

# ОНИ ШТУРМОВАЛИ ПОЛЯРНЫЕ ШИРОТЫ

**В.В. Глушков (МФТИ)**

В 1977 г. окончил геодезический факультет Военно-инженерной академии им. В.В. Куйбышева, в 1983 г. — очную адъюнктуру в 29-ом Научно-исследовательском институте Министерства обороны СССР. В 2004–2009 гг. — заместитель директора по научной работе в Институте истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Одновременно в 2004–2015 гг. — профессор Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ). В 2015–2016 гг. — профессор Московского технологического университета (МИРЭА), с 2017 г. — профессор Московского физико-технического института (государственного университета). Доктор географических наук, доктор технических наук.

## *К 80-й годовщине начала работы первой советской дрейфующей станции «Северный полюс-1»*

В 1929 г. профессор В.Ю. Визе — участник многих северных экспедиций, в том числе экспедиции старшего лейтенанта флота Г.Я. Седова на парусно-паровой шхуне «Святой великомученик Фока» в 1912–1914 гг., геофизик, метеоролог и океанолог, опираясь на опыт выдающегося полярного исследователя Ф. Нансена, предложил относительно дешевый и эффективный способ изучения Арктики с помощью научно-исследовательских станций, размещенных на дрейфующих льдах. «Проект устройства постоянного жилья на дрейфующих льдах Центральной Арктики, казавшийся [ранее] нелепым..., теперь, после завоевания человеком воздуха и изобретения радио, стал вполне осуществим...», — писал по этому поводу В.Ю. Визе в 1930 г. [1].

В 1931 г. на конференции Международного общества воздухоплавательных судов «Аэрарктик» он «поставил вопрос» о создании дрейфующей станции и все участники поддержали его. Однако немецкая фирма по строительству дирижаблей Luftschiffbau Zeppelin GmbH не выразила желания предоставить для этой цели воздушный корабль, и реализация этой за-

мечательной идеи состоялась только шесть лет спустя, с появлением отечественной полярной авиации, способной летать в высоких северных широтах [2].

13 февраля 1936 г. на заседании Политбюро ЦК ВКП (б) — после обсуждения с авторитетными полярными исследователями и летчиками вопроса о создании дрейфующей станции — Главному управлению Северного морского пути (Главсевморпути), начальником которого в то время был академик О.Ю. Шмидт, было поручено организовать экспедицию в следующем году, а Наркомату тяжелой промышленности СССР — построить самолеты, необходимые для ее воздушного обеспечения [1].

И работа буквально закипела. Дело это было совершенно новое, неизведанное. Никто до этого не дрейфовал на арктических льдинах в научных целях, да и не совершал на них посадок самолетов в столь необычных физико-географических и климатических условиях. О каких-либо рекордах в то время не задумывались — речь шла о планомерном освоении Арктики в интересах социально-экономического развития народно-

го хозяйства страны и укрепления ее обороноспособности. Ну а если такие рекорды в процессе работы и имели место, то исключительно в рамках выполнения тех или иных ответственных правительственных заданий.

Так, 5 мая 1937 г. пилот Управления полярной авиации Главсевморпути П.Г. Головин на двухмоторном разведывательном самолете «КР-6» с бортовым номером СССР-Н166 первым из советских летчиков совершил полет над Северным географическим полюсом, заранее его не планируя, а решая поставленную руководством практическую задачу. В экипаж самолета, кроме него, входили штурман А.С. Волков, бортмеханики Н.Л. Кекушев и В.Д. Терентьев, радист Н.Н. Стромилов (рис. 1) [3].

Самолет-разведчик, которому предстояло пролететь более 1800 км по арктическому безмолвию, предварительно модернизировали. Было усовершенствовано рабочее место пилота с целью его разгрузки для основного дела — большинство приборов и рычагов, обеспечивавших работу двигателей, перенесли на пульт бортмехаников, самолет оснастили магнитным компасом (правда, во вре-



**Рис. 1**  
А.С. Волков, П.Г. Головин, Н.Л. Кекушев, В.Д. Терентьев (слева направо) [3]

мя полета в высоких широтах из-за большой погрешности им не пользовались), солнечным указателем курса, а также гироскопическими приборами, необходимыми для полета в условиях плохой видимости, и др.

