

## Лекция 14.

### Схемы, применяемые в электроснабжении промышленных предприятий, разновидности схем, применяемых в электроснабжении. Условные обозначения. Разновидности программных средств создания схем

#### §7.1. Схемы, применяемые в электроснабжении промышленных предприятий.

Выделяют следующие виды схем:

- силовые (принципиальные) схемы (однофазного рис.2.1. и трехфазного исполнения рис. 7.1);
- структурные рис. 7.2.;
- схемы управления рис. 7.3.;
- расчетные схемы рис. 7.4.;
- схемы замещения рис. 7.5.

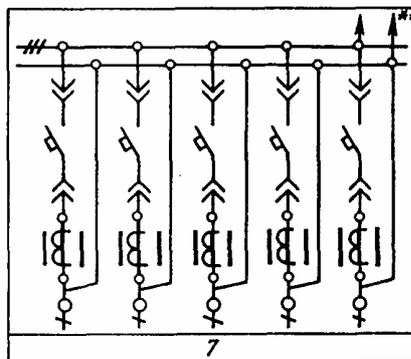


рис. 7.1. Схема заполнения ячейки КТП.

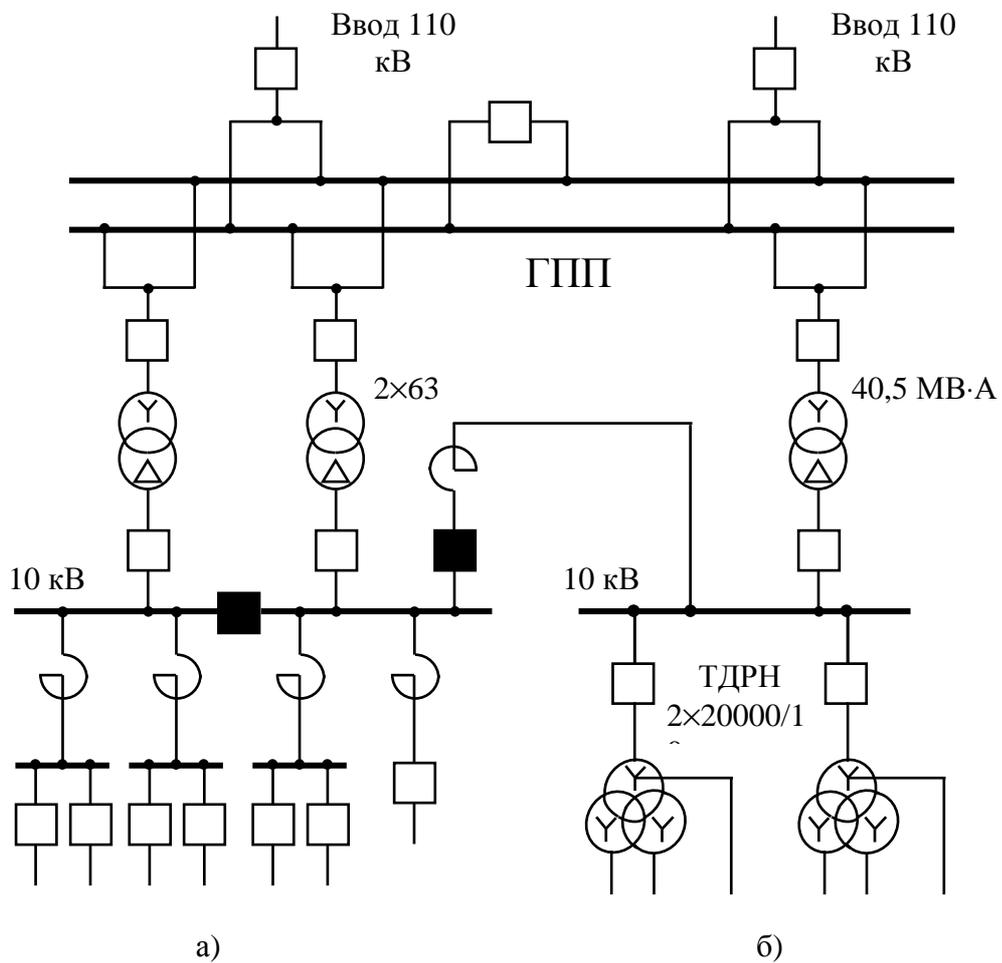


Рис. 7.2. Структурная схема электроснабжения блюминга 1300: а – общецеховые нагрузки; б – ионный привод.

