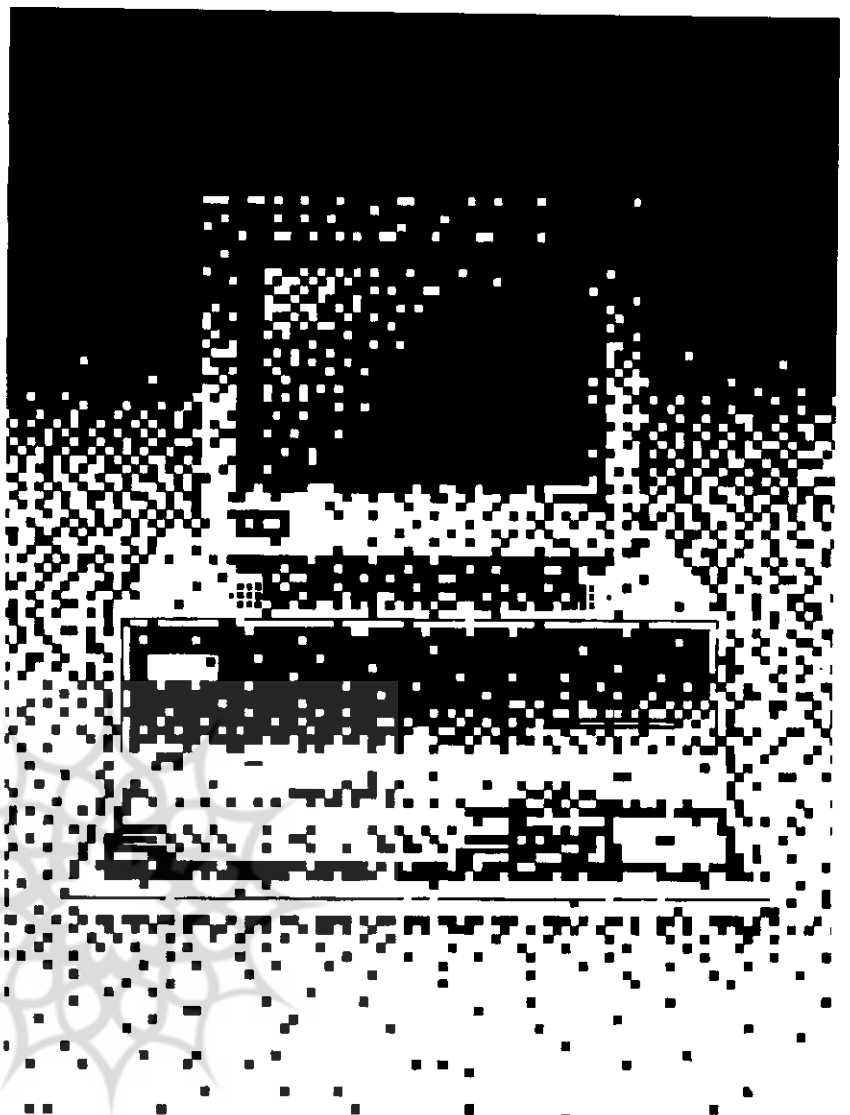


ظرفیت تأثیرگذاری اختلال هزاره سوم (Y2K) بر صنعت و بازار جهانی انرژی

بهروز پورسینا
کارشناس مؤسسه مطالعات
بین المللی انرژی



روز و ماه) طراحی شد. در استفاده از این شیوه، اعداد دو رقمی برای نشان دادن ماه و روز با هیچ مشکلی برخورد نمی‌کند ولی در مورد سال، این موضوع کمی فرق می‌کند. زیرا با تغییر عدد ۹۹ در لحظه ورود به سال ۲۰۰۰، در حافظه کامپیوترها عدد ۰۰ ثبت می‌شود. همین نقص به ظاهر ساده، باعث می‌شود تا در برنامه‌ها و محاسبات کامپیوتری که با تاریخ ارتباط دارند اختلالات اساسی بوجود آید. اهمیت این موضوع آنگاه بیشتر روشن می‌شود که بدانیم تا چه حد صنعت و مدیریت نوین در کشورهای جهان، وابسته به استفاده و بکارگیری کامپیوتر است. قبل از آنکه نگاه مختصری به ابعاد و گستره این تأثیرگذاری داشته باشیم، تذکر این نکته ضروری است که مشکل Y2K (Y بیانگر سال و 2K به معنی ۲۰۰۰ می‌باشد)

