أرصاد طبقات الجو العليا

إعداد:

ممدوح محمد عبدالله

كبير باحثين مدير إدارة شبكة المحطات العلوية

ماهية عملية أرصاد طبقات الجو العليا (الرصد العلوى):

(١) قياس عناصر الجو المختلفة (ضغط جوى - حرارة - رطوبة).
(٢) قياس زوايا الإرتفاع ((Elevation Angles وزوايا السمت ((Azimuth Angles لحساب سرعة وإتجاه الرياح.

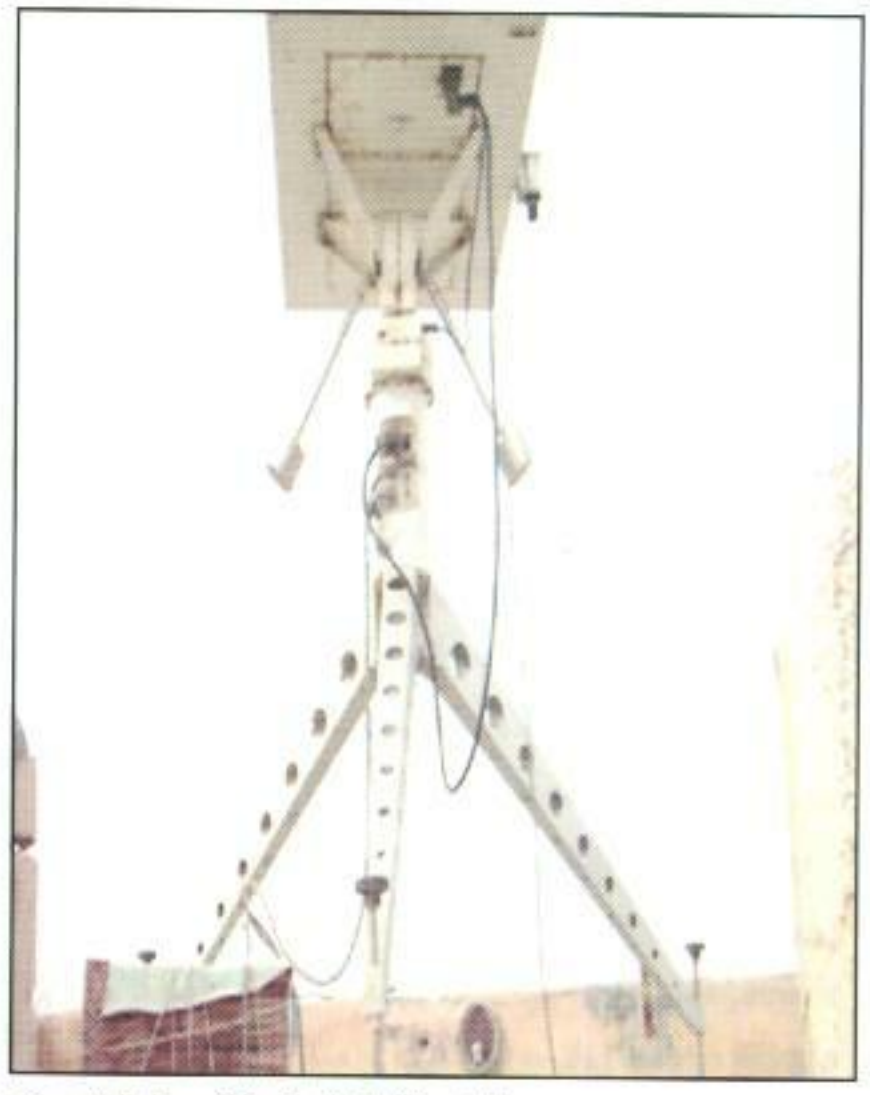
ويتم ذلك من مستوى سطح البحر وحتى ارتفاع ٣٠ كيلو متر أو أكثر حيث يتم إطلاق رصدتين يومياً ساعة ١٢٠٠،٠٠٠٠ توقيت عالمى.

