

نشریه انجمن شرکت های بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب ایران
اطلاع رسانی ، پژوهشی ، خبری و آموزشی

سال چهارم | شماره ۳۱، ۳۲ | بهار و تابستان ۱۳۹۵ | ۶۰۰۰۰ ریال

راهی نه چندان هموار

فراخوان مجمع عمومی سالیانه IRSNT

نامه سرگشاده به سازمان انرژی اتمی ایران

پای صحبت اعضای هیات مدیره انجمن صنفی





همکاران گرامی، اعضای محترم انجمن صنفی شرکت های بازرسی فنی و آزمایش های غیرمخرب ایران

به اطلاع می رساند که مجمع عمومی عادی انجمن در ساعت ۱۰ صبح روز یکشنبه مورخ ۹۵/۰۸/۰۲ در محل تالار معلم واقع در تهران، چهارراه جهان کودک، بزرگراه آفریقا، پائین تر از اتوبان همت، روبروی ساختمان مرکزی راه آهن - تالار معلم منطقه ۶ تشکیل می شود. دستور جلسه بشرح زیر است:

۱. ارائه گزارش عملکرد جاری و مالی انجمن توسط هیات مدیره و بازرسان
۲. بررسی و تصویب تراز نامه مالی، طرح و بررسی موضوعات مورد نظر اعضا و تصویب برنامه های آتی
۳. انتخاب هیات مدیره و بازرسان

خواهشمند است همکارانی که مایل به عضویت در هیات مدیره و یا بازرسی هستند آمادگی خود را همراه با رزومه کوتاهی شامل مشخصات فردی، تحصیلی، اجرایی و ... تا ۱۵ مهرماه جاری به دبیرخانه انجمن ارسال نمایند. اسامی داوطلبان جهت آگاهی عمومی به اطلاع اعضا می رسد تا کلیه همکاران بتوانند از قبل نسبت به انتخاب خود بررسی و مشورت لازم را بعمل آورند. شرایط لازم برای عضویت در هیات مدیره و بازرسان به شرح زیر است:

۱. حداقل سن ۳۰ سال تمام
۲. حداقل تحصیلات لیسانس و یا مدرک علمی، تخصصی و تجربی در ارتباط با نوع فعالیت
۳. حداقل ۵ سال سابقه کار در حرفه مربوط منتهی به زمان کاندیداتوری و ادامه عضویت

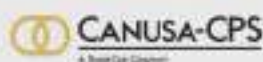
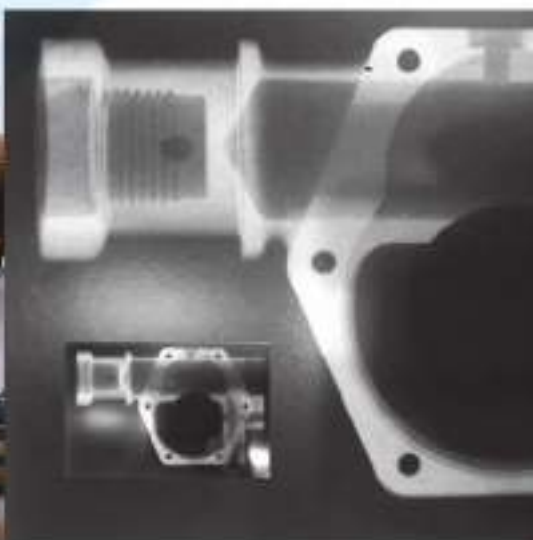
خواهشمند است نماینده خود را جهت شرکت در جلسه تا ۱۵ مهرماه به دبیرخانه انجمن معرفی فرمائید. نظر به اینکه برگزاری مجمع عمومی نیازمند رسیدن به حدنصاب لازم می باشد و به لحاظ برنامه ریزی و تدارکات مستلزم صرف وقت و هزینه زیادی است انتظار دارد کلیه اعضا برای انجام این مهم در جلسه شرکت نمایند. چنانچه حضور در جلسه برای اعضای آن شرکت وجود ندارد می توانند به اعضای دیگری که امکان حضور دارند کتبا با مهر شرکت وکالت دهند. هر عضو می تواند فقط وکالت یک عضو دیگر را داشته باشد.

گروه بازرگانی ای اچ بی

گروه ای اچ بی، دارنده گواهینامه ISO9001-2008 در مدیریت کیفیت، مجموعه ای موفق در زمینه تامین تجهیزات پروژه های بزرگ ملی خطوط انتقال نفت، گاز، آب، پتروشیمی و پالایشگاهی کشور بوده که اهداف عالی آن در دو دهه اخیر با به ثمر رسیدن و بهره برداری از این طرح های عمرانی محقق گشته است.



- تامین انواع ورق های فلزی مورد نیاز در ساخت لوله و مخازن، لوله های درزدار، بدون درز و اتصالات
- تامین پوشش ضد خوردگی گرم و سرد
- تامین تجهیزات بازرسی و تست های غیر مخرب
- تامین مواد پر نوزای صنعتی (Ir-192, Se-75)
- تامین فیلم و داروی رادیو گرافی صنعتی
- تامین دستگاه های پرتابل و ایستگاهی رادیوگرافی صنعتی
- تامین دستگاه های دیجیتال رادیوگرافی
- تامین مواد مصرفی جوشکاری
- تامین انواع شیر آلات خطوط انتقال و سیستم های فرآیندی، شیر آلات کنترلی، ایمنی و تجهیزات سرچاهی



Tel : +9821 6641 56 24
www.ahb.ir



شرکت پرتو کاران تابش

P.K.T

تنها فیلم موجود در کشور دارنده تاییدیه های معتبر داخلی و خارجی ذیل :



- موسسه کنترل کیفیت **BAM** آلمان
- موسسه **TUV** و **CE** اروپا
- شرکت ساخت و پشتیبانی **کالای نفت**
- شرکت **ملی گاز** ایران
- شرکت **مهندسی توسعه گاز** ایران
- شرکت **ملی نفت مرکزی** ایران
- شرکت **مهندسی توسعه نفت** ایران
- شرکت **نفت و گاز پارس** جنوبی



"نود و پنجمین (۹۵) سال تأسیس کمپانی فوما (۱۹۲۱) به مصرف کنندگان فیلم های فوما تبریک گفته و از حمایتان در ۱۲ سال حضور این فیلم در صنعت نفت و گاز کشور سپاسگزاریم"

- 1921 – establishing of the company
- 1931 – production of black-and-white papers
- 1932 – production of black-and-white roll films
- 1953 – production of cine positive films
- 1988 – production of X-ray films for industrial radiography (NDT)
- 1995 – production of dental X-ray films DENTIX
- 1996 – production of films for personal dosimetry
- 2010 – new generation of dental X-ray films based on T-crystals
- 2011 – BAM's certification of FOMA NDT films

95 YEARS
ANNIVERSARY
www.foma.eu
Made By Europe



شرکت آزمون تجهیز



شرکت پرتو آزمون تجهیز تنها نماینده رسمی کمپانی مگنوفلاکس در ایران

Magnetic Particle products (MT)

- ★ Chemical Products
- ★ Fluorescent magnetic particles
- ★ Visible magnetic particles
- ★ Contrast paints
- ★ Water bath additives
- ★ Cleaners
- ★ Equipment
- ★ Magnetic Yokes
- ★ Bench Units
- ★ Demagnetisation Units
- ★ Accessories
- ★ UV (Black) Lights

www.en.magnetflux.com



Liquid Penetrant products (PT)

- ★ Chemical Products
- ★ Fluorescent penetrants
- ★ Visible penetrants
- ★ Cleaners, removers, emulsifiers
- ★ Developers
- ★ Activated Carbon
- ★ PeneCert™ Service
- ★ Equipment
- ★ Penetrant Inspection Systems
- ★ Penetrant Rinsewater Treatment
- ★ Accessories
- ★ UV (Black) Lights



Magnetflux BYCOTEST Tide Zyflo Spotcheck Manganite Autoglo Sonotech

تلفن : ۰۲۱-۸۸۶۱۲۷۰۶ همراه : ۰۹۱۲۰۷۲۹۳۴۲

www.azmoon-tajhiz.com

info@azmoon-tajhiz.com

تهران، سعادت آباد، خیابان سی و یکم
پلاک ۱۲، طبقه پنجم
تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۸۵۲۹۷ (خط)
فکس: ۰۲۱-۸۸۶۸۸۳۲۵



www.IR-QC.com

شرکت کاوشکاران بابتش از ۱۸ سال سابقه در زمینه
تامین تجهیزات بازرسی فنی، کنترل کیفیت و آزمون های غیرمخرب NDT
Tel : (021) 88685297 Fax : (021) 88688325

SONOTEC

elcometer



MAGNAFLUX

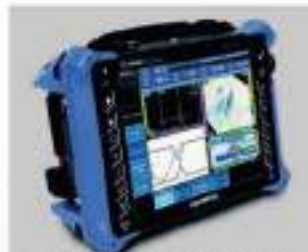
tritex
ndt



OLYMPUS
New Vision. Old Future.



MT & PT Spray & MT yoke



Omni Scan MX2 PAUT



Krautkramer DM5



Krautkramer Flaw Detector



Ultrasonic Thickness Gauge



Sonotek Flaw Detector



Elcometer 456



UV Lamp



Under Water



Automatic NDT Systems



Sonatest VEO Phased Array



Video Scope

نشریه انجمن صنفی شرکت های بازرسی فنی و
آزمایش های غیر مخرب ایران
(اطلاع رسانی، پژوهشی، خبری و آموزشی)

سال سوم، شماره ۳۱، ۳۲ و بهار و تابستان ۱۳۹۵

صاحب امتیاز: انجمن صنفی شرکت های بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب
مدیر مسئول: امیر دادخواه / سردبیر: کمال شاکری

کمیته انتشارات و شورای نویسندگان: حمید تازیکی، امیر دادخواه، ابراهیم
حشمت دهکردی، ناصر راستخواه، ربابه ربیع گیلانی، کمال شاکری، حسن
شیروانی، علی رضا صوفی زاده، میرمجید قائمی، مجتبی قربانی، مهرداد کهتری،
مهدی معینی، فرهنگ هنرور

مدیر اجرایی: ربابه ربیع گیلانی
گرافیک و صفحه آرایی: مونا قهاری ۰۲۱-۶۶۵۹۱۷۵۳-۰۲۱
روابط عمومی و تبلیغات: مژگان منصوراآبادی
صحافی: اندیشه

چاپ: خیابان قزوین، خ عرب، خ احمد پهلوانی، بهمن نوروزی پلاک
۵۵۷۲۰۱۴۰ داخل گاراژ چاپ شریف تلفن:
طراحی جلد: علی داودی

هر شماره از نشریه بعد از انتشار در تار نمای www.irsnt.com و
همچنین www.magiran.com قابل دریافت است.

نشریه نگاه نافذ آماده درج مقالات و دیدگاه صاحب نظران و کارشناسان
است. همکاران گرامی می توانند مقالات خود را در حداکثر ۳ هزار کلمه با
فرمت word به همراه عکس های مربوط و تصویر خود نویسنده، جداول،
نمودارها و چکیده ای از مقاله به نشانی الکترونیکی مجله ارسال فرمایند.
دیدگاه نویسندگان، لزوماً نظر نشریه نگاه نافذ نیست و درج آرا و نظرات
در نشریه به معنی تأیید آن از سوی انجمن شرکت های بازرسی فنی و
آزمایش های غیر مخرب ایران نمی باشد.

نگاه نافذ در ویرایش و گزینش مطالب آزاد است.
نقل مطالب، استفاده از عکس ها، جداول و آمار درج شده در نشریه
نگاه نافذ با ذکر منبع مجاز است.

نشانی دفتر انجمن و نشریه: تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان
نصرت، پلاک ۱۴۰، طبقه ۵، واحد ۲۰.
نشانی الکترونیکی نشریه: magazine@irsnt.com
نشانی الکترونیکی انجمن: info@irsnt.com
تار نمای انجمن: www.irsnt.com
تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۴۹۱۵۱ و ۰۲۱-۶۶۹۱۱۱۶۶ / ۰۲۱-۶۶۷۳۲۸ / نمابر: ۰۲۱-۶۶۵۶۶۶۶



سرمقاله

راهی نه چندان هموار ۶

ویژه

گزارش میزگرد ویژه ۸

خبر و نظر

برگزاری سومین کنفرانس بین المللی آزمون های

غیرمخرب ایران ۱۵

بیست و یکمین نمایشگاه بین المللی نفت، گاز و

پتروشیمی ۱۶

برگزاری کنفرانس بین المللی ان دی تی در مونیخ.. ۱۷

قسمت هایی از نامه سرگشاده شرکت های پرتونگاری

به سازمان انرژی اتمی ایران ۱۸

تشکیل سازمان برنامه و بودجه و سازمان اموراداری

و استخدامی کشور ۱۹

نمایشگاه کتاب ۲۰

علمی - فنی

تشخیص میکرومکانیزم های خرابی در کامپوزیت

کربن اپوکسی با استفاده از نشر آوایی ۲۱

طراحی و ساخت یک نمونه پراب چرخشی

التراسونیک برای تست های اتوماتیک ۲۶

فرجام یک شهود ۳۱

آموزشی

واژه های معادل فارسی در آزمون غیرمخرب ۳۵

اهمیت کنش انتقادی ۳۶

پژوهشی

بازرسی فنی و نقش آن در پیش گیری از وقوع

حوادث ۴۱

سانحه سرفت دوربین رادیوگرافی صنعتی ۴۳

حادثه هسته ای ۴۴

اجلاس امنیت هسته ای ۴۷

محیط زیست

کشاورزی صنعتی و قانون لیبیش ۵۱

بحران زیست محیطی ۵۲

گزارش توسعه انسانی ایران در سال ۲۰۱۵ ۵۵

سایر

درباره ی زناشویی و فرزند ۵۹

درباره ی فرزندان ۶۰

اعضای جدید انجمن ۶۲

اعضای انجمن ۶۳

راستی چندار، محمود

• مهندس حسن شیروانی

ندارند. چنین وضعیتی نهادهای مدنی را نیمه فعال می کند. درست آن است که مدیریت اجرائی این انجمن ها به دست افراد حرفه ای سپرده شود، به آنها حقوق پرداخت و از آنها مسئولیت خواسته شود و وظیفه هیأت مدیره فقط نظارت بر عوامل اجرائی باشد. اما مادام که چنین نشده، این نهادها همچنان به افراد خیرخواه، دلسوز، مسئول و متعهد که حاضر به انجام کار داوطلبانه باشند، نیاز دارند.^۱

مقدمه بالا برگرفته از مطلبی است با عنوان پاشنه آشیل، نوشته محمود برابادی در روزنامه شرق. برآستی پاشنه آشیل انجمن ما، که نقطه آسیب پذیری آن است، در کجاست؟ شاید در ندانستن! شاید در نتوانستن! شاید در کم همتی همکاران؟ و شاید بسیار شایدهای دیگر!

حدود ۱۵ سال از فعالیت انجمن صنفی می گذرد و به قرار معلوم مجمع عمومی آن در آبان ماه، احتمالاً ۲۱ ماه دیگر، بر گزار می شود و سکان اداره آن را نیروهای تازه نفسی در دست می گیرند. در میز گردی که به پیشنهاد ارگان انجمن، مجله نگاه نافذ، برگزار شد اعضای هیأت مدیره کنونی کوشیدند از منظر خود به این بسیار شایدها و اما واگرها بپردازند تا نقشه ی راه، برای

۱. روزنامه شرق - ۱۳۹۵ شنبه ۱ خرداد

«هرچند ردپای نهادهای مدنی را در گذشته های دور می توان یافت، اما این نهادها با سازوکار فعلی، محصول دوران جدیدند؛ دورانی که جامعه تکامل یافته، تقسیم کار اجتماعی صورت گرفته و روابط اجتماعی پیچیده تر شده است.

نهادهای مدنی به یک تعبیر، حدواسط دولت ها و مردم اند. هرچقدر نهادهای مدنی در جامعه قوی تر و فعال تر باشند، نشان دهنده رشد آن جامعه است. نهادهای مدنی کارکردهای متفاوتی دارند و از امور خیریه گرفته تا انجمن های فرهنگی و گروه های اجتماعی در شبکه های مجازی را در بر می گیرند، اما همه در یک چیز مشترک اند و آن غیرانتفاعی بودن آنهاست.

غیرانتفاعی بودن به این معنا نیست که درآمد و هزینه ندارند، یا به افرادی حقوق نمی دهند یا در قبال اجرای پروژه های پول دریافت نمی کنند، بلکه به این معناست که اعضا و گردانندگان آن سودی دریافت نمی کنند.

در این گونه نهادها اغلب کارها داوطلبانه انجام می شود و افراد با نیت خیرخواهانه و بشردوستانه در آن فعالیت می کنند. غیرانتفاعی و داوطلبانه بودن گرچه فواید بسیار دارد اما یک عیب هم دارد و آن این است که بسیاری از اعضا انگیزه ای برای این گونه فعالیت ها

قبیله ایم و در این آشخور روزگار می گذرانیم. به هوش باشیم که در میان سود و سودا راه میانه ای هم هست. راهی که در آن بهره مندی مادی و تعهد در کنار هم اند.

همکاران شما در هیات های مدیره انجمن کوشیدند و بسیار کوشیدند تا در میان سنگلاخ های دولتی و صنفی راه نجاتی پیدا کنند. بیش از این بخت و یاری ی شمایان نصیبشان نشد. تهیه دبیرخانه ای ثابت و نشریه ای مستقل کار آسانی نبود. دبیرخانه انجمن جای ما و نشریه نگاه نافذ فریاد ما ست، تا صدایمان را به هر گوش ناشنوائی برسانیم. نشریه ای که از ماهنامه فصلنامه شد، اکنون دو فصل نامه و شاید پگاهی دیگر نه ماه باشد و نه فصل.

با لنگیدن نمی توان برافق منزلت دست یافت، جاده ای از شمشیر در پیش است. گذر از آن تعهد و گذشت می خواهد.

ما، مسئولان کنونی انجمن، در رفع برخی مشکلات موفق بودیم، در برخی دیگر در نیمه ی راهیم، کوک چهارم مانده است، و در برخی هم توفیق چندانی نداشته ایم. امیدواریم همکاران تازه نفسی که می آیند راه های نیمه رفته را به فرجام رسانند و همدستی یاران یاریگرشان باشد. « در کوتاه است، پس آن به که فروتن باشیم».

عزیزانی که مسئولیت اداره انجمن را زین پس برعهده می گیرند، به روشنی ترسیم شود.

دوستی که در نشست های علامه جعفری شرکت داشت نقل می کرد: روزی در پایان کلاس مثنوی، استاد گفت من بسیار اندیشیده ام و به این نتیجه رسیده ام که رسالت همه پیغمبران در یک کلمه خلاصه می شود و آن «کوک چهارم» است.

حاضران معنای آن را جویا شدند. گفت شخصی کفشش را برای تعمیر نزد کفاشی برد، کفاش گفت این کفش سه کوک می خواهد و اجرت آن را طلب کرد. مشتری قبول کرد و رفت.

کفاش سه کوک زد، اما کفش برای تعمیر کامل چهار کوک لازم داشت. کفاش مردد ماند چه کند! از یک سو برای کوک چهارم اجرتی نگرفته و از سوی دیگر به انجام درست کار متعهد است. در میانه ی سود و سودا دودل ماند، اگرها کندگناهی ندارد، بر خط توافق رفته، اما تعهد و اخلاق حرفه ای را چه کند!

انسان کنونی بر سر دوراهی تعهد و سوداگری مانده است. سرمایه داری های جهان، همه را به بهره وری بیشتر و استثمار یکدیگر تشویق می کند، عالی ودانی نمی شناسد. مانیز از همین





گزارش میزگرد ویژه:

اعضای هیات مدیره و مسئولان مربوط برای انجمن چه می کنند؟ نقشه راه چیست؟

• کمال شاکری

تلاش ما کم نبوده، بیشتر از این نتوانستیم

آقای مهندس مجتبی قربانی، عضو هیات مدیره و خزانه دار انجمن، اولین نفری بود که سخن گفت. وی اظهار داشت: از همه دوستان تشکر می کنم، از هیات موسس که با درایت و دوراندیشی این انجمن را برپا داشتند تا جایگاه صنفی این تشکل حفظ شود، از هیات مدیره های قبلی و همه ی کسانی که در این راه زحمت کشیدند، کسانی که این دفتر را تهیه کردند تا ما جایگاه ثابتی داشته باشیم. همه باهم تلاش کردیم. در برابر ما موانع زیادی بوده اما همین که توانسته ایم این کاروان را تا اینجا برسانیم کار آسانی نبوده. بقیه کارها آنقدر بزرگ بوده که کارما به چشم نمی آید. کار بیمه کار خوبی بود، جلسات مختلف، کد کارگاه و کد اقتصادی و رسیدگی به وضعیت مالی و تفاهم نامه با سازمان. البته اینها کافی نیست. تلاش ما کم نبوده، بیشتر از این نشد. امیدواریم در دوره های بعد بهتر شود.



برخی از انجمن ها مشکلات کمتری دارند، اعضای ردیف اول هر صنف کاملاً هوای انجمنشان را دارند. متأسفانه اینجا حضور این گونه افراد کم است. مثلاً شما برای چاپ ۴ شماره نشریه در سال هم مشکل کم دستی و مالی دارید. به عنوان خزانه دار چه باید کرد که توانائی انجمن بهبود یابد تا از عهده هزینه ها برآید؟ انجمن های دیگر، حتی دو انجمن دیگر ان دی تی، دوره های زیادی برگزار می کنند و از این راه درآمد دارند. تا آنجا که می دانم انجمن صنفی جز دوره های مشخص، برگزار نمی کند. گفته می شود در آن صورت رقیب اعضا است، همین

موضوع این میزگرد کاوش در فضای انجمن صنفی و پاسخ به پرسش های گوناگونی است که هر از گاهی خیل رهیویان ان دی تی گاه دلسوزانه و گاه به طنز از یکدیگر می پرسند: «انجمن برای ما چه می کند؟! بسیار کسان جویای حقیقت اند تا خود نیز در این میدان پرتنش یار یگر باشند. این میزگرد به دعوت نشریه نگاه نافذ برگزار شده و برای دانستن این بسیاریان است.



دبیر نشریه در شروع میز گرد و به عنوان مقدمه گفت: اگر بخاطر داشته باشید در یکی از شماره های مجله نگاه نافذ مقاله ای با عنوان سرمایه اجتماعی داشتیم. سرمایه اجتماعی، محصول ثروت نیست. عوامل تشکیل دهنده این سرمایه عبارتند از: اعتماد، انسجام، اشتراک و... انجمن صنفی در واقع نماد سرمایه اجتماعی ی صنف ان دی تی است. شما ۲ یا ۳ دوره است که عضو هیات مدیره انجمن هستید. سعی شما در اوقاتی که برای پویائی انجمن در جلسات داخل و خارج صرف کردید، مشکور و ماجور است. این اهتمام نشانگر علاقه مندی شما به فعالیت در عرصه تعاملات اجتماعی است. به زودی مجمع عمومی تشکیل می شود و هیات مدیره جدیدی انتخاب می شود. این میزگرد موقعیت مغتنمی است برای نگاه به گذشته. کجا توفیق داشتید، فراز و فرودها و نقشه راه چه بوده و وضعیت انجمن در حال چگونه است؟ امید است برای دوستانی که در آینده این مسئولیت را بر عهده می گیرند، گذشته و حال روشن تر شود، از تجربیات شما استفاده کنند و راه رفته را دوباره پی نگیرند. وی سپس از اعضا درخواست کرد نظر یاتشان را در موارد بالا بیان کنند.

طورااست، کم‌اند. فعلاً بزرگترین کمک آن است که حق عضویت اندک خودمان را به موقع پرداخت کنیم.

یادی از مرحوم دکتر اشعری (از هیات موسس) کنیم. ایشان گفتند همه باید کمک کنیم. درهمه جا صرفه جوئی می‌شود، حتی برای شرکت در جلسات مختلف، همه از خودشان هزینه می‌کنند. گفتیم برای نشریه آگهی بگیریم، متأسفانه پاسخ مناسبی نگرفتیم. خرید نشریه در مجمع عمومی قبلی تصویب شد، ولی دراین مورد هم همکاری نشد. به کمک هیات مدیره و اعضا دوره‌های فیزیک بهداشت، تایید صلاحیت ولول ۳ برگزار کردیم. ولی مشکلات مالی رفع نشد. دوره‌های دیگر به همان دلیل که گفتید برگزار نمی‌شود. واقعا بدون کمک اعضا اداره انجمن مشکل است.

در سازمان‌های دولتی با مقاومت‌های روبروئیم

آقای مهندس حمید تازیکه عضو هیات مدیره طی سخنانی گفت: من هم به نوبه خوداز هیات موسس، هیات مدیره‌های قبلی، اعضای انجمن و جناب آقای شاکری، همراه همیشگی ما که از بیانات ایشان بهره برده‌ایم، و دبیرخانه انجمن که فعالیت خوبی داشتند تشکر می‌کنم.



نقشه راهی بوده. یکی از بحث‌های اولیه این بوده است که سهم شرکت‌های عضو انجمن را از بازار بالا ببریم. شرکت‌های عضو ما نمی‌توانند در جامعه مهندسان مشاور تایید صلاحیت شوند. مقرر شد دنبال راهی بگردیم و در تعامل با شورای هماهنگی تشکل‌ها مدلی را ایجاد کنیم که به ما نزدیک باشد. با شرکت‌های عضو خودمان شروع کردیم، و بعضی از شرکت‌های عضو را ارزیابی کردیم. نزدیک دو سال هر دوشنبه ساعت ۷ صبح در نظام مهندسی جلسه داشتیم، تأیید نامه‌ای تنظیم شود که با شرایط شرکت‌های ما مطابقت داشته باشد. به رغم مخالفت‌های زیاد توانستیم تأثیرات خوبی بگذاریم. از جمله این که مهندسان متالورژی و جوشکاری بتوانند به عنوان مدیر فنی در آزمایشگاه جوش کار کنند. اما از آن طرف در مواردی که با سازمان‌های دولتی روبرو هستیم مقاومت‌هایی، مثل اجبار به وجود مهندس عمران در برخی شرکت‌ها، وجود دارد. فعالیت‌های من بیشتر در حوزه نظام مهندسی، استاندارد و تایید صلاحیت بوده. در بخشی با مهندس قربانی در شورای هماهنگی تشکل‌ها بودیم که از این طریق و با همکاری نهاد تعامل، که واسطه ارتباط با دولت است، سعی کردیم جایگاه انجمن را بالا ببریم. یکی دیگر از مسئولیت‌های انجمن آگاهی دادن است. باید برخی از کسانی را که می‌خواهند از ما خدمات بگیرند آگاه کنیم. یکی از کارهایی

که انجام دادیم بحث استاندارد قیمت گذاری در حوزه آموزش آزمایش‌های غیرمخرب است، که ما به صورت مشترک الان با انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران انجام می‌دهیم.

جلسه اولیه را هم گذاشته‌ایم که انشالله در همین هیات مدیره کنونی جمع می‌شود. استاد، شرایط کلاس، سیلابس‌ها قیمت گذاری شده و نهایتاً به یک قیمتی می‌رسیم. اعضای انجمن، اشخاص و شرکت‌هایی را که از ما خدمات می‌گیرند آگاه کرده‌ایم، و این کمک می‌کند که سرویس مناسبی دریافت نمایند. همچنین در خصوص قیمت گذاری خدمات آزمایش‌های غیرمخرب، کارانجام شده، اما باید بازنگری شود. امیدوارم دوستان بعد از ما در هیات مدیره توجه داشته باشند که حضور در هیات مدیره مستلزم زمان گذاشتن، از خود گذشتگی و بالاتر از همه این که در جایگاه هیات مدیره انجمن، منافع شرکت‌های عضو را همیشه مدنظر داشته باشند.

• آقای مهندس تازیکه شما مدتی در هیات مدیره هر سه انجمن مربوط به ان دی تی حضور داشتید. به نظراتان هنوز این امکان وجود دارد که سه انجمن بتوانند مسایل مشترک را با هم پیش ببرند؟

•• هر انجمن نسبت به اعضایش تعهداتی دارد. ما تلاشمان براین بوده که سهم مان را از بازار افزایش دهیم. قطعاً انجمن‌های دیگر هم این گونه فکر می‌کنند، تا جایگاهشان را در این حوزه ارتقا دهند. گرویدن شرکت‌ها رابطه مستقیم با جایگاه انجمن دارد. پس باید در نظر داشته باشیم که انجمن‌های دیگر این حوزه هم دنبال این هستند که حرکاتی انجام دهند تا سهم بیشتری را به خود اختصاص دهند. پس حوزه رقابتی هم وجود دارد. یعنی علاوه بر اینکه یک حوزه مشترک وجود دارد که همه آنجا هستیم و باید در آن حوزه متحد باشیم ولی هر کدام شرایط خودشان را در نظر دارند. نقطه سربه سر این کجاست؟ من که در این هیات مدیره هستم منافع این انجمن را ببینم و در عین حال منافع کلی را هم ببینم. چیزی که به راحتی به دست نمی‌آید. فهم و دیدگاه اجتماعی بالا می‌خواهد که همانطور که شما فرمودید در بحث شرکت‌ها و انجمن‌ها وجود دارد. ممکن است یک نفر در انجمنی از نفوذش استفاده کند و با لابی‌گری کاری بگیرد.

الان این اتفاق افتاده. نفوذ افراد در انجمن‌ها نباید در راستای منافع فردی خودشان باشد. البته هر چه انجمن‌های اطراف ما خوب باشند بهتر است تا اینکه در جوار همسایگانی باشیم که از ما بدتر هستند و با هم در نزاع باشیم. اگر این دیدگاه اجتماعی را داشته باشیم، اگر همدیگر را حمایت کنیم با هم بالا می‌رویم. ولی اگر دیدگاه این باشد که همه اشتباه می‌کنند، من برترم، همه باید بیایند زیر لوای من، و من باید همه را مدیریت کنم. این دیدگاه جواب نمی‌دهد.

تشریک مساعی اعضای خودمان را کمتر می بینیم



آقای مهندس دادخواه، رئیس هیات مدیره انجمن و مدیر مسئول نشریه نگاه نافذ، ضمن بیاناتی گفت: منم به نوبه خود از کلیه پیش کسوتان تشکر می کنم. در درجه اول از خود شما، جناب مهندس شاکری، دبیر سابق انجمن و سردبیر فعلی نشدید که از ابتدا در کنار موسسان انجمن همکاری داشتید. تصور ذهنی و برداشت شخصی اینجانب از یک انجمن، همگرایی تمام توانمندی های صنفی و علمی است. اعضای که جمع می شوند تا به نوعی ضعف ها را پوشانند و توان مجموعه را ارتقا بخشند. اعضای که برای رسیدن به حقوق حقه و ارتباطات فنی تخصصی بالاتر از هیچ کوششی فرو گذار نمی نمایند. این موضوع در اساسنامه ما هم اشاره شده. یکی از اهداف انجمن به عنوان یک تشکل، استیفای حقوق از دست رفته اعضا و ارتباط بیشتر با مجامع و تشکل های حکومتی، صنفی و علمی است. نتایج عملکرد ما ارتباط خاصی با آحاد ملت دارد. ما اعضای هیات مدیره به جد در این راستا کوشیده ایم. با بسیاری از ادارات و سازمان ها مثل سازمان انرژی اتمی، سازمان ملی استاندارد، مرکز ملی تأیید صلاحیت، وزارت مسکن، سازمان نظام مهندسی و انجمن های علمی ارتباط داشته ایم ولی درهمه ی جبهه ها به نتایج رضایت بخش نرسیده ایم. البته در بعضی موارد هم موفق بوده ایم. اصل، بودن و تلاش بی وقفه است. ما تاجایی که توان داریم کار را پیش می بریم و بعد از ما هم عزیزانی که می آیند کار را پی می گیرند تا به هدف نهایی برسیم. در سال های گذشته در مجموعه ای مثل تأیید صلاحیت، استاندارد و نظام مهندسی حضور پررنگ تری داشته ایم. تعامل برای ارزیابی صلاحیت شرکت ها و فرهنگ سازی استاندارد ۳۸۳۴ در مرکز سامان دهی صنعت جوش کشور که سه سال در جلسات آن شرکت کردیم ختم به تدوین استانداردهایی مربوط به صنعت ما شد که قسمت مثبت قضیه بود، ولی نهاد متولی که مجموعه ی ساماندهی جوش بود موفق به تأسیس مرکز ملی جوش نشد، هدفی که از دیرباز دنبال آن بودیم. ممکن است در برخی موارد ما به موقعیت هایی هم دست یابیم ولی از آنجاکه تمام کننده موضوع، انجمن نیست، نمود موفقیت مشهود نیست.

در مورد آموزش گفتید. اینجا انجمن صنفی است. قطعاً در سایر انجمن ها عضویت، فردی است، و تنازع پیش نمی آید. مثل انجمن جوش که برخی از دوستان اینجا عضو مدرسان آن انجمن هم هستند، و به صورت منفرد هم خودشان این کار را انجام می دهند. مادران انجمن ما کلیه اعضا شخصیت های حقوقی هستند که عمده ی آنها فعالیت آموزشی دارند. البته باز هم این موضوع ناقض برنامه های آموزشی انجمن نیست. ما برنامه ای

گذاشته ایم که آموزش های خاصی که از طریق اعضا امکان انجام آنها نیست، از طریق انجمن ارائه شود. مثل آمادگی سطح ۳، دوره Advance NDT و استانداردهائی که مورد نیاز اعضای ماست، مثل ISO 17020، ولی نه آموزش هایی که پرداختن به آنها مغایر با منافع برخی اعضا و همچنین اساسنامه انجمن باشد.

ما کمیته های مختلفی در انجمن داریم که می توانند بازوهای اجرایی انجمن باشند ولی متأسفانه این کمیته ها از خود اعضای هیات مدیره تشکیل شده و عملاً تشریک مساعی اعضا را کمتر می بینیم. انجمن ها با اهداف مشترک تأسیس می شود و قطعاً ما حاصل و برآیند عملکردشان از تجمیع تلاش تک تک اعضا به دست می آید. شاید ۴ تا ۵ سال پیش کسی نمی توانست پیش بینی کند که انجمن می تواند در مراکز تصمیم گیرنده حضور فعال داشته باشد. اما اکنون باشندگی خوبی داریم. شاید هم در برخی موارد حرف های ما را عمل نکنند و نپذیرند ولی قطعاً نقطه نظرات ما را مد نظر دارند و ما توانسته ایم این موضوع را جا بیندازیم. من فکر می کنم اعضای محترم هیات مدیره جدید باید وقت آزاد، نفوذ کلام، روابط عمومی قوی و حوصله و بردباری فراوان داشته باشند. قطعاً کسب منافع فردی و شرکتی خودمان را منکر نیستیم. ولی منافع فردی و شرکتی را در لوای منافع انجمن ببینیم. در تعاملات بایستی با صبر و بردباری و درایت جلو برویم. کارهایی که شکل گرفته و آغاز شده ادامه پیدا کند. درموردی هم که نتیجه بخش نبوده، قطعاً یک تغییر جهت ۱۸۰ درجه لازم نیست. براساس اساسنامه و طبق وظایف و تعهداتمان پیش می رویم. آشنائی با کارهای انجام شده و اهداف کلان صنف الزامی است.

• همانطور که خودتان اطلاع دارید طی ۵-۶ سال گذشته تلاش بسیاری برای گرفتن مجوز و انتشار نشریه شد. تاکنون اهمیت این تربیون که سخنگو و آئینه ی پندار و کردار صنف است به درستی درک نشده. متأسفانه همتایان شما نقش رسانه و تبلیغات را در دنیای امروز نمی دانند. مجله نگاه نافذ زیر نظر کمیته ای از افراد فرهیخته از هر سه انجمن منتشر می شود، اما همدستی و هزینه به اندازه کافی وجود ندارد، دیر نیست که این نشریه از رفتن باز ایستد. چه باید کرد؟

•• یکی از افتخارات این هیات مدیره اخذ مجوز و انتشار نشریه نگاه نافذ است که با تلاش خود شما، جناب مهندس شاکری و دیگر دوستان، انتشار پیدا کرد، و یکی از امکانات مهم در شناساندن انجمن و خواسته های صنفی ی ما بوده است. البته به دلیل مشکل مالی شمارگان و فواصل چاپ و انتشار آن دچار نوسان شده. ما این کار واقعاً مهم را با حداقل ها شروع کردیم، ولی قطعاً جا برای بهتر شدن هست. مطالبی که مربوط به مسایل حرفه ای و صنفی است

می تواند بهتر بیان شود. حتی در جهت رفع مشکلات صنفی و به جهت آگاهی دادن به جوان ترها با طرح مسائل مختلف و مصاحبه با اعضا از دست آوردها و موفقیت هاشان تجلیل و تقدیر به عمل آید. شاید نتوانستیم اهمیت این موضوع را برای اعضا خوب توضیح دهیم. معضلاتی که اشاره شد باعث شد که فصلنامه در این سری به دو فصلنامه تبدیل شود و این بدلیل تنگناهای مالی و شرایطی بود که تعهداتی خارج از توان انجمن ایجاد می نمود. امیدواریم بتوانیم در آینده این مشکلات را رفع کنیم. تشریک مساعی همه ی اعضا را می خواهیم. هدف، گله مندی از همکاران عزیز و اعضای محترم نیست، خواهش و تقاضاست که حضور، ارتباط و نفوذشان را در اختیار انجمن قرار دهند، تا انجمن در راستای این مسئولیت خطیر، موفق و سربلند باشد.

