

# Решения Advantech для ТЭК

Для предприятий топливно-энергетического комплекса требуются системы, способные работать в сложных условиях эксплуатации, обеспечивая при этом надежную работу, достаточную производительность, поддержку современных вычислительных и коммуникационных технологий, удобство настройки и эксплуатации, будучи при этом энергосберегающими и экономически выгодными

Денис Стеценко, [sde@sea.com.ua](mailto:sde@sea.com.ua)

**Т**опливо-энергетический комплекс (ТЭК) — одна из важнейших структурных составляющих экономики Украины, ключевой фактор обеспечения жизнедеятельности государства. Топливо-энергетический комплекс состоит из предприятий, специализирующихся на добыче, обогащении, переработке и потреблении твердого, жидкого и газообразного топлива, производстве, передаче и использовании электроэнергии и тепла. В состав предприятий ТЭКа входят угольные шахты, нефтяные и газовые скважины, электростанции, линии электропередач. Они группируются в отрасли, которые выступают основными элементами отраслевой структуры ТЭК.

Угольная промышленность в Украине является давней и традиционной отраслью, которая занимает доминирующее место среди топливных отраслей. Украина имеет большие запасы (до 200 млрд. т) высококачественного угля. 75% угля используется как топливо, 25% — как технологическое сырье для черной металлургии, химической и других отраслей. Нефтяная промышленность Украины характеризуется низкими показателями, хотя потенциальные возможности добычи и переработки нефти значительно больше. Она представлена

нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслями. Газовая промышленность является довольно молодой и перспективной отраслью. Природный газ — наиболее эффективное топливное и химическое сырье. На сегодняшний день добывается до 20 млрд. м<sup>3</sup> газа. Электроэнергетика является базовой отраслью народнохозяйственного комплекса, а использование электроэнергии — движущей силой научно-технического прогресса.

Все эти отрасли требуют качественной модернизации и оснащения высокотехническими средствами автоматизации. Для реализации новейших автоматизированных систем управления широко используется продукция одного из лидирующих производителей промышленных платформ Advantech. В частности, сертифицированные продукты направления Embedded Automation Computers компании Advantech были разработаны для работы в жестких условиях, таких как бурение на нефтяных скважинах, мониторинг насосных станций, химические заводы, фармацевтические фабрики, мониторинг нефтепровода, контроль и управление АЗС и др.

Продукция включает в себя модули сбора данных, промышленные сетевые коммутаторы, серверы последо-

вательных устройств, промышленные мониторы и встраиваемые компьютеры для автоматизации.

## Модули сбора данных

Модули сбора данных компании Advantech, включая ретрансляторы, конверторы, и модули сбора данных как RS-485 так и Ethernet, предназначены для работы в жестких условиях эксплуатации в составе решений для промышленной автоматизации, контроля и измерений. Серии Adam 2000, 4000 компании Advantech могут быть реализованы в различных условиях благодаря широкому температурному диапазону рабочих температур и нескольких способов крепления и монтажа. Они состоят из экономически выгодных, эффективных, конфигурируемых модулей с изоляцией, которые могут быть установлены для защиты приборов и сигналов от негативного воздействия электромагнитных полей.

Модули серии ADAM-2000Z работают на базе сетевого стандарта IEEE 802.15.4, а также и последней технологии беспроводной сенсорной сети с поддержкой ячеистой (mesh) топологии с частотой 2.4 ГГц. Благодаря этому, модули являются гибким решением для широкого спектра приложений, например, для построения экономически эффективных систем распределенного мониторинга. Серия ADAM-2000Z включает в себя шесть беспроводных модулей: шлюз данных для сетей Modbus/RTU, маршрутизирующий узел, а также модули ввода/вывода и подключения датчиков, указанные ниже.

Серия ADAM-2000Z, выполненная в характерном для семейства модулей ADAM корпусе, отличается низким энергопотреблением, высокой надежностью передачи данных, поддержкой протокола Modbus/RTU, высоким разрешением 16 бит для модулей аналогового ввода, а также возможностью анализа топологии сети в среде ADAM Utility. Благодаря низкому энергопотреблению, для обновления каналов ввода/вывода модулей ADAM-2000Z с интервалом в 1 минуту, в течение года достаточно всего двух батареек AA.

