

ЛЕКЦІЯ № 12

ТЕМА: СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА АНАЛІЗУ КОСМІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ ЯК СКЛАДНА СИСТЕМА.

ПИТАННЯ:

1. Сутність та основні завдання космічної ситуаційної обізнаності.
2. Космічна ситуаційна обізнаність як фактор безпеки держави.
3. Основні напрямки розвитку Системи контролю та аналізу космічної обстановки. документами ЗС США та НАТО.

Лектор: професор кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки доктор технічних наук, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки КОВБАСЮК Сергій Валентинович



Сучасні тенденції розвитку космічної обстановки

I. Зростання значимості космічної компоненти озброєнь іноземних держав і значимості космічної діяльності в потенціалі держав

II. Поява протисупутникових засобів, засобів космічної інспекції

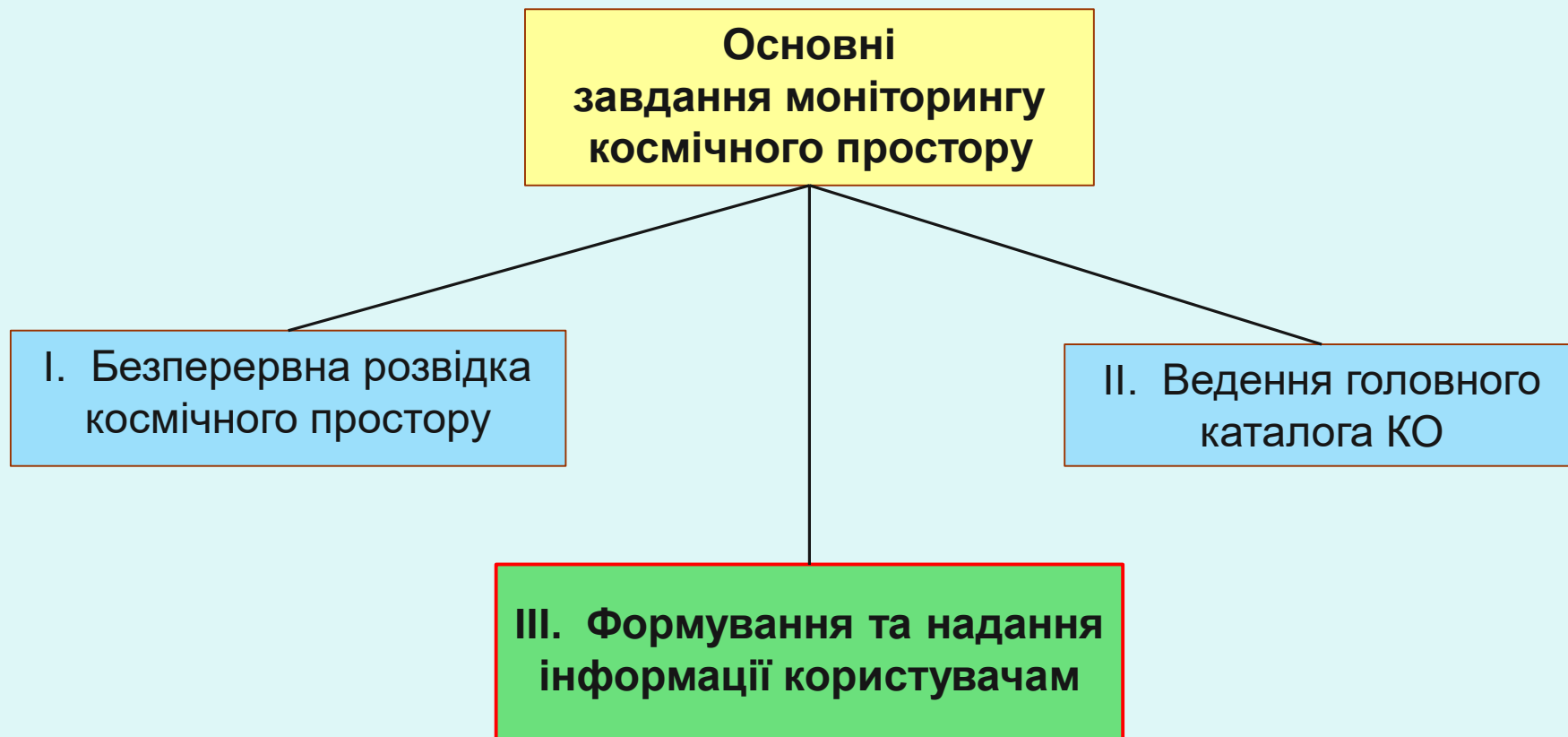
III. Ускладнення в розподілі практично вичерпаного орбітально-частотного ресурсу засобів космічного зв'язку на ГСО

