

Аэрофоторазведка как предтеча аэрофототопографии

В.В.Глушков,

доктор географических наук

Московский государственный институт путей сообщения

Монография «Аэрофоторазведка. Прошлое — настоящее — будущее» вышла в свет в преддверии 100-летия Военно-воздушных сил России. Ее автор — старейший научный сотрудник Центрального дома авиации и космонавтики Леонтий Михайлович Матиясевич — ветеран Великой Отечественной войны и военной разведки, аэрофотогеодезист, доктор технических наук, полковник в отставке, автор книг «Введение в космическую фотографию» (М., 1989), «Аэрофоторазведка. На земле и в воздухе (1941—1945)» (М., 2000).

В своей новой книге автор анализирует ключевые события аэрофотосъемки и аэрофоторазведки, неразрывно связанные с великими открытиями XVIII—XX вв. в области воздухоплавания, фотографии, авиации и космонавтики. Значительное внимание уделено использованию аэрофоторазведки в военных целях.

Наряду с этим в книге прямо или косвенно рассмотрена и «гражданская» составляющая этого технического вида военной разведки, что может представлять несомненный интерес для читателей журнала «Природа». Дело в том, что аэрофоторазведка в свое время стала предтечей аэрофототопографии — научной дисциплины, изучающей методы создания топографических карт по матери-

алам аэрофотосъемки, а позже и дистанционного зондирования Земли из космоса — метода изучения свойств объектов на земной поверхности посредством данных, полученных с помощью искусственных спутников Земли.

«Исторически первым фотографическим способом зондирования земной поверхности, — пишет Матиясевич, — явилась наземная фототопографическая съемка. В этом случае фотографирование осуществляется с выбираемых определенным образом точек местности, а в роли носителя фотоаппаратуры выступает человек или обычные транспортные средства. Уже в год открытия фотографии была выдвинута идея использования ее для геодезической съемки с целью составления карт местности...».

Однако от рождения идеи до ее практической реализации потребовалось время. В конце 1840-х — начале 1850-х годов инженер-майор Корпуса инженеров французской армии Э.Лосседа, сделав важные для военного дела наземные фотографические снимки с возвышения, впервые попытался использовать фотокамеру для составления топографических планов местности. В 1855 г. его соотечественник фоторепортер Г.Турнашон получил «Привилегию» на «воздушную фотографию», а затем предложил производить землемерную съемку путем фотографирования местности



Л.М.Матиясевич. АЭРОФОТО-РАЗВЕДКА. ПРОШЛОЕ — НАСТОЯЩЕЕ — БУДУЩЕЕ.

М.: ИИГ «Полигон-Пресс», 2011. 159 с.

с привязанного воздушного шара. В 1858 г. он получил первый четкий фотоснимок небольшой деревеньки под Парижем, а спустя некоторое время Лосседа разработал способ «развертывания» фотоснимка, полученного с воздушного шара, в план. Он назвал этот способ метрофотографией (позднее появился термин «фотограмметрия» — научно-техническая дисциплина, изучающая теорию и разрабатывающая практические способы определения формы, размеров и положения объектов по их фотографическим и другим изображениям). «Таким образом, — заключает Матяевский, — Франция, родина воздухоплавания и фотографии, дала старт и воздушной фоторазведке. Но это были только первые шаги; несовершенство фотографических процессов в те годы существенно сдерживало широкое применение воздушной съемки...».

Значительный вклад в развитие аэрофоторазведки, а следовательно, и аэрофототопографии, внесли наши соотечественники. «Военная и научно-техническая интеллигенция дореволюционной России, — пишет автор рецензируемой книги, — проявляла живой интерес к воздухоплаванию и фотографии, активно искала пути военного и гражданского применения этих новых открытий, внесла свой вклад в их дальнейшее совершенствование...». Так, 21 декабря 1869 г. при Главном инженерном управлении российского Военного министерства была образована комиссия «для обсуждения вопросов о применении воздухоплавания к военным целям» во главе с генерал-инженером Э.И.Тотлебенем. В 1870 г. было создано Русское общество воздухоплавания. Тогда же воздушный шар в официальной печати стали называть «аэростатом».

