

# Daryal-type VHF-band radar in Sevastopol. Dedicated to the 50<sup>th</sup> anniversary of the group's creation for construction of the 5N86 Dnepr radar station

Polyakov A. L., Didus T. S., Lysenko-Didus O. I., Yermolov P. P.

*Institute of Radio Electronics and Information Security*

*Sevastopol State University*

*33, Universitetskaya Str., Sevastopol, 299053, Russian Federation*

*AL\_Polykov@inbox.ru, p.p.yermolov@mail.ru*

**Abstract:** *The present paper concerns the 50th anniversary of the historic event – the decision to deploy the 5N86 Dnepr radar station at the cape of Chersonesos in Sevastopol for the detection of artificial Earth's satellites (AES) and ballistic rockets (BR's) in the southwestern aerospace direction. The construction of a Daryal-type VHF-band radar was an important step in creating a perimeter missile defense alarm system of the USSR. The report shows the role and place of the Sevastopol radar in the domestic missile warning system, names of specialists associated with the development, construction and operation of the facility, as well as information concerning the awards for the successful performance of combat missions. Periodization of the object's history is carried out.*

**Keywords:** *Daryal-type VHF-band radar, detection of artificial Earth's satellites, detection of ballistic rockets, missile defense alarm system.*

## Надгоризонтная РЛС в Севастополе. К 50-летию создания группы строительства РЛС 5Н86 «Днепр»

Поляков А. Л., Дидус Т. С., Лысенко-Дидус О. И., Ермолов П. П.

*Институт радиоэлектроники и информационной безопасности*

*Севастопольского государственного университета*

*ул. Университетская, 33, Севастополь, Россия, 299053*

*AL\_Polykov@inbox.ru, p.p.yermolov@mail.ru*

**Аннотация:** *Доклад посвящен 50-летию исторического события — принятия решения о размещении на мысе Херсонес в г. Севастополе радиолокационной станции 5Н86 «Днепр» для обнаружения искусственных спутников Земли (ИСЗ) и*

*баллистических ракет (БР) на юго-западном воздушно-космическом направлении. Строительство надгоризонтной РЛС метрового диапазона волн стало важным шагом в создании круговой системы предупреждения о ракетном нападении СССР. В докладе показаны роль и место севастопольской РЛС в отечественной системе предупреждения о ракетном нападении, названы фамилии специалистов, связанных с разработкой, строительством и эксплуатацией объекта, а также сведения о наградах за успешное выполнение боевых задач. Проведена периодизация истории объекта.*

**Ключевые слова:** надгоризонтная РЛС метрового диапазона, обнаружение искусственных спутников Земли, обнаружение баллистических ракет, система предупреждения о ракетном нападении.

## 1. Введение

Наиболее полно системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН) СССР были описаны в издающемся в Филадельфии (США) журнале *Science & Global Security* [1]. Прочитируем эту статью в части, касающейся РЛС в Севастополе.

Советский Союз начал строительство первых РЛС раннего предупреждения в 1963—1964 гг. Первая система предупреждения состояла из двух РЛС типа Днестр-М, построенных на узлах в Оленегорске (Кольский полуостров) и в Скрунде (Латвия) и командного центра, расположенного возле Москвы. Строительство системы было завершено в 1968—1969 гг. В августе 1970 г. она была принята на вооружение. Судя по расположению РЛС системы, она была рассчитана на обнаружение баллистических ракет, пуск которых мог быть произведен с территории США или из акваторий Норвежского и Северного морей. Возможно, что основной задачей системы было предоставление раннего предупреждения для системы противоракетной обороны, развертывавшейся вокруг Москвы.

<...>

В 1967—1968 гг., одновременно со строительством РЛС в Оленегорске и Скрунде, Советский Союз начал сооружение четырех РЛС типа Днепр. РЛС этого типа представляли собой результат модернизации РЛС Днестр-М... Две таких РЛС были расположены на узлах в Балхаше (Казахстан) и Мишелевке (возле Иркутска). На обоих этих узлах с середины 60-х годов работали РЛС Днестр... Одна из РЛС Днепр была построена на узле в Скрунде, где к тому времени уже работала РЛС Днестр-М, и еще одна — на новом узле в Севастополе.

