



**ИЗВЕСТНЫЕ ЛЕДОВЫЕ ЭКСПЕДИЦИИ ВДОЛЬ ТРАССЫ
СЕВМОРПУТИ ПРИ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ГИДРОЛОГО-
КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ XIX-XXI ВВ.**

Захаров В.Г., ГИН РАН

В.Г. Захаров

канд. географ. наук, старший научный сотрудник Геологического института Российской

Академии наук (Москва)

[*zakharov vg\(ai,mail, ru\)*](mailto:zakharov vg(ai,mail, ru))

Известные ледовые экспедиции вдоль трассы Севморпути при экстремальных гидролого-климатических условиях XIX-XXI вв.

Из ряда известных ледовых экспедиций по Севморпути особо отметим следующие:

1. Ф.П. Литке на бриге «Новая Земля» (1821-1824 гг.); 2. А.Э. Норденшельд (1878-1879 гг.) на пароходе «Вега»; 3. Капитан В.И. Воронин на ледоколе «Александр Сибиряков», выход 28 июля 1932 г.; 4. О.Ю. Шмидт на пароходе «Челюскин», выход 12 июля 1933 г.

Рассмотрение атмосферных и ледовых условий в годы указанных экспедиций проводилось на основе Классификаций элементарных циркуляционных механизмов (ЭЦМ) Северного полушария [Кононова, 2009] и полей дрейфа льдов в Арктическом бассейне [Горбунов и др., 2008].

1. В 1821–1824 гг. Ф.П. Литке на военном бриге «Новая Земля» провёл плавание в к Новой Земле в крайне суровых климатических и ледовых условиях кульминации МЛП (1780 – начало XIX в.).

При анализе динамики циркуляции атмосферы Северного полушария и морских льдов во время экспедиций Ф.П. Литке выявлено: 1. На полушарии наблюдались самые низкие (после 1815 г.) значения температур за последние 400 лет; 2. Плавания экспедиции проходили в зональную циркуляционную эпоху (1821-1834 гг.); 3. Карские Ворота всегда были блокированы льдом с максимумом ледовитости в 1824 г.; 4. Влияние извержения вулкана Тамбора (Индонезия) на холодные летние сезоны (снижение прямой солнечной радиации за счёт стратосферного аэрозоля) вызывало уменьшение таяния на ледниках Арктики.

2. В 1878-1879 гг. А.Э. Норденшельд на пароходе «Вега» осуществил первое сквозное арктическое плавание из Атлантического океана в Тихий В 1978 г. «Вега» вмёрзла в тяжёлые льды, не дойдя всего 200 миль до Берингова пролива.

4 июля 1878 г «Вега» покинула Гетеборг и направилась к Югорскому Шару. 31 июля здесь встретились все судна экспедиции («Вега», «Лена», «Express», «Fraser». 10 августа «Express» и «Fraser» пошли под погрузку в Енисей.

«Вега» с «Леной» к 19-20 августа дошли до мыса Челюскина и астрономически определили положения мыса [Визе, 1948]. На стоянке Норденшельд, наблюдая перелёт гусей на юг, предположил существование полярной земли севернее мыса Челюскина [Норденшельд, 1936]. Так было предсказано расположение архипелага Северная Земля.

На траверзе дельты реки Лены пароход «Лена» расстался с «Вегой» и поднялся по реке в Якутск.

К 30 августа Вега» достигла острова Большого Ляховского. 3 сентября судно было у Медвежьих островов. Наиболее тяжелые льды появились у мыса Шмидта. 26 сентября «Вега» дошла до мыса Онман и оказалась затертой льдом восточнее Колючинской губы, у селения Питлекай [Визе, 1948].

Зимовка экспедиции проходила с 28.IX.1878 по 18.VII.1879 гг. [Норденшельд, 1936]. Ученые совершали научные маршруты и проводили наблюдения за магнитным полем. [Визе, 1948].

18 июля 1879 г. вскрылся лед и «Вега» вышла в плавание. Вскоре показалась северо-восточная оконечность Азии, названная Норденшельдом мысом Дежнёва.

20 июля «Вега» вошла в Берингов пролив. Северо-восточный проход был пройден впервые. 24 марта 1880 г. «Вега» пришла в Стокгольм [Визе, 1948].

3. 28 июля 1932 г. из Архангельска в плавание по Севморпути вышел ледокол «Александр Сибиряков» под командованием капитана Владимира Воронина. Руководил экспедицией О.Ю. Шмидт. На борту «Сибирякова» находилось 66 человек.

Плавание до Берингова пролива оказалось сложным, т.к. у «Сибирякова» была слабая паровая машина. У архипелага Северная Земля обнаружилось, что пролив Вилькицкого забит тяжелыми льдами, но к северу была открытая вода. Капитан Воронин впервые в истории мореплавания решил обогнуть архипелаг с севера.

В Чукотском море ледокол продвигался сквозь тяжёлые льды и вскоре потерял конец гребного винта. Вначале «Сибиряков» дрейфовал в сторону Берингова пролива. Но 21 сентября (при ЭЦМ 3), когда до цели оставалось 60 миль, судно понесло в обратную сторону.

Капитан дал команду – поднять паруса (из брезента). «Сибиряков» снова пошел вперед. 30 сентября экипаж увидел мыс Дежнёва. Ледокол вышел на чистую воду.

Первый проход по Севморпути за одну навигацию закончился 1 октября. «Сибиряков» был доставлен в Июкогаму для ремонт.

Ледокол покинул Японию 1 января 1933 года и обогнул южным путем Евразию. 7 марта (через 223 дня) «Сибиряков» прибыл в Мурманск.

Поход «Сибирякова» способствовал созданию Главного управления Севморпути (1932 г.), которое возглавил О.Ю. Шмидт.

4. 12 июля 1933 г. из Ленинграда в Арктику вышел грузовой пароход «Челюскин» под руководством О. Ю. Шмидта. Судну предстояло пройти Севморпутём до Владивостока.