20 декабря 1880 г. по инициативе выдающегося русского химика, физика и натуралиста Д.И.Менделеева был создан VII воздухоплавательный отдел

в Императорском русском техническом обществе (ИРТО), а 22 декабря 1884 г. военный министр генерал-адъютант П.С.Ванновский объявил, что «государь император [Александр III], признавая необходимым предоставить... средства для основательной разработки вопросов по развитию у нас и применению к военным целям воздухоплавания, голубиной почты и различных систем вышек, высочайше повелеть соизволил... кадровую команду аэронавтов образовать...». В том же году в Военном ведомстве России была образована комиссия «по применению воздухоплавания, голубиной почты и сторожевых вышек к военным целям» под председательством начальника гальванической части Инженерного корпуса генерал-майора М.М.Борескова.

16 февраля 1885 г. в Санкт-Петербурге была сформирована кадровая военная команда воздухоплавателей. Возглавил ее поручик А.М.Кованько — военный инженер и пилот, в будущем первый начальник Воздухоплавательной офицерской школы, генерал-лейтенант.

18 мая 1886 г. Кованько, имевший уже солидный опыт воздухоплавания, получил первые фотоснимки Санкт-Петербурга. Съемка выполнялась из корзины аэростата на высоте 800, 1200 и 1350 м обыкновенным фотоаппаратом с простым моментальным затвором и форматом кадра 12×16 см. На первом снимке были запечатлены: Дворцовая площадь, Зимний дворец, Адмиралтейство, Дворцовый мост, Васильевский остров, часть Петропавловской крепости, Большая и Малая Невы, острова и взморье вплоть до Лисьего Носа. Второй снимок представлял собой перспективу Васильевского острова, а третий — плановое изображение Петропавловской крепости. После этого полета Кованько по праву вошел в анналы военной истории как пионер российской воздушной фотографической съемки.

Первая фотокамера (прототип отечественных и зарубежных аэрофотоаппаратов), предназначенная специально для воздушной съемки, была сконструирована в России в 1886 г. филологом В.И.Срезневским — членом-корреспондентом Петербургской академии наук, талантливым изобретателем, создателем нескольких типов специальных фотоаппаратов. Тогда же фотокамера Срезневского была испытана во время свободного полета аэростата по маршруту Санкт-Петербург—Кронштадт. Полет был организован ИРТО специально для воздушного фотографирования местности. Пилотировал аэростат Кованько, съемку на фотопластины формата 24×24 см выполнял фотограф Л.Н.Зверинцев. В ходе полета было получено четыре достаточно четких снимка: первый сделан над Санкт-Петербургом, второй — над морским каналом, третий — над Финским заливом, четвертый — над о.Котлин.

В 1891 г. в России были изданы «Наставления для пользования воздухоплавательным компасом и фотограмметрическим прибором...» инженера-полковника Н.А.Козлова. Инженер Министерства путей сообщений (МПС) Н.О.Виллер успешно провел первые практические опыты по применению фототопографической съемки при изысканиях железных дорог на Кавказе, а преподаватель геодезии Александровского военного училища подполковник С.П.Беликов сделал доклад «О перспективных и фотографических съемках местности в топографическом отношении».

В 1894 г. инженер-поручик В.Ф.Найденев — обер-офицер Варшавского воздухоплавательного отделения (в будущем изобретатель фототрансформатора*,

* Фототрансформатор — прибор, позволяющий преобразовывать фотоснимок, полученный при наклонном положении оси фотоаппарата, в горизонтальный снимок заданного масштаба с целью составления фотоплана местности.

профессор Военно-инженерной академии), обобщив накопленный в России и за рубежом опыт, сделал в Военном фотографическом обществе сообщение «О пользе съемок с воздушного шара в интересах войск и построения плана местности по полученной фотографии».

В 1898 г. инженер МПС Р.Ю.Тилле сконструировал и изготовил так называемый фотоаппарат-панорамограф, позволяющий получать фотоснимки, вполне подходящие для построения плана местности. По своему замыслу и конструктивному оформлению прибор был самым совершенным в мире для того времени многокамерным фотоаппаратом, предназначенным для воздушной съемки.

