	НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА: <b>Мониторинг воздействия на популяцию каспийского тюленя в 2024 году</b>	НОМЕР ДОКУМЕНТА: <b>KG00-00-000-KA-H-RE-0013-000</b>
	НАИМЕНОВАНИЕ ПОДРЯДЧИКА: <b>КАЗАХСТАНСКОЕ АГЕНТСТВО ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИИ</b>	КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ: <b>Для внутреннего пользования</b>
	НОМЕР КОНТРАКТА: <b>UI176768</b>	
	НАЗВАНИЕ КОНТРАКТА: <b>ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ УСЛУГ МОНИТОРИНГА ЖИВОТНОГО МИРА И БИОРАЗНООБРАЗИЯ В АТЫРАУСКОЙ И МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТЯХ</b>	

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА:

**ПОДРОБНЫЙ ОТЧЕТ. МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ.**

**АННОТАЦИЯ**

Отчет отражает результаты мониторинговых исследований воздействия движения ледокола «Тулпар» на скопления тюленей в январе-марте 2024 г.

В период зимней ледокольной навигации 2024 г., 23 января и 18 февраля, при благоприятных погодных условиях, были выполнены авиаразведочные учеты тюленя. Общая длина маршрутов авиаразведки составила 1073 км. Из них, длина маршрута над основными залежками тюленя составила 475 км, с двух бортов вертолета было учтено 300 особей каспийского тюленя.


В период зимней навигации ледокольного судна «Тулпар» наблюдателями на судне учтено 7086 особей каспийского тюленя. Определены вид и степень воздействия ледоколов на тюленей.

Оценена эффективность разработанного Компанией маршрута движения судов. А также представлены рекомендации, направленные на минимизацию нарушения среды обитания тюленей в период размножения в результате движения судов ледокольного класса.

**Перечень редакции**

Ред.	Дата	Описание редакции
A01	Май - 2024	Финальная версия

**Согласования**

Составитель документа (подрядчик):	Ф.И.О.: Аладьина Анна Петровна Должность: Главный специалист ОЭММ (Менеджер проекта)  Подпись:   Дата: 15.05.2024 г.
Функциональное / техническое согласование (подрядчик):	Ф.И.О.: Климов Федор Владимирович Должность: Исполнительный директор  Подпись:   Дата: 15.05.2024 г.
Утверждающее лицо (Компания)	Ф.И.О.: Ербулеков Сагиден Турсынғалиевич Должность: Руководитель группы по биоразнообразию и мониторингу  Подпись:   Дата: 29.05.2024  

**Термины Согласований**

СД	Составитель документа <i>Лицо, разрабатывающее данный документ</i>
Ф/ТС	Функциональное / техническое согласование <i>В зависимости от уровня Документа. В целом это лицо, имеющее полномочия подтвердить, что разработанный документ требуется для внедрения и соответствует определенному процессу.</i>
УЛ	Утверждающее лицо <i>В зависимости от уровня Документа. В целом это лицо, принимающее описанный процесс для внедрения и подтверждающее надлежащее выполнение описанного процесса.</i>

**Сведения об уточнениях**

№ уточнения	Раздел	Описание уточнения
<1>		

**Учет редакции документа**

Ред.	Дата	Описание редакции
А01	15.05.2024	Финальная версия

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1.</b>	<b>Цель и сфера применения</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2.</b>	<b>Распространение документа и целевая аудитория</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3.</b>	<b>Определения, сокращения и аббревиатуры</b> .....	<b>7</b>
1.3.1.	Общие определения.....	7
1.3.2.	Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры .....	8
<b>1.4.</b>	<b>Справочные документы и ссылки</b> .....	<b>8</b>
<b>2.</b>	<b>РОЛИ И ОБЯЗАННОСТИ</b> .....	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>ПРОГРАММА ПОЛЕВЫХ РАБОТ</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1.</b>	<b>План исследований</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2.</b>	<b>Методика проведения полевых исследований</b> .....	<b>11</b>
<b>3.3.</b>	<b>Оборудование и программное обеспечение</b> .....	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1.</b>	<b>Ледовая обстановка</b> .....	<b>15</b>
<b>4.2.</b>	<b>Авиаразведочный учет каспийского тюленя</b> .....	<b>18</b>
<b>4.3.</b>	<b>Результаты наблюдений с борта ледокола</b> .....	<b>25</b>
<b>4.4.</b>	<b>Обсуждение</b> .....	<b>28</b>
<b>5.</b>	<b>ВЛИЯНИЕ ЛЕДОКОЛОВ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ</b> .....	<b>29</b>
<b>6.</b>	<b>АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕДОКОЛОВ НА ПОПУЛЯЦИЮ ТЮЛЕНЕЙ ВО ВРЕМЯ ЗИМНЕЙ НАВИГАЦИИ</b> .....	<b>34</b>
<b>7.</b>	<b>ПРЕДЛОЖЕНИЯ И МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕДОКОЛОВ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В ПЕРИОД РОЖДЕНИЯ И ВСКАРМЛИВАНИЯ ДЕТЕНЫШЕЙ</b> .....	<b>48</b>
<b>7.1.</b>	<b>Предложения и меры по снижению негативного воздействия ледоколов</b> .....	<b>48</b>
<b>7.2.</b>	<b>Рекомендации по повышению эффективности использования ИК-оборудования и освещения</b> .....	<b>49</b>
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>51</b>
	<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	<b>53</b>

**СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ**

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b> .....	<b>54</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b> .....	<b>57</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С</b> .....	<b>75</b>

**СПИСОК ТАБЛИЦ**

Таблица 3.1-1	График полетов и список задействованного персонала .....	10
Таблица 3.1-2	Даты прохождения ледоколов с наблюдателями на борту .....	11
Таблица 3.3-1	Список оборудования и его технические характеристики .....	13
Таблица 3.3-2	Программное обеспечение (ПО) .....	13
Таблица 3.3-3	Индексы важности для тюленей с цветовой шкалой для навигационных рекомендаций .....	14
Таблица 4.2-1	Участки с максимальной плотностью тюленей на маршруте авиаразведки 23.01.2024 г. ....	19
Таблица 4.2-2	Средняя плотность каспийского тюленя по маршруту авиаразведки (225 км), 23.01.2024 г. ....	20
Таблица 4.2-3	Участки с максимальной плотностью тюленей на маршруте авиаразведки 18.02.2024 г. ....	23
Таблица 4.2-4	Средняя плотность каспийского тюленя по маршруту авиаразведки (250 км), 18.02.2024 г. ....	23
Таблица 4.3-1	Количество тюленей на пути следования ледокола «Тулпар», 2024 г. ....	25
Таблица 4.3-2	Количество щенков на разных стадиях развития («Тулпар», Баутино-Кашаган-Баутино), 28.01.2024 - 04.03.2024 г. ....	26
Таблица 4.3-3	Количество тюленей на пути следования ледокола «Тулпар», в 150-м полосе учета, 2024 г. ....	27
Таблица 4.3-4	Количество щенков на разных стадиях развития в 150-м полосе учета («Тулпар»), 2024 г. ....	27

Таблица 5.1-1	Количество случаев воздействия судна «Тулпар» на каспийского тюленя, 2024 г. ...	29
Таблица 5.1-2	Процентное соотношение степени воздействия судна «Тулпар» на тюленей, 2024 г. ....	33
Таблица 6-1	Зависимость степени воздействия от скорости ледоколов и времени суток .....	47

### СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 4.1.1	Процент ледовой поверхности от общей площади Северного Каспия, зима 2023/2024 гг. ....	15
Рисунок 4.1.2	Максимальный ледовый покров 26.01.2024 г. ....	16
Рисунок 4.1.3	Состояние ледового покрова северной части Каспия 26.03.2024 г. ....	16
Рисунок 4.1.4	Состояние ледового покрова на 23 января 2024 г. ....	17
Рисунок 4.1.5	Состояние ледового покрова на 18 февраля 2024 г. ....	17
Рисунок 4.2.1	Тюлени на ледовом поле с полыньей.....	18
Рисунок 4.2.2	Схема маршрута полета и места встреч тюленей, 23 января 2024 г. ....	19
Рисунок 4.2.3	Взрослый тюлень в воде среди льдин.....	20
Рисунок 4.2.4	Взрослые тюлени в воде у кромки льда .....	21
Рисунок 4.2.5	Схема маршрута полета и места встреч тюленей, 18 февраля 2024 г. ....	22
Рисунок 4.2.6	Скопление тюленей на льдине.....	23
Рисунок 4.2.7	Самки тюленей со щенками .....	24
Рисунок 4.2.8	Взрослые тюлени у продыхов на льду.....	24
Рисунок 4.2.9	Самка тюленя со щенком на льду.....	25
Рисунок 4.3.1	Количество встреченных тюленей в рейсах ледокола «Тулпар», 2024 г. ....	26
Рисунок 5.1.1	Степень воздействия ледокола «Тулпар» на тюленей, в количественном отношении.....	30
Рисунок 5.1.2	Степень воздействия ледокола «Тулпар» на тюленей, в процентном отношении ...	30
Рисунок 5.1.3	Событие «низкой важности», пара мать-щенок уходят от судна (дальность от борта 98 м).....	31
Рисунок 5.1.4	Событие «средней важности», щенок 1 стадии уходит от судна (дальность от борта 40 м.) Ледокол остановился, давая возможность щенку уйти от судна .....	31
Рисунок 5.1.5	Событие «низкой важности» одиночный взрослый уходит от судна (дальность от борта 28 м).....	32
Рисунок 6.1.1	Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола «Тулпар», 28-31.01.2024 г.....	37
Рисунок 6.1.2	Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола «Тулпар», 02-04.02.2024 г.....	38
Рисунок 6.1.3	Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола «Тулпар», 08-10.02.2024 г.....	39
Рисунок 6.1.4	Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола «Тулпар», 12-14.02.2024 г.....	40
Рисунок 6.1.5	Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола «Тулпар», 18-20.02.2024 г.....	41
Рисунок 6.1.6	Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола «Тулпар», 21-23.02.2024 г.....	42
Рисунок 6.1.7	Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола «Тулпар», 28.02-01.03.2024 г...	43
Рисунок 6.1.8	Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола «Тулпар», 02-04.03.2024 г.....	44
Рисунок 6.1.9	Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 28-31.01.2024 г. ....	45
Рисунок 6.1.10	Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 02-04.02.2024 г. ....	45
Рисунок 6.1.11	Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 08-10.02.2024 г. ....	45
Рисунок 6.1.12	Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 12-14.02.2024 г. ....	45
Рисунок 6.1.13	Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 18-20.02.2024 г. ....	46
Рисунок 6.1.14	Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 21-23.02.2024 г. ....	46
Рисунок 6.1.15	Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 28.02-01.03.2024 г. ....	46
Рисунок 6.1.16	Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 02.-04.03.2024 г. ....	46

Настоящий документ подготовлен для компании «North Caspian Operating Company N.V.»:

<b>Подрядчик</b>
ТОО «Казахстанское Агентство Прикладной Экологии» (КАПЭ) 050012 Казахстан, г.Алматы, ул.Жибек Жолы 157 Тел.: +7 727 258 17 81 Факс.: +7 727 239 10 49 E-mail: <a href="mailto:office@kape.kz">office@kape.kz</a> <a href="http://www.kape.kz">http://www.kape.kz</a>
<b>Контактное лицо</b>
Аладина А. Тел.: +7 727 272 64 86 Факс.: +7 727 239 10 49 E-mail: <a href="mailto:a.aladina@kape.kz">a.aladina@kape.kz</a>

В подготовке отчета приняли участие следующие специалисты КАПЭ:

<b>Федор Климов</b>	Исполнительный директор, утверждение отчета
<b>Анна Аладина</b>	Менеджер проекта, общее руководство, редакция отчета
<b>Ковшарь Виктория</b>	Полевые наблюдения, фотосъемка, написание отчета
<b>Андрей Коваленко</b>	Полевые наблюдения, фотосъемка, написание отчета
<b>Федор Карпов</b>	Полевые наблюдения, фотосъемка, написание отчета
<b>Алексей Муляев</b>	Полевые наблюдения, фотосъемка, написание отчета
<b>Наталья Шумейко</b>	Полевые наблюдения, фотосъемка, написание отчета
<b>Юрий Переверзев</b>	Полевые наблюдения, фотосъемка, написание отчета
<b>Олег Бедненко</b>	Полевые наблюдения, фотосъемка, написание отчета
<b>Санат Калдаев</b>	Полевые наблюдения, фотосъемка, написание отчета
<b>Светлана Сургутская</b>	Полевые наблюдения, фотосъемка, написание отчета
<b>Александр Чернов</b>	Картография (схемы, рисунки)
<b>Виктор Разваляев</b>	Картография (схемы, рисунки)
<b>Галия Джумабаева</b>	Перевод отчета на английский язык
<b>Светлана Соломенцева</b>	Оформление, выпуск отчета

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Каспийский тюлень (*Phoca caspica*) – единственный представитель водных млекопитающих Каспийского моря. Каспийский тюлень принадлежит к пагофильной (льдолюбивой) группе тюленей [Бадамшин, 1966].

В зимнее время покрывается льдом в основном только северная часть Каспия. Здесь собираются для производства потомства каспийские тюлени. Формирование ценных залежек каспийского тюленя сильно зависит от ледового покрова Северного Каспия. Ледовая обстановка здесь различна по годам и существенно изменяется в зависимости от характера зимы. Имеют значение, как расположение кромки припайного льда, так и границы дрейфующих льдов и их сплоченность. Считается, что в более мягкие зимы кромка подвижных льдов уходит значительно на северо-восток и передвигка льда на Уральской Бороздине происходит постоянно. В суровые зимы, когда дуют частые холодные северо-восточные ветры, кромка льда на востоке опускается до мыса Урдюк (п-ов. Мангышлак), а на западе – до Махачкалы. В такие зимы подвижка льда происходит, как правило, только в западной части Северного Каспия, а на Уральской Бороздине подвижки льдов в суровые зимы не наблюдается. Течения в районе вероятного местоположения ценных залежек очень слабые и подвижка льда идет исключительно под действием ветров.

На льдах в Северном Каспии происходит щенка, выкармливание детенышей, спаривание и линька (январь-март). Массовые щенки протекают с конца января по первую неделю февраля. Самки группируются в залежки из нескольких десятков или сотен голов. Для щенки тюлени выбирают крепкие малоподвижные, относительно старые льды, среди которых имеются разводья. Предпочтительными являются льды с торосами, которые могут служить укрытием для детенышей от непогоды. Для завершения линьки, при раннем таянии льда весной и для осенних залежек, до образования устойчивого ледового покрытия, тюлени используют острова, каменистые гряды, шалыги и пологие берега, не заросшие тростником и другими высшими растениями. Но большую часть годового цикла для своей жизнедеятельности каспийский тюлень использует водную среду. Ежегодно основная часть популяции (до 90%) совершает весеннюю трофическую нагульную миграцию (апрель – май) в Средний и Южный Каспий (июнь – сентябрь) и возвращаются осенью (октябрь – ноябрь) в Северный Каспий для размножения на льдах этой части моря.

Щенный период занимает около месяца (с конца января по начало марта). Самцы, яловые самки и неполовозрелые особи формируют обособленные залежки «косячного» зверя. В отличие от щенных самок они держатся по окраинам льда или вдоль трещин и разводий [Иванов, Сокольский. 2000].

Одной из угроз для размножающихся тюленей и мест их обитания является проведение зимних морских операций компанией NCOC N.V., связанных с судоходством ледоколов. В связи с этим, изучение местообитаний тюленей, реакции тюленей на движение ледоколов позволяют получить необходимую поведенческую информацию для минимизации возможного отрицательного воздействия судоходства Компании на популяцию тюленей.

Отделом охраны окружающей среды Компании NCOC N.V. для дальнейшего применения мер по смягчению воздействия зимних ледокольных операций на популяцию каспийского тюленя в 2024 г., а также дальнейшего формирования научной базы Казахстана в области сохранения популяции тюленей определен следующий объем работ:

- мониторинг воздействия ледокольной навигации на популяцию тюленей в районах их скоплений;
- обнаружение скоплений тюленей в районах движения ледокольных судов путем применения авиаразведки;
- подготовка картографического материала на каждый авиаразведочный облёт на основании актуальных данных по ледовой обстановке и наличию тюленей на льдах;
- оценка эффективности ранее разработанных мероприятий по снижению воздействия движения судов ледокольного класса на популяцию тюленей и рекомендации по усовершенствованию данных мероприятий;

- обеспечение прозрачных и достоверных научных данных, которые будут использоваться в случаях привлечения Компании к ответственности в связи с гибелью тюленей;
- подготовку рецензированных научных публикаций, основанных на результатах данных работ.

Проведенные исследования являются продолжением исследований начатых в 2006 г. по теме: «Мониторинг воздействия зимнего судоходства на популяцию каспийского тюленя в Каспийском море». В 2024 г. исследования выполнялись согласно Заказу № 4512586539.

Мониторинговые исследования в 2024 г. состояли из авиаразведки (23 января и 18 февраля) и ледокольных наблюдений по обнаружению скоплений тюленей в районах движения ледокольных судов (28 января – 04 марта 2024 г.).

### 1.1. Цель и сфера применения

*Цель исследований:* разработка рекомендаций и оказание содействия Компании в разработке и оценке мероприятий, направленных на минимизацию нарушения среды обитания тюленей в период размножения при движении судов ледокольного класса.

*Задачи исследования:*

- оценка влияния движения судов ледокольного класса на популяцию тюленей;
- оценка эффективности мероприятий Компании по снижению влияния зимнего судоходства на популяцию тюленей.

Результаты исследований применимы для внутреннего пользования сотрудниками Компании и представителями государственных органов в области охраны окружающей среды. Кроме того отдел охраны окружающей среды компании NCOC N.V. сможет использовать полученные результаты исследований для применения мер по смягчению воздействия зимних ледокольных операций на популяцию каспийского тюленя в последующие годы, а также для формирования научной базы Казахстана в области сохранения популяции тюленей.

### 1.2. Распространение документа и целевая аудитория

Если не предусмотрено иных разрешений от компании NCOC N.V., данный документ предназначен для компании NCOC N.V. и представителей государственных органов в области охраны окружающей среды.

### 1.3. Определения, сокращения и аббревиатуры

#### 1.3.1. Общие определения

**«Компания»** – означает North Caspian Operating Company N.V. (NCOC N.V.).

**«Подрядчик»** означает сторону, предоставляющую Компании услуги в течение срока действия Контракта на основе Наряд-заказов, включающие руководство проектом и подготовительные работы, полевые исследовательские работы, аналитические исследования и отчетность.

**«Поставщик» (Изготовитель/Поставщик)** означает сторону, которая производит услуги для выполнения обязательств, указанных Подрядчиком.

Слово **«должен»** означает, что какое-либо положение подлежит обязательному исполнению.

Слово **«следует»** означает, что какое-либо положение не является обязательным, но рекомендуется к исполнению в качестве рациональной практики ведения работ.

**1.3.2. Особые термины, определения, сокращения и аббревиатуры**

Термин / Сокращение / Аббревиатура	Толкование / определение
NCOC N.V.	North Caspian Operating Company N.V.
КАПЭ	ТОО «Казakhstanское Агентство Прикладной Экологии»
ОВ	Одиночный взрослый
ОЩ	Одиночный щенок (без матери поблизости)
МЩ	Пара «мать-щенок»
Лунка	Отверстие во льду для доступа тюленя к воде
км	километр
м	метр
GPS	Глобальная Система Позиционирования

**1.4. Справочные документы и ссылки**

Если нет ссылки на конкретные сроки, необходимо использовать последнее издание каждой публикации, включая любые изменения/дополнения/редакции.

Исх.	Номер документа / ссылка	Название / Описание
(1)	01-N34-WI-00975-000	Рабочая инструкция для наблюдателей за тюленями
(2)	01-N34-MA-01394-000	Фоновые экологические исследования, производственный экологический мониторинг и исследования животного мира: полевые работы
(3)	КОДЕКС РК № 400-VI г. от 02.01.2021 г. Глава 16, Статья 245, 256; Глава 19, Статья 269, 274.	Экологический кодекс Республики Казахстан



## 2. РОЛИ И ОБЯЗАННОСТИ

Специалисты, принявшие участие в полевых работах и написании отчета.

### Авиаразведка:

Персонал	Должность / Роль	Институт/Компания где работает	Расположение
<b>Научный персонал КАПЭ</b>			
Ковшарь В.	Главный специалист, специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
Коваленко А.	Ведущий специалист, специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
Карпов Ф.	Главный специалист, специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
<b>EuroAsiaAir</b>			
Кутунгазиев Б.	Пилот	Компания «Euroasia»	Казахстан, г.Атырау
Муратов А.	Пилот	Компания «Euroasia»	Казахстан, г.Атырау
Криворучко В.	Пилот	Компания «Euroasia»	Казахстан, г.Атырау

### Наблюдения с борта ледокольного судна:

Персонал	Должность / Роль	Институт/Компания где работает	Расположение
<b>Судно «Тулпар»</b>			
<i>23.01 – 15.02.2024 г.</i>			
Муляев А.Н.	Главный специалист / специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
Переверзев Ю.	Ведущий специалист / специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
Бедненко О.	Ведущий специалист / специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
Сургутская С.Ю.	Ведущий специалист / специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Атырау
Калдаев С.С.	Ведущий специалист / специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
Шумейко Н.Р.	Консультант	ТОО «КАПЭ»	Россия, г.Москва
<b>Судно «Тулпар»</b>			
<i>16.02 – 06.03.2024 г.</i>			
Муляев А.Н.	Главный специалист / специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
Переверзев Ю.	Ведущий специалист / специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
Бедненко О.	Ведущий специалист / специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Атырау
Сургутская С.Ю.	Ведущий специалист / специалист-наблюдатель	ТОО «КАПЭ»	Казахстан, г.Алматы
Шумейко Н.	Консультант	ТОО «КАПЭ»	Россия, г.Москва

### 3. ПРОГРАММА ПОЛЕВЫХ РАБОТ

#### 3.1. План исследований

Мониторинговые исследования в зимний и начало весеннего периоды 2024 г. состояли из авиаразведки и наблюдений с борта ледокольного судна «Тулпар».

