



2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ

“Направить нас к благородным мыслям и поступкам может лишь пример нравственно чистых личностей”

А. Эйнштейн

5 января 2016 года Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал указ, объявляющий 2017 год Годом экологии. Год экологии проводится у нас в стране с 2008 года, и каждый раз посвящается тому или иному виду природоохранной деятельности. Цель 10-го юбилейного Года экологии: «Привлечь внимание к проблемным вопросам, существующим в экологической сфере, и улучшить состояние экологической безопасности страны». По заявлению министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации С.Е. Донского: «Год экологии 2017 должен стать временем диктатуры природоохранного законодательства для значительной части бизнеса. Год экологии – это ответственность, а не почивание на лаврах: как для бизнеса, так и для федеральной и региональной власти, и для населения».

Согласно планам правительства основное внимание природоохранных мероприятий 2017 года предполагалось сосредоточить

на совершенствовании системы управления отходами и защите озера Байкал. Поэтому Году Экологии 2017 было присвоено название – Год особо охраняемых природных территорий (ООПТ). И это было правильным и своевременным решением, поскольку, как считают эксперты, организация ООПТ является одной из наиболее эффективных форм природоохранной деятельности, дающей человечеству надежду на сохранение биоразнообразия на планете и защиту исчезающих видов растений и животных.

Напомним, что в России уже имеется около 12 тысяч ООПТ, которые существуют в виде заповедников, заказников, национальных парков и памятников природы, различающихся степенью защиты от внешних воздействий. При этом суммарная площадь всех ООПТ в РФ составляет в настоящее время 11% от площади страны, а в рамках Программы «Года Экологии 2017» её планировалось увеличить ещё на 18%, что, по заключению экспертного сообщества, позволяет уберечь многие уникальные эталонные участки живой природы от жесткого пресса негативных техногенных воздействий.

В итоге, как указывается на сайте Минприроды «Год экологии в цифрах», к середине сентября 2017 года в РФ было проведено более двухсот природоохранных мероприятий. Самыми успешными среди них были признаны инициированная президентом кампания по сбору мусора на островах арктических морей, а также очистка берегов озера Байкал, проводившаяся 17-ю тысячами энтузиастов добровольцев в рамках акции «Вода России».

Не могу не отметить и активность Комиссии географии океана СПбО Русского географического общества, которая объединяет усилия волонтеров, общественных организаций и клубов любителей подводного плавания в деле воспитания экологической культуры у горожан и подрастающего поколения. Так, по инициативе Комиссии РГО 23 сентября состоялась акция по очистке дна и берегов Верхнего Суздальского озера, которая завершила серию мероприятий по очистке водоёмов Санкт-Петербурга в рамках Года экологии 2017.

Однако из-за недофинансирования Программа увеличения числа и площади ООПТ в стране не выполнена, – был открыт только один новый национальный парк «Земля леопарда» в Приморье, не считая Ингерманландского заповедника, организуемого в Ленинградской области на островах Финского залива, открытие которого намечено на декабрь 2017 года. И хотя успехи налицо, тем не менее, у специалистов вызывает сомнение возможность

решения экологических проблем страны без восстановления разрушенной в годы перестройки общегосударственной системы аэрокосмического мониторинга параметров состояния воды, воздуха и суши, ибо главным условием предотвращения экологических катастроф является наблюдаемость территорий. И уже не секрет, что страна, открывшая человечеству дорогу в космос, в настоящее время не имеет собственных природно-ресурсных спутников и для своевременного предупреждения о чрезвычайных ситуациях и экологических угрозах вынуждена пользоваться информацией иностранных космических аппаратов. А в условиях нынешнего обострения взаимоотношений России с Западом это становится угрозой для национальной безопасности страны.

В журнале «На русских просторах» мы рассказывали о прорывных достижениях отечественных специалистов в области аэрокосмического дистанционного зондирования, чья созидательная деятельность была прервана в годы перестройки и развала экономики СССР. И всё же наша страна во все времена была богата энтузиастами, которые, вопреки всем трудностям, продолжали активно трудиться на благо нашей родины.

