**Дата: .12.2020**

**Группа: 17 СЗС-1д**

**Наименование дисциплины: Информационные технологии в профессиональной деятельности.**

**Тема: Автоматизированная обработка информации в профессиональной деятельности.**

*Автоматизация –* одно из направлений научно-технического прогресса, применение саморегулирующих технических средств, экономико-математических методов и систем управления, освобождающих человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации, существенно уменьшающих степень этого участия или трудоёмкость выполняемых операций.

Техника нашего времени характеризуется использованием сложных комплексных систем, в которых переплетаются многочисленные и разнообразные материальные, энергетические и информационные потоки, требующие координации, управления и регулирования с быстротой и точностью, которые недостижимы для внимания и памяти человека» [Н. Винер].

Реализация таких задач управления возможна только с использованием технических средств автоматизации на базе вычислительной техники. Развитие компьютерных систем промышленной автоматизации (автоматизированных систем управления технологическими процессами –АСУ ТП) связано с успехами в микроэлектронике, с появлением микропроцессоров, с построением на их основе систем управления и создания принципиально новых технических средств автоматизации. Микропроцессоры стали входить в состав отдельных средств автоматики и контроля. Цифровая передача данных между отдельными устройствами сделала вычислительную сеть основой построения систем управления. Системы управления технологическим процессом новой структуры, предусматривающей цифровую связь между отдельными устройствами обработки данных, получили название децентрализованных или распределенных АСУ ТП (РАСУ ТП).

Технические средства автоматизации (ТСА) – это устройства и приборы, которые могут, как сами являться средствами автоматизации, так и входить в состав программно-аппаратного комплекса. Системы обеспечения безопасности на современном предприятии включают в свой состав технические средства автоматизации. Наиболее часто ТСА – это базовый элемент системы комплексной безопасности.

При создании современных АСУ ТП наблюдается мировая интеграция и унификация технических решений. Основное требование современных систем управления – это открытость системы. Система считается открытой, если для нее определены и описаны используемые форматы данных и процедурный интерфейс, что позволяет подключить к ней «внешние» независимо разработанные компоненты. Архитектура IBM PC занимает ведущее место в области автоматизации. За последние годы рынок технических средств автоматизации существенно изменился. создано много отечественных фирм, выпускающих средства и системы автоматизации.

Автоматизация большинства технологических процессов осуществляется на базе универсальных микропроцессорных контроллерных средств, которые в России получили название программно-технических комплексов (ПТК).

Программно-технические комплексы представляют собой совокупность микропроцессорных средств автоматизации (микропроцессорных контроллеров, устройств связи с объектом УСО), дисплейных пультов оператора и серверов различного назначения, промышленных сетей, которые позволяют связать перечисленные компоненты, программного обеспечения контроллеров и дисплейных пультов оператора. ПТК предназначены, в первую очередь, для создания распределенных систем управления технологическими процессами различной информационной мощности (от десятков входных/выходных сигналов до сотни тысяч) в самых разных отраслях промышленности.

Для работы (ПТК) разрабатываются системное и прикладное программные обеспечения.

Системное программное обеспечение составляют операционные системы реального времени (ОС РВ) контроллеров и рабочих станций (пультов оператора). В отличие от обычных (офисных) систем операционные системы реального времени обеспечивают гарантированное время доступа к компьютерным ресурсам. Они обеспечивают реакцию системы на незапланированные внешние события и способны поддерживать быстротекущие технологические процессы (порядка милли- и микросекунд).

Прикладное программное обеспечение (ППО) подразделяется на:

· ППО контроллеров: непроцедурные технологические языки, позволяющие легко реализовывать логические операции; конфигуратор и библиотека программных модулей (модули математических функций, первичной обработки информации, регулирования). Особенностями ППО контроллеров являются: простота использования технологических языков; наличие в библиотеке модулей современных совершенных алгоритмов (алгоритмы самонастройки регуляторов, адаптивного управления, нечеткого регулятора и др.). Некоторые контроллеры могут исполнять программы, написанные на языках высокого уровня (C, Pascal, VB).

· ППО пультов операторов, включаемые в ПТК по желанию заказчика пакеты прикладных программ как общего назначения (статистическая обработка информации, экспертная система поддержки принятия управленческих решений и т.п.), так и объектного (рациональное, а иногда оптимальное управление типовыми процессами).

Основную часть прикладного программного обеспечения составляют *пакеты прикладных программ* (ППП). *Пакет прикладных программ* –это комплекс программ, предназначенный для решения определённого класса задач по некоторой тематике. Пакеты разрабатываются таким образом, чтобы максимально упростить использование компьютера, специалистами разных профессий, освободив их от необходимости изучения программирования и других областей знаний, связанных с компьютером. Это достигается за счёт так называемого *дружественного интерфейса*. При этом пользователь выполняет в режиме общения с компьютером набор действий, определённых входным языком пакета (ввод с клавиатуры, выполнение команд, просмотр информации и т. п.) или следует указаниям встроенного средства (программного модуля) пошагового достижения результата, называемого мастером.