**Авиаразведка.** Целью авиаразведки являлось уточнение распределения тюленей на льдах для последующей корректировки движения судов ледокольного класса в обход районов залежек тюленей.

Авиаразведочные учеты были запланированы в течение всего периода зимней ледокольной навигации, начиная с щенки тюленей на льду и до исчезновения крупных ледовых масс на ледокольных навигационных путях (с конца января до начала марта). Периодичность проведения – 1 раз в 2 недели, при благоприятных погодных условиях.

Авиаразведочные учеты планировались на 20 января, 3 февраля и 17 февраля. В связи с неблагоприятными погодными условиями вертолетные облеты были перенесены с 20 января на 21, а затем на 23 января и с 17 февраля на 18 февраля. Планируемый на 3 февраля полет был перенесен на 4 февраля, но так и не состоялся по погодным условиям.

Первоначальный маршрут авиаразведки был запланирован по ледовому полю, через которое предполагалось движение ледоколов, от месторождения Кашаган на юг и далее в юго-западном направлении к границе с открытой водой в районе Тюленьих островов.

Авиаразведочные учеты были проведены 23 января и 18 февраля. 23 января маршрут был проложен от платформы «Карлыгаш» на острове D (месторождение Кашаган) на юг и далее в юго-западном направлении к границе с открытой водой в районе Тюленьих островов. 18 февраля маршрут проходил западнее месторождения Кашаган в южном направлении к границе с открытой водой в районе Тюленьих островов.

Состав групп в планируемых и состоявшихся авиаразведочных полетах отражен в таблице 3.1-1.

Таблица 3.1-1 График полетов и список задействованного персонала

Рейс	Дата планируемого полета	Наблюдатель	Компания	Примечание по рейсу
1	20.01.2024	Ковшарь В.	ТОО «КАПЭ»	Перенесен на 21, а затем на 23 января. Вылет состоялся.
		Коваленко А.	ТОО «КАПЭ»	
2	03.02.2024	Коваленко А.	ТОО «КАПЭ»	Перенесен на 04 февраля. Вылет не состоялся.
		Ковшарь В.	ТОО «КАПЭ»	
3	17.02.2024	Коваленко А.	ТОО «КАПЭ»	Перенесен на 18 февраля. Вылет состоялся.
		Карпов Ф.	ТОО «КАПЭ»	

**Ледокольные наблюдения.** Основной задачей наблюдателей является уменьшение рисков воздействия на каспийских тюленей, в особенности на самок и щенков на ледовом поле. Во время транзита группа наблюдателей вела учет количества щенков и взрослых особей, замеченных вдоль маршрута судна, регистрировала расстояние от ледокола до тюленей и отслеживала маневры ледокола для предотвращения столкновения с тюленями.

Ледокол «Тулпар» совершил с наблюдателями на борту четыре рейса из порта Баутино на месторождение Кашаган и обратно.

Состав групп наблюдателей и даты прохождения ледоколов представлены в таблице 3.1-2.

Таблица 3.1-2 Даты прохождения ледоколов с наблюдателями на борту

Рейс	Дата	Наблюдатель	Компания
<b>Судно «Тулпар»</b>			
1	28.01-04.02.2024	Муляев А.Н.	КАПЭ
		Переверзев Ю.	КАПЭ
		Бедненко О.	КАПЭ
		Сургутская С.Ю.	КАПЭ
		Калдаев С.С.	КАПЭ
		Шумейко Н.Р.	Консультант
2	08-14.02.2024	Муляев А.Н.	КАПЭ
		Переверзев Ю.	КАПЭ
		Бедненко О.	КАПЭ
		Сургутская С.Ю.	КАПЭ
		Калдаев С.С.	КАПЭ
		Шумейко Н.Р.	Консультант
3	18-23.02.2024	Муляев А.Н.	КАПЭ
		Переверзев Ю.	КАПЭ
		Бедненко О.	КАПЭ
		Сургутская С.Ю.	КАПЭ
		Шумейко Н.Р.	Консультант
4	28.02-04.03.2024	Муляев А.Н.	КАПЭ
		Переверзев Ю.	КАПЭ
		Бедненко О.	КАПЭ
		Сургутская С.Ю.	КАПЭ
		Шумейко Н.Р.	Консультант

### 3.2. Методика проведения полевых исследований

**Аэровизуальные учеты** в 2024 г. проводились с борта вертолета AW139 на скорости движения 120-150 км/ч с высоты 100-120 м. В учетах принимали участие 2 наблюдателя, каждый из которых подсчитывал встреченных тюленей со своего борта, регистрировал точки встреч животных с помощью персонального навигатора и снимал их на цифровую камеру. Подсчет встреченных зверей велся с каждого борта в полосе шириной 400 м, общая ширина учетной полосы составила 800 м.

Маршрут полета был спланирован заблаговременно в соответствии с существующей ледовой обстановкой и характером размещения животных. Учетом охвачены участки ледового поля, граничащие с открытой водой.

Анализ материалов авиаучета выполнялся поэтапно:

- сразу после полета проводился подсчет количества встреченных зверей, для чего расшифровывались аудиозаписи с диктофонов; подсчитывалось количество одиночных взрослых тюленей, щенков, пар «мать-щенок» и орланов-белохвостов, являющихся естественными врагами тюленей в период размножения;
- в стационарных условиях проводилась обработка полученных в полете снимков: отбирались качественные, пригодные для анализа изображения, проводилась их каталогизация, уточнялось количество зафиксированных на них животных;
- количественные данные визуальных наблюдений и фотоснимков сводились в таблицы, с указанием географических координат точек встреч тюленей и орланов-белохвостов.

После проведения каждого учета, материал анализировался в соответствии с количеством встреченных особей в каждой точке, оценивалась плотность их размещения.

**Ледокольные наблюдения.** Команда наблюдателей за тюленями вела непрерывное наблюдение за тюленями по курсу судна (24 часа в сутки на участках возможного присутствия) [Рабочая инструкция для наблюдателей за тюленями. NCOC N.V.,

01-H34-WI-00975-000]. Персональные GPS-навигаторы (Garmin Montana 610, Garmin Oregon 750, Garmin Oregon 550, Garmin GPS MAP64), на каждой стороне мостика, записывали треки от начала до конца маршрута.

Основной задачей наблюдателей за тюленями является уменьшение рисков воздействия судоходства на каспийских тюленей, в особенности на самок и щенков на ледовом покрове Северного Каспия.

Когда ледокол проходит через участки, где присутствуют или могут расположиться тюлени, с каждой стороны мостика находится по два наблюдателя. В других случаях вахту постоянно несут два наблюдателя (по одному на каждой стороне) или один наблюдатель в центре капитанского мостика. При прохождении мест предполагаемого скопления тюленей, в ночное время суток, на капитанский мостик мобилизуется вся команда наблюдателей (по два наблюдателя с каждой стороны).

Наблюдатели за тюленями на каждой стороне мостика просматривают в бинокль ледовый покров впереди и по обоим бортам от ледокола. Все тюлени и их количество (отдельно ОВ, пара «мать-щенок» и ОЩ) регистрируются. Расстояние от борта ледокола измеряется с помощью лазерного дальномера. Встреченных по маршруту тюленей фотографируют, когда это возможно, цифровой камерой с объективом с переменным фокусным расстоянием, используемой с каждой стороны мостика. Отмечается местоположение всех тюленей и их групп, в пределах 150 м от бортов ледокола.

Во время каждого прохода ледокола наблюдатели на борту заполняют контрольные листы, в которые заносят данные по всем встречам с тюленями.

При обнаружении животных по курсу следования ледокола и в 150-метровой зоне от каждого борта наблюдатель выполняет следующие действия:

- предупреждает капитана или вахтенного помощника о наличии животных и рекомендует возможный маневр;
- отмечает координаты места встречи с тюленем в GPS-навигаторе;
- фиксирует ситуацию на фотоаппарат;
- вносит записи в стандартный лист учета данных с указанием времени, расстояния от борта судна до тюленя, стадии развития детеныша (при наличии), присваивает событию категорию опасности (согласно Инструкции для наблюдателей за тюленями), кратко описывает реакцию животных на возникшую опасность и предпринятые действие и маневры, совершаемые командой судна.

События описываются и классифицируются как «важнейшие» (Major), «средней важности» (Medium) и «низкой важности» (Minor). К «важнейшим» событиям относят смертельные случаи/столкновения с ледоколом, полное разлучение новорожденного (мокрого) щенка с самкой и отделение самки от щенка на расстояние  $\geq 20$  м, намокание щенка и разрушение мест рождения и вскармливания. События «средней важности» включают проход судна до 50 м от щенка, перемещение щенка  $> 20$  м и отделение самки от щенка на расстояние  $< 20$  м. События «низкой важности» регистрируются при прохождении судна в пределах от 50-150 м от щенков.

Смена вахт наблюдателей осуществляется через четыре, шесть часов в зависимости от ситуации и напряженности работы. После окончания вахты результаты отчетов обрабатываются наблюдателями при помощи программы Seal Observation SW. После обработки результаты встреч с тюленями и их местоположение в формате PDF и XML передаются посредством электронной почты, используемой на судне, в ледовый отдел и отдел логистики, а также экологической группе NCOC N.V. Отчеты отправлялись ежедневно, вне зависимости от встреч с тюленями.

### 3.3. Оборудование и программное обеспечение

При проведении исследований использовались приборы, с помощью которых были получены необходимые характеристики залежек каспийского тюленя в районе движения ледоколов (таблица 3.3-1).

Для сравнения количественных данных, полученных с помощью фотокамеры и персонального навигатора, а также информации, полученной наблюдателями с разных бортов, все задействованные в учете приборы были синхронизированы по времени.

**Таблица 3.3-1 Список оборудования и его технические характеристики**

Оборудование	Характеристика (тип)	Назначение
<b>Авиаразведка скоплений каспийского тюленя</b>		
Фотокамера	Цифровые фотокамеры Nikon D850 с объективом, имеющим фокусное расстояние 18-300 мм Canon 800D с объективом, имеющим фокусное расстояние 70-300 мм. Canon 650D с объективом, имеющим фокусное расстояние 70-300 мм	Фотографирование объекта исследования
GPS-навигатор	Garmin 62S	Фиксирование местоположения
Диктофон	Sony ICD-PX240	Сбор информации по количеству
Ноутбук с установленными программами Microsoft Office, Garmin MapSource, BaseCamp	Lenovo Idea 100-15 IBD	Подготовка отчета о размещении тюленей и наполнение базы данных Seal Observation
<b>Наблюдения на судне «Тулпар»</b>		
Фотокамера	Цифровые фотоаппараты Canon EOS 650D Nikon P900, с объективом Canon EF 70-300, имеющим переменное фокусное расстояние 70x300	Фотографирование объекта исследования
Бинокль	Bushnell 10x50	Наблюдение за тюленями
GPS-навигатор	Garmin GPS map 64, Garmin Oregon 550,	Фиксирование местоположения
Лазерный дальномер	Yukon Lrs 1000	Определение расстояния до объекта
Диктофон	Sony PX240	Сбор информации по поведению
Ноутбук с установленными программами Microsoft Office, Garmin BaseCamp	Acer Nitro5	Подготовка ежедневных отчетов и наполнения базы данных Seal Observation

Для обработки полученных материалов использовался комплекс компьютерных программ и дополнительных материалов, приведенных в таблице 3.3-2.