Новые РЛС были призваны обеспечить более широкий сектор обзора системы предупреждения, чем первые РЛС в Скрунде и Оленегорске, расширив его на Северную Атлантику, районы Тихого и Индийского океана (см. рис. 1). Создаваемые РЛС, по всей видимости, были призваны стать компонентами некоей системы предупреждения, но точной информации об предполагаемой окончательной конфигурации этой системы или о роли, которую она была призвана играть в системе управления стратегическими силами, практически нет. Возможно, что эта система должна была обеспечивать раннее предупреждение для противоракетных систем, возможность развертывания которых обсуждалась в то время в Советском Союзе.

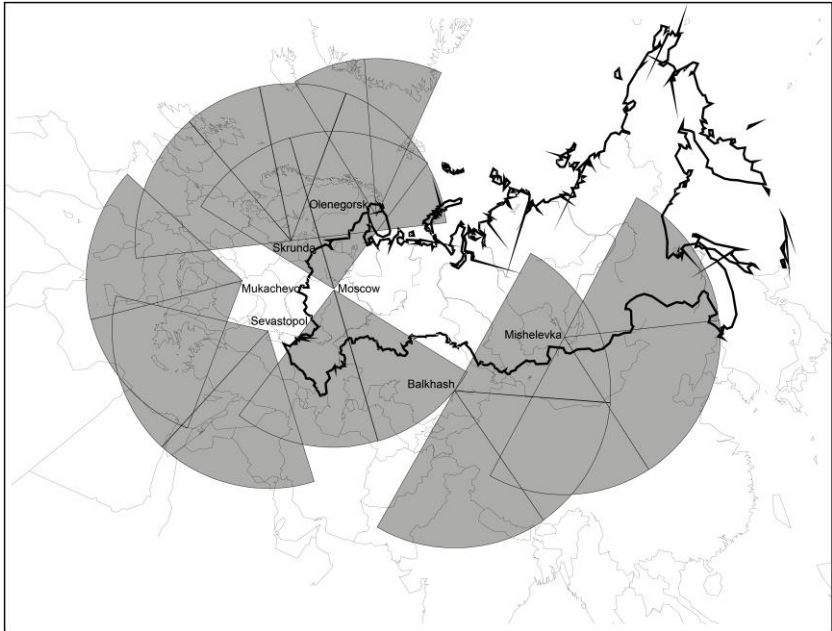


Рис. 1. Состав системы РЛС раннего предупреждения по состоянию на 1979 г.

Fig. 1. The structure of a long-range early warning radar system as at 1979

К 1972 г. разработчики представили эскизный проект системы предупреждения. Предполагалось, что новая система будет объединена с существовавшими в то время и создаваемыми новыми средствами противоракетной обороны. Соответственно, первым практическим шагом новой программы стало включение в систему предупреждения РЛС Дунай-3 (Dog House, Кубинка) и Дунай-3У (Cat House, Чехов) системы ПРО Москвы. Работа по объединению систем была начата в 1973 г. и продолжалась до 1978 г.

Кроме этого, представленный проект предполагал окончание работ по строительству РЛС Днепр в Балхаше, Мишелевке, Севастополе и Скрунде и создание новой РЛС этого типа на новом узле в Мукачево (Украина). РЛС Днепр были призваны дополнить РЛС Днестр-М в Оленегорске и Скрунде и стать основой новой системы предупреждения о ракетном нападении. Эта система была принята на вооружение в два этапа. Первая очередь системы, в состав которой входили РЛС на узлах в Оленегорске, Скрунде, Балхаше и Мишелевке, начала боевое дежурство 29 октября 1976 г. Вторая очередь, в состав которой входили РЛС на узлах в Севастополе и Мукачево, была поставлена на боевое дежурство 16 января 1979 г.

<...>

В настоящем докладе названы фамилии специалистов, связанных с разработкой, строительством и эксплуатацией севастопольской РЛС, а также сведения о наградах за успешное выполнение боевых задач. Проведена периодизация истории объекта.