Об одном таком российском ученом – Заслуженном экологе РФ Владимире Ильиче Чернооке, заведующем отделом инструментальных технологий мониторинга биоресурсов НИИ Гипрорыбфлот и его достижениях в области геоэкологии пойдёт речь в этом очерке.

Владимир Ильич Черноок – доктор географических наук, пришёл в спутниковую геоэкологию из техники, – он инженер, автор 16-ти патентов и авторских свидетельств на изобретения. Это его усилиями в Полярном институте рыбного хозяйства и океанографии (ПИНРО) была создана серия специализированных самолётов-лабораторий Ил-14, Ил-18ДОРР, Ан-28 «Икар», Ил-18 «Помор», Ан-26 «Арктика», предназначенных для разведки рыбы и экомониторинга биоресурсов разнотипных акваторий. И не только! Он известен и как разработчик высокоточной измерительной аппаратуры, позволяющей осуществлять с борта летающей лаборатории инструментальный авиаучёт численности и путей миграций различных морских животных – моржей, китов, тюленей, белого медведя.

Владимир Ильич начинал свою научную деятельность в ПИНРО в Мурманске, пройдя, путь от старшего инженера до заведующего комплексной лабораторией техники экспедиционных исследований (ЛТЭИ), а затем и заместителя директора ПИНРО.



Доктор географических наук заслуженный эколог РФ В.И. Черноок на борту летающей лаборатории НИИ Гипрорыбфлот Л-410 «Норд»

самолёта, и «природоведов» – тех, кто знал не понаслышке региональные особенности ледового режима и термики морей, а также гидробиологов, кто мог обрисовать для инженеров-прибористов детали и подробности «экологии поведения» обитателей морских глубин. В его лаборатории над решением экологических проблем трудились вместе разработчики аппаратуры и аналитики дистанционных измерений – программисты, математики, статистики, и рядом с ними в едином коллективе работали гидробиологи, экологи, специалисты по рыбе и морским млекопитающим – териологии (маммалиологии)!

Объединение усилий специалистов разного профиля дало эффект. Самолёты-лаборатории, созданные под руководством Черноока В.И., летали на разведку рыбы в Атлантику и в моря Российской Арктики и Дальнего Востока, работали они за границей – в Норвежском и Гренландском море, в Исландии. Результаты исследований ЛТЭИ публиковались в престижных научных изданиях Европы и Америки. Чтобы познакомиться с научными идеями В.И. и их практической реализацией, его приглашали к себе с докладами экологи из США, Канады, Норвегии, Дании и ряда стран, в которых реально занимаются многоцелевыми исследованиями морских животных и среды их обитания.

Во времена Советского Союза многие НИИ Академии Наук, а также отраслевых министерств и ведомств располагали собственным парком летающих лабораторий, однако в 1990-е годы они были вынуждены прекратить научные исследования, в том числе и самолёт Главной геофизической обсерватории им А.И. Воейко-

В составе лаборатории были три подразделения – спутниковый, самолётный и судовой, в которых трудились 35 специалистов различного профиля: «дистанционщиков» – тех, кто понимал, как сделать измерительный прибор надёжным, точным и высокочувствительным; компьютерщиков – тех, кто разбирался в проблемах оперативной обработки данных мультиспектральных измерений прямо на борту

ва, на котором более двух десятков лет трудился автор очерка и на котором делал первые шаги в науке мой герой. По распоряжению пришедших к власти умников – «рыночников» научную аппаратуру с Ил-18-го сняли, а для получения «реальной» быстрой прибыли направили на перевозку дынь из Средней Азии.

Насколько мне известно, доктор географических наук Владимир Ильич Черноок оказался единственным, кто уберёт летающие лаборатории ПИПРО от разорения. Сумел он сохранить и свой, хотя, увы, и сильно поредевший коллектив. А когда в 2004 году перебирался в Петербург, то часть своих сотрудников взял с собой в НИИ Гипрорыбфлот, где под его научные идеи был организован новый отдел инструментальных технологий мониторинга биоресурсов, коллектив которого сумел создать два совершенно новых высокоэкономичных самолёта-лаборатории Л-410 «Норд» и Ан-38 «Восток», оснащённых новейшей высокоточной аппаратурой дистанционного зондирования. При этом работу бортовых автоматизированных измерительных комплексов обеспечивают всего три (!) оператора.



