پوهنتون پولی تخنیک کابل
مجله علم و تکنالوژی
جلد ۵۱ - شماره ۲
سنبله- سال ۱۴۰۲ - هـ.ش.
P-ISSN: 2305 - 896X
KPU-JST
تاریخ دریافت اثر: ۱۴۰۲/۳/۲۱
تاریخ قبـــولی اثر: ۱۴۰۲/۶/ ۲

تحقیق پیرامون گسترش سطح تُور

پوهندوی عبدالصبورعرفانی
استاد دیپارتمنت هندسه ترسیمی و رسم تخنیکی، پوهنتون پولی‌تخنیک کابل، ناحیه ۵، کابل، افغانستان
ایمیل آدرس: ۰۷۹۹۳۱۴۸۹۴Hour22yanous@gmail.com

خلاصه

در حالات که مسأله اقتصادی محصولات مطرح شود، روشن شدن محتویات نقشه‌ها شکل می‌گیرد، ایجاب می‌نماید تا محتویات موضوع به شکل ترسیماتی مورد تحقیق و کنجکاوی قرار بگیرد. . بعد از دیزاین محصولات ساختمانی و ماشین آلات مرحلهٔ پوشش یا محافظت آن‌ها از عوامل خارجی می‌رسد، که در این وقت نقش عمده را مواد ورقه‌ای بازی می‌نماید. چون در سطوح جانبی اشیا از مواد ورقه‌ای به پیمانهٔ وسیع استفاده می‌گردد، در قدم اول باید با شکل آن‌ها آشنا باشیم. اشیاء و یا محصولات به شکل میان پُر و یا میان خالی تولید می‌شوند، که تُور نیز از جمله این اشیا به شمار می‌رود. تشکیل سطح تور که کار برد وسیع در صنعت و تأسیسات نفت و گاز، تولید ماشین آلات، خصوصاً در پوش نمودن آن‌ها، ساخت توربین‌های مؤلد برق با ابعاد وسیع مورد استفاده قرار می‌گیرد. اکثر قسم های ذکر شده ازگسترش تقریبی سطح تور حاصل می‌گردد. روی این اصل گسترش سطح تُور موضوع این تحقیق را تشکیل می‌دهد. دیده خواهد شد، تور به چه چند طریقه گسترش می‌یابد و چه شکل را به خود می‌گیرد؟ همچنان روش مؤثر از طریقه‌ها کدام است؟ پیشنهاد گسترش یک فرضیه تحقیقی می‌باشد که به منظور جلو گیری از ضایعات در مصرف مواد ، برش مناسب ورقه ها و طرز بافت ورقه‌ها مورد جر و بحث قرار می‌گیرد.

اصطلاحات های کلیدی : مرتسمات اجسام هندسی، مقطع تور، قطر اعظمی تور، گسترش سطوح

* مولف مسئول

۱. مقدمه

وقتی سخن از پیشرفت تکنالوژی به میان می‌آید مسأله حفاظت تجهیزات و محصولات از عوامل بیرونی مطرح می‌گردد. به حل این مسأله وقتی نایل آمده می‌توانیم که معلومات کافی در مورد طرز تشکیل سطح جانبی مربوط اجسام هندسی از مواد ورقه‌ای و گسترش این سطوح که اولویت موضوع تحقیق را تشکیل می‌دهد، واقف باشیم. این مسأله از جمله مسایل مبرم در هندسه ترسیمی بشمار می‌رود. تحقیق این اثر با هدف مشخص آن که عبارت از گسترش تقریبی سطح تُور، طریقه‌های گسترش، ارزیابی و مقایسهٔ طریقه های گسترش سطح تور و علاوه نمودن روش جدید به آن‌ها می‌باشد، به روش کتابخانه‌ای صورت گرفته است، که از منابع جدید و قدیم و مشاهده مسایل مربوط موضوع در سایت‌های انترنتی صورت گرفته است. هدف عمدهٔ تحقیق را اقتصاد و جلوگیری از ضایعات در مصرف مواد ورقه‌ای تشکیل می‌دهد. که گسترش و برش پارچه‌های آن و طرز پیوند آن‌ها را برای تشکل سطح تُور را در بر می‌گیرد. تحقیق حاوی حل قضایای گرافیکی بوده و با فرضیه‌های هندسه ترسیمی مطابقت دارد، چنانچه نتیجه قابل قبول در پیوند به گسترش سطح تور در گزارش تحقیق به صورت مکمل بازتاب یافته است.