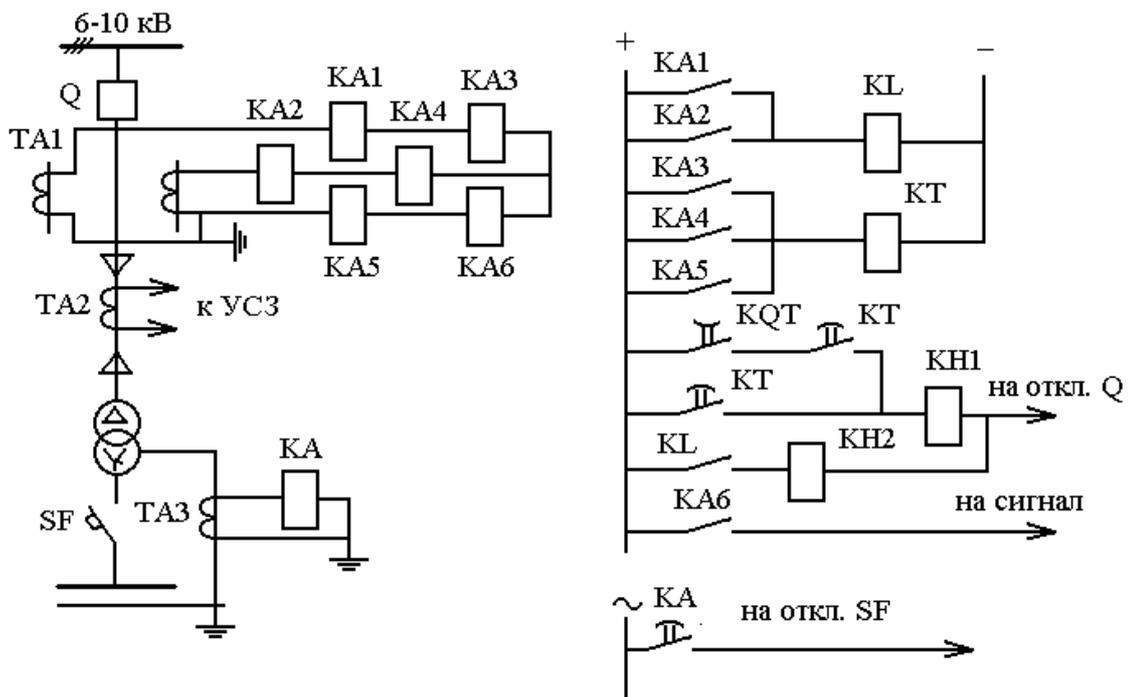


Рис.7.3. Схема защиты линии 6-10 кВ, питающей трансформатор 6-10 / 0,4-0,69 кВ

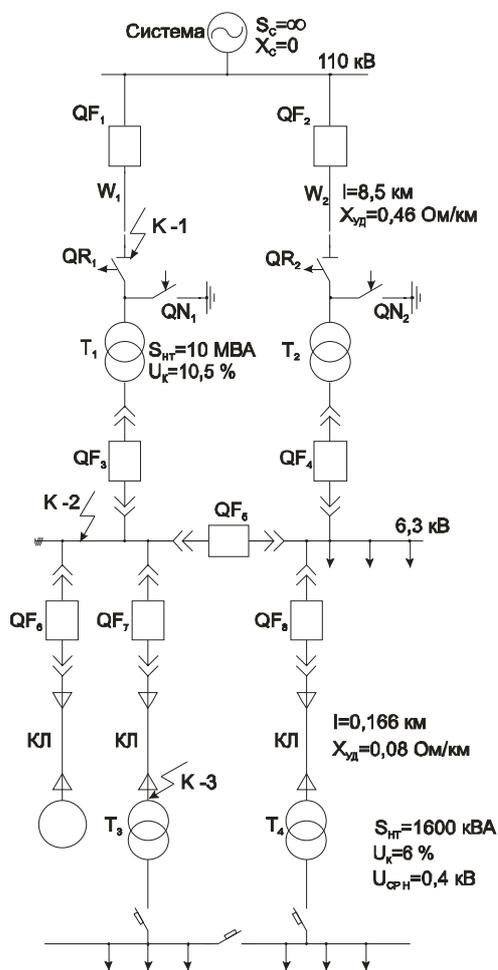


Рис 7.4 Расчетная схема

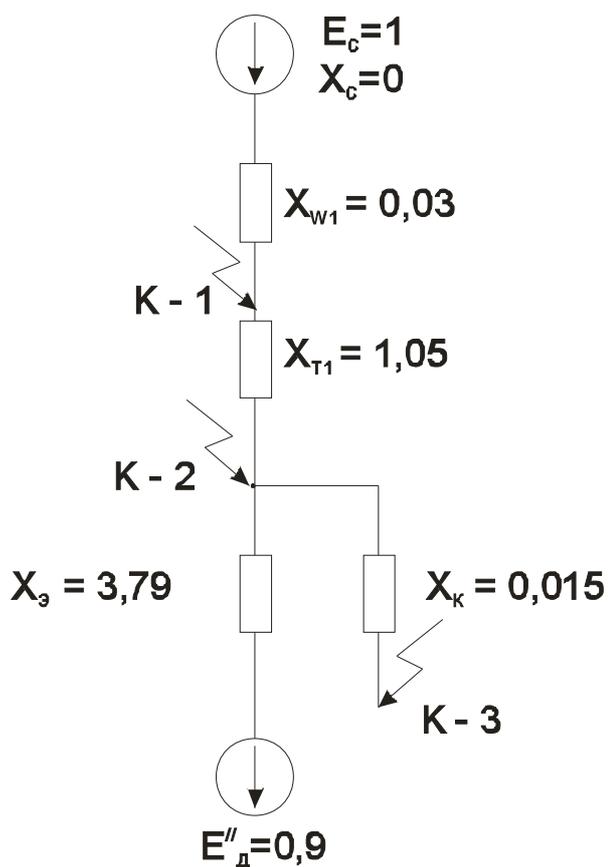


Рис.7.5. Схема замещения

## §7.2. Разновидности программных средств создания схем

### §7.2.1. Visio

#### Основные потребители продукта :

**Инженеры и технические специалисты** могут использовать Visio как средство для создания технических и инструментальных диаграмм, электрических и электронных схем, планов и графиков.

**Бизнесмены** могут использовать широкий спектр представленных диаграмм, таких как блок-схемы процессов, организационные диаграммы, диаграммы принятия решения и многие другие.

**Проектировщикам** программа предоставляет удобную объектную технологию, позволяющую даже не очень искушенным в проектировании людям быстро и легко создавать технические рисунки и диаграммы.

## Основные возможности

### **Широкий диапазон диаграмм — возможность создавать диаграммы, специфичные для конкретной области бизнеса**

- Схемы трубопроводов и контрольно-измерительные диаграммы.
- Электрические, электронные и контрольные схемы.
- Планы управления предприятием.
- Планы помещений и сооружений.
- Технические инженерные рисунки.

### **Усовершенствованные возможности Автоматизированного проектирования**

- Импорт и экспорт .dwg и .dgn-файлов, а также вставка и конвертация их с использованием специального дизайн-конвертера.
