

На втором этапе рассматривались системы программирования панелей MasterSCADA 4D и EasyBuilder Pro, занявшие первые два места в рейтинге первого этапа.

Обращаем внимание, что оценки указанных систем основаны исключительно на экспертном мнении сотрудников компаний АВАДС ХАРД и ИнСАТ и не претендуют на полную объективность. Кроме того, приведенные ниже критерии оценки отличаются от рассмотренных на 1 этапе. Их существенно больше, чем рекомендовал ИИ. Каждый критерий включает рассмотрение нескольких вопросов.

Проект

Использование переменных в проекте

В MS4D наряду с элементарными типами данных (целое, вещественное, дата/время, строковое, битовое значение) имеются сложные типы данных (перечисление, диапазон, массив и структура). Это позволяет определять именованные переменные сколь угодно сложной структуры.

В EB PRO типы данных и переменные отсутствуют. Имеются лишь мнемонические адреса регистров (LB, LW, RW и т.д), зависящие от типов пропускаемых через них сигналов. Приходится оперировать адресами регистров, а не именами переменных. Это значительно увеличивает время разработки проекта, а значит и его стоимость.

Поддержка русского языка интерфейса

MS4D – российский продукт, поэтому русский язык в интерфейсе поддерживается как на уровне системы разработки, так и на уровне среды исполнения.

EB PRO – тайваньский продукт, но имеется поддержка русского языка в интерфейсе среды разработки.

Выгрузка проекта

В MS4D имеется возможность загрузки проекта из среды разработки в панель. Возможность обратной выгрузки проекта отсутствует.

В EB PRO наряду с загрузкой проекта из среды разработки в панель существует возможность обратной выгрузки проекта в среду разработки с последующим редактированием пользователем.

Диагностическая информация по задачам

В MS4D для каждой задачи отображается диагностика: период выполнения, объем занимаемой памяти, ошибки, число циклов и т.п.

В EB PRO подобная функциональность отсутствует.

Драйверы оборудования

В MS4D поддержано около 50 протоколов взаимодействия с оборудованием отечественных производителей и наиболее популярных зарубежных.

В EB PRO доступны 366 драйверов по 131 зарубежному бренду. Драйверы отечественных производителей отсутствуют.

Перенос проекта на другую панель

В MS4D для переноса проекта в панель другого размера достаточно изменить параметр окна.

В EB PRO проект создается под каждую серию панелей. При переносе проекта с iE серии на cMT он может отображаться некорректно. Возможно появление ошибки порта 8000.

Поддержка пользовательских библиотек

В MS4D можно добавить пользовательскую библиотеку в проект. В нее можно сохранять любые элементы проекта: объекты, программы, параметры, окна, графические элементы и пр.. Пользовательские библиотеки доступны для редактирования и удаления.

В EB PRO нельзя использовать пользовательские библиотеки.

Связь с компанией разработчиком

MS4D создан российской компанией **МПС СОФТ**. Всегда на связи.

EB PRO продукт тайваньской компании **Weintek Inc**. Связь с разработчиком ограничена перепиской на английском языке.

Вывод. В MS4D проще редактировать проект за счет именованных переменных, имеет продвинутые инструменты визуализации, предпочтительнее при коммуникации с отечественным оборудованием, удобнее при переносе проектов на другие панели. EB Pro предлагает сервисы, которых нет в MS4D (выгрузка проекта, мультиязычность, драйверы импортного оборудования). Связь с Weintek затруднительна в случае возникновения проблем.

Работа с HMI интерфейсом, графика

Наличие графических библиотек

В MS4D имеется богатый выбор готовых объектов, рисунков и графических примитивов. Имеются библиотеки в растровом формате (bmp, jpg, gif, png), а также в векторном (svg).

В EB PRO имеется библиотека рисунков. Дополнительно можно загрузить изображения из библиотек с сайта. Поддерживаются форматы bmp, jpg, gif, ddp, svg, png.