## Промышленные коммуникации

Промышленные коммуникации Advantech предоставляют взаимосвязанные решения промышленных сетей, подключаемых устройств, и промышленных беспроводных технологий. Они

Рис. 1. Серия ADAM-2000Z включает в себя шесть беспроводных модулей: шлюз данных для сетей Modbus/RTU, маршрутизирующий узел, а также модули ввода/вывода и подключения датчиков



Таблица 1. Модули сбора данных Advantech

| Модель               | ADAM-4501                                                        | ADAM-4502 | ADAM-4022T                     |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| Тип сети             | Ethernet, RS-232, RS-485                                         |           | RS-485                         |
| Протокол             | Modbus/RTU, Modbus/TCP, TCP/IP, UDP, ICMP, ARP, DHCP             |           | ASCII Command                  |
| Скорость             | Ethernet: 10/100M<br>Serial: от 1,200 до 115,2 kbps              |           | Serial: от 1,200 до 115,2 kbps |
| Расстояние           | Ethernet: 100 м; Serial: 1,2 км                                  |           | Serial: 1,2 км                 |
| Интерфейсные разъемы | Ethernet: RJ-45; RS-232: RJ-48<br>RS-485: plug-in screw terminal |           | RS-485: plug-in screw terminal |
| Рабочая температура  | от -10 до +70 °C                                                 |           | от -10 до +50 °C               |

прошли суровые испытания различных вертикальных рынков, таких как IEC 61850 для автоматизации подстанций, EN50155 для железнодорожной автоматики и безопасности и UL508 для управления промышленным оборудованием. Для осуществления подключения сложных приложений Advantech предлагает широкую линейку коммуникационных решений, в том числе промышленных сетевых коммутаторов, медиаконвертеров, серверов последовательных портов и Modbus-шлюзов.

EKI-1521 от Advantech представляет собой сервер последовательных устройств, предназначенный для подключения модулей с последовательными интерфейсами RS-232/422/485 к IP-сети на основе Ethernet. EKI-1521 принимает входящие данные от приемника

AIS, потом отправляет данные, используя UDP- или TCP-протоколы. Эта информация может быть направлена к клиентам. EKI-1521 поддерживает многопользовательский доступ, который позволяет тому же потоку данных от AIS, который передается через UDP или TCP, попадать на 16 различных узлов. EKI-1521 прост в использовании и настройке благодаря своим быстрым и удобным утилитам.

#### Промышленные мониторы

Компания Advantech также выпускает широкую серию промышленных мониторов (сенсорных и обычных). Промышленные мониторы Advantech надежно работают в условиях высокой температуры, выдерживают вибрации и работают в условиях загрязненности и запыленности.

Рис. 2. Сервер последовательных устройств EKI-1521 предназначен для подключения модулей с последовательными интерфейсами RS-232/422/485 к IP-сети на основе Ethernet



Напряжение питания мониторов 100-220 VAC или 24-48 VDC.

Есть также гамма промышленных мониторов, предназначенных для использования в ТЭК. FPM-8151H (15" XGA) является особенно прочным и надежным промышленным монитором, способным работать в широком диапазоне температур (от -20 до +60 °C), что требуется в различных промышленных применениях. Эта модель также имеет расширенные возможности 5-проводного резистивного сенсорного экрана и системы изоляции для повышения надежности ее работы.

Плоскопанельный монитор FPM-8151H был специально разработан для работы в суровых условиях. Чтобы соответствовать требованиям к работе в экс-



**КОМПЛЕКСНІ ПРОЕКТИ ПО АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТА ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ СВІТОВИХ ЛІДЕРІВ: SIEMENS Advantech Digi**



**Компанія СЕА**

електроніка електротехніка компоненти обладнання

Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б,  
тел.: [044] 291-00-37, тел./факс: [044] 291-00-42  
[www.sea.com.ua](http://www.sea.com.ua) | [info@sea.com.ua](mailto:info@sea.com.ua)



Рис. 3. FPM-8151H — плоскпанельный монитор 15", который был специально разработан для работы в суровых условиях.

тремальных условиях, он сертифицирован по стандарту NEMA4/IP65, а также имеет резистивные стеклянные панели толщиной 2,8 мм. Кроме того, монитор сертифицирован для применения во взрывоопасных зонах класса I подгруппы 2 согласно NEC. Передняя панель предотвращает попадание в монитор пыли, воды и масла. Для придания износостойкости, монитор комплектуется передней панелью из нержавеющей стали 316L, что делает его прочным и подходящим для использования

в энергетической промышленности. Светодиодный экран снижает мощность потребления на 22%, в то же время увеличивает яркость на 12%.