Двигатель на «Челюскине» (2500 л. с.) затруднял продвижение судна в тяжёлых льдах. Для этого требовалась помощь ледокола «Красин». В плавание был взят самолёт-амфибия Ш-2 с полярным лётчиком М. С. Бабушкиным. На «Челюскине» вместе с экипажем находилось 110 человек.

Наиболее трагичными и переломными в дрейфе «Челюскина» оказались два этапа. Первый - стремительное возвращение льдины с пароходом из Берингова пролива в Чукотское море при смене в Северном полушарии ЭЦМ 12а на ЭЦМ 11а. Второй - разрушение льдины и гибель «Челюскина» при смене ЭЦМ 11а на ЭЦМ 11в.

Рассмотрение атмосферных и ледовых условий в годы указанных выше экспедиций проводилось на основе классификаций циркуляции атмосферы и льда для Арктики. Были выделены типы ЭЦМ, действующие в это время, и характер дрейфа льдов. Выявлены также группы ЭЦМ, при которых осуществлялись сквозные плавания судов по всему Севморпути. В тяжёлых льдах проводка судов неоднократно прерывалась вынужденными зимовками. Чаще всего это обуславливалось проявлением оппозитии в режиме ледовитости Карского и Восточно-Сибирского морей (до 71–80 % случаев в ходе рассмотренных ледовых операций).

Работа выполнена по теме госзадания № ФММГ-2023-0005 "Влияние глубинного строения мантии на тектонику, морфологию структур дна и опасные геологические процессы в глубоководных и шельфовых акваториях Мирового океана".

Рассмотрим 4 хорошо известных и изученных экспедиций на трассе Севморпути

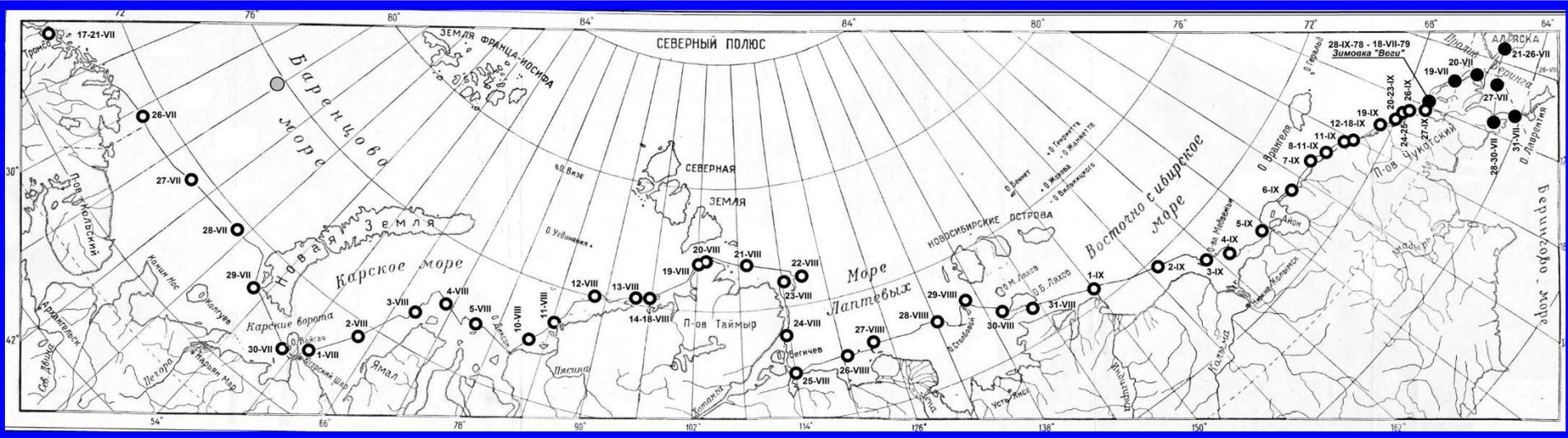
- 1. Ф.П. Литке на бриге «Новая Земля» (1821-1824 гг.);**
- 2. А.Э. Норденшельд (1878-1879 гг.) на пароходе «Вега»;**
- 3. Капитан В.И. Воронин на ледоколе «Александр Сибиряков», выход 28 июля 1932 г.;**
- 4. О.Ю. Шмидт на пароходе «Челюскин», выход 12 июля 1933 г.**

Анализ атмосферных и ледовых условий в годы рассмотренных экспедиций проводился на основе циркуляционной (Северное полушарие) и ледовой (Арктический бассейн) Классификаций (Кононова, 2009; Горбунов и др., 2008).

1. В 1821–1824 гг. Ф.П. Литке на военном бриге «Новая Земля» провёл плавания к Новой Земле в крайне суровых климатических и ледовых условиях кульминации Малого ледникового периода (МЛП) (1780 – начало XIX в.).

При анализе динамики циркуляции атмосферы Северного полушария и морских льдов во время экспедиций Ф.П. Литке выявлено:

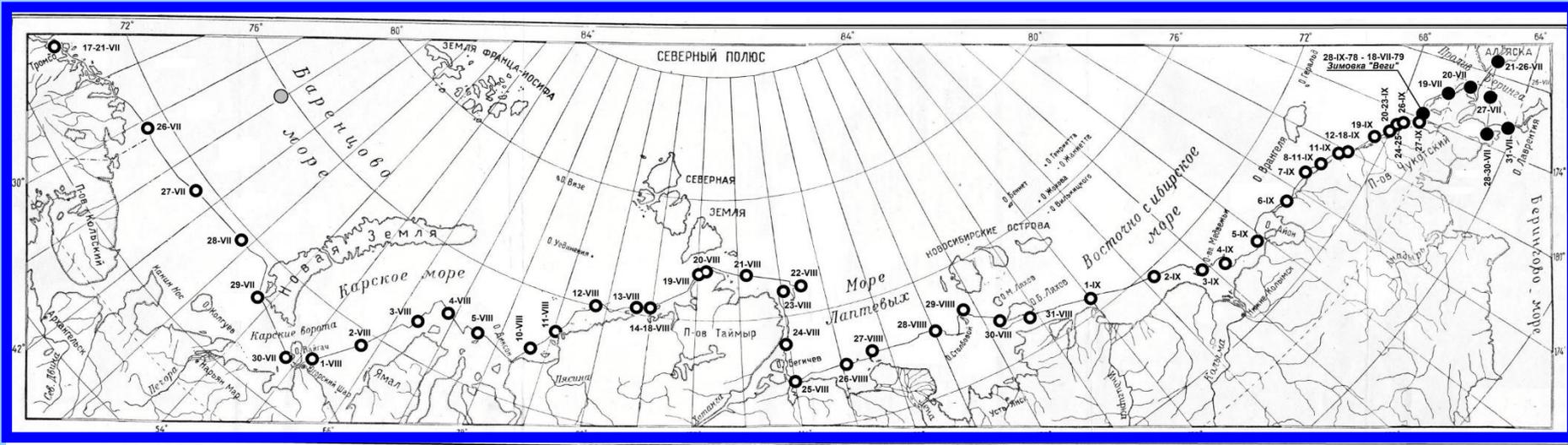
1. На полушарии наблюдались самые низкие (после **1815** г.) значения температур за последние **400 лет**;
2. Плаванья экспедиции проходили в зональную циркуляционную эпоху (**1821-1834** гг.);
3. **Карские Ворота** всегда были блокированы льдом с максимумом ледовитости в **1824** г.;
4. Влияние извержения **вулкана Тамбора** (Индонезия, **1815** г.) на холодные летние сезоны (при снижении прямой солнечной радиации за счёт стратосферного аэрозоля) вызывало **уменьшение таяния на ледниках Арктики.**



2. В 1878-1879 гг. А.Э. Норденшельд на пароходе «Вега» осуществил первое сквозное арктическое плавание из Атлантического океана в Тихий. В 1878 г. «Вега» вмёрзла в арктические льды, не дойдя всего 200 миль до Берингова пролива.

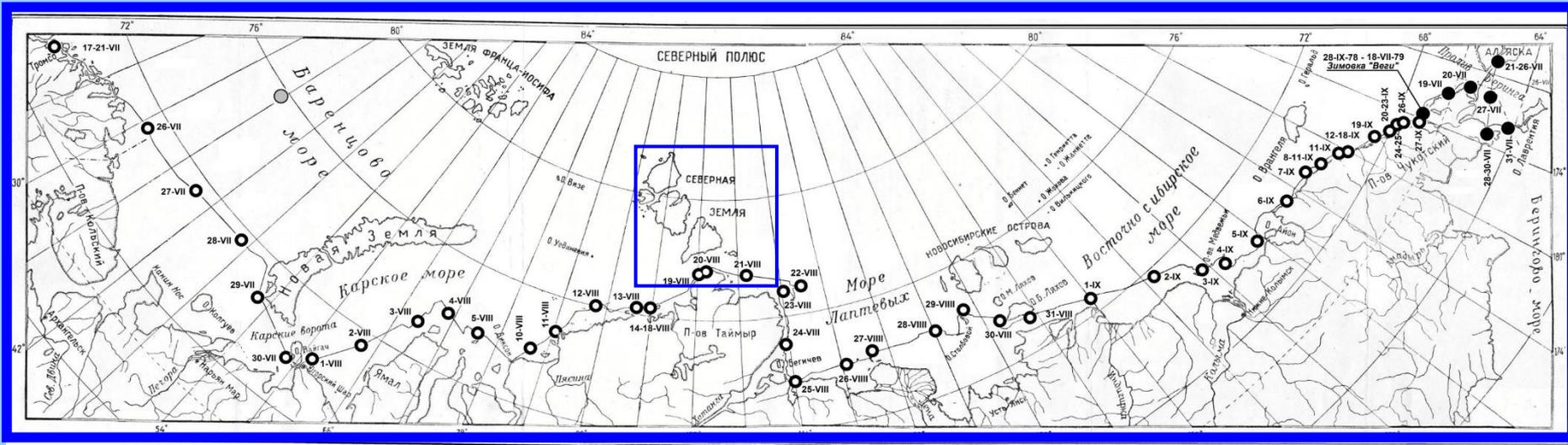


Пароход «Вега»