IV. Виведення на орбіти та очікуване зростання застосування малорозмірних КА різного призначення на базі мікротехнологій

V. Зростання рівня засміченості НЗКП “космічним сміттям”

VI. Розвиток міжнародного співробітництва в процесах попередження засміченості космічного простору та попередження небезпечних падінь КО на Землю

СКАКО є однією з стратегічних систем держави, має явно виражене подвійне застосування та призначена для безперервного стеження за всіма доступними спостереженням КО штучного походження в навколоземному космічному просторі та діями іноземних держав по освоєнню і використанню космічного простору.



РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ ВЫСОКОЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ «ВОРОНЕЖ-ДМ»

СТАНЦИЯ НЕСЕТ ОПЫТНОЕ БОЕВОЕ ДЕЖУРСТВО. С ЕЕ ПОМОЩЬЮ ОТСЛЕЖИВАЮТ РАКЕТНЫЕ СТАРТЫ ПРАКТИЧЕСКИ ПО ВСЕЙ ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЫ И В АКВАТОРИИ АТЛАНТИЧЕСКОГО ОКЕАНА

В ДЕКАБРЕ 2014 ГОДА ДОЛЖНА ПРИСТУПИТЬ К ПОЛНОЦЕННОМУ БОЕВОМУ ДЕЖУРСТВУ

ПО ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ НЕ ИМЕЕТ АНАЛОГОВ В МИРЕ

С ПОМОЩЬЮ ЭТОЙ СТАНЦИИ МОЖНО ЗАСЕКАТЬ СТАРТЫ РАКЕТ В РАДИУСЕ ДО 6 ТЫСЯЧ КИЛОМЕТРОВ И ОДНОВРЕМЕННО ОТСЛЕЖИВАТЬ ДО 500 ОБЪЕКТОВ

	ИЗРАИЛЬ Iron Dome	США PAVE PAWS	США X-band Radar	РОССИЯ «Воронеж»
ДАЛЬНОСТЬ ОБЗОРА	250 км	2000 км	4700 км	6000 км
УГОЛ ОБЗОРА, ГРАДУСЫ	360°	240°	270°	240°

Станцию сконструировали по модульному принципу, что дает возможность достаточно быстро нарастить ее технические возможности по обнаружению и идентификации ракет



П. ПИОНЕРСКОЕ

КАЛИНИНГРАД

Інформація про радіолокаційну станцію системи попередження про ракетний напад РФ «Воронеж» під м.Калінінград за даними російських джерел

Реальна ситуація за результатами космічного знімання



Застосування засобів супутникового зв'язку окупаційними військами РФ на території України

Донецьк, вул. Ніколенко 9,
дах будівлі колишньої
східної митниці
48°1'48"N, 37°47'42"E

Портативна станція супутникового
зв'язку Р-438М «Билозер»



Орбітальна позиція
 $37^{\circ} + 40^{\circ} + (5 \dots 10^{\circ}) = 82^{\circ} \dots 87^{\circ}$

Луганськ, вул.
Краснодонська, 6,
двір колишнього ОВК
48°32'34.2"N 39°20'16.7"E

Мобільна станція супутникового
зв'язку Р-441 «Ливень»



Орбітальна позиція
 $39^{\circ} + 33^{\circ} + (5 \dots 10^{\circ}) = 77^{\circ} \dots 82^{\circ}$

Луганськ, вул.
Краснодонська, 6,
двір колишнього ОВК
48°32'34.2"N 39°20'16.7"E

Мобільна станція супутникового
зв'язку Р-439БК «Легенда-2БК»



Орбітальна позиція
 $39^{\circ} + 33^{\circ} + (5 \dots 10^{\circ}) = 77^{\circ} \dots 82^{\circ}$

2014-2015 роки: **КА РАДУГА 1М-2 (2010-002А) – 84,9 сх.**
КА ГАРПУН-1 [КОСМОС-2473] (2011-048А) – 79,9 сх. д.