۲. اهداف تحقیق

- حل مسئله گسترش سطح تور، در چند طریقهٔ مختلف؛
- ارزیابی و مقایسه این طریقه‌ها برای گسترش سطح تور؛
- انتخاب روش موثر ازبین این طریقه‌ها؛
- جلوگیری از مصرف مواد ورقه‌ای در تولید سطح تور؛

۳. سوالات تحقیق

برای گسترش سطح تور که از جمله سطوح غیر قابل گسترش است کدام طریقه‌های تقریبی وجود دارد؟ - چند روش در مورد گسترش سطح تور وجود دارد؟ مناسب ترین روش کدام یکی از روش‌ها است؟

۴. روش تحقیق

این تحقیق به شکل کتابخانه‌ای صورت گرفته که در آن از منابع جدید، قدیم و مطالعه مسایل مربوط به موضوع در سایت های انترنتی استفاده گردیده است.

۵. پیشینه تحقیق

طوری‌که آثار اندیشمندان متعدد [۱] [۲] [۳] در طی سال‌های اخیر نشان می‌دهد مطالعه اجسام هندسی در محراق توجه آن‌ها قرار داشته که آثار بازمانده از آن‌ها راه یابی برای پژوهشگران متأخر گردیده است [۴] در بعضی آثار قبلی تحت عنوان گسترش تور خود قطـــع کننده تا یک حدی موجود است [۵]

در کار های عملی یا پرکتیکی در ساحه اجسام هندسی وجود دارند که شکل ان‌ها مغلق بوده حین هنگام تولید آن‌ها لازم می‌افتد با سطوح متعلقه آن‌ها گسترش یابد بخصوص تأسیسات و شبکه‌های تولیدی و فابریکه‌های تولید مواد ساختمانی، سیلوها، بخار خانه‌های بزرگ جهت تسخین اماکن در شبکه‌های شهری وغیره که در سیستم لوله‌کشی

آن‌ها از مصرف مواد ورقه‌ای استفاده وسیع صورت می‌گیرد. شیوه‌های تدریس امروزی نظر به پیشرفت در تمام عرصه‌های علوم بخصوص در مراکز علمی سبب می‌گردد تا مواد درسی مطابق عصر و زمان باز نگری گردد و مطالب تازه با محتویات جدید ضمیمه آنها گردیده و مورد استفادهٔ عام قرار گیرد. با درنظر داشت موضوعات فوق، در این اثر گسترش سطح تور مورد بحث قرارگرفته است.

در آثار قبلی که گسترش تور توسط خود قطع کننده [۳] و [۶] اجرا گردیده در حدود خودش مؤثر تمام می‌شود. هم‌چنان در اثر [۳] که تحت عنوان زانو خم، یک قسمت از تور گسترش داده شده مؤثریت خودش‌را دارد. اما در این اثر گسترش تور بشکل کامل مدنظر گرفته شده و عملیه گسترش انجام یافته است.

۶ . موضوع

گسترش سطح تور به طریقه Gore Method

برای گسترش سطح تور از روش‌های مختلف کار گرفته می‌شود. گسترش سطح تور که محور دوران آن خارج از حدود حلقه تشکیل دهنده آن موقعیت داشته باشد می‌توان از طریقه گورمیتود و یا لاون میتود استفاده نمود [۷] . در این روش تقسیمات حلقه یا قطر اعظمی تور به جفت حصه مساوی حتمی است. روی این منظور برای تقسیم قطر اعظمی تور به جفت حصه مساوی (۸ , ۱۲ , ۱۶ وغیره) استفاده کرده می‌توانیم. تقسیمات دایره هر قدر زیاد باشد به همان اندازه نتیجه مطلوب بهتر حاصل می‌شود (شکل ۱).

در روش گُـور از تشـکیل مسـاحت مسـتطیل اسـتفاده می‌گـردد آن طـوری اسـت کـه طـول خطـی قطـر اعظمـی تور را دریافت نمـوده آنـرا من‌حیـث ضـلع طویـل مسـتطیل قبـول می‌نمـایم. ضـلع کوتـاه آن را بـا اسـتفاده از طـول خطـی مقطـع تورکـه شـکل دایـره را داراسـت دریافـت نمـوده بـالای ضـلع طویـل عمـود قـرار مـی‌دهیم، بعـد ضـلع طویل را به دوازده حصه مساوی تقسیم نموده بالای هر قسمت عمودها رسم می‌نمایم.