## 2. 1968—1991 гг.

С целью укрепления противоракетной защиты государства 21 октября 1968 г. решением Главного штаба войск ПВО СССР была создана группа по строительству объекта, предназначенного для выявления баллистических ракет на юго-западном направлении. Группу, в которую входили В. А. Исаев, В. Н. Колотухин, А. И. Колесов, 4 сержанта и 15 солдат, возглавил майор Михаил Николаевич Троненко (рис. 2). Место для размещения узла РО-4 было выбрано на мысе Херсонес в г. Севастополе.

РЛС «Днепр» должна была стать основной и наиболее массовой в круговой системе предупреждения о ракетном нападении, предназначенной для автоматического обнаружения и сопровождения баллистических ракет, искусственных спутников Земли и космических помехоносителей [2, 3].

Как и предшествующие РЛС главного конструктора Ю. В. Поляка, РЛС 5Н86 «Днепр» структурно состояла из двух секторных РЛС, объединенных общим вычислительным комплексом, комплексом управления, функционального контроля и инженерным комплексом. Но за счет того, что на РЛС «Днепр» были установлены более надежные и мощные передающие устройства, созданы в каждой секторной РЛС по два независимых радиолокационных канала, введен режим фазо-траекторного накопления, увеличена производительность вычислительного комплекса и усовершенствована программа обработки информации, она стала, практически новой РЛС.

РЛС имела следующие основные тактико-технические характеристики:

- несущая частота —  $158 \pm 4$  МГц;
- импульсная мощность передающего устройства — 1,6 МВт;
- зона обзора: по азимуту —  $120^\circ$ , по углу места —  $29^\circ$ ;
- дальность обнаружения — до 5000 км;
- коэффициент надежности — 0,99;
- пропускная способность: в режиме обнаружения — 150 целей; в режиме сопровождения — 18 целей и 3—4 помехоносителя.



Рис. 2. М. Н. Троненко. 1970-е гг.

Fig. 2. M. N. Tronenko. 1970s

К концу 1971 г. РЛС 5Н86 «Днепр» и вся обеспечивающая инфраструктура были построены. Руководить вновь созданным узлом предупреждения в г. Севастополе был назначен ветеран Великой Отечественной войны, кавалер шести боевых орденов полковник Николай Николаевич Дворников. После выхода в 1977 году Н. Н. Дворникова в отставку его эстафету принял полковник Иван Макарович Полтава.

С 1977 по 1989 гг., выполняя задачи стратегического значения, узел девять раз добивался звания отличного, пять раз признавался лучшим в 3-й отдельной армии предупреждения о ракетном нападении (особого назначения) и был награжден Красным знаменем Военного совета. За обнаружение несанкционированного пуска израильской баллистической ракеты узел был награжден Вымпелом министра обороны СССР «За мужество и воинскую доблесть». За выполнение боевых задач по охране и обороне рубежей нашей Родины на южном и западном стратегическом воздушно-космическом направлении 23 офицера узла были награждены орденами «Красной звезды» и «За службу Родине в Вооруженных Силах», 16 офицеров — медалями «За боевые заслуги».

### 3. 1992—2016 гг.

В результате распада Советского Союза, создания независимого государства и Вооруженных Сил Украины 8 июля 1992 г. узел перешел под юрисдикцию Украины, но продолжал выполнять боевую задачу в интересах СПРН России, находясь в оперативном подчинении 3-й Отдельной армии предупреждения о ракетном нападении (ОА ПРН).

В ноябре 1994 г. правопреемником войсковой части 03864 стала войсковая часть А 3370.

В 1996 г. на должность командира части назначен подполковник Николай Николаевич Петрушенко.

С 1998 г. до июля 2011 г. часть возглавлял полковник Сергей Александрович Корняков.

В декабре 2006 г. вооружение 808 ОРТУ было выведено из состава Министерства обороны Украины и передано в Национальное космическое агентство Украины, после чего на базе войсковой части А 3370 создан Южный центр радиотехнического наблюдения Национального центра управления и испытаний космических средств.