**Таблица 3.3-2 Программное обеспечение (ПО)**

Наименование	Функция программы
Garmin BaseCamp	ПО позволяет анализировать маршруты и точки, скачанные с навигатора GPS на компьютер, для их просмотра и редактирования в программе ArcGIS BaseCamp дает возможность экспортировать файлы в DXF формат с целью их дальнейшего использования в других программах
ESRI ArcGIS (ver. 10.2)	ГИС-программа для создания, управления, интеграции и анализа географических данных
EXIF Image Viewer	ПО позволяет провести группировку фотоснимков по EXIF-информации оригинального файла, с добавлением комментариев и экспортом результатов в CSV формат с целью их дальнейшего использования в сторонних программах
Seal Observation SW	База данных по каспийскому тюленю: их количестве, местах встреч, поведению/реакции на проходящий ледокол и т.д.
Спутниковые карты ледовой обстановки Каспийского моря	Карты ледовой обстановки Каспийского моря в формате GEO-TIFF, ежедневно снимаемые спутниками NASARADARSAT и Aqua/Terra ( <a href="http://lance-modis.eosdis.nasa.gov/imagery/subsets/?project=other&amp;subset=CaspianSea">http://lance-modis.eosdis.nasa.gov/imagery/subsets/?project=other&amp;subset=CaspianSea</a> )

После проведения каждого учета, материал анализируется и индексируется в цветовую шкалу в соответствии с количеством встреченных особей в каждой точке для визуализации плотности их размещения. Данная методика разработана специалистами международной группы CISS (*Caspian International Seal Survey*) при участии экспертов NCOC N.V.

Индексы важности для тюленей разработаны для быстрого информирования о плотности скопления тюленей и представлены в таблице 3.3-3.

**Таблица 3.3-3 Индексы важности для тюленей с цветовой шкалой для навигационных рекомендаций**

Цвет на ежегодных картах плотности распределения щенков, щенки на кв. км.	Индекс важности для тюленей, с цветовой шкалой для навигационных рекомендаций	Информация о регистрируемых щенках	Рекомендации по скорости
0,1-1	Принять к сведению - соблюдать осторожность	Если щенки распределены не плотно или собраны в небольшую группу, заметить их сложно	При обнаружении тюленей будьте готовы замедлить ход до 4 узлов и отклониться по курсу
1-5	Принять к сведению - соблюдать крайнюю осторожность	Нужно быть готовым к внезапному появлению тюленей прямо по курсу	Продолжайте идти со скоростью 4 узла, замедлите ход до 3 узлов, если тюлени окажутся вблизи
5-12	Избегать, если возможно	Группы размножающихся тюленей могут быть распределены на несколько км и обойти их, не причинив серьезного беспокойства, может оказаться сложным	Будьте готовы обойти тюленей или остановиться и дать им уйти
Более 12	Избегать	Устоявшаяся плотная колония тюленей, безопасный проход невозможен	Сокращайте скорость. Скорость более 3 узлов. Маневрируйте и останавливайтесь, давая тюленям уйти

Примечание: 1 узел = 1,852км/ч

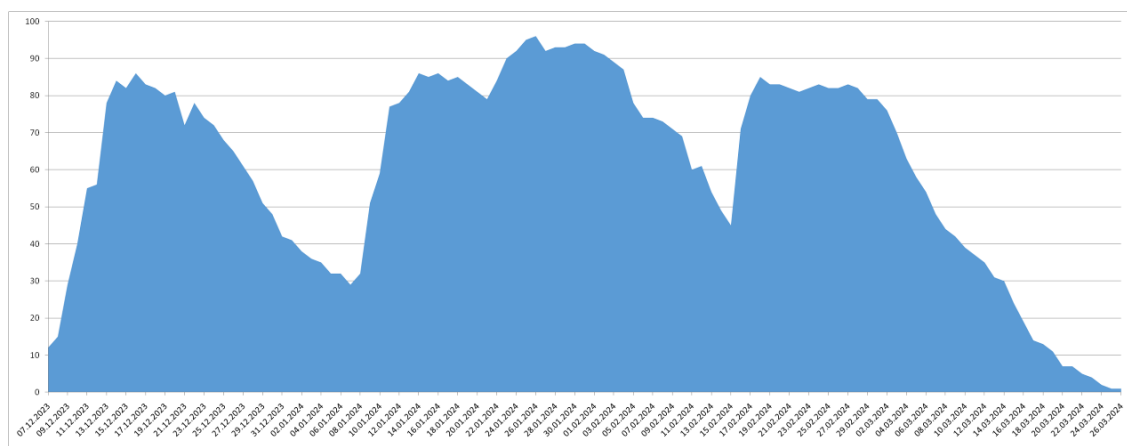
## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Размножение и лактация каспийского тюленя на льдах Северного Каспия растянуты по времени: начинаются в конце января и продолжаются до середины марта, пик массовой щенки приходится на первую декаду февраля [Кузнецов и др., 2013]. Как правило, к этому времени общая ледовитость, толщина льда, торосистость, высота и мощность торосов достигают своих максимальных значений. Щенные залежки вдоль ледовой кромки, где лед имеет толщину от 15 до 30 см, располагаются в том или ином районе Северного Каспия в зависимости от суровости зимы [Кузнецов, 2015].

В теплые зимы размножение каспийского тюленя происходит полностью в казахстанском секторе Северного Каспия. В холодные зимы, когда ледовитость составляет 90%, границы ценных залежек смещаются на запад – частично или полностью в российскую часть.

### 4.1. Ледовая обстановка

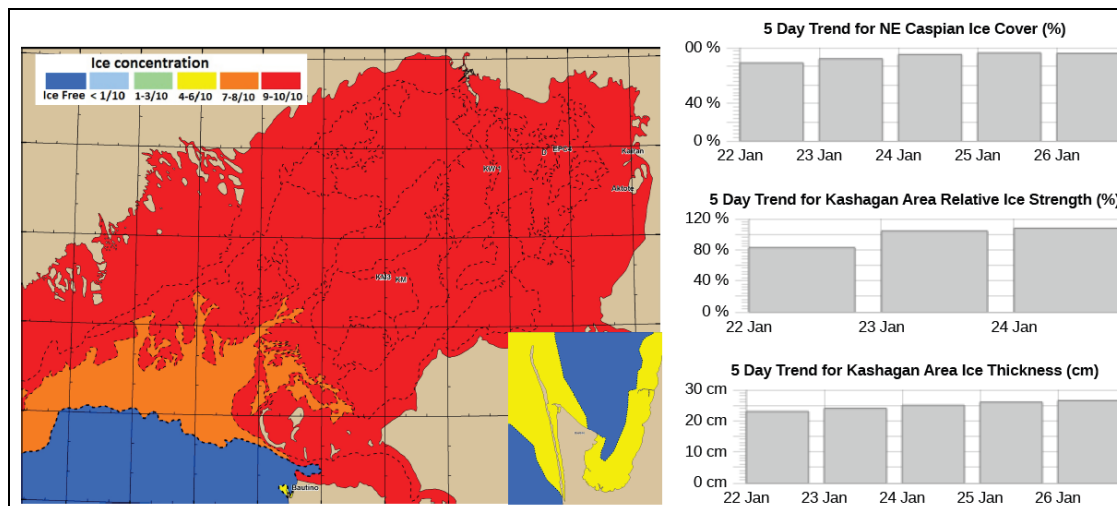
Процессы первого льдообразования в восточной части Северного Каспия в зимний период 2023/2024 гг. зарегистрированы 7 декабря, окончание ледостава – 26 марта (рисунок 4.1.1). Продолжительность ледостава составила 111 дней, что было на 1% меньше продолжительности ледостава зимы 2022-2023 гг. (112 дня), и на 35% больше зимы 2021-2022 гг. (82 дня).



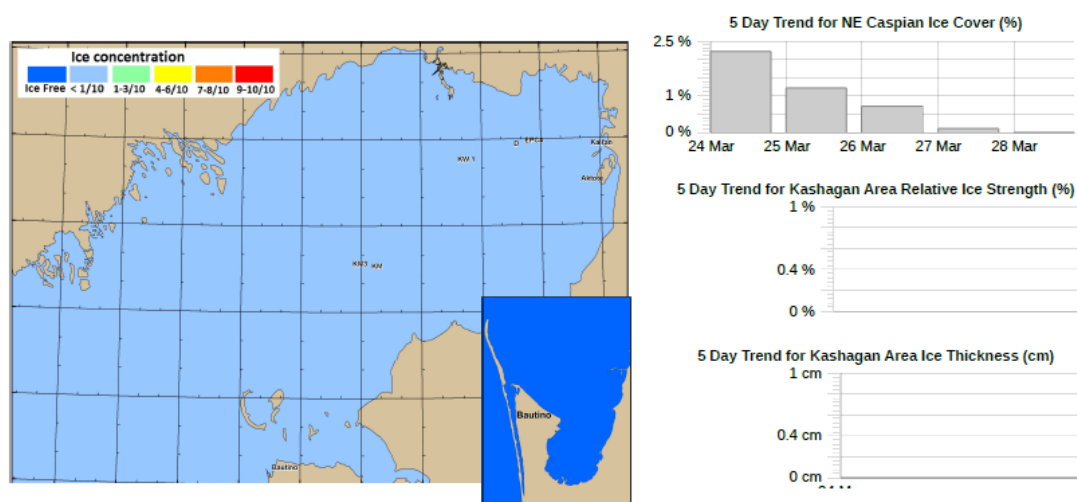
**Рисунок 4.1.1** Процент ледовой поверхности от общей площади Северного Каспия, зима 2023/2024 гг.

В целом, ледовитость Северного Каспия в период размножения каспийского тюленя, зимой 2023/2024 гг., имела высокие значения (61,1%). Продолжительность ледостава составила 111 суток, что было больше на 18% среднееголетних показателей за период 2012/2013-2016/2017 гг. [Кузнецов, Шипулин, 2019].

Зима 2023/2024 гг. имела умеренный характер, что сказалось на формировании ледовой обстановки. Начало формирования льда в северо-восточной части Каспийского моря пришлось на 7 декабря 2023 г. Максимальная площадь ледового покрова сформировалась к 26 января 2024 г. и составила 96% от всей площади северо-восточной части Каспийского моря (рисунок 4.1.2). Полностью лед растаял к 26 марта 2024 г. (рисунок 4.1.3).