در هنگام اجراء، هیچگونه پاسخی را دریافت نکرد زیرا کامپیوترها، سال مورد نظر را سال ۱۹۰۰ میلادی تلقی کردند. در عین حال، کمپانی سازنده کامپیوترهای اپل (apple) مدعی است که مهندسان تولیدکننده کامپیوترهای اپل، از ۱۵ سال پیش به این مشکل پی برده بودند و سیستم‌های نرم‌افزاری خود را با مشکل سال دو هزار تطبیق داده و آنرا حل کرده‌اند.

این اختلال و نارسایی عظیم در سیستم‌های کامپیوتری، به یک موضوع به ظاهر ساده و پیش‌پا افتاده بازمی‌گردد. در طراحی و ساخت حافظه‌های کامپیوتری همواره این اصل مورد توجه است که باید کوتاهترین و هموارترین مسیر برای ذخیره اطلاعات انتخاب شود. به همین دلیل، شیوه ذخیره اطلاعات در مورد تاریخ به صورت MM/DD/YY (سال،

طی چند سال اخیر و به ویژه از ابتدای سال ۱۹۹۹، یکی از بحث‌برانگیزترین موضوعات در حوزه علوم و تکنولوژی که نه تنها نظر متخصصین امور فنی بلکه توجه سیاستمداران، اقتصاددانان، مدیران صنایع و مدیران مالی را به خود جلب کرده است، اختلال کامپیوتری قابل انتظاری بنام ویروس سال ۲۰۰۰ (Y2K bug) یا ویروس هزاره (millennium bug) است که در آستانه ورود به قرن بیست و یکم و هزاره سوم میلادی رخ خواهد داد. این اختلال عظیم اما نهفته را اول بار، شرکت هواپیمایی بوئینگ در سال ۱۹۹۳ تشخیص داد. این شرکت با توجه به ضرورت برنامه‌ریزی برای تأمین وسائط و تجهیزات مورد نیازش در سال ۲۰۰۰ اقدام به تهیه برنامه‌های لازم برای سیستم رایانه‌ای (کامپیوتر) خود کرد اما

محدود به بخش نرم‌افزاری نمی‌شود بلکه این نارسایی در بخش سخت‌افزاری نیز رخ می‌دهد. بطور مثال، در طراحی رایانه‌هایی که از چیپس‌های BIOS استفاده شده است مشکل مزبور، با تعویض چیپس رفع می‌شود اگر چه شرکت مایکروسافت مدعی است که برنامه windows98، مشکل چیپس BIOS را در سطح برنامه‌ریزی حل کرده است.

ابعاد و گستره بحران Y2K

گستره استفاده از کامپیوتر در سالهای پایانی قرن بیستم تا آنجا بوده است که حتی در فرآیند تصمیم‌گیریهای سیاسی، از پردازشهای کامپیوتری بهره گرفته می‌شود. بنابراین در یک نگاه اولیه، بخوبی این حقیقت روشن می‌شود که اختلال در این مجموعه، تا چه حد می‌تواند ابعاد وسیعی را در بخشهای مختلف یک کشور و حتی در اشکال مختلف ارتباطات بین‌المللی دربرگیرد. در همین راستا، برآوردهای اولیه نشان می‌داد که برای جلوگیری و رفع این اختلال، مجموعاً نیاز به ۱۰۰۰ میلیارد دلار هزینه در کشورهای جهان می‌باشد. با این حال، در آخرین تخمین اعلام شده از مجموع هزینه‌ها تا نوامبر ۱۹۹۹، این رقم بالغ بر یک و نیم تریلیون دلار شده است.