أجهزة محطة الرصد العلوى

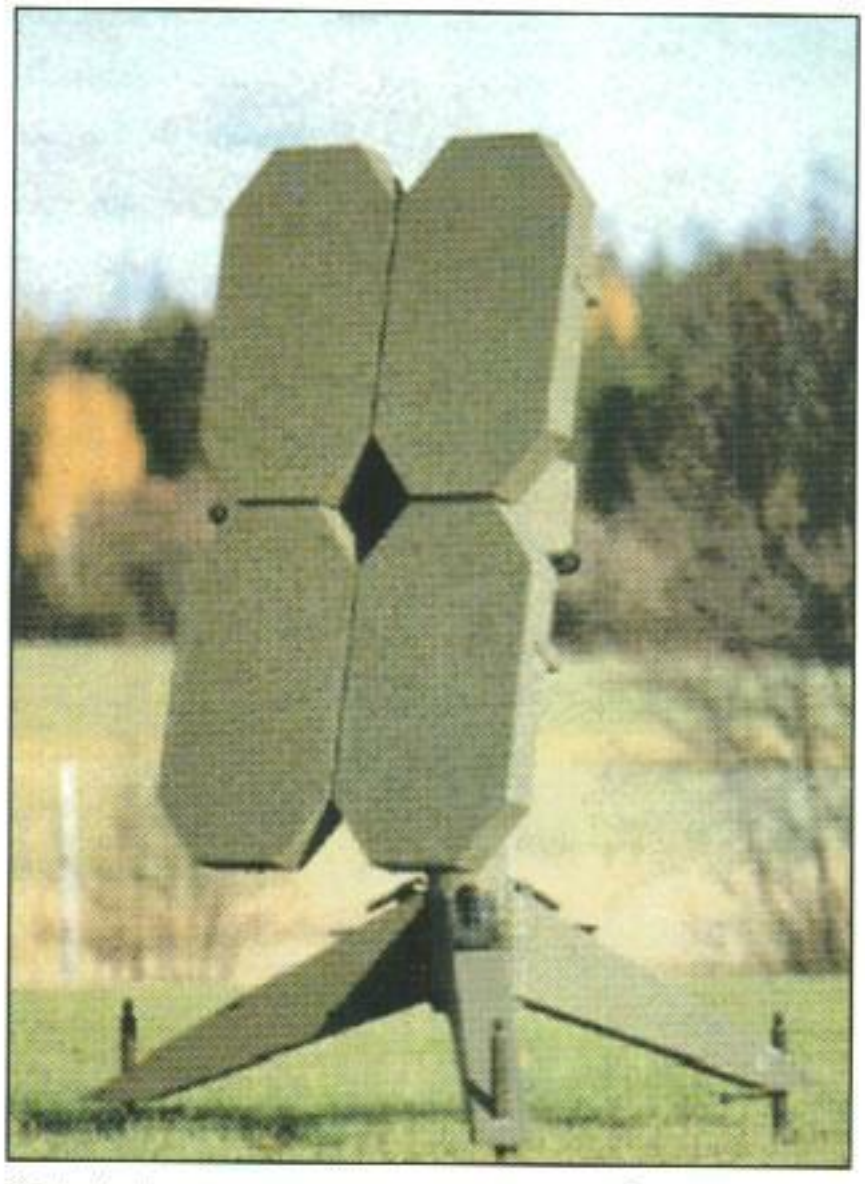
مكونات محطة الرصد العلوى هى:

١ ـ محطات إستقبال أرضية:

تشتمل على جهاز راديو تيدوليت يعمل على تردد ١٦٨٠ ميجا هيرتز يستقبل الاشارات اللاسلكية الصادرة من جهاز الإرسال (راديو سوند) حتى إرتفاع ٣٠ كيلو متر أو أكثر ومدى (Slant Range) حتى ٢٠٠ كيلو متر أو أكثر (شكل ١ ٢ ، ب).



محطة إستقبال أرضية أمريكية الصنع إنتاج شركة ATR تعمل بكل من أسوان ومطروح (شكل ٢ أ)



محطة إستقبال أرضية فنلندية الصنع إنتاج شركة Vaisala تعمل بكل من حلوان والعريش والفرافرة وجامعة جنوب الوادى بقنا (شكل ٢ ب)