Районы аэрокосмических исследований, где в 2001-2013 гг летающие лаборатории НИИ ГИПРО Рыбфлот производили геоэкологические исследования

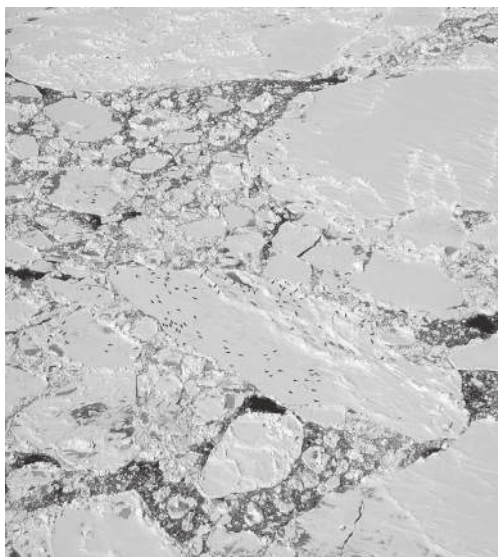
Существенно расширились возможности использования самолёта-лаборатории «Норд» после установки дополнительного топливного бака внутри (!) салона, что позволило резко увеличить дальность и продолжительность полёта. Да, безусловно, риск и

опасности при этом тоже резко возросли, но это открыло перспективу осуществлять дистанционный экомониторинг не только прибрежных зон арктических морей, но и центральной части Северного Ледовитого океана!

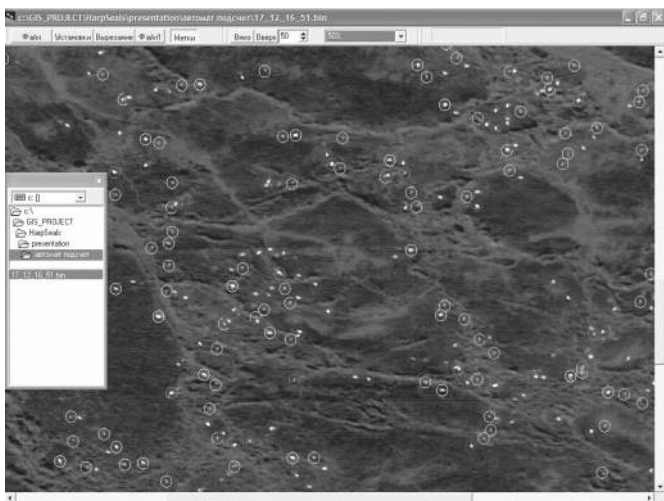
В итоге за прошедшие 12 лет самолёт Л-410 «Норд» использовался для решения широкого круга научных и научно-прикладных геоэкологических задач. И среди них важнейшими следует считать исследования по оценке численности и видового состава морских млекопитающих – тюленей, моржей, китов, пелагических рыб, птиц, водорослей. Имея увеличенный запас по дальности, самолёт Л-410 «Норд» выполнял ледовую разведку, производил исследования в интересах нефтегазовой отрасли на шельфе морей российской Арктики. На борту обеих летающих лабораторий «Норд» и «Восток» была установлена разработанная в НИИ Гипрорыбфлот бортовая автоматизированная система сбора информации, поступающей от всей измерительной аппаратуры – «тепловизора» и лидара, радиолокаторов бокового обзора и фотокамер различного пространственного разрешения. Сразу после завершения полёта производится предварительная тематическая обработка данных, предполагающая построение комплексных многослойных электронных карт, на которых наносятся все изучаемые в данном полёте биологические объекты и характеристики состояния водной среды (рыбы, киты, птицы, планктон, лёд, термика, волнение моря, гидрологические неоднородности и др.). Все эти оперативно получаемые данные передаются затем учёным «природоведам», специализирующимся на том или ином конкретном биологическом объекте.



