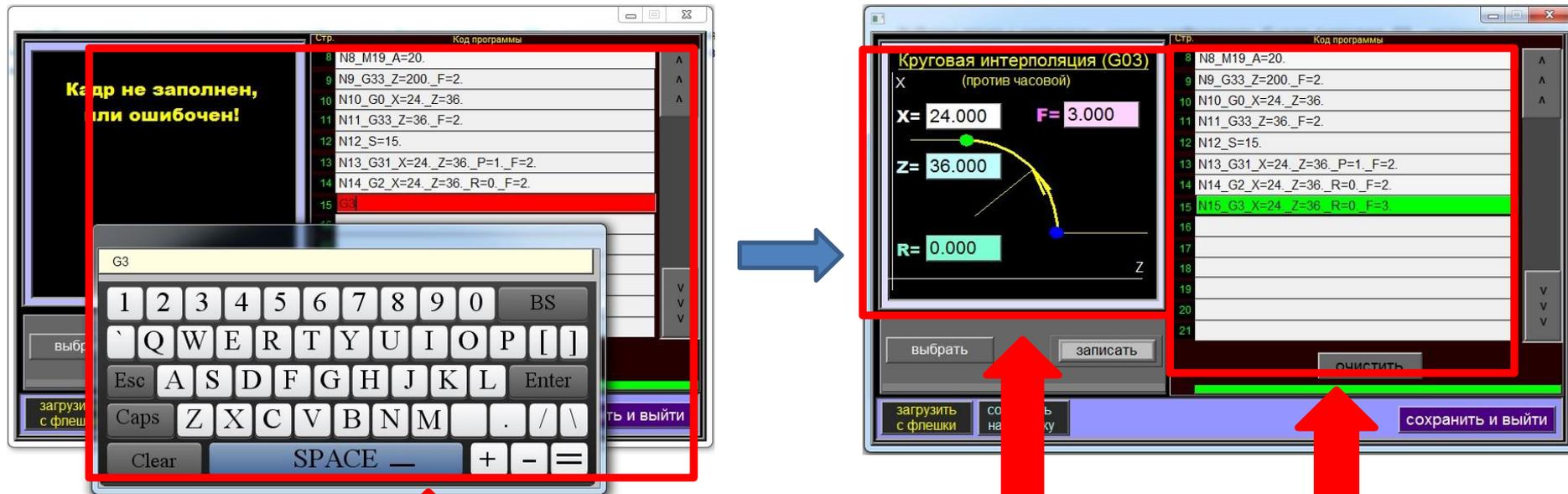
Параметры технологической команды

Последовательность выполнения команд

# Универсальный проект визуализации



2) Ввод с клавиатуры номера необходимого G-кода (например G3), при этом появляется окно со всеми необходимыми параметрами, которые нужно ввести для выполнения выбранного G-кода.



Ввод технологической команды

Параметры технологической команды

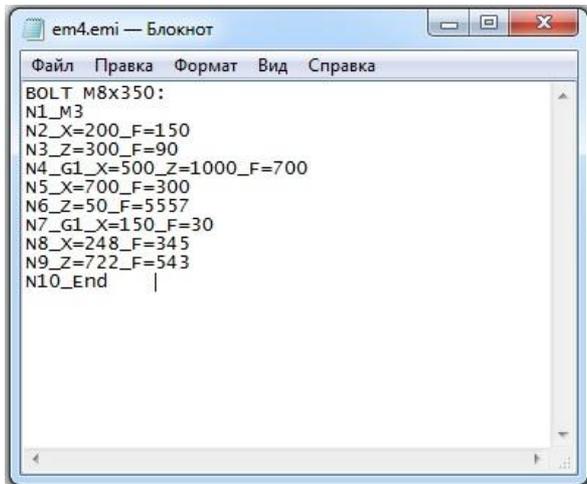
Последовательность выполнения команд

# Универсальный проект визуализации

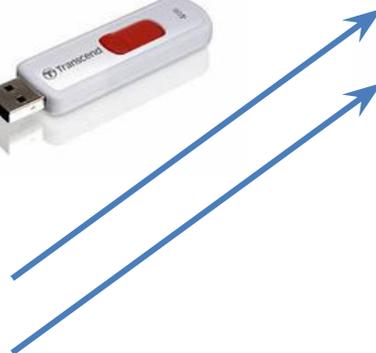
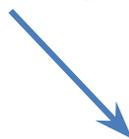


Создание пользовательской программы управления в виде технологических команд возможно на ПК.