- Чтение и запись .dwg-файлов из Autodesk AutoCAD и .dgn-файлов из Bentley Systems' MicroStation.
- Так как формы фиксируются в основной DWG геометрии, размещать их можно быстро и легко.
- Быстрое изменение размера окна вокруг рисунка в формате .dwg или .dgn.
- Управление видимостью, цветом, толщиной линий объектов, а также конвертация уровней в формы.

### **«Точные» средства рисования**

- Возможность создания аккуратного дизайна и индивидуальных форм с использованием расширений, помогающих визуально контролировать те изменения, которые производятся с рисунком.
- Динамическая сетка, позволяющая осуществлять немедленное позиционирование и выравнивание формы.
- Привязка к определенным геометрическим точкам, таким как конечные точки, тангенсы, пересечения для более точного дизайна.
- Окно Размер и позиция позволяет точно устанавливать позицию, вращать и изменять размеры формы.

## Интеграция с приложениями Microsoft Office XP

- 
- Включает в себя знакомые, в стиле других приложений Microsoft Office, инструментальные панели, меню, горячие клавиши.
- Копирование, вставка, внедрение и даже редактирование диаграмм в повседневных офисных документах, к примеру, презентациях PowerPoint. Возможна отправка диаграмм по e-mail как в виде прикрепленного файла, так и вставленными непосредственно в тело письма.