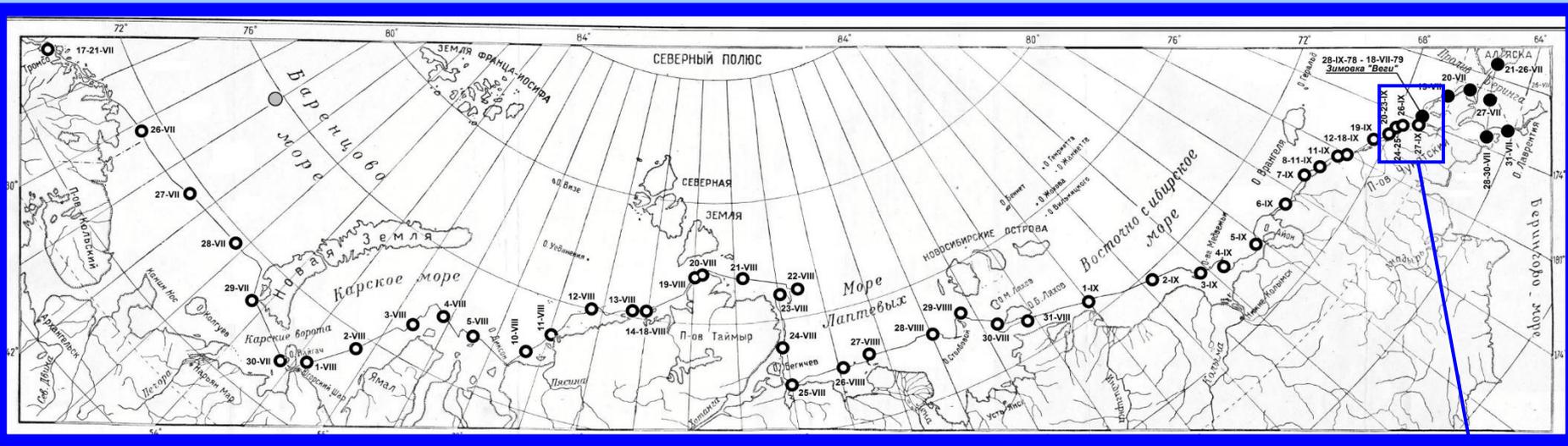


4 июля 1878 г. «**Вега**» покинула Гетеборг и направилась к Югорскому Шару. 31 июля здесь встретились все суда экспедиции («**Вега**», «**Лена**», «**Express**», «**Fraser**».

10 августа «**Express**» и «**Fraser**» пошли под погрузку в Енисей.



«Вега» с «Леной» к 19-20 августа дошли до мыса Челюскина и астрономически определили положение мыса (Визе, 1948). На стоянке Норденшельд, наблюдая перелёт гусей на юг, предположил существование полярной земли севернее мыса Челюскина (Норденшельд, 1936). Так было предсказано расположение архипелага Северная Земля.



У дельты реки Лены пароход «Лена» расстался с «Вегай» и ушёл в Якутск.

«Вега», продолжила плавание и к

30 августа достигла острова Большого Ляховского.

3 сентября судно было у Медвежьих островов.

Наиболее тяжелые льды появились у мыса Шмидта.

26 сентября «Вега» дошла до мыса Онман и затем оказалась затертой льдом восточнее Колючинской губы,

у селения Питлекай (Визе, 1948).

Зимовка экспедиции проходила с 28.IX.1878 по 18.VII.1879 гг. (Норденшельд, 1936).

Ученые совершали научные маршруты и проводили наблюдения за магнитным полем (Визе, 1948).

18 июля 1879 г. вскрылся лед и «**Вега**» продолжила плавание. Вскоре показалась северо-восточная оконечность Азии, названная **Норденшельдом** мысом Дежнёва.

20 июля «**Вега**» вошла в Берингов пролив. Северо-восточный проход был пройден впервые.

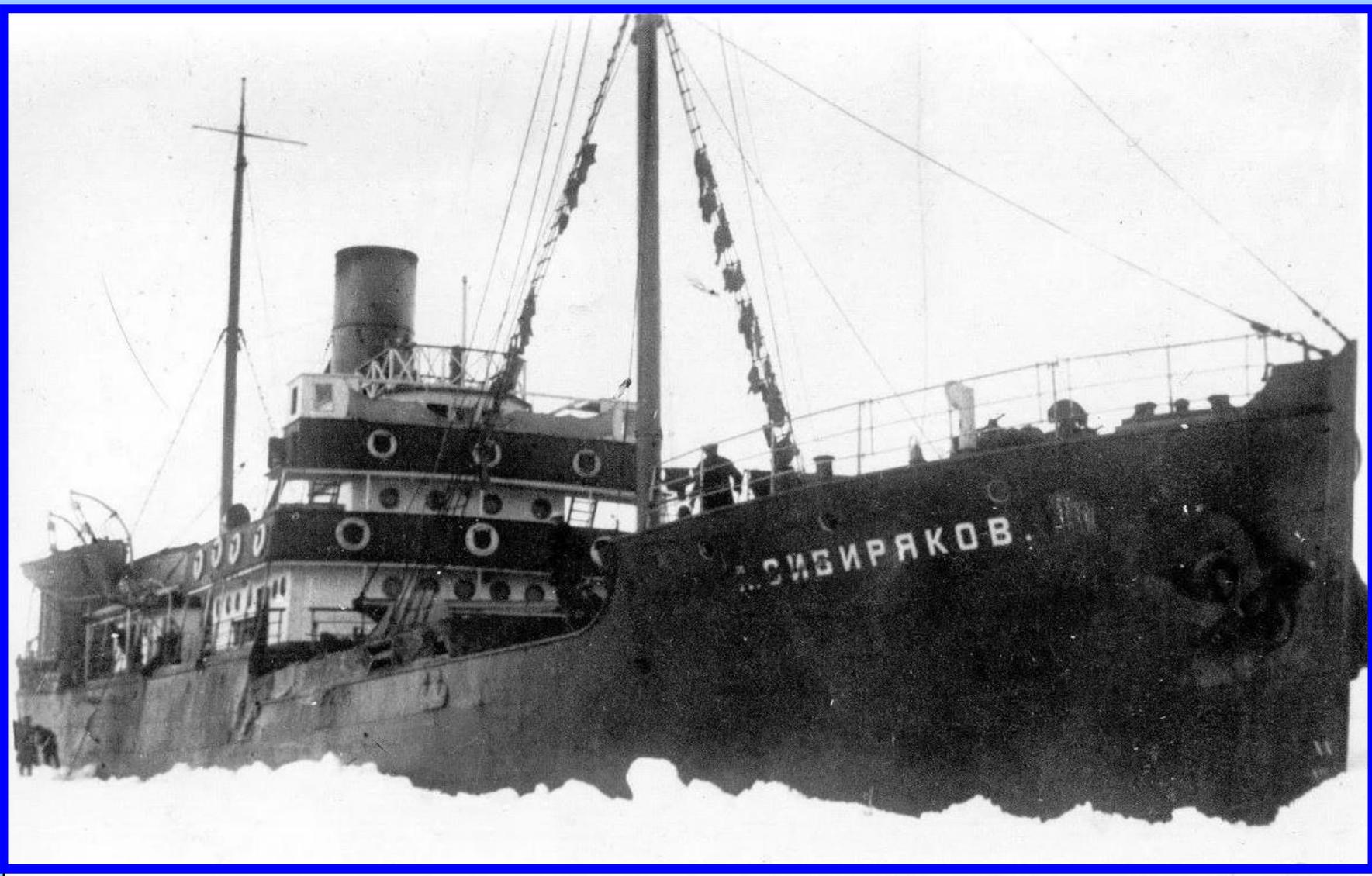
24 марта 1880 г. «Вега» пришла в Стокгольм (Визе, 1948).