Військовий КА РФ “Персона-2” (виведений на орбіту в 2013 р.)

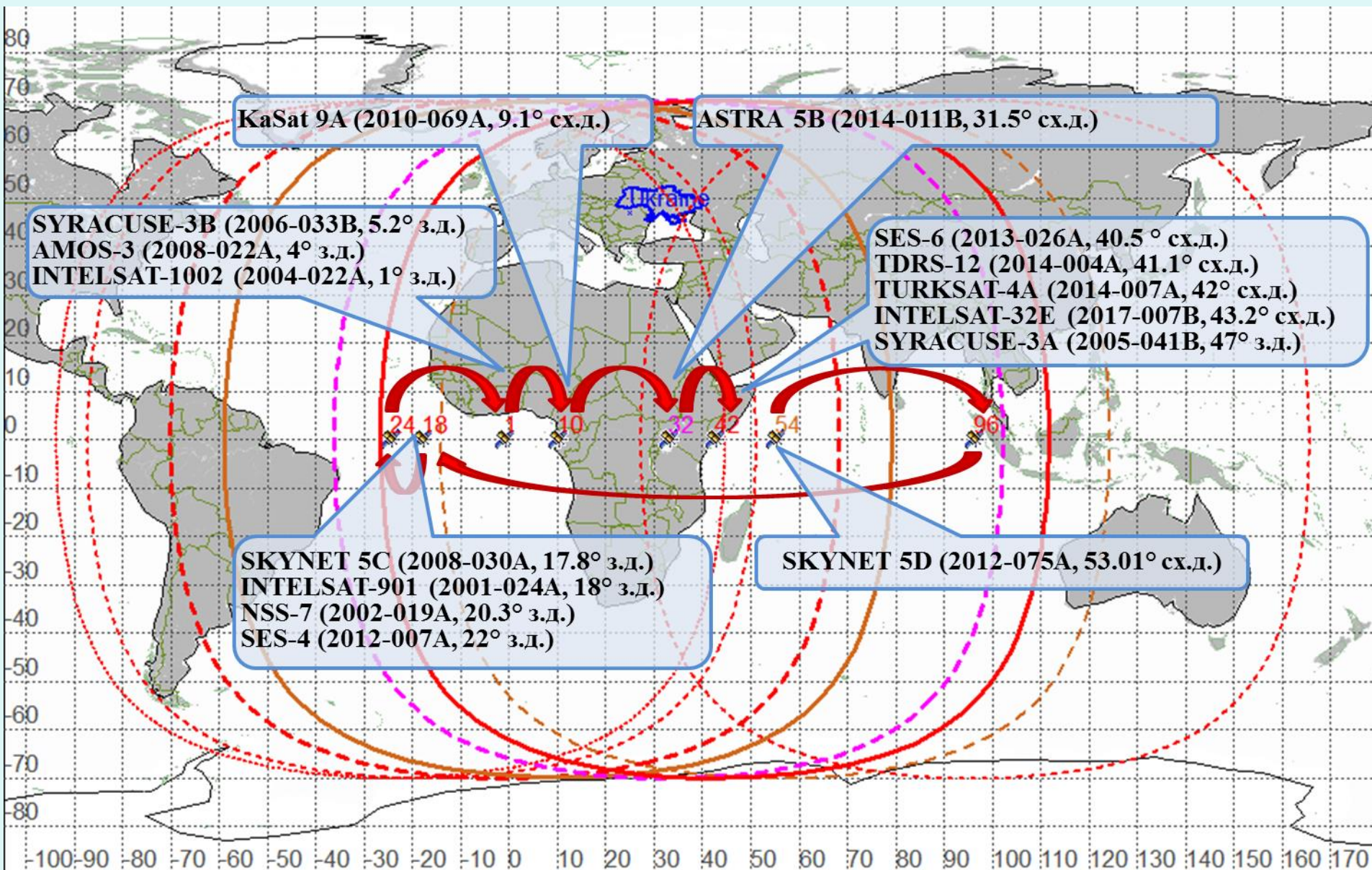


За даними спостереження виявлено:
- корисне навантаження КА, а саме:
оптична триплетна система.

