Экспертная система  — компьютерная система, способная частично заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации. Современные экспертные системы начали разрабатываться исследователями [искусственного интеллекта](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82) в 1970-х годах, а в 1980-х получили коммерческое подкрепление. Предшественники экспертных систем были предложены в [1832 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/1832_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) [С. Н. Корсаковым](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%2C_%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D1%91%D0%BD_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87), создавшим механические устройства, так называемые «интеллектуальные машины», позволявшие находить решения по заданным условиям, например, определять наиболее подходящие лекарства по наблюдаемым у пациента симптомам заболевания.

ЭС может функционировать в 2-х режимах.

1. Режим ввода знаний — в этом режиме эксперт с помощью инженера по знаниям посредством редактора базы знаний вводит известные ему сведения о предметной области в базу знаний ЭС.
2. Режим консультации — пользователь ведет диалог с ЭС, сообщая ей сведения о текущей задаче и получая рекомендации ЭС. Например, на основе сведений о физическом состоянии больного ЭС ставит диагноз в виде перечня заболеваний, наиболее вероятных при данных симптомах.

Причиной повышенного интереса, который экспертные системы вызывают к себе на протяжении всего своего существования, является возможность их применения к решению задач из самых различных областей человеческой деятельности.

Экспертные системы выдают советы, проводят анализ, выполняют классификацию, дают консультации и ставят диагноз. Они ориентированы на решение задач, обычно требующих проведения экспертизы человеком-специалистом. В отличие от машинных программ, использующий процедурный анализ, экспертные системы решают задачи в узкой предметной области (конкретной области экспертизы) на основе дедуктивных рассуждений. Такие системы часто оказываются способными найти решение задач, которые не структурированны и плохо определены. Они справляются с отсутствием структурированности путём привлечения эвристик, то есть правил, взятых «с потолка», что может быть полезным в тех системах, когда недостаток необходимых знаний или времени исключает возможность проведения полного анализа.

Главное *достоинство* экспертных систем - возможность накапливать знания, сохранять их длительное время, обновлять и тем самым обеспечивать относительную независимость конкретной организации от наличия в ней квалифицированных специалистов. Накопление знаний позволяет повышать квалификацию специалистов, работающих на предприятии, используя наилучшие, проверенные решения. Практическое применение искусственного интеллекта на машиностроительных предприятиях и в экономике основано на экспертных системах, позволяющих повысить качество и сохранить время принятия решений, а также способствующих росту эффективности работы и повышению квалификации специалистов.

Экспертные системы (ЭС) находят все большее применение в коммерческой деятельности, позволяя аккумулировать знания дорогостоящих экспертов и использовать эти знания многократно.

Экспертная система служат в качестве автоматизированных помощников при:

· страховании;

· кредитном обслуживании;

· управлении портфелями ценных бумаг;

· финансовом планировании;

· оценке риска;

· аудиторских и ревизионных проверках.

Характерной особенностью экспертных систем, применяемых в финансовой области, является их гибридность, ᴛ.ᴇ. они используют методы принятия решения, базирующиеся на правилах, однако тесно интегрированы с обычными аналитическими средствами и БД.

К примеру, экспертная система Management Advisor (консультант менеджера), разработанная фирмой Palladin Software Inc. помогает менеджеру в планировании коммерческих операций. Система включает: базу знаний, электронную таблицу, БД и графические программы с возможностью использования мыши. Сеанс работы представляет собой последовательность итеративных действий, которая состоит из:

· базового решения,

· его оценки,

· различных модификаций,

· сообщения о пересмотре и принятии решения,

· выполнения дальнейшей итерации.

В процессе итерации пользователь может проследить влияние каждого элемента управления и сделать необходимые корректировки с помощью диалога или сообщений.

Экспертная система Lending Advisor (консультант кредитора) разработана фирмой Syntelligence при участии сотрудников Вашингтонского банка. Основное ее назначение — помощь менеджерам, занимающимся кредитами, в анализе коммерческих займов и структуризации соответствующих пакетов займов. Система представляет собой большую многопользовательскую настраиваемую ЭС, которая оценивает:

· коммерческие применения займа,

· уровень потенциального риска, связанного с займом,

· подсказывает оптимальную структуру займов,

· пересматривает существующие займы.

Экспертная система Underwiting Advisor (гарантирующий консультант) разработана тремя партнерами: American International Group Inc., Saint Paul Companies Inc., Fireman's Fund Insurance Companies. Эта система оценивает риск в страховании для определения калькуляции цен. Она может использоваться в коммерческой сфере для подсчета стоимости работника с оценкой его страховки при:

· страховании общей ответственности,

· в коммерческом автостраховании,

· страховании моряков внутренних морей.