بعد از تقسیم قطر اعظمی تـور بـه دوازده حصـه مسـاوی حلقـه مربـوط مقطـع تـور را نیـز بـه دوازده حصـه مسـاوی تقسـیم نمـوده بعـداء گسـترش یـک تقسـیم آن را انجـام مـی‌دهـیم. از جملـه دو پارچـه آن را از طریـق بـاز نمـودن قطـر اعظمـی و همچنـان قطـر داخلـی [۷] گسـترش داده بعـد از تکمیـل آن شـکل حاصـل شـده را در دوازده حصه روی طول خطـی قطـر اعظمـی بـه ترتیـب نوبـت (یکـی مربـوط قطـر اعظمـی و یکـی مربـوط قطـر داخلـی) تکثیر می‌نمایم (شکل ۲).

گسـترش سـطح تـور را بـا اسـتفاده از روش گرافیکـی گُـور و گرافیکـی تحلیلـی بـا اسـتفاده از وتـر، ممـاس و قـوس مقابل زاویه مرکزی هر قسمت، اجرا می‌نمائیم. [۷]

در مرحله اول :

۱ - طول قطر اعظمی تور

$$L = \pi * D_{Max} = 3,14 * 50 = 157$$

۲ - طول قطر اصغری تور

$$L = \pi * D_{Min} = 3,14 * 20 = 62,8$$

۳ -طول قوس اعظمی مقابل زاویه ۳۰ درجه دریافت می‌نمائیم.

$= \pi^* R_1 * \alpha * 1/ ۱۸۰^\circ = 3,14 * 25 * 30/ ۱۸۰^\circ = 13,083333\ mm L_1$

۴ - طول قطر اعظمی حلقه مربوط مقطع تور

$= \pi^* R_2 * \alpha * 1/ ۱۸۰^\circ = 3,14 * 10 * 30/ ۱۸۰^\circ = 5,23333333\ mm L_2$

در مرحله دوم :

۱ - طول خطی قطر اعظمی حلقه مربوط مقطع تور.

$L = \pi^* D_{Max} = 3,14 * 15 = 47,1/2 = 23,55\ mm$

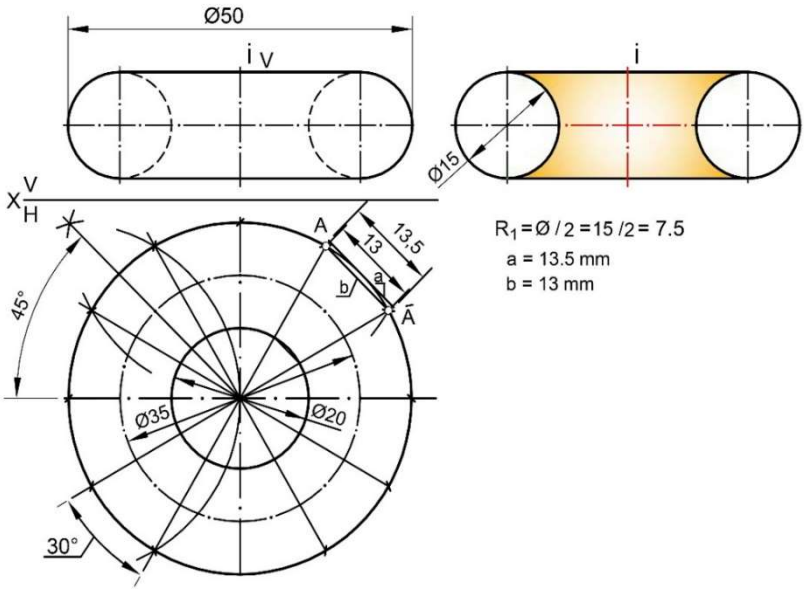
۲ - طول قوس اعظمی مقابل زاویه ۳۰ درجه دریافت می‌نمائیم.

$L = \pi * R_1 * \alpha * 1/ ۱۸۰^\circ = 3,14 * 7,5 * ۳۰^\circ/ ۱۸۰^\circ = 3,925\ mm$

۳ - تقسیم طول خطی اعظمی مقطع تور مقابل زاویه مرکزی ۱۸۰° حلقه تور

$L = \pi^* D_{Max} = 3,14 * 15 = 47,125 /12 = 3,925\ mm$

بعد از گسترش دادن یک بر دوازده قسمت، بطور نمونه سطح گسترش یافته را صرف در شش قسمت رسم می‌نمایم (شکل ۳).



شکل۱. تقسیمات قطر اعظمی تور به دوازده حصه مساوی

نقش اساسی را در مقایسه نتایج طریقه اولی و طریقه جدید، حین گسترش ضلع طویل مستطیل که از اثر گسترش قطر بزرگ تُور بدست می‌آید، طول قوس مقابل زاویه مرکزی بازی می‌نماید.