یادی کنیم از آقای مهندس معینی، یار سفر کرده



در ادامه میز گرد، آقای مهندس حسن شیروانی عضو هیات مدیره اظهار داشت: تشکر می کنم از همراهی ی دوستان، من دو دوره در هیات مدیره در خدمت همین دوستان بودم. یاد می کنم از آقای مهندس معینی، یار سفر کرده، که زحمت زیادی کشیدند و تشکر از شما که همواره به عنوان یک عضو ثابت این گروه همفکری و همراهی داشتید و دبیرخانه. مشکلات کار گروهی زیاد است، باید همراه داشته باشی. همراهی را کسی از بیرون نخواهد بود، دو طرفه است. خود اعضا باید آمادگی و حس و خواسته داشته باشند که انجمن را یاری کنند. اعتماد و خواسته بین دو طرف خیلی سیستماتیک و مطمئن شکل نگرفته. یا آنقدر به روزمرگی دچار شده ایم که نمی رسند حمایت کافی داشته باشند و حتی انتظارات خودشان را پیگیری کنند. تا زمانی که این رابطه کامل نشود، به نظر من کار ناقص است و توفیق لازم به دست نخواهد آمد. ممکن است برخی اعضای انجمن از کارمان راضی نباشند، اما همه ی تلاشمان را کرده ایم. هر دو هفته اینجا جلسه داشتیم، در جلسات کمیته ها شرکت کردیم و با کارفرماها جلسه داشتیم. فکر می کنم این رابطه به مرور زمان کامل تر شود. با نگاه و بررسی سال های قبل، پیشرفت رابطه دو جانبه بین انجمن و اعضا را بهتر حس می کنیم.

با نظر دوستان در مورد عدم برگزاری دوره ها مخالفتی ندارم، اما در برخی دوره ها هم می توان ورود کرد. در بعضی جاها کارفرماها بعضی گواهی نامه های آموزشی را قبول نمی کنند. اگر بتوان آیین نامه برگزاری ی دوره های مشترک با اعضا را تدوین کرد، چون ما با هر عضوی که بخواهیم کار مشترکی انجام دهیم موجب سوء تفاهم برخی دیگر می شود. با رفع نقاط ضعف دوره های برگزار شده می توان دوره هایی با کیفیت بالاتر برگزار کنیم که

به رغم هزینه بالاتر آن، شرکت کنندگان بیشتری داشته باشد و به دلیل استفاده از لוגوی انجمن در گواهی های صادره، اطمینان خاطر بیشتری برای کارفرمایان ایجاد شود. شرط لازم و کافی برای آموزش، کار عملی و تئوری است که انجمن می تواند با اعتبار و امکاناتش ایجاد کند و درآمد زائی هم برای برگزار کنندگان و هم برای انجمن داشته باشد. مهندس قربانی اهمیت مسائل مالی را گفت، حتی مجانی تدریس کرد، که همین جا از ایشان تشکر و قدردانی می کنیم. برای آیندگان باید به صورت شفاف گفت چه کارهایی انجام شده و چه کارهایی نیمه کاره مانده، تا افراد بعد از ما نیایند دوبار کاری کنند و چرخ چاه را دوباره اختراع کنند.

شما مسئول کمیته ارتباط با سازمان انرژی اتمی و همچنین دبیر کمیته مشترک انجمن های ان دی تی بودید. این ارتباطات چگونه است و چه نتایجی به بار آورده؟ تعامل با سازمان در چه مرحله ای است؟

یکی از تعاملات خوب ما با سازمان انرژی اتمی بوده که مدت ۴-۵ سال است به صورت پیوسته مذاکره و پیگیری می کنیم. در اردیبهشت ماه امسال جلسه ای داشتیم که در آن صورت جلسه ای امضا شد. قرار شد ما دستورالعمل و آیین نامه ای تهیه کنیم، بدون ورود به حوزه اختیارات آنها. تأیید صلاحیتی صادر شود. شرط لازم و کافی حضور انجمن در روند گرفتن مجوز دیده شد، و دستورالعمل مربوط به آن پیشنهاد شد. آقای دکتر کاردان متن را تأیید و به کمیته مدیران ارجاع دادند. آقای مهندس راستخواه هم نظرشان مثبت است. ظاهراً مسایل درون سازمانی کمی کار را به تأخیر انداخته است.

با توجه به این که بیشتر اعضای ما (۹۰-۸۰٪) کار پرتونگاری دارند، کلیه شرکت ها در شمول تأیید صلاحیت قرار می گیرند. برگزاری دوره های متعدد فیزیک بهداشت مقدماتی و بازآموزی توسط انجمن و تعدیل مصوبه لزوم مالکیت اداری دفتر شرکت ها از طرف سازمان، از دیگر دستاوردهای انجمن بوده است.

با تصویب انجمن، ازدوانجمن علمی ی مرتبط با آزمایش های غیرمخرب دعوت شد و نشست های هم اندیشی و همکاری های مشترک صورت گرفت. اما مدتی است این جلسات متوقف شده. این هم یکی از کارهایی است که باید پی گیری و ادامه یابد. البته نمایندگان انجمن ها در نشست های کمیته انتشارات مجله نگاه نافذ شرکت و همکاری دارند. راهی است که چراغ آن روشن شده ولی مثل هر کار جمعی باید به یک باور تکاملی در طول زمان برسیم و نیاز آن توسط همه طرف ها احساس شود. مطمئناً این نشست ها در دراز مدت اثر بخش خواهد بود. قبلاً حتی به این مسئله فکر هم نمی شد.

ما که می‌توانیم بنگاه‌های اقتصادی خودمان را فرد به فرد بچرخانیم، چرا نتوانیم علایجی برای مسائل مالی انجمن پیدا کنیم!



آقای دکتر صوفی زاده عضو هیات مدیره انجمن اظهار داشت: تشکر می‌کنم از همه‌ی دوستان، از شما همکاران گرمی و کلیه کسانی که از ابتدای تاسیس این انجمن خشت خشت آن را رویهم گذاشتند و بخصوص آقای مهندس معینی که غایب جلسه هستند. این دوره افتخار دارم که

در خدمت این انجمن باشم. اگر قائل به این باشیم که کار فرهنگی در همه‌ی جنبه‌ها از جمله صنعت جاریست، و ما خودمان را در حوزه بازرسی مسئول بدانیم، که باید کار فرهنگی در صنعت انجام شود. باید بدانیم که کار فرهنگی زمان بر است و قرار نیست نتایج ملموس قطعی آن در کوتاه مدت و میان مدت دیده شود و موفقیت یا عدم موفقیت یک انجمنی در کوتاه مدت سنجیده شود.

در اینجا کار فرهنگی طی چندین و چند سال گذشته شروع شده، اما متأسفانه در کشور ما با چالش‌هایی در مواجهه با بخش‌های مختلف روبروست. نه صرفاً در شرکت‌های بازرسی، که در حوزه خدمات کیفیت، مثل استقرار سیستم‌های مدیریت کیفیت ۹۰۰۱ و امثالهم، این چالش‌ها وجود دارد. مقاومت‌هایی که در مقابل بازرسی و خدمات کیفیت از جانب کارفرمایان وجود دارد به صورت جدی چالش بزرگی است. اما در همین فضای محدود در دوره‌ای که بنده اینجا حضور داشتم، بطور قطع منجر به معرفی روز افزون بازرسی و آزمایش‌های غیر مخرب به جامعه صنعتی و لزوم بکارگیری آن شده است. در این شرایط و با توجه به نزدیک بودن مجمع عمومی و انتخاب هیئت مدیره جدید جای بسی خوشحالی است که الان در بسیاری جاها به خوبی انجمن را می‌شناسند که حوزه فعالیت آن کجاست، تاثیر گذاری آن کجا می‌تواند باشد.

از جمله مشکلات هیئت مدیره در این دوره متأسفانه عدم همراهی و مشارکت اعضا در راستای تحقق منافع جمعی صنف بوده است. به نظرم بهتر است در مجمع یکبار این واژه هیات مدیره را مرور کنیم. هیات مدیره را یک سیاست گزار بدانیم نه مجری فعالیت‌های امور روزمره و افرادی را انتخاب کنیم که استراتژیک و سیاست‌گذار هستند و می‌توانند گشایش‌هایی را انجام دهند.

خیلی از ماها می‌توانیم در کمیته‌ها کمک آنها باشیم. نکته دیگر فعالیت اقتصادی انجمن است، که احتیاج به یک بازنگری مدیریتی دارد تا بتوانیم درآمد داشته باشیم. همه‌ی ما بنگاه‌های اقتصادی داریم پس یک کفایت حداقلی در هیات مدیره فعلی و قبلی وجود دارد که می‌توانیم شرکت‌های خودمان را بگردانیم. حالا مسئله اینجاست، ما که می‌توانیم به صورت فردی بنگاه‌های

اقتصادی خودمان را فرد به فرد بچرخانیم چرا نتوانیم علایجی برای مسائل مالی انجمن پیدا کنیم؟ در هر صورت امیدوارم بحث اقتصادی اصلاح شود و از کنار این درآمدزایی، انجمن به هدف اصلی خود که ارتقاء کیفیت است برسد. در پایان ضمن تشکر از گردآورندگان نشریه نگاه نافذ برای شما و مهندس دادخواه و دوستانی که برای نشریه زحمت می‌کشند آرزوی موفقیت دارم و امیدوارم چراغ این نشریه روشن بماند که برای همه ما مهم است.

به نظر شما مورد جا افتاده یا کمترگفته شده‌ای هست که لازم باشد در این میز گرد به آن پرداخته شود؟

در مورد امور مالی معتقدم شرایط و هزینه‌های اینجا آنقدر مختصر است که جایی برای صرفه جویی نیست، به جای آن باید به دریافت حق عضویت‌های معوقه بپردازیم. شرکت‌هایی هستند که همین کمترین کمک را از انجمن دریغ می‌کنند، البته در این حوزه ما چند انجمن داریم و همچنین نشریات مختلف.

هر انجمنی ادعا دارد که ما محق هستیم و همه این حق عضویت‌ها در مجموع رقم قابل توجهی می‌شود. صاحبان شرکت‌ها در نهایت به این سوال می‌رسند که عضو کدام انجمن باشیم؟ قطعاً انجمنی که بهترین سرویس را در راستای تحقق منافع آنها ارائه می‌دهد.

پس ما باید توجه منطقی داشته باشیم که اگر عضو ما باشید چه منفعتی برایتان دارد. اگر نشریه ما را بخريد چه حسی دارد؟ در واقع تبیین منافع انجمن صنفی برای اعضا از جمله فعالیت‌هایی است که هیئت مدیره بعدی به نظرم میبایست با سعه صدر و پیگیری مجدانه به آن بپردازد.

انجمن در راستای بیمه تکمیلی اقدامات خوبی انجام داده، اما کجا در نشریه یا جاهای دیگر، این مسئله مطرح شده که مثلاً پرسنل فلان شرکت از این خدمات با هزینه مناسب‌تری بهره گرفته‌اند؟ کجا ترغیب کرده‌ایم که شما هم سال آینده بیاوید و استفاده کنید؟ مثلاً دو صفحه در نشریه کاملاً توضیح دهید و حتی اسامی شرکت‌ها را بنویسید که بدانند واقعی است و بگویند این شرکت‌ها از این خدمات استفاده کرده و راضی هستند. برکه نظرسنجی فرستادیم و بازخورد آن را منتشر نمودیم. به نظرم در حوزه کارهای انجام شده، تبلیغ مغفول مانده است.

ما همه از اهداف تحقق نیافته مان صحبت کردیم ما که می‌دانیم چه اهدافی محقق شده. فرهنگ قسمت نشده را پر و بال می‌دهیم و قسمت انجام شده، خوب ارائه نمی‌شود.

تعامل با سازمان - بیمه تکمیلی - دوره آمادگی سطح ۳ کارهای کمی نبوده ولی نقاط مثبت با قدرت معرفی نشده. در نشست سه

هم رقابت با اعضا نداشته باشیم. اصل فلسفه انجمن زیر سوال نمی رود.

• خانم ربیع گیلانی، شما به علت مشکلی که داشتید نتوانستید در میزگرد هیات مدیره شرکت کنید. با توجه به این که زحمت پیاده کردن نوار گفتگو را برعهده دارید، و به عنوان دبیر انجمن، اگر موضوعی به نظر تان می رسد بیان فرمائید.

•• من هم از شما و اعضای محترم هیات مدیره تشکر می کنم. من از حدود سال ۸۴ به عنوان عضوی در کمیته انتشارات و بعد به عنوان بازرس اصلی واز سال ۹۲ هم در سمت دبیرانجمن و مدیراجرایی نشریه حضور داشته ام.



البته پیش از این هم این جمله همیشه دوستان را که «انجمن برای ما چه می کند»! بسیار شنیده بودم. اما از حدود سه سال پیش که بیشتر با مسائل انجمن برخورد از نزدیک داشته ام، همانگونه که هیات مدیره مطرح کرده اند و خود شما هم از قدیم با این موضوع در تماس مستقیم بودید، انجمن چیزی بجز یک ساختمان و نهایتاً دونفر اداری و پنج نفر هیات مدیره نیست، و تمام توان و سرمایه خود (اجتماعی - اقتصادی و...) را از اعضای خود دریافت می کند.

اگر عضوی در ادارات، سازمانها و یا ارگانها می تواند اثرگذار باشد و برای انجمن جایگاه و فرصتی ایجاد کند قطعاً نتایج این کار در کل صنف و اعضای آن جاری و ساری خواهد بود.

یکی از اعضا می گفت من در کلیه قراردادهایم با کارفرمایان در قسمت حل اختلاف همیشه می نویسم «انجمن صنفی مرجع ذیصلاح از سوی من» است.

همین نکته کوچک می تواند انجمن را معرفی و توانمندتر سازد و برای آن شرکت هم بنوعی پشتوانه و دلگرمی خواهد بود.

حمایت و ارتباط بین انجمن و اعضا یک خیابان دوطرفه است. اگر اعضا انجمن خود را حمایت کنند انجمن با قدرت بیشتری وارد مذاکرات و چانه زنی با نهادهای حاکمیتی و کارفرمایان خواهد شد و در نتیجه خود اعضا از دستاوردهای آن بهره می گیرند.

یک نمونه بسیار کوچک و ملموس، اگر اعضا در فعالیت هایی مانند برگزاری دوره های فیزیک بهداشت افراد خودشان را به انجمن معرفی کنند، هم از تخفیفات ویژه اعضا بهره مند می شوند و هم انجمن خود را حمایت می کنند.

انجمن هر دو انجمن دیگر به حسن نیت و بی طرفی انجمن صنفی اعتماد دارند و اگر روزی سه انجمن باز قرار باشد تعاملی داشته باشند قطعاً به این انجمن اعتماد کامل دارند.

من فکر می کنم مهمترین ویژگی که هیات مدیره جدید باید داشته باشد، براساس نیاز الان انجمن بسنجیم، از لحاظ مادی و دامنه نفوذ در بدنه کارفرمایان دولتی است که ما با چالش مواجهیم. اگر همین دو موضوع - مالی و نفوذ - را به عنوان معضلات اصلی سیستم شناسایی کنیم هیات مدیره باید توانایی برطرف کردن مشکلات این دو حوزه را داشته باشد.

از جنبه فرهنگی من نمی گویم بیابند اینجا بنگاه اقتصادی راه بیندازند و یا رقیب شرکت ها شوند، اما از همان ممری که یک انجمن می تواند درآمد داشته باشد باید بتوانند درآمدزایی کنند. در بخش هایی که ما نتوانستیم در بدنه کارفرمایان دولتی نفوذ کنیم، با لابی، توانمندی، همکاری و با حسن شهرت شخصی و مجموعه ای که از طرف آن کاندید شده اند، بتوانند هم افزایی ایجاد کنند. قدم هایی که ما تا یک حد برداشته ایم آنها بلندتر و استوارتر بردارند یعنی اگر این دو ویژگی را داشته باشند نتیجه خوبی می توانند بگیرند، و آن صحبتی که آقای مهندس می فرمایند، تزکیه حرفه ای داشته باشد تا بتوانند حوزه منافع شخصی را به منافع جمعی مقدم ندانند. اگر به عنوان برندان انجمن در جایگاهی حاضر می شویم بتوانیم انجمن را در اولویت ببینیم، بتوانیم نگاه بلند داشته باشیم. ضعف ما در نیروی اجرایی است. همه ی ما ایده زیاد داریم. ایده هایی که حداقل تجربه در شرکت هایمان نشان داده است که این ایده ها انتزاعی نیست، اجرا هم شده. ولی اینجا با کمبود نیروی انسانی برای اجرای این ایده ها مواجهیم. با دو نفر آدم چقدر کار اجرایی می توان جلو برد؟

اما در مورد آموزش، اگر آموزش ها را تفکیک کنیم دو دسته داریم:

۱. ارتقاء اشخاص مثل دوره التراسونیک که فرد صاحب دانشی می شود که می تواند در شرکتی مشغول به کار شود که این حوزه را شرکت های ما پوشش می دهند. انجمن در چنین آموزش هایی به نظر من محلی از اعراب ندارد.

۲. یک سری آموزش ها هست که منافع اصلی و مستقیم آن به اعضای صنف برمی گردد مثل همین استاندارد ۱۷۰۲۰. فرد دوره را نمی بیند که برای خودش این استاندارد را استقرار بدهد بلکه برای شرکت دوره می بیند یا Advance NDT فرد بگوید برای من جالب است دوره ادی کارنت یا Guided wave یا Accoustic Emission. این مجموعه ها می توانند آنها را توسعه دهند. نمایندگان شرکت ها در این دوره ها می آیند. اگر بیاوریم دوره ها را تفکیک کنیم و قسمتی که منافع این دوره ها مستقیم تر به شرکت ها برمی گردد را در اختیار انجمن قرار دهیم، هم می توانیم آموزش خوبی داشته باشیم

• به نظر شما که عضو ثابت دبیرخانه انجمن هستید، ارتباط شرکت‌ها با انجمن و تامین مطالب نشریه چگونه است؟

• چاپ و انتشار مجله توان و انرژی زیادی می‌خواهد. هنوز هم جای پیشرفت و ارتقاء هست. ما در این صنعت عظیم افراد متخصص و توانمند کم نداریم، ولی متأسفانه بنا به دلایلی تمایل یا فرصتی برای دست به قلم بردن و نگارش ندارند. این موضوع به شدت ما را در تهیه مطالب و مقالات علمی و صنفی دچار مشکل کرده. مسائل مالی هم که به صورت مشروح گفته شده است.

متأسفانه شرکت‌هایی که ارتباط با انجمن ندارند یا ارتباط شان ضعیف است حتی در مقابل اطلاع رسانی‌های مکرر انجمن هم واکنشی نشان نمی‌دهند.

در مورد بیمه تکمیلی که مطرح شد. واقعا پیگیری‌های مستمری انجام شد تا توانستیم به یکسری امتیازات دست پیدا کنیم. مثلاً خسارات پرتونگاری از استثنائات حذف شد. برای شرکت‌ها با هر تعداد اندک پرسنل، قرارداد تفکیکی صادر می‌گردد. تعرفه‌ها و پوشش در بهترین سطح می‌باشد. پرداخت حق بیمه‌ها بصورت اقساط دریافت می‌شود و جالب است که بدانید در این رابطه تعداد کمی از شرکت‌ها اقدام کرده‌اند. این نشانه نوعی بی‌توجهی است. مگر انجمن باید چه کند! این پرسش را از خود اعضا بپرسیم. انجمن باید برای شما چه کند؟

خلاصه گفتگوها:

در این میزگرد عمده ترین موضوعات مطرح شده در خصوص وضعیت انجمن و نقشه راه، درپنج محور، امور اداری، امور مالی، آموزش، انتشارات و ارتباطات به شرح زیر مورد بحث و مذاکره قرار گرفته است:

۱. امور اداری: دوفرا امور اداری انجمن را به عهده دارند، خانم ربابه ربیع گیلانی به عنوان دبیر و خانم مژگان منصورآبادی مسئول دفتر. دبیر انجمن علاوه بر وظایف مندرج در اساسنامه، بخشی از وظایف رئیس هیات مدیره و مدیریت اجرایی مجله نگاه نافذ را نیز بر عهده دارد. ارتباطات عمومی، همکاری در امور مالی، پی‌گیری امور و تایپ بر عهده مسئول دفتر است.

۲. امور مالی: آقای مهندس مجتبی قربانی از اعضای هیات مدیره، خزانه دار انجمن است. در آمد انجمن از حق عضویت، آموزش و آگهی‌های تبلیغ در مجله است. درپایان هرماه وضعیت مالی‌های انجمن رسیدگی و متنخواه لازم در اختیار خانم منصورآبادی برای هزینه‌های جاری قرار داده می‌شود. چک باامضای خزانه دار و رئیس هیات مدیره و در صورت عدم دسترسی به وی باامضای دبیر صادر می‌شود. انجمن دارای دوحساب ثابت و در گردش است. درپایان هر سال و درپایان

هر دوره صورت وضعیت مالی توسط آقای فرهنگ، حسابدار نام آشنا، تهیه و به مراجع مربوط ارائه می‌شود. کد اقتصادی مالیاتی برای انجمن گرفته شده. در حال حاضر، انجمن از نظر توانایی مالی در وضعیت نگران کننده‌ای است.

۳. آموزش: دوره‌های فیزیک بهداشت، سطح ۳، ان دی تی پیشرفته، استاندارد و تایید صلاحیت در پریودهای مختلف و در صورت کفایت داوطلبان برگزار شده. لازم است آموزش در دواگروه، گروهی که توسط انجمن و گروهی که توسط اعضا برگزار می‌شود تفکیک شود، بطوری که انجمن در رقابت با اعضا قرار نگیرد.

۴. انتشارات: در دوره اخیر، چهار کتاب از طرف انجمن منتشر شده است: آلتراسونیک، ذرات مغناطیسی، مایعات نافذ و تأیید صلاحیت. یکی از کارهای اساسی در این دوره، اخذ مجوز انتشار مجله نگاه نافذ است. مدیران دو انجمن دیگر هم همچنان در کمیته انتشارات یاریگر انجمن‌اند.

۵. انتشار نشریه نگاه نافذ در سال اول به صورت ماهنامه، سپس فصلنامه و اکنون در سومین سال دو فصلنامه شد. دریا که تاکنون پاسخ شایسته از سوی صنف نیامده. نه مقاله به اندازه نیاز بود، نه مقاله نویسنده و نه حمایت مالی. اشکال در کدام سواست! فرهنگ رسانه در آبشخور مناسب بالنده می‌شود.

۶. ارتباطات انجمن در راستای سه محور است: ارتباط با مراکز دولتی و انجمن‌ها، ارتباط با دیگر انجمن‌های ان دی تی و ارتباط با اعضا و شرکت‌های عضو. در دومورد اول همکاری‌های خوبی دیده می‌شود. مورد سوم اما، از گله مندی همه‌ی مسئولان انجمن، یکی از مهم‌ترین‌ها هم این است که به گفته ورزشیان، به در بسته می‌زنیم. نه پاسخ نامه‌ای! نه اجابت خواهشی! نه احوالی! نمی‌دانیم اشکال در کجاست؟! این سوای آن سوا! هر چه هست... هست!!

۷. آقای مهندس معینی درپیش از دو دوره رئیس هیات مدیره بودند و برای ارتقاء موقعیت انجمن بسیار کوشیدند. یاد و خاطره ایشان را گرامی می‌داریم و برایشان سلامتی و بود باش نیک آرزو می‌کنیم.

تشکر و قدردانی:

پذیرش دعوت مجله نگاه نافذ از اعضای محترم هیات مدیره برای حضور در این میز گرد و تلاش بی‌وقفه آنان در بر ساخت انجمن موجب تشکر و قدردانی است.

امید است این میز گرد نقشه راه کنونی انجمن را، برای همکاران عزیزی که به زودی مسئولیت حضور در هیات مدیره را بر عهده می‌گیرند، نشان دهد و مفید واقع شود.



برگزاری سومین کنفرانس بین‌المللی آزمون‌های غیرمخرب ایران

کنفرانس از دیگر نکات برجسته این کنفرانس بود. علاوه بر این، انجمن‌های ان‌دی‌تی ایتالیا، روسیه، کره جنوبی، مالزی و اوکراین نیز حمایت خود را از کنفرانس ابراز داشته و حضور بسیاری از کمپانی‌های معتبر خارجی در نمایشگاه جانبی کنفرانس، ابعاد بین‌المللی کنفرانس را کاملاً نمایان ساخت. در بعد علمی، ۶۵ مقاله به صورت شفاهی و ۲۵ مقاله به صورت پوستر در کنفرانس ارائه شد. همچنین، یازده کارگاه آموزشی و تخصصی و سه میزگرد در زمینه‌های صنایع خودرو و ریلی، صنایع هوایی و تایید صلاحیت و صدور گواهینامه تشکیل شد، و مشکلات و موانع پیش‌رو در حوزه ان‌دی‌تی مورد بحث قرار گرفت. نشست کارشناسان دارای گواهی نامه سطح سه آزمون‌های غیرمخرب، به منظور همفکری و تبادل نظر برای بهبود شرایط و جایگاه کنونی، از دیگر فعالیت‌های جانبی بود. کنفرانس مزبور حمایت و مساعدت وزارت علوم، تعدادی از دانشگاه‌ها و انجمن‌های علمی کشور، و نیز حضور صنایع بزرگ کشور، از جمله شرکت‌های ملی صنایع پتروشیمی، پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی، شرکت ملی گاز، سازمان انرژی اتمی، هواپیمایی جمهوری اسلامی و شرکت بهره‌برداری مترو تهران را با خود داشت. این کنفرانس با همکاری انجمن صنفی آزمایش‌های غیر مخرب و شرکت متحدان آریا برگزار شد.

سومین کنفرانس بین‌المللی آزمون‌های غیرمخرب ایران (IRNNDT2016) در روزهای دوم و سوم اسفندماه ۱۳۹۴ توسط انجمن بازرسی غیرمخرب ایران، در هتل المپیک تهران برگزار شد. این رویداد مهم مورد استقبال وسیع متخصصان، استادان، صنعتگران، دانشجویان و کاربران حوزه‌های مختلف ان‌دی‌تی کشور و نیز شمار زیادی از مدیران، کارشناسان و شرکت‌های معتبر خارجی قرار گرفت. بیش از پانصد نفر، که بسیاری از آن‌ها در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، صنایع خودرو، ریلی و دریایی، صنایع انرژی و نیروگاهی و صنایع هوایی مشغول به فعالیت هستند، در کنفرانس حضور یافتند و بیش از ۳۰ شرکت محصولات خود را در فضای نمایشگاه عرضه کردند. حمایت کمیته بین‌المللی آزمون‌های غیرمخرب (ICNDT) و ارسال پیام توسط آقای دکتر مایک فارلی، رئیس محترم آن کمیته، و حضور آقای یوسپ ناردونی به عنوان نماینده ICNDT و رئیس آکادمی بین‌المللی آزمون‌های غیرمخرب و سخنران ویژه کنفرانس و همچنین حمایت بزرگترین بانک اطلاعاتی ان‌دی‌تی جهان یعنی سایت www.ndt.net و انتشار مقالات انگلیسی کنفرانس در آن سایت و حمایت انجمن ان‌دی‌تی آلمان و حضور آقای استفان کسل بعنوان مدیر روابط بین‌الملل آن انجمن و سخنران ویژه

اعضای آن است. ما به دعوت وزیر نفت و به نمایندگی از طرف تمامی اعضای اوپک در این نمایشگاه شرکت کرده ایم. ایران در مرحله خروج از تحریم ها است و در مسیر درستی پیش می رود. امیدواریم در فضای پسا تحریم شاهد حضور و همکاری بیشتر ایران در عرصه جهان باشیم.

• آیا اولین بار است که شما در نمایشگاه نفت و گاز در ایران شرکت می کنید، حضور شرکت ها و کشورها را چگونه ارزیابی می کنید؟

•• خیر این اولین بار نیست. من قبلاً هم در ایران بوده ام و می توانم تغییر ها را مشاهده کنم. قدم های بزرگی برداشته شده و تفاوت های چشم گیری در مقایسه با نمایشگاه های قبلی دیده می شود. من واقعاً خوشحالم که می بینم که امسال سازمان هاو شرکت های زیادی به نمایشگاه آمده اند. امسال حتی می توان دید که مردم نسبت به آنچه اتفاق می افتد آگاهی بیشتری دارند. آنها می آیند و صادقانه بگویم سوالات خیلی خوبی در مورد مسائل مربوط می پرسند.

• در صورت تمایل، آیا سخنی دارید که در نشریه تخصصی « نگاه نافذ » چاپ شود؟

•• ابتدا از وزیر نفت ایران برای دعوتشان تشکر می کنیم و امیدواریم که در آینده همواره در کنار هم و با هم قدمهای بزرگ و موثری در حوزه نفت و گاز به پیش برداریم. به ملت ایران هم برای کار بزرگی که انجام شده تبریک می گویم. با آرزوی بهترین ها برای شما.



بیست و یکمین نمایشگاه بین المللی نفت، گاز و پتروشیمی

• ربابه ربیع گیلانی، دبیر انجمن

طبق روال هرساله، با تغییر اندکی در روزهای برگزاری، بیست و یکمین نمایشگاه بین المللی نفت، گاز و پتروشیمی در ۱۶-۱۹ اردیبهشت سال جاری در محل دائمی نمایشگاه ها برگزار گردید. به نظر می رسد در سال های گذشته به دلیل تحریم فقط شرکت های چینی یکه تاز میدان بودند ولی امسال - پساتحریم - شرکت های اروپایی از کشورهای فنلاند، اتریش، آلمان، انگلستان، ایتالیا و فرانسه و برخی شرکت های حاشیه خزر نیز جرات و انگیزه حضور داشتند.

در اخبار منتشره از این نمایشگاه امضای تفاهم نامه ها و قراردادهای مهمی به گوش رسید. پای صحبت برخی شرکت های داخلی و خارجی نشستیم. از نواقص و کاستی های کوچک اما دلخور کننده مانند نبودن اینترنت Wifi و... که بگذریم همه از شرایط موجود و ایجاد فضای مطلوب تر رقابتی ظاهراً خشنود بودند.

تمایل برای بستن قراردادها در سایه مشکلات بانکی مطرح بود و راه حل های برون رفت از بحران برای تولیدکنندگان داخلی و مجریان و پیمانکاران مورد بررسی قرار داشت و همه در پس این همه هیاهو و آمد و شد امید به رفع مشکلات موجود و بهبود اوضاع داشتند.

در غرفه اپک OPEC گفتگوی کوتاهی با مسئول غرفه داشتیم. ایشان اظهار داشت: ایران بخشی از اوپک و یکی از بارزترین





برگزاری کنفرانس بین‌المللی ان‌دی تی در مونیخ

عضو کامل و دارای حق رای در دو روز جلسات مجمع عمومی ICNDT شرکت نمود. در این مجمع که با حضور نمایندگان کلیه انجمن‌های کشورهای مختلف هر دو سال یکبار تشکیل می‌گردد، اعضای هیئت مدیره منتخب برای ۴ سال آینده معرفی شدند و آقای Sajeesh Kumar Babu به عنوان رئیس ICNDT جایگزین آقای فارلی شد. از تصمیمات مهم این مجمع رای‌گیری برای انتخاب میزبان بیست و یکمین کنفرانس جهانی ان‌دی‌تی در سال ۲۰۲۴ بود که باید در قاره آمریکا برگزار شود. دو کشور آمریکا و آرژانتین کاندید بودند که از مدت‌ها قبل تبلیغات وسیعی را جهت جلب آرای سایر انجمن‌های عضو ICNDT آغاز کرده بودند که در روزهای آخر به اوج خود رسید و در نهایت ۴۳ انجمن دارای حق رای در رای‌گیری مخفی شرکت کردند که با نتیجه ۲۵ بر ۱۸ به نفع آرژانتین خاتمه یافت. بدین ترتیب انجمن ان‌دی‌تی آرژانتین و شهر بوئنس آیرس به عنوان میزبان بیست و یکمین کنفرانس جهانی ان‌دی‌تی برگزیده شد. کنفرانس جهانی بعدی در سال ۲۰۲۰ در شهر سئول کره توسط انجمن ان‌دی‌تی کره برگزار خواهد شد. لوح‌های یادبود انجمن بازرسی غیر مخرب ایران به آقای دکتر فارلی رئیس ICNDT و آقای اریهارد رئیس انجمن ان‌دی‌تی آلمان به پاس خدمات آنها در برگزاری کنفرانس جهانی و همچنین پشتیبانی‌های آنها از انجمن بازرسی اعطا شد.

آقای مهندس قائمی نایب رئیس انجمن که عضو کارگروه تایید صلاحیت و صدور گواهینامه کمیته جهانی ICNDT هستند در جلسات این کارگروه شرکت نمود. یکی از تصمیمات این کارگروه انتخاب محل بعدی جلسه و تشکیل کارگاه آموزشی تایید صلاحیت در سال ۲۰۱۷ بود، که کشور سنگاپور همزمان با برگزاری کنفرانس منطقه‌ای آسیا-پاسفیک در نوامبر ۲۰۱۷، و انجمن بازرسی همزمان با برگزاری کنفرانس چهارم ان‌دی‌تی در تهران دو کاندید بودند که کشور سنگاپور برای برگزاری جلسه و ایران برای برگزاری کارگاه انتخاب شدند.

نوزدهمین کنفرانس جهانی آزمون‌های غیرمخرب WCNDT از ۱۳ تا ۱۷ ژوئن ۲۰۱۶ در مرکز کنفرانس‌های بین‌المللی شهر مونیخ آلمان برگزار شد. این کنفرانس که هر چهار سال یک بار توسط کمیته بین‌المللی ان‌دی‌تی (ICNDT) در یکی از قاره‌های جهان برگزار می‌شود بزرگ‌ترین اجلاس خود را در تاریخ ۶۰ ساله خود در این کنفرانس پشت سر گذاشت که انجمن ان‌دی‌تی آلمان (DGZFP) مجری آن بود. نجمن بازرسی غیرمخرب ایران به عنوان نماینده جامعه ان‌دی‌تی کشورمان و عضو کامل و دارای حق رای ICNDT برای اولین بار به صورت رسمی در این کنفرانس شرکت نمود و غرفه انجمن با نمای زیبایی از نمادهای باستانی کشورمان همراه با نمایش فعالیت‌های انجمن توجه بسیاری از متخصصان ان‌دی‌تی از سراسر جهان را جلب نمود. آقای دکتر هنرور رئیس انجمن ریاست دو جلسه ارائه مقالات را به عهده داشتند و دو مقاله نیز ارائه نمودند.

آقای مهندس قائمی نایب رئیس انجمن نیز مقاله‌ای ارائه کردند. دو نفر از ایرانیان مقیم خارج از کشور سرکار خانم دکتر مودت و آقای دکتر صدیقی هم مقاله داشتند.

ایرانیان زیادی در کنفرانس و نمایشگاه حضور داشتند و آقای نکنونام سرکنسول کشورمان در مونیخ نیز از غرفه انجمن بازدید نمود. انجمن بازرسی غیر مخرب ایران برای اولین بار به عنوان



سازمان انرژی اتمی ایران

قسمت‌های از نامه سرگشاده شرکت‌های پرتونگاری به سازمان انرژی اتمی ایران

باسمه تعالی

رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي وَ اخْلُ عَقْدَةً مِنْ لِسَانِي،
يَفْقَهُوا قَوْلِي

می تواند لطماتی به خدمتگزاران این عرصه وارد نماید که شاید جبران آن به راحتی میسر نباشد. بخشنامه ای که دال بر خروج برخی از انواع دوربین های پرتونگاری صادر گردیده باعث نگرانی و تشویش خاطر مجریان امر پرتونگاری گردیده است، با عنایت به رکود اقتصادی کشور تصمیمات اخذ شده باید با توجه به جمیع جهات بوده و موجب تضعیف پایه های صنعت در کشور نگردیم.

متأسفانه دوربین های پرتونگاری ساخت خارج از کشور است و تعویض آنها موجب خروج ارز از کشور و همچنین وابستگی بیشتر به خارج بوده و طبیعتاً این امر باعث تضعیف و فشار به بنگاه های اقتصادی می شود. از لحاظ ایمنی نیز این دوربین ها مشکلی ایجاد نکرده اند و اگر پرتوگیری هم به وجود آمده اشتباهات پرسنلی بوده است.

لذا بدین منظور تقاضا می شود با حضور کارشناسان محترم آن سازمان و نیز مجریان این عرصه هم اندیشی صورت پذیرد تا بتوانیم در جهت حل موضوع چاره اندیشی کنیم.

بدین منظور از ریاست محترم سازمان و همچنین از مدیران آن سازمان در دیارتمان و ایمنی هسته ای استدعا داریم که با کارشناسان این عرصه در امر اجرا و نیز انجمن صنفی همفکری نموده و در این خصوص بازنگری فرمایند.

نامه را آغاز می کنیم با تشکر و قدردانی از عزیزانی که ایمان و تعهدشان به اسلام و انقلاب در همه عرصه ها علی الخصوص در دفاع از حقوق ملت سرافراز ایران در بحث انرژی هسته ای بر همگان ثابت گردیده است و چون ایمان داریم که مدیران و کارکنان آن سازمان از دلسوزان نظام می باشند، بر خود لازم دانستیم که حسب وظیفه و انشاء الله از روی دلسوزی توجه عزیزان را به نکاتی جلب نمائیم.

همانگونه که استحضار دارید یکی از دغدغه های رهبر معظم انقلاب تکیه به ظرفیت های داخلی بوده و به همین جهت مسئولان در تمامی تصمیمات و سیاستگذاری ها و نیز اعمال خود به این مهم توجه داشته و فرامین ایشان را سرلوحه عمل قرار می دهند.