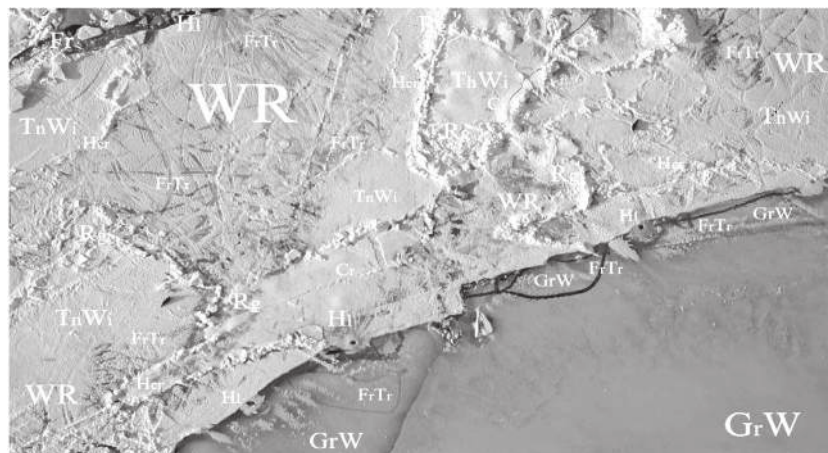
Самолёт-лаборатория Л-410 «Норд»



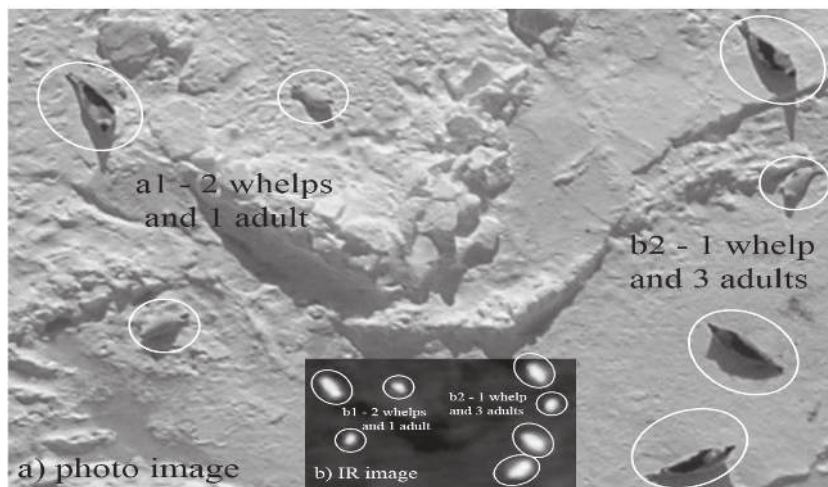
Белое море, самолёт-лаборатория «Норд» – фотоизображение среднего пространственного разрешения ценной залежки гренландского тюленя, располагающейся в Горле Белого моря – исходная информация



Белое море, самолёт-лаборатория «Норд» – фрагмент тепловой ИК съёмки ценной залежки гренландского тюленя. Использование метода «горячих точек», позволяет выявить места массового скопления морского зверя за счёт контраста теплокровных животных на фоне морского льда, при этом большие белые точки соответствуют взрослым животным, малые – детёнышам («белькам»)



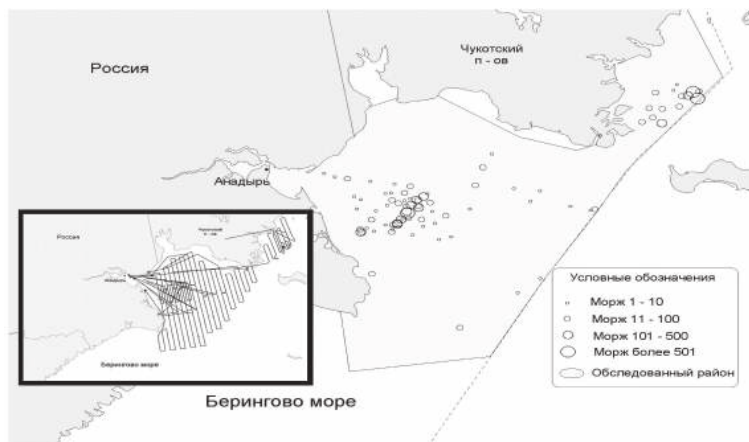
Белое море, самолёт-лаборатория «Норд» – данные фотосъёмки высокого разрешения, позволяют выявить места «продугов» Hi, Hcr на фоне льда различной толщины и степени восторошенности GrW, WR, TnWi, и тем самым фиксировать «степень благополучия» морских млекопитающих, называемый экологический фактор «animal welfare»