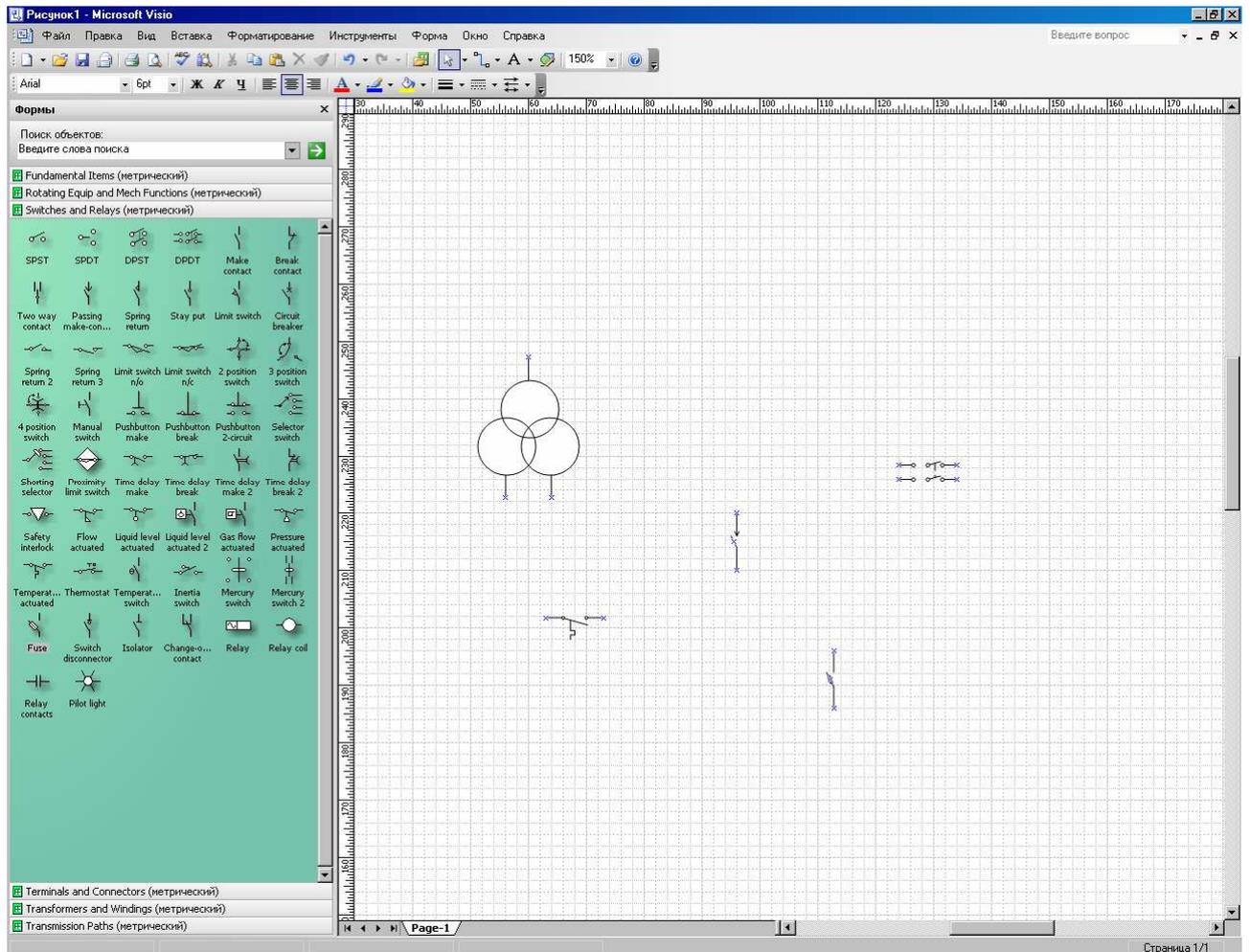


Рис. 7.6. Окно Visio.

## §7.2.2. АВТОКАД

### Назначение системы

Первые версии системы AutoCAD, появились еще в начале 80-х годов двадцатого века, и сразу же привлекли к себе внимание своим оригинальным оформлением и удобством для пользователя. Постоянное развитие системы, учет замечаний, интеграция с новыми продуктами других ведущих фирм (в первую очередь, Microsoft), сделали AutoCAD мировым лидером на рынке программного обеспечения.