متأسفانه اخیراً بخشنامه ای از آن سازمان محترم ابلاغ گردیده که

شد. این تفکیک باعث شد که باز صفبندی موافقان و مخالفان این اقدام شکل بگیرد.

تغییرات ۱۷ ساله سازمان مدیریت

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی در حیات ۱۷ ساله خود روند پرنوسانی را پشت سر گذاشته است. این سازمان در اسفند سال ۱۳۷۸ از ادغام دو سازمان «سازمان امور اداری و استخدامی کشور» و «سازمان برنامه و بودجه» مطابق مصوبه شورای عالی اداری تأسیس و در تیرماه سال ۱۳۷۹ نمودار تشکیلاتی آن تصویب و به اجرا درآمد. حدود هفت سال بعد و پس از تغییر دولت، به دستور احمدی‌نژاد این سازمان منحل و وظایف آن به دو معاونت رئیس‌جمهوری تحت عناوین «معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی» و «معاونت توسعه مدیریت و سرمایه انسانی» منتقل شد. این اقدام با انتقادهای بسیاری در زمان خود روبه‌رو شد. پس از روی کار آمدن دولت یازدهم، روحانی در نخستین نشست خبری خود اعلام کرد که سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی را احیا می‌کند و در روز ۲۸ خرداد سال ۱۳۹۲، مجلس یک فوریت تشکیل سازمان را تصویب کرد. پس از گذشت چند ماه از این وعده، شروع فعالیت این سازمان عملی نشد که از جمله دلایل عدم فعالیت این سازمان را می‌توان مخالفت برخی از استانداران دولت یازدهم با این سازمان عنوان کرد.

در نهایت در ۱۹ آبان سال ۱۳۹۳، با دستور رئیس‌جمهوری و تصویب شورای عالی اداری، با ادغام دو معاونت «برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی» و «توسعه مدیریت و سرمایه انسانی» سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، با مصوب شورای عالی اداری احیا شد.

حال بازهم، تیشه تغییر ساختاری به بدنه سازمان مدیریت اصابت کرده است، تا اینکه بازهم سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی به دو سازمان برنامه و بودجه و مدیریت و استخدامی کشور، تغییر شکل دهد.



«رئیس‌جمهوری در حکمی سازمان اداری و استخدامی کشور را احیا و رئیس آن را منصوب کرد. روحانی در دو حکم جداگانه «جمشید انصاری» را به‌عنوان «معاون رئیس‌جمهوری و رئیس سازمان اداری و استخدامی کشور» و «محمد باقر نوبخت» را به‌عنوان «معاون رئیس‌جمهور و رئیس سازمان برنامه و بودجه کشور» منصوب کرد. با حکم رئیس‌جمهوری، عملاً سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، به دو شاخه سازمان برنامه و بودجه و سازمان اداری و استخدامی تفکیک شد. این تفکیک، در پی گزارشی بود که معاون اول رئیس‌جمهوری ارائه و در آن «حجم بالای کارها» را دلیل این اقدام معرفی کرده بود. به همین دلیل بخشی از وظایف سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی طبق مصوبه شورای عالی اداری، به سازمان امور اداری و استخدامی محول





حضور کم نظیر و چشمگیر مردم در نمایشگاه شگفت زده شدند. بازدیدکنندگان مشتاق نشان دادند که به هر جا کاروان کتاب رهسپار شود راه خواهند جست. بنا به آمارهای اعلام شده فقط در روز دوم برپایی این رویداد فرهنگی نزدیک به ۸۰۰ هزار نفر از نمایشگاه بازدید کردند. گویا کتاب دوباره به سبد مصرف خانواده‌ها بازگشته و امید که چنین باشد!

نمایشگاه کتاب

نمایشگاه کتاب یکی از مهم‌ترین رویدادهای فرهنگی کشور است که معمولاً در اوایل هر سال در تهران برگزار می‌شود. به گفته محمدعلی جعفری مدیر نشر ثالث، امسال نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران دوران بُرنایی خود را پشت سر نهاد و به سن کمال پا گذاشت. اما به رغم این رشد سنی، به لحاظ مکانی - به هر دلیل موجه یا غیرموجه - تغییر وضعیت داد و از شمالی‌ترین مناطق خوش آب و هوا و سرسبز تهران، تپه سارهای اوین و مشرف به پارک وی، نقل مکان یافت و در شهر آفتاب، یکی از جنوبی‌ترین مناطق جلگه‌ای تهران بزرگ سکنای گزید.

باری، در نمایشگاه کتاب که از روز پنج شنبه ۱۵ اردی بهشت ماه به مدت ده روز ادامه داشت، ۹۱۰ غرفه در بخش عمومی، ۲۷۶ غرفه در بخش کودک و نوجوان، ۳۶۰ غرفه در بخش دانشگاهی و ۳۴۰ غرفه در بخش آموزشی و در مجموع ۱۸۸۶ ناشر داخلی حضور داشتند. در بخش خارجی نیز ۳۰۰ غرفه، مسوول عرضه کتاب‌های ۶ هزار ناشر خارجی بودند و کشور روسیه نیز به عنوان مهمان ویژه با حدود ۳۰ ناشر و نویسنده در نمایشگاه شرکت داشت.^۱

تصور نمی‌شد، این نمایشگاه در محل جدیدش، برای مخاطبان کتاب چندان جذابیتی داشته باشد. اما برگزار کنندگان و ناشران از

۱. روزنامه شرق ۱۳۹۵/۲/۱۵

۲. دنیای اقتصاد ۱۳۹۵/۲/۱۸



تشخیص میکرومکانیزم های خرابی در کامپوزیت کربن اپوکسی با استفاده از نشر آوایی

- نسیم فلاحی^۱ (کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران، دانشکده فنی و مهندسی)
- رضا آذرافزا (استادیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع دانشگاهی مواد و فناوری های ساخت)
- حسین حیدری کلهرودی (استادیار، دانشگاه تفرش، دانشکده مهندسی مکانیک)

۱. مقدمه

آکوستیک امیشن یکی از روش های نوین تست غیر مخرب می باشد که بر پایه موج الاستیک آزاد شده از فرایندهای اتمی می باشد. این موج الاستیک در محدوده فرآصوتی 20 KHz-1 MHz با آزاد شدن سریع انرژی از یک منطقه موضعی در داخل ماده بوجود می آید. بصورت خلاصه و دقیق، پدیده آکوستیک امیشن را می توان اینگونه تعریف کرد: «پدیده ای است که در آن امواج الاستیک گذرا بوسیله ی آزاد شدن سریع انرژی از منبع متمرکز در ماده تولید شده و در جسم منتشر می شوند» تست غیر مخرب به روش آکوستیک امیشن دریافت این امواج و برقراری ارتباط بین امواج دریافتی و تغییرات ایجاد شده بر روی منبع است. امواج ایجاد شده در جسم منتشر می شوند و به سطح آن می رسند و می توان این امواج را توسط سنسورها ثبت کرد. از این طریق می توان اطلاعاتی در مورد وجود و محل منبع انتشار امواج بدست آورد. با استفاده از تکنیک های کمی موجود امکان تعیین محل منابع نیز وجود دارد. به این ترتیب از این پدیده می توان به عنوان روشی برای مانیتورینگ شرایط کارکرد سازه های مختلف استفاده کرد. مزیت این روش نسبت به روش های دیگر آنالاین انجام شدن آن می باشد.

کاربرد آنها در کامپوزیت به این صورت می باشد که این امواج در واقع به دلیل آزاد شدن سریع انرژی کرنشی در اثر فرایندهای

آکوستیک امیشن یکی از روش های تست غیر مخرب است که به صورت آنالاین قابلیت ضبط داده های مربوط به مکانیزم های خرابی را در کامپوزیت ها دارا می باشد. اگرچه تحلیل سیگنال ها و جدا نمودن آنها براساس نوع خرابی و منبع آن، کاری دشوار می باشد اما با استفاده از روش های غیر نظارتی نظیر خوشه بندی فازی می توان سیگنال های آکوستیک امیشن را متناظر با منابع تولید طبقه بندی نمود. این خوشه بندی که بر مبنای منطق فازی می باشد، به مشخص نمودن خوشه های حاصل از میکرومکانیزم های خرابی به روش بدون ناظر می پردازد. خوشه بندی فازی از توانایی بالایی برای کلاس بندی داده ها، حتی در مرز خوشه ها، برخوردار می باشد. در تحقیق حاضر از آزمون استاندارد مود I خرابی بر روی تیرهای DCB کامپوزیت کربن-اپوکسی استفاده شده است. با بررسی سیگنال های آکوستیک امیشن بدست آمده و استفاده از روش فازی به تمایز سه نوع میکرومکانیزم شناسایی شده پرداخته شده است. این سه نوع میکرومکانیزم خرابی، ترک ماتریس، تورق و شکست الیاف می باشند. پنج خصیصه آکوستیک امیشن مورد بررسی در این تحقیق شامل: مدت زمان رشد، شمارش پالس، انرژی، دامنه، مدت زمان سیگنال و فرکانس میانگین می باشند که برای آموزش روش فازی بکار رفته اند. در آخر با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) از سطوح خرابی تصاویری گرفته شده، است که تطابق خوبی را بین نتایج عددی و تجربی نمایان می سازد.

1. Nasim.fallahi@iauvaramin.ac.ir

گودین و همکاران [۵] با استفاده از روش‌های تشخیص الگو به بررسی مدهای خرابی در نمونه‌های کامپوزیت شیشه-پلی‌استر پرداختند. آنها از روش کا-مینز و کا-نزدیکترین همسایگی^۸ استفاده نمودند و همچنین در جایی دیگر [۶] از روش کوهنن نیز در کامپوزیت شیشه-پلی‌استر استفاده نمودند.

آروموگام و همکاران [۷] از روش فازی و روش آنالیز اجزاء اصلی، مکانیزم‌های خرابی در فایبر گلاس را مورد مطالعه قرار دادند. آنها با مطالعه پارامتریک نرخ کانت و کانت تجمعی به مطالعه سطوح مختلف خرابی در طول آزمون کشش پرداختند و سپس با استفاده از تبدیل فوریه سریع^۹ فرکانس هر میکرومکانیزم خرابی را تشخیص دادند. همچنین آنها [۸] از روش فازی برای تشخیص میکرومکانیزم‌های خرابی در کامپوزیت شیشه-اپوکسی تحت بار کششی استفاده نمودند و محدوده فرکانس مربوط به هر مکانیزم را بررسی نمودند.

در این مقاله میکرومکانیزم‌های خرابی برای کامپوزیت کربن-اپوکسی و با استفاده از تحلیل سیگنال‌های آکوستیک امیشن از طریق روش فازی سی-مینز مورد بحث و مطالعه قرار گرفته است.

۲. مواد و روش آزمون

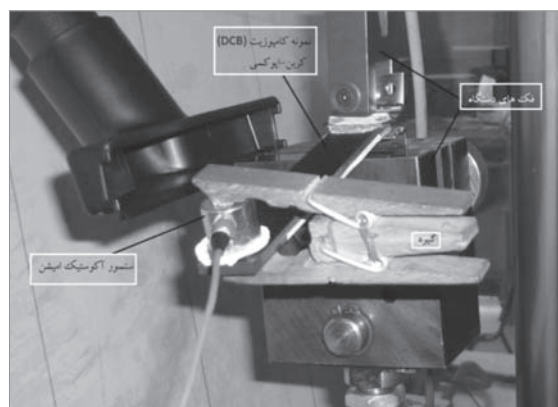
در این تحقیق از پریپرگ^{۱۰} رزین اپوکسی-الیاف کربن بافته شده ۹۰/۱۰ استفاده شده است. میزان رزین ۴۲٪ و میزان الیاف برابر ۵۸٪ می‌باشد.

نمونه‌ها با استفاده از چیدمان دستی^{۱۱} و در بیست لایه که جهت الیاف موازی با لبه‌های لمینیت می‌باشد، ساخته شدند. در صفحه‌ی میانی یک لایه‌ی تفلونی به عنوان تورق قرار داده شده است. سپس، داخل محفظه خلاء^{۱۲} قرار گرفته و در اتوکلاو خشک گردیدند.

روش آزمون

برای بررسی مود I شکست، از تیرهای دبل کانتیلور استفاده شده است. تعداد پنج نمونه برای آزمون در نظر گرفته شد. نمونه‌ها مطابق با استاندارد ASTM ۵۵۲۸ [۹] ساخته شدند. ابعاد نمونه‌ها 130mm×20mm×40 mm می‌باشد. میزان انرژی آزاد شده برای

خرابی شامل ترک ماتریس، جدایش الیاف از ماتریس^۱، تورق^۲، شکست الیاف، بیرون زدگی^۳ الیاف در درون ماده ایجاد می‌شود. خصیصه‌های آکوستیکی شامل زمان رشد^۴، شمارش پالس^۵، انرژی، فرکانس و غیره می‌باشند. روش‌های تشخیص الگو روشی سودمند برای تشخیص سیگنال‌های آکوستیکی حاصل از میکرومکانیزم‌های مختلف خرابی در کامپوزیت هستند [۳-۱].



شکل ۱: نمونه کامپوزیت کربن اپوکسی در حین تست DCB

برای تشخیص الگوی داده‌ها، نظیر داده‌های آکوستیک امیشن می‌توان از خوشه‌بندی بهره جست. خوشه‌بندی به معنای تقسیم داده‌ها به گروه‌های مشابه است. داده‌ها بر اساس اصل حداکثر کردن شباهت داخل گروه‌ها و حداقل کردن شباهت بین گروه‌ها، خوشه‌بندی می‌شوند. خوشه‌بندی یک روش متداول توصیفی است که در جستجوی تشخیص تعداد محدودی خوشه برای توصیف داده‌هاست. خوشه‌ها ممکن است مانع (متقابلاً ناسازگار) و جامع بوده و یا دارای نمایشی غنی تر مانند نمایش سلسله مراتبی یا وضعیت هم پوشانی باشند.

روش فازی سی-مینز^۶ یکی از انواع الگوریتم‌های مطرح خوشه‌بندی می‌باشد که با افزودن منطق فازی به روش کا-مینز^۷ بدست آمده است. این روش توسط بزدک [۴] در سال ۱۹۸۱ معرفی شده است.

1. Debonding
2. Delamination
3. Fiber pull-out
4. Rise-time
5. Count
6. Fuzzy C-means
7. K-means

8. K-nearest neighbor

9. Fast Fourier Transform (FFT)

10. Prepreg (GG205PIMP503)

11. Hand lay-up

12. Vacuum bag

روش فازی سی - مینز

روش فازی یک از انواع روش‌های غیرنظارتی می‌باشد. دسته بندی فازی این امکان را برای اعضا (سیگنال‌ها) فراهم می‌کند که همزمان با در اختیار داشتن مقادیر عضویت مختلف، متعلق به چند خوشه نیز باشند، در نتیجه اعضای روی مرز خوشه‌ها نیز مجبور به پذیرش تنها یک خوشه نمی‌گردند.

چنانچه دسته بندی یک مجموعه داده شامل n عضو $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ به خوشه مد نظر باشد، تابع هدف بر مبنای مربعات خطای درون گروهی بصورت زیر تعریف می‌شود که تنها تفاوت آن با روش کا-مینز در وجود m می‌باشد [۱۰]. m درجه فازی^۲ است. هر چه درجه فازی به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد غیرفازی تر شده و به روش کا-مینز نزدیک‌تر می‌شود.

نحوه اجرای الگوریتم بصورت زیر است:

۱. خوشه‌های اولیه و مقادیر عضویت حدس زده می‌شود.
۲. مراکز خوشه‌ها محاسبه می‌گردد.
۳. میزان تعلق خوشه‌ها تابع هدف تخصیص مجدد داده می‌شود.
۴. مراحل ۲ و ۳ تا رسیدن به میزان خطای کوچکتر تا حد آستانه مشخص، تکرار می‌شود تا به میزان ثابتی برسد.

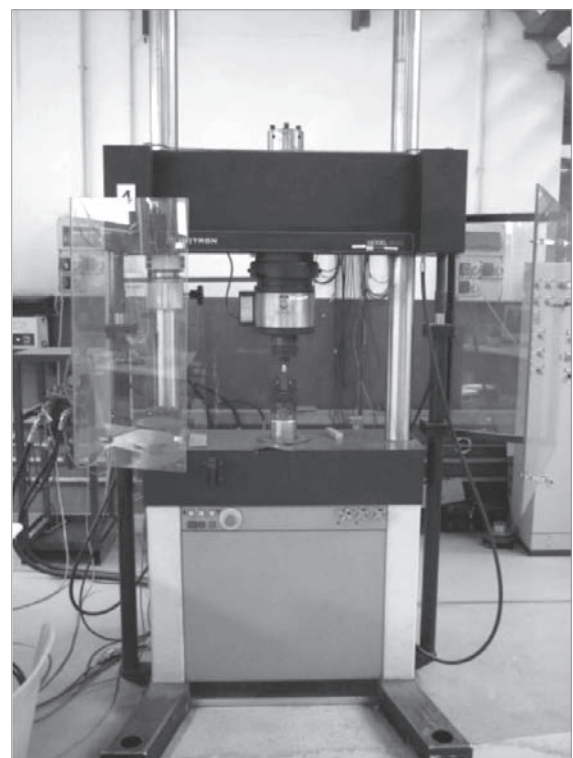
۳. نتایج

با توجه به جدول ۱ میزان مرکز هر خوشه مربوط به هر نوع میکرومکانیزم بوسیله روش فازی بدست آمدند. با استفاده از روش فازی سه نوع میکرومکانیزم خرابی تشخیص داده شد که شامل ترک ماتریس، تورق و شکست الیاف می‌باشد. (شکل ۴ و ۵) سه محدوده متفاوت برای هر کدام از خصیصه‌های آکوستیک آمیشن و متناسب با نوع میکرومکانیزم حاصله بدست آمد. مرکز خوشه دامنه برای میکرومکانیزم ترک ماتریس برابر ۶۸،۲۱ می‌باشد، برای این نوع میکرومکانیزم دامنه [۱۱] تقریباً در تمامی محدوده‌ها اتفاق می‌افتد. مرکز خوشه دامنه برای تورق برابر ۶۷،۱۶ و برای شکست الیاف برابر ۸۵،۱۴ می‌باشد (جدول ۱). بالاترین میزان متوسط انرژی برابر ۳۸۸،۹۶ مربوط به شکست الیاف می‌باشد، معمولاً الیاف آخرین بخش از کامپوزیت هستند که دچار خرابی می‌شوند. شکل ۲ میزان دامنه را برای هر نوع مکانیزم نشان می‌دهد، با استفاده از تطابق شکل‌های ۲ و ۳ می‌توان مقایسه واضحی را بین انواع میکرومکانیزم خرابی انجام داد.

آزمون مد I بوسیله تئوری مود ترکیبی^۱ و با معادله ذیل که در استاندارد ASTM ذکر شده است، بدست می‌آید:

$$G_{IC} = \frac{3P\delta}{2b(a+\Delta l)} \cdot \frac{F}{N} \quad (۱)$$

در اینجا P بار، δ جابجایی بازشدگی هستند، b و a نیز به ترتیب عرض نمونه و طول ترک هستند. Δl نیز بصورت تجربی از کمترین میزان مربعات ریشه دوم $C^{1/2}$ و به عنوان تابعی از a بدست می‌آید. F و N نیز ضرایب تصحیح می‌باشند. برای آزمون مکانیکی از دستگاه اینسترون ۸۰۳۳ استفاده گردیده است. (شکل ۲)



شکل ۲: نمونه دبل کانتیلور تحت آزمون

آکوستیک امیشن

آکوستیک امیشن روشی برای مانیتور کردن کیگرومکانیزم‌های خرابی و فرایند آن می‌باشد. در این آزمون سیستم اکتساب داده PCI-2 (PAC) با بیشترین نرخ نمونه برداری 40 MHz برای ثبت داده‌ها، استفاده و از سنسورهای تک کریستال پیزوالکتریک مدل PAC R15 استفاده شده است. سطح سنسورها با گریس بر روی نمونه‌ها نصب گردید.

جدول ۱: مراکز خوشه‌ها برای نمونه‌های کربن-اپوکسی با روش فازی

مرکز خوشه سوم	مرکز خوشه دوم	مرکز خوشه اول	نوع میکرومکانیزم خرابی
۶۲,۵۲	۴۴,۸۸	۶۴	زمان رشد
۲۱۰,۲۶	۶۷,۷۴	۶۱,۵۲	کانت
۳۸۸,۹۶	۲۹,۳۱	۲۸,۷۱	انرژی
۱۶۵۶,۴	۶۶۳,۷۹	۴۶۰,۰۴	مدت زمان عبور
۸۵,۱۴	۶۷,۱۶	۶۸,۲۱	دامنه
۱۲۵,۱۵	۱۰۵,۲۳	۱۳۲,۲۸	فرکانس-میانگین

مزیت این روش نزدیک بودن به حالت طبیعی بواسطه داشتن منطق فازی می‌باشد.

سه نوع میکرومکانیزم خرابی برای کامپوزیت کربن-اپوکسی با الیاف بافته بدست آمد که شامل ترک ماتریس، تورق و شکست الیاف بود.

پس از بررسی و آنالیز داده‌های آکوستیک امیشن مرکز هر خوشه با استفاده از روش فازی سی-مینز بدست آمد و مورد تحلیل قرار گرفت.

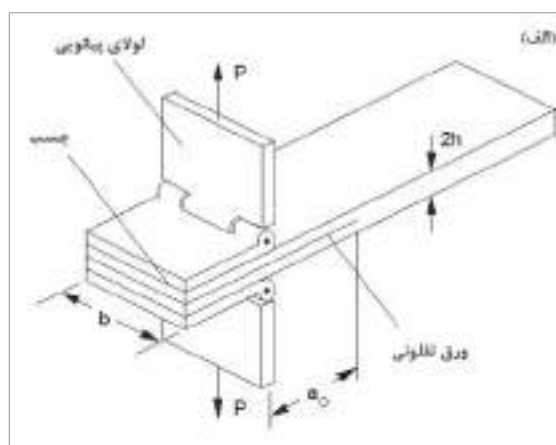
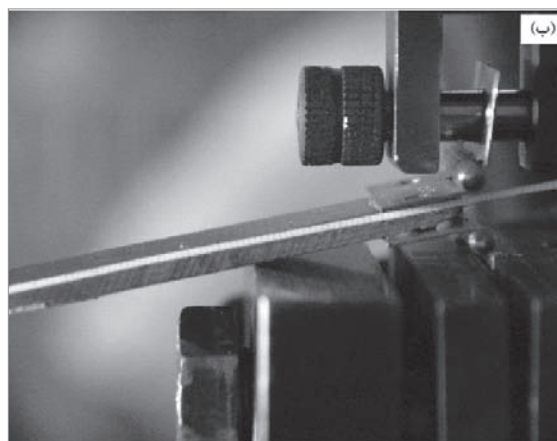
در نهایت مکانیزم های شکست با استفاده از تصاویر میکروسکوپ الکترون روبشی، تأیید گردید.

۵. تقدیر و تشکر

در پایان از زحمات دکتر آندریا زوکی و آقای روبرتو پالازتی در دانشگاه بلونیا ایتالیا، برای تهیه نمونه ها و انجام آزمایشات تشکر و قدردانی می‌نماییم.

میکرومکانیزم ترک ماتریس بالاترین میزان سیگنال را از لحاظ تعداد دارد. بالاترین میزان مدت زمان رشد مربوط به شکست الیاف می‌باشد، ترک ماتریس تقریباً در تمامی مقادیر دامنه اتفاق می‌افتد.

در آخر با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی^۱ تصویری از سطوح میکرومکانیزم‌های خرابی گرفته شده است. این تصویر بخوبی مکانیزم های مختلف شکست را نشان می‌دهد. (شکل ۶)



شکل ۳: (الف) نمونه تیر دبل کانتیلور (ب) نمونه مورد آزمایش

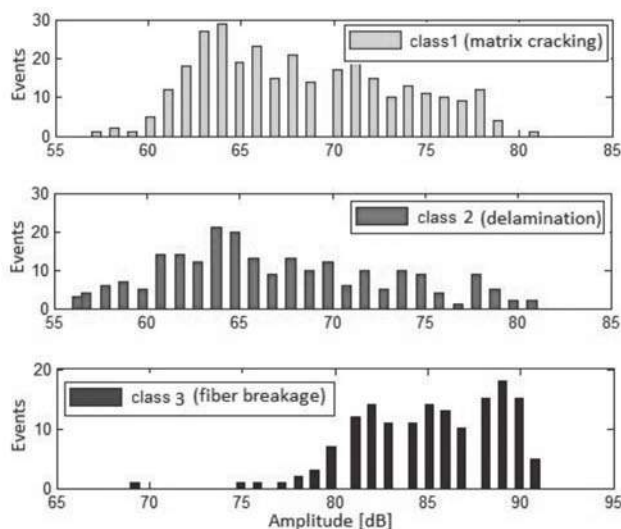
۴. نتیجه گیری و جمع بندی

در این مقاله ابتدا با استفاده از ثبت سیگنال‌های آکوستیک امیشن از تست مد I شکست کامپوزیت ها، تمامی خصیصه‌های سیگنال مورد بررسی قرار گرفته است.

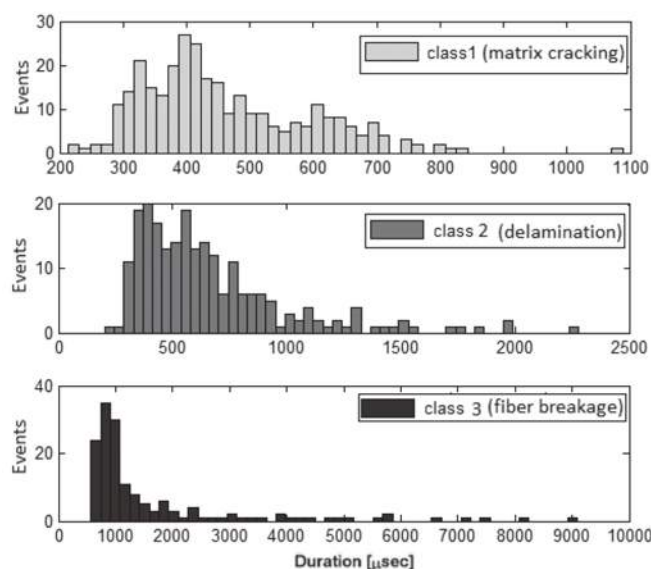
سپس با استفاده از روش غیرنظارتی فازی سی-مینز تعدادی خصیصه انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفت.

۶. منابع

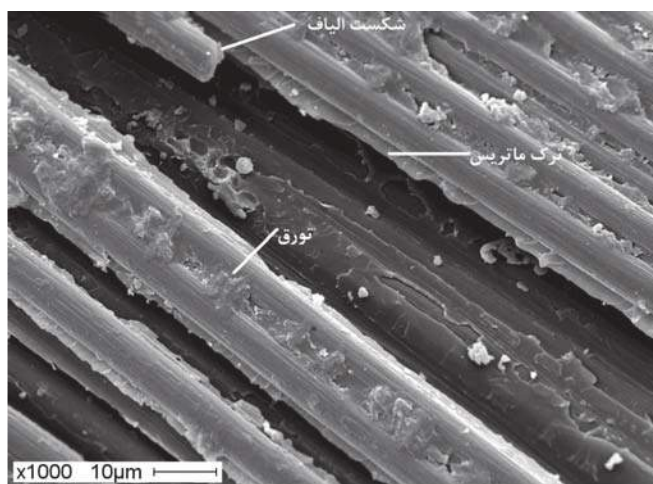
1. Groot, P. J. de., Wijnen, P. A. M., Janssen, R. B. F., 1995. "Real-time frequency determination of acoustic emission for different fracture mechanisms in carbon/epoxy composites", *Composites Science and Technology*, 55, pp. 405-412.
2. Minak, G., Palazzetti, R., Trendafilova, I., Zucchelli, A. "Localization of a delamination and estimation of its length in a composite laminate beam by the VSHM and pattern recognition methods", *Mechanics of Composite Materials*, 46, pp. 567-578.
3. Garg, A., Ishai, O., 1985. "Characterization of damage initiation and propagation in graphite/epoxy laminates by acoustic emission", *Engineering Fracture Mechanics*, 22, pp. 595-608.
4. Bezdek JC., 1981. "Pattern recognition with fuzzy objective function algorithms. New York: Plenum Press".
5. Godin, N., Huguet, S., Gaertner, R., Salmon, L., 2004. "Clustering of acoustic emission signals detected during tensile tests on unidirectional glass/polyester composite using supervised and unsupervised classifiers", *NDT&E International*, 37, pp. 253-264.
6. Godin N., Huguet S., Gaertner R., 2005. "Integration of the Kohonen's self-organising map and k-means algorithm for the segmentation of the AE data collected during tensile tests on cross-ply composites", *NDT&E International*, 38, pp 299-309.
7. V Barath Kumar, S Santulli, C., Sarasini, F., Joseph Stanley, A., 2011. "A global method for identification of failure modes in fiberglass using acoustic emission", *Journal of testing and evaluation*, 39, Available online at: www.astm.org.
8. Arumugam, V Barath Kumar, S Joseph Stanley, MA2011. "Effect of fuzzy C means technique in failure mode discrimination of glass/epoxy laminates using acoustic emission monitoring", *Russian Journal of Nondestructive Testing*, 47, pp 858-864.
9. ASTM D5528, 2007, Standard test method for mode I interlaminar fracture toughness of unidirectional fiber-reinforced polymer matrix composites. *Annual book of ASTM standards*.
10. Webb, A. R., 2002. "Statistical Pattern Recognition", 2ed, John Wiley and Sons.
11. Marec A, Thomas JH, Guerjouma RE, 2008. "Damage characterization of polymer-based composite materials: Multivariable analysis and wavelet transform for clustering acoustic emission data", *Mechanical Systems and Signal Processing*, 22, pp 1441-1464.



شکل ۴: میزان دامنه برای هر خوشه با استفاده از روش فازی.



شکل ۵: میزان مدت زمان سیگنال برای هر خوشه با استفاده از روش فازی.



شکل ۶: عکس از سطح شکست با استفاده از میکروسکوپ الکترون روبشی.

طراحی و ساخت یک نمونه پراب چرخی التراسونیک برای تست های اتوماتیک

• امیدباشتنی (کارشناس ارشد مکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات)^۱
• اسد باباخانی (استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، شرکت تابش پرداز پگاه)^۲

۱. مقدمه

اساس کار طراحی و ساخت مکانیزمی برای تست اتوماتیک التراسونیک می باشد که به منظور غلبه بر مشکلات ناشی از تست دستی التراسونیک طراحی و ساخته شده است. از جمله این مشکلات می توان تغییرات فشار دست کاربر بر پراب که باعث تغییرات انرژی موج ارسالی به قطعه و باعث خطا در ارزیابی می شود، آلودگی و هزینه ناشی از کوپلنت سیال مانند گلیسرین و سایش پراب التراسونیک بدلیل تماس مستقیم با قطعه تحت تست را نام برد. پس از آن با تست مواد مختلف بعنوان کوپلنت شرایط آنها را نیز مورد آزمایش و بررسی قرار داده که در کدامیک امواج فرستاده شده از سمت پراب التراسونیک را با حداقل تغییر در شدت و انرژی به راحتی از خود عبور داده و با نتایج نظری مقایسه کرده و همچنین این مواد که در قالب تایر برای چرخ حاوی آب که پراب التراسونیک داخل آن می باشد می بایست بتوانند طی مراحل تست آبرسانی به قطعه تحت تست را حفظ کنند.

در چند سال اخیر از جمله شرکت هایی که در زمینه پراب چرخی فعالیت دارند می توان Silverwingndt □ Olympus, Sonatest را نام برد که شرکت Silverwingndt یک نمونه پراب چرخی به نام Scorpion که دارای کوپلنت جامد از جنس نوعی پلیمر آبدوست بوده و پراب چرخی به وسیله ربات که از راه دور کنترل می شود و با استفاده از آهنربای نئودیمیوم که در جلوی پراب چرخی قرار دارد باعث حفظ فشار به صورت ثابت درحین حرکت دستگاه می شود و می تواند بصورت وارونه نیز حرکت کند. [۲]. RollerFORM

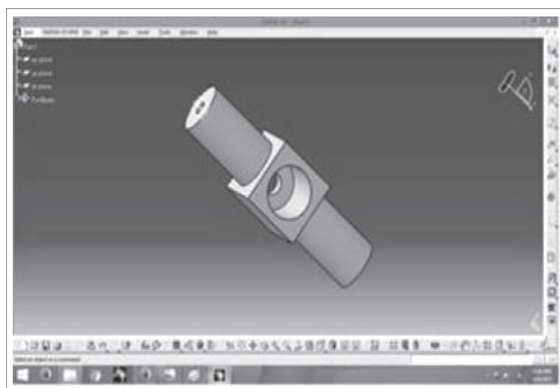
تکنیک های استاندارد تست غیر مخرب التراسونیک در طیف گسترده ای از صنایع کشور استفاده می شود، اما نیاز به یک کوپلنت^۳ مایع یا همان ژل برای انتقال حداکثر انرژی از پراب به قطعه تحت تست اغلب ناخوشایند است. علاوه بر تست های التراسونیک دستی تغییرات فشار دست کاربر بر پراب باعث تغییرات انرژی موج ارسالی به قطعه و خطا در ارزیابی نتیجه می شود. به همین خاطر و به منظور افزایش سرعت آزمایشات استفاده از پراب های غوطه ور در مایع (پراب چرخی^۴) و انجام تست های اتوماتیک التراسونیک بسیار مورد توجه قرار گرفته است. به منظور غلبه بر مشکلات رویکرد دیگری گرفته شده است که در آن اتصال مبدل به ساختار آزمون از طریق مواد جامد به عنوان مثال یک پلیمر نرم و لاستیکی [۱] و یاهر ماده ای که قابلیت جذب آب را داشته باشد استفاده می شود. این مواد در قالب یک تایر ساخته شده اجازه می دهد تا اسکن سریع از مناطق بزرگ انجام بگیرد و زمان تست را خیلی کم کند. ما در این مقاله به طراحی مکانیکی مکانیزمی برای شناور و درعین حال ثابت نگاهداشتن پراب التراسونیک می پردازیم به صورتی که با حرکت دادن چرخ، سیگنال ارسالی و دریافتی به قطعه دچار قطعی نشود و بتواند چرخ را به گونه ای روی ورق حرکت دهد که سنسور التراسونیک ثابت بماند. این مکانیزم با استفاده از مواد آبدوست که یک محیط آبی کوچک را احاطه می کنند برای تست سریع التراسونیک اجسام (بعنوان مثال ورق ضخیم) بکار می روند.

1. bashtani.omid@gmail.com

2. a1349b@yahoo.com

3. Couplant

4. Wheel probe



شکل (۱) محور پراب چرخي در نرم افزار Catia



شکل (۲) نمای داخلی ویل پراب کوپلنت های جامد



شکل (۳) نحوه قرارگیری کوپلنت جامد

محصولات شرکت Olympus می باشد که برای بازرسی فنی کامپوزیت ها و سایر مواد صاف که معمولا توسط صنعت هوافضا استفاده می شود و یک جایگزین مناسب تکنیک غوطه وری می باشد.

علاوه بر کوپلینگ استثنایی تایر چرخ RollerFORM از یک ماده منحصر به فرد ساخته شده است که امپدانس صوتی آن نزدیک به آب است این ویژگی اجازه انتقال موثر بخشی از انرژی را بدون انعکاس ناخواسته می دهد و از آنجایی که تایر شفاف است به راحتی می توان حباب های هوا و یا آلودگی در آب را شناسایی کرد. [۳]

Corrosion wheel probe از محصولات Sonatest می باشد که به طور خاص برای کاربردهای نقشه برداری خوردگی خط لوله طراحی شده است که در این زمینه از نظر سرعت و سهولت استفاده بی نظیر بوده و علاوه بر آن نتایج بدست آمده از آن عالی می باشد که از جمله موارد استفاده شامل نقشه برداری خوردگی/بازرسی دریایی/هوافضا/اسکن منطقه بزرگ و تست خودرو می باشد. حتی بر روی سطوح خورده شده خشن/ به لطف آب مناسب تایر به خوبی کوپل می شود و هیچ پمپاژ مکانیکی آب نیاز ندارد. [۴]

طراحی مکانیکی

قبل از ساخت پراب چرخي ابتدا اجزاء آن را در نرم افزار Catia [۵] طراحی و مونتاژ کرده تا در مراحل ساخت با مشکل مواجه نشویم از جمله مواردی که در طراحی رعایت شده است : چرخ با حداقل اندازه ممکن برای نگهداری پراب (مدل L1003) طراحی و پراب با فاصله ای ثابت نسبت به سطح زمین داخل چرخ فیکس شود.

با حرکت چرخ، سیم اتصال پراب به دستگاه نچرخد تا دچار قطعی نشود، پراب تنها حرکت افقی داشته باشد و در راستای عمود ثابت بماند تا بتواند عمل تست را انجام دهد، امکان تعویض کوپلنت جامد که در قالب تایر می باشد وجود داشته باشد تا بتوان مواد مختلف را بعنوان کوپلنت تست و بررسی کرد، چرخ بتواند سیال رابط که در اینجا آب است را با خود حمل کند بدون این که آب به قسمت اتصالات نفوذ کند.

مطابق شکل (۳) کوپلنت های جامد به وسیله ی اورینگ داخل شیارهایی که دور چرخ ایجاد شده نگه داشته می شوند تا امکان تعویض هم داشته باشند.