В текстовом редакторе создается файл с соблюдением правил синтаксиса. Файл загружается в панель оператора с USB-Flash-накопителя. Так же пользовательская программа созданная на панели оператора, может быть сохранена на USB-Flash-накопитель и перенесена на другое устройство или на ПК.



Ввод технологических команд



Загрузка пользовательской программы в панель

# Универсальный проект управления движением



Создан универсальный проект управляющей программы, который может выполняться на любом контроллере движения **KEB Combicontrol C6** с лицензией **RTE-Basic** (базовая лицензия).

**Универсальный проект управляющей программы включает в себя:**

- Функциональный блок исполнения технологических команд (G-коды);
- Библиотека технологических команд;
- Функциональные блоки управления осью (ПЧ KEB F5);
- Функциональный блок связи с панелью оператора и обработки получаемой информации;
- Функциональный блок выполнения программы электро-автоматики;



Таким образом, для создания нового проекта необходимо только добавить в него требуемое количество функциональных блоков управления осью и недостающие технологические команды.

Контроллер движения получает от панели оператора код функции, по протоколу ModBus TCP/IP, и начинает выполнять функциональный блок соответствующего G-кода. Во время выполнения текущего функционального блока, контроллер принимает от панели оператора следующий код функции к которой он должен перейти после выполнения текущего задания.

В процессе выполнения функционального блока G-кода, на каждый такт расчета, полученные данные передаются в соответствующие функциональные блоки управления осями, результатом работы которых является запуск и движение соответствующих приводных точек в соответствии с параметрами указанными оператором для данного шага пользовательской программы (связь с ПЧ KEB F5 по протоколу EtherCAT).



# Универсальный проект электро-автоматики



Создан универсальный проект электро-автоматики, с помощью которого оператор может сконфигурировать функции заложенных в систему физических и логических входов/выходов сформировав таким образом программу управления периферийными процессами.

**Универсальный проект электро-автоматики включает в себя:**

- Структурированное меню выбора необходимого физического или логического выхода (в качестве выхода может быть выбрана технологическая команда);
- Интерфейс формирования логики активации выбранного выхода;
- Возможность формирования логики используя физические входы и логические условия;
- Возможность формирования запрета на выполнения определенных команд (безопасность);
- Возможность хранения логической программы в виде файла для резервного хранения и копирования на аналогичные системы.

Программа электро-автоматики выполняется в фоновом режиме параллельно с основной пользовательской программой.



# Универсальный проект электро-автоматики



Интерфейс ввода логической программы электро-автоматики.

Выбор типа и номера выхода или функции.

[PO] Физические выходы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
[GO] G-функции	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
[MO] M-функции	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
[TO] T-функции	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
[TmO] Таймеры Управление	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
[VO] Виртуальные выходы	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Выбор типа выхода  
или функции