**Рисунок 4.1.2 Максимальный ледовый покров 26.01.2024 г.**



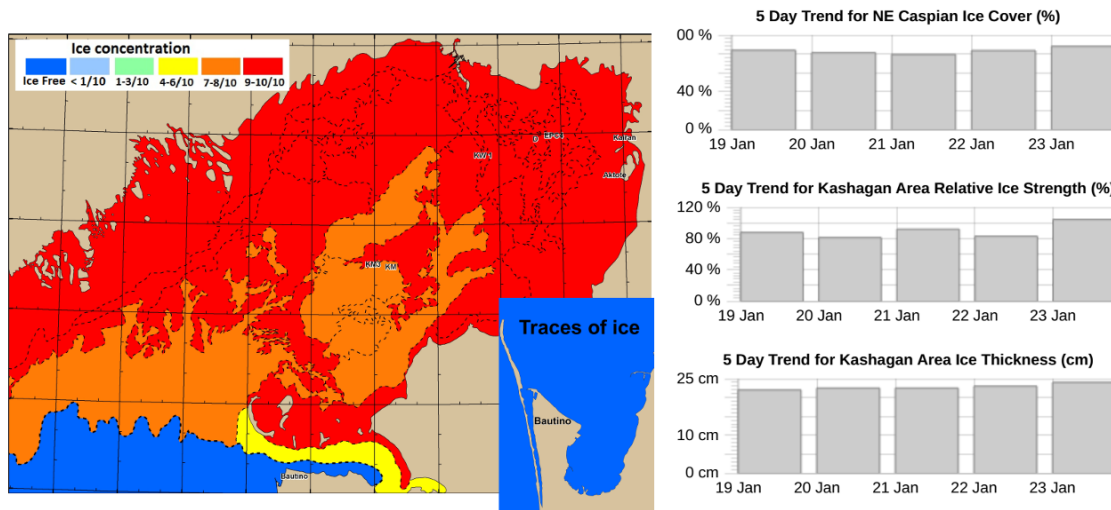
**Рисунок 4.1.3 Состояние ледового покрова северной части Каспия 26.03.2024 г.**

Зима 2023/2024 г. относительно зимнего периода 2022/2023 г. была менее благоприятной для размножения каспийского тюленя. Продолжительность ледостава занимала значительный промежуток времени 111 дня против 112 суток зимы 2022-2023 г. и 82 суток зимы 2021/2022 г. Большую часть времени ледовый покров в 2023/2024 г. представлял собой статичный лед. Стоит отметить что под воздействием аномально теплых периодов, площадь ледового покрова уменьшалась с 86% (16.12.2023г.) до 29% (07.01.2024г.) в первый период и с 96% (31.01.2024г.) до 45% (15.02.2024г.), с дальнейшим увеличением до 83% (23.02.2024г.) во второй период (рисунок 4.1.1).

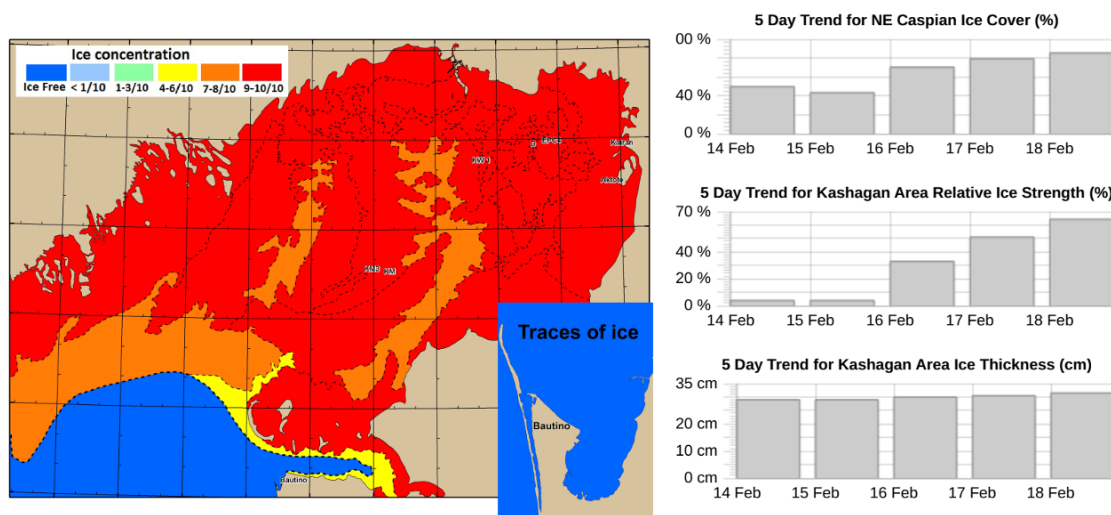
*Авиаразведочный учет.* 23 января 2024 г., при проведении первого авиаразведочного учета численности и расположения каспийского тюленя, ледовый покров занимал 97,4% северо-восточной части Каспийского моря при толщине льда в районе месторождения Кашаган 27,5 см (рисунок 4.1.4).

Во время второго авиаразведочного учета, 18 февраля, ледовое покрытие составляло 98,5% при толщине льда в районе месторождения – 32,5 см (рисунок 4.1.5).





**Рисунок 4.1.4**      **Состояние ледового покрова на 23 января 2024 г.**



**Рисунок 4.1.5**      **Состояние ледового покрова на 18 февраля 2024 г.**

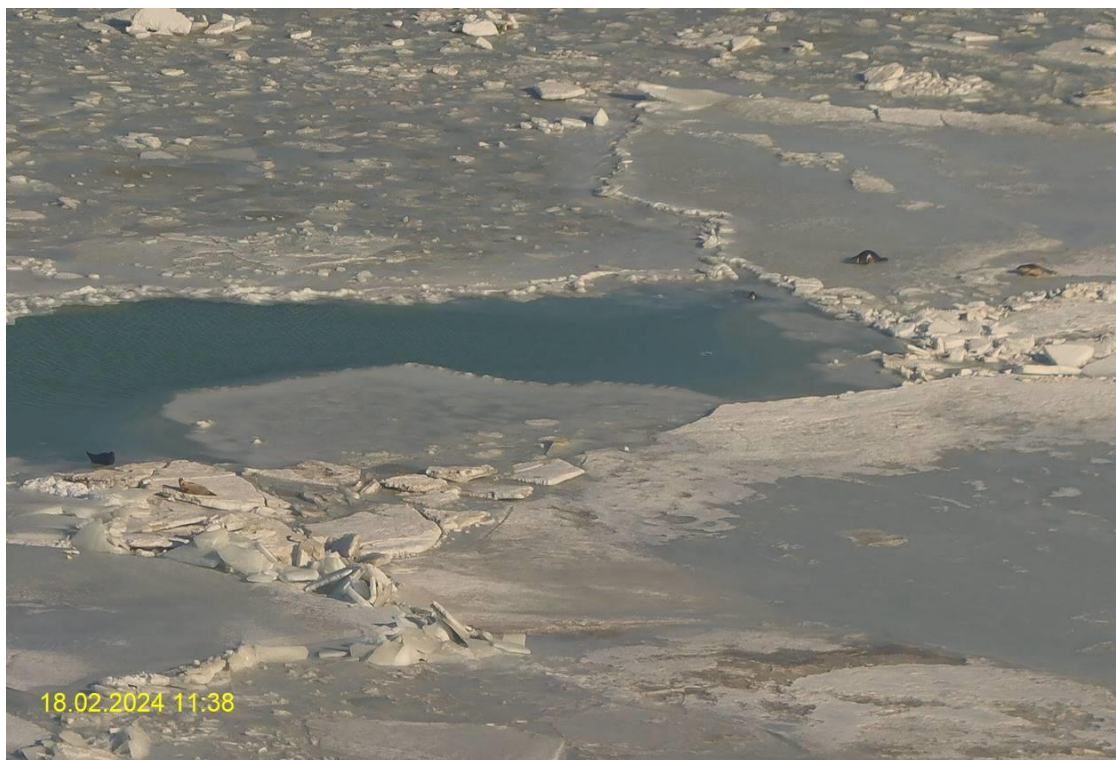
*Ледокольные наблюдения.* В первом рейсе ледокола «Тулпар» (28.01-04.02.2024) площадь ледового покрова составляла 87-94% от общей площади северной части Каспийского моря, при толщине льда в районе месторождения Кашаган 28-32 см. Во время второго рейса (08-14.02.2024) площадь ледового покрова уменьшилась до 49-73%, при толщине льда в районе месторождения Кашаган 28-30 см. В период третьего рейса (18-23.02.2024) площадь ледового покрова составила 81-85%, при толщине льда в районе месторождения Кашаган 30-34 см. В четвертом рейсе ледокола «Тулпар» (28.02-04.03.2024) площадь ледового покрова составляла 63-82%, при толщине льда в районе месторождения Кашаган 32-36 см.

Таким образом, в первом рейсе ледокола «Тулпар» отмечен максимальный процент ледового покрытия – 94% (30-31 января), от общей площади северной части Каспийского моря

#### 4.2. Авиаразведочный учет каспийского тюленя

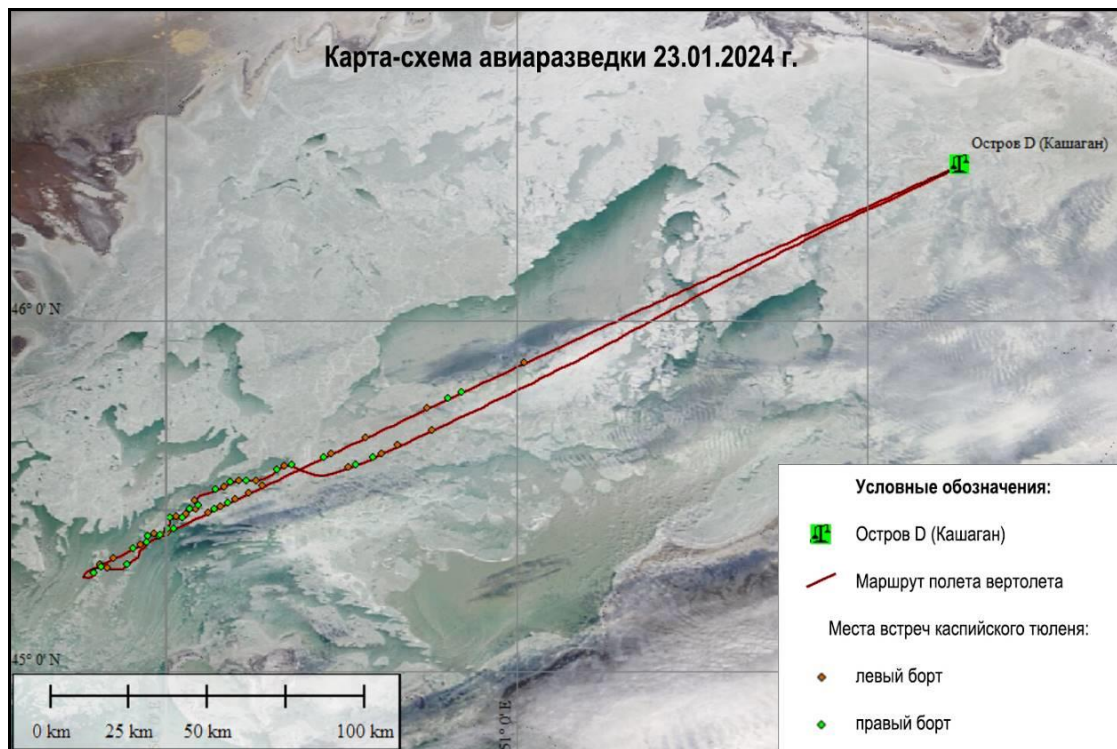
23 января 2023 г. На момент проведения авиаразведки оледенение северной части Каспия практически достигало уровня Тюленьих островов. Однако северо-западнее острова Кулалы южная кромка льда была местами сильно разрушена и участки открытой воды языками и пятнами проникали к северу до 50-60 км, а местами до 90 км, где местами появились крупные полыни, разломы и трещины.