### Встраиваемые компьютеры

Встраиваемые компьютеры для автоматизации UNO-1100 компании Advantech были сертифицированы и прошли различные тесты в лабораторных условиях компании, что расширяет их использование сложных условиях. Серии UNO-1100 — это промышленные безвентиляторные платформы без внутренних кабелей и движущихся частей. Надежные и безопасные UNO-1100, имеющие широкий диапазон мощности, также оснащены двойным Ethernet. С этими преимуществами UNO-1100 являются одними из лучших устройств для использования в жестких условиях.

На некоторых сложных объектах устройства находятся в потенциальной опасности из-за горючих газов, легко воспламеняющейся пыли или горючего волокна, что может привести к пожарам или взрывам. UNO-



Рис. 4. Персональный компьютер UNO-1172AH на платформе Intel Atom, предназначенный для работы в суровых условиях, имеет инновационные функции диагностики системы.

1172AH предназначен для работы как раз в таких суровых условиях. Этот персональный компьютер на платформе Intel Atom имеет инновационные функции диагностики системы. Они выдают сигналы при перегреве, пере-

Таблица 2. Промышленные коммуникации Advantech

| Модель                       | EKI-1351                                                                                   | EKI-1352                                                 | EKI-1521                                | EKI-1522                                | EKI-1524                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Описание                     | 1 x RS-232/422/485 в 802.11b/g WLAN Serial Device Server                                   | 2 x RS-232/422/485 в 802.11b/g WLAN Serial Device Server | 1 x RS-232/422/485 Serial Device Server | 2 x RS-232/422/485 Serial Device Server | 4 x RS-232/422/485 Serial Device Server |
| К-во Ethernet                | WLAN                                                                                       | WLAN                                                     | 2                                       | 2                                       | 2                                       |
| К-во последовательных портов | 1                                                                                          | 2                                                        | 1                                       | 2                                       | 4                                       |
| Интерфейс Ethernet           | 802.11 b/g                                                                                 |                                                          | 10/100 Mbps                             |                                         |                                         |
| Тип последовательных портов  | RS-232/422/485                                                                             |                                                          |                                         |                                         |                                         |
| Скорость передачи            | 50 бит/с — 921,6 Кбит/с                                                                    |                                                          |                                         |                                         |                                         |
| Operation Mode               | Virtual COM, TCP Server, TCP Client, UDP, Peer to Peer, AT Command, и режимы RFC2217       |                                                          |                                         |                                         |                                         |
| Драйвер                      | 32-bit/64-bit Windows 2000/XP/Vista/7, Windows Server 2003/2008, Windows CE 5.0/6.0, Linux |                                                          |                                         |                                         |                                         |
| Сертификации                 | Class I Division 2 Groups ABCD T4, UL/cUL 60950-1, FCC, CE                                 |                                                          |                                         |                                         |                                         |

Таблица 3. Промышленные мониторы Advantech

| Модель                        | FPM-3171G              | FPM-3151G      | FPM-3121G        | FPM-3060G      | FPM-8151H              | FPM-8192V                   |
|-------------------------------|------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------------|-----------------------------|
| Размер                        | 17" SXGA               | 15" XGA        | 12.1" SVGA       | 6.5" VGA       | 15" XGA                | 19" SXGA                    |
| Разрешение экрана             | 1280 x 1024            | 1024 x 768     | 800 x 600        | 640 x 480      | 1024 x 768             | 1280 x 1024                 |
| Яркость (cd/m2)               | 380                    | 350            | 450              | 300            | 350                    | 500                         |
| Срок службы подсветки (часов) | 50.000                 |                |                  |                |                        |                             |
| Контраст                      | 1000:1                 | 700:1          | 700:1            | 500:1          | 700:1                  | 550:1                       |
| Вход VGA                      | да                     |                |                  |                |                        |                             |
| Вход DVI                      | да                     |                | нет              |                | да                     |                             |
| Сенсорный экран (опционально) | Резистивный            |                |                  |                |                        |                             |
| Защита передней паниели       | NEMA4/IP65             |                |                  |                |                        | IP65 передняя, IP54 задняя  |
| Рабочая температура           | 0 ~ 50° C              | -20 ~ 60° C    | -20 ~ 60° C      | 0 ~ 50° C      | -20 ~ 60° C            | -10 ~ 55° C                 |
| Сертификации                  | BSMI, CCC, CE, FCC, UL |                |                  |                | CCC, CE, FCC, UL, BSMI | CCC, CE, FCC, DNV, UL, BSMI |
| Размеры, мм                   | 482 x 354.8 x 63.5     | 422 x 310 x 70 | 312 x 224 x 60.5 | 220 x 150 x 46 | 422 x 338 x 68         | 483 x 444 x 75              |