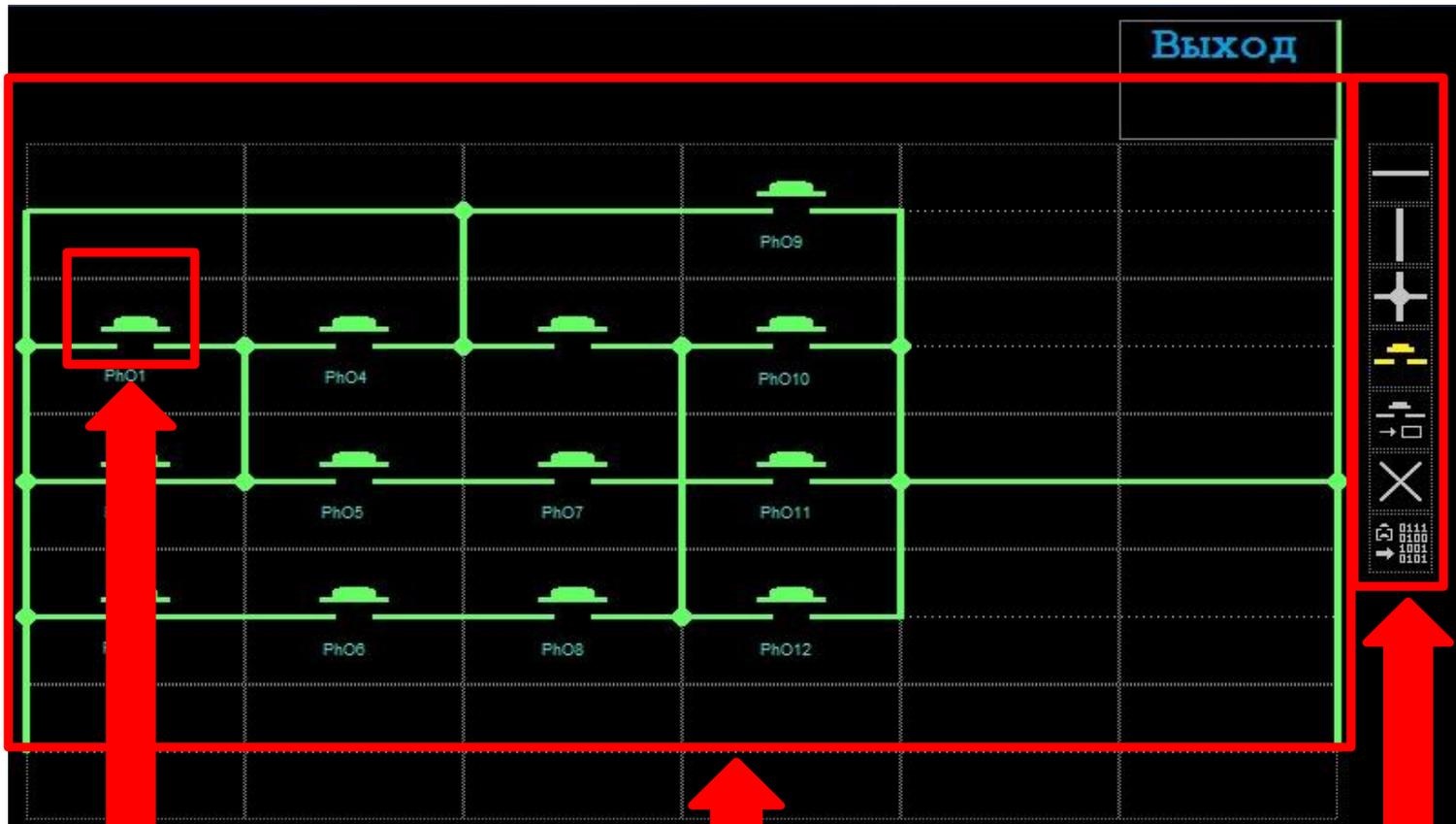
Выбор номера выхода

# Универсальный проект электро-автоматики



Интерфейс ввода логической программы электро-автоматики.

Формирование логики работы электро-автоматики.



Физический или логический вход

Поле формирования логики

Выбор функции редактора



## Достоинства универсальной системы управления (для разработчика):

1. Возможность использования системы управления в любых проектах, где технологический процесс может быть описан последовательностью команд;
2. Разработка каждого конкретного проекта сводится к добавлению (написанию), недостающих приводных точек и технологических кодов, не меняя при этом общую структуру проекта;
3. Возможность использования в проекте любого контроллера движения **KEB Combicontrol C6**;
4. Возможность безболезненного перехода на новую линейку ПЧ **КЕВ**;
5. Минимальное время на проведение пусконаладочных работ и обучение персонала заказчика;
6. Пользовательскую программу управления создает сам заказчик.



## Достоинства универсальной системы управления (для заказчика):

1. Минимальные сроки разработки и поставки системы управления;
2. Минимально возможная стоимость оборудования, благодаря использованию только базовой лицензии для контроллера движения **КЕВ**;
3. Интуитивно понятный интерфейс;
4. Возможность корректировать пользовательскую программу без привлечения разработчиков;
5. Возможность создать новую пользовательскую программу с тем же количеством приводных точек без привлечения разработчиков;
6. Возможность обновления системы управления для решения новых задач с другим количеством приводных точек не изменяя конфигурацию оборудования с привлечением разработчиков.