3. 28 июля 1932 г. из Архангельска в плавание по **Севморпути** вышел ледокол **«Александр Сибиряков»** под командованием капитана **Владимира Воронина**. Руководил экспедицией **О.Ю. Шмидт**.

На борту **«Сибирякова»** находилось 66 человек. Плавание до **Берингова пролива** проходило сложно. У **«Сибирякова»** была одна паровая машина мощностью всего в 2 тыс. лошадиных сил.

У Северной Земли обнаружилось, что пролив Вилькицкого забит тяжёлыми льдами, но к северу была открытая вода. Капитан Воронин впервые в истории мореплавания решил обогнуть архипелаг с севера.

В Чукотском море ледокол продвигался сквозь тяжёлые льды и вскоре потерял конец гребного винта.



Ледокол «Александр Сибиряков»

Вначале **«Сибиряков»** дрейфовал в сторону **Берингова пролива**. Но **21 сентября** (при **ЭЦМ 3**), когда до цели оставалось **60 миль**, судно понесло в обратную сторону.

Капитан дал команду – поднять паруса (из брезента). **«Сибиряков»** снова пошел вперед. **30 сентября** экипаж увидел **мыс Дежнёва**. Ледокол вышел на чистую воду.



«Александр Сибиряков» под парусами



Первый проход по Севморпути за одну навигацию закончился 1 октября.

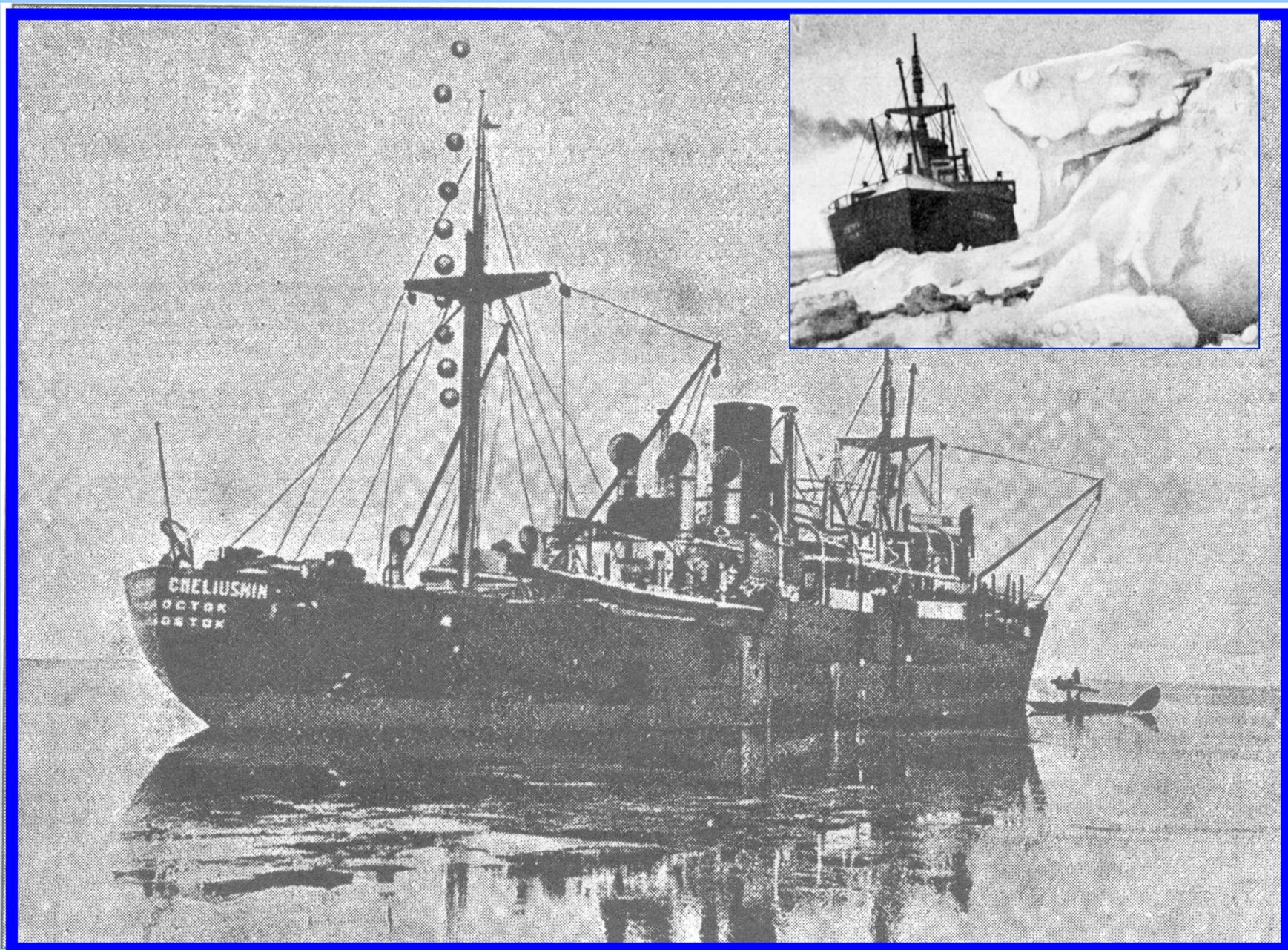
«Сибиряков» был доставлен в Иокогаму для ремонта.