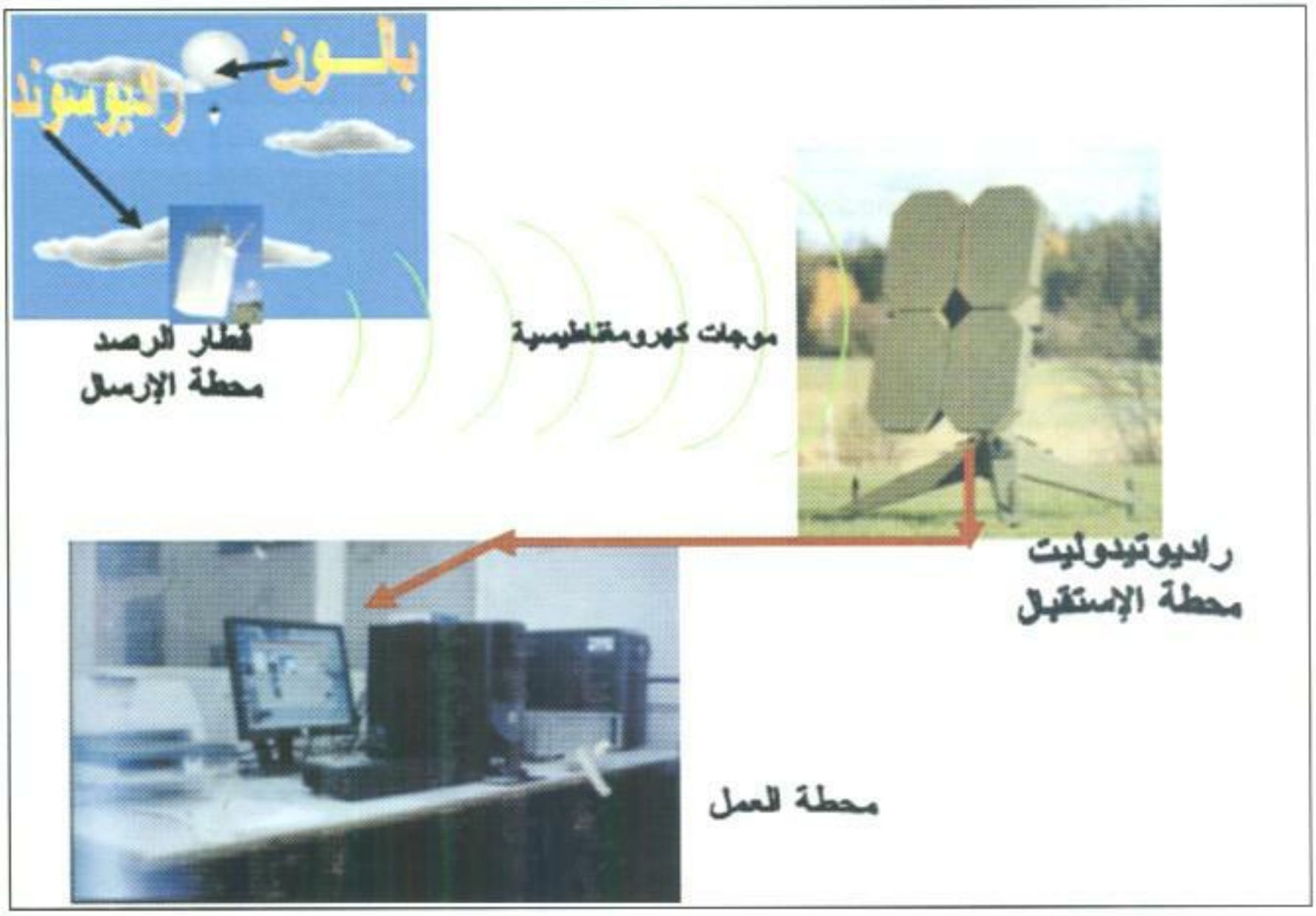
٢ . قطار الرصد (محطة إرسال):

يتكـــون من جـهاز إرسـال (راديو سوند) يعمل على تردد ١٦٨٠ ميجـا هرتز وزنه ٢٥٠ جم مزود بمصدر للجـهد الكهـربى (بطارية مـائيـة) وبالـونة من المطاط الطبـيـعى وزنهـا ٥٠٠ جم مملوءة بغـاز الهـيدروجين. يتم إطـلاق قطـار الرصـد مـرتين يومياً بأجـهـزة جديدة حيث يتم استخدام قطـار الرصد لمرة واحدة فقط (شكل ٣).

قطار الرصد (شكل ٣)

٣.محطة العمل:

تتكـــون من وحـــدة (Interface) تتـصل بحـاسب إليكترونى لتحليـل وحسـاب معلومات أرصـاد طبقات الجو العليا متصل به طابع إليكترونى وجهـاز GSM لإبلاغ الرصـدات للهيئـة لإذاعتهـا دوليـاً (شـكل ٤).