ВИСНОВКИ:

1. Система є енерговитратною, тому зйомка здійснюється вибірково;
2. У РФ з'явилися технологічні можливості створення таких систем;
3. У Росії на 2016 рік рівень виготовлення складних рухомих оптичних космічних систем і їх використання досяг рівня американських систем, розміщених на ГСС “DSP”. Правда ці системи розміщені лише на кількох низькоорбітальних ШСЗ. А супутники системи “DSP” поступово вже виводяться із вжитку.

Орбітальні позиції КА радіоелектронної розвідки РФ «ОЛІМП»



Результат нанесення ракетного удару коаліційними силами по хімічним об'єктам Сирії

ISI reveals a Preliminary Damage Assessment: Barzah Research and Development Center Damascus, Syria – 14 April 2018



Прогнозна оцінка можливого часу ракетного удару по території Сирії залежно від часу її контролю розвідувальним орбітальним угрупованням РФ

В ніч на 11.04.2018
Європейське агенство
авіаційної безпеки попередило
про можливі авіаудари по Сирії
протягом наступних 72 годин.

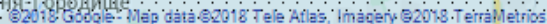
Закінчення оголошеного 72 годинного терміну,
максимальна напруженість в очікуванні удару.
Темний час доби – неможливість візуального
спостереження, космічної ОЕР.
Ракетний удар – **04:00 14.04.2018 р.**

Дата	12.04.2018	13.04.2018	14.04.2018
Час можливого ракетного удару (Відсутній контроль території Сирії російськими КА)	00:00-00:40 00:46-02:24 02:37-04:10 04:42-06:14 06:28-08:08 08:10-09:18 18:00-19:13 19:51-23:39	00:00-00:44 00:52-02:28 02:42-04:15 04:47-06:16 06:32-09:34 15:55-17:27 18:00-18:55 19:30-24:00	00:00-00:47 01:00-02:30 02:50-04:20 06:36-09:11

В ніч на 08.04.2018
армія Басара Асада
здійснила хімічну
атаку в м. Дума.
Загинуло 70 осіб.

Кораблі РФ з ВМБ Тартус виведені в море.
ППО Сирії приведені у повну бойову готовність.
Авіація Сирії передислокована на АБ Хмеймін.

Географічні координати:
центр – 50,1711 град. пvn. ш.,
28,5384 град. сх. д., радіус 5 км



Назва КА	Start time	Stop time	Duration (sec)
КА ОЕР			
Персона-2	11:09:43	11:09:50	7
Персона-3	10:31:49	10:31:56	7
Космос-2519	11:26:18	11:26:24	6,5
Космос-2521	11:26:20	11:26:26	6,5
Космос-2525	10:41:20	10:41:23	2,9
КА ДЗЗ			
Ресурс-П2	13:18:30	13:18:36	6,6
Ресурс-П3	13:01:38	13:01:45	6,8
Канопус-В-ИК	12:03:45	12:05:53	128
Канопус-В1	12:51:09	12:53:19	130
Канопус-В3	11:32:18	11:34:28	130
Канопус-В4	12:00:09	12:02:16	127
МКС	12:53:32	12:56:02	150
КА РЛР			
Кондор	13:20:30	13:20:35	5,8
КА РЕР			
Лотос-С1-2	10:20:55	10:29:56	540
	12:07:20	12:19:16	716
	13:53:16	14:06:13	777



Інтервали прольотів розвідувальних КА РФ над районом Космічного центру NARO (Південна Корея) 06.08.2019 року (час – київський літній)

Географічні координати:
центр – 34,4319 град. пвн. ш., 127,5351 град. сх. д.,
радіус 5 км

Назва КА	Час початку спостереження	Час закінчення спостереження	Тривалість (сек)
КА ОЕР			
Космос-2521	3:51:28	3:53:12	104
Космос-2519	4:11:50	4:13:12	82
КА ДЗЗ			
Канопус-В-ИК	4:54:55	4:57:35	160
Канопус-В6	5:15:27	5:16:01	34
Канопус-В3	5:42:51	5:44:51	120
Канопус-В5	5:51:53	5:52:44	51
Ресурс-П2	6:31:14	6:32:14	60
МКС	7:10:07	7:11:31	84
КА РЛР			
Кондор-Е1	7:53:37	7:54:09	32
Кондор-Е2	8:03:26	8:03:58	32
Кондор-Е2	21:37:38	21:38:11	33