Ледокол покинул Японию 1 января 1933 г. и обогнул южным путем Евразию. 7 марта (через 223 дня) «Сибиряков» прибыл в Мурманск.

Поход «Сибирякова» способствовал созданию Главного управления Севморпути, (1932 г.), которое возглавил О.Ю. Шмидт.

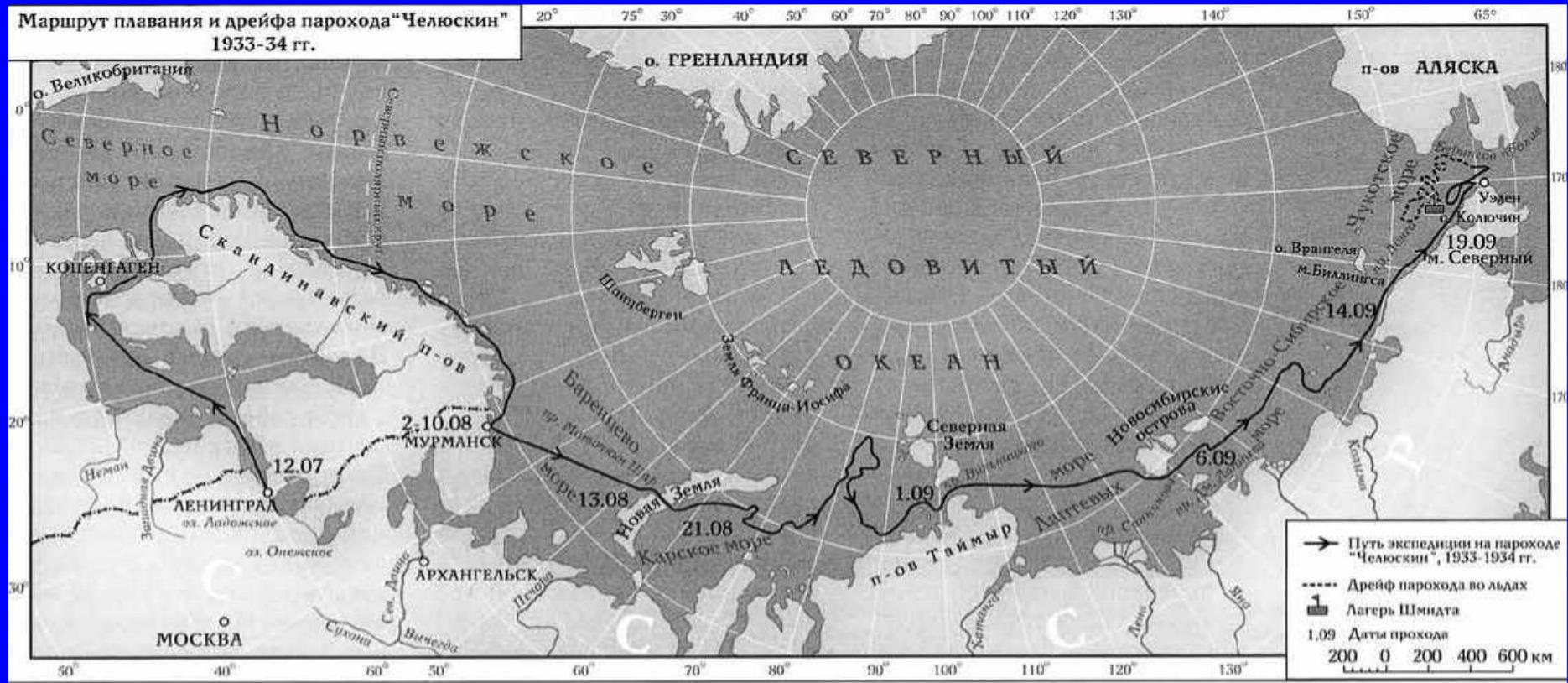
4. 12 июля 1933 г. из Ленинграда в Арктику вышел грузовой пароход **«Челюскин»** под руководством **О. Ю. Шмидта**. Судну предстояло пройти Севморпутём до Владивостока.

Двигатель на **«Челюскине»** (всего 2500 л. с.) затруднял продвижение судна в тяжёлых льдах. Для этого требовалась помощь ледокола **«Красин»**. В плавание был взят самолёт-амфибия **Ш-2** с полярным лётчиком **М. С. Бабушкиным**. На **«Челюскине»** вместе с экипажем находилось 110 человек



Грузовой пароход «Челюскин»

Маршрут плавания и дрейфа парохода "Челюскин"
1933-34 гг.