آب داخل ویل پراب هم از سوراخی که روی چرخ ایجاد شده پر و تخلیه می شود که به وسیله پیچ آلنی بسته می شود.

معادله مکان در ویل پراب

نکته مهم:

چون مقاومت ظاهری هواد در مقابل عبور امواج ماوراء صوت در حد صفر می باشد، از اینرو اگر بین پروب و جسم مورد آزمایش هوا قرار گیرد، انتقال امواج صورت نخواهد گرفت و تمامی امواج در مرز تماس، برگشت می شوند. به همین منظور در انجام آزمایش ها معمولاً از یک سیال برای جایگزینی هوا استفاده می گردد. اما چون مقاومت ظاهری جسم با مقاومت ظاهری سیال، یکسان نمی باشد، در لحظه برخورد امواج به سیال نیز، واکنش های انعکاس و انکسار، روی خواهند داد. برای مثال وقتی برای تست یک قطعه فولادی از آب بعنوان سیال رابط یا همان کوپلنت استفاده شده است، چند درصد از امواج از آن عبور می نمایند و چند درصد قبل از ورود به قطعه منعکس خواهند شد.

$$Z_1 = 1.5 \times 10^5 \text{ gr/cm}^2.\text{sec} \quad \text{مقاومت ظاهری آب}$$

$$Z_2 = 46 \times 10^5 \text{ gr/cm}^2.\text{sec} \quad \text{مقاومت ظاهری فولاد}$$

$$P = 4 Z_1 \times Z_2 / (Z_1 + Z_2)^2 = 4 (46 \times 1.5) / (46 + 1.5)^2 \quad \text{محاسبات}$$

$$P = 0.122 \Rightarrow 12.2\% \quad \text{در صد امواج عبور کرده}$$

$$R = 100 - 12.2 = 87.7\% \quad \text{در صد امواج منعکس شده}$$

از مجموع ۱۰۰٪ امواج اولیه در برخورد با آب، فقط ۱۲٫۲ در صد آن عبور کرده و ۸۷٫۸ در صد آن در همان لحظه برخورد در مرز بین آب و فولاد منعکس شده اند. همین فرایند در زمان برگشت امواج از فولاد به آب نیز روی خواهد داد.

با توجه به نتیجه مثال می بینیم که سیال جایگزین هوا، خود مانعی برای عبور امواج بوده است بنابراین با انتخاب یک ماده رابط با امپدانس بیشتر، امکان عبور امواج بیشتری فراهم خواهد شد.

حال اگر از نایلون و سیلیکون به عنوان رابط استفاده کنیم تفاوت در درصد عبوردهی امواج مقایسه می شوند:

$$Z_{st} (Z_1) = 46 \cdot 10^5 \text{ gr/cm}^2.\text{sec.} \quad \text{امپدانس فولاد}$$

$$(Z_2) = 2.7 \times 10^5 \text{ gr/cm}^2.\text{sec.} \quad \text{امپدانس نایلون}$$

$$Z_{si} (Z_3) = 36 \times 10^5 \text{ gr/cm}^2.\text{sec} \quad \text{امپدانس سیلیکون}$$

$$(4(Z_2 \times Z_1) \times 10^{10}) / ((Z_2 + Z_1)^2 \times 10^{10}) \quad \text{محاسبه برای نایلون}$$

در صد امواج عبور کرده از نایلون

$$P = 4 (124.2) / 2391.2 = 0.20 = 20\%$$

$$R = 100 - 22 = 80\% \quad \text{در صد امواج منعکس شده}$$

اگر یک نقطه از جسم که در فاصله ی r از محور دوران قرار دارد به اندازه ی زاویه ی θ بچرخد، این نقطه مسافت s را در طول یک قوس دایره ای طی می کند که اندازه ی آن برابر است با:

$$S = r\theta \quad \text{رابطه (۱)}$$

لذا با توجه به این که چرخ دارای شعاع ۶ سانتی متر می باشد با هر دور کامل که بزند با توجه به رابطه (۱) برابر $S = 6 \times \pi = 85/18$ جابجایی در راستای افق دارد و لذا پراب این اندازه حرکت می کند.

عوامل و فاکتور های اساسی تست التراسونیک [۶]

مقاومت ظاهری^۱

امپدانس یا مقاومت ظاهری نشان دهنده قابلیت هدایت امواج ماوراء صوت توسط یک ماده با خواص فیزیکی مشخص می باشد.

$$Z = \rho \times c \quad \text{رابطه (۲) مقاومت ظاهری}$$

ضریب نفوذ^۲

به در صدی از امواج ماوراء صوت گفته می شود، که از مرز بین دو ماده غیر همجنس عبور نموده و در ماده دوم انتشار می یابند

$$P = 4 (Z_2 \times Z_1) / (Z_2 + Z_1) \quad \text{رابطه (۳) ضریب عبور}$$

ضریب انعکاس^۳

به در صدی از امواج ماوراء صوت گفته می شود که در لحظه برخورد در مرز بین دو ماده غیر همجنس، منعکس می گردند

$$R = (Z_2 - Z_1)^2 / (Z_2 + Z_1)^2 \quad \text{رابطه (۴) ضریب انعکاس}$$

1. Impedance

2. Permeability Factor

3. Reflection Factor



شکل (۴) نمونه ای از تست کوپلنت جامد برای رسیدن به ارتفاع پالس ۸۱ درصد صفحه نمایش با تقویت آمپلی فایر

استفاده کرد که در عمل چند مرز مشترک بین پراب التراسونیک و قطعه تحت تست بوجود می آید و لذا در هر یک از این مرزها درصدی از امواج منعکس شده در نتیجه سیلیکون و هر ماده جامد با عدم جذب آب برای انتخاب کوپلنت جامد مناسب نمی باشد ولی با انجام آزمایشات از مواد جامد با عدم جذب آب (مانند لاتکس، ۱ میلیتر و کمتر) بعنوان کوپلنت استفاده کردیم (البته با خیس کردن قطعه تحت تست) مشاهده شد که با تقویت / نایلون و... (با ضخامت های کم) حدود ۲ آمپلی فایر دستگاه مطابق جدول (۲) به ارتفاع پالس ۸۰ درصد ارتفاع صفحه رسیدیم که برای اندازه گیری ضخامت مناسب می باشد ولی برای انتخاب کوپلنت برای ویل پراب قابلیت جذب آب دارای اهمیت می باشد تا نیازی به خیس یا چرب کردن (استفاده از کوپلنت سیال) قطعه تحت تست برای انجام آزمایشات نباشد. در نهایت با استفاده از مواد با قابلیت جذب آب به دلیل نفوذ آب داخل پراب چرخشی به کوپلنت جامد تقریباً مرز میان آب و کوپلنت جامد و قطعه تحت تست با هم یکی شده و لذا امواج با درصد کمتری منعکس می شود و دیگر نیازی به سیال رابط (آب، گلیسرین و...) بین کوپلنت جامد و قطعه تحت تست نمی باشد که از بین کوپلنت های جامد که در این مقاله بررسی شدند پارچه شمعی به تقویت کمتر آمپلی فایر برای رسیدن به ارتفاع ۸۰ درصد صفحه نمایش نیاز داشت و با توجه به این که قابلیت جذب آب را نیز داشته در نتیجه برای انتخاب کوپلنت جامد برای پراب چرخشی مناسب تر می باشد.

در آینده می توان ربات مسیریاب که بتواند چرخ را حمل کند را به پراب چرخشی اضافه کرد تا بتوان بصورت تمام اتوماتیک عمل تست را انجام داد و همچنین با استفاده از بقیه مواد آبدوست

محاسبه برای سیلیکون $P = 4 (Z_3 \times Z_1) / (Z_3 + Z_1)^2$

درصد امواج عبور کرده از سیلیکون

$$P = 4 (36 \times 46) / (36 + 46)^2 = 0.985$$

محاسبه درصد انعکاس $R = (Z_3 - Z_1)^2 / (Z_3 + Z_1)^2$

در صد امواج منعکس شده

$$R = (36 - 46)^2 / (36 + 46)^2 = 0.15 \Rightarrow 1.5 \%$$

جنس مواد	مقاومت ظاهری $10^5 \text{ gr} / \text{cm}^2$
آب	1.5
کاغذ تفلون PTFE	2.97
لاتکس	1.5
سلفون	2.7-1.8
نایلکس	2.7-1.8
نایلون	2.7-1.8
پارچه شمعی	-
پارچه ترگال	-
سیلیکون	36

جدول (۱) مقاومت ظاهری [v]

نتایج حاصل از تست عملی

مقدار تقویت آمپلی فایر دستگاه التراسونیک قابل حمل TUD ۳۲۰۰ برای رسیدن به ۸۱ درصد ارتفاع صفحه نمایش که بصورت عملی تست انجام شده در جدول (۲) نشان داده شده است که هدف از این تست ها انتخاب کوپلنت مناسب برای ویل پراب طراحی شده می باشد و تست موادی مانند نایلون با عدم قابلیت جذب آب را با خیس کردن قطعه تحت تست انجام داده تا هوایی مابین پراب و قطعه باقی نماند.

بحث بر روی نتایج

امپدانس سیلیکون برابر با ۳۶ می باشد که از روغن و گلیسرین بیشتر می باشد لذا می بایست امواج بیشتری از آنها عبور کرده ولی با تست گرفتن بصورت تجربی مشاهده شد که تقریباً امواج بصورت کامل برگشت داده می شود و نتیجه ای شبیه به کوپلنت هوا بدست آمد که دلیل آن باقی ماندن هوا بین کوپلنت جامد و قطعه تحت تست می باشد و لذا برای از بین بردن هوا می بایست علاوه بر کوپلنت جامد از یک سیال رابط یا همان کوپلنت سیال نیز

مقدار تقویت آمپلی فایر دستگاه برای رسیدن به 80 درصد ارتفاع صفحه نمایش	کوپلنت
11 دسی بل	آب (تماس مستقیم)
34 دسی بل	پارچه تفلونی
31 دسی بل	لاتکس
24 دسی بل	سلفون
21 دسی بل	نایلکس
25 دسی بل	نایلون
19 دسی بل	پارچه شمعی
20 دسی بل	پارچه ترگال
—	سیلیکون

جدول (۲) تفاوت شدت صوت مواد مختلف

1. S. Bourne, Novel Solid Contact Ultrasonic Couplants Based on Hydrophilic Polymers, Sonatest PLC «United Kingdom, vol 31, pp 1997, 51-37

2. Booklet, 2012. SCORPION Remote Access Ultrasonic Crawler. On the www.silverwingndt.com, at <http://www.silverwingndt.com/downloads/brochures/scorpion-tank-shell-inspection.pdf>, May. PDF file.

3. Booklet, 2014. Phased Array Wheel Probe C-Scan Inspection without Immersion. On the www.olympus-ims.com, at <http://www.controles-essais-mesures.fr/media/actualites/0/1/1/2/doc/rollerform-en-ltr1404998166-201406-.pdf>, May. PDF file.

4. Booklet, 2009. Corrosion Wheel Probe. On the www.sonatest.com, at http://www.sonatest.com/index.php/download_file/79/&sa

5. Misc, A., 2003. Miscellaneous Title. On the WWW, May. URL <http://www.3ds.com/products-services/catia>

۶. خودسیانی، ر.، آزمونهای غیرمخرب، چاپخانه شرکت ملی گاز ایران، ص ۷۳-۸۳

7. Misc, A., 2003. Miscellaneous Title. On the WWW, May. www.nde-ed.org/GeneralResources/MaterialProperties/UT/ut_matlprop_index.htm

8. Babakhani Asad, Fereidoun Mianji, Ariya Parish, Mahdi Mozzafarian, Abdollah Dadkhah- Ultrasonic Scanner for Heat Treatment Qualification in CNG Cylinder Fabrication, Conference: Advances in Automation and Robotics, At Dubai - UAE, Volume:2

بخصوص پلیمرهای آبدوست^۱ نتایج به مراتب بهتری بدست آورد.

فهرست علائم

S	مسافت
r	فاصله
	مقاومت ظاهری
$\frac{cm}{Sec}$	سرعت انتشار امواج صوتی در ماده
P	ضریب نفوذ
R	ضریب انعکاس

علائم یونانی

θ	زاویه
ω	چگالی یا غلظت ماده (gr. / cm 3)

منابع

1. Hydrophilic polymer

گرانش

فرجام یک شهود

Gravitational Waves Detected, Confirming Einstein's Theory

در صفحه ای عمود بر جهت پخش، فضا- زمان را دائما فشرده و گسترده - squash and stretch - می کنند. آشکار سازی آنها، به هر حال، به طور استثنائی بسیار سخت است زیرا اعوجاج بسیار کوچکی ایجاد می کنند، حتی قوی ترین امواج گرانشی از رویدادهای اختر فیزیک تغییر طول موج نسبی فوق العاده کوچکی ایجاد می کنند.

آغاز یک رهیافت

دکتر تورن Thorne از کلتک Caltech - دانشگاه صنعتی کالیفرنیا - و دکتر ویس Weiss از ام آی تی MIT اولین بار یکدیگر را در سال ۱۹۷۵ ملاقات کردند.

دکتر ویس گفت، این ملاقات زمانی بود که برای شرکت در جلسه ای درواشنگتن هم اطاق شدیم.

دکتر تورن یک تئورسین شناخته شده سیاهچاله ها black hole در جستجوی میدان آزمایش تازه ای برای مطالعه کاینات بود. آنان در تمام طول شب در این باره که چگونه می توان نسبت عام را آزمایش کرد و چقدر بجاست که بر روی امواج گرانشی تحقیق شود بحث و مذاکره کردند.

دکتر تورن پس از آن، دکتر درور Derever، یک دانشمند آزمایشگر با استعداد، را از دانشگاه گلاسکو استخدام کرد تا یک برنامه امواج گرانشی در کلتک راه اندازی کند.

دکتر درور در رصد برآمد از یک پرتو قوی نور لیزر، در گذرا بین دو آینه که به دقت ثابت شده باشند، برای آشکار سازی فشرده شدن و کشش موج استفاده کند.

دکتر ویس کوشید مشابه آن را درام آی تی پیاده کند، او هم از تکنولوژی لیزر استفاده کرد، اما تا آن زمان، موضوع حفره های تاریک در آن دانشگاه مطرح نبود.

برای دهه ها دانشمندان امیدوار بودند بتوانند رویدادهای ناگهانی اختر فیزیک را به وسیله آشکار سازی امواج گرانشی گسیل شده بشنوند. امواج، که می توان واقعیت آنها را به عنوان اعوجاج های



در حال نوسان در ژئومتری فضا- زمان توصیف کرد، نخستین بار در ۱۹۱۶ توسط آلبرت اینشتین پیش بینی شد، اما هرگز بطور مستقیم مشاهده نگردید.

اکنون، صد سال بعد از اعلام نظریه نسبیت عام، دانشمندان - مرکب از کارکنان آزمایشگاه لیگو در آمریکا، همراه با یک تیم جهانی دانشمندان و دانشمندان از اروپا - در یک مقاله به غایت غیرمنتظره در فیزیک ریویو - Physical Review Letters، که نام ۱۰۰۰ نویسنده و مشارکت کننده در آن نوشته شده، اوایل فوریه ۲۰۱۶ اعلام کردند که آن امواج را در رصد خانه امواج گرانشی لیگو (LIGO) - Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory - آشکار کرده اند.

آنالیز انجام شده در ایتالیا نشان داده که امواج گرانشی بر اثر مجاورت و درهم فرو رفتن دو سیاهچاله که هر یک بیش از ۲۵ برابر خورشید جرم دارند به وجود آمده اند. یافته آنان تصریح می کند که اولین مشاهدات نشان دهنده آن است که سیستم دوتائی سیاهچاله ها می توانند در کیهان شکل گیرند و هلاک شوند.

امواج گرانشی با جابه جایی اجرام تولید می شوند، مانند امواج الکترومغناطیس با سرعت نور حرکت می کنند و هنگام حرکت،

در طول پنج سال بعد، کل سیستم بازسازی شد تا حساسیت آن افزایش یابد و به نقطه ای برسد که تیم واقعا انتظار داشت.

آنتن های لیگو به شکل L هستند با بازوهای عمود بر هم هر یک به طول ۴ کیلومتر. داخل هر بازو لایه هایی از استیل و کانکریست کشیده شده، بزرگترین بطری خلا دنیا، یک اطاقک با چند فوت عرض حاوی ۲/۵ میلیون گالن فضای خالی، در انتهای هر بازو آینه ها قرار دارند که با نخ شیشه ای آویزانند، ایزوله شده از ضربه ها و لرزش های محیط بهتر از هر رولر ریزی که تاکنون قابل تصور است.

لیزر در تجسد کنونی، به عنوان لیگوی پیشرفته، می تواند تغییرات را در طول یکی از بازوها به خردی ده هزارم قطر پروتون آشکار کند- ذره ای آنقدر کوچک که حتی با قوی ترین میکروسکوپ ها قابل رویت نیست- هنگامی که موج گرانشی از این سو به آن سوی آن بگذرد.

حتی با چنین حساسیت بی نهایتی، فقط رویدادهای حجیم و شدید خارجی که به اندازه کافی بلند باشند موجب زنگ زدن آشکار سازها می شوند. لیگو برای این طراحی شده که برخورد ستاره های نوترونی را نشان دهد، که نور شدیدی ایجاد کند، نوری که به عنوان انفجار گاما شناخته می شود.

ستاره های نوترنی زمانی که نزدیک یکدیگر قرار گیرند با سرعت بیشتر و بیشتر می چرخند، صدها بار در یک ثانیه، ژئومتری فضا- زمان را به ارتعاش در می آورند که با آوای بلندی در تیوب خلا لیگو قابل شنیدن است، «لحظه ای بس شیرین».

حفره های تاریک، بیشتر باقی مانده ستاره های مرده اند و می توان انتظار داشت که چنین کنند، اما کسی نمی دانست به صورت جفت هستند یا چند وقت به چند وقت ممکن است به یکدیگر برخورد کنند.

پذیرش ریسک این پروژه از نظر تکنولوژیکی در هر دوجا با مخالفت روبرو شد.

محققان حساب کردند یک موج نمونه گرانشی از خارج، در گذرا از فاصله بین دو آینه، تقریبا به مقدار بسیار نامحسوس تغییر می کند: یک دریک بیلیون تریلیون. دکتر ویس می گوید هنگامی که این آزمایش را برای سرمایه گذاران با لقه در بنیاد ملی علوم توضیح دادم، «همه فکر کردند ما دیوانه ایم».

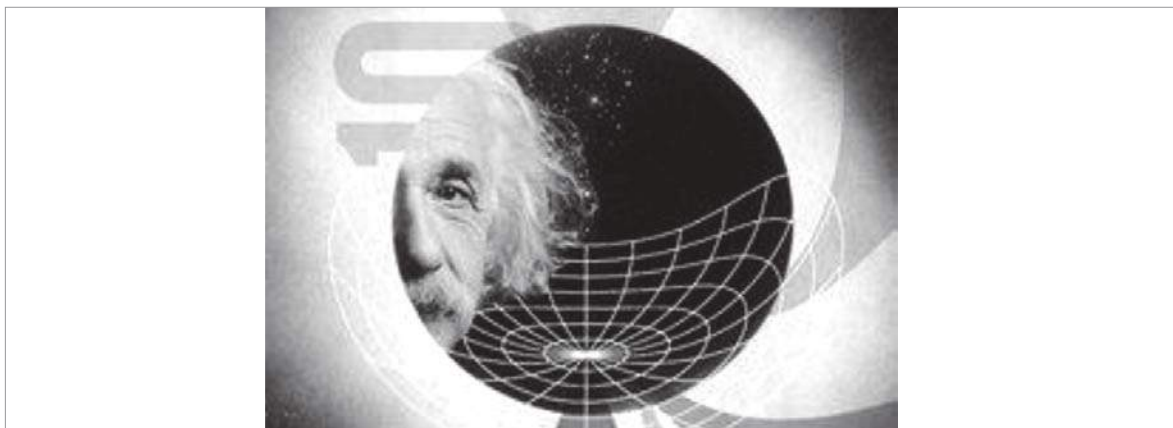
در ۱۹۸۴ به منظور رفع آزردهی دکتر درور و تسکین دکتر ویس بنیاد ملی علم دستور داد دوتیم تشکیل شود. دکتر تورن نقش دو گانه پیدا کرد، مروج مشتاق میدان امواج گرانشی (برای تامین منابع مالی) و واسطه مشاجره های (بین مخالفان و موافقان) آزمایشی.

پیشرفت کند بود تا زمانی که سه فیزیکدان در ۱۹۸۷، به عنوان بخشی از انیاز، تحت مدیریت واحد در آمدند.

نمونه نخست آزمایش، که به لیگوی اصلی شناخته می شود، در سال ۲۰۰۰ شروع شد و به مدت ده سال ادامه پیدا کرد، اکثرا برای آن که بتواند در مقیاس مورد نظر کار کند. دستگاه شامل دو آشکارساز است: یکی در هانفورد و دیگری در لوینگتون.

پرتو لیزر از بازوی یک آنتن در لوئیزیانا شلیک می شود، و پس از پلاریزاسیون، یک شاخه آن در یکی از بازوها در هانفورد شکسته می شود. هر دوشاخه امواج پس از انعکاس از روی آینه ها وارد دتکتور می شوند.

در صورتی که طول بازوها برابر باشد تداخل سنج اختلافی در شکل تداخل امواج نشان نمی دهد، اما امواج گرانشی موجب فشردگی و کاهش طول بازوها می شوند، بنابر این اگر این موج ها به دستگاه برسند به مقدار بسیار اندک طول بازوها را کوتاه می کنند. لیگو قادر است این مقدار را اندازه گیری کند.





رقص نهائی یک جفت سیاهچاله، تکان دهنده تر از آنچه تا کنون اختر فیزیکدانان انتظار داشتند.

تقریباً ۱/۲ بیلیون سال پیش در یک کهکشان دور دست، یک زوج حفره تاریک با ۲۵۰ دور در ثانیه به دور یکدیگر شروع به چرخیدن کردند. یکی از آنها ۳۶ برابر دیگری ۲۹ برابر خورشید بودند. جاذبه شدید موجب شد که آنها با سرعتی نصف سرعت نور شتاب گیرند، و به سوی یکدیگر کشیده شوند. در بعد فضا زمان اعوجاج ایجاد کنند، با یکدیگر برخورد کنند و درهم فرو روند.

در ۱۴ سپتامبر دکتورهای لیگوالین لرزش ناشی از امواج گرانشی را اندازه گیری کردند. لرزش تبدیل به صوت شد، یک جیک جیک کوتاه، طنین برخورد بیلیون ساله ناشی از برخورد دوسياهچاله، و سپس زنگ متوقف شد. مثل این که دوحفره در هم آمیختند موجب اعوجاج فضا و زمان شدند و به درون یک حفره تاریک، یک حفره پوشیده شده در فضا با توده ای ۶۲ برابر جرم خورشید. همه در پنجم ثانیه، به وقت زمین.

دکتر ویس گفت شما می توانید با حرکت دادن ناخن انگشتان روی کلیدهای پیانو از پائین تا متوسط C دوباره آن صدا را ایجاد کنید. کاهش توده ی انتقال سه برابر جرم خورشید بود، معادل انرژی، به صورت امواج گرانشی، به شکل غیر قابل رویت. طوفانی از امواج گرانشی و مکاشفه عریان.

در مقایسه با نور قابل رویت، آن انرژی معادل روشنایی یک بیلیون تریلیون روشنایی خورشید ما خواهد بود. با این حال آینه های لیگورا به اندازه فقط چهار هزارم قطر پرتون جا به جا کرد.

بنا به گفته دکتر ریتز آن سیگنال دقیقاً پیش بینی های نسبیت عام را برای سیاهچاله ها همانگونه که شبیه سازی کامپیوتری محاسبه کرده بود نشان داد.

اگر چنین کنند، به هر حال، امواج ناشی از برخورد آنها، زیر وبمی بسیار بالا تر و پائین تر از ستاره های نوترونی خواهند داشت. دکتر تورن و دیگران مدت ها فکرمی کردند این ها اولین امواجی خواهند بود که به وسیله لگوشنیده می شوند، اما حتا اوانتظار نداشت به زودی اتفاق افتد.

سلام، امواج بودند

در ۱۴ سپتامبر ۲۰۱۵ دستگاه تاحدودی کالیبره شده بود و ساعت ۴ صبح در وضعیتی که اصطلاحاً آزمایشی گفته می شود کار می کرد. در آن حال یک سیگنال بلند در سایت لوینگتون وارد دستگاه شد. «اطلاعات در حال ریزش بود و سپس بام م صدای زنگ.»

دیوید ریتز David Reitze، یک پرفسور کلتک، رئیس آزمایشگاه لیگو، گروهی که آشکارسازها را ساخته و راه اندازی کرده اند، به یاد می آورد که هفت میلی ثانیه بعد، سیگنال در سایت هانفورد ظاهر شد. دانشمندان لیگو بعداً حساب کردند که احتمال فرود چنین سیگنالی بطور همزمان بسیار ناچیز بود. کسی در ایالات متحده بیدار نبود، اما کامپیوترها رویداد را ثبت کردند، و همکاران اروپایی در جریان قرار گرفتند.

دکتر ریتز روز بعد با هواپیما در راه لوئیزیانا بود. دکترویس که تعطیلات را در ماین Mine می گذراند گفت موضوع را در آن بامداد از کامپیوتر گرفته است. «سلام، موج بود. شگفت انگیز بود. سیگنال بسیار بزرگ بود، باور نمی کنم.»

فیزیکدانان می دانستند که فرکانس صدا برای ستاره های نوترونی فوق العاده پائین است. آنالیز جزئیات آن می گفت رویدادی است از فعالیت های یک موج عظیم در گوشه دوری از جهان هستی:

آینده نگری

اختر شناسان اکنون می دانند که زوج سیاهچاله ها در کائنات وجود دارند، و آنها با شتاب گرفتن نشان می دهند که چگونه بزرگ می شوند.

بنا به نظر کلاگرا Vicky Kalogera از دانشگاه نورث وسترن Northwestern در حال حاضر دور قیب وجود دارد: متقدم در هستی، ستارگان فاقد عناصر سنگین تراز هلیوم اند که با حرکات نا موزون می توانسته اند بزرگ شوند و سپس، بدون آتشکاری انفجاری یک ابر نواختر supernova، مستقیما در یک سیاهچاله فرو روند، روشی که دیگر ستارگان خدا حافظی می کنند. یا می توانند در اجتماع فشرده ستاره ها، که خوشه های کروی نامیده می شوند، به مرکز سیاهچاله کشیده شده غرق شوند.

میشل ترنر Terner Michael S، یک کیهان شناس در دانشگاه شیکاگو، یادآوری کرد که اختر شناسان تحقیق بر روی امواج گرانشی را به عنوان آزمایش انجام داده اند، نه به عنوان رصد.

وی گفت: «لیگو صدای اوووی آن را شنیده است، یعنی، آن یک رصد خواهد بود، ده ها رویداد در سال دریافت می شود.»

نه در شهود ریاضی که در واقعیت فیزیکی، امواج گرانشی برای اولین بار مستقیما آشکار شدند. لیگو، رصدخانه تداخل سنج لیزری امواج گرانشی، برخورد حفره های سیاه را شنید و برای هزار دانشمند و محقق پنجره دیگری گشود تا جهان هستی را با دو چشم، نور و گرانش، بنگرند باشد که ما انسان ها بوم و تبار خویش را بهتر بشناسیم و از جاهلیت بر خاسته از خود محوری تاریخمندان برهیم.

آینده رویه تاریک اکنون روشن به نظر می رسد

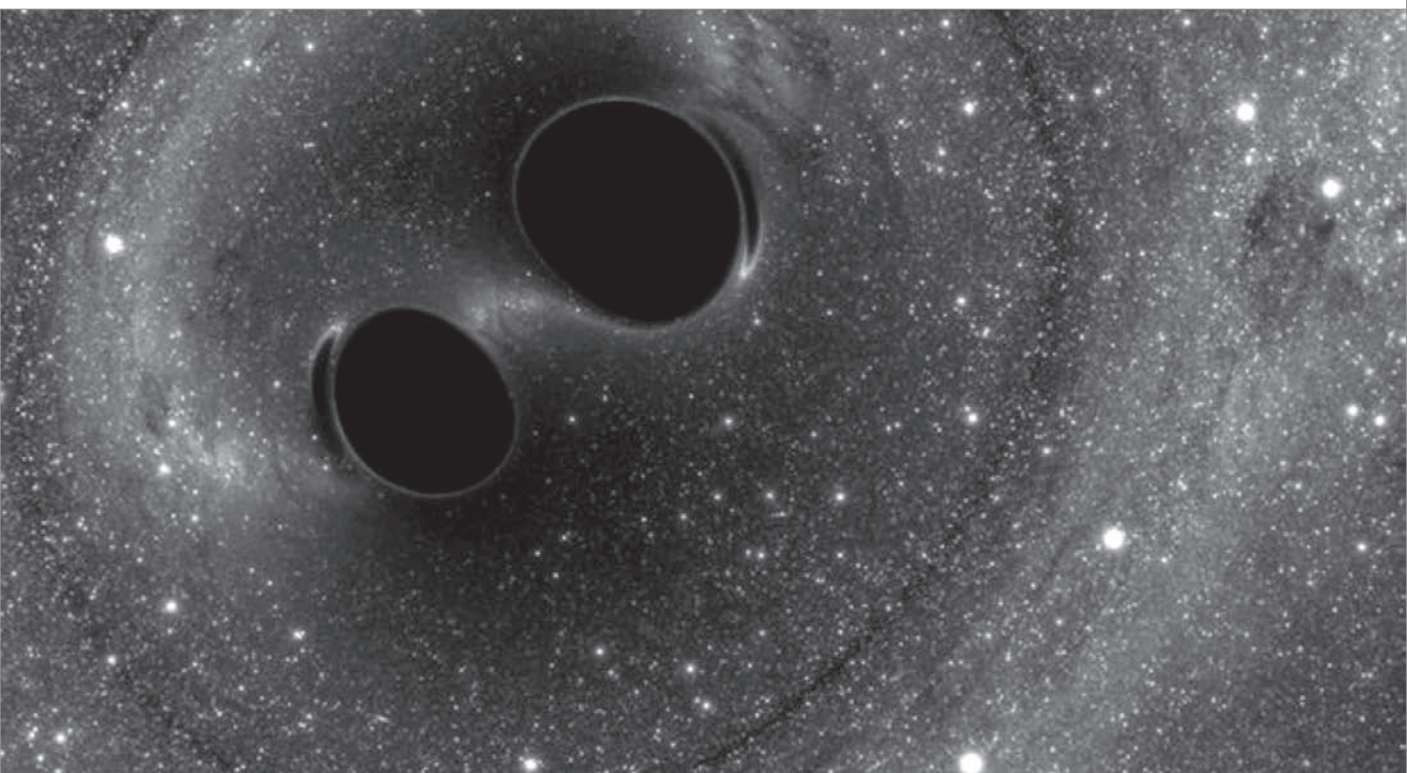
دکتر تورن، دانشمندی که اکنون از لیگو بازنشسته شده، گفت: «به راستی که باید عظیم باشد، بزرگی شگفت انگیز، همیشه چنین بوده آنگاه که پنجره تازه ای گشوده می شود.» دکتر دور، دانشمندی که به زوال عقل dementia مبتلا شده در یک آسایشگاه معلولان زندگی می کند، دریغا که او قادر نیست از این پیروزی لذت ببرد. دکتر تورن در یک پیام نوشت: «نبوغ خلاق رون برای موفقیت های آینده لیگوبس مهم بود و دلیل آوردن او به کلتک همین بود.»

منابع:

1. Physics.ats.org / articles / 17 / 79
2. Nytimes.com, Feb.11,2016

استماع یک موج گرانشی

۱۰۰ سال پیش اینشتین تئوری نسبیت عام را ارائه کرد، اکنون



واژه‌های معادل فارسی در آزمون غیرمخرب

بخش هفتم

دکتر فرهنگ هنرور (انجمن بازرسی غیرمخرب ایران)

در مقاله‌های قبلی واژه‌های عمومی مرتبط با آزمون غیرمخرب بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO/TS 18173 مورد بحث قرار گرفتند [۱]. در آخرین مقاله نیز عناوین رایج‌ترین روش‌های آزمون غیرمخرب که در استاندارد ISO 9712 به آنها اشاره شده به شرح زیر آمده است [۲]:

در مقاله حاضر تعریف مختصری از هر یک از روش‌های فوق ارائه و معادل‌های فارسی مختلفی که تاکنون برای این روش‌ها مورد استفاده قرار گرفته است در حد مقدور بیان می‌شود.

۱. آزمون نشرآوایی (AT):

در این آزمون از امواج صوتی و فراصوتی که در نتیجه بازشدن و گسترش ناپیوستگی‌ها و بطور خاص ترک‌ها توسط خود جسم ایجاد می‌شوند برای تشخیص و شناسایی محل ناپیوستگی استفاده می‌شود. تا کنون در فارسی واژه‌های معادل متعددی برای این روش آزمون در کتب و مقالات مورد استفاده قرار گرفته است که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: آکوستیک امپشن، آکوستیک ایمپشن، گسیل صوتی، نشر صوتی، نشر صوت، پخش آوایی، نشرآوایی. ترکیب Acoustic Emission از دو واژه Acoustic و Emission ساخته شده است. واژه معادل فارسی مصوب فرهنگستان برای Acoustic Emission واژه "آکوستیکی" در حوزه فیزیک و برای Emission "گسیل" در حوزه مهندسی مخابرات است [۳]. بنابراین بر اساس واژه‌هایی که در حال حاضر در فرهنگستان به تصویب رسیده‌اند باید ترکیب "گسیل آکوستیکی" را به عنوان معادل فارسی Acoustic Emission به کار برد. اما چون این روش از روش‌هایی است که در چند سال اخیر مطرح شده و هنوز نام فارسی آن کاملاً تثبیت نشده است، جا دارد که با تامل بیشتر، معادل فارسی مناسب‌تری برای آن پیشنهاد شود. در فرهنگ انگلیسی به فارسی آریان‌پور چند معادل فارسی برای واژه Emission از جمله "نشر" آورده شده است [۴]. واژه "آوا"

• آزمون نشرآوایی

Acoustic Emission Testing (AT)

• آزمون جریان گردابی

Eddy Current Testing (ET)

• آزمون دمانگاری فروسرخ

Infrared Thermographic Testing (TT)

• آزمون نشتی

Leak Testing (LT)

• آزمون مغناطیسی

Magnetic Testing (MT)

• آزمون مایع نافذ

Penetrant Testing (PT)

• آزمون پرتونگاری

Radiographic Testing (RT)

• آزمون کرنش‌سنج

Strain Gauge Testing (ST)

• آزمون فراصوتی

Ultrasonic Testing (UT)

• آزمون چشمی

Visual Testing (VT)

۳. آزمون دمانگاری فروسرخ (TT):

در این روش تغییرات دمایی سطح جسم با استفاده از دوربین‌های حساس به اشعه‌های فروسرخ (مادون قرمز) بررسی می‌شود.

در صورت وجود عیب روی سطح یا عمق کمی زیر سطح، توزیع دمایی در مجاورت محل ناپیوستگی متفاوت از سایر مناطق خواهد بود و وجود عیب شناسایی می‌شود.

در وبگاه فرهنگستان زبان و ادب فارسی واژه معادل فارسی infrared در حوزه فیزیک "فروسرخ" و معادل فارسی thermography در حوزه علوم جو "دمانگاری" است [۳].

در کتب و مقالات فارسی واژه‌های دیگری نیز برای این روش استفاده شده است که بعضی از آن‌ها عبارتند از: گرمانگاری، آزمون حرارتی مادون قرمز، آزمایش فروسرخ و ترموگرافی.

به نظر می‌رسد که بهترین انتخاب برای معادل فارسی این روش "دمانگاری فروسرخ" است که با مصوبات فرهنگستان نیز مطابقت دارد.

در مقاله بعدی به بررسی معادل‌های فارسی دیگر روش‌های آزمون غیرمخرب خواهیم پرداخت.

نیز هر چند کوتاه شده واژه "آواز" است ولی در ادبیات فارسی به معنای صوت نیز به کار رفته است [۵]. در این خصوص بد نیست خاطره‌ای را در اینجا ذکر کنیم. مدتی قبل در یک جلسه دفاعیه دکترای یکی از دانشگاه‌های تهران به عنوان ممتحن شرکت داشتم. موضوع رساله درباره Acoustic Emission بود. من پیشنهاد کردم که واژه "نشرآوایی" به عنوان معادل فارسی Acoustic Emission استفاده شود.

یکی از دوستان از من سوال کرد که آیا "آوا" به معنی صدای خوش یا آواز نیست و آیا بکارگیری آن در این مورد بجاست یا خیر؟ جواب من این بود که "آوا" به معنای "صوت" نیز هست که این معنای آن در این کاربرد مناسب است. حال در زمان نگارش این مقاله فرصتی دست داد تا نگاهی به لغت نامه زنده‌یاد دهخدا داشته باشم و چند مثالی که ایشان برای بکارگیری واژه "آوا" در ادبیات کهن فارسی آورده است را ببینم. در اینجا به بعضی از آنها اشاره می‌کنم [۵]. مثال‌ها همه از شاهنامه فردوسی است.

چو ده سال شد پادشاهیش راست

ز هر کشور آوای بدخواه خاست

بزد بر سپر زود بهزاد گرز

به پیچید آواش در کوه برز

به نظر نمی‌رسد که در دو بیت فوق واژه "آوا" به معنای صدای خوش یا آواز باشد و لذا می‌توان گفت که "آوا" به معنای صدا و صوت نیز در ادبیات فارسی بکار رفته است. بر این اساس به نظر می‌رسد که واژه "نشرآوایی" معادل فارسی مناسبی برای Acoustic Emission باشد.