كروكى لعملية الرصد العلوى يوجد به محطة العمل (شكل ٤)

٤) أجهزة تحضير الهيدروجين لملئ البالونة بغاز الهيدروجين.

(أ) يوجد أجهزة أتوماتيكية لتحضير الهيدروجين بالتحليل الكهربى للماء ويتم تخزين الهيدروجين فى خزان مصنوع بمواصفات خاصة لتحمل الضغوط العالية (شكل ٥ أ - ب).

جهاز تحضير هيدروجين إنجليزى الصنع يعمل فى كل من حلون - أسوان - العريش (شكل ٥ أ)

جهاز تحضير هيدروجين فرنسى الصنع يعمل بكل من
مطروح والفرافرة وقنا (شكل ٥ ب)

(ب) أجهزة تحضير الهيدروجين اليدوية المصنعة محلياً بورش الهيئة (شكل ٦) لإستخدامها كبديل عند عمل الصيانة الدورية للأجهزة الكهربية مما قلل الخطورة نوعاً ما عند إجراء عمليات تحضير الهيدروجين ويتم إستخدام مادتى الصودا والفيروسيليكون والماء تحت محاذير وإحتياطات بالغة الأهمية حيث أن هذا الغاز شديد الخطورة.

معادلة التفاعل الكيميائى هى:

جهاز تحضير الهيدروجين المصنع بورش الهيئة
(شكل ٦)

● هيدروكسيد الصوديوم + براده المونيوم + ماء ⟵
هيدروجين + ميتا المونيات الصوديوم + طاقة حرارية

المنتج النهائى لعملية الرصد العلوى

يتم إطلاق رصدتين يومياً ساعة ٠٠٠٠، ١٢٠٠ توقيت عالمى ونستخرج العناصر الآتية:

١ ـ الـ TEMP وهو شفرة حسب تعليمات المنظمة العالمية للارصاد الجوية (WMO) يتم إرساله للهيئة عن طريق الفاكس لإذاعته دولياً. حتى يوقع على خرائط حتى تقوم مراكز التحاليل بتوقيع هذه البيانات على خرائط الضغط المتساوى لتحديد المنخفضات والمرتفعات الجوية على الخريطة الجغرافية الدولية التى يمكن بواسطتها التنبؤ بحالة الطقس اليومى التى تفيد مختلف أنشطة قطاعات الدولة وكذلك عمل خرائط الطقس المعنوى التى لا تتم عمليات الطيران المدنى والحربى بدونها (شكل ٧).

TTAA	51121	62423	99004	32895	03004	00108	31692	07005
92795	25686	13007	85530	21299	18005	70169	08677	15505
50584	11772	26517	40751	22957	27045	30955	39159	28570
25078	45963	29109	20223	57364	28612	15400	663//	28581
10645	697//	26049	88150	663//	28580	77184	29114	41629
31313	46702	81142	51515	77318	15489	16503	60418	03166
TTBB	51122	62423	00004	32895	11997	31092	22873	21486
33857	21499	44743	13282	55624	00167	66609	02165	77590
04167	88547	07190	99521	08775	11484	13785	22468	15567
33133	665//	44132	669//	55126	637//	66100	697//	21212
00004	03004	11835	19504	22791	15503	33758	17503	44721
TTCC	51123	62423	70855	739//	26029	50055	679//	31017
30363	643//0	01526	88825	737//	25036	77999	31313	46702
81142	00246=							
TTDD	5112/	62423	11825	737//	22677	741//	33591	681//
44524	675//	55326	685//	66307	671//	77276	583//	88254
581//	21212	11867	24542	22663	27019	33593	26029	44561

TEMP
شكل (٧)

ـ يوجد به معلومات عن المستويات القياسية والمعنوية وكذلك معلومات مستوى التجمد والرياح القصوى التى توضح أماكن التيار النفاث (Jet Stream) لخطورته على عمليات الطيران المدنى والحربى.

٢ ـ الـ Report وهو تحليل للبند (١) ويتم إستخدامه فى عمليات المراجعة، وكذلك البحوث العلمية على طبقات الجو العليا (شكل ٨).