Однако утеплить самолет не удалось, и во время полета внутри него было почти также холодно, как и снаружи. Зато экипаж обеспечили меховыми комбинезонами, шлемами и перчатками, толстыми шерстяными свитерами и нерпичьими торбазами (торбаза — мягкие сапоги из шкур оленя, нерпы и др., шитые мехом наружу). Поскольку кабины летчика и штурмана сильно продувались встречным потоком, они, кроме прочего, имели пыжиковые меховые маски для лица, очки и огромные меховые шубы [3].

Экипажу было поручено выявить в районе Северного полюса ледяные поля, пригодные для посадки тяжелых транспортных самолетов, определить качество работы радиомаяка и получить данные о состоянии погоды — через каждые 20 минут полета радист должен был сообщать о степени слышимости радиомаяка и о погоде на маршруте. Конечная точка была определена на географической параллели 85° с. ш. О полете к Северному

полюсу в задании не было и речи. Это тогда казалось нереальным и очень опасным.

Вылет самолета, заправленного горючим «под завязку» и загруженного всем необходимым на случай аварийной посадки, состоялся 5 мая в 11 ч 32 мин. с аэродрома, оборудованного на острове Рудольфа — самого северного острова Земли Франца-Иосифа, места упокоения российского гидрографа и исследователя Арктики Г.Я. Седова. В 1936 г. там была развернута база первой советской Выскоширотной воздушной экспедиции (ВШВЭ) под кодовым названием «Север-1», руководителем которой был назначен О.Ю. Шмидт.

Полет проходил в штатном режиме, поставленные перед экипажем задачи были успешно решены: в районе Северного полюса обнаружили большое количество ровных ледяных полей, годных для посадки тяжелых транспортных самолетов. Можно было возвращаться на юг. Между тем самолет продолжал лететь на север и, как определил штурман с помощью секстанта по высоте Солнца, он уже находился в точке на параллели 88° с. ш. Поскольку до полюса оставалось «рукой подать», П.Г. Головин принял решение

лететь дальше и поставил об этом в известность руководителя экспедиции. О реакции последнего на это самовольство теперь можно только догадываться. Похоже, на этот счет у него были свои планы. По свидетельству очевидцев, «Шмидт приказал ему вернуться. Головин не послушался...». Однако потом «Шмидт ни словом не упрекнул Головина... Будь Отто Юльевич на месте пилота, наверное, сделал бы то же самое...» [1].

В 16 ч 30 мин. штурман, вновь определив местоположение самолета с помощью секстанта, а также уточнив его по продолжительности полета (5 ч 13 мин.) и по путевой скорости (около 190 км/ч), доложил, что внизу «вершина Земли» — Северный полюс. Об этом тут же было радировано руководству.

После виража над полюсом и пятичасового перелета обратно, при касании лыжами взлетно-посадочной полосы аэродрома, оба двигателя самолета остановились — закончился бензин. Самолет по инерции прокатился по снежной поверхности узкого края аэродрома, затем «затряса по буграм, пошел под уклон, к морю. Гул, треск! И тишина... Головин родился в рубашке: лыжи самолета на одну треть повисли над обрывом...» [1]. Удача вновь сопутствовала экипажу П.Г. Головина! Ценные данные воздушной разведки были доставлены по назначению и вскоре использованы при обеспечении полета самолетов ВШВЭ [3].