31 декабря 2006 г. 808 ОРТУ прекратил свое существование как военный объект.

Боевое знамя узла, вымпел Министра обороны сданы в архив. Передача информации на КП СПРН России была прекращена.

В июле 2011 г. начальником Южного центра радиотехнического наблюдения назначен полковник Александр Леонидович Поляков.

В связи с вхождением Республики Крым и города Севастополя в марте 2014 г. в состав Российской Федерации и во исполнение директивы начальника Генерального штаба Вооружённых Сил РФ (№314/4/1246 от 22.03.2014) на базе Южного центра радиотехнического наблюдения сформирован Радиотехнический центр (наблюдения) войсковой части 81415 в составе Войск воздушно-космической обороны РФ. В декабре этого года Радиотехнический центр стал Радиотехническим отделом (г. Севастополь) войсковой части 81415.

Началась новая страница в истории 808 отдельного радиотехнического узла (ОРТУ) СПРН.

В августе 2015 г. войска ВКО вошли в состав Воздушно-космических Сил Вооружённых Сил Российской Федерации.

В августе 2016 г. Радиотехнический отдел посетил Главнокомандующий Воздушно-космических Сил РФ Герой России генерал-полковник В. Н. Бондарев.<sup>1</sup>

Итак, в 1992—2009 гг. РЛС 5Н86 «Днепр» выполняла задачи двух государств — Российской Федерации и Украины.

В связи с денонсацией российско-украинского соглашения о совместном использовании РЛС в Севастополе и Мукачеве прекратили свою деятельность как элементы системы предупреждения о ракетном нападении в полночь с 25 на 26 февраля 2009 г.<sup>2</sup>

28 декабря 2005 был зарегистрирован Южный центр радиотехнического наблюдения как структурное подразделение Государственного космического агентства Украины.<sup>3</sup> В это время центром решались задачи поиска безопасных орбит и обеспечения безопасного функционирования космических аппаратов (предупреждения столкновений с космическим мусором). Для этого на Украине была создана система контроля и анализа космической обстановки, которая была предназначена для сбора, обработки и анализа данных о состоянии космической обстановки от украинских средств контроля космического пространства различной принадлежности и других источников, включая иностранные; подготовки и выдачи потребителям данных о космических объектах, состоянии и тенденции развития космической обстановки и космической деятельности государств [4].

<sup>1</sup> Войсковая часть 03864, войсковая часть А 3370, Южный центр радиотехнического наблюдения, Радиотехнический отдел (г. Севастополь) войсковой части 81415 [Буклет к 45-летию, 2016]. 28 с.

<sup>2</sup> Коммунист. 2009. № 11 (1155). 13 февраля.

<sup>3</sup> <https://uabiz.org/ПІВДЕННИЙ-ЦЕНТР-РАДІОТЕХНІЧНОГО-СПОСТЕРЕЖЕННЯ-33719765/> (дата обращения 10.07.2018).