۲. آزمون جریان گردابی (ET):

در این روش جریان‌های الکتریکی بسته فوکو (Foucault) (یا همان جریان‌های گردابی) بر روی سطح ایجاد شده، و در نتیجه تعامل این جریان‌های بسته با ناپیوستگی‌ها و عیوب سطحی و نزدیک به سطح، وجود عیب تشخیص داده می‌شود.

تا آنجا که من توانستم بررسی کنم و با مراجعه به کتاب‌های فارسی تالیف و ترجمه شده که در اختیار داشتم، تقریباً در تمامی موارد برای معادل فارسی Eddy Current از جریان گردابی استفاده شده است. در وبگاه فرهنگستان نیز واژه معادلی برای Eddy Current موجود نیست. در نتیجه آزمون جریان گردابی معادل فارسی مناسبی برای این روش خواهد بود.

مراجع:

1. ISO/TS 18173, "Non-Destructive Testing – General Terms and Definitions," The International Organization for Standardization (ISO), First Edition, 2005.

2. ISO 9712, "Non-Destructive Testing – Qualification and Certification of NDT Personnel," The International Organization for Standardization (ISO), Fourth Edition, 2012.

۳. وبگاه فرهنگستان زبان و ادب فارسی

<http://www.persianacademy.ir>

۴. فرهنگ پیشرو فرهنگ انگلیسی به فارسی آریان‌پور

<http://www.aryanpour.com/College.php>

5. www.vajehyab.com

اهمیت کنش انتقادی

The criticality of being critical

• نویسنده: William C. Laplante

• ترجمه: ربابه ربیع گیلانی (دبیر انجمن)

منتقد بودن برای اطمینان از درستی

منتقد بودن به این معنا نیست که شما به منظور عیب یابی بازرسی می کنید؛ یا بازبینی برای رد کردن یک دستورالعمل ثبت صلاحیت (PQR) یا مشخصات دستورالعمل جوشکاری (WPS): یا ممیزی جوشکاری ی فرد معینی به عمد. منتقد بودن به این معناست که شما نگرشی درارید که بطور واقعی مهارت علمی وبدون نظر خود (یعنی، با ارائه مدارک وشواهد آشکار را) نشان می دهید. درواقع، یعنی بکارگیری یک ذهن حقیقت یاب برای ارزیابی نقادانه، علمی و بیطرفانه جوشها، اتصالات، پیمانکاران، مدارک و چیزهای دیگر مثل: فراهم کردن یک ارزیابی کامل جوشها در حین وظیفه بازرسی جوش، بازبینی PQR/WPS ها برای محتوای فنی مناسب در جاهایی که جزییات و دقت اهنیت دارد، و/یادر حین نظارت تامین کننده برای بدست آوردن شواهد عینی مربوط به توانمندی و صلاحیت تامین کننده.

انتقادی نگاه کردن باید برای پذیرش باشد، شبیه عملکرد اتصالات مهم که متکی به انسجام جوشهای های آنهاست، حجم جوش هارا در ساختار پل ها و یا آسمان خراشها، ناوگان های دریایی و امثال اینها در نظر بگیرید، یادر سطح خصوصی تر، به یک بیمار قلبی با دستگاه تنظیم کننده ضربان قلب فکر کنید.

دستگاه تنظیم کننده ضربان قلب وابسته به کیفیت درزبندی محکم درز جوش پوشش آن است تا از آلودگی مصون بماند. در صنایع مختلف مثل صنایع دریایی، نفت و گاز، فضایی، اتمی، دفاعی و پزشکی نیز کارایی اتصالات محوری وابسته به سلامت جوشهاست (شکل ۱).

صرف نظر از صنعت، حساسیت و اهمیت نگاه انتقادی بیانگرا اهمیت هدف، برای اطمینان از کارایی جوش ها وقطعات به هم جوش خورده است، اهدافی که لزوماً برای آنها طراحی شده و اجرا شده اند (شکل ۱).



(b)



(a)

(a) جوش قوسی گاز تنگستن لوله میدان نفتی برای انتقال گاز و (b) جوش قوسی گاز تنگستن یک لوله استنلس اسیل میدان نفتی برای انتقال آب

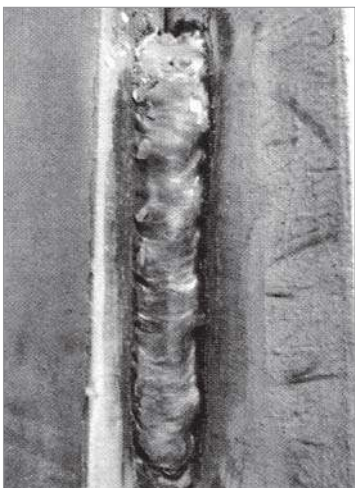
هنگام نظارت مهم است که مشخص شود آیا مدارک PQR/WPS، دستورالعمل‌های آزمایش‌های غیرمخرب، قابلیت‌های پرسنل NDT با کدهای مورد قبول و یا با مشخصات مشتری سازگار است (تطابق دارد) یا نه.



(a)

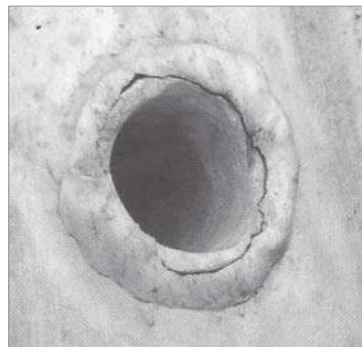


(b)



(c)

شکل ۳- عملیات معیوب جوش و ساخت و تولید. (a) زنگ زدگی سطح بدلیل آلودگی آهن در نتیجه استفاده از برس غلتکی کربن استیلی برای پاک کردن جوشهای لوله استنلس استیل L 316 (b) یکی از خیل فراوان جوشهای غیرقابل پذیرش سازه‌های فولادی در یک پروژه و (c) یکی دیگر از خیل جوشهای غیرقابل پذیرش در سازه‌های فولادی در یک پروژه.



(a)



(b)



(c)

شکل ۲- شکست جوش مشاهده شده در عملیات بازرسی میدانی (a) ترک جوش آلومینیم (b) ترک جوش آهنی زاویه سازه و (c) ترک پاشنه جوش Fillet در لوله تیتانیوم

شرکت های بیمه، شهرداری ها، سازمان های اعتباربخشی، مراکز مهندسی، سازمان های دولتی، درمیان سایرین، نشان دهنده صلاحیت و هیات حاکمه ایست که پرسنل گفته شده را استخدام می کنند.

معیار صلاحیت پرسنل بسته به نوع صنعت متفاوت و متغیر است (برای مثال صنایع دفاعی، انرژی و فضایی)، که معیار صلاحیت ممکن است گواهی نامه بازرسی III، ASNT NDT Level II، مدرک مهندسی، گواهینامه بازرسی چشمی جوش مانند AWS که بازرسی جوش را تایید می کند (CWI)، AWS Senior CWI، تاییدیه بازرسی جوش لوله AWS و یا تایید پرسنلی از TWI باشد.

اهمیت منتقد بودن

گفتن این جمله در صنعت که در بازرسی بدنبال بدست آوردن کیفیت نیستیم بلکه دنبال منفعت هستیم نوعی بی اعتبار کردن است. گرچه، کیفیت جوش را هیچوقت نمی توان از پیش فرض شده دانست یا فرض کنیم که به اندازه کافی خوب است.

نگاه منتقدانه داشتن می تواند زندگی انسانی را نجات دهد، یا از مجروح شدن جلوگیری کند، مانع تخریب خانه شود، و/یا از وقوع یک فاجعه زیست محیطی پیشگیری کند.

جوشکاری یا عملیات ساخت معیوب و عیوب جوش همگی در خراب کردن سلامت ساختاری و مشخصات کاربردی یک اتصال موثرند.

براساس تجربه و تحقیق این نویسنده، در بسیاری از موارد وقتی یک جوش در یک اتصال بزرگ معیوب است (ترک/ شکست)، وقایع فاجعه آمیزی رخ می دهد، به عنوان مثال سکوی الکساندر Alexander L. Kielland در دریای شمال در سال ۱۹۸۰ فرو ریخت.

زیرا وقتی یک اتصال در سرویس است، سر جوش ها / اتصالات جوش تحت تنش ناشی از بار مکانیکی هستند (چرخشی یا مستقیم).

در حین انجام وظیفه بازرسی جوش یا اجرای عملیات ساخت اشتباهات سهوی/ مراقبتی، نظارت، بازمینی PQR/WPS و غیره چنانچه موارد غیر قابل قبول یا مشکوک است باید مطرح شود. ضرب المثلی است که می گوید: "اگر چیزی می بینی، چیزی بگو."

منتقد بودن تشخیص ناهمنوائی/ ناپیروی را تسهیل می کند،

در شکل 3b و 3c پوشش گالوانیزه روی ستون های I-beam و صفحات ضمیمه قبل از جوشکاری زده نشده اند.

هیچگونه بازرسی چشمی جوش / نظارت حین فرایند ساخت صورت نگرفته است.

و منتقد بودن همچنین شامل استفاده و بهره گیری از چشمان هشیار و بسیار تیز برای ممیزی، گردش در سایت ساخت، تست هیدرواستاتیک خط لوله، کارهای از نظر افتاده یا نظارت بر تولید، و مانند اینها می باشد و هرجایی که ناهمخوانی اتصال و یا خطای جوش ممکن است تشخیص داده شود.

شکست فاجعه آمیز اتصالات (برای مثال افتادن جرثقیل) و کاهش عمر مفید که بوسیله نوع و گستردگی عیوب جوش موجود داوری می شوند. عیوب جوشی که پتانسیل آن را دارند بدلیل فشارهای باری که منجر به ترک / شکست می شوند بسیار جدی و مهم هستند.

علاوه بر تشخیص عیوب جوش، تعیین اشکالات جوش و عملیات تولیدی که در حین فرآیند ساخت رخ می دهند هم مهم هستند.

جوش و عملیات تولید نامناسبی که در حین فرایند ساخت و تولید تشخیص داده نشوند یک خطر پنهان و بالقوه برای ایمنی کاربر/ عمومی و عمر کاربری و مشخصه های عملی یک اتصال ایجاد می کند.

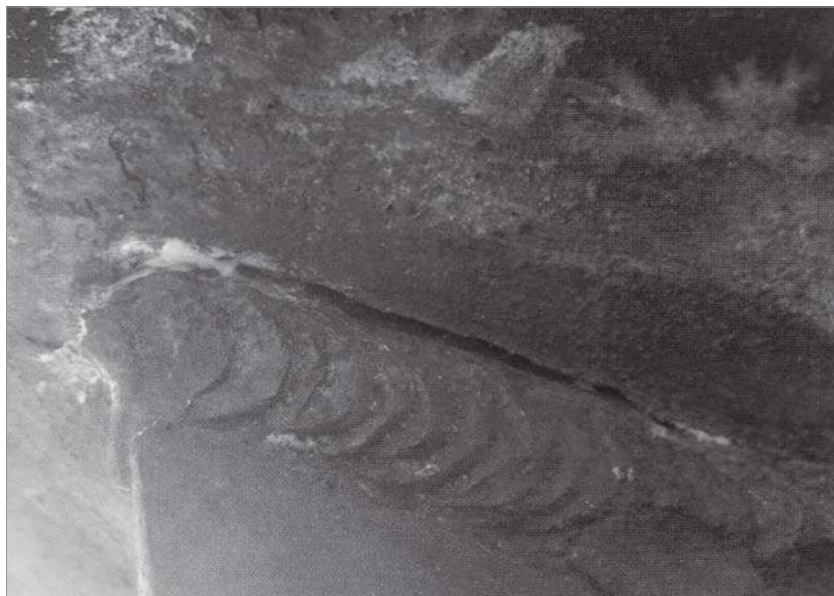
به عنوان مثال: قرار گرفتن یک اتصال فولاد زنگ نزن در معرض اثرات مضر ابزار/ فرایندهای تولید فولاد کربنی و بوجود آمدن اثرات منفی حاصله روی ویژگی های ظرافتی و مقاومت خوردگی آن.

یا جوشکاری آهن گالوانیزه بدون پاک کردن پوشش گالوانیزه پیش از جوشکاری که در نتیجه ی آن جوشکار در معرض بخارها و گازهای روی و آلودگی حوضچه جوش قرار می گیرد. (شکل ۳)

تضمین تطابق از درجه تجربه، دانش و درستی

همانگونه که قبلا مطرح شد، اهمیت نگاه انتقادی در آنست که جدیتی را، با هدف اجابت تضمین، برمی تابد که جوشها و اتصالات، اهداف طراحی و الزامات عملکردی را برآورده کنند.

با این وجود، برای اطمینان از انطباق با شرایط طراحی ی اتصالات، کد جوشکاری، قرارداد تولید، الزامات رضامندی و غیره، حضور پرسنل بسیار توانمند و لایق و ذیصلاح الزامی است.



شکل ۴

انتقاد برای درستی، نشانه‌ی جدی بودن است. منتقد بودن، سلامت یا عدم سلامت یک جوش را مشخص می‌کند و عواقب تاسف بار شکست یک اتصال را کاهش می‌دهد.

که به هر صورت ممکن است نایافته بماند و منجر به وقوع یک حادثه وحشتناک شود. همانطور که مثالهای زیر این وضعیت را بیان می‌کنند منتقد بودن خیلی مهم است. (Allen, 2010; Ricard, 2011).

- جوشکاری معیوب در خطوط لوله PG&E منجر به انفجار شد.
- مردی که کنکورد را نابود کرد، جوشکاری پشت حادثه که گفته شد جان ۱۱۳ نفر را گرفت و دوره خطوط هوایی سوپرسونیک را خاتمه داد. مسافرتی با ۱۷۰۰ پوند جریمه.

منبع:

- Materials Evaluation April 2016
- Allen, p., "The Man Who Killed Concorde: Welder Behind Disaster Which Claimed 113 Lives and Ended the Era of Supersonic Travel is Fined £ 1,700, " Daily mail, 6 December 2010.
- Hayes B., and R. Phal, " Catastrophic Failures of Steel Structures in Industry: Case Histories," TWI Industrial Member Report 1998/632, TWI, Ltd., Cambridge, England, 1998.
- Richard, M., " Detective Weld in PG&E's Pipeline Led to Explosion," San Bruno Patch, 5 September 2011.

فعالیت های ضروری میدانی

برای منتقد بودن باید مرد عمل بود و آستین ها را بالا زد. پرسنل NDT، مهندسین، بازرسان جوشکاری و امثال اینها باید مهارت های میدانی اساسی، چشمانی تیزبین و دانش کافی برای عملیات جوشکاری در حین ساخت، تولید، تعمیر و بازرسی داشته باشند. (شکل ۴)

برای توفیق در جوشکاری، «بهترین چیز، انجام درست کار است با انجام دادن کار درست».

بازرسی فنی و نقش آن در پیش گیری از وقوع حوادث

• مهندس حمید تازیکه

• مجیا غفاری

واحد‌ها نشان می‌دهد که لزوم افزایش سطح ایمنی و امکانات اولیه در جهت مقابله با حوادث را در واحدهای نفت، گاز و پتروشیمی کشور بیش از پیش نمایان می‌کند.

از ابتدای خرداد ماه امسال تاکنون ۸ حادثه آتش سوزی و انفجار در سطح صنایع نفت، گاز و پتروشیمی ایران به ثبت رسیده که در جریان این حوادث در کنار خسارت‌های سنگین مالی، تاکنون ۲ نفر کشته و ۱۲ نفر مصدوم و یا دچار سوختگی شدید شده‌اند (جدول ۱) [۱].

بطور قطع در نگاه اول رعایت نکردن مقررات ایمنی به عنوان اولین دلیل این حوادث ذکر می‌شود. ولی به اعتقاد ما مهیا نبودن زیرساخت‌ها برای واگذاری کارها به بخش خصوصی، بومی سازی جذب نیرو در برخی استان‌ها بدون رعایت اصل شایسته سالاری، عدم رعایت مقررات امور سازمانی در خصوص ارتقاء شغلی افراد، پیش بینی نکردن جذب نیروی های جوان متناسب با بازنشسته شدن نیروهای مجرب در نفت، کم توجهی به آموزش نیروی

پالایشگاه‌ها و صنایع نفت، گاز و پتروشیمی به عنوان یکی از بخش‌های اصلی صنعت کشور هستند که بخش عمده‌ای از سرمایه‌های ملی و خصوصی کشور را در خود جای داده‌اند.

در این واحدها بدلیل شرایط عملیاتی خاص، پتانسیل قابل ملاحظه‌ای از بروز حوادث وجود دارد.

وقوع حوادث متعدد در این صنعت که اغلب با خسارت‌های مالی و جانی جبران ناپذیر همراه است، این سؤال را ایجاد می‌کند که دلیل اصلی بروز چنین حوادثی چیست و چگونه می‌توان از وقوع آن‌ها جلوگیری کرد؟

در این بین، وقوع چندین حادثه آتش سوزی در ماه‌ها و سال‌های اخیر در این واحدهای صنعتی که شاید مهم‌ترین آن را بتوان آتش سوزی ماه گذشته در واحد پتروشیمی بوعلی در منطقه ویژه اقتصادی ماهشهر در استان خوزستان قلمداد کرد، موجی از حساسیت و نگرانی را در رابطه با کیفیت و سطح ایمنی در این

نوع حادثه	محل وقوع حادثه	تلفات انسانی
آتش سوزی	پتروشیمی تندگویان در ماهشهر	-
انفجار و آتش سوزی	پتروشیمی بوعلی در ماهشهر / نوبت دوم نشت مواد شیمیایی	۹ مصدوم
آتش سوزی	خط لوله اتیلن غرب	-
انفجار و آتش سوزی	خط لوله میعانات گازی در مارون	یک نفر کشته
آتش سوزی	مخزن ذخیره سازی پتروشیمی بیستون در کرمانشاه	-
آتش سوزی	آتش سوزی	-
انفجار و آتش سوزی	خط لوله ۴۲ اینچ گاز گناوه	یک نفر کشته و سه نفر مصدوم
آتش سوزی	واحد تقطیر پالایشگاه آبادان	-

جدول ۱ - حوادث اخیر صنعت نفت، گاز و پتروشیمی [۱]



بازرس فنی از لحظه طراحی دستگاه تا پایان، ناظر کلیه مراحل ساخت و نصب آن می باشد و بدین ترتیب بدیهی است که باید شناخت کافی از تمامی اجزاء دستگاهها، وظیفه آنها و استانداردهای مربوط به آنها داشته باشد.

چنانچه قدری به عقب برگردیم طی ۱۵ سال گذشته که بخش عظیمی از تأسیسات زیربنایی و بالادستی حوزه نفت و گاز ساخته و نصب شده است کشور ما با مشکلات بزرگی در حوزه بین الملل مواجه بوده است. اعمال تحریمهای شدید، عدم همکاری بسیاری از مشاوران، طراحان، فروشندگان مواد اولیه و سازندگان تجهیزات معتبر بین المللی باعث افت کیفیتی شدیدی در این تأسیسات شد.

البته تلاش شبانه روزی واحدهای بازرسی فنی کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران داخلی در این حوزه قابل تقدیر بوده و نباید از انصاف دور شد؛ چرا که همیشه سعی بر این بوده است که حداقل های استاندارد مطابق مشخصات فنی پروژه رعایت شود.

اما مشکلات عدیده ای که طی این سالها از نزدیک شاهد آن بوده ایم باعث افت کیفیت تجهیزات و تأسیسات شده است. عدم وجود چشمه های رادیوگرافی، تجهیزات مناسب اشعه ایکس، تجهیزات مناسب آلتراسونیک پیشرفته، مواد مصرفی نامناسب و نامعتبر RT، MT و PT، افت کیفیت آموزش بازرسان این حوزه و بالطبع کاهش سطح تخصصی بازرسان، مهاجرت سطح وسیعی از متخصصین این حوزه به خارج از کشور، ورود تأمین کنندگان و سازندگان تجهیزات و تأسیسات غیر متخصص، کاهش منابع مالی و متعاقباً عدم تأمین بودجه کافی و بسیاری دلایل دیگر کشور ما را وام دار تأسیسات و دارائی هایی نموده است که بهره برداری و نگهداری آنها نیازمند ملاحظات بیشتری خواهد بود.

در همین راستا وظیفه بهره برداران بسیار مهم و حیاتی است. تشکیل کارگروه های نگهداری پیشگیرانه بروز حوادث در بدنه شرکت ملی نفت ایران، خود گواه این مدعاست که مسئولین کشور از بروز این خطرات آگاه بوده و در طی سه سال گذشته به این مهم توجه ویژه ای داشته اند. لزوم استفاده از نرم افزارهای مدیریت یکپارچه دارایی ها، پایش وضعیت و رعایت موارد ایمنی از اهم ملاحظات در این خصوص می باشد.

در خاتمه رعایت اصول اخلاقی و حرفه ای توسط مهندسان کشور و ضرورت استفاده از مهندسان متخصص و حرفه ای در پروژه های حساس کشور ضامن ایجاد جامعه ای ایمن، با ثبات و پایدار می باشد.

انسانی بویژه در بخش خصوصی، ضعف نظارت ها بویژه نظارت ایمنی و بازرسی های فنی، عدم رعایت استانداردهای بین المللی و... از مهمترین دلایل وقوع اینگونه حوادث هستند.

البته در کنار عملکرد نادرست افراد، شرایط نامساعد محیط کار در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و پخش و پالایش بر کسی پوشیده نیست اما با این وجود چنانچه با این صنعت عظیم و پیچیده به طور آگاهانه برخورد شود و شناخت کافی از زیر و بم های آن به دست آید، جبر حاکم بر آن، به اختیار بدل می شود. در این ارتباط مدیریت حرف اول را می زند. با نگاهی دقیق به ریشه این مشکلات، نقش مهم و جایگاه ویژه بازرسی فنی در پیش گیری از بروز حوادث، بیشتر آشکار خواهد شد. بازرسی فنی از مراحل خرید مواد اولیه شروع می شود، در طی مراحل ساخت و نصب تجهیزات، تأسیسات و سیستم های لوله کشی ادامه می یابد و حین بهره برداری تأسیسات فرآیندی همراه آن خواهد بود.

بطور کلی قصد عمومی و هدف "بازرسی فنی" شناسایی نقص ها و عیوب و ارائه دستورالعمل های تجربی و علمی برای دستگاه ها و قطعات صنعتی می باشد که با استفاده از این دستورالعمل ها هزینه تعمیرات و نگهداری به حداقل خواهد رسید.

یک بازرس فنی در یک مجتمع صنعتی در حقیقت بعنوان پزشک دستگاه ها و ماشین آلات مطرح می باشد و وظیفه شناخت عیوب، اعم از داخلی یا خارجی، سطحی یا ساختاری و فنی یا غیر فنی و صدور دستورالعمل های تعمیراتی، متناسب با شرایط و امکانات را بر عهده دارد. بازرسی فنی با ارائه روش های سیستماتیک، دلائل معیوب شدن یک دستگاه یا قطعه را مشخص می کند و با ارائه دستورات مناسب، امکان بهره برداری بهینه از دستگاه ها را فراهم می آورد.

در صناعی که به تولید قطعات و ماشین آلات با کاربردهای صنعتی می پردازند نقش یک بازرس فنی علاوه بر نظارت بر دستگاه ها، کنترل کیفی محصولات تولیدی نیز می باشد تا محصولات مطابق با استانداردهای لازم باشند.

در اکثر صنایع عظیم در سطح دنیا خصوصاً صنعت نفت و گاز،

مرجع:

- <http://www.mehrnews.com/service/Economy/Energy>

سانحه سرقت دوربین رادیوگرافی صنعتی

• مهندس بیژن صمیمی

نوع سانحه: سرقت دوربین پرتونگاری صنعتی از نوع گامامت (TIF) به وزن ۱۵ کیلو گرم محتوی چشمه ایریدیوم-۱۹۲ با پرتوزائی ۹۰۰ گیگا بکرل، (شکل ۱).

محل سانحه: تاسیسات صنایع پتروشیمی در جنوب ایران.

شرح سانحه: بعد از اتمام عملیات پرتونگاری، پرتونگار، دوربین را به منزل برده و در گوشه حیاط بدون هرگونه حفاظ و تمهیدات امنیتی قرار می دهد. از ساعت ۱۰ صبح روز بعد تا حدود ۲ بعد از ظهر همان روز، در حالیکه درب منزل نیمه باز بوده، منزل را ترک می نماید. ساعت ۶ بعد از ظهر به منظور آماده سازی دستگاه برای عملیات جدید متوجه عدم وجود دوربین در محل خود شده و در نتیجه مشکوک به سرقت دوربین می شود. پرتونگار به مسئول شرکت اطلاع می دهد و بعد از دو روز شرکت مربوط، واحد قانونی را قرار می دهد. در نتیجه، موضوع سرقت از طرف شرکت و واحد قانونی به ارگانهای مربوط نظیر پلیس، مسئولین حراست سایت، سایر شرکت های پرتونگاری صنعتی و بیمارستان های محلی اطلاع داده و آگاهی لازم در خصوص ماده پرتوزا و خطرات مرتبط داده شد. از طرف دیگر، محل های مشکوک مثل مناطق مسکونی اطراف محل نگهداری دوربین، سایت های پرتونگاری و محل نگهداری دوربین شرکت های دیگر در منطقه، مورد بازرسی و مونیترینگ قرار گرفتند. حدود یک سال بعد، یک شرکت پرتونگاری صنعتی طی یک گزارش اطلاعاتی ارائه کرد که با مشخصات دوربین سرقت شده هماهنگی داشت و مسروقه بودن دوربین را تایید می کرد. بدین ترتیب، با هماهنگی با پلیس و ماموران حراست منطقه، فرد سارق به همراه دوربین پرتونگاری دستگیر شد.



شکل ۱: دوربین پرتونگاری گامامت

پرتونگاری ناشی از این سانحه: خوشبختانه هیچگونه پرتونگاری قابل ملاحظه در خصوص این سانحه گزارش نشده است.

عوامل موثر در وقوع سانحه: موارد زیر در وقوع سانحه موثر بوده اند:

۱. عدم وجود طرح و برنامه ایمنی مشخص و شفاف به منظور نگهداری صحیح منابع پرتو.
۲. ضعف فرهنگ ایمنی مسئولان و پرتونگاران و تخلف از دستورالعمل های حفاظت در برابر اشعه.
۳. عدم اطلاع به موقع به پلیس و واحد قانونی و در نتیجه از دست رفتن اطلاعات مفید.
۴. عدم تخصیص منابع مالی به منظور تامین شرایط ایمنی و حفاظتی مرتبط با محل نگهداری.
۵. عدم آموزش مناسب پرتو کاران.

درس های برگرفته از سانحه:

- برنامه و طرح ملی مقابله با سوانح باید بر اساس سوانح بوقوع پیوسته قبلی، توسط مسئولان مربوط طراحی و بهبود یابد.
- برنامه بازرسی با زمان بندی مناسب بر اساس خطرات مرتبط تهیه و اجرا شود.
- قواعد کاردرپرتو نگاری صنعتی باید به صورت دوره ای (در صورت نیاز، بازنگری) و آموزش مناسب و مرتبط به پرتونگاران ارائه گردد.
- دوره های بازآموزی، استاندارد و با کیفیت مناسب برای پرتونگاران و مسئولان فیزیک بهداشت برگزار شود.
- حفاظت فیزیکی مناسب در مدت استفاده، حمل و نگهداری منابع پرتو پیش بینی و اجرا گردد.
- طرح فوریت پرتوی برای مقابله با سوانح در مراکز تهیه و جهت آموزش و تمرین نیرو های مرتبط برای عملی نمودن آن برنامه ریزی گردد.
- کلیه سوانح و اطلاعات منابع پرتو و تجهیزات باید به موقع گزارش شود و گزارش ارزیابی سوانح در اسرع وقت به واحد قانونی ارسال گردد. از تجارب حوادث قبلی به منظور پیشگیری از وقوع حوادث مشابه بهره برداری شود و این تجارب در دوره های آموزشی حفاظت در برابر اشعه در اختیار پرتونگاران و مسئولان مربوط قرار گیرد.

حادثه هسته‌ای



بود: «نگران نباشید».

فرانک، تامپسون، یک ترومپت نواز که در آن هنگام ۲۲ سال داشته و روزها در پی ی یافتن و رفع آلودگی ی میدان های آلوده، بدون ابزار حفاظتی یا حتا یک تعویض لباس، بوده است می گوید: «سختی در مورد تشعشع یا پلوتونیوم یا هر چیز دیگری نبود. به ما گفتند بی خطر است، ما لال بودیم، فکر می کنیم آنان را باور داشتیم».

تامسون اکنون ۷۲ ساله است و سرطان کبد، یک شش و یک کلیه دارد. وی هر ماه ۲۲۰۰ دلار برای درمان می پردازد، که اگر نیروی هوایی او را به عنوان قربانی تشعشع به رسمیت می شناخت، در یک بیمارستان مربوط به کهنه سربازان بطور مجانی مداوا می شد. اما برای مدت ۵۰ سال نیروی هوایی مدعی است که در محل سقوط هواپیما پرتوزایی خطرناک وجود نداشته است.

گفته می شود خطر آلودگی ناچیز بوده و اقدامات ایمنی نشان می دهد که تمامی ۱۶۰۰ سربازی که در پاکسازی شرکت داشتند

سوت خطر در پایگاه نیروی هوایی ایالات متحده در اسپانیا به صدا درآمد و افسران به شتاب همه ی افراد پائین درجه را برای انجام یک ماموریت سری سوار اتوبوس ها کردند. در بین آنان همه جور افرادی از همه گروه های نیروی هوایی، آشپز، منشی و حتی موزیسین بودند.

دیرگاهان یک شب زمستانی در سال ۱۹۶۶ درهنگامه جنگ سرد بود که یک بمب افکن ب ۵۲ بارگذاری شده با یک جت سوخت رسان بر فراز ساحل اسپانیا برخورد کرد و هر چهار بمب هیدرژنی آن غلطان به سوی یک روستای کشاورزی دور افتاده به نام پالوماریس باترکیبی از کشتزارهای کوچک، خانه های سفید وبام های سفالی، که از زمان رومیان تا کنون تغییر چندانی نکرده، پیش رفت.

این، یکی از بزرگ ترین حوادث هسته ای در تاریخ بود، و ایالات متحده بر آن بود که سریعاً و کاملاً پاک سازی شود. اما اگر هم به مردان سوار شده بر اتوبوس ها چیزی در مورد طرح نیروی هوایی، در مورد پاک سازی مواد رادیواکتیو پخش شده، گفته شد تنها این

تحت حفاظت بوده اند.

مصاحبه باچند دوجین مردانی مانند تامپسون و مطالعه جزئیات مدارک کلاسه بندی و منتشر شده داستان دیگری می گوید. پرتوزائی نزدیک بمب ها آنقدر بالا بوده که ابزارهای اندازه گیری نظامی از مقیاس خارج شدند.

سربازان ماه ها بی آن که چیزی بیش از لباس های نخه مندرس پوشیده باشند مشغول کندن خاک های سمی بودند، وهنگامی که در خلال پاکسازی، اندازه گیری ی تشعشع به مردان اعلام خطرمی داد که در معرض آلودگی ناشی از پلوتونیوم هستند، نیروی هوائی نتایج را به دورمی انداخت، به آنان گفته می شد، قطعاً غیر واقعی است - آزمایش ادرار چیزی نشان نداده!

بسیاری مردان می گویند از تاثیرسمیت پلوتونیوم رنج می برند. از ۴۰ سربازی که در پاکسازی شرکت داشته و نیویورک تایمز هویت آنان را معلوم کرده است، ۲۱ نفرسرطان داشته اند و ۹ نفر مرده اند.

غیرممکن است سرطان افرادرا به یک پرتوگیری ی تنها، ناشی از تشعشع ارتباط داد. و مطالعه مرگ ومیررسمی برای تعیین این که آیا رابطه ای بین برکشیدن بیماری وجود دارد هیچگاه انجام نشده. تنها مدرک این مردان اعتماد برقعه های کوتاه دوستانی است که راه زوال می پویند.

درمحل سقوط، آقای اسلن، یک افسر پلیس نظامی در همان زمان، گفت به ما یک کیسه پلاستیکی داده و گفته شد تکه های باقی مانده را با دست لخت بردارید، «بارها مرا با یک شمارنده گایگرکه از مقیاس خارج می شد بازرسی کردند، اما هیچگاه اسم مرا ثبت ووضعت مرا تعقیب نکردند».

مدارکی که از کلاسه بندی خارج شده نشان می دهد که مانیتورینگ دهکده در اسپانیا نیز خطراً نشان داده است.

ایالات متحده قول داده است که با یک برنامه بهداشتی و مانیتورینگ، عواقب دیرپای تشعشع را حمایت مالی کند، اما برای دهه ها پول اندکی پرداخت کرده است.

تا دهه ۱۹۸۰ دانشمندان اسپانیائی اغلب متکی به ابزارهای شکسته وقدمی وعدم منابع برای تعقیب پی آمد های بالقوه، از جمله مرگ ومیر کودکان برائر لوکمیا بودند امروزه، مناطق متعددی نرده گذاری شده و هنوز آلوده اند، و آگاهی از اثرایمی ی دیرپابر روی روستائیان بسیار کم است.

نیروی هوائی همچنان هرگونه خطری، برای ۵۰۰ کهنه سربازی را که در پاکسازی حادثه کمابیش مشابهی در گرینلند در ۱۹۶۸ شرکت داشته اند، تکذیب می کند.

یک افسر پلیس نظامی به نام جان گارمن در ۱۷ ژوئن ۱۹۶۶ چند ساعت پس از حادثه با هلیکوپتر به محل سقوط رسید. این افسر که حالا ۷۴ سال دارد طی مصاحبه ای در منزلش گفت: «هرج ومرج بود، قطعات لاشه هواپیما درهمه جای دهکده پراکنده بود. یک قسمت بزرگ درمحوطه مدرسه افتاده بود».

اویکی از اولین افرادی است که به محل رسیدند، وبه گروهی پیوست که در جستجوی بمب ها بودند. یکی از آنها در یک زمین شنی نزدیک ساحل افتاده وحالت له شدگی داشت اما نشکسته بود. دیگری در دریا بود که دو ماه بعد سالم پیدا شد.

دو دیگربه سختی آسیب دیده، ودر دوسوی دهکده خفه هائی به اندازه یک خانه ایجاد کرده بودند. این توضیحات در گزارش کمیسیون انرژی اتمی که اکنون از کلاسه بندی خازج شده نوشته شده است.

بخشی از پادمان، ممانعت شده از انفجارهسته ای (Detonation)، اما ایجاد کننده انفجاررادیو اکتیو (explosives) در اطراف گودال ها موجب پخش جریان رقیقی از غبارپلوتونیوم بر روی مجموعه متنوعی از خانه ها ومزارع گوجه فرنگی شده بود.

گروهی از ساکنان، گارمن را به محل لاشه ها بردند، «جائی که نمی دانستیم چه کنیم. ما هنوز آشکار ساز نداشتیم، بنابراین تصوری ازاین که در خطریم نبود، فقط ایستادیم و به داخل گودال نگاه کردیم».

دانشمندان کمیسیون انرژی اتمی به زودی رسیدند ولباس های گارمن را که آلوده بود بردند، اما به او گفته شد مشکلی ندارد. دوازده سال بعد وی به سرطان مثانه مبتلا شد.

پلوتونیوم پرتوهای قابل نفوذ، که اغلب همراه با انفجار هسته ای است، از خود منتشرنمی کند. ذراتی پرتاب می کند که تنها چند اینچ حرکت می کنند و نمی توانند در پوست نفوذ کنند.

دانشمندان می گویند خارج از بدن خطرناک نیستند، اما گروهی به درون بدن می روند، معمولاًاز راه تنفس گردوغبار، وباران ممتدی از هزاران ذره پرتوزا در هر دقیقه فرو می بارند، که به تدریج دهه ها بعد آسیب هائی ایجاد می کنند و منجر به سرطان و بیماری های دیگر می شوند. یک میلی یونیوم گرم دریدن، بالقوه خطرناک است.

بنا به گزارش های از طبقه بندی خارج شده ی کمیسیون انرژی اتمی، بمب هائی که درپالموراس افتاده حدود هفت پوند، بیش از ۳ بیلیون میکروگرم غبار پلوتیتیم پخش کرده اند.

روز بعد از حادثه گروه هائی از سربازان ازاردوگاه آمدند وبا خود

خرد کن بریزند و در نزدیکی دهکده آتش بزنند.

در کل، نیروی هوایی ۶۰۰ آکر (هر آکر ۴۰۴۷ متر مربع) از محصولات کشاورزی را کند و خاک آلوده را شخم زد.

سربازان، خاکی که بیشترین آلودگی را داشت در ۵۳۰۰ بشکه بارکشی کردند تا در سایت پسمانداری هسته ای در کالیفرنیا جنوبی دفن شود.

یک اسپانیایی ۷۸ ساله می گوید روستائیان از ترس فرانکو چیزی نگفتند. در اواخر دهه ۱۹۹۰ پس از سال ها فشار از طرف اسپانیا، ایالات متحده موافقت کرد که بودجه مانیتورینگ سایت را افزایش دهد.

بررسی های جدید دهکده، آلودگی گسترده آشکار نشده ای را نشان میدهد، که در برخی مناطق ۲۰ برا برحد در نظر گرفته شده برای مناطق مسکونی است. یک مطالعه مقدماتی در ۲۰۰۵ نشان داد که میزان مرگ و میر در این روستا بیش از دهکده های مجاور است.