21 мая 1937 г. в 5 ч 52 мин. тяжелый четырехмоторный транспортный самолет АНТ-6-4М-34Р «Авиаарктика», управляемый командиром авиаотряда Героем Советского Союза М.В. Водопьяновым (2-й пилот М.С. Бабушкин), взлетел с аэродрома на острове Рудольфа и взял курс на север к громадной льдине, обнаруженной ранее П.Г. Головиным. На его борту кроме экипажа находились: руководитель экспедиции



Рис. 2

Руководители, пилоты и члены экипажей самолетов экспедиции «СП-1» слева направо: И.Т. Спирин, М.И. Шевелев, М.С. Бабушкин, О.Ю. Шмидт, М.В. Водопьянов, А.Д. Алексеев, В.С. Молоков (<https://ria.ru>)

О.Ю. Шмидт, флаг-штурман И.Т. Спирин — один из лучших военных авианавигаторов, а также исследователи — И.Д. Папанин (начальник), Е.К. Фёдоров (астроном и геофизик), П.П. Ширшов (гидролог), Э.Т. Кренкель (радист) и «примкнувший к ним временно» кинооператор М.А. Трояновский.

В 11 ч 10 мин. самолет, пройдя по рекомендации О.Ю. Шмидта над Северным полюсом (его местоположение определяли астрономическими методами И.Т. Спирин и Е.К. Фёдоров), через 25 минут впервые в мире совершил посадку на льдину, удаленную от «земной оси» примерно на 20 км. При этом также впервые был применен тормозной парашют — изобретение М.В. Водопьянова, весьма полезное при посадке самолета на льдину [2].

На полярный аэродром, если так можно назвать дрейфующую льдину площадью около 15 км<sup>2</sup> и толщиной чуть более 3 м, под стрекот кинокамеры М.А. Трояновского первым неторопливо сошел О.Ю. Шмидт, а за ним все остальные, «по табелю о рангах». И.Д. Папанин при этом потопал по льдине ногами, будто проверил ее на прочность, и удовлетворенно улыбнулся в

кинокамеру, мол, «в дрейфе не сдрейфим».

«Кто-то выносит и втыкает в снег шест с флагом, — вспоминает тот знаменательный день Е.К. Фёдоров. — Бутылка коньяка разлита на 13 кружек. Всем по глотку. «Ура!»...» [2].

Неделю спустя, когда прилетели три остальных транспортных самолета экспедиции (командиры Герой Советского Союза В.С. Молоков, А.Д. Алексеев, И.П. Мазурук), к четверке зимовщиков присоединился и пятый — сибирская лайка по кличке Веселый (рис. 2).

Заметим, что через год, после возвращения папанинцев в

Москву, пес Веселый был подарен И.В. Сталину (по его просьбе), а вышедший на экраны документальный фильм М.А. Трояновского «Северный полюс» не только получил мировую известность, но и за счет валютных поступлений окупил все затраты на первую советскую Высокоширотную воздушную экспедицию [2, 4].

6 июня, перед отлетом самолетов обратно на остров Рудольфа, когда лагерь полярников был уже обустроен и все приборы готовы к работе, состоялся митинг. Под трехкратный ружейный салют и международный пролетарский гимн «Интернационал» были подняты Государственный флаг СССР и флаг с изображением «вождя народов товарища Сталина».

7 июня «уже полным ходом шла работа, — записал в свой дневник Э.Т. Кренкель. — Начали мы с самого тяжелого — принялись мерить Ледовитый океан, определяя его глубину и температуру воды на разных уровнях... Трос бежал вниз, а мы, как приклеенные, стояли подле лебедки. Интересно! Продолжался спуск... два часа сорок минут. Приборы достигли глубины 4290 метров (при длине троса 5000 м. — Прим. автора)!... На этом интересное и закончилось...» [2]. Заметим,



Рис. 3

П.П. Ширшов и И.Д. Папанин проводят исследования (<https://ria.ru>)



что это было первое в истории арктических исследований измерение глубины дна Северного Ледовитого океана в районе полюса.

Так начала действовать первая в мире дрейфующая полярная станция — «Северный полюс-1» («СП-1»), проводимые научные исследования на которой положили начало планомерному изучению территории полярных широт (рис. 3–5). В ознаменование начала работы первой дрейфующей советской полярной научно-исследовательской станции «Северный полюс-1» Указом Президента РФ от 21 мая 2013 г. № 502 был ус-

тановлен профессиональный праздник — День полярника, отмечаемый ежегодно 21 мая.