برای تبیین ابعاد گسترده بحران Y2K، پاره‌ای از موارد به اختصار مورد اشاره قرار می‌گیرد. اصلی‌ترین محور در پدیده بحران Y2K مربوط به اختلاف در سیستم‌های کنترل کامپیوتری می‌شود. به همین دلیل، ویروس Y2K در سیستم‌های کنترل مراقبت حمل و نقل بخصوص مراقبت پرواز و تجهیزات بیمارستانی گرفته تا تجهیزات صنایع مخابرات و ارتباطات، انرژی و آب، خدمات عمومی و سیستم‌های مالی-تجاری بعنوان یک تهدید جدی قلمداد می‌شود.

نکته قابل توجه اینکه بخشی از مشکلات کامپیوترها چند ماه قبل و پس از ورود به سال ۲۰۰۰ بروز می‌کند. بخشی دیگری از این مشکلات مربوط به پدیده‌ای بنام «عواقب ناگوار به هم پیوسته» یا دومینو (domino effect) می‌شود. بعنوان مثال، اگر نیروگاه‌های تولید برق، خود را کاملاً برای مواجهه با

بحران Y2K آماده کرده باشند، اختلال در سیستم سوخت‌رسانی باعث اختلال در تولید برق می‌شود. افت تولید برق نیز می‌تواند بر کارکرد پالایشگاهها تأثیر بگذارد و این اثرات متقابل می‌تواند شدت اختلال را تشدید کند. همچنین، برخی مطالعات انجام شده از سوی بانک جهانی نشان می‌دهد که از مجموع کشورهای در حال توسعه تنها ۱۵ تا ۱۶ درصد برای رفع تهدید بحران Y2K اقدامهای جدی و اساسی انجام داده‌اند لذا بسیار محتمل است که این اختلال حتی در کشورهای توسعه‌یافته بروز نماید.

حتی سازمان جاسوسی امریکا (CIA) در گزارشات خود اعلام کرده است که در کشورهایی که مشکل ویروس ۲۰۰۰ حل نشود، این اختلال و بحران حتی تا عدم ثبات سیاسی قابل گسترش است.

در این میان، کشور امریکا بعنوان صنعتی‌ترین کشور جهان و بلحاظ در اختیار داشتن بیشترین سهم از تجارت بین‌الملل، موضوع بحران سال ۲۰۰۰ را با دقت و با بیشترین حجم کاری پیگیری کرده است. برخی مقامات کاخ سفید در گزارشات و تحلیل‌های خود چنین عنوان کرده‌اند که امریکا تا حدی از خطرات اختلال Y2K مصون است اما اکثر کشورهای جهان، بخصوص جهان سوم در معرض تهدیدات این خطر می‌باشند. کاخ سفید در گزارشی اعلام کرده که احتمال قطع و اختلال در جریان آب و برق و گاز کشور در آغاز سال جدید میلادی بسیار اندک است. با این حال، مقامهای امریکایی به مردم، نگهداری سه روز مواد غذایی و پر بودن مخازن خودروها از سوخت را توصیه کرده‌اند. بموازات این تحلیل‌های خوش‌بینانه، در برخی گزارشات دیگر، پیرامون خطر ویروس Y2K، برای امریکا مطالبی به صراحت بیان شده است. بطور مثال در گزارش نیروی دریایی امریکا آمده است که مشکل اختلال Y2K موجب قطع برق در شهرهایی چون فلوریدا، اورلاندو، گلف سورت و ۱۰ شهر دیگر شده و در شهرهای لس‌آنجلس، هوستون، تولسا، ناشویل و ۶۰ شهر دیگر مردم مواجه با اختلالات در امر آب‌رسانی خواهند بود.

همچنین در این گزارش تأکید شده است که در چندین شهر بزرگ امریکا از جمله نیویورک، و فلوریدا، در جریان گازرسانی اختلال بوجود خواهد آمد.

از جمله گزارشات جالب توجه دیگر پیرامون Y2K قبل از ورود به سال ۲۰۰۰، اعلام ورشکستگی تعداد قابل توجهی از شرکتهای اروپایی است که اعلام کرده‌اند امکان فائق شدن بر مشکلات ناشی از Y2K را ندارند و یا ارتباط با مراکزی دارند که آن مراکز، امکان حل بحران سال ۲۰۰۰ را در مجموعه خود ندارند. همچنین یکی از اعضای شورای ریاست جمهوری امریکا در زمینه مشکل کامپیوترها می‌گوید: هرچند به نظر می‌رسد در اولین ساعات پس از تحویل سال ۲۰۰۰ میلادی مشکل جدی در کشورهایی نظیر امریکا بروز نخواهد کرد، ولی برخی از مشکلات عمیق احتمالی خود را تا مدتها نشان نخواهند داد و حتی ماهها پس از شروع سال ۲۰۰۰، مشکل Y2K برای شبکه‌های کامپیوتری می‌تواند یک تهدید محسوب شود.