Во время Русско-японской войны 1904—1905 гг. воздушную визуальную разведку и фоторазведку с использованием привязных аэростатов впервые применили в боевых условиях. С этой целью сформировали три воздухоплавательных батальона. Однако в целом первый опыт использования нового вида разведки был не вполне успешным по причине неуправляемости аэростатов и их уязвимости от внешнего воздействия (сильного ветра, тумана, неприятельского огня и др.). К тому же неумение наблюдателей работать с фотоаппаратурой не позволило широко применить воздушную съемку для детального изучения и оценки местности, для получения сведений о противнике и тем более для составления топографических карт. В то же время, «русская армия, — подчеркивает в своей книге Матиясевич, — накопила большой организационный и практический опыт воздушной разведки и фотографирования в условиях войны...», а вскоре после ее окончания «научно-техническая мысль России одна из первых осознала: будущее за самолетом...».

6 февраля 1910 г. было «совместнолично» подписано «высочайшее соизволение» императора Николая II о создании Воз-

душного флота России, который уже на следующий год имел в своем составе 36 самолетов. В том же году прошли первые войсковые маневры с участием авиации, а военный летчик поручик В.Гельгар впервые в нашей стране выполнил «в картографических целях» фотосъемку с борта самолета военных укреплений, построенных на берегу пролива Босфор.

В 1912 г. в России была издана первая в мире инструкция по боевому применению авиации, в которой имелся раздел, посвященный воздушному фотографированию. Именно в те годы вошли в обиход термины «аэрофотосъемка» и «аэрофоторазведка».

В Первую мировую войну 1914—1918 гг. эффективность аэрофоторазведки была проверена на практике. По оценкам специалистов, именно тогда произошел мощный толчок к развитию военной и общегосударственной картографии. Однако самым крупным событием того периода в указанном смысле стало широкое использование аэрофотосъемки — основы аэрофототопографической разведки противника.

Задачи этого нового вида разведки решались с помощью аэрофотоснимков (топография и фотограмметрия), определенной координатной основы (геодезия) и топографических карт, куда впечатывались разведывательные данные и изменения на местности (картография). Лишь немногие специалисты тогда осознавали, что это был первый шаг к использованию аэрофотосъемки в интересах решения задач по картографированию территории России на качественно новом научном уровне, начало радикального переворота в картографо-геодезическом деле.

Между тем польза от применения авиаразведки во время войны была огромная. Первые аэрофотоснимки в боевых условиях были сделаны уже осенью 1914 г. под Перемышлем, а позже и в других местах. Аэрофото-

разведка сыграла важную роль в подготовке и проведении знаменитого Брусиловского прорыва на Юго-Западном фронте в 1916 г. Центральным органом, занимавшимся воздушным фотографированием, тогда стал Аэрофототопографический парк, в котором работали В.И.Срезневский, В.Ф.Потте, В.Ф.Найденев и др. Для руководства фотометрическими (фотограмметрическими) частями учредили Аэрофотограмметрический отдел, при котором имела школа офицеров.

Спустя год, после Октябрьской революции 1917 г., при Военнотопографическом управлении Красной Армии, основу которого составили бывшие офицеры-геодезисты и офицеры-топографы, было сформировано аэрофототопографическое отделение. Его-то и задействовали в проведении и обработке результатов первой аэрофотосъемки (около 200 снимков) на опытном полигоне (площадью около 135 квадратных верст) под Тверью. Съемку выполнил летчик-наблюдатель из Корпуса военных топографов подпоручик В.А.Баринев, воевавший во время Первой мировой войны в 17-м корпусном авиационном отряде, будущий видный ученый-фотограмметрист. По аэрофотоснимкам было составлено два фотоплана в масштабе 250 и 100 саженей в дюйме, предназначенных для составления топографической карты. Аэроснимки дешифрировали на местности, контуры вычерчивали тушью, а затем фотоизображение удаляли отбеливателем. При сравнении плана того же района, снятого традиционным способом, с фотопланами оказалось, что последние менее точны, но содержат больше подробностей, облегчающих ориентирование на местности. Повторные испытания, проведенные в 1919 г., дали лучшие результаты, а вскоре было установлено, что аэроснимки служат ценнейшим материалом для исправления устаревших топографических карт,

а аэрофотосъемка — при условии ее развития и усовершенствования — в перспективе может стать основным средством картографирования территории страны. Но на практике требовались разработка более совершенной теории аэрофототопографии и подготовка квалифицированных кадров — фотограмметристов. Первых энтузиастов этого нового научно-практического направления в картографии поддержал I Всероссийский геодезический съезд, признавший дальнейшее развитие аэрофототопографии делом государственной важности.