Белое море, самолёт-лаборатория «Норд» – комплексирование фото- и ИК изображений (данные на врезке), позволяет обнаружить «бельков», прячущихся среди торосов различной высоты и степени разрушенности, и с помощью компьютерных программ произвести учёт численности взрослых животных (adults) приплода (whelps) прямо в полёте.

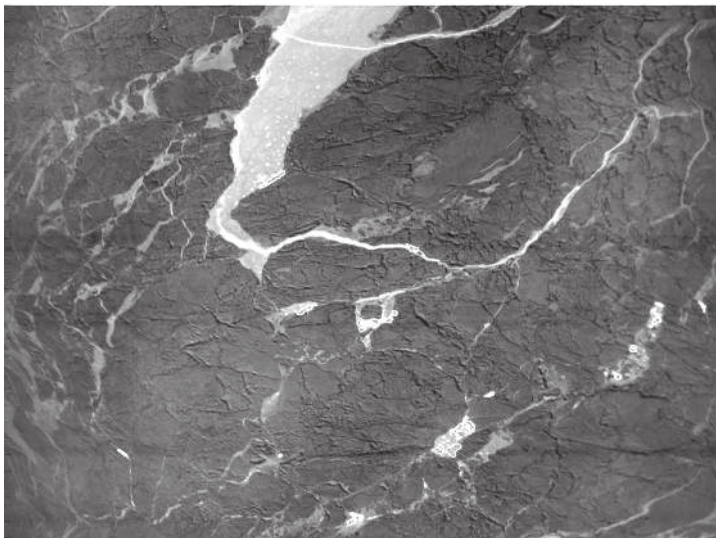
С помощью самолёта-лаборатории «Норд» проводятся эко-мониторинг не только арктических морей, но и других морских и пресноводных акваторий. Так, в феврале 2012 года совместно с учёными Каспийского НИИ Рыбного хозяйства и Института Проблем Экологии и Эволюции им Северцева А.Н. РАН были проведены крупномасштабные авиаучётные исследования каспийского тюленя, численность которого в последнее десятилетие катастрофически уменьшилась.

В апреле 2006 года с борта самолёта Л-410 «Норд» были проведены исследования численности моржей в российской зоне Берингова моря с использованием предложенной В.И. технологии тепловизионной авиасъёмки. Базируясь в аэропортах пос. Хатанга, Тикси, Черский, бухты Провидения, Анадырь, Лаврентия, Беринговский, самолёт осуществил авиаучётные исследования морского зверя. Отметим не только надёжность и высочайшие эксплуатационные характеристики измерительной аппаратуры, установленной в негерметизированном фюзеляже самолёта, но и героизм и мужество учёных, выдержавших проверку 30-градусными морозами, обледенением корпуса и ураганными ветрами.



Берингово море, самолёт-лаборатория Л-410 «Норд», апрель 2006 года – картосхема распределения тихоокеанского моржа в Анадырском заливе и сопредельных акваториях

В 2006-2011 гг. самолёт-лаборатория «Норд» широко использовался и для авиаучёта белухи (белого кита), численность которой в Белом море и сопредельных акваториях в последние десятилетия также сокращается.