Назва КА	Час початку спостереження	Час закінчення спостереження	Тривалість (сек)
КА РЕР			
ЛОТОС-С	0:00:00	0:08:34	514
	13:10:00	13:21:27	687
	14:56:56	15:07:44	648
	22:14:40	22:25:39	659
ЛОТОС-С1-3	1:41:22	1:53:29	727
	3:29:34	3:38:51	557
	10:46:02	10:57:56	714
	12:32:10	12:43:20	670
ЛОТОС-С1-1	5:49:11	5:54:46	335
	7:33:04	7:45:41	757
	9:21:49	9:27:09	320
	20:47:53	20:58:01	608
	22:33:15	22:45:06	711
ЛОТОС-С1-2	8:41:32	8:49:35	483
	10:25:17	10:37:51	754
	12:17:23	12:20:22	179
	17:45:54	17:48:35	161
	19:29:40	19:42:29	769
	21:17:53	21:24:38	405

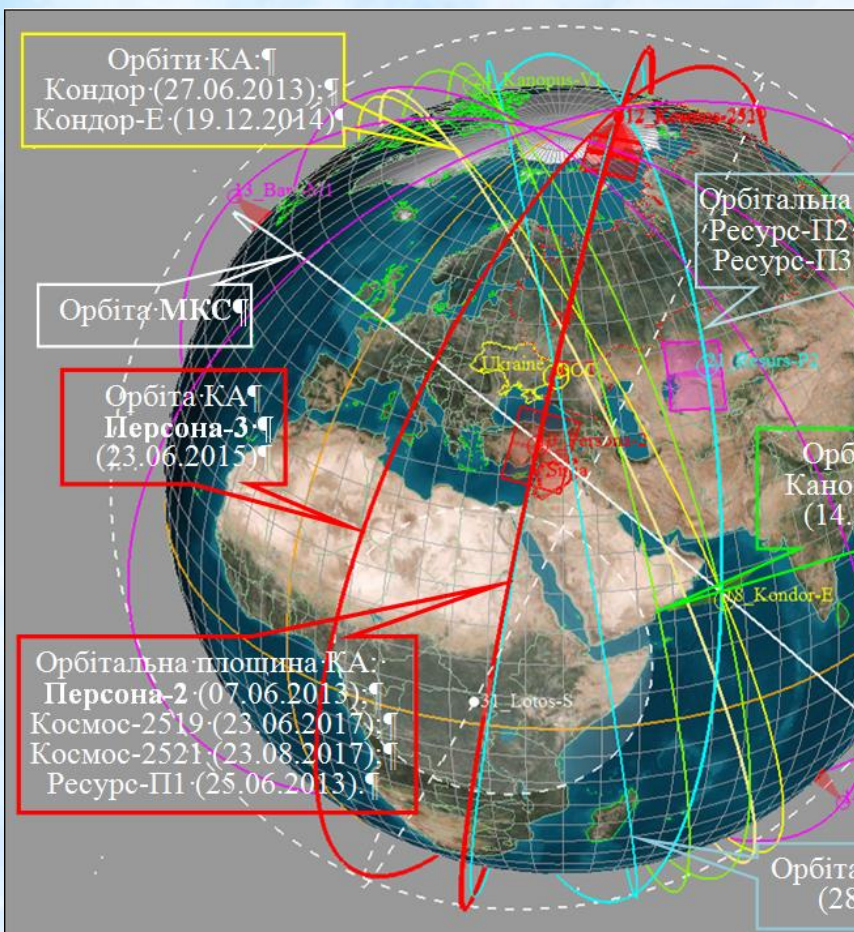


Рис. 1. Орбітальна побудова КС ВР РФ
(станом на 05.09.2017)