Создание пользовательских элементов

В MS4D можно создавать динамические изображения из примитивов и библиотечных элементов с последующим сохранением в пользовательскую библиотеку. Имеется редактор SVG файлов с динамизацией свойств элементов (цвет, положение, размер, мигание и т.п).

В EB PRO можно создавать рисунки из примитивов без возможности сохранить их в библиотеку.

Настройка трендов

В MS4D создание пера тренда выполняется перетаскиванием мышкой параметра из дерева в поле тренда. При этом в настройках автоматически добавляется группа свойств, относящаяся к новому перу. Выводиться на тренд могут как архивируемые параметры, так и неархивируемые.

В EB PRO чтобы вывести регистр на тренд надо для него создать и настроить выборку данных – индивидуальный архив. После этого выборку можно связать с трендом. Вывести на тренд данные не из выборки невозможно.

Журналы сообщений

В MS4D элементы **Журнал** и **Архивный журнал** служат для отображения в табличном виде сообщений (тревог, технологических и системных событий, действий пользователей). В них можно квити́ровать сообщения и фильтровать их по любым полям.

В EB PRO есть архив событий, которые должны быть предварительно описаны и которые могут иметь различные статусы, отражающие стадии события.

Подключение внешних Web-компонентов

В MS4D существует возможность подключения внешних Web-компонентов, например, экранной клавиатуры.

В EB PRO подобная функциональность отсутствует.

Вывод. MS4D предоставляет богатые средства для создания графики и анимации, мощные средства построения трендов, журналирования событий и действий пользователей. EB Pro предлагает минимальную функциональность без расширенных сервисных возможностей.

Документация. Обучение. Видео

Наличие русскоязычной документации

В MS4D вся документация на русском языке.

В EB PRO документация на английском языке. Частично есть переводы на русский язык старых версий документации.

Видео материалы на русском языке

Для MS4D имеется богатый выбор на русском языке, есть экспресс курс.

Для EB PRO есть выбор на русском и английском языках.

Обучение

Для MS4D очное обучение проводит компания ИнСАТ. Онлайн обучение – МПС софт.

Для EB PRO обучение онлайн. Очное обучение отсутствует.

Техническая поддержка

Для MS4D есть онлайн техподдержка через Help Desk от производителя MS4D, от дилера ИнСАТ и производителя панелей АВАДС АСП компании АВАДС ХАРД, устные и письменные консультации от производителя и дилеров по проектам.

Для EB PRO техподдержка на русском языке отсутствует. Ограниченный круг дистрибьюторов и онлайн общение в чате по общим вопросам.

Вывод. MS4D является более адаптированным к российскому рынку продуктом по рассмотренным критериям. EB Pro предлагает минимальную адаптацию без расширенных сервисных возможностей.

Безопасность

Число пользователей

В MS4D ограничений нет. Права доступа пользователя определяются его ролями в проекте. Количество ролей и пользователей неограниченно. Роль может содержать разграничение прав по 21 действию (вход, открытие окна и др).

В EB PRO система безопасности ограничивает доступ пользователей к объектам определенных классов либо доступ для каждого объекта. Максимальное количество пользователей, которые могут быть добавлены в систему, равно 127

Число классов безопасности

В MS4D нет ограничений. Классы определяются ролями, число которых неограниченно.

В EB PRO число классов доступа для общей безопасности – 7. Число классов доступа для расширенной безопасности – 12.

Защита проекта

В MS4D проект может быть защищен от изменения с помощью пароля.

В EB PRO проект может быть защищен паролем. Кроме того, защитить проект можно с помощью программного ключа USB Security Key, хранящегося на флешке.

БД для информационной безопасности (ИБ)

В MS4D может использоваться отдельная БД для хранения сообщений типов **Сообщения ИБ и Действия операторов**.

В EB PRO БД для информационной безопасности отсутствует.