19 июня в 5 ч утра Э.Т. Кренкель получил радиотелеграмму с борта самолета АНТ-25 (командир В.П. Чкалов, второй пилот Г.Ф. Байдуков, штурман А.В. Беляков), летящего через Северный полюс в США и регулярно обеспечиваемого со станции «СП-1» метеосводками, следующего содержания: «Идем по 58-му меридиану к полюсу. Справа — циклон, слева — ровный облачный слой...» [2]. Спустя сорок минут в затянутом облачностью небе раздался гул пролетающего самолета. Это

было уже третье покорение полюса советскими летчиками в течение полутора месяцев.

27 июня 1937 г. О.Ю. Шмидту «за руководство организацией дрейфующей станции «Северный полюс»...», И.Д. Папанину «за успешную научно-исследовательскую работу и умелое руководство станцией «Северный полюс»...», летчикам П.Г. Головину «за образцовое выполнение задания правительства и героизм...», А.Д. Алексею, И.П. Мазуруку, М.С. Бабушкину «за мужество и героизм...» Указом Президиума Верховного Совета СССР было присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина. М.В. Водопьянов, Э.Т. Кренкель, Е.К. Фёдоров и П.П. Ширшов были награждены орденом Ленина, а А.С. Волков — орденом Красной Звезды. Награды получили и другие участники ВШВЭ [2, 3, 5].

К концу 1937 г., через семь месяцев самоотверженной работы папанинцев, льдина со станцией «СП-1» вышла из Центрального арктического бассейна и, попав в Восточно-Гренландское течение, стала двигаться с нарастающей скоростью, вращаясь, давая трещины и постепенно разрушаясь.

1 февраля 1938 г. за стенами палатки полярников послышался звук, напоминающий гул моторов сотен тяжелых самолетов. Вскоре раздался неприятный для слуха скрип. Как выяснилось, это в льдине, в восьми метрах от палатки, образовалась узкая трещина, которая вскоре достигла ширины около пяти метров. К сожалению, она была не единственной.

Вечером того же дня в Главсевморпуть была послана радиограмма за подписью И.Д. Папанина, в которой говорилось, что «в районе станции поле разорвало трещинами от полуметра до пяти метров. Находимся на обломке поля длиной 300, шириной 200 метров.



**Рис. 4**  
Радист Э.Т. Кренкель за работой ([www.nat-geo.ru](http://www.nat-geo.ru))



**Рис. 5**  
Е.К. Федоров записывает данные метеонаблюдений ([www.nat-geo.ru](http://www.nat-geo.ru))

*Отрезаны две базы..., технический склад... Наметила трещина под жилой палаткой... Координаты сообщу дополнительно... В случае обрыва связи просим не беспокоиться...» [1].*

Из анализа складывающейся обстановки стало ясно, что папанинцам требуется экстренная помощь. Спасение четырех советских людей рассматривалось тогда, как важное государственное дело. Для этого была создана соответствующая правительственная комиссия под председательством Народного комиссара пищевой промышленности СССР А.И. Микояна.

Для оказания помощи терпящим бедствие был определен линейный ледокол «Ермак». Однако «дедушка ледокольного флота», до того времени блестяще проявивший себя в Арктике, находился в ремонте. На нем еще предстояло отремонтировать подводную часть корпуса, сменить часть наружной обшивки, провести капитальный ремонт главных паровых машин и вспомогательных механизмов, испытать на водонепроницаемость отсеки. После обращения руководителей Ленинграда к рабочим Балтийского завода с призывом в кратчайший срок завершить ремонт все силы были брошены на решение этой непростой задачи. Работали круглосуточно, и «Ермак», став рекордсменом по раннему сроку начала навигации, вскоре вышел на спасение отважной четверки. Но путь был не близкий и не легкий даже для такого мощного ледокола [6].