ابعاد گستره بحران Y2K در ایران

شاید بتوان گفت که از ابتدای سال ۱۳۷۸، موضوع بررسی معضل Y2K در ایران، تقریباً به صورت جدی پیگیری شده است، با این حال هیچ گزارش جامعی در خصوص ابعاد این پدیده در مورد ایران انتشار نیافته است. در عین حال، در چند ماه گذشته شاهد برخی پیشرفتهای در بخشهایی خاص مانند وزارت نفت، وزارت نیرو، وزارت پست و تلگراف و تلفن و سازمان برنامه و بودجه بوده‌ایم اما تنها مرکزی که اعلام کرده است بصورت کامل بر مشکلات کامپیوتری خود فائق آمده است شرکتهای هواپیمایی می‌باشند.

برخی کارشناسان در این باره اعلام کرده‌اند که پیش‌بینی می‌شود، ۹۰ درصد از مشکلات Y2K، مربوط به سیستم‌هایی شود که از «آی.سی.ها» و تراشه‌های زمان‌دار (نهفته) ساخته شده‌اند. همچنین، مشکلات رایانه‌های بزرگ و شخصی که شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار می‌شوند، در مجموع ۱۰ درصد برآورد شده است. برخی دیگر از کارشناسان در ارزیابی

خود پیش‌بینی می‌کنند که بزرگترین ضربه به بعضی از مراکز دولتی مثل سازمان ثبت احوال و امور دانشجویی و شرکتها و مراکزی که از سیستم‌های الکترونیکی برای انبار داری یا حسابداری استفاده می‌کنند وارد می‌شود. در تعدادی از بررسی‌ها نیز عنوان می‌شود که در کشور ما ۱۰ درصد از مشکل مزبور مربوط به کامپیوترهاست و ۹۰ درصد بقیه به شبکه‌های صنعتی بازمی‌گردد. در همین جا به برخی هزینه‌هایی که در کشور برای مقابله با این بحران شده است اشاره می‌شود. وزارت نفت برای رفع مشکل از تجهیزات خود در خارک ۴۰۰ هزار دلار هزینه کرده است. همچنین در پالایشگاه اراک فقط برای یک طرح مقابله با ویروس ۲۰۰۰، ۱/۲ میلیون دلار هزینه شده است. شرکت مخابرات تاکنون متحمل دهها میلیون دلار هزینه برای سازگاری سیستم‌های مخابراتی برای ورود به قرن جدید شده است. هواپیمای

جمهوری اسلامی ایران نیز هزینه‌های مقابله با اختلال مزبور را در مجموعه خود، ۲ میلیارد ریال ذکر کرده است.

در این راستا سازمان ملل متحد، برای معضلی که بطور اساسی از ساعت ۲ و ۳۰ دقیقه بامداد روز ۱۱ دی ماه آینده (اول ژانویه سال ۲۰۰۰) آغاز می‌شود توصیه‌ها و هشدارهای جدی برای مهر بحران Y2K در کشورمان ارایه کرده است که امید می‌رود در فرصت باقی مانده، اقدامات اساسی تری برای جبران مافات انجام بشود. (در برخی اظهار نظرهای کارشناسان، میزان خسارات احتمالی وارده ناشی از ویروس Y2K در ایران بالغ بر ۵ میلیارد دلار برآورد شده است).