Берингово море, март 2006 года, самолёт-лаборатория Л-410 «Норд» – данные тепловой ИК съёмки мест репродукции тихоокеанского моржа в Анадырском заливе. Усовершенствование метода «горячих точек» позволяет фиксировать, что места репродукционных скоплений морского зверя концентрируются вблизи больших и малых трещин и разводей



Берингово море, март 2006 года, самолёт-лаборатория Л-410 «Норд» – данные российско-американского эксперимента «Тихоокеанский морж», проводившегося на борту ледокола «Магадан» в 2006 г. Ин ситу наблюдения позволили установить, что животные, соединяясь в группы, пытаются поддерживать отверстия во льду пригодными для репродукции в течение всего сезона щенки.



Берингово море, март 2006 года, – данные российско-американского эксперимента «Тихоокеанский морж», проводившегося на борту ледокола «Магадан» в Анадырском заливе. Фотография фиксирует момент установки из арбалета спутниковых меток, информация с которых через связанные спутники транслируются в Центр для выявления путей миграции моржей.

В последние годы в стране усиливается интерес к использованию сырьевых и минеральных ресурсов Дальнего Востока, региональные научно-хозяйственные проблемы которого могут быть изучены только с помощью аэрокосмических исследований. И тогда, чтобы не гонять практически впустую через всю страну базирующиеся в Архангельске самолёты «Арктика» и «Норд», было принято решение оборудовать аппаратурой дистанционного зондирования ещё один высокоэкономичный самолёт-лабораторию, которому было присвоено наименование «Восток». И хотя по дальности он уступает и «Норду» и большегрузной «Арктике», однако позволяет решать многие актуальные для Дальнего Востока научно-прикладные геоэкологические задачи. Так, в 2009-2010 гг. Ан-38 «Восток» выполнил комплексные авиасъёмки морских млекопитающих в Охотском море, а в 2012-2013 гг. работы были существенно расширены, и авиаучётными съёмками охвачена огромная акватория от пролива Лаперуза до Берингова пролива.

Работы В.И. Черноока по учёту численности тихоокеанского моржа, проводившиеся в Беринговом море при поддержке Центра Дикой природы США, получили широкое международное признание. Успех этих исследований позволил организовать в 2016 году новые совместные с американцами авиаучётные исследова-



Самолёт-лаборатория Ан-38 «Восток»

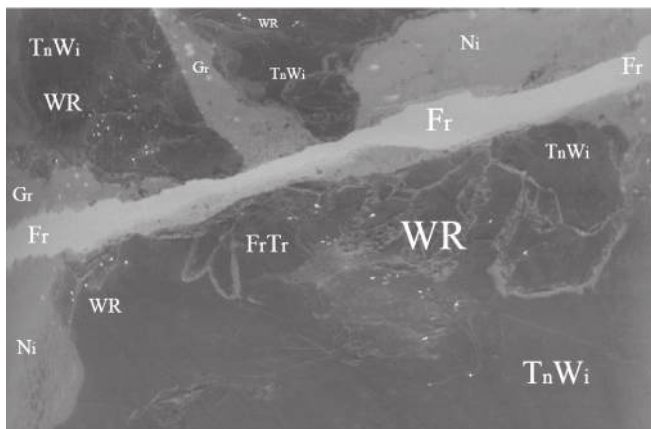
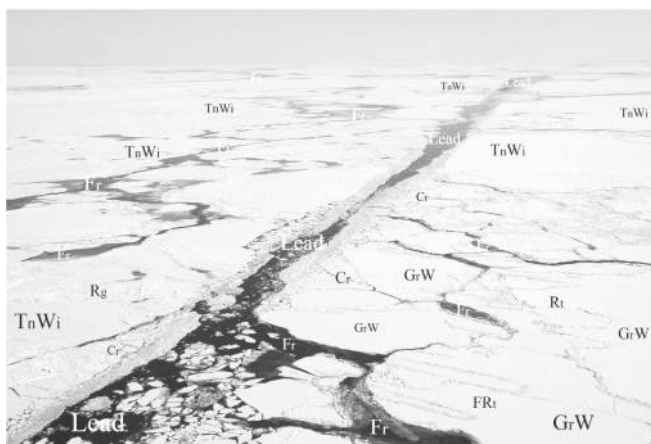
дования, целью которых ставилось обследование мест обитания в Беринговом морском регионе белого медведя, из-за глобальных климатических изменений оказавшегося также в бедственном положении. Учёные из США летали с Аляски из Анкориджа, сотрудники В.И. – с Чукотки из Певека и бухты Провидения.