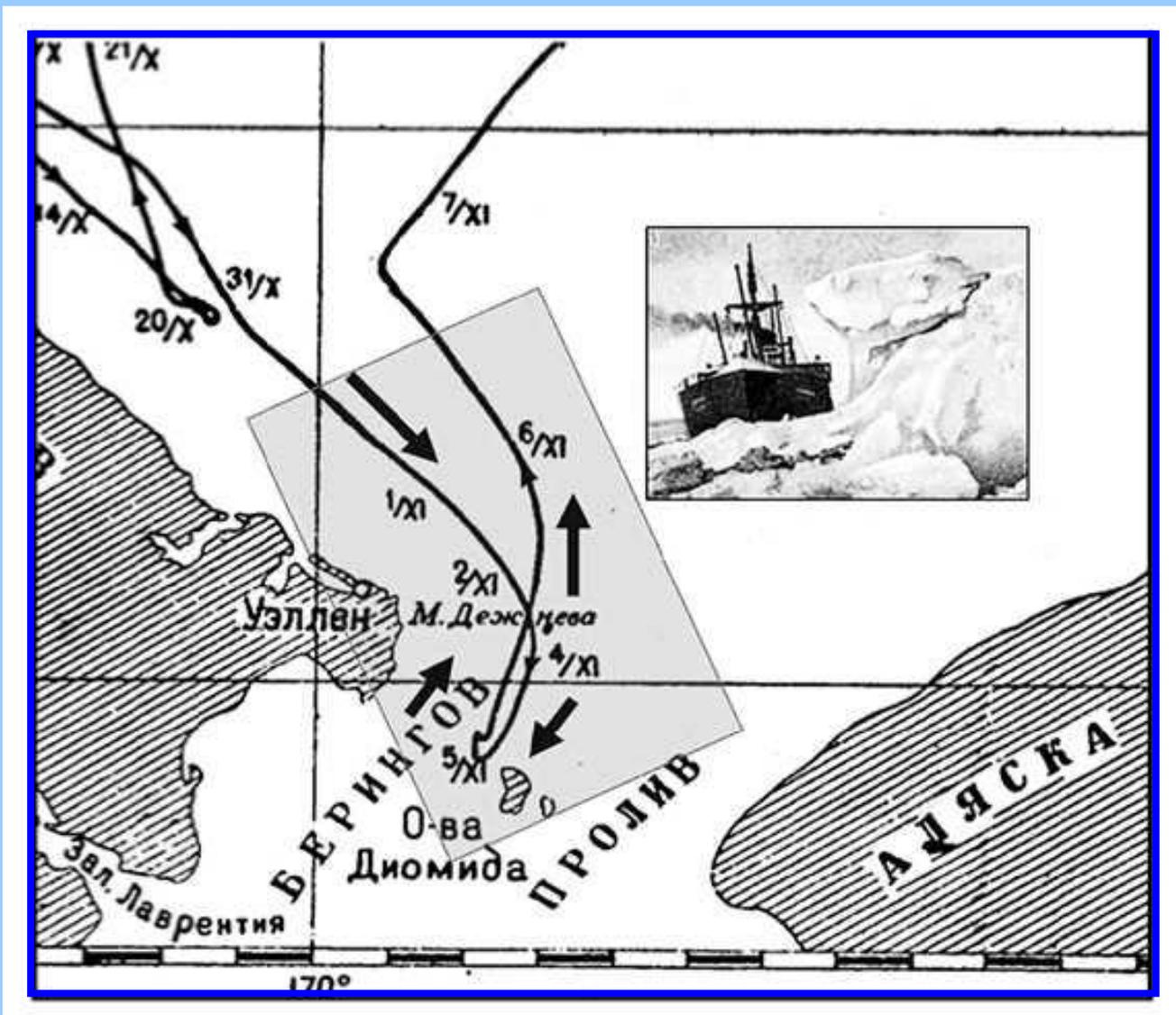
Маршрут плавания и дрейфа парохода «Челюскин»



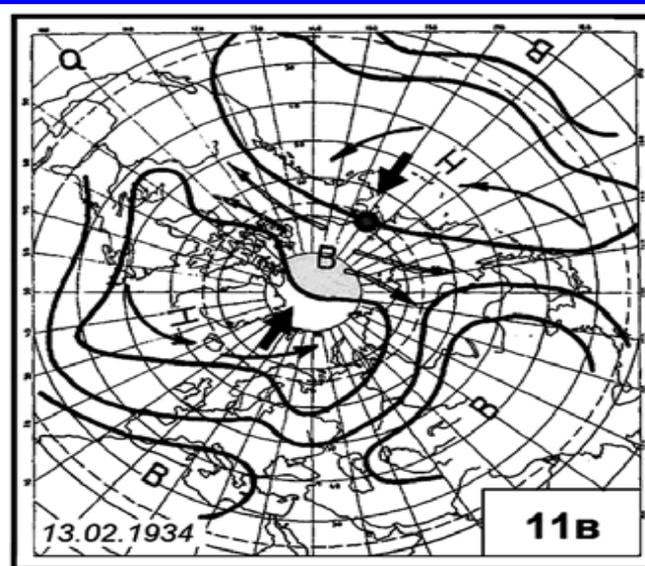
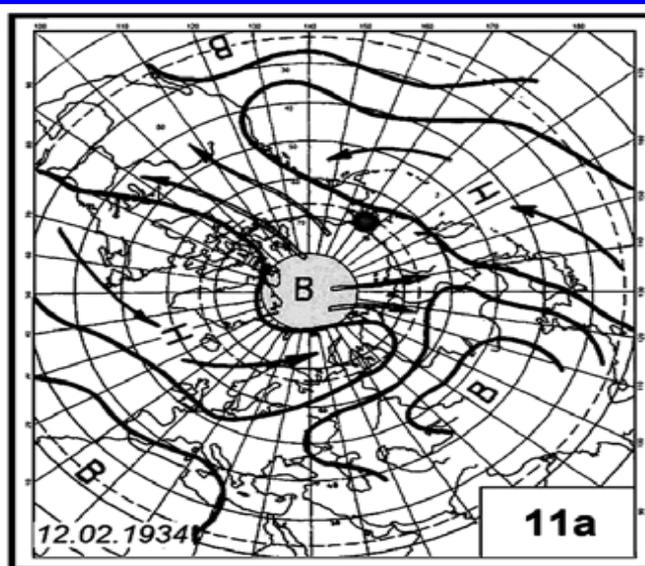
Наиболее трагичными и переломными в дрейфе «**Челюскина**» оказались два этапа.

Первый - стремительное возвращение льдины с пароходом из Берингова пролива в Чукотское море при смене в Северном полушарии ЭЦМ 12а на ЭЦМ 11а.