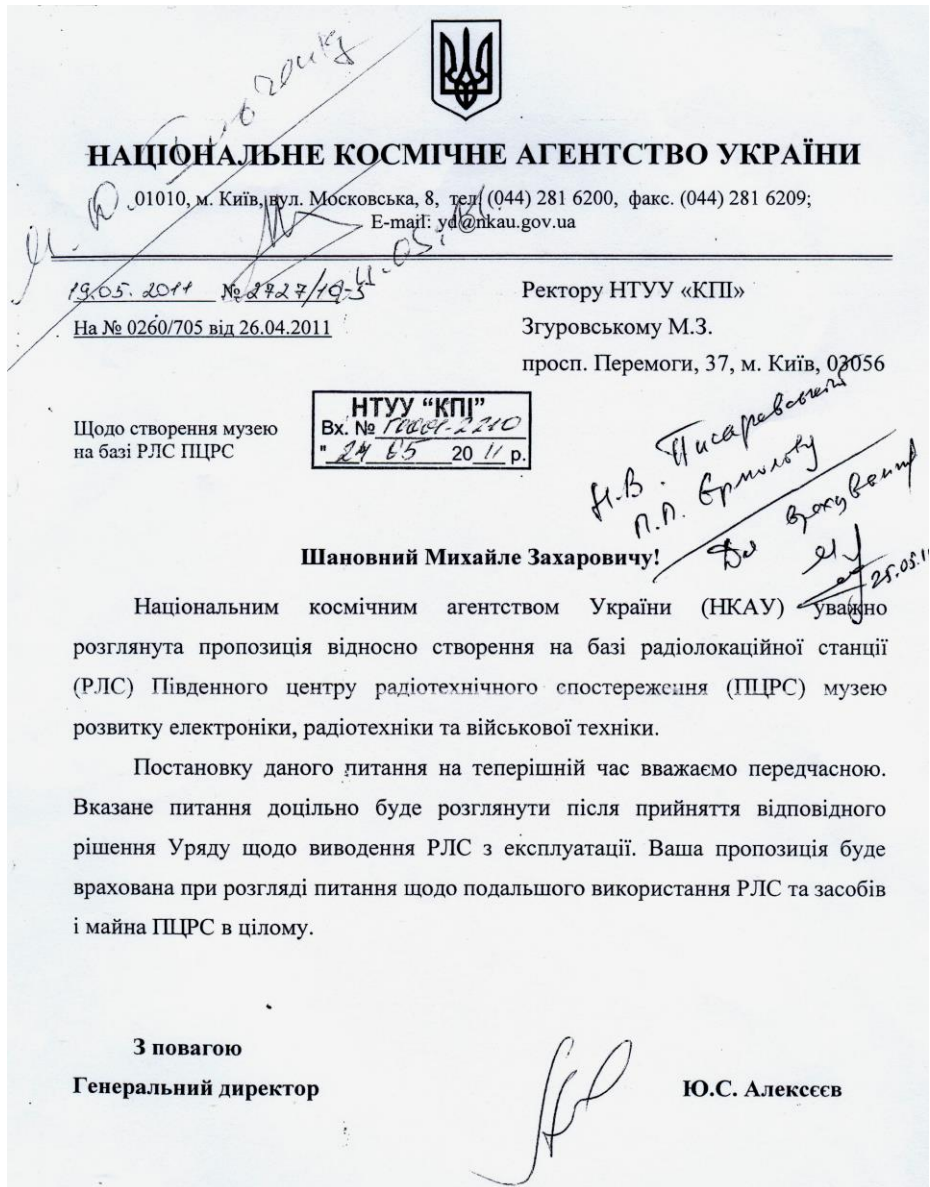


Рис. 3. Письмо генерального директора Национального космического агентства Украины ректору НТУУ «КПИ».

Fig. 3. Letter of General Director of State Space Agency of Ukraine to the rector of The National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

В апреле 2011 г. на фоне активно ведущихся разговоров о ликвидации в Севастополе РЛС «Днепр» Государственным политехническим музеем при Национальном техническом университете Украины «Киевский политехнический институт» была предпринята попытка организации на базе РЛС «Днепр» «музея развития электроники, радиотехники и военной техники». Генеральный директор Национального космического агентства Украины Ю. С. Алексеев в своем ответе на обращение по этому поводу ректора НТУУ «КПИ» академика М. З. Згуровского ответил: «Постановку данного вопроса... считаем преждевременной. Указанный вопрос целесообразно рассмотреть после принятия соответствующего решения Правительства относительно вывода РЛС из эксплуатации. Ваше предложение будет учтено при рассмотрении вопроса относительно дальнейшего использования РЛС и имущества Южного центра радиотехнического наблюдения в целом» (рис. 3).

Рассматриваемому нами объекту посвящен созданный в марте 2014 г. блог неизвестного автора,<sup>4</sup> названный им «РЛС системы предупреждения о ракетном нападении «Днепр» в Севастополе внутри и снаружи».