Закончился успешный полёт на Ан-38 «Восток» по учёту тюленей в Охотском море. Слева направо: второй пилот Иванов С.И., командир корабля Козлитин И.А., руководитель экспедиции Черноок В.И., ведущий научный сотрудник МагаданНИРО Грачёв А.И.

И всё же главным результатом работ В.И. последнего десятилетия, следует считать получившие всемирную известность его многолетние исследования на Белом море, документально подтвердившие, что из-за потепления климата и интенсификации транспортных морских потоков в Баренц-регионе численность беломорской популяции гренландского тюленя достигла критиче-

ских пределов, и существует угроза полного исчезновения вида, что и послужило основанием для решения правительства Российской Федерации ввести запрет на «побойку» детёнышей гренландского тюленя!



Панорамное фото и ИК снимок судового канала (Lead), проложенного через ценную залежку, полученные на борту самолёта-лаборатории «Норд» в ходе подспутникового эксперимента, проводившегося на Белом море в марте 2007 г., позволившего документально установить, что конфликт “shipping – animal welfare” усугубляется потеплением климата. WR – массовые скопления животных – так называемые, ценные залежки, невидимые на фотоснимке, отчетливо проявляются на ИК изображении в виде ярких белых точек. TnWi - тонкий однолетний лёд, GrWi – серо-белый лёд, Ni – нилас, FrTr – следы перемещений животных в сторону лунок и открытой воды.



Фотография белька гренландского тюленя, полученная при облёте на вертолёт Ми-8 района ценных залежек, подтверждает, что в условиях слабоморозной зимы залежки (WR) располагаются на малопригодном для репродукции тонком однолетнем и даже серо-белом льду GrWi, толщина которого по данным контактных измерений не превышает 15-20 см.

Но Владимир Ильич Черноок не только большой учёный, он и замечательный человек – отзывчивый доброжелательный, открытый людям. Мне повезло взаимодействовать с ним много лет. И это именно В.И. привел меня в Совет по морским млекопитающим РФ и познакомил с самыми выдающимися учёными маммологами простыми душевными словами, в справедливости которых я вскоре убедился: «Охраной и спасением животных занимаются только хорошие люди!».

Мы подружились, и В.И. рассказал мне, как он сам пришёл в науку и в самолётные исследования. Рассказ начну издали: род Чернооков ведёт своё начало из Белоруссии, где под Полоцком до сих пор существует маленькая деревушка Чернооки, которую дед В.И. покинул во времена столыпинской реформы и в поисках лучшей доли отправился в Сибирь. И там, в селе под Омском родился отец В.И., откуда в 1939 году его призвали в армию. Здоровый деревенский парень, сибиряк на службу был направлен в авиацию – летал стрелком радистом на бомбардировщике. А эта лётная «работа» требует особого героизма – не всякому хватает мужества находиться одному в течение всего полёта и отражать атаки истребителей, стремящихся зайти к вам в хвост и сбить ваш самолёт! На одного погибшего пилота в минувшую войну приходилось убитыми 3–4 стрелка-радиста! Но Бог милостив.