Учитывая ледовую обстановку, маршрут авиаразведки был проложен в соответствии с первоначальным планом от месторождения Кашаган в юго-западном направлении к границе с открытой водой в районе Тюленьих островов.



**Рисунок 4.2.1 Тюлени на ледовом поле с полыньей**

Маршрут полета отражен на рисунке 4.2.2. Вылет с платформы «Карлыгаш» на острове D (месторождение Кашаган) осуществлен в 10:07 час, из начальной точки с координатами N46°07.470' и E51°49.369'. Крайняя в сторону направления полета точка – в 11:10 с координатами N45°16.239' E49°45.775'. На конечную точку (платформа Карлыгаш на месторождении Кашаган) вертолет вернулся в 12:15.



**Рисунок 4.2.2** Схема маршрута полета и места встреч тюленей, 23 января 2024 г.

Общая длина маршрута составила 484 км. Из них длина маршрута непосредственно над залежками тюленя составила 225 км.

С двух бортов было учтено 134 взрослых тюленя. Щенка тюленей еще не началась, так как ни тюленей, ни пятен крови на льду не отмечено, так же отсутствовали продыхи на льду. Распределение животных по маршруту отражено в таблице С.4-1 (**Приложение С**).

Места скопления каспийского тюленя располагались на южной кромке льдов северо-западнее острова Кулалы, местами проникая севернее на 50-60 км.

В период облета установлено 16 участков с наиболее высокой плотностью каспийского тюленя (таблица 4.2-1). Большинство тюленей располагались на ледовых полях и фрагментах льда, лишь некоторые держались в воде у кромки льда.

Численность тюленей на залежках была очень низкой. Возможно, основная группировка тюленей разместилась гораздо западней. Кроме того, видимо, значительная часть животных еще не приступила к щенке и пока не выбрали участков льда из-за их нестабильности в южной части покрытия.

**Таблица 4.2-1** Участки с максимальной плотностью тюленей на маршруте авиаразведки 23.01.2024 г.

Координаты мест залежек		Кол-во особей в залежках		
Широта	Долгота	Взрослые	Щенки	Всего
N45°31.427'	E50°9.926'	3	0	3
N45°23.351'	E49°59.973'	6	0	6
N45°17.471'	E49°50.029'	3	0	3
N45°19.225'	E49°51.013'	4	0	4
N45°21.474'	E49°55.663'	3	0	3
N45°27.06'	E50°7.205'	3	0	3
N45°28.144'	E50°9.465'	6	0	6
N45°30.41'	E50°14.191'	3	0	3
N45°36.472'	E50°35.406'	6	0	6
N45°34.412'	E50°18.981'	3	0	3
N45°32.554'	E50°13.889'	7	0	7
N45°24.267'	E50°0.292'	4	0	4

Координаты мест залежек		Кол-во особей в залежках		
Широта	Долгота	Взрослые	Щенки	Всего
N45°23.06'	E49°58.868'	4	0	4
N45°23.071'	E49°56.864'	9	0	9
N45°23.134'	E49°59.123'	4	0	4
N45°24.272'	E50°1.408'	3	0	3



**Рисунок 4.2.3 Взрослый тюлень в воде среди льдин**

По результатам облета 23 января средняя плотность каспийского тюленя в районе его воспроизводства на момент проведения авиаразведки была еще очень низкой и составила 0,74 особей/км<sup>2</sup> (таблица 4.2-2).

**Таблица 4.2-2 Средняя плотность каспийского тюленя по маршруту авиаразведки (225 км), 23.01.2024 г.**

	Взрослые	Щенки	Всего
Особей	134	0	134
Средняя плотность (особей/км <sup>2</sup> )	0,74	0	0,74

В связи с тем, что щенка каспийских тюленей на льдах еще не началась, в районе проведения авиаразведки не наблюдали ни одного орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*).



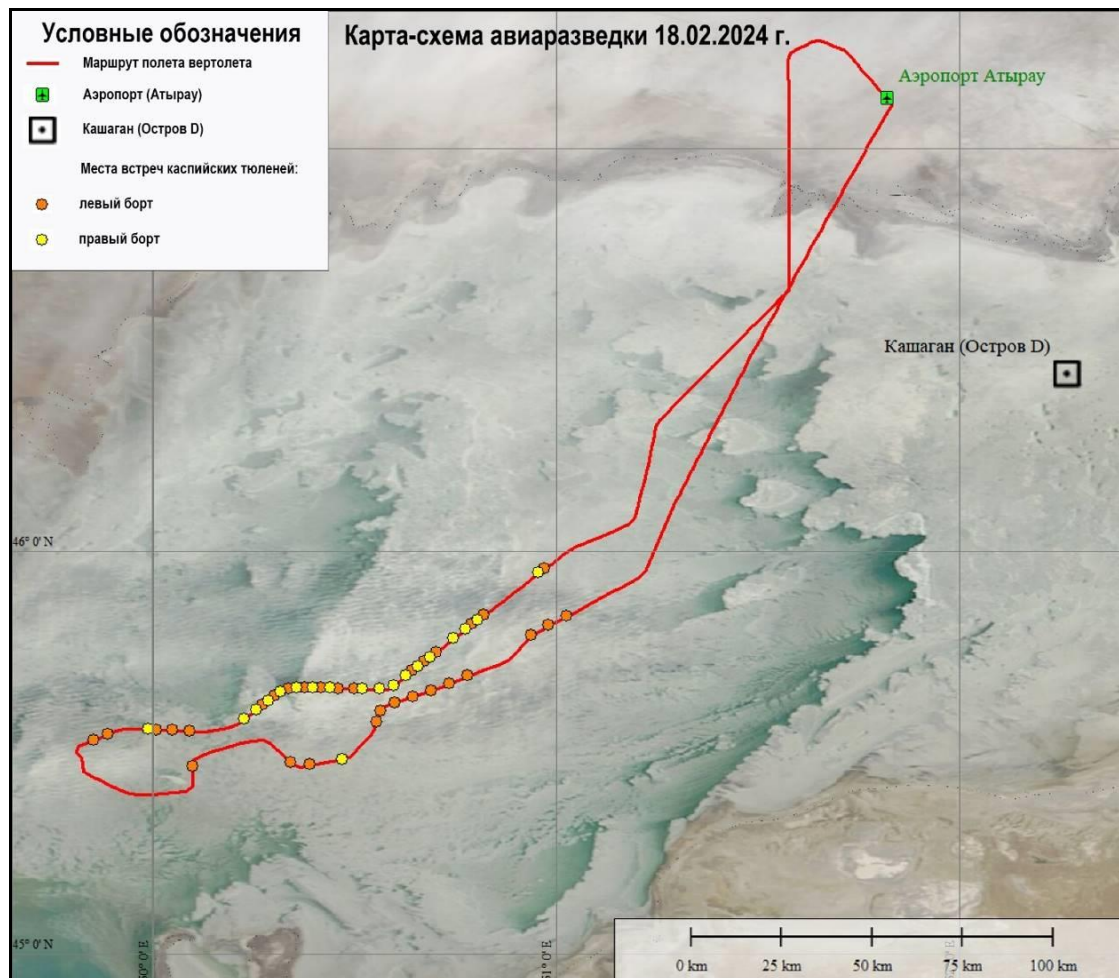
**Рисунок 4.2.4 Взрослые тюлени в воде у кромки льда**

18 февраля 2024 г. Во второй декаде февраля, после очередного похолодания северная часть Каспия имела практически сплошное ледовое покрытие вплоть до уровня Тюленьих островов. Местами, юго-западнее Кашагана оставались небольшие участки открытой воды среди разрушенного льда. На момент проведения авиаразведки, установилась погода с температурой воздуха от  $-10$  (ночью) до  $+1^{\circ}\text{C}$  (днем).

Учитывая ледовую обстановку, маршрут авиаразведки был проложен приблизительно от западного окончания судоходного канала на месторождение Кашаган на юго-запад вдоль маршрутов ледоколов и не доходя до тонкой и фрагментированной кромки льда, образованной совсем всего несколько дней назад.

Общая длина маршрута авиаразведки каспийского тюленя составила 589 км. Из них длина маршрута над основными залежками тюленя составила 250 км.

Маршрут полета отражен на рисунке 4.2.5. Вылет из аэропорта г.Атырау осуществлен в 10:07 час из точки с координатами  $\text{N}47^{\circ}07.466'$  и  $\text{E}51^{\circ}49.375'$  (начало записи трека в 09:52). Дальняя точка учетного полета в 11:19, с координатами  $\text{N}45^{\circ}30.123'$  и  $\text{E}49^{\circ}48.524'$ . В г.Атырау вертолет вернулся в 12:44 час.



**Рисунок 4.2.5** Схема маршрута полета и места встреч тюленей, 18 февраля 2024 г.

Всего было отмечено 225 взрослых тюленя и 75 щенков. Основная группировка тюленей встречена на участках старого толстого льда, граничащего с разрывами открытой воды, в 50-70 км севернее и северо-восточнее острова Кулалы. Северо-восточнее, на сплошном льду, тюлени в небольшом числе отмечены в районе небольших полыней. Все встреченные молодые особи, в основном, относились к 2 и 3 стадиям.

Распределение животных по маршруту отражено в таблице С.4-2 (**Приложение С**). Плотность размещения на льду тюленей показана на рисунках А.4.1 – А.4.2 (**Приложение А**).

Места скопления каспийского тюленя обнаружены в южной части льдов севернее острова Кулалы, не на самой кромке льда, как обычно, а севернее на 10-20 км и далее, поскольку южнее была полоса вновь образованного тонкого ледяного покрова. Основная группировка тюленей встречена на участках старого толстого льда, граничащего с разрывами открытой воды, в 50-70 км севернее и северо-восточнее острова Кулалы. Немного северо-восточнее, на сплошном льду тюлени в небольшом числе отмечены в районе небольших полыней.