ظرفیت تأثیرگذاری اختلال هزاره سوم بر صنعت و بازار جهانی انرژی

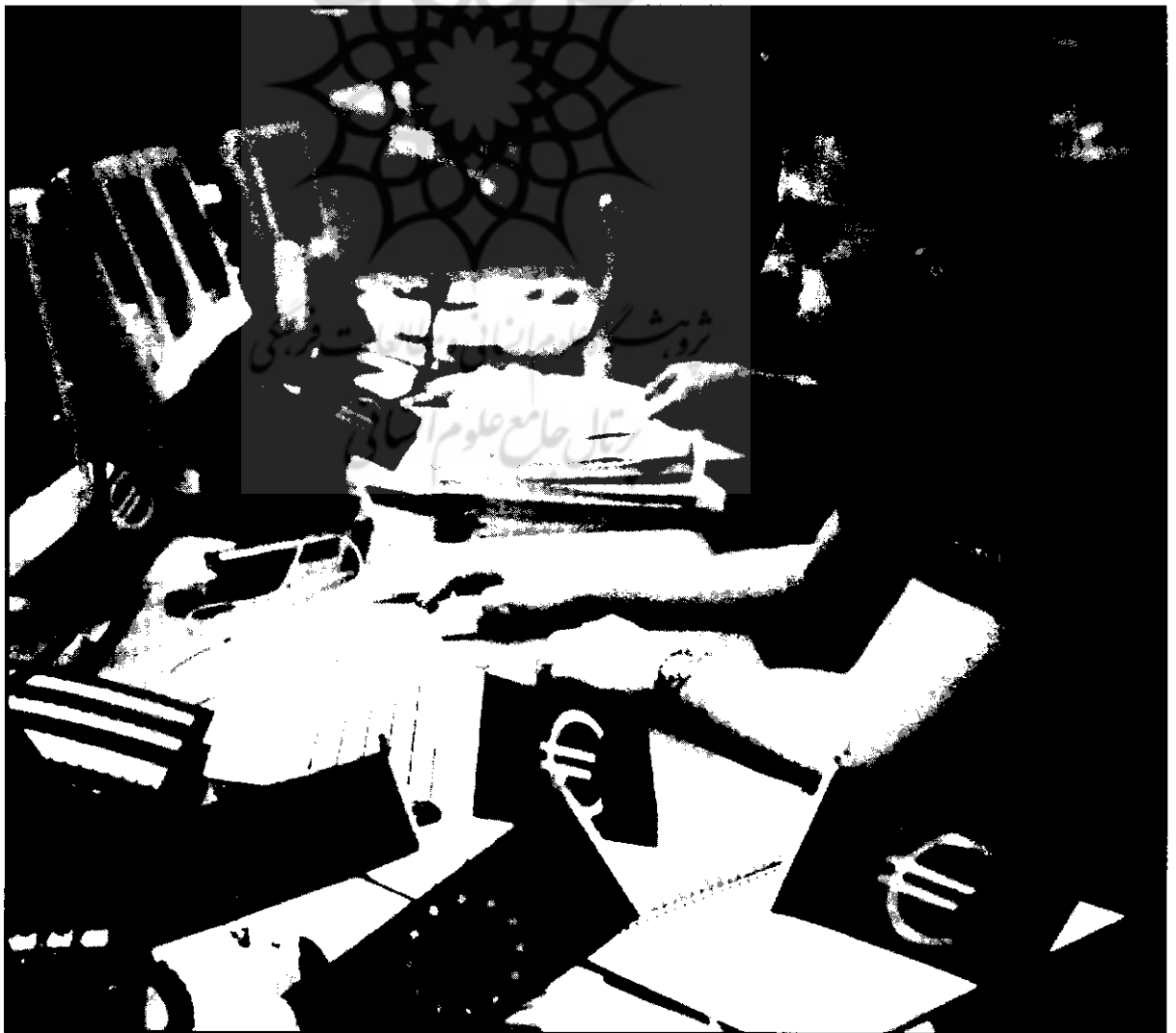
از این مختصر که تاکنون در این نوشتار بیان شد می‌توان در بدو امر، با توجه به اهمیت زیاد تأثیرات Y2K بر

صنعت و بازار جهانی انرژی به یک تصویر اولیه دست یافت. برای روشن‌تر شدن موضوع، با نگاهی دقیقتر برخی نکات مورد تبیین بیشتر قرار می‌گیرد.