Вывод. MS4D по безопасности предлагает более широкие возможности и гибкость. EB Pro ограничен предопределенными настройками и функциями, предоставляет минимальную функциональность без расширенных сервисных возможностей.

Архивы

Общие принципы хранения данных

В MS4D различают два типа архивов: архив данных и архив сообщений.

Архив данных – это хранилище значений параметров. Для панелей с лицензией на МК5 точек число архивируемых параметров – не более 500, для лицензии М2К5 – 2500.

Архив сообщений (тревог) – это архив записей, содержащих тексты сообщений (тревог), а также их дополнительные характеристики (источник, время возникновения, время деактивации, время квитирования и другие). Сообщения генерируются либо по нарушению одной из 4 заданных границ для параметра, либо по изменению (для дискретного параметра), либо созданием специального элемента «Сообщение», для активации которого можно использовать программы или визуальные формы.

Архивные данные и сообщения в MS4D в панелях оператора АВАДС АСП хранятся в БД SQLITE или АВАДС СА. Ограничений на число записей не накладывается. При исчерпании свободного места на диске архивы зацикливаются.

В EB PRO для архивирования значений каждого регистра создается индивидуальный архив – выборка. При ее создании указывается число хранимых записей (не более 10000) и период сохранения. Признак качества в записях отсутствует. Данные из выборок можно отображать на тренде. Максимальное число выборок для большинства панелей равно 40. Для остальных меньше и ограничивается объемом flash-памяти.

В EB PRO для хранения сообщений также используются выборки. Для каждого события создается своя выборка - журнал. Число сообщений в выборке не более 10000. Из-за отсутствия границ у регистров невозможна генерация сообщений по их нарушению, так же нельзя привязать сообщения к дискретным параметрам. Каждое событие описывается в диалоге с большим числом настроек. Запускается оно по заданному условию (триггеру) – сравнение заданного регистра с заданным значением.

Архивные данные и события из выборок могут сохраняться в файлы формата *.evt, *.dtl, или csv (для просмотра в EXCEL).

Запись по изменению архивируемого значения

В MS4D функция реализована. Данные заносятся в архив при изменении значения архивируемого параметра. Но можно задать и период сохранения – данные сохраняются независимо от изменения значения.

В EB PRO реализована запись архивируемого регистра по изменению другого регистра (по какому-либо событию). Штатно записи в выборку пишутся с заданным для нее периодом.

Максимальное число записей в архиве

В MS4D число записей в архиве ограничено либо размером накопителя, либо заданной глубиной хранения. В панелях АВАДС АСП при использовании АВАДС СА на EMMC до 1,45 млрд. записей, а на SSD-диске – до 107,3 млрд. записей.

В EB PRO при достижении 10000 записей в выборке система сохраняет данные на внешнем устройстве и удаляет самые ранние 1000 записей. При отсутствии внешнего накопителя эти 1000 записей просто удаляются.

Настройка зацикливания

В MS4D можно настроить глубину хранения данных. Более ранние данные будут удаляться. Если данный параметр не установлен, максимальное время хранения архива определяется объемом доступной памяти.

EB PRO время хранения в выборке (архив одного регистра) зависит от заданного числа записей в ней (не более 10000) и периода сохранения туда записей. При заполнении выборки 1000 самых старых записей удаляется и на их место пишутся новые. Удаляемые записи могут сохраняться на USB-flash в формате csv. Размер накопителя не может быть больше 32 Гб.

Хранение архива в различных БД

В MS4D для панелей АВАДС АСП используется БД SQLITE в панелях с лицензированием на 500 точек, в панелях на 2500 точек может использоваться БД SQLITE и АВАДС СА. Кроме того, существует возможность сохранять архивы по сети в следующие БД: POSTGRESQL, DB2, Firebird, ODBC, Oracle, MySQL, MS SQL.

В EB PRO использует SQLITE только для Серии cMT. Для всех остальных панелей архивы пишутся в формате csv.