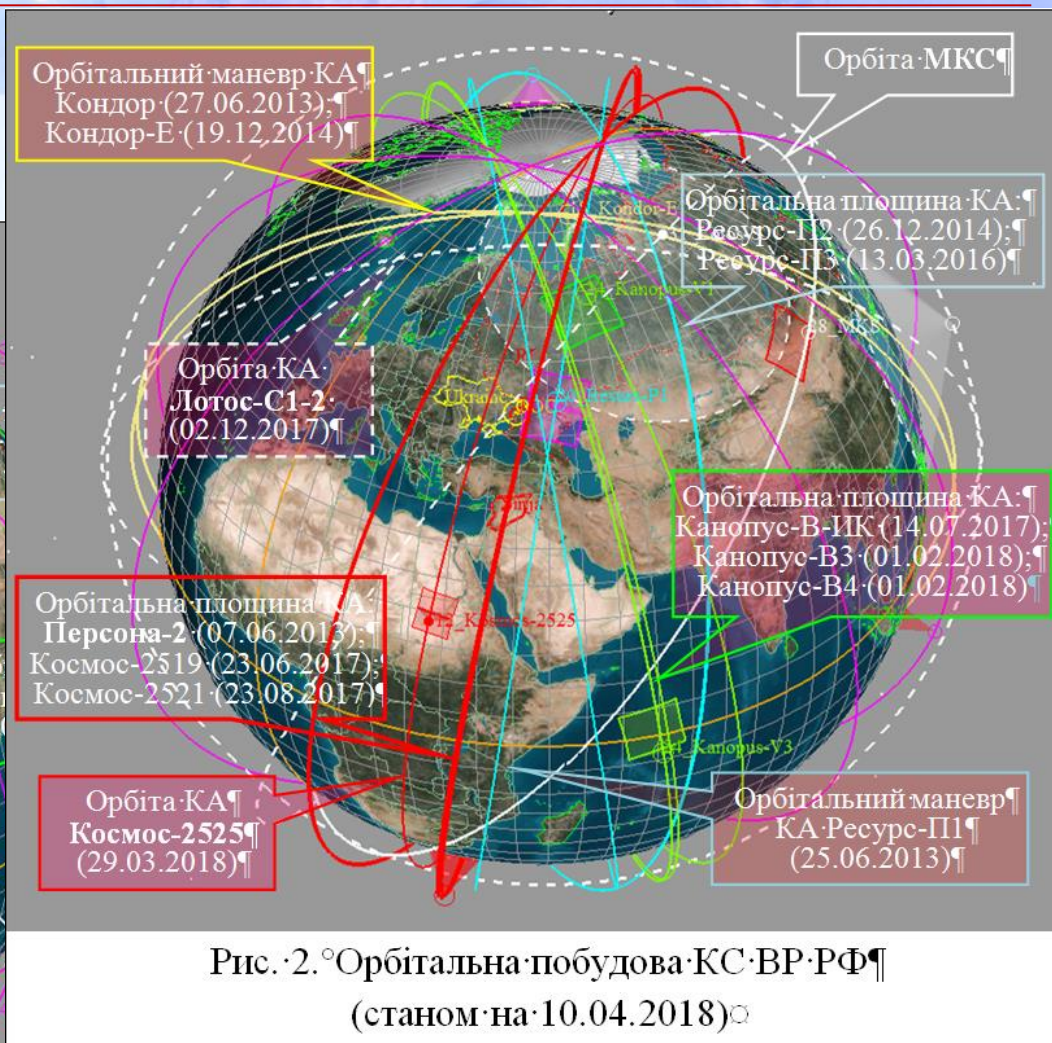
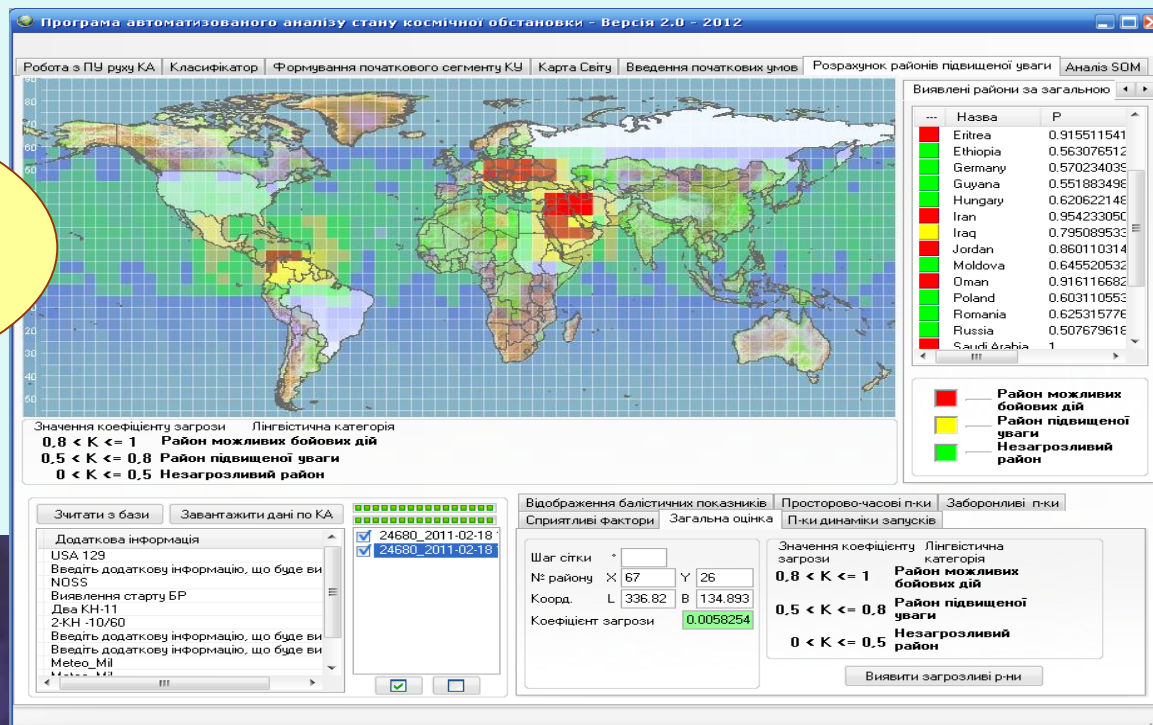