دستگاه های اندازه گیری آلفا آوردند. ویلیام جکسون، یک ستوان نیروی هوایی می گوید: «تقریباً هر جا دستگاه را می بردیم از مقیاس خارج می شد، اما به ما گفته شد این نوع پرتوها در پوست نفوذ نمی کنند، گفته می شد خطری ندارد».

در طول پاکسازی، یک تیم پزشکی بیش از ۱۵۰۰ نمونه ادراریه منظور محاسبه مقدار پلوتونیوم جذب شده جمع آوری کرد.

این آزمایش ها نشان داد که دُر حدود ۱۰ نفر بیش از حد مجاز است و بقیه ۱۵۰۰ نفر در معرض خطر نبوده اند. گزارش این گروه احتمالاً برجسته ترین محصول مانیتورینگ است.

فرض نیروی هوایی نیز بر نتایج همین گزارش است که می گوید مردان هرگز بر اثر اشعه آسیب ندیده اند.

اما مردانی که این آزمایش ها را انجام داده ند می گویند نتایج قطعاً کاستی هائی دارد و برای تشخیص این که چه کسی پرتوگیری کرده ارزش ندارد.

اسپانیا به خاطر آسیب دیدن توریسم تاکید داشت که پیش از فصل توریسم، تابستان، باید منطقه پاکسازی شود. طی روزها سربازان مشغول از میان برداشتن مزارع گوجه فرنگی بودند.

گر چه دانشمندی که بر پاکسازی نظارت می کردند می دانستند که غبار پلوتونیوم خطرناک است، اما فرماندهان نظامی سربازان را مجبور می کردند کامیون های بار شده از بوته هارا در ما شین

منبع:

• Nytimes.com- 6.22.2016



اجلاس امنیت هسته ای Nuclear Security Summit

Sunday February 28, 2016 NYTimes

این گزارش برای شماره ویژه بهار آماده شده بود، که به علت تعویق در چاپ نشریه به این شماره اختصاص یافت.



Trucks transported highly enriched uranium in Kiev, Ukraine, in March 2012, part of an American-sponsored effort to remove from the country a stockpile of fuel large enough for eight or more nuclear bombs.

Gleb Garanich/Reuters

دزدی است و می تواند قاطعانه امنیت هسته ای را در دستور کار جهان قرار دهد. تا کنون تلاش شش ساله ایام برای پاکسازی جهان از دردسترس بودن مواد هسته ای موجب شده است که سوخت قابل ساخت بمب، از کشورهای اکرین تا شیلی خارج شود، و ایمنی مواد

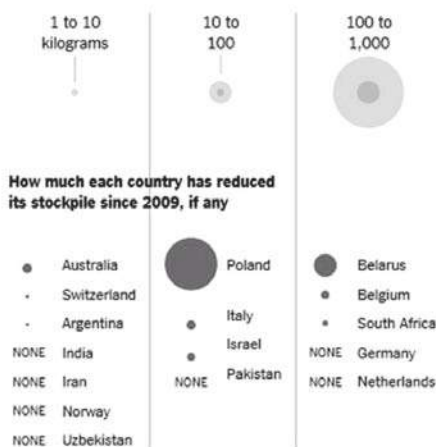
همان وقت که پرزیدنت اباما، در این هفته، سران کشورها را برای برگزاری اجلاس امنیت هسته ای در واشنگتن دعوت می کند، تن ها موادی که تروریست ها می توانند برای ساخت جنگ افزار هسته ای یا بمب های کثیف مورد استفاده قرار دهند عمیقاً در معرض

کرد که ایالات متحده معتقد است از مراکز هسته ای پاکستان مراقبت می شود، منابع رسمی از آن پس دیگر آن دولت را کنترل نکردند. به جای آن، هنگامی که موضوع مطرح شد، خاطر نشان کردند که پیشرفت گام به گام پاکستان در این زمینه، سبب آموزش کاردهای خود و سرمایه گذاری آن کشور بر روی لوازم حساس شده تا نقص ها آشکار شود. آنان مذاکره محرمانه با پاکستان، در مورد متقاعد کردن آن کشور برای خودداری از گسترش تسلیحات هسته ای جدید، را رد می کنند.

اورانیوم با غنای بالا در بخش های غیرنظامی

نمودار زیر میزان تقریبی ذخیره و کاهش مقدار اورانیوم غنی شده غیرنظامی، با قابلیت استفاده در تولید سلاح، را از سال ۲۰۰۹ به این سو به نمایش میگذارد. تنها ۴ درصد اورانیوم غنی شده در جهان در برنامه های غیرنظامی مورد استفاده قرار میگیرند. ۹۶ درصد باقیمانده مصارف دولتی و نظامی دارند.

برآورد ذخیره اورانیوم شهری هر کشور در دیاگرام زیر نشان داده شده است. مقادیر دقیق محرمانه هستند، اینجا تنها حدود تقریبی برای هر کشور در سال ۲۰۱۵ ارائه شده است.



Countries that have cut their entire civilian HEU stockpiles since 2009, ranked from largest to smallest amounts



At least 2,965 kilograms of civilian HEU have been removed during the Obama administration (the total of all reductions on this chart).

That is potentially enough for 100 or more bombs.



هسته ای به طور جدی در دستور کار جهانی قرار گیرد. اما به رغم این پیشرفت ها، تعدادی از کشورها از ورود به پادمان هسته ای که توسط ایالات متحده ترویج می شود امتناع می ورزند و یادر حال انباشت ذخایر تازه هستند.

پرزیدنت ولادیمیر پوتین از روسیه، جایی که مقدار زیادی ماده هسته ای غیر نظامی انبار شده، تصمیم گرفته است اجلاس را، که سه شنبه شب شروع می شود، بایکوت کند. پوتین اعلام کرد که در کوشش هایی که از طرف ایالات متحده برای نظارت بر پاکسازی هسته ای می شود در گیر نخواهد شد.

علاوه بر آن، پاکستان دارای نسل جدیدی از تسلیحات تکنیکی و کوچک هسته ای است، که دولت اباما تصور می کند به شدت در معرض سرقت یا سوء استفاده اند. وی نحوه گفتگوی دولت را در مورد ایمنی هسته ای پاکستان تغییر داد.

هنگامی که آقای اباما در اوایل دوره ریاست جمهوری خود اعلام

«روسیه هیچگاه سیاهه ی، اورانیوم شهری خود را در معرض دید عموم قرار نداده است. در سال های اخیر، روسیه ۵۰۰۰ کیلوگرم اورانیوم شهری را تحت برنامه کلیتون رقیق کرد. در حال حاضر ایالات متحده و روسیه یک ذخیره ۲۰,۰۰۰ کیلو گرمی اورانیوم غنی شده را برای کاربردهای شهری نگهداشته اند.

وبلژیک، جایی که یک کارخانه هسته ای در سال ۲۰۱۴ از کار افتاده و کارکنان آن، با دسترسی های داخلی، بیرون رفته اند تا برای گروه میلشایی دولت اسلامی بجنگند، همه موجب یک

پاکستان، چین، هندوستان و ژاپن در نظر دارند کارخانه های دیدی برای تولید پلوتونیوم، که بر ذخیره جهانی سوخت بمب می افزاید، ایجاد کنند.



In one of the successes of President Obama's efforts, more than 500 pounds of nuclear fuel were removed from Ukraine in 2012, two years before the country descended into chaos. Gleb Garanich/Reuters

هسته ای راکه در برنامه های قبلی گنجانده شده بود به تعویق می اندازد یا لغومی کند». در گزارش تازه ای، ابتکار عمل هشدار هسته ای Nuclear Threat Initiative، یک گروه مدافع خصوصی در واشنگتن که مواد و تسلیحات هسته ای را ردیابی می کند، اعلام کرد که «بسیاری چشمه های رادیو اکتیو ایمنی ناچیزی دارند و در برابر دزدی آسیب پذیرند». گزارش می گوید احتمال انفجار تروریستی یک بمب کثیف «بسیار بیش از سر هم کردن یک ابزار هسته ای است».

ترکیبات آنچه بمب هسته ای گفته می شود، که بر اثر انفجار آنها مواد پرتوزا فوران می کند، هنوز هم در گرداگرد زمین پراکنده اند. در هزاران بیمارستان و سایر مراکزی که مواد با پرتوزای بالا را برای تصویربرداری و درمان مورد استفاده قرار می دهند. کمتر از نیمی از کشورهایی که در آخرین اجلاس هسته ای در ۲۰۱۴ شرکت کردند متعهد به تامین امنیت این مواد شدند. آنان به نوبه خود نشان دادند که تعدادشان کمتر از ۱۵ درصد از ۱۶۸ کشور عضو آژانس بین المللی انرژی اتمی است.

در حالی که دولت (دولت اباما)، موافقت بیش از یک دوجین از کشورها را برای دست برداشتن از ذخائر اورانیوم با غنای بالا، سوخت اصلی بمب های اتمی، به دست آورده گروه ابتکار عمل هشدار هسته ای در گزارش دیگری گفت: بیش از ۲۵ کشور همچنان دارای این موادند، -مقداری که برای تولید هزاران جنگ افزار هسته ای کافی است.

نگرانی جدی است. کشور چنان تقسیم شده و نابسامان است که ترس از یک حمله ی ماهرانه تر از بمب گذاری مترو ی بروکسل در هفته قبل احساس می شود..

برای اولین بار، اجلاس امنیت هسته ای یک نشست ویژه در مورد پاسخگوئی به حمله تروریستی شهری دارد و یک شبیه سازی، از نحوه رسیدگی به تهدید تروریستی هسته ای قریب الوقوع. یک کارشناس هسته ای دانشگاه هاروارد و مشاور علمی سابق کاخ سفید گفت: «پرسش کلیدی برای این نشست آن است که آیا همه ی اینها در مورد حفظ روند پیشرفت های آتی اتفاق نظر دارند»؟

امنیت هسته ای موضوع یک تعهد برای آقای اباما بوده است. بخشی در میان اهداف او در مبارزات انتخاباتی سال ۲۰۰۸، و بخشی دیگر به دلیل دریافت جایزه صلح نوبل که او تنها یک سال پس از ریاست جمهوری دریافت کرد. یک قائم مقام مشاور امنیت ملی، در روز سه شنبه به خبرنگاران گفت: «برای تروریست ها و خرابکاران به دست آوردن مواد هسته ای از همیشه ی قبل سخت تر است، اما بودجه دولتی با هدف پاکسازی هسته ای در سطح جهان به نصف کاهش یافته». برخی کارشناسان می گویند با توجه به تعداد کمتر ملت هایی که مشتاق خلاصی از مواد هسته ای هستند بودجه کمتری مورد نیاز است. در گزارش آقای بان نوشته شده: «دولت اکنون سال به سال، برای سال های آتی بودجه کمتری اختصاص می دهد و طیف گسترده ای از فعالیت های امنیت

در گزارش آمده است که مقدار کمی اورانیوم با غنای بسیار بالا، برابر ظرفیت کیسه ای که بتوان پنج پوند شکر در آن ریخت، برای ساختن یک جنگ افزار هسته ای، با قابلیت کشتن صدها نفر از میان هزار نفر، کفایت می کند.

با این همه، این به معنای آن نیست که کوشش های اباما به کلی شکست خورده. او انتظار دارد به زودی یک دستاورد بزرگ را اعلام کند، کاسته شدن معادل ۴۰ بمب از اورانیوم با غنای بسیار بالا پوپولوتونیوم ژاپن. مقداری از این اورانیوم ها به شکل یک شکلات چهار گوش ساخته شده بود که به آسانی می شود در جیب گذاشت، رویای یک تروریست.

و اکراین، مرکزی با یک موفقیت، در بازنگری، حتا بزرگ تر از آن که در چهار سال قبل بود. در یک روز سرد گزنده در کی یف، پایتخت اکراین، در مارس ۲۰۱۲، دوسال پیش از آن که به بحران کشیده شود، یک تیم آمریکائی واکرائینی آخرین محموله اورانیوم با غنای بالا را در واگون های قطار جای دادند و کشور را از بار بیش از ۵۰۰ پوند سوخت هسته ای آزاد کردند. این مقدار برای ساخت هشت بمب هسته ای یا بیشتر، بسته به مهارت و جاه طلبی سازندگان بمب، کافی بود.

آندره بینوفسکی یک کارشناس هسته ای گفت « ما ودکا داشتیم». پس از آن یک مقام رسمی دپارتمان انرژی ایالات متحده در رابطه با این مقدار کاهش گفت، « حیرت آور بود».

با این حال نشانه هائی وجود دارد که آنچه جامعه جهانی برای جلوگیری تروریست ها از دسترسی به مرگبارترین تسلیحات انجام داده دارای گسل هائی است. درحقیقت، باید وضعیتی به وجود بیاید که اگر حتا یک ذخیره، آسیب پذیر بود خطر تروریسم هسته ای وجود نداشته باشد.

شواهی وجود دارد که گروه هائی مانند دولت اسلامی بیش از همیشه مترصد برنامه های هسته ای هستند، مواد و پرسنل، به ویژه در بلژیک، جائی که حمله های هفته گذشته موجب کشته شدن ۳۰ نفر شد.

پلیس بلژیک در سال گذشته کشف کرد که فعالیت های دولت اسلامی منجر به تهیه ساعت ها فیلم ویدیوئی از خانه مقامات بالای یک سایت هسته ای بزرگ در مل بلژیک شده است. کارخانه مل، یک منطقه پر رفت و آمد در شمال است که دارای ذخیره بزرگ اورانیوم با غلظت بسیار بالا است.

لورا هولگیت Holgate مشاور عالی اباما در موضوع تروریسم هسته ای، روز سه شنبه خاطر نشان کرد که ایالات متحده همراه با بلژیک در یک مرکز کلیدی کار می کنند تا مقدار ماده هسته ای را کاهش دهند. از وی در مورد اشتیاق دولت اسلامی برای به

دست آوردن سوخت هسته ای از بلژیک سؤال شد، او در پاسخ گفت « ما اطلاعاتی از این که طرح گسترده تری وجود دارد نداریم».

خانم هلگیت به خبرنگاران گفت که همایش این هفته برای پاسخ دادن به این سوال است که: « چگونه می توانیم مقدار حرکت را در این اجلاس پس از پایان آن حفظ کنیم؟».

اجلاس قبلی سران نتایج گسترده ای، از تصویب معاهده تا استقرار بیش از یک دوجین مراکز آموزشی در سراسر جهان داشت، که در آنها نگهبانان، دانشمندان، مدیران و تهیه کنندگان مقررات مهارت هایشان را در جلوگیری از تروریسم هسته ای به کمال رساندند.

در نزدیکی پکن یکی از بزرگ ترین مراکز آموزشی در این ماه گشایش یافت. نیک ونوویچ Nick Winowich، یک مهندس آزمایشگاه ملی ساندیا Sandia National Laboratories، یکی از آزمایشگاه های هسته ای آمریکا که در توسعه آن مرکز کمک می کند گفت: « این در جهت منافع ملی ماست که خارجیان رانسبت به ایمن سازی مواد اتمی شان کمک کنیم».

بُرد بزرگ، واکاست همه ی اورانیوم با غنای بسیار بالای ۱۲ کشور بوده است از جمله: استرالیا، شیلی، مجارستان، مکزیک، لیبی، ترکیه و ویتنام. این مواد اکثرا سوخت راکتور است، اما مقامات رسمی گفتند تروریست ها می توانند دست کم ۱۳۰ جنگ افزار هسته ای از آنها بسازند.

منتقدان روند اجلاس به ابهام در اطلاعات رسمی آن اشاره می کنند که به نظر می رسد نسبت به اتخاذ تصمیم های سخت کم توجهی شده. منتقدان اضافه می کنند، اکنون به نظر می رسد احساس دلسردی به اجلاس مستولی است، چیزی که نتیجه کناره گیری روسیه از مواجهه با برخی از بزرگ ترین مسائل ایمنی هسته ای است.

دولت اباما نیز نسبت به کاهش پیوسته بودجه امریکا برای ایمنی هسته ای بین المللی مسئولیت داشته است. بودجه از ۸۰۰ میلیون دلار در سال ۲۰۱۲ به ۵۰۰ میلیون در سال ۲۰۱۶ تنزل یافته. برای ۲۰۱۷ کاخ سفید مبلغی کمتر از ۴۰۰ میلیون دلار در نظر گرفته - نصف مبلغی که در نقطه اوج بوده.

کنت لونگو Kenneth N. Luongo رئیس مشارکت ایمنی جهانی، یک گروه خصوصی مدافع پادمان هسته ای جدید گفت: « روند اجلاس سران به اهداف بسیار مهمی دست یافته، اما رسیدن به هدف های بالاتر نیاز است».

دنای آرام تری برای گفت و گو در پیش نیست. همچنان مسئولیت اندیشیدن بسیار وجود دارد.

کشاورزی صنعتی و قانونِ لبیش



• روزبه فیض، دانشجوی دکترای مدیریت و مهندسی محیط زیست، سوئد.

لئو تولستوی رمانِ آنا کارنینا را با این جملات آغاز می‌کند: «تمام خانواده‌های خوشبخت شبیه یکدیگرند، اما بدبختی هر خانواده‌ی بدبختی منحصر به فرد است.

می‌توان به چهار فاکتورِ اساسی که هر کدام به نوعی در معرض بحران هستند و کلِ سیستمِ کشاورزی جهان را دچار اختلال می‌کنند اشاره کرد.

اول وابستگیِ کشاورزیِ صنعتی به استفاده‌ی گسترده از کودهای شیمیاییِ نیتروژنه است که تولیدِ آنها نیازمند استفاده از گازِ طبیعی است. دوم کودهایِ فسفره هستند که وابسته به منابعِ تجدیدنپذیر معدنیِ فسفات در معدود نقاطِ جهان هستند. عاملِ سوم، خاکِ سطحی (و حاصل‌خیز) است و عاملِ مهمِ چهارم آب است که به واسطه‌ی بهره‌برداریِ گسترده و همین‌طور تغییرِ اقلیمِ دسترسی به آن در بسیاری از نقاطِ جهان دشوارتر می‌شود. کاهشِ دسترسی به هر یک از عواملِ یاد شده می‌تواند ظرفیتِ تولیدِ غذا را در سطحِ جهان کاهش دهد. موضوعی که عواقبِ آن فاجعه‌آمیز خواهد بود.

جارد دایاموند محققِ تاریخ و جغرافیایِ انسانی، تولستوی را به عنوانِ مبدعِ آن‌چه او «اصلِ آنا کارنینا» می‌نامد معرفی می‌کند. تفسیرِ دایاموند از جملاتِ تولستوی این است که برایِ این که یک خانواده «خوشبخت» باشد مجموعه‌ای از فاکتورهایِ حداقلی مانند جذابیتِ جنسی، هماهنگیِ زوجین، موضوعاتِ مالی، رابطه‌ی والدین با فرزندان، رابطه با سایر خویشاوندان و دوستان و ... باید فراهم باشند. اما چنان‌چه یک یا چند فاکتور از این حداقل‌ها دچار اختلال شود خوشبختیِ خانواده به مخاطره می‌افتد. مرتبط با این اصل، قانونِ کمترین‌هایِ لبیش است که توسطِ دانشمندی به همین نام در قرنِ نوزدهم معرفی شد.

قانونِ لبیش را درباره‌ی موضوعاتِ مختلف می‌توان به کار گرفت. یکی از مواردِ مهمِ کشاورزیِ مدرن است. در این باره دستِ کم



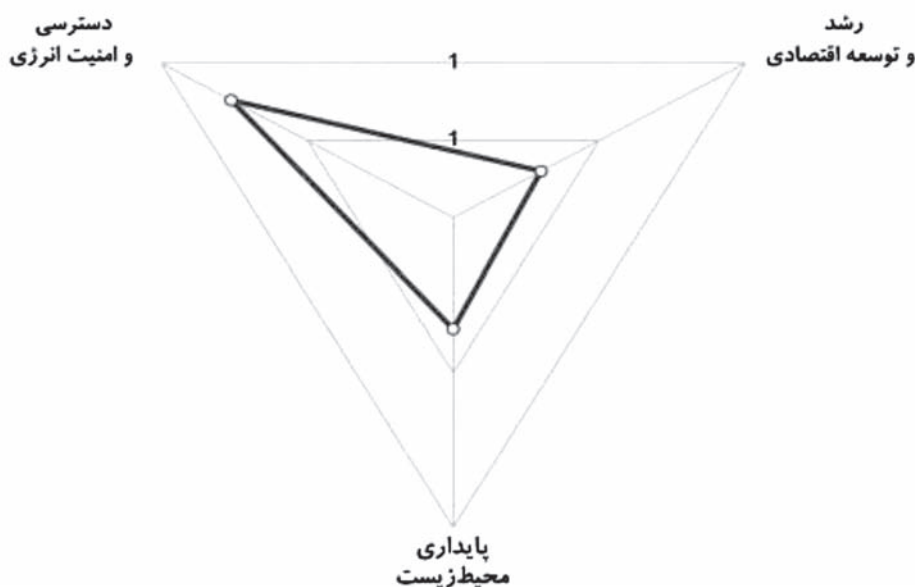
بحران زیست محیطی

۱۴۲ کشور جهان در رتبه ۵۳، در سال ۲۰۰۸ در رتبه ۶۷، در سال ۲۰۱۰ در رتبه ۷۸، در سال ۲۰۱۲ در جایگاه ۱۱۴ و تنها در سال ۲۰۱۴ بوده که ایران با چند درجه بهبود در پله ۸۳ جهان قرار داشته است و حالا بار دیگر با سقوط ۲۲ پله‌ای به پله ۱۰۵ جهان تنزل درجه یافته است. ایران حتی در بین ۱۹ کشور خاورمیانه هم نتوانسته کارنامه موافقی از خود به جا بگذارد و جایگاهی بهتر از پله سیزدهم دریافت نکرده است. اگر فنلاند و کشورهای همسایه‌اش سال‌هاست صدرنشینی حفاظت محیط زیست در جهان اند بیش از هر چیز به دلیل تدوین استراتژی‌ها و برنامه‌های سازگار با طبیعت و تعهد بالای اجتماعی این کشور در تحقق یک جامعه عاری از کربن است؛ کشوری که بیشتر روزهای سال در تاریکی به سر می‌برد و عملاً رنگ آفتاب به خود نمی‌بیند قرار است تا سال ۲۰۲۰ حدود ۳۸ درصد از انرژی مصرفی‌اش را از منابع تجدیدپذیر از جمله انرژی خورشیدی تأمین کند ولی در ایران همچنان سوخت‌های فسیلی و منابع اندک آبی هستند که تأمین‌کننده انرژی کشورند و ذخایر روبه‌تمام آب‌های زیرزمینی‌مان همچنان به پای توسعه غیراصولی کشاورزی ذبح می‌شود. مراتع لخت و فقیر، آب‌های زیرزمینی ته‌کشیده، دشت‌های فرونشسته، ویلاها و شهرک‌های سربه‌فلک‌کشیده و جنگل‌های خشکیده و روبه‌زوال و دریاچه‌های تهی و عاری از حیات پیامد همه این سیاست‌گذاری‌های غلط در چند دهه اخیر بوده است.^۱ یکی از پیامدهای سیاست‌گذاری‌های

بحران زیست محیطی کشور موضوع تازه ای نیست. زمین به کالا تبدیل شده و با تولید ثروت برای سوداگران زمین و مسکن منزلت اجتماعی فراهم آورده. در دودمه‌ی ا خیرضمن ایجاد موقعیت درسلسله مراتب قدرت افرادی توانسته اند با تصرف زمین و غصب مراتع واز میان بردن جنگل ها، که ازمنظر شرع انفال محسوب می شود، به ثروت های کلان دست یابند. اینها همه ناشی از تفکرفردی در تمام شئون اجتماعی و بی توجهی دولت ها به حقوق و منافع ملی است.

«گزارش عملکرد زیست محیطی ۱۸۰ کشور جهان موسوم به EPI که در بهمن ماه سال گذشته در مجمع جهانی اقتصاد در داووس منتشر شد، بار دیگر نشان داد که وضعیت محیط‌زیست ایران همچنان در شرایط نا مطلوبی قرار دارد. براساس گزارش EPI در سال ۲۰۱۶ که توسط دانشگاه ییل آمریکا تهیه و ارائه شده، رتبه ایران در شاخص عملکرد محیط‌زیستی با ۲۲ پله سقوط از ۸۳ در سال ۲۰۱۴ به رتبه ۱۰۵ در سال ۲۰۱۶ تنزل یافته است. مروری بر رتبه عملکرد محیط‌زیستی دولت ایران از سال ۲۰۰۶ تاکنون نشان می‌دهد که تقریباً هرسال وضعیت محیط‌زیست کشورمان بدتر از سال قبل شده است چراکه ایران در سال ۲۰۰۶ در بین

وضعیت تعادل در سه ضلع انرژی ایران





بهره‌برداری می‌شود و احداث ۶۸۳ سد دیگر در دست مطالعه یا اجراست».



فاطمه ظفرنژاد در کنگره صلح سبز با تاکید بر ضرورت تغییر نگاه مسئولان و دست‌اندرکاران بخش مدیریت آب گفت: «مهم‌ترین راهکار تغییر سامانه دانش و بازمینی اساسی در سیاست‌گذاری‌های کلان کشور است و باید برنامه‌ریزی‌ها براساس شرایط اکولوژیک منطقه و بوم‌شناختی آن تدوین شود.»

عملکرد بخش انرژی

«چهارمین رتبه‌بندی کشورها از شاخص ساختار عملکرد بخش انرژی (EAPI) که توسط مجمع جهانی اقتصاد و با همکاری مرکز تحقیقاتی اکسنچر منتشر شده است، حکایت از آن دارد که ایران در سال ۲۰۱۶ از بین ۱۲۶ کشور دنیا، با به‌دست آوردن ۰/۵ نمره از کل یک نمره، توانسته است به رتبه ۱۱۷ ارتقا یابد و نسبت به پارسال یک پله صعود داشته باشد.

نادرست، کوتاهی و غفلت مسئولان در بهینه‌سازی مصرف آب در فعالیت‌های کشاورزی است. به گزارش «خبرآنلاین»، ۹۲ درصد منابع آب در ایران صرف فعالیت‌های کشاورزی می‌شود که بازدهی آن حدود ۳۶ درصد برآورده شده است. وزیر نیرو چندی پیش گفته بود سدسازی در ایران به حد اشباع رسیده است. به گفته سرپرست معاونت آب و آبفای وزارت نیرو، منابع آبی از ۴۰۰ به ۲۰۰ میلیارد مترمکعب رسیده که تنها ۹۲ میلیارد مترمکعب به جریان سطحی تبدیل شده و ۳۸ میلیارد مترمکعب به سفره‌های زیرزمینی نفوذ می‌کند.



«یک کارشناس شرکت‌کننده در نخستین کنگره تخصصی صلح سبز می‌گوید، سدسازی بی‌رویه مهم‌ترین عامل شرایط بحرانی تالاب‌ها و دریاچه‌های ایران است. در سه استان اطراف دریاچه ارومیه ۱۰۶ سد به بهره‌برداری رسیده و جمعا ۲۳۵ سد در دست بهره‌برداری، مطالعه و اجراست. ۸۲ سد در حوضچه آبریز بندر انزلی، ۲۴ سد در مسیر آبریزهای کارون، ۶ سد در مسیر زاینده رود و به طور کلی مطابق آمار رسمی اکنون در ایران از ۶۴۷ سد

این شاخص برای ایران ۵۵۹ و نمره بهترین کشور صفر است انتشار گاز متان در بخش انرژی، به صورت میزان معادل انتشار دی اکسید کربن بر حسب تن تقسیم بر کل تعداد جمعیت کشور اندازه گیری می شود.

این نسبت برای ایران ۱/۰۷ و برای کشور رتبه اول در این شاخص ۰/۰۱ ارزیابی شده است؛ انتشار گاز اکسید نیتروژن در بخش انرژی، به صورت میزان معادل انتشار دی اکسید کربن بر حسب تن تقسیم بر کل تعداد جمعیت کشور است.

این نسبت برای ایران ۰/۰۳ و بهترین نمره ۰/۰۳ است؛ نسبت ریزذرات آلاینده PM ۲/۵ موجود در سطح کشور (در یک مترمکعب؛ به طور متوسط ۶ میکروگرم) به نسبت متوسط مصرف سوخت (بر حسب لیتر) در هر ۱۰۰ کیلومتر، برای خودروهای سواری، از ۰/۲۵ در سال ۲۰۱۴ به ۰/۳۶ در سال جاری بهبود یافته. نمره بهترین کشور ۰/۹۰ است.



هدف از این گزارش و انجام رتبه بندی، کمک به تغییرات و تصمیمات کشورها از منظر انرژی جهانی است. در این رتبه بندی سه معیار کلی در نظر گرفته شده است تا بر اساس آنها میزان ثبات و تعادل هر کشور در دسترسی به انرژی مورد سنجش قرار گیرد. این سه معیار کلی که به عنوان سه ضلع مثلث انرژی برای هر کشور مورد بررسی قرار گرفته اند، شامل: ۱- رشد و توسعه اقتصادی، ۲- پایداری محیط زیست و ۳- امنیت انرژی و دسترسی به آن هستند. «صعود ایران به دلیل تغییر نمره اش در پایداری محیط زیست بوده و بالاترین نمره خود؛ یعنی ۰/۸ از یک را در بخش امنیت و دسترسی به انرژی کسب کرده و در این معیار در رتبه ۵۲ قرار گرفته است.



ایران در بخش رشد و توسعه اقتصادی با ۰/۰۵ نمره افزایش نسبت به سال ۲۰۱۴ به ۰/۳۰ رسیده است، میانگین این نمره در بین کل کشورها ۰/۴۹ و بالاترین نمره ۰/۷۶ است.

نسبت منابع انرژی که آلاینده های کربنی کمتری دارند به سید انرژی اولین شاخص در پایداری محیط زیست است این نسبت در اقتصاد انرژی ایران یک درصد است در حالی که بهترین نمره ۹۴ درصد را نشان می دهد.

دومین شاخص میزان انتشار گاز دی اکسید کربن به میزان تولید برق بر حسب کیلووات ساعت است.

منابع:

- شرق ۹۴/۱۰/۱۳ - ظرفیت سدسازی اشباع شده؛ چند روز بیشتر آب ندارند. - جایگاه ایران در مثلث انرژی
- روزنامه دنیای اقتصاد - شماره ۳۷۱۹



این نوشته ی کوتاه (تلخیص گزارش جامع) درشش بخش تنظیم شده. بخش اول حاوی اطلاعات هرکشوروروش محاسبات آماری است که در ضمیمه گزارش جامع توسعه انسانی ۲۰۱۵ آمده است. پنج بخش بعدی اطلاعاتی در باره شاخص های کلیدی توسعه انسانی شامل شاخص توسعه انسانی (HDI)، شاخص نابرابری توسعه انسانی (IHDI)، شاخص توسعه جنسیتی (GDI)، شاخص نابرابری جنسیتی (GII) و شاخص ترکیبی محرومیت (MPI) است.

درستی ارزیابی رشد توسعه انسانی، گزارش سال ۲۰۱۵ متضمن محاسبه مجدد شاخص های توسعه انسانی از ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴ با استفاده از اطلاعات مناسب می باشد.

ارزش رتبه و شاخص توسعه انسانی ایران

شاخص توسعه انسانی ایران در سال ۲۰۱۴ برابر ۰/۷۶۶ است که بین ۱۸۸ کشور با توسعه انسانی بالا در ردیف ۶۹ قرار دارد. در فاصله بین ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴، شاخص توسعه انسانی ایران از ۰/۵۶۷ مقدار ۳۵ درصد، به طور متوسط ۱/۲۶ درصد در سال، رشد داشته

که معادل رشد توسعه انسانی کشور کاستاریکا است.

نمودار ۱ روند رشد توسعه انسانی ایران را برحسب هر یک از مولفه های HDI نشان می دهد. بین سال های ۱۹۸۰ و ۲۰۱۴، امید به زندگی در بدو تولد ۲۱/۳، متوسط سال های تحصیل ۵/۹ و تحصیلات قابل پیش بینی ۵/۹ سال افزایش داشته اند.

در فاصله سال های مزبور، شاخص درآمد داخلی ایران حدود ۵۲/۹ درصد بر سرمایه رشد داشته است.

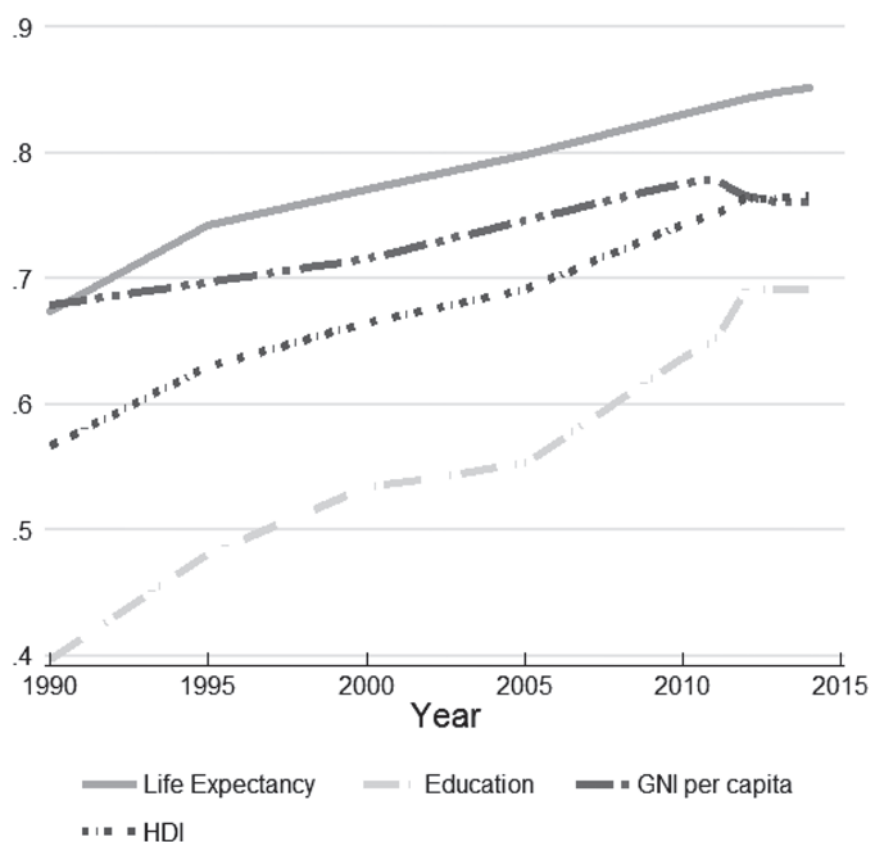


Figure 1 shows the contribution of each component index to Iran (Islamic Republic of)'s HDI since

ارزیابی پیشرفت نسبت به کشورهای دیگر

معمولا ارزیابی نسبت به کشورهای دیگر در بلند مدت انجام می شود.

برای مثال، در فاصله سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴ ایران، سری لانکا و هندوستان درجه های مختلفی از پیشرفت توسعه انسانی داشته اند. نمودار ۲ این تغییرات را نشان می دهد.

در گزارش سازمان ملل برای ایران، این کشور با کشورهای پاکستان و بنگلادش مقایسه شده، به این دلیل که، در سال ۲۰۱۴ رتبه ای نزدیک ایران داشته اند و در برخی جهات به لحاظ جمعیت مشابه بوده اند. گر چه اطلاعات مربوط به محاسبه توسعه انسانی در کل گزارش ۲۰۱۵ مربوط به سال ۲۰۱۴ است اما این مقایسه از بسیاری جهات، به ویژه مقدار جمعیت، مقایسه درستی نیست. بهتر آن است که مقایسه توسعه انسانی ایران (جمعیت ۷۸/۵ میلیون) با همسایگان آن، ترکیه و پاکستان (به ویژه ترکیه) با جمعیت ۷۵/۸

	Life expectancy at birth	Expected years of schooling	Mean years of schooling	GNI per capita (2011 PPP\$)	HDI value
1980	54.1		2.3	10,100	
1985	55.2		3.2	10,582	
1990	63.8	9.2	4.2	8,968	0.567
1995	68.3	11.1	5.3	10,095	0.630
2000	70.1	11.8	6.2	11,419	0.665
2005	71.9	11.5	7.0	13,968	0.691
2010	74.0	13.1	8.2	17,051	0.743
2012	74.8	15.1	8.2	15,922	0.764
2013	75.1	15.1	8.2	15,419	0.764
2014	75.4	15.1	8.2	15,440	0.766

Table: Iran HDI trends based on consistent time series data and new goalposts

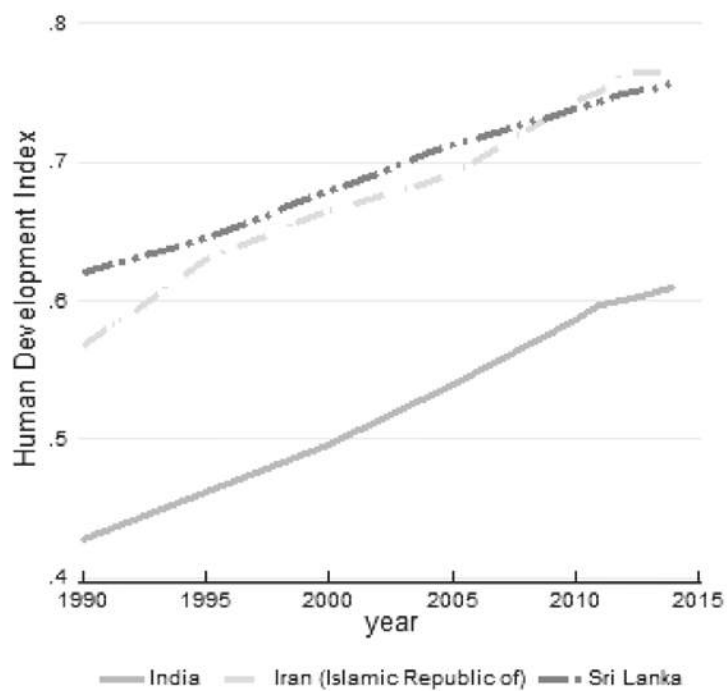


Figure 2

میلیون) که از بسیاری جهات به ایران نزدیک تراست انجام شود. در جدول زیر شاخص های توسعه انسانی این دو کشور نشان داده شده است. در سطح منطقه، ایران در جایگاه هفتم و قطر در مرتبه اول قرار دارند. در سطح جهان نروژ همچنان در ردیف اول و قطر

در ردیف سی و دوم هستند.