ARCHIVE INFORMATION:
RAW DATA FILE = c:\digicoraiii\efli\efli.dat
BLOCK AND STATION NUMBER = 62423
HOUR OF LAUNCH = 12
DATE OF LAUNCH (DAY-MO-YR) = 01 MAR, 2004
FLIGHT NUMBER = 02

SURFACE DATA

ALT	DIR	SPEED	TEMP	DEW DEP	PRESS	R H
GEOPM	DEG	kts	C	C	M B	%
76	30	3.9	32.9	44.7	1003.5	5.0

STANDARD LEVELS

ALT	DIR	SPEED	TEMP	DEW DEP	PRESS	R H
GEOPM	DEG	kts	C	C	M B	%
108	70	5.2	31.7	42.0	1000.0	6.0
795	129	7.2	25.8	36.1	925.0	8.0
1530	180	5.1	21.4	53.7	850.0	2.0
3169	156	5.2	8.8	27.1	700.0	13

EGYPTIAN 51515 LEVELS

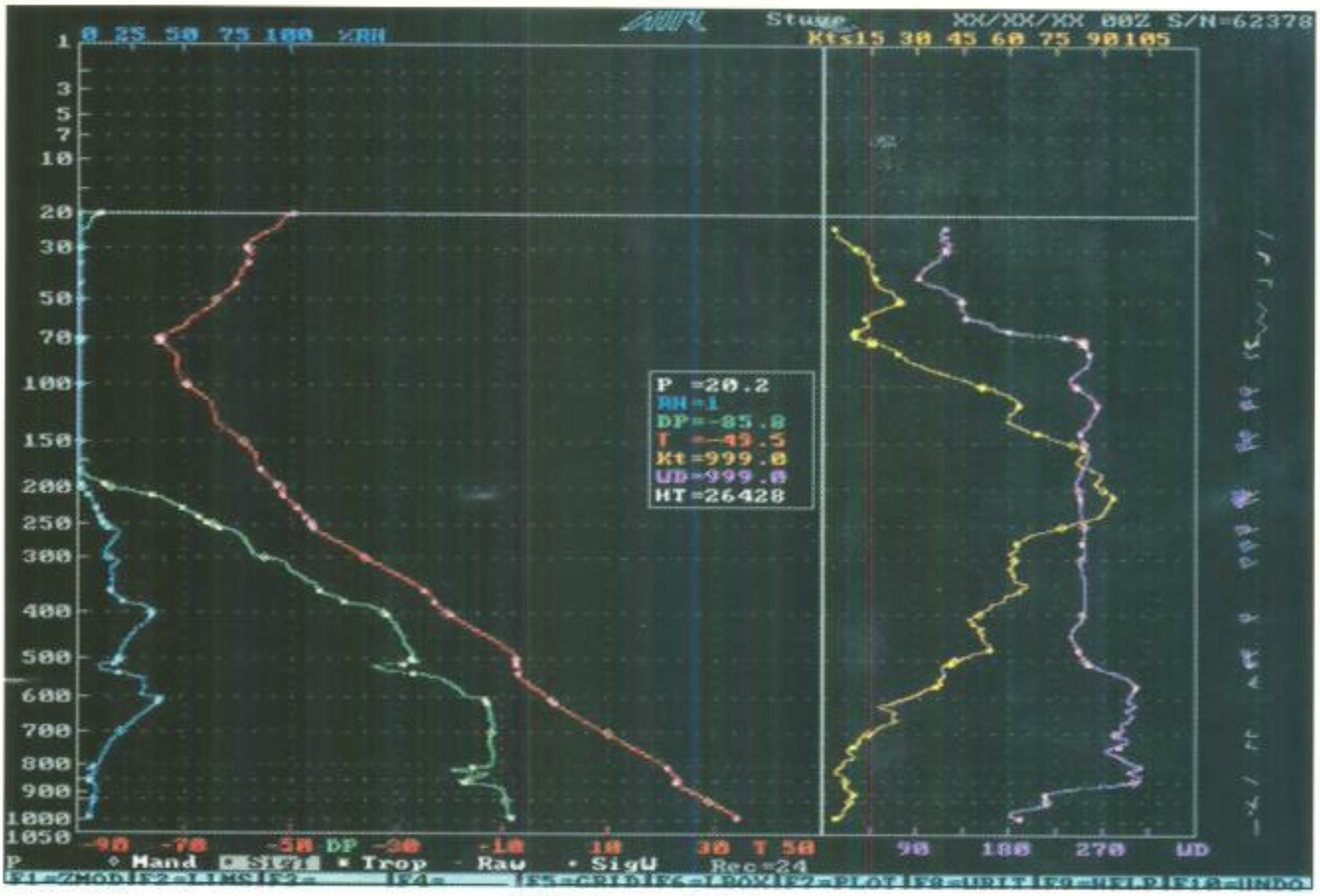
ALT	DIR	SPEED	TEMP	DEW DEP	PRESS	R H
GEOPM	DEG	kts	C	C	M B	%
2317	163	3.0	15.5	38.6	775.0	5.0
4416	284	2.0	-2.9	15.7	600.0	28.0