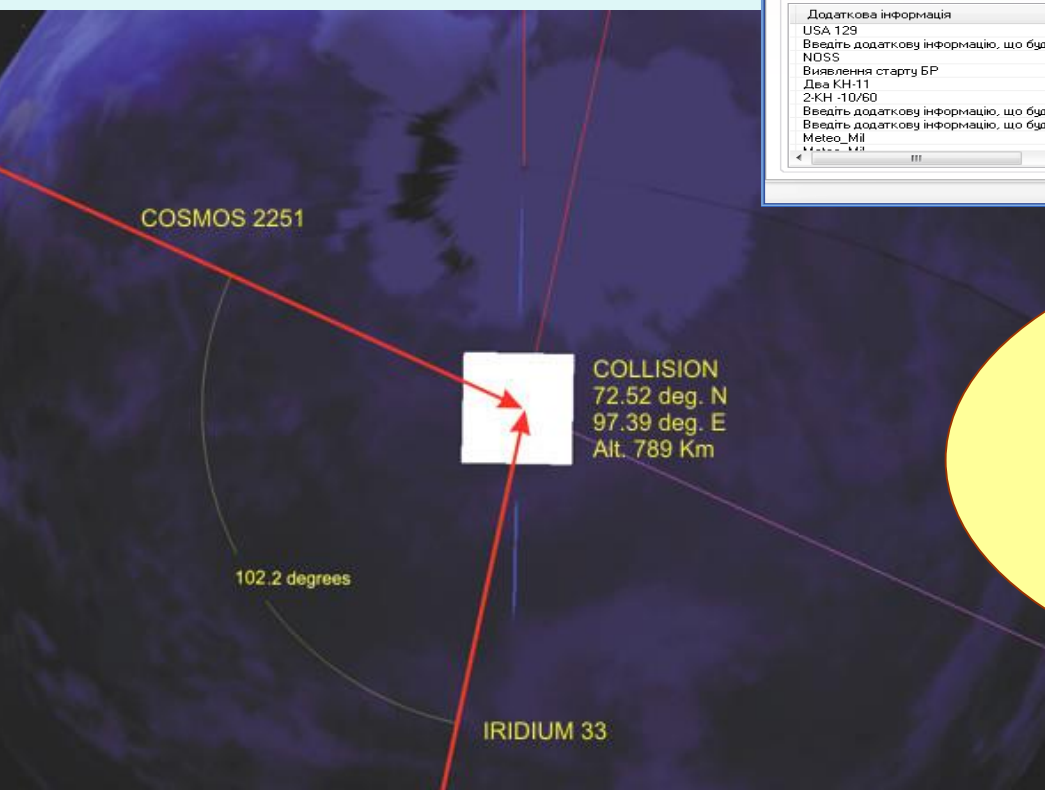