Фильтрация журналов

В MS4D формы просмотра журналов гибко настраиваются по отображаемым полям и порядку их следования. Имеется мощная система фильтрации, позволяющая создавать комплексные фильтры по различным условиям и любому набору полей. Реализована удобная система навигации по журналу.

В EB PRO фильтрация журнала возможна по указанной переменной, по типу события (нажата кнопка, срабатывание сигнализации, превышен порог значения параметра, изменение статуса устройства), по времени, а также по комбинации фильтров.

Отправка сообщений на e-mail и по FTP

В MS4D указанные функции присутствуют.

В EB PRO имеются возможности для отдельных панелей серии cMT X.

Архивирование на удаленный сервер

В MS4D возможно.

В EB PRO невозможно.

Вывод. MS4D более функциональный и универсальный продукт по предложенным критериям для архивирования. EB Pro предлагает минимальную функциональность без расширенных сервисных возможностей.

Коммуникации с оборудованием

Добавление новых протоколов

В MS4D пользователь может добавить в библиотеку новый протокол или модуль. Используется функции работы с COM портом или API для подключения драйверов.

В EB PRO в макросах доступны функции OUTPORT и INPORT. С их помощью можно реализовать произвольный протокол обмена по COM порту.

Обмен данными как в режиме Master, так и в режиме Slave.

В MS4D и в EB PRO поддерживается настройками.

Сквозное соединение ПЛК с компьютером через панель оператора

В MS4D данная функция имеется штатно. Не требует дополнительного ПО.

В EB PRO не поддерживается. Требуется покупка дополнительного ПО Codesys или утилиты EasyAccess 2.0.

Поддержка протоколов

В MS4D реализована поддержка наиболее распространенных в России протоколов и устройств отечественного и иностранного производства.

В EB PRO реализована поддержка работы контроллеров и протоколов иностранного производства.

Вывод. Сильные стороны MS4D – наличие протоколов для отечественного оборудования, имеется API для подключения пользовательских драйверов. EB PRO имеет поддержку большого числа контроллеров и протоколов иностранного производства, нет API для пользовательских драйверов, в некоторых случаях требуется приобретение дополнительного ПО.

Языки программирования

Языки группы МЭК 61131-3 (LD, ST, FBD, SFC)

В MS4D указанные языки используются как для контроллеров, так и для АРМов. В панелях АВАДС АСП поддержка МЭК 61131-3 расширяет их функциональность до уровня ПЛК.

В EB PRO языки не поддерживаются.

Язык программирования C#

В MS4D используется в исполнительной системе в элементах "программа C#", а также для автоматизации разработки проекта.

В EB PRO не поддерживается.

Язык программирования C++

В MS4D имеется API для подключения внешних программных модулей, написанных на C++.

В EB PRO не поддерживается.

Скрипты

В MS4D можно использовать JavaScript в графическом клиенте и скрипты на C# в серверной части. Библиотечный элемент "скрипт" на C# поддерживается в среде разработки.

В EB PRO для некоторых моделей поддерживается использование JavaScript для создания скриптов и логики работы панелей.

Макросы

В MS4D ограничений на применение макросов нет. Макросы разрабатываются на процедурном языке ST.

В EB PRO каждый макрос работает в отдельном потоке и ограничен допустимым размером проекта. Количество макросов ограничивается производителем и зависит от модели панели.

Вывод. Сильные стороны MS4D состоят в использовании языков МЭК 61131-3 и программировании на C# и C++. EB Pro допускает математическую обработку данных только с помощью Макросов.

Библиотеки

Создание библиотек

В MS4D имеется возможность создавать пользовательские библиотеки с готовыми решениями (типы данных, алгоритмы, графические элементы, окна, объекты). Можно создавать библиотеки подключаемых устройств, например, библиотеки OBEH, ICP DAS и др.

В EB PRO имеются только фирменные и только графические библиотеки. Использование пользовательских библиотек невозможно.

