

УДК 629.76 (477.63) (09)

Н. И. Вахно¹, О. Ю. Златкин²

¹ Публічне акціонерне товариство «Хартрон», Харків

² Науково-виробниче підприємство «Хартрон-Аркос», Харків

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ХАРТРОН». ЗЕМНОЙ УСПЕХ В КОСМИЧЕСКОМ МАСШТАБЕ

Представлены 55-летняя история и основные достижения харьковского предприятия ПАО «Хартрон» — разработчика систем управления объектов ракетно-космической техники и автоматизированных систем управления технологическими процессами. Рассказывается о современных и перспективных разработках, о новых направлениях в деятельности холдинга с мировым именем.

Сегодня Публичное акционерное общество «Хартрон» — один из флагманов украинской ракетно-космической отрасли и сферы высоких технологий. За 55 лет своего существования и развития «Хартрон» прошел путь от специального конструкторского бюро до большого многопрофильного холдинга, предприятия с мировым именем, разработки которого известны и внедрены далеко за пределами Украины.

Харьковские КБ «Электроприборостроения» и опытный завод «Электроприбор», правопреемником которых является «Хартрон», еще в шестидесятых годах обрели статус ведущих мировых разработчиков систем управления объектов ракетно-космической отрасли. В восьмидесятых годах НПО «Электроприбор» разработало систему управления ракеты-носителя «Энергия» — самой мощной ракеты в истории мировой космонавтики, способной доставить на орбиту свыше 100 тонн полезного груза. Нарботанный за пять с половиной десятилетий потенциал «Хартрон» сохраняет и сегодня, ежегодно доказывая, что украинские высокие технологии способны сделать управляемым взаимодействие человека с любыми стихиями: подземным царством, земной атмосферой, далеким космосом и атомной энергией.

Отсчет истории предприятия начался в 1959 году. В период существования Советского Союза предприятие заслуженно считалось крупнейшим в стране разработчиком и производителем систем управления ракет стратегического назначения и ракет-носителей космических аппаратов. Причем «Хартрон» выполнял полный цикл работ — от формулировки идеи до ее практического воплощения в «железе» и в серийном производстве.

В таких областях как обеспечение контроля за динамикой полета, создание цифровых систем управления и программного обеспечения «Хартрон» являлся пионером, вел разработки на мировом уровне и по многим направлениям определял его.

Среди наиболее значимых достижений «Хартрона» — разработка систем управления ракет SS-18, SS-19, ракет-носителей «Циклон» (самого надежного носителя в мире) и «Энергия», уникальной системы автоматической стыковки тяжелых космических аппаратов с орбитальной станцией (транспортных кораблей серии «Космос», станции «Салют», модулей станции «Мир» — «Квант», «Кристалл», «Природа», «Спектр», грузового блока «Заря» международной космической станции (МКС) «Альфа»).

В целом ракеты-носители, оснащенные системами управления нашей организации, вывели



Рис. 1. Корпуса публичного акционерного общества «Хартрон»

на орбиту около 1000 космических аппаратов, в том числе первый украинский искусственный спутник Земли, положивший начало целой серии спутников «Космос».

Самым сложным периодом для «Хартрона», как и для других предприятий ВПК, были девяностые годы. Но «Хартрон» выстоял: успешно осуществил глубокую диверсификацию производства и освоил новые наукоемкие и высокотехнологичные виды деятельности.

В 1995 г. ГП «Научно-производственное объединение «Хартрон» преобразовано в акционерное общество, а с 1998 г. оно является большой холдинговой компанией, в состав которой входит ПАО «Хартрон» и 11 самостоятельных научно-производственных предприятий (НПП), расположенных в Харькове, Запорожье и Москве. Каждое из них специализируется на наукоемких разработках в определенной области. Финансовая независимость позволяет НПП быстро реагировать на изменение ситуации на рынке и обеспечивает необходимую самостоятельность в выборе направлений разработок. А ПАО «Хартрон», кроме производственной деятельности, выполняет роль координирующей, управляющей компании, что обеспечивает максимальную эффективность работы всех предприятий холдинга.