Интересным является комментарий автора к блогу: «Разработка московского Радиотехнического института (РТИ) им. Минца. Второе поколение РЛС с фазированной антенной решеткой метрового диапазона. Эффективная дальность обнаружения типовой цели «МБР» — порядка 2500 км. Встала на боевое дежурство в 1970 году. После развала СССР оказалась на территории Украины и некоторое время арендовалась Россией. Последние лет 10 станция не работала и постепенно приходила в негодность. Впрочем, состояние ее гораздо лучше, чем у аналогичной РЛС на Балхаше, которая была восстановлена и сейчас проходит госиспытания. Внешне станция выглядит как два длиннющих ангароподобных здания (антенные павильоны длиной 250 метров, высотой 25) соединенных посередине зданием, где находится приемо-передающая аппаратура и центр управления...».

Еще более интересным является один из комментариев блога, в котором автор (комментария) сообщает детали и называет некоторых участников строительства станции: «А я строил эту РЛС. Монтаж строительных и технологических конструкций осуществляли монтажники монтажного управления № 21 треста «Спецстальконструкция», а шефмонтаж выполняли специалисты Таганрогского авиационного завода (руководитель Сырцов Н. И.), в настоящее время проживает в г. Гомеле. Точность монтажа конструкций антенны составляла  $\pm 1$  мм... я предложил изготовить пе-

<sup>4</sup> 568. РЛС СПРН «Днепр» в Севастополе внутри и снаружи [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://lgreywind.livejournal.com/496310.html> (дата обращения 03.02 2015).



реходные стальные плиты с новыми анкерными болтами... Эти плиты хорошо видны на фотографиях. Стальные плиты были рассчитаны на сейсмические нагрузки при землетрясениях, на них в свою очередь опираются технологические чугунные плиты. Привязку антенны выполняли военные геодезисты... Состояние радиопрозрачных щитов просто ужасное, но это поправимо. Эти щиты изготавливали на заводе в г. Вятские Поляны... автор немного ошибся, станция была введена в строй в 1971 г., так что металлоконструкции внешнего каркаса были изготовлены в 1969 г., а алюминиевые технологические конструкции в 1970 г...».

В блоге содержится 65 фотографий, одна из них приведена ниже.



Рис. 4. Волноводы.

Fig. 4. Waveguides

#### 4. Заключение

Боевое применение РЛС 5Н86 «Днепр» на протяжении более 40 лет полностью подтвердило правильность технических и технологических решений, принятых при проектировании и практической реализации проектных решений. История надгоризонтной РЛС в Севастополе заслуживает более детального исследования.

### Список литературы

1. Podvig P. History and the Current Status of the Russian Early-Warning System // *Science & Global Security*. 2002. Т. 10, № 1. С. 21—60.
2. Панченко В. П. Заметки о создании и развитии системы предупреждения о ракетном нападении. М. : «СамПолиграфист», 2014. 252 с.
3. Стрельников В. К. Последнее предупреждение. М. : Компания «Информационный мост», 2008. 112 с.
4. Моргун О. А., Поляков О. Л., Ломоносов С. Є. Аналіз основних напрямків модернізації окремих радіотехнічних вузлів для вирішення завдань системи контролю і аналізу космічної обстановки // *Системи обробки інформації*. 2012. Вып. 6 (104). С. 75—80.

### References

- [1] P. Podvig, “History and the Current Status of the Russian Early-Warning System,” *Science & Global Security*, vol. 10, no. 1, pp. 21–60, 2002.
- [2] V. P. Panchenko, *Zametki o sozdanii i razvitii sistemy preduprezhdeniya o raketnom napadenii* [Notes on the creation and development of a missile attack warning system]. Moscow: SamPoligrafist, 2014. (In Russ.).
- [3] V. K. Strel'nikov, *Posledneye preduprezhdeniye* [Last warning]. Moscow: Informatsionny most Co., 2008. (In Russ.).
- [4] A. A. Morgun, A. L. Polakov, and S. E. Lomonosov, “Analysis main directions of modernization of certain radio engineering units for solving problems of control and analysis space conditions,” *Information Processing Systems*, no. 6 (104), pp. 75–80. (In Ukr.).