بخش تولید برق و نیروگاه‌های هسته‌ای

در حال حاضر تعداد نیروگاه‌های هسته‌ای فعال در جهان حدود ۴۴۰ واحد است که ۲۹ نیروگاه از این مجموعه متعلق به روسیه و ۱۰۷ نیروگاه نیز متعلق به امریکا می‌باشد (در آخرین گزارشات تعداد نیروگاه‌های هسته‌ای فعال امریکا ۱۰۳ مورد اعلام شده است)

اطمینان از عدم وجود اختلال در این بخش همانند بخش حمل و نقل هوایی که از اهمیت و حساسیت بالایی برای کشورهای جهان برخوردار می‌باشد باعث شده که سازمانها و مراکز بین‌المللی ذریبط، صرفاً به توصیه اکتفاء نکنند و در چارچوب قوانین بین‌المللی موجود،



کشورهای صاحب این تکنولوژی راملزم به تغییرات سیستمی با هدف کاهش ضریب خطر Y2K برای این نیروگاهها بکنند. البته کشورهای امریکا و روسیه به این میزان نیز بسنده نکرده با تشکیل دادن اطاق عملیات مشترک، تمامی نیروگاههای اتمی فعال خود را بصورت شبانه روزی مورد کنترل و نظارت قرار داده اند. در مورد سایر نیروگاههای تولید برق، علاوه بر امکان اختلال در تولید بدلیل ناسازگاری در سیستم های کامپیوتری احتمال می رود که با عدم سوخت رسانی به موقع (گاز و فرآورده) برنامه های تولید هدف محقق نشود.

صنایع نفت و گاز

طی یکسال گذشته، مقالات و گزارشاتی که به بررسی ابعاد تأثیر Y2K بر بخش نفت و گاز کشورها و بازار بین المللی نفت و گاز پرداخته اند بسیار گسترده بوده و حجم عظیمی از اطلاعات و تحلیلهای مورد نیاز برای آگاهی و مقابله با ویروس سال ۲۰۰۰ در بخش نفت و گاز به رشته تحریر درآمده است؛ در این مختصر، به برخی از محورهای اشاره ای می شود.

در نمودار ذیل، یک تصویر شماتیک از فرآیند عمومی مدیریت و کنترل در نفت و گاز ارائه شده است. همانطور که ملاحظه می شود، علاوه بر اختلالات نرم افزاری، بدلیل امکان وجود چپیس های ناسازگار در بُردها در هر دو بخش (Process Login و PLC (Distributed و Controller) DCS) همچنین به جهت عملکرد شبکه ای درون سیستمی از یک سو و برون سیستمی با سایر کامپیوترها از سوی دیگر، ایجاد اختلال در تجهیزات الکترونیکی و کامپیوتری ناسازگار بخش نفت و گاز قطعی است.

تأکید بیشتر این نوشتار بر بخش نفت ایجاب می کند که با نگاهی دقیق تر، محورهای اصلی در تهدیدات ویروس هزاره سوم (Y2K) در زیربخشهای نفت مورد تبیین قرار گیرد.

اکتشاف و تولید نفت

بکارگیری تجهیزات پیشرفته در مراحل مختلف اکتشاف و تولید، احتمال ایجاد اختلال Y2K را در بسیاری از کشورهای

تولیدکننده قوت بخشیده است. بعنوان مثال، در گزارشات منتشره از سوی شرکتهای امریکایی، بر لزوم تعویض بردهای مایکروپروسور با انواع سازگار آن با Y2K در ترمینالهای حوزه های تولید نفت امریکا تأکید شده است. برای همین فرآیند به ظاهر ساده، از کشف مشکل تا انجام تستهای لازم برای اطمینان از رفع مشکل، یک دوره ۶ ماهه پیش بینی شده است.

خطوط لوله

مشکل هزاره نه تنها تهدیدی برای مراحل تولید، بلکه معضلی برای بسیاری از خطوط لوله انتقال نفت است. برای اطلاعات تفصیلی، می توان به گزارشات متعدد منتشره در این موضوع رجوع کرد.