КУРС — НА КОСМОС

Основное направление деятельности «Хартрона» — ракетно-космическое — остается неизменным. Главным разработчиком проектов в

сфере ракетно-космических технологий является НПП «Хартрон-Аркус», которое работает в кооперации с научно-производственными предприятиями «Хартрон-Юком», «Хартрон-Плант» и «Хартрон-Асконд».

Сотрудники НПП «Хартрон-Аркус», кроме названных выше разработок, гордятся также такими достижениями предприятия как системы управления межконтинентальных баллистических ракет всех четырех поколений, ракет-носителей «Днепр», «Рокот», «Стрела». Среди разработок космического направления — это системы управления космических аппаратов «Целина», «Січ-1», «Аркус», спутника связи «Купон», микроспутника «Egyptsat-1», малого спутника дистанционного зондирования Земли МС-2-8 украинской космической системы «Січ-2» и других.

Кроме этого, НПП «Хартрон-Аркус» разработаны: танковый баллистический вычислитель по заказу Харьковского конструкторского бюро машиностроения им. А. А. Морозова; программно-технические комплексы автоматического регулятора разгрузки и ограничения мощности, системы индустриальной антисейсмической защиты для Ровенской АЭС; конструкторско-технологическая документация, на основе которой изготовлены и установлены на вокзалах Харькова информационные табло. В кооперации с украинскими предприятиями отрасли ведутся работы по созданию систем управления ракет «Гром», «Маяк», спутников «Микросат», «Січ-2-1». Кроме того, разрабатываются бесплатформенные инерциальные навигационные системы

на базе лазерных и волоконно-оптических гироскопов, интегрированные со спутниковыми навигационными системами и астроизмерителями для перспективных систем управления объектов ракетно-космической техники. Ведутся разработки систем управления для украинского беспилотного летательного аппарата вертолетного типа.

В НПП «Хартрон-Аркос» большое внимание уделяется техническому перевооружению и модернизации рабочих мест на основе современной компьютерной техники. Предприятие располагает уникальным технологическим оборудованием, обеспечивающим экспериментальную отработку аппаратуры систем управления на всех этапах жизненного цикла.

Структурным подразделением НПП «Хартрон-Аркос» является Испытательно-сертификационный центр, который проводит испытания всего спектра приборов, изготавливаемых предприятием, а также выполняет работы для сторонних организаций в авиационно-космической отрасли, на железнодорожном транспорте, электроэнергетике и атомной промышленности.

Характерной особенностью продукции предприятия является ее высокая наукоемкость. Соответственно в структуре предприятия значительное место занимают научно-теоретические и научно-технические подразделения, укомплектованные высококвалифицированными научными кадрами, в числе которых действительные члены Международной академии навигации и управления движением, сотрудники, имеющие ученые степени и звания. Предприятие имеет научный статус высокой категории.

Опыт работы НПП «Хартрон-Аркос» востребован и странами дальнего зарубежья. Предприятие участвует в международных Программах по мирному освоению космического пространства, в частности выполнены работы по контрактам с китайской промышленной корпорацией «Великая стена», ведутся переговоры по заключению контрактов на новые проекты.

В 2013 г. с Центра космических полетов на острове Уоллопс (США) проведены два успешных запуска перспективной двухступенчатой ракеты-носителя «Антарес», грузоподъемность кото-

рой составляет около семи тонн. Первая ступень этой ракеты спроектирована и изготовлена в Днепропетровске Конструкторским бюро «Южное» и Южным машиностроительным заводом, система управления — специалистами НПП «Хартрон-Аркос» и НПП «Хартрон-Юком». В целом в процессе реализации программы «Антарес» достигнут беспрецедентный уровень кооперации украинских компаний в международных космических проектах. Украинской стороной по заказу НАСА впервые выполнен весь комплекс работ по проектированию и изготовлению материальной части первой ступени ракеты-носителя и разработке системы управления. Украина в очередной раз доказала, что она является космической державой. В этом есть и прямая заслуга «Хартрона».

В январе 2014 г. осуществлен третий успешный запуск ракеты-носителя «Антарес»: на орбиту выведены более 30 наноспутников и грузовой корабль «Сигнус», который доставил на Международную космическую станцию около 1.6 тонн груза.