Можно предположить, что основные залежки каспийского тюленя расположились в других местах, что связано с характеристикой оледенения Каспия в 2024 г. Вероятно, тюлени предпочли более стабильные участки льдов несколько западнее и восточнее, где не проходят маршруты ледоколов, идущих на Кашаган из Баутино.

При проведении облета установлено 9 участков с наиболее высокой плотностью каспийского тюленя (таблица 4.2-3).

**Таблица 4.2-3 Участки с максимальной плотностью тюленей на маршруте авиаразведки 18.02.2024 г.**

Координаты мест залежек		Кол-во особей в залежках		
Широта	Долгота	Взрослые	Щенки	Всего
N45° 39.658'	E50° 22.610'	25	6	31
N45° 39.396'	E50° 34.939'	11	6	17
N45° 39.496'	E50° 30.005'	11	5	16
N45° 39.437'	E50° 32.471'	10	4	14
N45° 39.685'	E50° 21.389'	11	2	13
N45° 39.606'	E50° 25.075'	9	3	12
N45° 40.742'	E50° 36.769'	11	1	12
N45° 34.444'	E50° 33.276'	8	3	11
N45° 42.833'	E50° 39.442'	4	6	10

По результатам облета 18 февраля средняя плотность каспийского тюленя в районе обследования составила 0,96 особей/км<sup>2</sup>, из них щенки - 0,24 особи/км<sup>2</sup>, взрослые - 0,72 особи/км<sup>2</sup> (таблица 4.2-4).

**Таблица 4.2-4 Средняя плотность каспийского тюленя по маршруту авиаразведки (250 км), 18.02.2024 г.**

	Взрослые	Щенки	Всего
Особей	225	75	300
Средняя плотность (особь/км <sup>2</sup> )	0,72	0,24	0,96

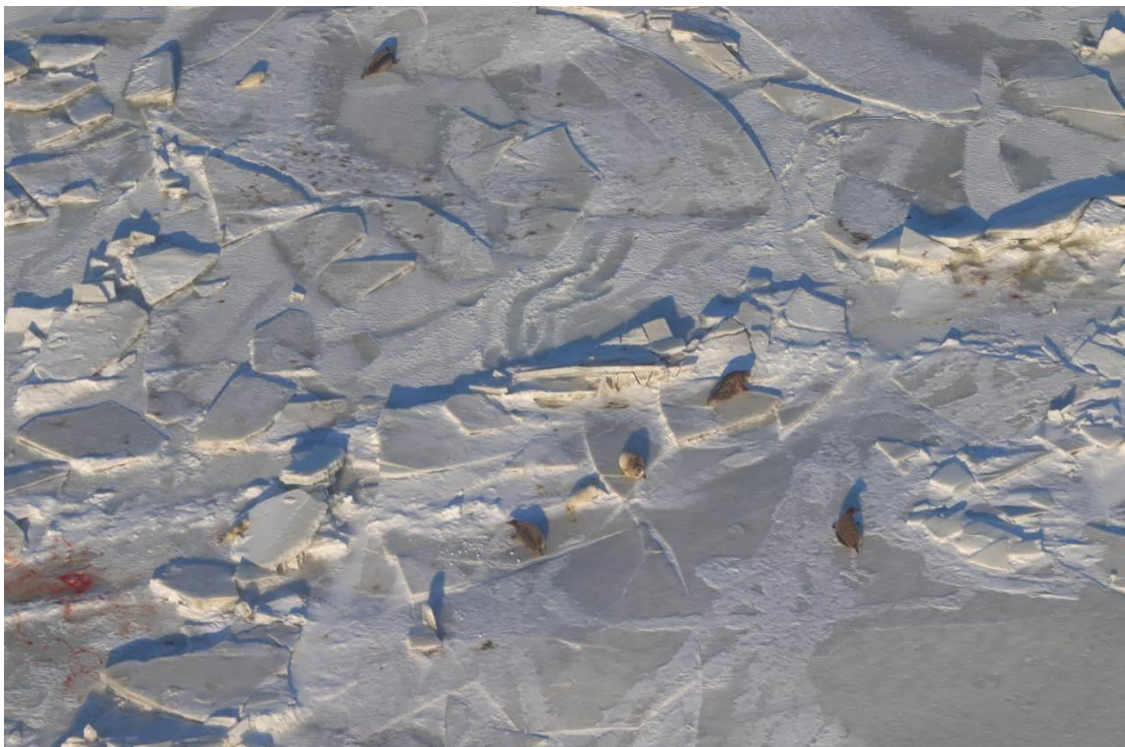
Кроме тюленей в местах наблюдения были отмечены 3 особи орлана-белохвоста, привлеченных послеродовыми следами и, возможно, погибшими животными.



**Рисунок 4.2.6 Скопление тюленей на льдине**

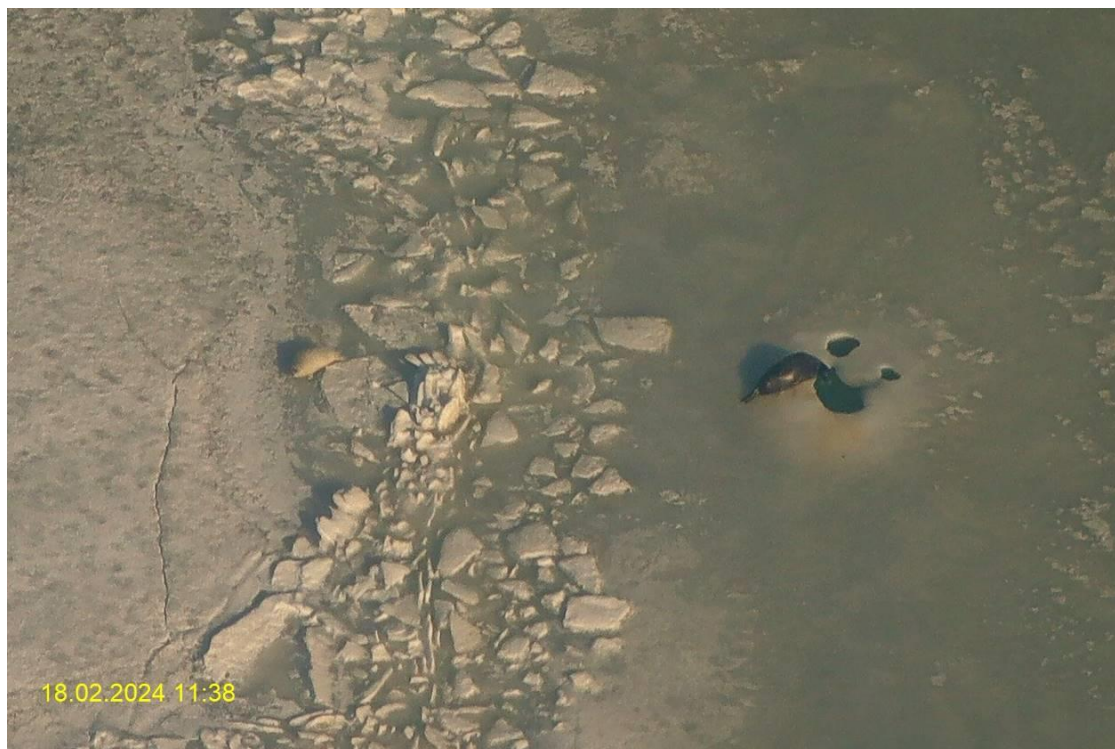


**Рисунок 4.2.7 Самки тюленей со щенками**



**Рисунок 4.2.8 Взрослые тюлени у продыхов на льду**





**Рисунок 4.2.9 Самка тюленя со щенком на льду**

#### 4.3. Результаты наблюдений с борта ледокола

Маршруты движения ледокола «Тулпар» и плотность встреченных тюленей представлены в **Приложении В** на рисунках В.4.1 – В.4.8.

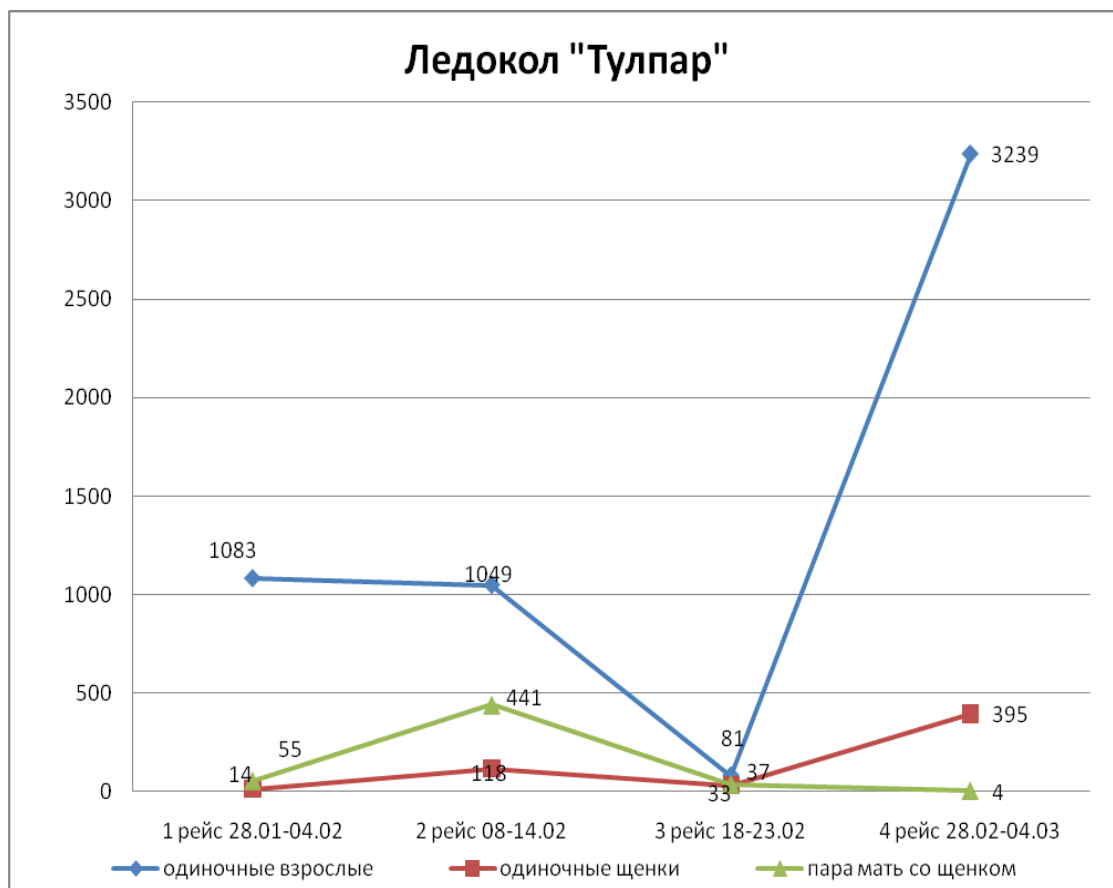
Распределение животных по маршруту движения ледоколов отражено в таблице С.4-3 (**Приложении С**).

Интерпретация данных о влиянии движения судов ледокольного класса проведена в отношении тюленей зарегистрированных в 150-ти метровой зоне от каждого борта ледокола.