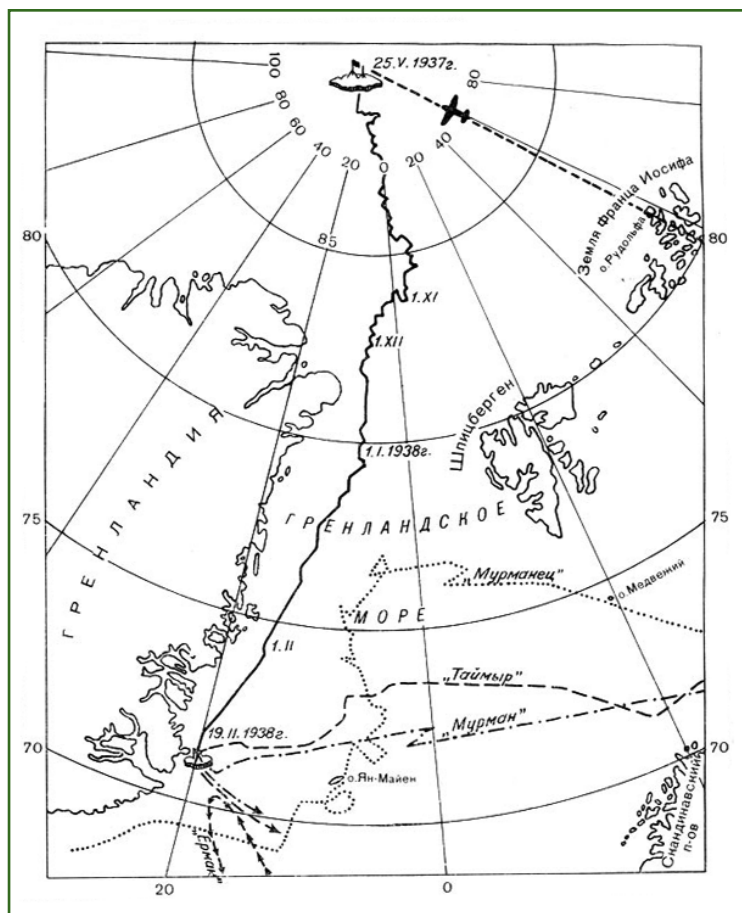
В начале февраля к лагерю папанинцев пошли работающие в Арктике ледокольные гидрографические пароходы «Таймыр» и «Мурман». Попытался прорваться к ним и небольшой зверобойный парусно-моторный бот «Мурманец», который с самого начала дрейфа обеспечивал связь между станцией «СП-1» и материком, но его за-

терло льдами. Задача спасателя ему была явно не по силам.

Поскольку все упомянутые ледокольные суда шли очень медленно, а для посадки самолета требовалось большое ледовое поле, которого вблизи станции «СП-1» не было, свою помощь предложили воздухоплаватели.

5 февраля, в соответствии с решением специального экстренного заседания в ЦК ВКП (б), для выручки полярников был выделен самый большой в стране дирижабль отечественного производства «СССР-В6» (1-й командир Н.С. Гудованцев, 1-й штурман А.А. Ритсланд). В 1937 г. на этом аппарате был установлен мировой рекорд по продолжительности полета без дозаправки — 130,5 ч, и он готовился к перелету Москва — Новосибирск.

В тот же день дирижабль с 19 самыми опытными на то время аэронавтами взлетел и отправился в тренировочный полет по маршруту Москва — Мурманск — Москва. Все механизмы и системы корабля, летящего со средней скоростью около 100 км/ч, работали исправно. Днем 6 февраля дирижабль, управляемый вахтенной сменой в составе 2-го командира И.В. Панькова и 2-го штурмана Г.Н. Мячкова (штурвал глубины) и 4-го помощника командира В.И. Почекина (штурвал направления), благополучно прошел Петрозаводск и Кемь, а уже вечером (в 18 ч 58 мин.), в 27 км от станции Кандалакша на Кольском полуострове, попал в зону сильного снегопада, летел фактически вслепую и в темноте врезался в гору. От столкновения он взорвался, 13 членов



**Рис. 6**

Маршруты дрейфующей станции «СП-1» и судов «Ермак», «Таймыр», «Мурман» и «Мурманец» [8]



экипажа, находившихся в кабине, погибли в огне. Спаслись с ранениями различной степени тяжести только те, кто находился в хвосте дирижабля и в мотогондоле. Причиной катастрофы стали ошибка в прогнозе погоды бортового синоптика, несовершенные приборы навигации, а также устаревшая 10-верстная топографическая карта, на которой вместо злополучной горы было показано болото [2, 7].