В настоящее время существует огромное количество ППП, которые охватывают практически все стороны деятельности человека. Всё множество ППП можно разделить на два больших класса: пакеты общего назначения и специализированные пакеты.

ППП общего назначения – универсальные программные продукты, предназначенные для автоматизации разработки и эксплуатации функциональных задач пользователя.

К этому классу ППП относятся:

· редакторы: текстовые (Word, WordPad) и графические (CorelDraw,PhotoShop);

· электронные таблицы (Excel, Lotus 1-2-3);

· системы управления базами данных (Access, Oracle);

· средства подготовки презентаций (PowerPoint);

· интегрированные ППП (MathCAD, MatLAB);

· системы автоматизации проектирования (AutoCad);

· оболочки экспертных систем и систем искусственного интеллекта и др.

В классе пакетов общего назначения особое место занимают интегрированные пакеты прикладных программ. Они представляют собой многофункциональный набор программ, в котором в одно целое соединены возможности различных функциональных пакетов общего назначения. Идеей объединения является, с одной стороны, функциональная полнота дополняющих друг друга программ, имеющих однотипный пользовательский интерфейс, а, с другой стороны, возможность выполнять весь технологический цикл обработки данных на одном рабочем месте.

Обобщенная архитектура ППП, отражающая ее внутреннюю организацию и способ общения с пользователем представлена на рис. 1.1



*Рис. 1.1. Обобщенная архитектура пакета прикладных программ.*

В архитектуре пакета можно выделить ядро пакета. Ядро – это неизменная часть пакета, т.е. системное обеспечение ППП. Оно изменяется в зависимости от предметной области – проблемное обеспечение. Ядро (монитор) пакета развивает возможности операционных систем ЭВМ для решения конкретных прикладных задач.

Архитектура ППП включает следующие основные составляющие:

· монитор пакета (управляющая программа);

· библиотека программных модулей (база данных);

· процессор с входного языка;

· сервисные средства пакета.

***Монитор пакета*** — специальная программа, которая по формулировке задачи на входном языке автоматически организует вызов модулей в нужной последовательности, обеспечивает обмен информацией между ними и управляет процессом решения задач. Ввод модели на входном языке можно осуществлять в произвольном порядке.

***Анализатор*** обеспечивает трансляцию исходного текста задания на входном языке пакета во внутренний язык ЭВМ. Другими словами осуществляется расшифровка конструкций, сформулированных на входном языке пакета и извлечение из них информации для организации работы всех остальных программ пакета.

***Планировщик*** вычислительного процесса определяет правильную необходимую цепочку, последовательность обработки модулей для выполнения соответствующих инструкций.

***Загрузчик-исполнитель*** последовательно загружает и выполняет все программные модули по вычислительной схеме планировщика.

Пакет прикладных программ сопровождается документацией, необходимой для его установки и эксплуатации. Документация включает:

· паспорт и пояснительную записку (составные части и характеристику пакета — назначение и область применения);

· инструкцию по вводу ППП в эксплуатацию, т.е. инструкцию по генерации пакета на ЭВМ;

· инструкцию для пользователя по подготовке исходных данных и инструкцию по работе с пакетом для решения задач;

· документацию на модули.

***Модуль системы***— это программа, реализующая законченную функцию, ориентированная на его совместное использование с другими модулями и в соответствии с этим оформленная.

Итак, ППП позволяет хранить относительно простые готовые программы (модули) и автоматически собирать из них сложные программы, подобно тому, как из унифицированных деталей строятся разнообразные архитектурные сооружения.

Для автоматической сборки модулей и разработки пользовательских моделей пакеты прикладных программ оснащены так называемыми *пользовательскими интерфейсами*(UI — англ. *user interface*)*.* Они представляет собой *совокупность средств и методов*, при помощи которых пользователь взаимодействует с различными, чаще всего сложными, машинами, устройствами и аппаратурой.

По отношению к компьютерным программам, под интерфейсом прикладной программы подразумевается набор средств, методов, правил и списка инструкций, точно описывающих заложенный алгоритм взаимодействия любой системы, управляемой человеком.

Особое и отдельное внимание в интерфейсе пользователя уделяется его *эффективности* и *удобству использования*. Его основные характеристики – это*понятный*, *удобный*, *дружественный.*

Для прикладных программных пакетов – это оконный интерфейс, т. е. способ организации полноэкранного интерфейса программы, в котором каждая интегральная часть располагается в *окне* – собственном субэкранном пространстве, находящемся в произвольном месте «над» основным экраном. Несколько окон, одновременно располагающихся на экране, могут перекрываться, виртуально находясь «выше» или «ниже» друг относительно друга.

Контрольные вопросы:

1. Что под собой подразумевает автоматизация
2. Что мы можем отнести к техническим средствам автоматизации
3. Что из себя представляют программно-технические комплексы
4. На какие подвиды делится прикладное ПО
5. Что мы можем отнести к классу ППП

 Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.К.Хунарикова