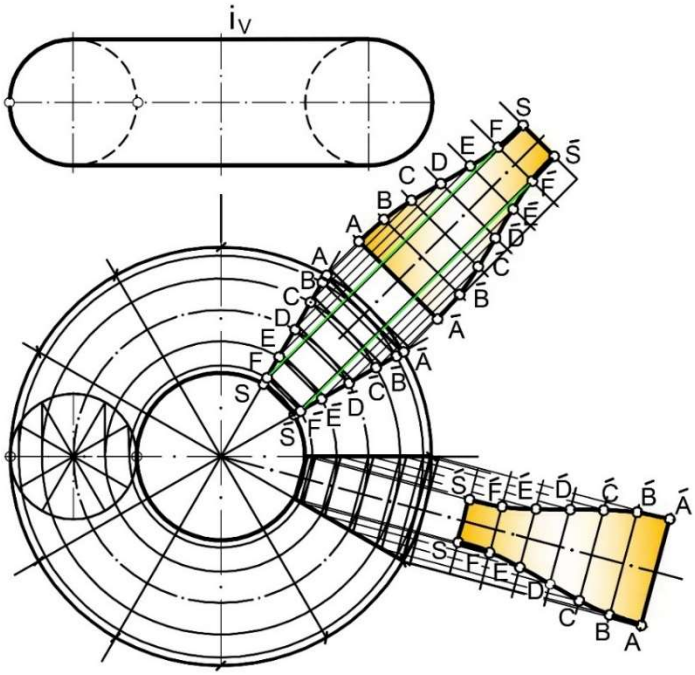
طول قوس مقابل زاویه مرکزی در طریقه‌های قبلی از اوسط مجموعه وتر قوس b و مماس قوس مقابل زاویه مرکزی a بطور ذیل مد نظر گرفته شده است:

$$L_3=(a+b)/2=(۱۳,۵+۱۳)/2=۱۳,۲۵mm....(۱)$$

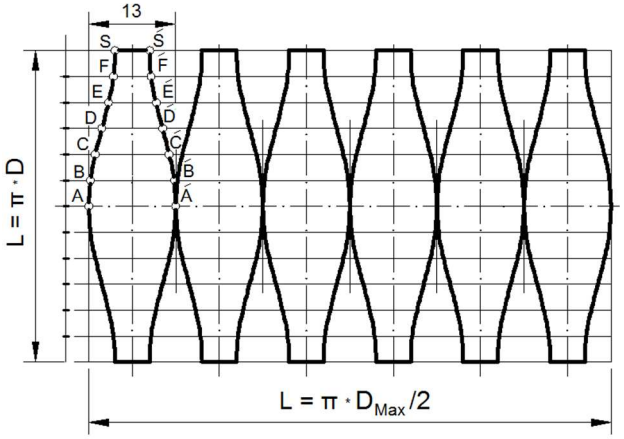
طول قوس مقابل زاویه مرکزی از طریقه پیشنهادی قرار ذیل بدست می‌آید:

$$L_4= \pi * D_{Max} * \alpha * 1/ ۳۶۰^\circ = 3.14 * 50 * ۳۰^\circ / ۳۶۰^\circ = ۱۳,۰۸\ mm...(2)$$

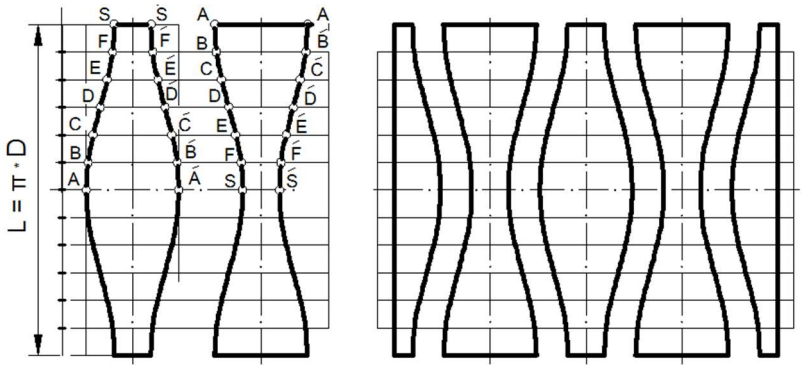
از مقایسه نتیجه روابط (۱) و (۲) دیده می‌شود که در شکل مورد مطالعه طول قوس مقابل زاویه مرکزی در رابطه (۲) با صحت فیصدی بیشتر نظر به طریقه اول حاصل شده است و به طول واقعی قوس مطلوب قریب تر دریافت می‌گردد.
در اخیر پارچه‌های جداگانه تور را مطابق (شکل ۴) با همدیگر اتصال می‌دهیم [۸]