В настоящее время осуществляется поставка на космодром Алкантара в Бразилии новой украинской коммерческой ракеты-носителя «Циклон-4», систему управления для которой разработало НПП «Хартрон-Аркос» в кооперации с НПП «Хартрон-Плант» и НПП «Хартрон-Юком». Космический проект «Циклон-4» имеет статус международного и совместно реализуется Украиной и Бразилией с 2003 г.

Непосредственное участие ПАО «Хартрон» принимает и в работе международной космической компании «Космотрас» — оператора запусков ракет-носителей «Днепр». С сентября 2009 г. ПАО «Хартрон» является головным предприятием по подготовке и обеспечению запусков ракет-носителей «Днепр» со стороны Украины. И это отнюдь не случайность: РН «Днепр» создаются на базе самых мощных в истории мировой ракетно-космической отрасли межконтинентальных баллистических ракет РС-20Б (15А18), система управления которых в свое время была разработана «Хартроном».

На сегодняшний день компанией «Космотрас» осуществлено уже 18 запусков РН «Днепр», в ре-

зультате которых 15 странами на околоземную орбиту выведено 63 космических аппарата. При этом РН «Днепр» используется как для одиночных, так и для кластерных запусков, когда на орбиту выводится сразу несколько космических аппаратов. Так, в 2011 г. наряду с шестью зарубежными спутниками РН «Днепр» вывела на орбиту украинский космический аппарат — «Січ-2» и блок БПА-2.

НА ЗЕМЛЕ ПРОСТОРА ХВАТИТ!

Впрочем, разработки НПП, входящих в состав «Хартрона», сегодня востребованы не только в космосе, но и в разных сферах экономики. Девиз холдинга — «Системы управления в космосе и на Земле» — очень точно отражает и специфику, и потенциал, и уникальность «Хартрона».

Так, НПП «Хартрон-Экспресс» плодотворно сотрудничает с Государственной администрацией железнодорожного транспорта Украины «Укрзалізниця» и Крюковским вагоностроительным заводом: разрабатывает системы автоматизированного управления, поставляет электрооборудование для капитального ремонта, модернизации и оснащения пассажирских вагонов скоростных поездов и электровагонов. Для скоростных поездов предприятием разработана автоматизированная информационно-диагностическая система ВИД, обеспечивающая сбор, обработку и отображение служебной информации о работоспособности оборудования пассажирских вагонов всего поезда и передачу ее наземным службам. Все создается в соответствии с технологиями управления космическими объектами — только на Земле.

Свой вклад в развитие украинского железнодорожного транспорта вносит и НПП «Хартрон-Инкор». Оно поставляет оборудование для микропроцессорной централизации стрелок и сигналов, системы доступа пассажиров и информационные системы для железнодорожных вокзалов.

МИРНЫЙ АТОМ ПОД КОНТРОЛЕМ

Среди особо важных и значимых направлений деятельности «Хартрона» — разработка, внедрение систем управления и обеспечение безопас-

ности в сфере энергетики, в том числе — в атомной энергетике. В 1994 г. «Хартроном» совместно с американской компанией «Вестингауз Электрик» — одной из ведущих мировых компаний по производству топлива для АЭС и проектированию ядерных реакторов — создано совместное предприятие «Вестрон».

Сегодня харьковский «Вестрон» — один из лидеров по разработке систем контроля и управления атомными и тепловыми электростанциями, сложными промышленными объектами не только в Украине, а и далеко за ее пределами. За 20 лет существования «Вестроном» реализовано множество уникальных проектов в 16 странах мира на 4 континентах.

Хорошо известна в Украине и за ее пределами продукция НПП «Хартрон-Энерго» — электронные приборы и технические средства автоматизированных систем управления. Это и системы защиты ядерных реакторов, и системы автоматизированного контроля хранения отработанного ядерного топлива, системы телевизионного контроля состояния корпусов и внутрикорпусных устройств ядерных реакторов. Аппаратура, разработанная и изготовленная НПП «Хартрон-Энерго», успешно эксплуатируется на всех украинских АЭС, в сфере железнодорожного транспорта и метрополитенов.

Научное производство на объекты энергетики поставляет и НПП «Хартрон-Инкор» — аппаратуру релейной защиты и противоаварийной автоматики.