8 февраля в Москву из Арктики была послана очередная тревожная радиограмма: «В районе станции продолжает разламываться обломки полей протяжением не более 70 метров. Трещины 1–5 метров, разводья до 50. Льдины взаимно перемещаются. До горизонта лед 9 баллов, в пределах видимости посадка самолетов невозможна. Живем в... палатке на льдине 50 на 30 метров. С нами трехмесячный запас, аппаратура, результаты...» [1].

15 февраля пароходы «Таймыр» и «Мурман» были уже в 50–60 км от лагеря полярников. В тот же день лагерь обнаружил летчик Г.П. Власов, вылетевший с «Таймыра» на самолете-разведчике Р-5.

Ночью 19 февраля к остаткам некогда громадной льдины подошли сначала «Таймыр», а затем и «Мурман». Это были 274 сутки ее дрейфа. За это время она прошла от Северного полюса в «генеральном направлении» на юго-запад до Датского пролива около 2100 км и находилась у берегов Гренландии (рис. 6).

«Выйдя из палатки, мы увидели упершийся в небо луч прожектора, — вспоминает И.Д. Папанин. — Потом он начал бродить по горизонту: нас нащупывали, но не могли найти... В час дня пароходы задымили вовсю, они были уже совсем близко. В два часа они достигли кромки льда, пришвартовались к ней. В бинокль было видно, как люди спешат



**Рис. 7**

*Встреча папанинцев с экспедицией по эвакуации. На переднем плане слева направо: П.П. Ширшов, Э.Т. Кренкель, И.Д. Папанин, Е.К. Фёдоров (<http://russiantourism.ru>)*



**Рис. 8**

*Макет палатки станции «СП-1» на экспозиции в Российском государственном музее Арктики и Антарктики ([www.polarmuseum.ru](http://www.polarmuseum.ru))*

спуститься на лед. Не могу сдержаться, отворачиваюсь, текут слезы радости... К нам шли люди со знаменами... С двух сторон подходили таймырцы и мурманцы... Нас начали обнимать и качать...» [2] (рис. 7).

Участники экспедиции связали в пачки тетради с результатами наблюдений и другими ценными для науки записями (их вес составлял более 50 кг), упаковали фотопленки. Метеоприборы оставили, чтобы перед отъездом выполнить последние наблюдения.

Утром моряки собрали разбросанное по льду снаряжение, выкопали занесенную снегом палатку и перенесли все это на «Таймыр». Благодаря такой предусмотрительности, палатка, изготовленная специально для полярников на московском заводе «Каучук», была сохранена, а ее макет в настоящее время находится в Санкт-Петербурге, в экспозиции Российского государственного музея Арктики и Антарктики [2] (рис. 8).

21 февраля команда подошедшего ледокола «Ермак» и О.Ю. Шмидт приняли папанин-

цев на борт с «Таймыра» и «Мурмана». Там они находились по двое, как почетные гости. Затем ледокол направился в Ленинград, куда прибыл 15 марта [6].

Два дня спустя участники экспедиции уже были в Москве. Их ожидала дорога, усыпанная цветами и листовками с поздравлениями от москвичей. В Георгиевском зале Кремля папанинцев встречали 800 почетных гостей. Все разместились за уже накрытыми столами. За отдельным столом вместе с членами Политбюро ЦК ВКП (б) во главе с И.В. Сталиным находились папанинцы. Официальная часть завершилась праздничным концертом, по домам разъехались под утро [2].

Дрейф папанинцев был поистине героическим и, пожалуй, по уникальности достоин занесения в «Книгу рекордов Гинесса», если бы она в то время существовала. Однако главным в их деятельности были не рекорды, а результаты нелегкой, повседневной работы в экстремальных условиях, позволившие получить новые знания и наметить направления дальнейших исследований.