До 1929 г. результаты аэрофотосъемки представлялись преимущественно в виде контурных фотопланов в масштабе 1:10 000. Однако отсутствие на них рельефа местности значительно снижало ценность работ. С целью устранения этого недостатка ученые разработали ме-

тод контурно-комбинированной съемки, при которой плановая основа карты получалась с использованием аэрофотосъемки, а высотная — с помощью наземной топографической съемки.

В середине 1930-х годов в контурно-комбинированную съемку внедрили стереосъемку, при которой наземная топографическая съемка уже не требовалась. Это новшество позволило существенно повысить производительность работ по картографированию территории СССР, появилась возможность создания карт для ранее недоступных районов Заполярья, Сибири и Дальнего Востока.

Значительная и довольно интересная часть книги посвящена использованию аэрофоторазведки в годы Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. (Матиясевич был ее непосредственным участником, в том числе

и в должности старшего инженера-инспектора по фотооборудованию 17-й воздушной армии), а также событиям послевоенных лет. В заключение автор книги описывает историю становления и развития космофоторазведки, у истоков которой в числе прочих стоял и он сам. «Мы не были первооткрывателями воздухоплавания и авиации..., — пишет Матиясевич, — но вопреки всему мы стали первооткрывателями космоса. У нас были прекрасные стартовые позиции...».

В целом же книга, написанная на основе архивных документов и свидетельств, личных впечатлений и наблюдений автора, насыщена интересными и малоизвестными фактами и снабжена уникальным иллюстративным материалом. Читатель, интересующийся историей науки и техники, найдет в ней для себя много нового, полезного и поучительного. ■

История науки

Ю.Ф.Богданов. ОЧЕРКИ О БИОЛОГАХ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. 508 с.

Книга состоит из очерков-эссе, основанных на документах, воспоминаниях автора и свидетельствах коллег и связанных общей нитью — нитью впечатлений, мыслей и личных оценок. Это рассказ об отдельных событиях из истории развития в нашей стране генетики, молекулярной и клеточной биологии, физиологии, зоологии и о выдающихся ученых, представивших эти науки. Каждый очерк можно читать отдельно,

но все вместе они создают более целостную картину событий в отечественной биологии второй половины XX в.

По тематике книга поделена на три части. В первой описана история создания новых институтов Академии наук СССР в 1957—1967 гг. На примере биофака МГУ автор показывает, как биология страдала от «мичуринских догм», тогда никто еще не знал о существующей уже на Западе молекулярной биологии. Отмечена роль некоторых советских и зарубежных ученых в создании новых научных направлений в биологии.

Вторая часть книги, наибольшая по объему, в свою очередь поделена на четыре раздела

(физиологи и цитологи, молекулярные биологи, генетики, зоологи). Здесь собраны воспоминания об ученых: Л.В.Крушинском, Д.Н.Насонове, В.А.Энгельгардте, А.Д.Мирзабекове, Б.Л.Астаурове, А.А.Прокофьевой-Бельговской, Е.А. и Н.В.Тимофеевых-Ресовских, Д.К.Беляеве, Н.Н.Воронцове, В.И.Фрунзе и других. Зарубежные ученые, оказавшие заметное влияние на развитие отечественной науки, выделены особо — это Ф.Крик, Дж.Уотсон, М.Мезельсон, Э.Фриз, Г.Кэллан, Р.Ригер.

Третья часть книги посвящена ученым-фронтовикам: зоологу К.А.Воскресенскому и физиологу А.В.Трубецкому. Их биографии яркие, но малоизвестны.