SIGNIFICANT LEVELS

ALT	DIR	SPEED	TEMP	DEW DEP	PRESS	R H
GEOPM	DEG	kts	C	C	M B	%

REPORT
شكل (٨)

٣ ـ الـ MET Graph وهـــو رســـم بيـــانى يتم إســتخدامه فى عمليـــات المراجعــة المناخية وعمل مراقبة جودة على معلومات أرصـــاد طبقات الجو العليـا (شكل ٩).



شكل (٩) MET Graph

٤ ـ الـ CLIMAT TEMP وهو صيغة شفرية لحساب المتوسطات الشهرية المناخية لعناصر أرصاد طبقات الجو العليا فى نهاية كل شهر ويتم إبلاغها للهيئة مرة واحدة كل شهر لإذاعتها دولياً (شكل ١٠).

CLIMAT	TEMP	55004	62423		
10012	34237	15070	12132	63140	31406
31560	11112	42188	27724	58540	15941
61195	27642	95990	18661	55193	27754
22970	10341	95191	27365	41160	11132
46193	27174	65610	12252	38195	25441
06790	21442	93266	06109	38640	30583
20392	08718				

شكل (١٠)

تقوم كل محطة فى نهاية كل شهر بإرسال جميع الرصدات خلال الشهر إلى إدارة المناخ العلوى بالهيئة لمراجعتها فنياً ثم حفظها فى أرشيف الهيئة لإستخدامها فى عمليات البحث العلمى والدراسات المناخية.

يوجد بكل محطة سجلات وإستمارات وكشوف إستهلاك والخرائط الخاصة بعمليات الرصد العلوى لتسجيل كل ما يخص عمليات الرصد العلوى بداية من أجهزة الإرسال والبالونات التى تستهلك خلال الشهر وكميات الصودا والبرادة وإرسال هذه الإستمارات مع الجداول إلى الإدارة العامة للمحطات العلوية لمراجعتها وإتخاذ الإجراءات المناسبة حتى يتم تنفيذ برامج الرصد العلوى خلال العام دون أى توقف.

معدل درجتى الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وكمية المطر للمحافظات الموضحة خلال شهر يوليو.

المحافظة	الحرارة العظمى °م	الحرارة الصغرى °م	الرطوبة النسبية ٪	سرعة الرياح بالعقدة	كمية المطر مم
الإسكندرية	٢٩,٨	٢٢,٨	٧١	٩	٢,٠
القاهرة	٣٤,٤	٢٢,٢	٥٩	٧	٠,٠
الغردقة	٣٦,٣	٢٦,٦	٣٤	١٤	٠,٠
أسوان	٤١,٢	٢٦,٥	١٩	٩	٠,٠

معدل درجتى الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وكمية المطر للمحافظات الموضحة خلال شهر أغسطس.

المحافظة	الحرارة العظمى °م	الحرارة الصغرى °م	الرطوبة النسبية ٪	سرعة الرياح بالعقدة	كمية المطر مم
الإسكندرية	٣٠,٣	٢٣,٣	٧١	٨	٠,٠
القاهرة	٣٤,٤	٢٢,٤	٦٣	٧	٠,٠
الغردقة	٣٦,١	٢٦,٥	٣٦	١٥	٠,٠
أسوان	٣٧,٦	٢٢,١	٤٣	٤	١,٣

معدل درجتى الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وكمية المطر للمحافظات الموضحة خلال شهر سبتمبر.

المحافظة	الحرارة العظمى °م	الحرارة الصغرى °م	الرطوبة النسبية ٪	سرعة الرياح بالعقدة	كمية المطر مم
الإسكندرية	٢٩,٦	٢١,٤	٦٨	٧	٣,٠
القاهرة	٣٢,٨	٢٠,٩	٦١	٧	٨,٦
الغردقة	٣٤,٣	٢٤,٤	٤٠	١٤	٠,٠
أسوان	٣٩,٤	٢٤,٣	٢٣	٩	٠,٣