جدول زیر شاخص های توسعه انسانی را در سال ۲۰۱۴ نسبت به کشورها ی دیگر نشان می دهد:

	HDI value	HDI rank	Life expectancy at birth	Expected years of schooling	Mean year of schooling	GNI per capita (PPP US\$)
Iran	0.766	69	75.4	15.1	8.2	15,440
Pakistan	0.538	147	66.2	7.8	4.7	4,866
Turkey	0.761	72	75.3	14.5	7.6	18,667
Malaysia	0.779	62	74.7	12.7	10	22,762
Qatar	0.85	32	78.2	13.8	---	123,124
Norway	0.944	1	81.6	17.5	---	64,992

شاخص نابرابری توسعه انسانی (IHDI)

شاخص توسعه انسانی در هر کشور با توجه به میانگین پارامترهای اصلی دستیابی به توسعه انسانی محاسبه می شود. همانطور، کلبه میانگین ها، توزیع نابرابر توسعه انسانی در بین جمعیت در سطح کشور را پوشش می دهد. IHDI در اصل مقدار HDI است که به علت نابرابری کاهش یافته. هنگامی که نابرابری در یک کشور افزایش داشته باشد، کاهش توسعه انسانی نیز افزایش پیدا می کند. شاخص نابرابری توسعه انسانی در ایران 0/509 است.

شاخص توسعه جنسیتی (GDI)

این شاخص با توجه به سه شاخص اصلی توسعه انسانی، بهداشت (امید به زندگی در بدو تولد)، سال های تحصیل، و تسلط بر منابع اقتصادی (GNI per capita) اندازه گیری شده توسط زنان و مردان محاسبه می شود. شاخص توسعه جنسیتی در ایران ۰/۶۸۹، و در پاکستان 0/917 است.

شاخص نابرابری جنسیتی (GII)

شاخص نابرابری جنسیتی با توجه به سه عامل بهداشت: تولید مثل در نوجوانی و اخلاق مادرانه، قدرتمندی: با توجه به اشتغال تعداد کرسی های پارلمان توسط زنان و تحصیلات بالا توسط هر دو جنس، و فعالیت اقتصادی در بازار کار: به وسیله زنان و مردان اندازه گیری می شود. این شاخص در ایران برابر 0/515 است و بین 155 کشور در ردیف 109 قرار دارد.

شاخص ترکیبی فقر (MPI)

این شاخص، فقر چند بعدی را در همان خانواده ها از نظر بهداشت، تحصیل و استانداردهای زندگی تعریف می کند. ابعاد تحصیل و بهداشت هر یک بر مبنای دو عامل استاندارد زندگی بر اساس شش عامل محاسبه شده اند. نمره چند بعدی 33/3% برای تشخیص بین فقر و نفاقری به کار می رود. اگر عدد خانواده برابر یا بیشتر از 33/3% باشد آن خانواده (و هر کسی داخل آن) در طبقه چند بعدی فقر قرار می گیرد. خانوارهای با نمره برابر 20% و بالاتر و کمتر از 33/3% مواجه با فقر و نفاقری هستند. نهایتا خانواده های با درصد فقر بالاتر یا برابر 50 درصد در فقر مطلق اند. به علت عدم دسترسی به اطلاعات مورد نیاز این شاخص برای ایران محاسبه نشده است.

گزارش توسعه انسانی ایران در سال 2015 حاوی اطلاعات دیگری به شرح زیر می باشد: نسبت استخدام جمعیت 15 سال به بالا 39/2 درصد. این نسبت در مقایسه با کشورهای در حال توسعه (60/7) بسیار پایین است. تولید دی اکسید کربن نسبت به سرمایه 7/8 تن در سال، موبایل و ارتباطات به ازای هر 100 نفر 87/8 نفر، صادرات و واردات نسبت به تولید ناخالص داخلی 53/7 درصد و کار بران اینترنت 39/4 درصد است.

References:

- Human Development Report 2015 , Work for Human Development.

(چنین گفت زرتشت...)

درباره ی زناشویی و فرزند

• نیچه، ترجمه داریوش آشوری

این یک پهلوان وار به جست و جوی حقایق رفت و سرانجام دروغ
کوچک راسته ای به چنگ آورد و آن را زناشویی خود می نامد!

آن یک در داد و ستد دوراندیش بود و در گزینش بهگزین. اما سود
و سرمایه را همه برباد داد و آن را زناشویی خود می نامد!

آن یک کنیزی می جست فرشته خو. اما یکباره خود غلام زنی شد
و اکنون بر اوست که فرشته خو شود!

خریداران را همگی پرواگر یافته ام و همه چشمانی تیز دارند. اما
زرنگ ترین شان نیز زن خود را سربسته می خرد.

آن چه شما عشق می نامید، دیوانگی هایی ست کوتاه و زناشویی
تان حماقتی ست دراز، پایان بخش این دیوانگی های کوتاه!

باری، بهین عشق هاتان نیز جز حکایتی شورانگیز و شر و شوری
دردناک نیست. حال آن که عشق مشعلی ست که می باید روشنگر
راه های بالاتر تان باشد.

باید به فرا و ورای خویش عشق ورزید! پس، نخست عشق ورزیدن
آموزید! و بهر این می باید جام تلخ عشق تان را بنوشید!

در جام بهین عشق ها نیز تلخی هست و این سان شوق به ابرانشان
را برمی انگیزد. این سان در تو، ای آفریننده، تشنگی می انگیزد.

تشنگی آفریننده، خدنگی و اشتیاق به ابرانشان، هان، برادر، این
است خواست تو از زناشویی؟

مقدس باد چنین خواست و چنین زناشویی.

برادر، مرا تنها از تو پرسشی ست و این پرسش را چون ژرفاسنجی
به روان ات در می افکنم تا بدانم چه مایه ژرف است.

جوان ای و آرزوی همسر و فرزند داری. اما از تو می پرسم: آیا
چنان مردی هستی که آرزوی فرزند را سزاوار باشد؟

آیا پیروزمند، فاتح خویش، فرمان روای حواس، و سرور
فضیلت هایت هستی؟ از تو چنین می پرسم؟

یا آن چه از نهفت آرزوی ات زبان می گشاید حیوان است و نیاز؟
یا تنهایی؟ یا ناسازگاری با خویش؟

می خواهم پیروزمندی و آزادی ات را شوق فرزند باشد. بهر
پیروزمندی و آزادی خویش می باید یادمان های زنده بنا کنی.

می باید برتر و فراتر از خویش بنا کنی. اما نخست خود می باید
بناکرده شوی، با تن و روانی سازوار.

نه تنها چون خودی راه، که برتر از خودی را می باید فرا آوری. باغ
زناشویی درین کار تو را یار باد.

تنی والاتر می باید بیافرینی. جنبشی نخستین، چرخ خود چرخ،
آفریننده ای می باید بیافرینی.

من خواست دو تنی را زناشویی می خوانم که کسی را می آفرینند
از آفرینندگان خود بیش. آن چه من زناشویی می خوانم، احترام
این دوتن است به یکدیگر در مقام خواستاران چنین خواست.

این باد معنا و حقیقت زناشویی تان. اما، دریغ، چه بنام آن را که
بس - بسیاریان، این زایدان، زناشویی می نامند؟

درباره ی فرزندان

• جبران خلیل جبران/ترجمه نجف دریابندری



آنگاه زنی که کودکی را در آغوش داشت گفت:

– با ما از فرزندان سخن بگو.

و او گفت:

– فرزندان شما فرزندان شما نیستند.

آنها پسران و دختران خواهشی هستند که زندگی به خویش دارد.

آنها به واسطه ی شما می آیند اما نه از شما و با آن که با شما هستند از آن شما نیستند.

شما می توانید مهر خود را به آنها بدهید اما نه اندیشه های خود را.

زیرا که آنها اندیشه های خود را دارند.

شما می توانید تن آنها را در خانه نگاه دارید اما نه روح شان را.

زیرا که روح آنها در خانه ی فرداست که شما را به آن راه نیست

حتی در خواب.

شما می توانید بکوشید تا مانند آنها باشید اما مکوشید تا آنها را مانند خود سازید.

زیرا که زندگی واپس نمی رود و در بند دیروز نمی ماند.

شما کمانی هستید که فرزندان مانند تیری از چله ی آن بیرون می جهد.

کمانگیر است که هدف را در مسیر نا متناهی می بیند و اوست که با قدرت خود شما را خم می کند تا تیر او را تیز پر و دوررس به پرواز در آورید.

بگذارید که خم شدن شما در دست کمانگیر از روی شادی باشد.

زیرا که او هم به تیری که می پرد مهر می ورزد و هم به کمانی که در جا می ماند.

بسمه تعالی
فرم تقاضای عضویت در انجمن صنفی
شرکتهای بازرسی فنی و آزمایشهای غیر مخرب ایران

فارسی:

نام شرکت متقاضی:

لاتین:

نوع شرکت:

☐ سهامی عام ☐ سهامی خاص ☐ با مسئولیت محدود ☐ تضامنی ☐ غیره

نام مدیر عامل نام رئیس هیئت مدیره

نشانی شرکت

کد اقتصادی کد پستی

تلفن تلفن اضطراری فاکس

تاریخ تاسیس شماره ثبت محل ثبت

پست الکترونیک:

شماره پروانه /مجوز کار با اشعه (در صورت انجام آزمایشهای پرتونگاری)

نوع فعالیت:

☐ بازرسی فنی ☐ آزمایشهای غیرمخرب ☐ فروش تجهیزات ☐ آموزش ☐ اجرای خدمات ☐ موارد دیگر

توضیح مختصر:

موارد فوق مورد تأیید اینجانب مدیر عامل شرکت می باشد.

مهر و امضاء

تاریخ:



اسامی اعضای جدید انجمن شرکت های بازرسی فنی و آزمایش های غیر مخرب ایران

ردیف	نام شرکت
۱	ارتقاء گستر پویا
۲	زاگرس آتیه
۳	طوبی تاک
۴	فولاد کاوان البرز
۵	رایان پترو آزمون
۶	ایده گستر کاوه
۷	راه اندازی، تعمیر و نگهداری پارسیان آسیا
۸	باراکا خاورمیانه
۹	فرا معیار اوراسیا
۱۰	آلتون هونامیک ویرا
۱۱	فولاد آزمون اسپادانا
۱۲	رادیوگرافی صنعتی ایران

اسامی اعضاء انجمن شرکت های بازرسی فنی و آزمایش های غیرمخرب ایران

ردیف	نام شرکت	مدیر عامل (نماینده)	تلفن	نمابر	آدرس
۱	ابتکار آبی کیش	حمیدرضا نیکجو	۴۴۴۰۱۷۴۰	۴۴۴۴۰۰۳۵	تهران- بلوار جنت آباد- نرسیده به چهارراه ایرانپارس- نبش کوچه ۱۱ - برج مهیار- واحد ۱۹
۲	ارتقاء گستر پویا	سیامک جوان شایانی	۸۸۰۶۸۴۴۰	۸۸۰۶۸۴۴۲	تهران- اتوبان همت غرب به شرق- خیابان شیراز جنوبی- کوچه یاس - پلاک ۱۴- واحد ۲- طبقه اول- کد ۱۴۳۶۹۴۳۶۸۳۳۳
۳	ایکا	موسی الرضا روحانی	۸۸۷۹۴۸۹۰-۱	۸۸۷۹۴۹۳۷	تهران - جردن - خیابان آرش غربی- پلاک ۴
۴	ایمن آزمای شرق	سید صادق اسلامی راد	۰۵۱-۳۸۸۴۷۷۴۸	۰۵۱-۳۸۸۴۷۷۴۹	مشهد - میدان هاشمیه- بین پیروزی ۳۶ و ۳۸- پلاک ۱۱۹۰
۵	ایمن پرتو	جمال الدین صالح	۰۳۱-۳۲۲۳۱۸۰۰	۰۳۱-۳۲۲۳۱۸۱۷	اصفهان- خیابان شمس آبادی- چهارراه قصر- ساختمان شمس- واحد ۱۰۸
۶	ایده گستر کاوه	مجید مصلحی	۲۲۹۰۹۴۵۵	۲۲۹۱۲۹۸۱	تهران- میرداماد- خیابان نساء- کوچه پیرزاده- پلاک ۳- ساختمان سام
۷	ایمن آزمون کاوش	علیرضا دماوندی	۷۷۰۴۰۱۳۰	۷۷۰۴۰۱۳۰	تهران- بزرگراه باقری- خیابان استقلال- خیابان کوهستان- مجتمع کوهستان- واحد ۸۳
۸	ایمن پرتو ایرانیان	غلامرضا غفوری افشاری	۰۲۶-۳۴۴۷۴۵۶۰	۰۲۶-۳۲۵۰۸۷۰۹	کرج- بلوار مطهری- روبروی اداره کل ارشاد - برج نیکان- طبقه ۵- واحد ۱۹
۹	ایمن پیام سپاهان	ساسان خطامی کرمانشاهی	۳۶۶۷۵۳۳۸	۳۶۶۷۵۵۳۸	تهران- جاده خاوران- عباس آباد علاقمند- میدان وحدت- مجتمع صدرا- پلاک ۲۷
۱۰	آذران جوش گستر آمل	علی محمد اکبری	۰۱۱-۴۴۲۷۹۳۹۲	۰۱۱-۴۴۲۷۹۳۹۲	آمل- خیابان نور- میدان فجر- ساختمان مهرورزان
۱۱	آراد پایا کیفیت آریا	فرزاد سرپری	۰۴۱-۳۳۳۵۴۸۴۹	۰۴۱-۳۳۳۵۸۲۸۷	تبریز- چایکنار- نرسیده به آبرسان- روبروی پمپ بنزین- ساختمان ال کاپی- طبقه ۴
۱۲	آرمان پرتو	علیرضا علیزاده	۶۶۵۵۳۷۸۱	۶۶۵۵۳۷۸۲	تهران- خیابان بهبودی- بالاتر از چهارراه نصرت- پلاک ۲۱۳- طبقه دوم
۱۳	آرمان یلدای سپهر	رضا میرزا جانی	۰۵۱-۳۷۲۳۴۰۰۰-۱	۰۵۱-۳۷۲۸۷۹۶۱	مشهد- خیابان آب کوه- بین آب کوه ۱۱ و ۱۳- پلاک ۳۳۱- طبقه دوم - واحد ۴
۱۴	آریا اس جی اس	دیوید ویلیام رابینسون	۶۶۴۳۴۶۴۷	۶۶۴۳۴۷۴۸	تهران- میدان توحید- خیابان نصرت غربی- پلاک ۱۹
۱۵	آریا آزمون صنعت	امیر دادخواه	۸۸۳۳۵۸۶۴-۷	۸۸۳۳۵۸۶۴-۷	تهران- خیابان کارگر شمالی- خیابان چهارم - پلاک ۲۶- واحد ۲
۱۶	آریا نهم نو آور	شهریار قاسمی	۲۲۳۷۲۵۵۱	۲۲۰۸۸۵۴۷	تهران- سعادت آباد- میدان سرو- خیابان سرو غربی- روبروی بانک تجارت- پلاک ۲۱- طبقه ۵

۱۷	آریا سینا کنترل (آسکو)	نوید فرخی	۲۲۰۱۹۴۳۰	۲۲۰۱۹۴۳۶	تهران- خیابان فرشته- خیابان بیدار- کوچه گردغربی- پلاک ۶- واحد ۲
۱۸	آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک	سیدرضا حسینی	۸۸۰۰۷۹۵۳-۸	۸۸۰۲۵۴۲۰	تهران- خیابان کارگر شمالی- بالاتر از جلال آل احمد- روبروی دانشگاه تربیت بدنی
۱۹	آزمایشگاه مکانیک خاک چهارمحال بختیاری	سیدرضا احمدیان	۰۳۸- ۳۲۲۲۷۷۱۱-۲	۰۳۸-۳۲۲۲۵۰۸۰	شهرکرد- مجتمع ادارات فرهنگیان- خیابان پیروزی- روبروی اداره کار
۲۰	آزمون پرتوی غرب	حمید محسنی هماگرانی	۰۳۱-۳۵۷۰۳۰۶۰	۰۳۱-۳۵۷۰۳۰۵۰	اصفهان- میدان لاله- ابتدای خیابان پروین- خیابان شیخ طوسی اول- روبروی مسجدامام صادق- کوچه ذاکری- پلاک ۹
۲۱	آزمون خدمات صنعت پویا	ایرج ندیم	۴۴۴۵۵۳۹۰- ۴۴۴۲۶۲۰۰	۴۴۴۲۶۲۰۰	تهران- بزرگراه شهید ستاری- بلوار لاله- لاله شرقی- پلاک ۳- واحد ۸
۲۲	آزمون گران تهران	محمد رضا رضائی	۶۶۴۱۶۳۳۱- ۶۶۴۶۸۰۴۰	۶۶۹۶۹۵۷۲	تهران- خیابان فلسطین- نبش بزرگمهر- ساختمان ۱۴۱- طبقه ۴- شماره ۴۵
۲۳	آزمون گستر اسپادان	سید حامد خدایی	۰۳۱-۳۴۳۵۹۴۹۹	۰۳۱-۳۴۳۵۹۴۹۸	اصفهان- خیابان جابر انصاری- خیابان شهید شهبازی جنوبی- بعداز بازار جابر- روبروی کوچه ۱۶- کدپستی ۸۱۳۸۹۸۴۸۳۳
۲۴	آزمون گستر آسیا	بهزاد پرماسی	۴۴۰۱۷۱۲۶	۴۴۰۶۸۰۱۲	تهران- بلوار فردوس شرقی- خیابان وفاآذر جنوبی- کوچه پرستو- پلاک ۱/۳
۲۵	آزمونه فولاد	محمدباقرپور زرگر	۰۳۱- ۳۶۲۵۹۳۹۴- ۶۲۵۳۰۹۸	۰۳۱-۳۶۲۷۴۰۳۳	اصفهان- خیابان حکیم نظامی- خیابان محتشم کاشانی- ترسیده به بیمه ایران پ ۱۱۰- طبقه ۲
۲۶	آزمونهای غیرمخرب پیشرفته	هاشم رحمتی	۲۶۲۱۳۴۸۰	۲۲۰۴۶۶۹۱	تهران- خیابان آفریقا- خیابان سایه- پلاک ۶۷- واحد ۱۶
۲۷	آلتون هونامیک ویرا	نیما حبیبی واحد زنجانی	۸۸۱۰۵۶۱۲	۸۸۵۵۸۴۹۴	تهران- خیابان قائم مقام- جنب تهران کلینیک- کوچه آزادگان- پلاک ۲۵- واحد ۸
۲۸	آی اس تهران	جلال محرابی	۸۸۳۳۳۱۱۹-۲۰	۸۸۳۴۴۴۸۷	تهران- خیابان قائم مقام فراهانی- میدان شعاع- خیابان شهید خدای- پلاک ۵۰- طبقه ۵
۲۹	باراکا خاورمیانه	نوید بهرامی	۰۶۱-۳۴۴۵۵۵۴۴	۰۶۱-۳۴۴۵۵۵۶۶۶	اهواز- زیتون کارمندی- خیابان زاویه- نبش صالحپور- پلاک ۶۷- طبقه ۴- واحد ۷
۳۰	بازآفرینان صنعت جنوب	اسماعیل احمدی	۸۸۶۵۲۵۳۱- ۸۸۶۵۵۱۲۵	۸۸۷۶۵۴۹۸	تهران- بلوار آفریقا- خیابان شهید ناصری- پلاک ۸۱- طبقه ۴
۳۱	بازرسی فنی کیمیا صنعت شرق	مجتبی شمقدری	۰۵۱- ۳۶۰۳۶۴۸۳-۵	۰۵۱-۳۶۰۳۶۴۸۵	مشهد- بلوار سید رضی- سیدرضی ۳۳- پلاک ۱/۲۳۹
۳۲	بازرسی مهندسی ایران	وحیداله زنگان پور	۸۹۳۴۲۲۲۲	۸۸۸۶۳۱۰	تهران- خیابان ولیعصر- بالاتر از پارک ساعی- پلاک ۲۴۳۴
۳۳	بازرسی فنی ایرانیان (ایریکو)	علی اکبر نوح روش	۸۸۹۴۵۱۶-۹	۸۸۹۰۴۶۵۹	تهران- میدان فاطمی- خیابان جویبار- پلاک ۲۵- طبقه ۲
۳۴	بازرسی مهندسی و صنعتی ایران	بهروز قدیمی	۸۸۷۷۸۸۹۲	۸۸۷۷۸۶۲۷	تهران- ولیعصر- مقابل نیایش- بلوار اسفندیار- پلاک ۵۴

۳۵	به بین صنعت	جمشید مجنون جهرمی	۰۲۶- ۳۳۵۲۴۱۲۶-۷	۰۲۶-۳۳۵۲۲۶۲۷	کرج- خیابان درختی- نبش میدان معلم- ساختمان اورانوس- طبقه اول- واحد ۲
۳۶	بهینه سازان اعتماد صنعت	محمدرضا نهامی	۰۴۱- ۳۳۲۵۱۳۱۷-۸	۰۴۱-۳۳۲۵۱۳۱۹	تبریز- خیابان حافظ- روبروی خیابان نیروانظامی- ساختمان ۴۲
۳۷	بینا پرتو	مسعود دامغانی	۸۸۶۳۲۵۶-۷	۸۸۰۰۸۱۱۹	تهران- خیابان کارگر شمالی- بعد از جلال آل احمد- خیابان ۱۴ (عزیزی)- دو راهی انتهایی کوچه - پلاک ۱۲- طبقه ۳
۳۸	بیرووریتاس	مجید دانشگر	۲۲۰۵۷۴۲۲	۲۲۰۵۷۳۵۲	تهران- خیابان آفریقا- کوچه گلدان- پلاک ۸- طبقه دوم
۳۹	پارسیان شرق	امیر محمد برهان آزاد	۸۸۰۱۴۰۲۷-۸	۸۸۰۱۴۰۲۸	تهران- میدان فاطمی - میدان گلها- بلوار گلها- خیابان مرداد- خیابان خرداد- پلاک ۱۹- طبقه ۳
۴۰	پالایش نفت اصفهان	سید مصطفی الهی	۰۳۱-۳۳۹۲۳۰۰۱	۰۳۱-۳۳۸۰۰۷۷۲	اصفهان - کیلومتر ۵ جاده تهران
۴۱	پایش گستران پیشرو	علیرضا صوفی زاده	۲۶۲۱۷۵۷۳- ۲۶۲۱۷۰۹۵	۲۶۲۱۶۶۲۹	تهران- خیابان آفریفا- خیابان طاهری- خیابان ایثار سوم- کوچه ایثار دوم- پلاک ۳۰ - واحد ۳
۴۲	پایا گوهر کیش	امیر مسعود زهرایی			کیش- بلوار مروارید- مجتمع شارستان- پلاک ۱۱۰
۴۳	پتروشیمی تبریز	عظیم عبدل نژاد ممقانی	۰۴۱- ۳۴۲۸۰۰۰۰-۱	۰۴۱-۳۴۲۰۱۴۸۶	تبریز- انتهای اتوبان کسایی- کیلومتر ۳ اتوبان باکری- صندوق پستی ۵۱۷۴۵-۳۵۴
۴۴	پرتو آزمون آذر	جهانگیر نکویی	۸۸۲۱۹۶۸۱- ۸۸۶۱۷۹۸۰	۸۸۶۱۷۹۸۰	تهران- شیخ بهایی شمالی- کوچه دانشفر غربی- بن بست گل- پلاک ۱۰
۴۵	پرتو کاران تابش	جلیل روزی طلب	۸۸۶۱۲۸۸۰	۸۸۶۰۲۶۳۳	تهران- شیخ بهایی شمالی- بالاتر از مرکز خرید ستول- روبروی امداد خودرو- پلاک ۶۹- واحد ۱
۴۶	پرتو کاوش شمس	سید محسن ذوالفقاری	۷۷۴۵۹۸۹۱- ۷۷۴۵۹۳۱۴	۷۷۴۵۹۴۹۱	تهران- بزرگراه رسالت- بعد از چهارراه سرسبز- پلاک ۵۲۰- واحد ۲
۴۷	پرتو نور پارسیان	ابوالفضل بنایی	۰۳۱-۳۶۲۵۸۱۵۹ ۰۲۱-۷۷۷۹۴۲۹۵	۰۳۱-۳۶۲۵۸۱۵۹	اصفهان- سه راه حکیم نظامی - خیابان ارتش- کوچه شماره ۳۵- پلاک ۱۱۷- طبقه اول- واحد سمت چپ- کدپستی ۸۱۷۵۹۹۷۳۷۹
۴۸	پرتودژ	محمدباقر شکوهی	۲۲۰۴۲۷۸۸	۲۲۰۱۳۲۰۳	تهران- خیابان ولیعصر- بالاتر از پل شهید چمران- پلاک ۲۸۶۹- واحد ۴- کدپستی ۱۹۶۵۶۱۳۹۱۵
۴۹	پرتوساز صنعت	علیرضا سلطان محمدی	۵۵۷۲۵۶۲۳	۵۵۷۱۹۳۹۳	تهران- انتهای خیابان حیون- خیابان شهید برادران عرب- خیابان افتکاری- پلاک ۱۱۲- زنگ اول
۵۰	پرتوطپش آریان	جمشید سلطانی نبی پور	۴۴۲۱۰۵۶۷	۴۴۲۱۰۲۶۷	تهران- شهرک ژاندارمری- بلوار مرزداران- خیابان شهید ابراهیمی- برج الوند- طبقه ۶- واحد ۶۰۳
۵۱	پرتوکاران پارسه ایرسا	سجاد نگهبان	۰۷۱-۳۸۳۰۸۶۳۸	۰۷۱-۳۸۳۰۸۶۳۸	شیراز- خیابان باغ حوض- کوچه ۵- فرعی ۹- ساختمان سینا- طبقه همکف- کدپستی ۷۱۷۵۹۴۴۳۶۶
۵۲	پرتوکاران شهر راز	سامان غربیی	۰۷۱-۳۸۳۸۵۳۸۶	۰۷۱-۳۸۳۸۵۴۲۵	شیراز- بلوار امیرکبیر- مجتمع تجاری برج صنعت- ورودی ۳- واحد ۴۲۲- کدپستی ۷۱۷۶۷۷۵۶۹۸

۵۳	پرتونگاران اهواز	غلامحسین کردی پور	۰۶۱-۳۴۴۵۹۰۰-۲	۰۶۱-۳۴۴۴۰۰۲۰	اهواز-زیتون کارمندی-خیابان خاقانی شمالی- بین زیتون و رسالت- پلاک ۲۸
۵۴	پرتونگاران صبا	حسین دادبخش	۶۶۹۰۷۳۷۶-۷	۶۶۹۲۵۱۶۵	تهران-خیابان توحید-کوچه بت شکن-پلاک ۸- طبقه اول
۵۵	پرتونگاران یکتا	علی اصغر کردی پور	۰۳۱-۳۷۷۷۰۳۳۰	۰۳۱-۳۷۷۸۳۴۹۹	اصفهان- میدان ارتش- ساختمان تجاری معظم- طبقه ۲- واحد ۳
۵۶	پرهان جوش	علیرضا حیدری عبدالهی	۰۴۶-۳۳۷۲۹۱۳۸	۰۲۶-۳۳۷۲۹۱۳۸	کرج- میدان سپاه- بلوار جمهوری جنوبی- خیابان هجرت- نبش هجرت ۴- پلاک ۴۸- ساختمان پرهان جوش
۵۷	پژواک بنیان نوین صنعت	پژمان رفیعی	۸۸۶۸۰۰۸۳	۸۸۶۸۰۰۸۳	تهران- خیابان مطهری- نبش علی اکبری- ساختمان نقش طاووس- پلاک ۱۳۳- واحد ۱۰- طبقه ۳
۵۸	پویا پرتو سامان	کیامرز سامانی راد	۷۷۸۰۲۵۵۵	۷۷۸۰۲۵۵۵	تهران-میدان رسالت-ابتدای خیابان هنگام-کوچه هامون غربی-پلاک ۳۴- واحد ۱
۵۹	پویا گستر موعود	حسن پورصباغ	۸۸۸۴۶۷۲۱	۸۸۳۴۲۴۸۵	تهران- خردمند شمالی- کوچه دوم- پلاک ۳- واحد ۱۰
۶۰	پویش آزمون فارس	اله داد عباسی	۰۷۱-۳۸۳۴۸۴۳۹	۰۷۱-۳۸۳۴۸۴۳۹	شیراز - بلوار عدالت- بلوار تندگویان- نبش کوچه ۱۲-
۶۱	پویشیار	محمد حسن جعفری	۲۲۰۴۸۷۶۵	۲۲۰۵۶۴۸۲	تهران- بلوار آفریقا- بلوار گلشهر- پلاک ۲۲- طبقه ۱۰
۶۲	پیشگامان فنون پارس	مرتضی ثانی خانی	۴۴۹۵۱۶۶۳	۴۴۰۱۲۸۲۳	تهران- اتوبان ستاری جنوبی- خیابان پیامبر غربی- خیابان نادری- کوچه ۱۰ غربی- پلاک ۳۲
۶۳	تابش آزمون پژواک	بهرام جهان بخش رحم دل	۰۶۱-۳۴۴۱۷۶۵۰	۰۶۱-۳۴۴۱۷۶۵۰	اهواز- بلوار نفت- شهرک آغاچاری- خیابان ۱۷ نسرين- پلاک ۴۷
۶۴	تابش پرداز پگاه	اسد باباخانی	۸۸۰۵۸۲۲۲	۸۸۰۵۸۲۲۳	تهران- خیابان شیخ بهایی شمالی- خیابان ۲۱- پلاک ۸- طبقه ۳- واحد ۴
۶۵	تدبیر ساحل پارس	مهرداد خلجی	۴۴۰۴۹۲۸۸-۹۰	۴۴۰۴۱۰۶۸	تهران - میدان صادقیه - بلوار فردوس- بعد از گلستان شمالی- پلاک ۲۳۹- مجتمع آبشار- طبقه دوم- واحد ۲۵
۶۶	تدبیر آزمون سپاهان	مجید عابدینی	۰۳۱-۳۷۸۶۶۱۸۵	۰۳۱-۳۷۸۶۶۱۱۶	اصفهان- خیابان رودکی- روبروی اداره گذرنامه - پلاک ۱۴۸
۶۷	تعاونی ۵۵۳ اهواز	محمود کریمی پور	۰۶۱-۳۴۴۷۷۳۱۵	۰۶۱-۳۴۴۶۹۹۹۰	اهواز-کوی ملت -۲۰متری مقیمی زاده-پلاک ۶۴
۶۸	تکین کو	ابراهیم ضیائی	۸۸۷۴۱۰۲۷-۹	۸۸۷۴۱۰۴۰	تهران- خیابان مطهری- خیابان کوه نور- بعداز خیابان پنجم- پلاک ۱۸- طبقه دوم- واحد ۱۱
۶۹	توف نور ایران	کامران رضایی	۸۸۷۴۹۵۴۹-۸۸۷۵۸۲۶۱	۸۸۷۴۶۰۴۷	تهران- خیابان سهروردی شمالی - خیابان فیروزه - پلاک ۲۲- طبقه ۴- واحد ۱
۷۰	جهان پولاد کیش	صدف نماینده	۰۷۶۴-۴۴۵۰۹۸۶	۰۷۶۴-۴۴۵۰۹۸۶	کیش - روبروی بازار پارس خلیج- مجتمع بساک- واحد ۹

۷۱	جوش پی آزمون	عباس جعفری	۵۶۷۳۰۲۹۶	۵۶۷۳۶۴۱۵	تهران- رباط کریم- شهرک فرهنگیان- خیابان فرهنگیان- پلاک ۱۴۳
۷۲	جوش صنعت پرهون توس	مهدی میرزایی	۰۵۱-۳۳۴۳۵۹۷۵	۰۲۱-۴۳۸۵۴۶۴۸	مشهد- بلوار جمهوری اسلامی- خیابان پروین اعتصامی- بین پروین ۲۴ و ۲۶- پلاک ۳۱۸
۷۳	جوش گستر توس	نصرت اله کیهان فر	۰۵۱-۳۶۰۴۶۳۴۸	۰۵۱-۳۶۰۷۵۴۶۰	مشهد- میدان استقلال- آزادی ۲- پلاک ۱۵
۷۴	حفاری شمال	هدایت اله خادمی	۶۱۳۱۰۱۴۸	۶۱۳۱۷۲۴۸	تهران- میدان پونک- بلوار همیلا- پلاک ۴۰
۷۵	خانه صنعت باستان	سلیم ناصری	۶۶۴۱۵۶۲۴	۶۶۴۴۵۶۳۵	تهران- خیابان جمهوری- مابین ابوریحان و دانشگاه- بن بست تجلی- پلاک ۱- طبقه دوم
۷۶	خبرگان بین المللی تهران	علیرضا توکلی	۶۶۱۲۲۵۳۳- ۶۶۱۲۲۵۴۹	۶۶۱۲۳۸۴۹	تهران- میدان توحید - خیابان توحید- خیابان نیایش شرق- پلاک ۱۰- طبقه ۳
۷۷	خدمات نفتی نیکو دریا دریادلان کیش	الیاس نجفی	۰۷۶۴-۴۴۶۸۳۲۱	۰۷۶۴-۴۴۶۸۳۲۲	کیش - مجتمع تجاری اداری سارینا ۱- واحد ۲۰۵
۷۸	خدمات هوایی پارس	علی اصغر قلیچ خانی	۴۴۶۶۸۱۰۰	۴۴۶۷۰۳۷۰	تهران- میدان آزادی- کیلومتر ۴ جاده مخصوص-
۷۹	رادیوگرافی صنعتی ایران	قریب شریکی	۸۸۷۰۴۲۳۳	۸۸۷۰۴۲۳۲	تهران- میدان آرژانتین- خیابان بخارست- خیابان هفدهم- ساختمان شماره ۱۷
۸۰	راه اندازی، تعمیر و نگهداری پارسیان آسیا	حسین شاه اویدی	۴۳۹۷۰۰۰۰	۸۸۲۱۶۴۵۸	تهران- خیابان ولیعصر- بالاتر از میدان ونک- کوچه نگار- پلاک ۲۱
۸۱	راهبران صنعت جنوب	رضا دریاشناس	۰۶۱۵۲۳۳-۸۸۷۶	۰۶۱۵۲۳۳-۸۸۷۶	ماهشهر- خیابان طالقانی - خیابان مجدم - کوچه تلاش ۲- پلاک ۴۰
۸۲	رایان پترو آزمون	حامد سینایی پور فرد	۸۸۸۹۵۱۰۳	۸۸۹۰۴۶۵۹	تهران- میدان فاطمی- خیابان جویبار- پلاک ۲۵- طبقه ۲
۸۳	رهاورد صنعت البرز	افشین نیکویه	۴۴۰۶۷۲۱۲	۴۴۰۳۱۶۹۸	تهران- ابتدای آیت اله کاشانی- بوستان یکم- ساختمان برلیان - طبقه ۳- واحد ۱۲
۸۴	روش نوین	وحید جوانروح کیوی	۰۷۱-۳۶۲۷۱۳۰۱	۰۷۱-۳۶۲۶۸۵۳۲	شیراز- خیابان قصرالدشت- خیابان ولیعصر- شماره ۱۹۵
۸۵	زاگرس آتیه	مهدی جهانی	۲۲۳۵۵۷۲۹	۲۲۳۵۵۷۲۹	تهران- سعادت آباد- میدان سرو- کوچه گلها- پلاک ۵۳- کدپستی ۱۹۹۸۹۹۴۹۹۳
۸۶	زاگرس تطبیق کالا	نبی رزمجویی	۴۴۰۱۱۸۸۰	۴۴۰۴۱۸۹۷	تهران- فلکه دوم صادقیه- ابتدای بزرگراه آیت اله کاشانی- خیابان بوستان یکم- پلاک ۲۱- واحد ۵
۸۷	زنگ آزمون	اسداله اردشیر تنها	۸۸۴۴۵۴۰۱	۸۸۴۵۹۷۱۶	تهران- خیابان مطهری- خیابان ترکمنستان- خیابان زیتون- پلاک ۹- واحد ۶
۸۸	سنجش پوشش دقیق	شاهین آقاجانی	۷۷۱۹۹۷۱۱	۷۷۱۹۲۹۰۸	تهران- میدان رسالت- خیابان نیروی دریایی- نبش جاجرودی- پلاک ۳۴- واحد ۳
۸۹	سویک ایران کیش	اسماعیل سیف پور	۶۶۴۶۱۵۹۲	۶۶۴۰۹۹۲۸	تهران- خیابان فلسطین- نبش بزرگمهر- ساختمان ۱۴۱- طبقه ۵- واحد۴۸