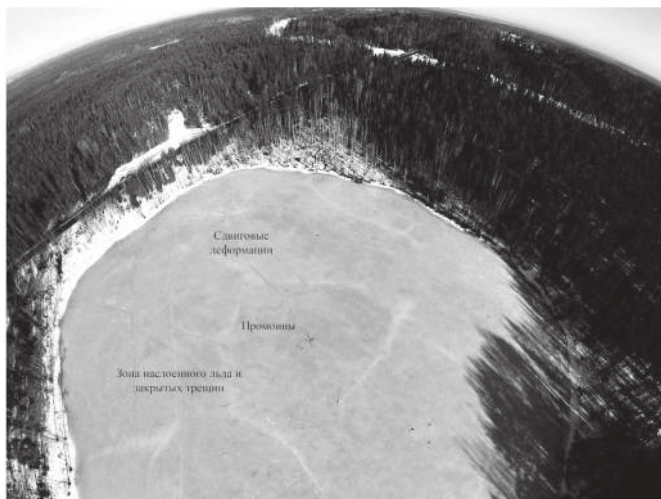
вал, был не однажды ранен, жив остался! Домой вернулся, а в селе разруха, голод. Однако отец В.И., как и его дед, как и он сам впоследствии, был энергичен, решителен и лёгок на подъём! Таким «собраться, только подпоясаться!», – как говорят в российских деревнях! – решил отправиться в Киргизию. Зазвал родителей В.И. перебираться в благодатные южные края пилот, с которым отец В.И. летал в конце войны. И там, в Киргизии в городе Фрунзе в мае 1948 года и родился будущий учёный-эколог Владимир Ильич Черноок. Но отец болел, давали знать о себе фронтовые ранения. Отец скончался, когда В.И. закончил 8-й класс, но любовь к небу, к авиации успел передать сыну. Большое влияние на мальчика оказал и его школьный учитель биологии Николай Иванович Воротынцева, бывший преподаватель Луганского университета. Завет учителя, что «счастье – это редкое состояние, его надо искать, и что каждый день, достойно прожитый, и есть счастье!» – В.И. пронёс через всю жизнь!

Так что по окончании 11-го класса не было иных идей, как только поступать в лётное училище. Но врачи, не пропустили по здоровью! Что делать? И тогда он возвращается в Сибирь, где в Томске поступает в институт электроники и автоматизированных систем управления, по окончании которого его распределяют в Омск в закрытое КБ, где занимались разработкой системы наведения ракет на цели. Работа интересная, прекрасный коллектив, но не лежит душа В.И. к «военной проблематике». Да, и мечта летать его не покидала. И тут случайно узнаёт он, что в Мурманске есть океанографический исследовательский институт, в котором для разведки рыбы планируют создать специальный самолёт-лабораторию. В.И. решается поехать в Мурманск, где знакомится с автором этого проекта Сергеем Борисовичем Стёпиным. Они понравились друг другу – В.И. был принят на работу. Он активно включается в работу, дни и ночи проводит в институте, работает самозабвенно, его девиз: «Не стоит заниматься бытом и тратить время на еду – проще сварить пачку пельменей!».

Но тут случается несчастье – Сергей Борисович внезапно умирает прямо на работе – не выдержало сердце! Так по стечению обстоятельств, но главное – желанием летать, характером и силой воли он оказался связан на всю жизнь не только с авиацией, но и с морской гидробиологией, стал заниматься решением сложнейших геоэкологических проблем. Летал на больших и малых самолётах, проводил исследования с использованием вертолётов, работал в экспедициях ПИНРО в арктических морях, в Атланти-

ке! Налетал более десяти тысяч часов, не раз бывал в сложнейших переделках, но в жизни многого добился!

Его научные исследования имеют мировую известность. И теперь, когда среди экологов-маммологов Аляски и Канады заходит разговор о необходимости самолётных циркумполярных геоэкологических исследований, к примеру, кольчатой нерпы или белого медведя, все знают – надо обращаться к Чернооку, и результаты непременно будут!



Данные фотосъемки загрязнения водоохраной зоны Додоновского озера, выполненной с борта БПЛА Go Pro (H = 80 м). 5 марта 2016 г. с использованием панорамной обзорной фотокамеры

И в заключение хочу сказать, что не остался стороне В.И. и от решения задач, обозначенных в Указе Президента о проведении Года экологии-2017. В НИИ Гипрорыбфлот в его отделе был создан беспилотный аппарат, оснащённый микроминиатюрной фотосъёмочной аппаратурой, с помощью которой весной 2016 года были проведены эокриминалистические обследования озёр Карельского перешейка с целью дистанционной диагностики состояния водоохраной зоны и выявления незаконных несанкционированных построек и свалок мусора.

Санкт-Петербург