کشتی های نفت کش؛ ترمینالهای بارگیری و تحویل

بخش عمده ای از حمل و نقل نفت از طریق نفتکش ها با استفاده از امکانات خاص ترمینالهای بارگیری و تحویل صورت می پذیرد. زیربخش هایی که احتمال وقوع اختلال Y2K در آن می رود عبارتند از: ناوبری و جهت یابی، ارتباطات مخابراتی، سیستم های ایمنی، سیستم های امنیتی، سیستم های هشدار، سیستم های کنترل، سیستم های الکتریکی و تجهیزات بنادر و پایانه های نفتی

پالایشگاهها

حتی اگر در فرآیند تولید و انتقال، تهدیدات ویروس ۲۰۰۰ مرتفع گردد، بخش پالایشگاهی بصورت کاملاً جدی، متأثر از اختلال Y2K خواهد شد. یک بررسی انجام یافته در یک پالایشگاه انگلستان نشان داده است که ۹۴ سیستم در بخشهای مختلف پالایشگاه، می بایست بر اساس مدیریت Y2K بازبینی و برای ورود به سال ۲۰۰۰، سازگار شود. بر اساس مطالعات انجام یافته در امریکا، پیش بینی شده است که در سطح جهان، ۳۰ تا ۵۰ درصد از شرکتهای و بخشهای دولتی مرتبط با بخش فرآورده، در خلال سه ماهه اول سال ۲۰۰۰، مواجه با حداقل یک اختلال مرتبط با ویروس Y2K خواهند شد.

بازار جهانی انرژی

آثار و تبعات Y2K بر بازار جهانی

انرژی، به هیچ وجه همگون و یکسان نیست. بدون وارد شدن به مباحث تحلیلی عمیق تر، به برخی مباحث در این باره اشاره می شود. در یک تقسیم بندی کلی، سه بازار نفت و فرآورده، گاز و الکتروسیته برای بازار جهانی انرژی را فراموشی می شود. در این میان، بازار نفت و فرآورده از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است؛ چرا که بازار گاز و الکتروسیته، عمدتاً بصورت منطقه ای است و اگرچه دارای تبعات گسترده ای است اما به هیچ وجه هم اندازه و هم طراز با بازار جهانی نفت و فرآورده نمی باشد. در عین حال، موضوعی که با حساسیت زیاد در مورد بازار گاز پی گیری می شود مربوط به خطوط لوله انتقال گاز از روسیه به اروپا است که در صورت بروز اختلال در امرگاز رسانی به اروپا، تبعات آن منطقه ای نیست بلکه دارای آثار بین المللی در بازار جهانی گاز و فرآورده خواهد بود. در مورد بازار جهانی نفت و فرآورده آثار Y2K از چند ماه گذشته بر این بازار ظاهر شده است. این آثار که عمدتاً مرتبط با نگرانیهای بازار مصرف نسبت به اختلال در عرضه نفت و فرآورده در آغاز قرن جدید می باشد باعث شده است که از هم اکنون، قیمت های نفت و فرآورده از ناحیه افزایش ذخیره سازی و عوامل روانی بیش از پیش تقویت شود. اگر بازار در سال ۲۰۰۰ با افت فیزیکی عرضه روبرو شود قیمت ها باز هم سیر صعودی خود را طی خواهند کرد. اما اگر گستردگی اختلال ویروس ۲۰۰۰، منجر به کاهش فعالیت های اقتصادی در جهان شود، کاهش مصرف نفت و فرآورده در سطح جهان، در جهت فشار بر کاهش قیمت ها عمل خواهد کرد.

نکته آخر

رابرت پرایدل، مدیر اجرایی آژانس بین المللی انرژی اعلام کرده است که طبق برآورد این آژانس پیش بینی می شود که یک افت ۵ میلیون بشکه ای در خلال ماه دسامبر سال ۲۰۰۰، به دلیل مشکل Y2K در عرضه جهانی نفت بروز کند. به همین مناسبت، اعضای OECD، مترصد جبران این کاهش با استفاده از ذخایر نفتی خود شده اند. بیل ریچاردسون وزیر انرژی امریکا نیز اعلام کرده است که دولت امریکا برای اجرای طرح فروش اضطراری نفت خام از ذخایر نفتی خود که شامل ذخایر استراتژیک نیز می شود، کاملاً آماده شده است. ■