۹۰	سیستم جوش آریا	مهرداد کرمی	۴۴۰۶۴۲۱۰	۴۴۰۴۵۵۳۹	تهران - اتوبان ستاری شمالی - نبش کوچه شاملو - پلاک ۹۲ - واحد ۱۱
۹۱	صحت سنج سپاهان	وحید اسدی	۰۳۳۴-۲۲۲۴۳۸۳	۰۳۳۴-۲۲۲۴۳۸۴	اصفهان - زرین شهر - چهارراه مسجداعظم - مجتمع الغدير - واحد ۳۰۴
۹۲	صنعت گستر نوین اسفراين	هادی رحیمی	۰۵۸-۳۷۲۳۹۳۲۳	۰۵۸-۳۷۲۳۹۳۲۴	خراسان شمالی - اسفراين - خیابان طالقانی - بین طالقانی ۲۶ و ۲۸ - پلاک ۲۷۷
۹۳	طرح جوش کاوش	روح اله اناری	۷۷۱۳۷۸۸۶	۷۷۱۳۷۸۸۶	تهران - نارمک - تقاطع دردشت و گلبرگ شرقی - خیابان ۶۸ - پلاک ۲۵۹
۹۴	طوبی تاک	مصطفی شریفی	۸۸۱۱۹۸۴-۸۸۱۱۹۳۴	۸۸۱۱۲۸۴۶	تهران - خیابان قائم مقام فراهانی - میدان شعاع - خیابان خدری - پلاک ۲۲ - واحد ۳
۹۵	عمران و اقتصاد شهر	مهدی آزادواری	۸۸۶۸۹۰۳۲-۸۸۶۸۹۰۵۱	۸۸۶۸۹۰۳۲	تهران - سعادت آباد - خیابان علامه جنوبی - خیابان ۳۲ غربی
۹۶	فردانش	سید مهدی تولیت	۸۸۹۲۵۵۱۹-۲۵	۸۸۹۲۵۵۳۳	تهران - کریم خان - خیابان استاد نجات الهی - نبش کوچه الهی - پلاک ۲۶۹ - ساختمان پردیس ویلا - واحد ۲۰۲
۹۷	فرامعبار اوراسیا	جمال اصفهانی	۶۶۵۹۵۲۲۳-۴	۶۶۵۹۵۲۲۳-۴	تهران - خیابان آزادی - روبروی خیابان دکتر قریب - پلاک ۱۳۸ - واحد ۲۰
۹۸	فرایند کنترل	حمید تازیکه	۲۶۲۱۶۱۱۰	۲۲۶۵۷۶۱۷	تهران - خیابان آفریقا - بالاتر از ناهید - کوچه طاهری - پلاک ۲۱ - واحد ۴
۹۹	فرین صوت پیشرفته	حسین طاهری	۶۶۴۳۵۹۶۰	۶۶۴۳۵۹۶۰	تهران - بلوار فردوس - خیابان رامین جنوبی - خیابان نیلوفر غربی - پلاک ۲۵ - واحد ۷
۱۰۰	فلات پژواک	پیمان شاه اویسی	۴۳۹۷۰۰۰۰	۸۸۲۱۶۴۵۸	تهران - خیابان شیراز جنوبی - خیابان برزیل غربی - پلاک ۱۴۰ - طبقه ۵ - واحد ۲۰
۱۰۱	فن آوران مادون قرمز	منصور علیدوستی	۸۸۱۱۳۱۰۱	۸۸۱۱۳۱۰۲	تهران - خیابان کریمخان زند - نبش سنایی - پلاک ۱۰۳ - واحد ۴
۱۰۲	فن کاران صنعت اهواز	امین برزا	۰۶۱-۳۲۲۵۷۰۴۰	۰۶۱-۳۲۲۵۷۰۵۰	اهواز - کوی شهید سلطامنش - خیابان ۱۳ آبان - پلاک ۲۵ - کدپستی ۶۱۷۴۷۹۶۸۸
۱۰۳	فولاد آزمون اسپادانا	هادی دیرانه کش	۰۳۱-۵۲۶۲۱۵۲۸	۰۳۱-۵۲۶۳۴۹۳۱	اصفهان - فولاد شهر - فاز یک - مجتمع پارک - طبقه ۲ - پلاک ۶۱
۱۰۴	فولاد آزمون کاسپین	محسن معنوی	۰۱۱-۴۴۲۲۹۷۷۴	۰۱۱-۴۴۲۲۹۷۷۴	آمل - خیابان مهدیه - پاساژ مقصودنیا - واحد ۱
۱۰۵	فولاد کاوان البرز	علی غسل فروش	۲۲۰۹۵۱۰۵	۲۲۳۵۰۵۰۲	تهران - سعادت آباد - میدان سرو - خیابان سرو غربی - پلاک ۱۰۴ - طبقه اول - واحد ۵۰
۱۰۶	کارا آزمون متین	سید مهدی قاسمی	۷۷۸۸۷۵۲۱-۷۷۷۰۴۳۴۴	۷۷۸۸۷۵۲۱	تهران - تهرانپارس - خیابان ۱۱۳ - خیابان ۱۲۶ شرقی - پلاک ۳
۱۰۷	کارکیا صنعت پارس	حامد ملک محمدی	۲۲۹۲۲۶۳۹-۴۰	۲۲۲۲۳۹۹۱	تهران - میدان محسنی - خیابان بهروز - کوچه یکم - پلاک ۱ - واحد ۱۹

۱۰۸	کاوشگران باصر	داود بیک محمدنژاد	۸۸۵۹۴۳۰۳-۷	۸۸۵۹۴۳۰۳-۷	تهران- میدان فردوسی- خیابان شهید موسوی- خیابان بهبهان- پلاک ۱۳- واحد ۴
۱۰۹	کاوشیار آریا	بابک محسن زاده	۶۶۵۹۷۳۴-۵	۶۶۵۹۴۷۱۹	تهران- خیابان کارگر شمالی- نرسیده به خیابان دکتر فاطمی- کوچه هما- پلاک ۴ (مجتمع اداری لاله)- طبقه همکف
۱۱۰	کمال اصفهان	کریم قدیمی	۰۳۱- ۳۶۲۵۹۴۴۱-۲	۰۳۱-۳۶۲۷۷۳۷۳	اصفهان- خیابان حکیم نظامی- بعد از چهارراه شریعتی- مقابل بانک کشاورزی- پلاک ۹۲۹- طبقه ۱
۱۱۱	کیمیا پخش شرق	مهدی معصومیان	۴۲۶۷۰	۴۲۶۷۰	تهران- خیابان بهشتی- خیابان سرافراز- کوچه ۱۱- پلاک ۱۰-
۱۱۲	کاژان جوش گستر	رضا نیک صفت	۴۴۴۸۹۱۸۴	۴۴۴۸۹۱۸۴	تهران- جنت آباد جنوبی- خیابان چهارباغ شرقی- خیابان ۱۶ متری اول شمالی- کوچه آذرشب- پلاک ۳۶- واحد ۱
۱۱۳	کاوش کاران مبین	مسعود ابوالحسنی	۶۶۵۹۷۰۴۸	۶۶۵۹۷۰۵۰	تهران- ستارخان- کوثر سوم- پلاک ۵- واحد ۴
۱۱۴	کنترل سازه آزمون	هومن سادات شیرازی	۶۶۰۰۸۷۲۵	۶۶۰۰۸۷۲۵	تهران- خیابان آزادی- ضلع جنوب غربی میدان تیموری - پلاک ۱۴۴- واحد ۱
۱۱۵	کنکاو	فضل اله بهادر بهبهانی	۷۷۷۱۵۰۷۰	۷۷۷۰۶۶۴۳	تهران- تهرانپارس- خیابان فرجام شرقی- خیابان سراج- نبش کوچه اسلامی- پلاک ۶۹- طبقه ۲
۱۱۶	کنکاوان معدن شیراز	علی یعقوبی	۰۷۱- ۳۲۴۲۶۵۴۱-۵	۰۷۱-۳۲۴۲۶۵۴۳	شیراز- بالاتر از دروازه قرآن- جنب یگان ویژه
۱۱۷	کوبان کاو	هرمز فامیلی	۸۸۰۰۹۸۸۸	۸۸۰۲۵۱۴۶	تهران- کارگر شمالی- انتهای خیابان هفتم- پلاک ۷- طبقه ۴
۱۱۸	کیاجوش آزمای ایرانیان	جواد نعمتی سرکارآباد	۰۲۵-۳۷۵۰۳۷۳۷	۰۲۵-۳۷۵۰۱۷۸۲	قم- باجک ۳- خیابان فرهنگستان- کوچه ۱- پلاک ۱۰
۱۱۹	کیش آیلند سیلراند سرویسر	محمد صدیقی	۰۷۶-۴۴۴۵۰۴۱۴	۰۷۶-۴۴۴۵۰۴۱۴	جزیره کیش- فاز ۳ صنعتی- خیابان نفت- خیابان دانش- قطعه ۳۴ و ۳۵
۱۲۰	کیفیت پژوهان صنعت	بهرام حسینی	۲۶۷۰۹۲۲۳	۲۶۷۰۹۲۱۱	تهران- بلوار میرداماد- میدان مادر- خیابان وزیری پور- کوچه خسروانی- پلاک ۴- واحد ۲۸
۱۲۱	گاما راد	سیدآرش فردوس	۴۴۴۱۹۱۹۰	۴۴۴۱۹۱۹۲	تهران- اشرفی اصفهانی- خیابان ناطق نوری - پلاک ۱۲- مجتمع آرش- طبقه اول غربی- واحد ۲
۱۲۲	گاماتست	سید مهدی یکانی	۷۷۵۰۲۷۱۵- ۷۷۶۰۰۱۹۹- ۷۷۶۰۱۷۷۶	۷۷۵۲۹۶۰۹	تهران- خیابان طالقانی - بین خیابان شریعتی و بهار- پلاک ۸۶- طبقه اول
۱۲۳	متصا	محمدرضا آرم	۸۸۷۰۱۴۰۱-۹	۸۸۷۰۷۴۴۲- ۸۸۷۰۱۵۳۵	تهران - خیابان سیدجمال الدین اسدآبادی- خیابان پانزدهم- پلاک ۵۳
۱۲۴	مشعل تنش جهان	ابوالحسن محمدی	۰۷۱-۳۶۴۳۶۲۷۰	۰۷۱-۳۶۴۳۶۲۷۰	شیراز- شهردرا- بلوار مولانا- چهارراه امام خمینی- ساختمان نجوا

۱۲۵	مهندسی سازه کیفیت پایدار	محمد چمنی	۴۴۰۰۸۵۱۲-۳	۴۴۰۰۸۵۱۴	تهران- بلوار آیت اله کاشانی- روبروی خیابان شهید نجف زاده فروتن- پلاک ۸۸- طبقه اول
۱۲۶	مهندسين مشاور فن آوران تام تابان	غلامحسين لکی شیراز	۶۶۵۷۶۰۹۳-۴	۶۶۴۳۳۷۱۶	تهران- میدان توحید- خیابان پرچم- شماره ۳۶- طبقه دوم- واحد ۴
۱۲۷	مهندسی و بازرسی فنی مخازن آلیاژدار	مجید رحمانی	۸۸۷۳۹۸۴۸	۸۸۵۳۷۸۹۱	تهران- سهروردی شمالی- خیابان هوپزه غربی- پلاک ۱۱۸
۱۲۸	مهندسی و ساخت تجهیزات مپنا	عبدالمجید رجبی	۲۷۵۸۳۶۲۰	۰۲۶-۹۲۱۰۸۰۴۳	کرج- کیلومتر ۱۲ اتوبان کرج - قزوین- بلوار کاوش - کدپستی ۳۳۶۵۱۶۶۳۴۱
۱۲۹	مهندسين مشاور سرزمین قنات	سعید دولتی	۰۲۵-۳۲۹۰۳۸۵۸	۰۲۵-۳۲۹۰۳۸۵۷	قم- خیابان امام خمینی- بلوار شهید مطهری شمالی- ۱۷ متری بنیادی- کوچه ۸- پلاک ۲۴
۱۳۰	نام آوران صنعت خوزستان	عبدالمجید سنگور	۰۶۱-۳۴۴۳۷۹۹۷	۰۶۱-۳۴۴۵۳۵۶۹	اهواز - زیتون کارمندی- خیابان فیاض - بین زهره و زیبا- پلاک ۱/۵۵
۱۳۱	نصب آزمون راد	صادق پور سهراب	۸۸۹۸۹۸۲۴-۲۶	۸۸۹۶۳۷۲۰	تهران-خیابان کارگر شمالی- بالاتر از تقاطع دکتر فاطمی- کوچه دیدگاه- پلاک ۲۶- طبقه دوم
۱۳۲	نصب گستر پردیسان	سید محسن میرکمالی	۸۸۹۱۵۴۱۳	۸۸۹۱۵۴۱۳	تهران- خیابان ولیعصر- خیابان عبده- پلاک ۵۵- واحد ۹
۱۳۳	نظریپردازان ارزیابی تجارتگران	عادل نظارت	۸۸۱۹۶۳۱۸	۸۸۱۹۱۴۹۸	تهران- خیابان جردن- پل آفریقا- خیابان قبادیان شرقی- پلاک ۵- طبقه ۵- واحد ۱۷
۱۳۴	نگین آسای معتمد	محمدحسن خداخواه	۴۴۲۶۸۰۲۶	۴۴۲۶۸۰۲۵	تهران- مرزداران - خیابان ایثار- خیابان بهار- کوچه مرضیه - بن بست اول- پلاک ۴- واحد ۳- کد۱۴۶۴۶۱۸۱۹۳۳
۱۳۵	نگین جوش حمید	سیدحمید رضا سید وکیلی	۸۸۲۶۹۹۲۹-۳۰	۸۸۲۷۷۹۸۱	تهران- خیابان جلال آل احمد- خیابان پاتریس لومومبا- پلاک ۱۸۸- واحد ۱۰- طبقه ۵
۱۳۶	نوآوران فنون راد	اسد اله جوان	۸۸۷۵۶۱۴۹	۸۸۵۲۸۳۵۶	تهران- خیابان سهروردی شمالی- نرسیده به تخت طاووس- خیابان باغ- پلاک ۲- واحد ۶
۱۳۷	نیک آزمون آسیا	غلامرضا رضایی	۰۳۱-۳۷۷۶۳۴۵۴	۰۳۱-۳۷۷۶۳۴۵۴	اصفهان- خیابان حسین آباد- بن بست ادیب (کوچه ۳۸) - پلاک ۶۸۴- واحد ۱- کدپستی ۸۱۷۵۹۳۵۴۹۱
۱۳۸	نیما آزمون فولاد	احمد باباصفری	۰۳۱-۳۷۸۵۱۱۱۴	۰۳۱-۳۷۸۵۱۱۱۳	اصفهان- سه راه سیمین -انتهای بلوار جانبازان- بنش خیابان استاد شهریار-ساختمان نیما-پلاک ۴۵۳۱
۱۳۹	هیرسا کیفیت پاسارگاد	غلامرضا عبدی	۸۸۸۰۶۰۸۸	۸۸۸۹۸۵۹۳	تهران- میدان ولیعصر- خیابان کریم خان- خیابان به آفرین- بن بست ششم- پلاک ۴- طبقه ۲
۱۴۰	وینا وارس	محمدرضا مجمع	۸۸۹۰۱۶۱۰- ۸۸۹۱۶۹۴۸-۹	۸۸۹۰۴۷۴۸	تهران- میدان فاطمی- بنش کامران- ساختمان ۲۸- طبقه ۴- واحد ۱۵



آریا آزمون صنعت



دارای گواهینامه صلاحیت از سازمان ملی استاندارد و شرکت ملی نفت ایران

برنامه دوره های آموزشی شرکت آریا آزمون صنعت (AAS) در نیمسال دوم ۱۳۹۵

ردیف	عنوان دوره آموزشی	تاریخ شروع	مدت (روز)	ردیف	عنوان دوره آموزشی	تاریخ شروع	مدت (روز)
۶	تفسیر فیلم رادیو گرافی (RTI) سطح II, I (ویژه پنشنه و جمعه) + کارگاه آموزشی	۹۵/۰۹/۰۳	۲۲	۸	بازرسی جوش (CWI) سطح II, I + کارگاه آموزشی جوشکاری و NDT	۹۵/۰۷/۰۳ ۹۵/۰۸/۱۵ ۹۵/۱۰/۰۲ ۹۵/۱۱/۱۲ ۹۵/۱۲/۱۶	۸
۸	رادیو گرافی و تفسیر فیلم (RTI, RT) سطح II, I + کارگاه آموزشی	۹۵/۰۸/۰۸ ۹۵/۱۰/۱۸ ۹۵/۱۲/۰۳	۲۲	۸	بازرسی جوش (CWI) سطح II, I (ویژه پنشنه و جمعه) + کارگاه آموزشی جوشکاری و NDT	۹۵/۱۰/۱۶	۸
۶	MT, PT سطح II, I + کارگاه آموزشی	۹۵/۰۷/۱۰ ۹۵/۱۰/۰۲ ۹۵/۱۲/۱۹	۲۸	۴	بازرسی ساخت مخازن تحت فشار مطابق با ASME Sec. VIII	۹۵/۰۸/۰۱ ۹۵/۱۱/۰۲	۴
۶	MT, PT سطح II, I (ویژه پنشنه و جمعه) + کارگاه آموزشی	۹۵/۰۸/۰۶	۲۹	۳	بازرسی حین ساخت و نصب مخازن ذخیره طبق API 650	۹۵/۰۸/۰۸ ۹۵/۱۲/۰۹	۳
۱۰	تست التراسونیک پیشرفته (Phased Array) و TOFD	اعلام خواهد شد	۳۰	۶	دوره جامع استاندارد ASME (Section II, V, VIII, IX, B31)	۹۵/۰۸/۲۳ ۹۵/۱۱/۱۷	۶
۳	تهیه دستورالعمل جوشکاری (PQR / WPS) طبق ASME, AWS	۹۵/۰۹/۰۲ ۹۵/۱۱/۰۹	۲۱	۳	بازرسی سازه های فولادی (مقررات ملی ساختمان و AWS D1.1)	۹۵/۰۸/۱۶ ۹۵/۱۰/۱۲	۳
۳	تشریح الزامات، مستندسازی و ممیزی داخلی 3834 ISO	۹۵/۰۷/۲۳ ۹۵/۱۰/۲۸ ۹۵/۱۲/۰۷	۲۹	۳	بازرسی خطوط لوله انتقال مواد نفتی (API 1104)	۹۵/۰۸/۱۹ ۹۵/۱۱/۰۹	۳
۲	کنترل پیچیدگی و تنشهای پسماند در سازه های جوشکاری شده	۹۵/۰۷/۱۷ ۹۵/۱۰/۲۱	۲۳	۳	تکات کاربردی استاندارد برای بازرسی فنی (AWS, ASME, API, IPS, ...)	۹۵/۰۹/۲۲ ۹۵/۱۲/۰۱	۳
۳	شناسایی و انتخاب انواع الکترودهای جوشکاری (AWS, EN)	۹۵/۰۸/۰۴ ۹۵/۱۱/۰۲	۲۷	۳	اصول بازرسی کالا و تجهیزات در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی	۹۵/۰۹/۲۸ ۹۵/۱۱/۰۹	۳
۳	طراحی، محاسبات و نقشه خوانی در اتصالات جوشی	۹۵/۰۷/۲۷ ۹۵/۰۹/۳۰	۲۵	۳	شناخت و انتخاب مواد در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی (تجهیزات ثابت و Piping)	۹۵/۰۷/۲۷ ۹۵/۱۱/۲۷	۳
۳	مبانی کاربردی متالورژی و عملیات حرارتی در جوش	۹۵/۰۷/۲۴ ۹۵/۱۰/۲۵	۲۴	۳	بازرسی فنی در اجرای سیستم های لوله کشی طبق ASME B31.3	۹۵/۰۷/۰۷ ۹۵/۱۱/۰۶	۳
۳	اصول تائید صلاحیت جوشکاران (EN, ASME, AWS, API)	۹۵/۰۸/۰۴ ۹۵/۱۱/۱۲	۲۷	۳	اصول طراحی Piping در مجتمع های صنعتی (ASME B31.3)	۹۵/۰۹/۱۷ ۹۵/۱۱/۰۶	۳
۳	عیوب در اتصالات جوشی، علل، نحوه تعمیر و حد پذیرش آنها	۹۵/۰۹/۳۰ ۹۵/۱۱/۲۳	۲۸	۳	اصول تئوری Piping و استانداردهای آن + تهیه مدرک PMS	۹۵/۰۸/۱۲ ۹۵/۱۲/۰۴	۳
۲	اصول جوشکاری تمیزی سازه ها و تجهیزات	۹۵/۰۷/۰۶ ۹۵/۱۱/۰۵	۲۹	۳	بازرسی و ایمنی جرقه ها و تجهیزات بالابر	۹۵/۰۹/۱۷ ۹۵/۱۲/۲۷	۳
۵	بازرسی رنگ و پوشش های صنعتی سطح II, I (NACE)	۹۵/۰۸/۱۷ ۹۵/۱۱/۰۹	۲۰	۳	بازرسی هبته ها در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی (API 573)	۹۵/۰۷/۰۳ ۹۵/۱۰/۱۸	۳
۵	حفاظت کاتدیک سطح II, I (NACE)	۹۵/۱۰/۰۵ ۹۵/۱۲/۰۹	۲۱	۳	بازرسی بر مبنای ریسک RBI (API 580, 581)	۹۵/۰۹/۰۲ ۹۵/۱۲/۰۱	۳
۲	خوردگی و انتخاب مواد مطابق با NACE MR0175 / ISO15156	۹۵/۰۸/۲۰ ۹۵/۱۰/۳۰	۲۲	۴	بازرسی دوره ای مخازن تحت فشار (API 510)	۹۵/۰۸/۱۵ ۹۵/۱۱/۱۶	۴
۳	کنترل خوردگی و رسوب در دیگهای بخار	۹۵/۰۸/۲۴ ۹۵/۱۰/۱۱	۲۲	۴	بازرسی دوره ای سیستم های لوله کشی (API 570)	۹۵/۰۹/۱۳ ۹۵/۱۱/۲۳	۴
۳	کنترل خوردگی و رسوب در برجهای خنک کننده	۹۵/۰۷/۰۳ ۹۵/۱۰/۰۴	۲۲	۲	بازرسی دوره ای مخازن ذخیره (API 653)	۹۵/۰۷/۱۲ ۹۵/۱۰/۱۳	۲
۳	روش های مقابله با خسارت های ناشی از خوردگی در صنایع	۹۵/۰۷/۰۴ ۹۵/۱۰/۱۴	۲۵	۳	ارزیابی قابلیت سرویس دهی (FFS) بر اساس API RP 579	۹۵/۰۷/۰۳ ۹۵/۱۰/۱۸	۳
۶	تست التراسونیک (UT) سطح III - گواهینامه معتبر طبق SNT-TC-1A	۹۵/۰۷/۲۴	۲۲	۳	تعمیرات تجهیزات و Piping تحت فشار (ASME PCC-2)	۹۵/۰۷/۱۱ ۹۵/۱۱/۰۲	۳
۵	تست رادیوگرافی (RT) سطح III - گواهینامه معتبر طبق SNT-TC-1A	۹۵/۰۸/۰۱	۲۷	۶	بازرس مجتمع های صنعتی (API Plant Inspector)	۹۵/۰۷/۲۵ ۹۵/۱۰/۲۶	۶
۳	تست ایماژ تانگ (PT) سطح III - گواهینامه معتبر طبق SNT-TC-1A	۹۵/۰۸/۲۳	۲۸	۱۰	تست التراسونیک (UT) سطح II, I + کارگاه آموزشی	۹۵/۰۹/۱۳ ۹۵/۱۱/۲۴	۱۰
۳	تست ذرات مغناطیسی (MT) سطح III - گواهینامه معتبر طبق SNT-TC-1A	۹۵/۰۸/۲۵	۲۹	۱۰	تست التراسونیک (UT) سطح II, I (ویژه پنشنه و جمعه) + کارگاه آموزشی	۹۵/۱۰/۰۲	۱۰
۵	بازرسی چشمی (VT) سطح III - گواهینامه معتبر طبق SNT-TC-1A	۹۵/۰۹/۲۰	۵۰	۶	تفسیر فیلم رادیو گرافی (RTI) سطح II, I + کارگاه آموزشی	۹۵/۰۸/۰۸ ۹۵/۱۰/۱۸ ۹۵/۱۲/۰۳	۶



www.sanatebazresi.ir
www.migmag.ir

پایگاه خبری
صنعت بازرسی
INDUSTRIAL INSPECTION NEWS



مرجع اطلاع رسانی در صنعت بازرسی ایران



با مجوز رسمی از معاونت مطبوعات و اطلاع رسانی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

◀ جدیدترین اخبار حوزه صنعت بازرسی ▶

• عضویت رایگان • تازه های نشر • مشاوره رایگان از کمیته مشاوران متخصص

این پایگاه خبری فعالیت رسانه ای خود را از سال ۱۳۸۹ با نام بانک اطلاع رسانی بازرسی جوش، رنگ، عایق و خوردگی (میگ مگ) در فضای مجازی آغاز کرد و با کسب مجوز های لازم به عنوان تنها پایگاه خبری حوزه صنعت بازرسی فنی مورد استقبال نهاد ها، انجمن ها و شرکت های معتبر صنعت ایران اسلامی قرار گرفته است. این سایت خبری میزان تعداد پيشماری از متخصصین، اساتید و علاقمندان می باشد. شما نیز می توانید با عضویت رایگان در این پایگاه خبری از مزایای پیوستن به جامعه بازرسی فنی ایران بهره مند شوید.



فروشگاه اینترنتی میگ مگ

ارائه کتب، نرم افزار و تجهیزات تخصصی
بازرسی صنعتی



Migmag.ir/eshop



کد پستی: ۳۸۱۴۶-۴-۸۱۳۶

اراک - خیابان پاسداران، کوچه بارو حصار

info@migmag.ir

۰۹۳۸ ۸۶۴ ۷۰۰۳

۰۹۱۹ ۰۴۷ ۶۰۰۷

۰۸۶ ۳۲ ۲۱ ۸۶ ۷۹

شماره های تماس:

تلفکس:

برگزاری دوره‌های حفاظت در برابر اشعه ویژه مراکز پرتونگاری صنعتی



انجمن صنفی شرکتهای بازرسی فنی و آزمایشهای غیرمخرب ایران با مجوز شماره ۱۶/۰۲/۲۲۰۰۷۸ برنامه دوره های آموزشی خود در نیمه دوم سال ۹۵ را بشرح ذیل اعلام می نماید:

نام دوره	تاریخ شروع دوره
دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه	۹۵/۰۷/۲۴
دوره بازآموزی مقدماتی	۹۵/۰۷/۲۸
دوره پیشرفته حفاظت در برابر اشعه	۹۵/۰۸/۰۸
دوره بازآموزی پیشرفته	۹۵/۰۸/۱۲
دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه	۹۵/۰۸/۲۲
دوره بازآموزی مقدماتی	۹۵/۰۸/۲۶
دوره پیشرفته حفاظت در برابر اشعه	۹۵/۰۹/۱۳
دوره بازآموزی پیشرفته	۹۵/۰۹/۱۷
دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه	۹۵/۱۰/۰۴
دوره بازآموزی مقدماتی	۹۵/۱۰/۰۸
دوره پیشرفته حفاظت در برابر اشعه	۹۵/۱۰/۱۱
دوره بازآموزی مقدماتی	۹۵/۱۰/۱۵
دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه	۹۵/۱۱/۱۶
دوره بازآموزی مقدماتی	۹۵/۱۱/۲۰
دوره پیشرفته حفاظت در برابر اشعه	۹۵/۱۲/۰۷
دوره بازآموزی پیشرفته	۹۵/۱۲/۱۱

- ◀ هزینه دوره مقدماتی ۲/۲۰۰/۰۰۰ ریال و هزینه دوره بازآموزی ۹۰۰/۰۰۰ ریال
- ◀ هزینه دوره پیشرفته ۳/۵۰۰/۰۰۰ ریال و هزینه دوره بازآموزی ۱/۲۰۰/۰۰۰ ریال
- ◀ ساعت کلاس ها از ۸ تا ۱۴ می باشد. معرفی شدگان از سوی شرکتهای عضو انجمن از ۱۰ درصد و دانشجویان با ارائه کارت شناسایی معتبر از ۵ درصد تخفیف ویژه برخوردار خواهند شد.
- ◀ در صورت به حد نصاب رسیدن متقاضیان، امکان برگزاری دوره در زمان و محل به درخواست متقاضی وجود دارد.
- ◀ جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه انجمن با شماره های ۶۶۱۲۳۱۰۳ و ۶۶۹۴۹۱۵۱ تماس حاصل فرمائید.

Farayand Control Co.

مهندسين مشاور
(سهامي خاص)
فرایند کنترل
جوش

واحد نمونه سال ۱۳۹۱
سازمان ملی استاندارد ایران
در بازرسی جوش



■ ارائه خدمات فنی و مهندسی، مدیریت پیمان و نظارت کارگاهی

■ بازرسی فنی، خدمات دفتر فنی، کنترل و تضمین کیفیت و کنترل پروژه

■ ارائه خدمات پایش خوردگی و بازرسی بر مبنای ریسک (RBI) در سکوهاي نفت و گاز،
پالایشگاه ها و صنایع پتروشیمی

■ بازرسی و نظارت بر ساخت و نصب سازه های فلزی و سکوهاي دریایی

■ انجام خدمات آزمایش های غیرمخرب (NDT)

■ ارائه خدمات مشاوره استقرار سیستم های کیفیت در شرکت های بازرسی فنی
(ISO 17020, ISO 17025) و کارخانجات مرتبط با صنایع جوشکاری (ISO 3834)

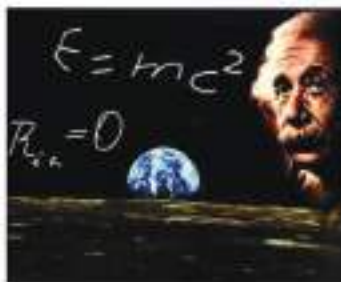
■ برگزاری دوره های آموزشی تخصصی در زمینه بازرسی فنی، جوشکاری،
خوردگی و NDT



وزارت معادن و شترمایی



تهران - بلوار آفریقا (چردن سابق)، بالاتر از ناهید، کوچه طاهری
پلاک ۲۱، طبقه چهارم تلفکس: ۲۶۲۱۶۱۱۰ و ۲۶۲۱۶۳۴۳



nardoni.campus@gmail.com

International Campus A. Einstein

PERMANENT SCHOOL FOR ADVANCED NDT

STAGES, Weekly Courses, TRAINING, Applied RESEARCH, Scientific LECTURE, VISITS to Manufacturing Factory – Forgings, Welding, Pressure Vessels, Aerospace, Automotive – UNIVERSITY Laboratories - QUALIFICATION of NDT personnel according to EN ISO 9712 - Accommodation in college - Campus Shuttle



Ultrasonic methods: Pulse-echo, TOFD Phased Array - Guided waves

Integrity Evaluation of Materials - Acoustic Emissions – Digital / Film Radiography – Barkhausen – Stress Measurements – Failure Analysis – Magnetic Tests – Eddy Current – Remote Field - Dye Penetrant – Infrared Thermography – Rope Inspection



I&T Nardoni Institute - Via D.C. Pontevica 21 - Folzano 25010 BS - Tel +39 030 266.582 - Fax +39 030 266 7429 - Mail: nardoni@speedyposta.it

International Campus A. Einstein - Via D.C. Pontevica 21 - Folzano 25010 BS - Tel +39 030 2160135 - Mail: nardoni.campus@gmail.com

برگزاری دوره های آمادگی پایه ۳

(ASNT Level III)

به اطلاع می رساند که به منظور آمادگی بیشتر همکاران گرامی جهت شرکت در امتحانات پایه ۳ ، انجمن اقدام به برگزاری دوره آمادگی (Refresher Course) می نماید. شرایط حضور در کلاسها و شرکت در امتحانات به شرح زیر است:

۱. داوطلبان حضور در دوره آمادگی لزوماً باید دارای تجربه و اطلاعات کافی در سطح پایه ۲ باشند تا بتوانند از کلاس های دوره آمادگی بهره مند شوند.

۲. مشخصات دوره ها مطابق جدول زیر است که به شرط کافی بودن داوطلبان برگزار می شود و برای اعضای انجمن ۱۰٪ تخفیف در نظر گرفته شده است.

نام دوره	مدت دوره	تاریخ دوره	هزینه (ریال)
Basic (CP-۱۸۹ و SNT-TC-۱A)	۲ روز	۱ آبان ۹۵	۳,۰۰۰,۰۰۰
Basic (فرایندهای ساخت و علم مواد)	۴ روز	۳ آبان ۹۵	۵,۴۰۰,۰۰۰
Basic (روشهای آزمون های غیر مخرب)	۳ روز	۸ آبان ۹۵	۴,۳۰۰,۰۰۰
امواج فراصوتی (UT)	۴روز	۱۵ آبان ۹۵	۸,۶۰۰,۰۰۰
پرتونگاری (RT)	۴ روز	۲۲ آبان ۹۵	۸,۶۰۰,۰۰۰
بازرسی چشمی (VT)	۳ روز	با هماهنگی	۵,۴۰۰,۰۰۰
مایعات نافذ (PT)	۳ روز	با هماهنگی	۵,۴۰۰,۰۰۰
ذرات مغناطیسی (MT)	۳ روز	با هماهنگی	۵,۴۰۰,۰۰۰

۳. داوطلبان حضور در دوره باید آمادگی خود را کتباً به دبیرخانه انجمن اعلام و شهریه دوره را پرداخت نمایند.

۴. جهت کسب اطلاعات بیشتر و دریافت فرم ثبت نام با شماره های ۶۶۹۱۱۱۶۶ و ۶۶۹۴۹۱۵۱ تماس حاصل فرمائید.

معرفی دوره های برگزار شده توسط پیشگامان فنون پارس :

دوره های بازرسی فنی

Power plant instrument inspection	بازرسی تجهیزات نیروگاه های بخار
Steel structure acc. Aws D1.1	بازرسی سازه های فولادی بر اساس استاندارد AWS D1.1
WPS & PQR Course	دوره WPS & PQR بر اساس استاندارد ASME و AWS
Pressure vessel inspection	بازرسی مخازن ذخیره و بازرسی تجهیزات نیروگاه های آبی
Coating inspection	دوره بازرسی رنگ و پوشش های صنعتی
Magnetic particles Testing	دوره ویژه تست ذرات مغناطیسی
Phased array Ultrasonic Testing	تست اولتراسونیک ۳ بعدی
Radiographic Testing & Interpretation	تست رادیوگرافی و تفسیر
Advanced Ultrasonic	تست اولتراسونیک پیشرفته
Welding inspection	دوره بازرسی جوش
Liquid Penetrant Testing	تست مایعات نافذ
Conventional Ultrasonic Testing	تست اولتراسونیک
Visual Testing	بازرسی چشمی

دوره های مهارت های مهندسی

Electrical & mechanical structural design course	طراحی تأسیسات الکتریکی و مکانیکی
Familiarity with concrete structure course	دوره جامع آشنایی با اجرای سازه های بتنی
Familiarity with steel structure course	دوره جامع آشنایی با اجرای سازه های فولادی
HSE Course	مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه و کارگاهی
Outdoor structure Course	دوره جامع آشنایی با سازه های فضا کار
Building National laws Course	آشنایی با مقررات ملی ساختمان
Familiarity with concrete course	دوره جامع آشنایی با بتن
Advanced concrete course	دوره بتن پیشرفته
	متره و برآورد

برای اطلاعات بیشتر از زمان و هزینه برگزاری دوره ها با ما تماس بگیرید

۴۴۴۰۵۵۲۶ - ۴۴۴۸۶۶۶۹۲

www.IRAN-NDT.com



ADVANCED NDT TECHNOLOGIES SUCH AS PHASED ARRAY & TOFD
CONVENTIONAL NDT METHOD SUCH AS VT, PT, MT, RT, UT, ET
WELDING & NDT PROCEDURES, WELDING CERTIFICATES
TECHNICAL INSPECTION LEVEL III SERVICES & TRAINING
NDT AUTOMATION - CONSULTANCY



بازرسی فنی از مراحل ساخت کلیه سازه های فلزی پالایشگاه های نفت و گاز و پتروشیمی و کارخانجات ، لوله ها و مخازن
نگهداری ، لوله های انتقال نفت و گاز مهندسی جوش

ارائه دستورالعمل های جوشکاری و آزمایشات غیر مخرب ، آموزش جوشکاری و صدور گواهینامه

ارائه خدمات آموزشی در زمینه های فنی و مهندسی و نرم افزارهای مربوطه ، بازرسی آزمایشات غیر مخرب و صدور
گواهینامه در تمام زمینه های جوش و همکاری با دانشگاهها در انجام پروژه های اجرایی و آموزشی

انجام کلیه آزمایشات غیر مخرب با روشهای معمولی اعم از اولتراسونیک مایعات نافذ ، ذرات مغناطیسی ، رادیوگرافی صنعتی ،
جریانهای گردابی و بازرسی چشمی و همچنین انجام آزمایشات پیشرفته اولتراسونیک با روش های آرایه های فازی ، محاسبه
زمان پراش امواج صوتی ، امواج هدایت شده و اتوماسیون آزمایشات غیر مخرب و بازرسی غیر مخرب کف مخازن و لوله های
مبدل های حرارتی

تهران - بلوار سردار جنگل بعد از تقاطع میرزا بابایی، ضلع شمال پارک شاهد خیابان آسترکی پلاک ۳

تلفکس : ۴۴۴۸۶۶۹۲ - ۴۴۴۰۵۵۲۶

WWW.IRAN-NDT.COM