Готовые библиотеки.

В MS4D существует богатый выбор готовых графических элементов, алгоритмов, объектов для разных отраслей промышленности. Встроенная библиотека OSCAT наряду с простыми математическими функциями содержит алгоритмы обработки сигналов, датчиков, модулей измерения, модулей регулирования и управления устройствами.

В EB PRO можно использовать только графические библиотечные элементы. Имеется обширная библиотека таких элементов.

Вывод. MS4D имеет широкие возможности по созданию пользовательских библиотек и подключению библиотек сторонних разработчиков. EB Pro предлагает минимальную функциональность без расширенных сервисных возможностей.

Тренды, графики

Управление трендами.

В MS4D тренд оснащен инструментальной панелью. Она позволяет: управлять легендой, выбирать перья, управлять параметрами, печатью и экспортом графики, управлять выводимой информацией и т.п.

В EB PRO подобный функционал отсутствует. Отдельные функции из описанных выше можно реализовать более трудоемкими способами.

Добавление/удаление перьев в реальном времени.

В MS4D поддерживается.

В EB PRO подобный функционал отсутствует.

Выбор диапазона просмотра данных в тренде

В MS4D существует гибкая настройка окна просмотра тренда (по дням, часам, минутам, секундам, миллисекундам).

В EB PRO можно просматривать данные только на дневных окнах, передвигать тренд по оси времени без возможности масштабирования.

Вывод на тренд неархивируемых параметров

В MS4D данные по параметрам, которые не архивируются, но выведены на тренд, накапливаются в буфере тренда и могут быть доступны пока открыто окно с трендом.

В EB PRO неархивируемые параметры невозможно вывести на тренд. Для отображения тренда необходимо создать выборку архивных данных.

Вывод. MS4D является более функциональным и универсальным продуктом по предложенным типовым критериям для построения и отображения трендов. EB Pro предлагает минимальную функциональность без расширенного сервиса.

Лицензионная политика

Лицензирование по количеству точек

Панели АВАДС АСП поставляются с лицензией на 500 или до 2500 точек. Стоимость лицензии MS4D входит в цену панели.

EB PRO стоимость лицензии входит в цену панели. Существуют ограничения на размер загружаемого проекта до 22.5 Мб для серии MT8xxx, до 64 Мб для серий сMTxxxx, на размер архивных данных до 22 Мб для моделей MT 8xxxIE, до 16 Мб для моделей MT 8xxxIP, а для остальных – не более 40 выборок по 10000 записей.

Лицензирование поддержки SOFTLOGIC

В MS4D поддержка SOFTLOGIC (настройки модулей ввода/вывода и программирование на языках МЭК 61131-3) входит в лицензию.

В EB PRO необходимо приобретение дополнительного ПО: ключ активации среды разработки CODESYS и лицензию на исполнительную систему. Функции SOFTLOGIC доступны только для некоторых панелей серии сMT.

Обновление исполнительной системы

В MS4D среда разработки предлагает бесплатно обновить исполнительную систему, если ее версия устарела.

В EB PRO новые версии ПО доступны бесплатно.

Разработка проекта без лицензии

Обе системы MS4D и EB PRO допускают разработку проекта без лицензии.

Вывод. MS4D поставляется по OEM-лицензии на 2500 точек и опционально на 500 точек во всех панелях компании АВАДС ХАРД. EB Pro бесплатен, но опционально требуется приобретать средства программирования ПЛК и утилиты для диагностики, удаленной работы панелей и т.п.

Общий вывод по результатам сравнения ПО

Каждый параметр оценивался экспертами по 10-бальной шкале и представлялся в нормализованном виде. Затем был вычислен обобщенный параметр **Уровень зрелости ПО** по каждому критерию и общий по каждой из двух систем. Результат представлен на диаграмме.

Первое место с внушительным отрывом заняла отечественная разработка MasterScada 4D.