*«Отмечу очень кратко то новое, что принесла науке работа станции «СП-1», — вспоминает И.Д. Папанин. — Так, стало известно, что Ледовитый океан представляет собой глубокую впадину на поверхности Земли... Наши измерения позволили обрисовать профиль океанского дна по направлению от полюса к Атлантическому океану... Измерения силы тяжести позволили оценить кривизну этой части планеты и составить некоторое представление о ее глубинном геологическом строении... Определения магнитного склонения... немедленно использовались на практике. Только зная склонение, можно пользоваться магнитным компасом...»*

*Наблюдения опровергли господствующее в то время убеждение, что над Центральной*

*Арктикой находится обширный и устойчивый антициклон, постоянно прикрывающий Северный полюс шапкой холодного воздуха. Оказалось, что циклоны проходили через полюс не реже, чем вдоль окраинных морей Северного Ледовитого океана, нередко у нас на льдине было теплее, чем в Москве...*

*Было найдено постоянное течение на поверхности океана, имеющее скорость около одной мили в сутки у полюса и значительно большую при выходе в Атлантический океан. Удалось определить и дополнительный снос льдины под действием ветра, дующего в том или ином участке океана. Полученные сведения очень скоро нашли свое применение, с ними считаются и сегодня, когда оценивают движение... ледовых массивов, столь необходимое для ледовых прогнозов, для того, чтобы найти наивыгоднейшие пути кораблям...» [1].*

Много нового в познании природы Арктического бассейна дали океанографические наблюдения. Так, за время дрейфа П.П. Ширшовым было «взято 38 полных гидрологических станций» между полюсом и географической параллелью 76 с. ш., обнаружен западный склон подводного хребта — порога Нансена, лежащего между Гренландией и Шпицбергом, и др. [2].

6 марта 1938 г. общему собранию Академии наук СССР были представлены результаты, полученные полярниками во время дрейфа на станции «Северный полюс-1». Они были удостоены высокой оценки специалистов. «Наблюдения первой советской дрейфующей станции внесли крупнейший вклад в сокровищницу мировой науки», — отмечал В.Ю. Визе, один из главных инициаторов этого уникального мероприятия, оценивая значение выполненных работ отважной четверкой. «Они открыли взору ученого

*часть земного шара, остававшаяся до того неисследованной...» [2].*

За научные достижения И.Д. Папанину, П.П. Ширшову, Е.К. Фёдорову и Э.Т. Кренкелю Высшей аттестационной комиссией без защиты диссертаций была присуждена ученая степень доктор географических наук, а за подвиг в арктических широтах — присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина (как уже отмечалось, И.Д. Папанину это звание было присвоено еще 27 июня 1937 г., поэтому его наградили только орденом Ленина) [2].

Через некоторое время на заседании Совета Народных Комиссаров СССР И.Д. Папанин был утвержден в должности 1-го заместителя начальника Главсевморпути, П.П. Ширшов был назначен директором Арктического института, Е.К. Фёдоров — его заместителем, а Э.Т. Кренкель стал членом коллегии Главсевморпути.

Открывалась новая страница биографий папанинцев, в которых были не только успех и радости, но порой неудачи и горести [2]. Но это, как говорится, уже другая история.

#### ▼ Список литературы

1. Папанин И.Д. Лед и пламень. — М.: Политиздат, 1986.
2. Бурлаков Ю.К. Папанинская четверка: взлеты и падения. М.: Европейские издания, 2007. — 224 с.
3. Маслов М. Первые на Северном полюсе // Мир авиации. — 1999. — № 4.
4. Трояновский Марк Антонович. — <https://ru.wikipedia.org>.
5. Шмидт Отто Юльевич. — <https://ru.wikipedia.org>.
6. Павлюченко В.Ф. Первый русский полярный ледокол // Судостроение. — 1979. — № 3.
7. О катастрофе дирижабля «СССР-В6» // Сборник статей. — М., 1938.
8. Дерюгин К.К. Советские океанографические экспедиции / Под ред. академика В.В. Шулейкина. — Л.: Гидрометеиздат, 1968.