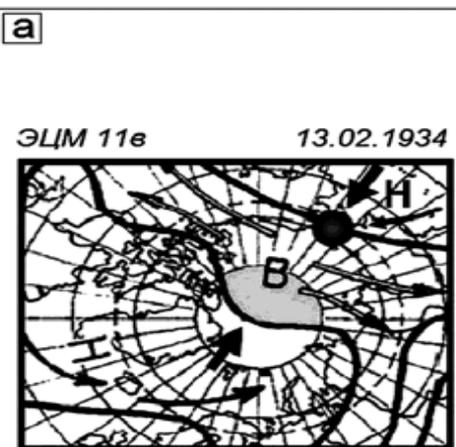
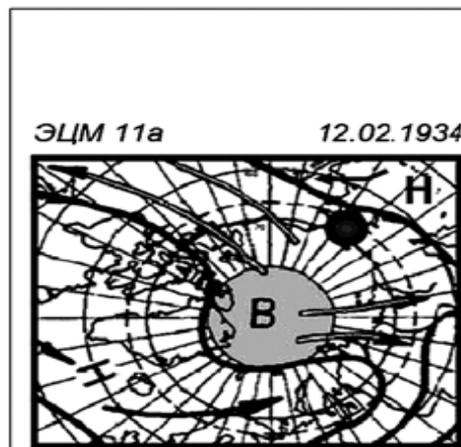
Второй - разрушение льдины и гибель «**Челюскина**» при смене ЭЦМ 11а на ЭЦМ 11в.



Резкая смена направления дрейфа (04/05-06.11.1933) и возвращение парохода в Чукотское море (06.11). Стрелками показан дрейф «Челюскина» со льдиной в это время



А



Б

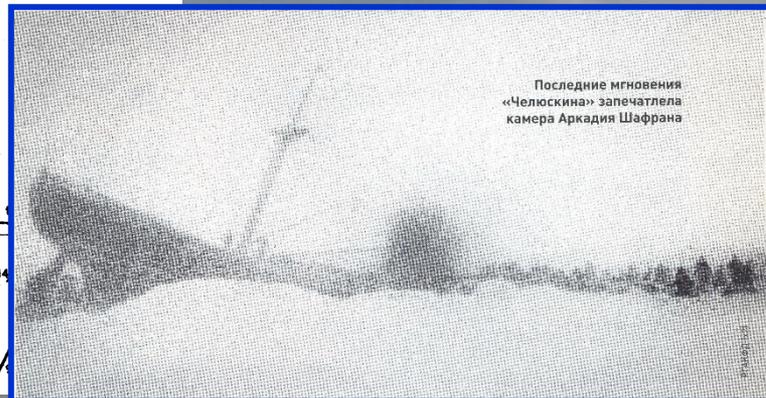
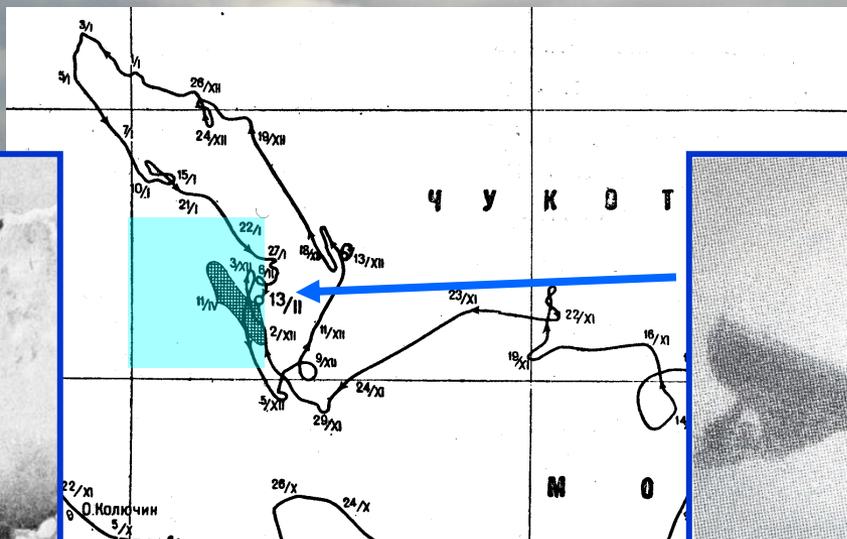
Смена в Северном полушарии ЭЦМ 11а на ЭЦМ 11б с 12 на 13 февраля 1934 г. обусловила надвиг с севера гряды торосов, разрушение парохода и его гибель. А – ЭЦМ в Северном полушарии;

Б – ЭЦМ в Северной полярной области. Жирные стрелки на рис.

А, Б – направления сжатия льдов с севера и юга;

Б, а – положение судна до катастрофы.

Пунктиром обозначено место погружения парохода «Челюскин», 1 – мощная гряда торосов, образовавшаяся при сжатии, 2 – направление движущегося льда¹



12 - 13.02.1934 г. Гибель парохода «Челюскин» в Чукотском море (68°18' с.ш., 172°40' з.д.)

Рассмотрение атмосферных и ледовых условий в в годы указанных выше экспедиций проводилось на основе классификаций

циркуляционных механизмов (ЭЦМ) Северного полушария (Кононова, 2009) и

полей дрейфа льда в Арктическом бассейне (Горбунов и др., 2008).

Совместный анализ двух классификаций позволил выявить типы ЭЦМ, действующие в это время, и характер дрейфа льдов.

Дальнейший анализ строился на взаимосвязях характера циркуляции атмосферы и направлений движения льда в северной полярной области.

При анализе указанных взаимосвязей для были выявлены также группы ЭЦМ, при которых осуществлялись сквозные плавания судов по всему Севморпути

В тяжелых льдах проводка судов неоднократно прерывалась вынужденными зимовками. Чаще всего это обуславливалось проявлением оппозиции в режиме ледовитости Карского и Восточно-Сибирского морей (до 71–80 % случаев в ходе рассмотренных ледовых операций).

*Работа выполнена по теме госзадания
№ 0135-2019-0076 "Геологические опасности
в Мировом океане и их связь с рельефом,
геодинамическими и тектоническими
процессами»".*



Спасибо за внимание