Рис. 2. Орбітальна побудова КС ВР РФ
(станом на 10.04.2018)

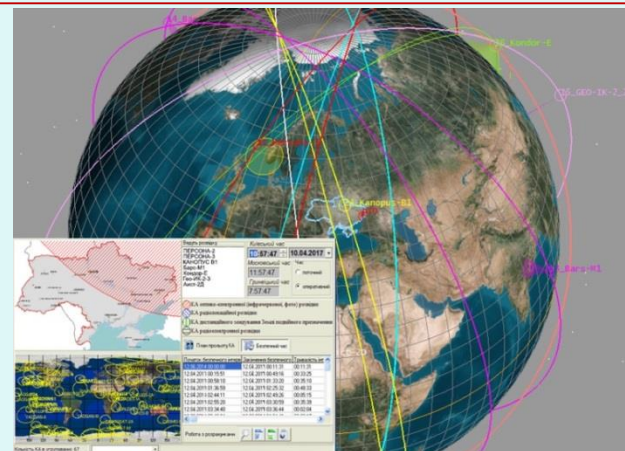
1. Визначення районів земної поверхні та часу можливого загострення ситуації



2. Забезпечення безпеки польотів КА (виявлення небезпечних зближень КА з «космічним сміттям») та виявлення фактів інспекції і фізичного впливу на КА



3. Оповіщення про прольоти іноземних розвідувальних КА;
організація протидії іноземним розвідувальним КА



4. Планування використання національних КА та оцінка можливості використання даних іноземних КА

5. Прогнозування районів можливого падіння небезпечних (аварійних, згоряючих) КО

6. Пошук та встановлення зв'язку з КА, які виведені на нерозрахункову орбіту

7. Використання даних моніторингу космічного простору в інтересах розвитку зовнішньоекономічної діяльності



Проведення іоносферних вимірювань

Надання послуг по забезпеченню управління КА іноземним країнам і операторам КА

Оперативний і достовірний контроль процесу запуску КА на орбіту

Участь у міжнародних програмах

ПРОБЛЕМА: невідповідність нинішнього стану космічної діяльності у сфері оборони України сучасним загрозам і завданням забезпечення обороноздатності держави, необхідність суттєвого удосконалення її системотворної ланки – космічної діяльності в МО України та ЗС України.

Причини виникнення проблеми

Відсутність державної космічної політики, військової космічної стратегії і космічної доктрини

Відсутність нормативно визначеної єдиної системи управління космічною діяльністю у сфері оборони України – системної компоненти її організації та здійснення

Відсутність національних космічних систем ДЗЗ, супутникового зв'язку, координатно-часового та навігаційного забезпечення, що відповідають вимогам ЗС України

Недосконалість нормативно-правового забезпечення космічної діяльності у сфері оборони України; неврегульованість повноважень, відповідальності та взаємодії між структурними підрозділами МО України, ГШ ЗС України та ДКА України

Недостатній обсяг ресурсного забезпечення, зокрема – фінансування, нераціональне та неефективне використання наявних ресурсів

Неврегульованість у сфері стандартизації космічної діяльності та створенні технічних засобів

Відсутність єдиної воєнно-космічної науково-педагогічної школи, втрата провідної ролі наукових досліджень у розробленні та впровадженні сучасної космічної техніки у зразки озброєння та військової техніки (далі – ОВТ), розвитку форм і способів їх застосування (використання) в інтересах забезпечення необхідних (визначених) спроможностей ЗС України та інших складових сил оборони

ШЛЯХИ розвитку СКАКО

Удосконалення (розвиток) **нормативно-правової бази** космічної ситуаційної обізнаності, створення і використання засобів моніторингу космічної обстановки, спостереження космічного простору в інтересах безпеки та оборони України

Створення у складі СКАКО **підсистеми спостереження космічного простору (СКП)** та **підсистеми моніторингу космічної обстановки (МКП)** на основі інтеграції сил і засобів різної відомчої належності

Активізація діяльності сил і засобів СКАКО щодо її відновлення та удосконалення, створення та розвитку підсистем науково-технічної підтримки розвитку СКАКО та доведення інформації про космічну обстановку до споживачів

Реформування **системи підготовки кадрів**