Широкое распространение системы в России началось с десятой версии, которая работала в операционной системе MS DOS. Четырнадцатая версия системы AutoCAD вышла уже только в Windows-варианте, и была рассчитана на операционные системы Windows 95 и Windows NT. Система AutoCAD 2004 (16) может использоваться в локальном или сетевом варианте.

На рис. 7.7 приведен пример двумерного чертежа, сделанного сравнительно простыми средствами AutoCAD. Для формирования такого чертежа не требуется работа с трехмерной моделью изделия.

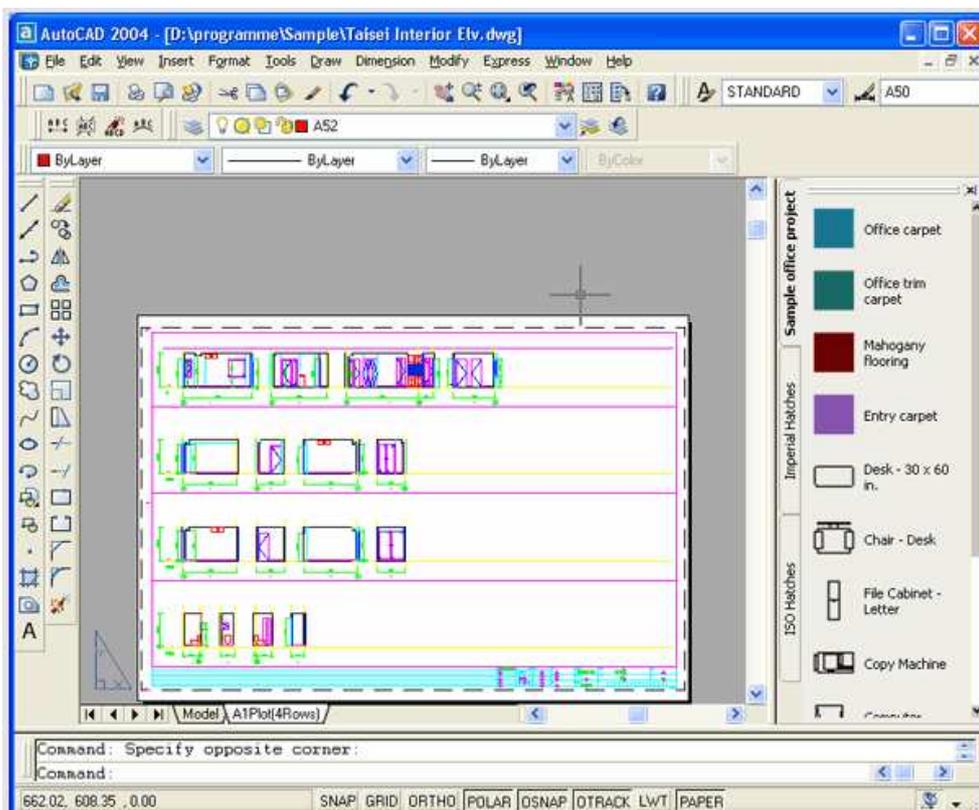


Рис. 7.7. Двумерный чертеж

Большим преимуществом системы AutoCAD, как средства рисования, является возможность последующего формирования электронного архива чертежей. Каждый из созданных таким образом файлов рисунков легко редактируется, что позволяет быстро получать чертежи-аналоги по чертежам-прототипам. В качестве средств защиты от несанкционированного доступа в файлах рисунков, созданных системой AutoCAD 2004, предусмотрены пароли и электронные цифровые подписи.

Для облегчения процесса выпуска проектной документации можно разрабатывать "библиотеки стандартных элементов". В качестве стандартных элементов могут выступать как целые файлы, так и их отдельные части. Эта идея стала хорошим стимулом для создания на базе системы AutoCAD локальных рабочих мест по различным конструкторским, архитектурным и другим направлениям, а также для разработки новых специализированных систем. Мощным дополнением к этому является возможность использования языков программирования.

Начиная с AutoCAD 2002, в систему включены специальные средства для контролирования стандартов предприятий, позволяющих управлять слоями, стилями и т. п.

