

3. Ivanets A. Effect of metal ions adsorption on the efficiency of methylene blue degradation onto  $MgFe_2O_4$  as Fenton-like catalysts / A. Ivanets, M. Roshchina, V. Srivastava et al. // *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*. – 2019. – Vol. 571, no. 1. – P. 17–26.

4. Ivanets, A. Heterogeneous Fenton oxidation using magnesium ferrite nanoparticles for ibuprofen removal from wastewater: optimization and kinetics studies / A. Ivanets, V. Prozorovich, M. Roshchina et al. // *Journal of Nanomaterials*. – 2020. – Article ID 8159628.

УДК 621

## РАЗРАБОТКИ ОАО «ПЕЛЕНГ» В ОБЛАСТИ КОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Поздняков П.Г.

ОАО «Пеленг»

Минск, Республика Беларусь

С 1976 года ОАО «Пеленг» создает съемочную аппаратуру для космических аппаратов (КА) дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). За это время сделано немало.

С 1976 по 2005 г. предприятие поставило 21 комплект топографической фотоаппаратуры для космического картографического комплекса «Комета» и 10 многозональных фотокамер МК-4 для космического комплекса «Ресурс-Ф2». В этот же период выполнены контракты в интересах Иностранных заказчиков. Но все это была пленочная целевая аппаратура.

С начала 2000-х годов ОАО «Пеленг», в соответствии с мировыми тенденциями в сфере ДЗЗ, приступило к разработке оптико-электронной целевой аппаратуры.

В июле 2012 года на орбиту были выведены Белорусский КА и однотипный российский КА «Канопус-В» с нашей целевой аппаратурой (разрешение 2 метра). Проект оказался успешным, и в настоящее время на орбите Земли находятся 7 таких КА, причем первый аппарат продолжает штатно функционировать.

Собственный космический аппарат с оптико-электронной аппаратурой (ОЭА) ОАО «Пеленг» позволил Республике Беларусь выйти на новый этап развития в области космических и геоинформационных технологий.

Следующим значимым шагом для направления космической техники в ОАО «Пеленг» стало создание системы оптико-электронного наблюдения с пространственным разрешением 60–70 см. К настоящему моменту запущено на орбиту Земли два КА, продемонстрировавшие высокое качество снимков.

Параллельно в ОАО «Пеленг» проектируется и изготавливается другая технологичная аппаратура космического назначения.

Разработан уникальный гиперспектрометр, выполняющий одновременную съемку в 60-ти спектральных каналах для автоматической идентификации объектов и определения их свойств по спектральному составу отраженного излучения, в том числе обеспечивая возможность измерять параметры атмосферы с целью компенсации ее влияния на качество снимков.

Разработаны датчики ориентации по звездам, служащие для определения угловой ориентации КА в пространстве, а также система повышения точности определения угловой ориентации съемочной аппаратуры.

Созданы и лазерные высотомеры – оптико-электронные комплексы, предназначенные для измерения высоты рельефа местности с целью создания топографических карт, а также стереоскопические системы для создания 3D-модели рельефа поверхности Земли с пространственным разрешением менее 1 м и точностью определения высоты на уровне 1 м.

В настоящее время ОАО «Пеленг» осуществляет разработку съемочной аппаратуры следующего поколения с разрешением 0,3–0,4 м. Объектив ОЭА выполнен по зеркальной усовершенствованной схеме, оснащен удаленной подсистемой юстировки и фокусировки, диаметр главного зеркала – 1100 мм. Фотоприемники проектируются и изготавливаются белорусским предприятием. Также ОЭА сможет выполнять видеосъемку длительностью до 80 секунд.