شکل ۲. گسترش یک تقسیم سطح تور با استفاده از روش گور



شکل ۳. گسترش سطح تور در نصف طول قطر اعظمی با استفاده از روش گور میتود



شکل ۴. برش قطعات و طرز موقعیت دهی پارچه‌های جداگانه سطح تور

۷. نتیجه گیری

۱- از توضیحات فوق نتیجه می‌شود که روش گور با استفاده از گسترش قطر اعظمی تور از دقت بهتر برخورد دار است؛

۲-گسترش سطح تور در تولید نل‌ها برای انتقال (نفت و گاز) و کانالیزاسیون از اهمیت خاص برخوردار است؛

۳ - دیزاین نل‌های انتقال مایعات و گازات در ناحیه زانوخم و یا نیم حلقه‌ها با استفاده از این روش مؤثر است؛

۸. پیشنهادات

۱ - در گسترش تور روش گور نسبت به سایر روش‌ها بهتر است، پیشنهاد می‌گردد، از این روش استفاده گردد زیرا از دقت بلند برخوردار است؛

۲-این روش را می‌توان در کریکولم درسی در فصل گسترش سطوح نیز استفاده نمود.

۳ - در روش‌های که از وتر و مماس استفاده شده باشد، بهتر است با استفاده از این طریقه، از قوس مقابل زاویه مرکزی استفاده گردد.

مأخذ

[۱] دانشیار، نصرالله ، ۱۳۵۶ قسمت اول هندسه ترسیمی پوهنتون پولی‌تخنیک کابل.

[۲] صالح . غلام سخی ۱۳۹۶ رسم تخنیکی چاپ اول. مزار شریف: انتشارات دانشگاه راه سعادت.

[۳] کوزمین ا . ن فضلی گل احمد ۱۳۹۸ هندسه ترسیمی انتشارات فیضی شهر کابل.

[٤] GIESECKE. MITCHELL. SPENCER 1955 TECHNICAL DRAWING Macmillan Company: New York

[٥]GORDON. V.O and SEMENTSOV M. S – OGIEVSKII 1980 A COURSE IN DESCRIPTIVE GEOMETRY Mir Publishers

[٦]ROWE CHARLES ELMER, B.S. (C.E.) E.M. 1969 ENGIEERING DESCRIPTIVE GEOMETRY Published by W.D. New Delhi India

[٧] WELLMAN LEIGHTON. B. 1957 TECHNICAL DESCRIPTIVE GEOMETRY McGraw- Hill Book Company

[٨] ВИНОГРАДОВ . В . Н . 1977 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ « Вышэйшая школа».-١

[٩]BAHTT .N.D 1993 ENGINEERING DRAWING 2010 Published by Bhavinkumar R. Patel India

[١٠] КИРИЛЛОВ . А .Ф 1980 ЧЕРЧЕНИЕ И РИСОВАНИЕ « Высщая щсола »-٢

[١١] РУССКЕВИЧ . Н . Л 1970 , НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ «БУДВЕЛЬНИК »-٣

[۱۲]ИВАНОВ. А.Ю БОТУЗОВА 2012 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ Практекум Владимер : Изд-во ВлГУ -144С -4

بیوگرافی مؤلف



پوهندوی دیپلوم انجنیر عبدالصبور عرفانی استاد دیپارتمنت هندسه ترسیمی و رسم تخنیکی پوهنحی ساختمانی پوهنتون پولی‌تخنیک کابل می‌باشد. موصوف فارغ التحصیل رشته ساختمان‌های صنعتی و مدنی پوهنتون پولی‌تخنیک کابل در سال ۱۳۷۴ هـ ش بوده و درجه ماستری را در بخش ساختمان های صنعتی و مدنی از پوهنتون متذکره اخذ نموده است. پوهندوی "عرفانی" دارای آثار علمی تحقیقی و تألیفی بوده و تمام دوره خدمت خویش را صرف تحقیق و پژوهش در موارد مختلف رشته‌های ساختمانی خصوصاً در قسمت کار های ترسیماتی در بخش هندسه ترسیمی و رسم تخنیک نموده و در مسایل تحقیقی دست والا داشته که این مسأله در تمام آثا وی هویدا است.