Уже десятая версия AutoCAD позволяла выполнить достаточно сложные трехмерные построения в любой плоскости пространства и отобразить их на разных видовых экранах с различных точек зрения. Поэтому она стала также инструментом и трехмерного моделирования. Механизм пространства листа и видовых экранов дал возможность разрабатывать чертежи с проекциями трехмерных объектов или сооружений. В системе AutoCAD по одной модели можно получить несколько листов чертежного документа. На рис. 7.8 приведен пример чертежа, сформированного как отображение проекций и сечений трехмерного объекта.

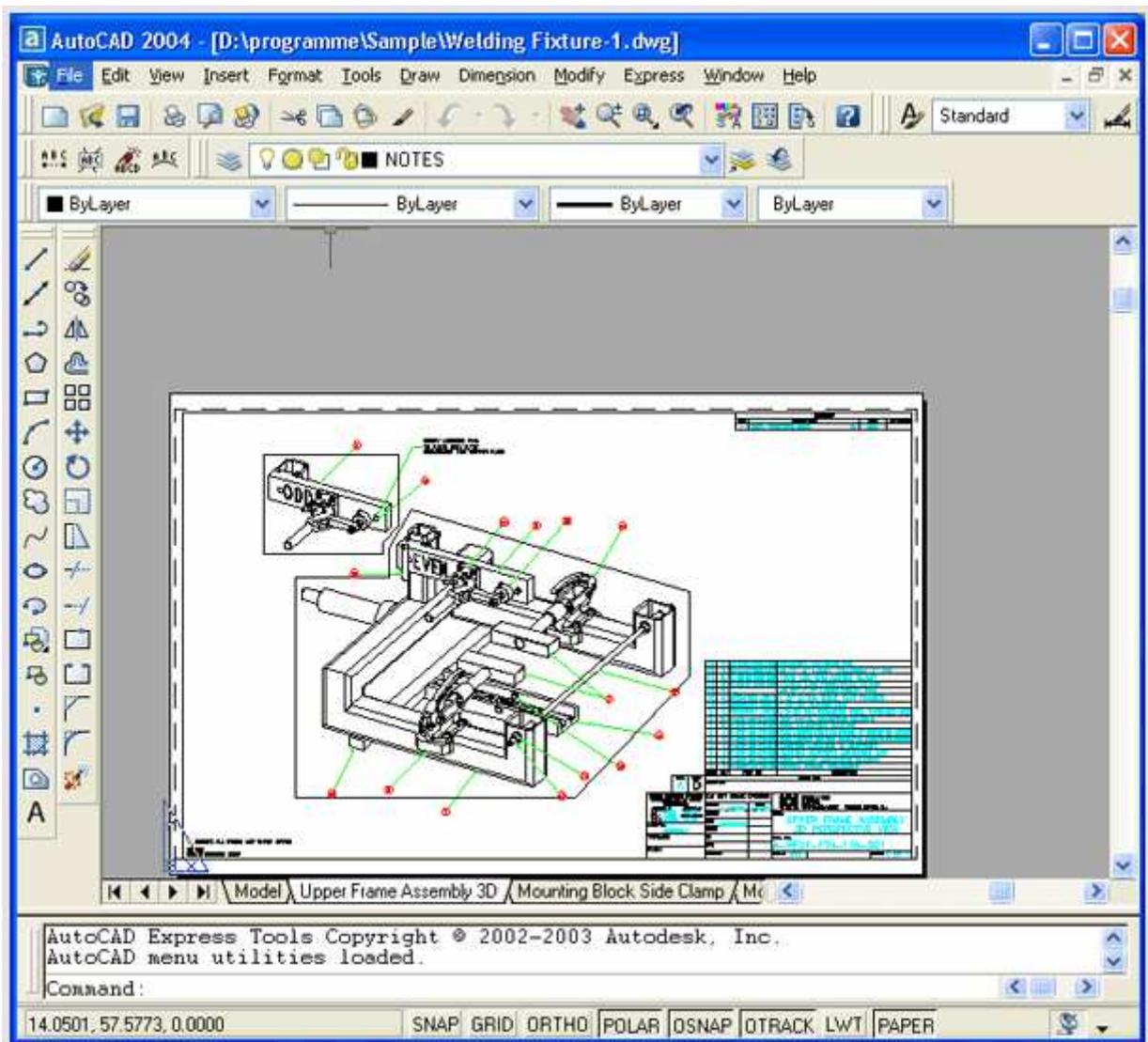


Рис. 7.9. Чертеж части устройства дверного замка