Одной из отличительных особенностей и преимуществом ПАО «Хартрон» является то, что в состав холдинга входит приборостроительный завод НПП «Хартрон-Плант».

Принципиально новое направление деятельности «Хартрона» — разработка систем контроля и управления ядерной подкритичной установки (ЯПУ), которая в настоящее время создается на базе национального научного центра «Харьковский физико-технический институт». В частности, НПП «Хартрон-Аркас» разрабатывает систему контроля и управления установкой, а научные подразделения ПАО «Хартрон» — систему контроля плотности нейтронного потока, призванную обеспечить ядерную безопасность при

эксплуатации ЯПУ во всех режимах. Право на разработку системы управления и безопасности ЯПУ ПАО «Хартрон» выиграл в напряженном международном тендере.

Для Украины это беспрецедентный научно-технический проект, в реализации которого помимо «Хартрона» принимают участие специалисты из США, Российской Федерации и многие предприятия Украины.

Введение ЯПУ в эксплуатацию позволит получать и использовать потоки нейтронов для выполнения целого комплекса важных задач: проведения прикладных и научных исследований, производства медицинских изотопов, подготовки специалистов-атомщиков.

И то, что в воплощении этого глобального проекта одна из ключевых ролей принадлежит «Хартрону», не случайно и символично.

Настоящим флагманам космических технологий любые задачи по плечу.

1. *Системы управления объектов ракетно-космической техники* / Под ред. О. Ю. Златкина. — Харьков: НПП «Хартрон-Аркос», 2014. — 38 с.
2. *Хартрон. Системы управления в космосе и на Земле* / Под ред. С. А. Русакова. — Харьков: ПАО «Хартрон», 2014. — 66 с.

3. *Хроника дат и событий. 1959 — 2012 гг.* — 3-е изд., доп. / Под ред. Ю. М. Златкина. — Харьков: НПП «Хартрон-Аркос», 2012. — 259 с.

Стаття надійшла до редакції 17.10.14

М. І. Вахно, О. Ю. Златкін

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ
ТОВАРИСТВО «ХАРТРОН».
ЗЕМНИЙ УСПІХ У КОСМІЧНОМУ МАСШТАБІ

Представлені 55-річна історія та основні досягнення харківського підприємства ПАТ «Хартрон» — розробника систем керування об'єктів ракетно-космічної техніки та автоматизованих систем керування технологічними процесами. Розповідається про сучасні та перспективні розробки, про нові напрями у діяльності холдингу зі світовим ім'ям.

N. I. Vakhno, O. Yu. Zlatkin

PUBLIC JOINT STOCK COMPANY
HARTRON. EARTHLY SUCCESS
AT THE SPACE SCALE

We present 55-year-old history and basic achievements of the Kharkiv enterprise Public Joint Stock Company HARTRON, a developer of control systems for space-rocket technique objects and of automated control systems for technological processes. Some modern and future developments as well as new directions in the activities of the holding company with a worldwide reputation are considered.

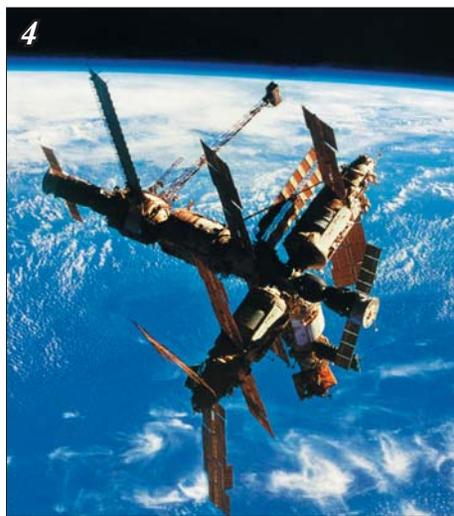


Рис. 2. Старт РН «Днепр»

Рис. 3. Многоразовая транспортная космическая система «Энергия-Буран»

Рис. 4. Орбитальный комплекс «Мир»

Рис. 5. МКС «Альфа» на начальном этапе полета: блоки «Заря» и «Юнити»

Рис. 6. Спутник МС-2-8

Рис. 7. РН «Циклон-4»