Система оценивает коммерческие страхования, определяя типы и уровни риска и позволяя страховым агентам проводить оценку на базе полной информации и уточнять решение при каждом риске.

По некоторым оценкам, внедрение этой системы принесло страховым компаниям США около 100 млн долл. годового дохода.

Экспертная система EXPERTAX разработана известной нью-йоркской фирмой Coopert and Lybrand (имеет отделение в Москве). Она готовит рекомендации ревизорам и налоговым специалистам в подготовке финансовых деклараций и расчетов по налогам.

Система имеет форму живого вопросника, который побуждает пользователя собирать информацию, задавать только относящиеся к делу вопросы.

Процесс управляется пользователем, который решает — отвечать ли на вопрос, спросить, почему он был задан, или пропустить его.

После того как система получает достаточно детальную информацию о проблеме, она структурирует свой поиск так, чтобы минимизировать его, исключив излишние пути, и загрузить в память только те части базы знаний (БЗ), которые будут использованы.

БЗ системы отражает опыт свыше 20 экспертов в области налогов и аудиторской проверки и накапливает информацию в более чем 1 тыс. легко поддерживаемых фреймах двух типов:

1. Фреймы вопросов определяют вопросы, ответы, предварительные условия и правила для управления диалогом;

2. Фреймы сообщений определяют, что должно быть отображено на экране, что помещено в итоговый отчет, который используется для подготовки окончательного расчета налогов и выдачи рекомендаций клиентам по планированию налогов.

Экспертная система Letter of Credit Advisor (письмо консультанта по кредитам)- система для автоматизации офиса, разработанная фирмой Helix и Национальным американским банком. Эта система предоставляет помощь клерку в подготовке и оплате кредитных писем.

Экспортно-импортные операции при сделке обычно оговариваются особо, и базовым документом при таких операциях является кредитное письмо. Система содержит правила, находящие разногласия в документации, связанной с этими операциями. После ответа на свой запрос пользователь вводит информацию о кредитном письме и смежных документах. Система проверяет информацию на отсутствие разногласий. При их отсутствии готовится документация к оплате.

В задачах автоматизации офиса приемлемы небольшие по размеру экспертные системы. Οʜᴎ становятся интеллектуальным подспорьем в офисной работе. Эти системы позволяют:

· быстро менять БЗ,

· реструктурировать их при крайне важности,

· представлять в удобном для эксплуатации формате — электронная таблица, естественный язык, меню-окна и др.

Система XCON предназначена для решения задач по оказанию консультационной помощи при выборе конфигурации компьютера и была создана в научно-исследовательском компьютерном центре университета Карнеги-Меллон.

В случае если покупатель формулирует то, что ему нужно, то ЭС подбирает определенные характеристики и параметры полного набора компонентов конфигурации компьютера. Требования заказчика вводятся в ЭВМ, на выходе выдается диаграмма, описывающая компоненты компьютера и связи между ними. На базе этой диаграммы и собирается необходимый для заказчика компьютер.
Известно, что эта ЭС обеспечивает фирме DEC около 2 млн долл. в год.

Инструментальная интеллектуальная система психологических исследований PSY, разработанная специалистами ВНТК «Сайнтекс» (Москва), является отечественной экспертной системой, использующей знания опытных экспертов для решения кадровых вопросов.

Данная система используется руководителями учреждений, менеджерами, работниками кадровых служб и психологами для проведения профессионального и психологического отбора:

· при приеме на работу,

· для анализа межличностных отношений и психологической совместимости сотрудников,

· ведения БД по кадрам с учетом личностных характеристик людей.

Система позволяет:

* использовать готовые тесты для психологического обследования, т.к. в поставку системы включаются разнообразные тесты, необходимые для определения уровня развития личностных, деловых, социальных и интеллектуальных качеств персонала, отклонений от психологической нормы;
* получать готовые текстовые характеристики по результатам обследования;
* проводить обработку результатов тестирования, осуществлять подбор наиболее подходящих кандидатур на конкретные должности с учетом их профессиональных и личностных качеств;
* создавать и редактировать тесты, анкеты и вопросники, осуществлять коррекцию вопросов, ответов, шкал, условий и текстов интерпретаций, проводить сортировку и статистическую обработку результатов обследований.

Развитый логический аппарат позволяет системе формировать улучшенные тесты для отбора по конкретной специальности на основании профессиональных требований, определяемых пользователем системы. Система может подстраиваться и корректировать состав тестов для углубленного изучения свойств обследуемого.