# Универсальная система управления ООО «КЕВ-РУС»



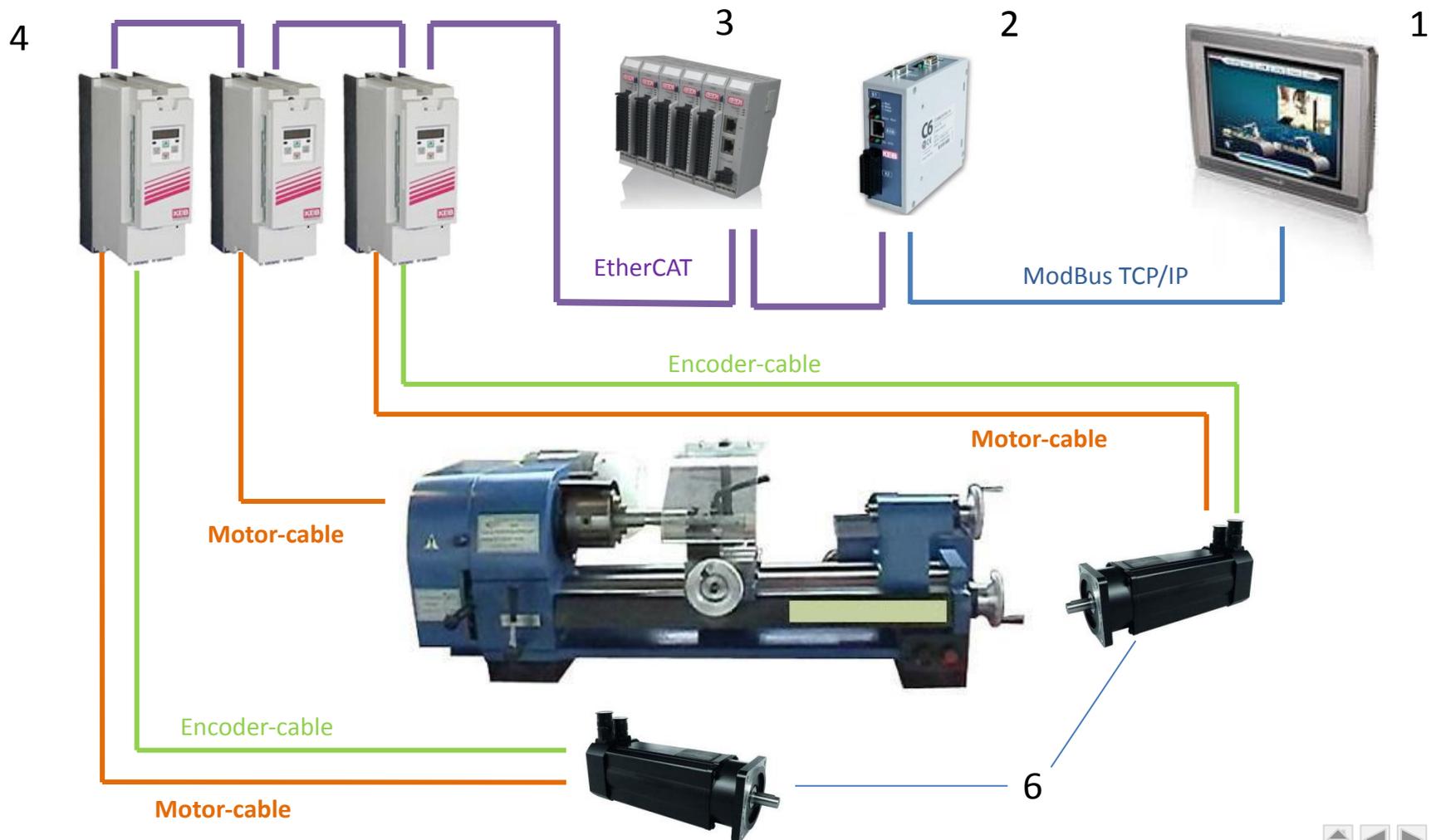
Возможности применения данной системы очень широки.

На пример Универсальная Система Управления может использоваться для управления станком, вместо системы ЧПУ.

Действующая модель такой системы была представлена на выставке **Металлообработка -2014** в г. Москва и описана в журнале «ПромРынок» №3/11.



## Функциональная схема рабочего образца системы управления токарным станком



## Вывод:

- Низкая себестоимость;
- Минимальное время подготовки проекта;
- Система универсальна для широкого круга станков и механизмов;
- Гибкое, облегченное для понимания программирование технологического процесса;
- Может наращиваться под любое количество приводных точек (ограничено только временем цикла) и исполнительных устройств.





## ООО «КЕВ-РУС»:

Центральный офис:

140093, МО, г. Дзержинский,  
ул. Лесная, д.30

Тел./факс: +7(495) 632 02 17

E-mail: [info@keb.ru](mailto:info@keb.ru)

[www.keb.ru](http://www.keb.ru)

Сервисный центр:

600033, г. Владимир,  
ул. Складская, д. 1

Тел./факс: +7 (4922) 38-39-33

E-mail: [service@keb.ru](mailto:service@keb.ru)

[www.keb-privod.ru](http://www.keb-privod.ru)

**Большое спасибо  
за внимание!**