Таблица 4. Встраиваемые компьютеры Advantech

| Модель                 | UNO-1019                       | UNO-1140/1140F                                                                                 | UNO-1150G/1150GE                                                | UNO-1170A/1170AE                                                           | UNO-1172A/1172AE                                                  |
|------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Процессор              | XScale PXA 255, 200 МГц        | EVA-X4150 SoC 486SX grade, 150 МГц                                                             | Geode LX800, 500 МГц                                            | Atom N270, 1.6 ГГц                                                         | Atom D510, 1.67 ГГц                                               |
| ОЗУ на борту           | 64 МБ SDRAM                    | 64 МБ SDRAM                                                                                    | 256 MB DDR SDRAM                                                | 1 Гб DDR2 SDRAM                                                            | 2 Гб DDR2 SDRAM                                                   |
| Последовательные порты | 2 x RS-232, 2 x RS-232/422/485 | UNO-1140: 4 x RS-232/485;<br>UNO-1140F: 4 x изолированные RS-232/485, 4 x изолированные RS-485 | 2 x RS-232 (1 контакт зарезервирован), 2 x RS-232/422/485       | 2 x RS-232, 1 x RS-232/422/485                                             | 2 x RS-232/422/485, 2 x RS-232 (pin header)                       |
| Порты Ethernet         | 2 x 10/100Base-T               | 1 x 10/100Base-T                                                                               | 2 x 10/100Base-T                                                | 2 x 10/100Base-T                                                           | 3 x 10/100/1000Base-T                                             |
| Порты USB              | —                              | 2                                                                                              | 2                                                               | 4 (один внутр.)                                                            | 4                                                                 |
| Расширение PC/104      | —                              | —                                                                                              | UNO-1150GE: 2 x PCI-104                                         | UNO-1170AE: 2 x PC/104+                                                    | UNO-1172AE: 2 x PC/104+                                           |
| Расширения PCIe/PCI    | —                              | —                                                                                              | UNO-1150GE: 1 x Mini PCI                                        | UNO-1170AE: 1 x Mini PCI                                                   | UNO-1172A: 1 x Mini PCIe;<br>UNO-1172AE: 1xMini PCIe + 1xMini PCI |
| CompactFlash           | Один внешний                   | Один внутренний                                                                                | Один внутренний                                                 | Один внутренний                                                            | Один внутренний                                                   |
| 2.5" HDD               | —                              | —                                                                                              | 1 x SATA (UNO-1150GE)                                           | 1 x SATA                                                                   | 1 x SATA                                                          |
| ОС                     | Windows CE 4.2/5.0             | UNO-1140: WinCE 5.0/6.0, Linux, DOS;<br>UNO-1140F: WinCE 5.0/6.0, Linux                        | Windows XP Embedded, Windows CE 5.0/6.0, Windows XP, Linux, QNX | Windows XP Embedded, Windows CE 5.0/6.0, Windows XP, Windows 7, Linux, QNX |                                                                   |
| Anti-Vibration         | —                              | 5 G w/CF                                                                                       | 2 G c CF, 1 G c HDD                                             |                                                                            |                                                                   |
| Anti-Shock             | —                              | 50 G w/CF                                                                                      | 50 G c CF, 20 G c HDD                                           |                                                                            |                                                                   |
| Рабочая t°             | от 0 до +70° C                 | от -20 до +75° C                                                                               | от -10 до +60° C                                                | от -10 до +60° C                                                           | от -10 до +65° C                                                  |

напряжении, сбоях в работе блоков питания, сигналах о состоянии систем цифровых выходов. Эти функции также включают в себя дистанционное управление питанием через цифровой вход. Диагностические функции систе-

мы обеспечивают контроль и мониторинг состояния системы удаленно.

UNO-1172AH построен на базе процессора Intel Atom D510 1,67 ГГц, оснащен двумя портами RS-232/422/485 с автоматическим контролем потока, тремя

портами 10/100/1000 Base-T RJ-45, четырьмя USB, PC/104+, одним слотом Mini-PCIe для подключения WLAN и Fieldbus. Его безвентиляторный дизайн и отсутствие внутренних кабелей делает его абсолютно бесшумным. **MA**

# ПРОМИСЛОВІ КОМП'ЮТЕРИ І ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Офіційний дистриб'ютор і постачальник в Україні  
**Компанія СЕА**

## Компанія СЕА

електроніка електротехніка компоненти обладнання

Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б,  
тел.: [044] 291-00-37, тел./факс: [044] 291-00-42  
[www.sea.com.ua](http://www.sea.com.ua) | [info@sea.com.ua](mailto:info@sea.com.ua)