В период зимней навигации ледоколом «Тулпар» совершено четыре рейса из порта Баутино на месторождение Кашаган и обратно. Всего за период с 28 января по 4 марта находящимися на борту судна наблюдателями отмечено, в общей сложности 7086 особей каспийского тюленя (рисунок 4.3.1, **Приложение С**, таблица С.4-3). Из них: 5452 одиночных взрослых, 560 одиночный щенок и 537 пара «мать-щенок» (таблица 4.3-1).

**Таблица 4.3-1 Количество тюленей на пути следования ледокола «Тулпар», 2024 г.**

Тюлени	1 рейс	2 рейс	3 рейс	4 рейс	Всего
Пара "самка-щенок", шт.	55	441	37	4	537
Одиночный щенок, ос.	14	118	33	395	560
Одиночный взрослый, ос.	1083	1049	81	3239	5452
Всего взрослых, ос.:	1138	1490	118	3243	5989
Всего щенков, ос.:	69	559	70	399	1097
<b>Всего тюленей, ос.:</b>	<b>1207</b>	<b>2049</b>	<b>188</b>	<b>3642</b>	<b>7086</b>



**Рисунок 4.3.1** Количество встреченных тюленей в рейсах ледокола «Тулпар», 2024 г.

Большинство отмеченных щенков находилось на 2 и 4 стадиях развития (43,8% и 37,3% соответственно) в количестве 889 особей. Щенков на 1 стадии развития встречено 111 особей (10,1%), на стадии 3 отмечено 97 щенков (8,8%) (таблица 4.3-2).

**Таблица 4.3-2** Количество щенков на разных стадиях развития («Тулпар», Баутино-Кашаган-Баутино), 28.01.2024 - 04.03.2024 г.

Стадия развития	Щенки в паре		Одиночные щенки		Всего	
	количество	%	количество	%	количество	%
Стадия 1	78	14,5	33	5,9	111	10,1
Стадия 2	377	70,2	103	18,4	480	43,8
Стадия 3	75	14	22	3,9	97	8,8
Стадия 4	7	1,3	402	71,8	409	37,3
Всего щенков:	537	100,0	560	100,0	1097	100,0

В 150-ти метровой полосе учета, от каждого борта ледокола, наблюдателями зарегистрировано 3075 особей: из них 2161 одиночных взрослых, 42 одиночных щенков и 436 пар «мать-щенок» (таблица 4.3-3). Большинство щенков, встреченных в 150-метровой зоне по пути ледокола, находилось на 3-4 стадии развития (70,6%) (таблица 4.3-4).

**Таблица 4.3-3** Количество тюленей на пути следования ледокола «Тулпар», в 150-м полосе учета, 2024 г.

Тюлени	Расстояние до тюленей			Всего на расстоянии менее 150 м
	до 20 м	21-50 м	51-150 м	
Пара «самка-щенок»	1	79	215	295
Одиночный щенок	3	50	140	193
Одиночный взрослый	0	117	1113	1230
Всего взрослых,	1	196	1328	1525
Всего щенков,	4	129	355	488
<b>Всего тюленей:</b>	<b>5</b>	<b>325</b>	<b>1683</b>	<b>2013</b>

**Таблица 4.3-4** Количество щенков на разных стадиях развития в 150-м полосе учета («Тулпар»), 2024 г.

Стадия развития	Щенки в паре		Одиночные щенки		Всего	
	количество, ос.	%	количество, ос.	%	количество, ос.	%
Стадия 1	37	12,5	10	5,2	47	9,6
Стадия 2	104	35,3	11	5,7	115	23,6
Стадия 2-3	104	35,3	14	7,2	118	24,2
Стадия 3	42	14,1	15	7,8	57	11,7
Стадия 3-4	4	1,4	4	2,1	8	1,6
Стадия 4	4	1,4	139	72	143	29,3
<b>Всего щенков:</b>	<b>295</b>	<b>100</b>	<b>193</b>	<b>100</b>	<b>488</b>	<b>100</b>

С 28 января по 4 февраля во время первого рейса по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино, в 150-метровой зоне, отмечено 533 тюленя. За время движения по маршруту Баутино-Кашаган в 150-метровой зоне отмечены 8 взрослых и 5 пар мать-щенок. Все щенки были на первой стадии. На обратном пути замечены 27 пар «мать-щенок», 10 одиночных щенков и 451 одиночных взрослых. Щенки находились на первой и второй стадиях развития (Приложение С, таблица С.4-3). Распределение животных по маршруту показано на рисунках В.4.1 – В.4.2 (Приложение В).

С 8 по 14 февраля при выполнении второго рейса по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино, в 150-метровой зоне, отмечено 569 тюленей. За время движения по маршруту Баутино-Кашаган наблюдатели отметили 1 пару «мать-щенок», 16 взрослых особей и 2 одиноких щенка. При выполнении обратного рейса в порт Баутино встречено 321 одиночных взрослых, 104 пары «мать-щенок» и 20 одиночных щенков (Приложение С, таблица С.4-3). Распределение животных по маршруту показано на рисунках В.4.3 – В.4.4 (Приложение В).

С 18 по 23 февраля за период рейса по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино, в 150-метровой зоне зарегистрировано 115 тюленей. Во время движения в направлении месторождения Кашаган зарегистрировано 16 одиночных взрослых тюленей, 12 щенков и 22 пары. При движении в обратном направлении, с месторождения Кашаган в порт Баутино, зарегистрировано 12 одиночных взрослых тюленя, 15 одиночных щенков и 8 пар мать со щенком. Щенки были на 2, 3 и 4 стадиях развития (Приложение С, таблица С.4-3). Распределение животных по маршруту показано на рисунках В.4.5 – В.4.6 (Приложение В).

Во время четвертого рейса с 28 февраля по 4 марта по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино, в 150-метровой зоне от ледокола зарегистрировано 548 тюленей. Во время движения по маршруту Баутино-Кашаган зарегистрировано 446 тюленей, из них 360 взрослых особей, 78 одиночных щенков и 4 пары мать-щенок. Во время движения в обратном направлении встречено 102 животных, из которых 46 взрослых и 56 одиночных щенков. Все встреченные щенки были на 4 стадии развития. (Приложение С, таблица С.4-3). Распределение животных по маршруту показано на рисунках В.4.7 – В.4.8 (Приложение В).

#### 4.4. Обсуждение

Авиаразведочные учеты были выполнены 23 января и 18 февраля в период зимней ледокольной навигации. Визуальные наблюдения велись в фиксированной полосе обзора.

23 января на всей обследованной акватории животные располагались на полях серого и серо-белого и белого льда рассредоточено, не образуя даже незначительных концентраций. Интересно, что 18 февраля картина не поменялась кардинально. Были обнаружены совсем незначительные концентрации тюленей

18 февраля места скоплений каспийского тюленя обнаружены примерно там же, что и во время проведения предыдущей авиаразведки, не образуя значительных концентраций, на участках серого и серо-белого льда, часто сильно разрушенных.

Общая длина маршрутов составила 484 км (23 января) и 589 км (18 февраля), из них длина учетных маршрутов над основными залежками тюленя составила 23 января - 225 км и 18 февраля - 250 км.

При облете 23 января с двух бортов было учтено 134 взрослых особи. Во время проведения авиаразведки 18 февраля с двух бортов было учтено 300 особей, из них 225 взрослых тюленей и 75 щенков. Все встреченные молодые особи, в основном, относились к 2 и 3 стадиям. (All juveniles encountered were mainly stage 2 and 3.)

23 января места щенки каспийского тюленя обнаружены не ранее 110 км юго-западнее месторождения Кашаган и далее до самой кромки. Численность тюленей на залежках была очень низкой. Тюлени еще не приступили к размножению и на льдах пока встречалась лишь незначительная их часть. В период облета установлено 16 участков с несколько более высокой плотностью каспийского тюленя. Большинство тюленей держались в воде у кромок льда, лишь некоторые из них находились на льду у кромки воды.

18 февраля места щенки каспийского тюленя обнаружены приблизительно в тех же местах, где и 23 января. В период облета установлено 9 участков с несколько более высокой плотностью каспийского тюленя. Часть тюленей держались на открытой воде среди льдов. С чем связана такая низкая численность и слабая концентрация тюленей на щенке, не совсем ясно. Основная часть тюленей уже были со щенками, среди них отметили лишь 3-4 беременных, еще не оценившихся особи. Вполне возможно, что основные залежки каспийских тюленей расположились в других местах, что связано с характеристикой оледенения Каспия в 2024 г.. Возможно, тюлени предпочли более стабильные участки льдов несколько западнее и восточнее, где не проходят маршруты ледоколов, идущих на Кашаган из Баутино.

По результатам облета 23 января средняя плотность каспийского тюленя в районе его воспроизводства составила 0,74 особи/км<sup>2</sup> - взрослые особи; 18 февраля – 0,96 особи/км<sup>2</sup>, из них взрослые – 0,72 особи/км<sup>2</sup>, щенки – 0,24 особи/км<sup>2</sup>.

В период зимней навигации ледокол «Тулпар» с наблюдателями на борту выполнили 4 рейса по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино.

Максимальное количество тюленей было зарегистрировано в четвертом (28.02-04.03.2024 г.) – 3642 особи. Из них, одиночных взрослых – 3239, одиночных щенков - 395 и 4 пары «самка-щенок». Наименьшее количество тюленей зарегистрировано во второй половине февраля (3 рейс 18-23.02.2024 г.) – 188 особей. Относительно малое количество тюленей в третьем рейсе связано с уменьшением ледового поля с 78% (05.02.2024 г) до 45% (15.02.2024 г.) и последующим за ним резким увеличением до 82% (23.02.2024 г.)

## 5. ВЛИЯНИЕ ЛЕДОКОЛОВ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ

Наиболее высокие концентрации тюленей отмечаются в период с поздней осени до ранней весны, что связано с процессами их размножения и лактации на льдах, где тюлень размножается и выкармливает детенышей, а также линьки на льду, песчаных косах и островах восточной части Северного Каспия. У каспийского тюленя короткий период щенки, начинается в конце января и в начале марта уже завершается. За это непродолжительное время практически все самки успевают принести потомство. Новорожденный тюлень или «белек» имеет белую, пушистую шерсть с слегка желтоватым оттенком. Через несколько дней этот желтоватый тон совершенно пропадает, и отрастающая шерсть становится чисто белой. С середины и до конца февраля, новорожденный тюлень успевает полинять.

Судоходная деятельность ледоколов в зимний период является одним из негативных факторов, оказывающим воздействие на тюленей. В это время животные наиболее уязвимы, поскольку в зимнюю навигацию могут оказаться на пути движения ледоколов. Следует отметить, что исследования воздействия прохода ледоколов на матерей и щенков тюленей показали, что ледоколы причиняют наибольшее беспокойство матерям и щенкам, находящимся на расстоянии до ~ 100 м от пути ледокола. Поэтому основной целью мер по снижению воздействия является обеспечение прохода ледоколов на расстоянии более 100 м от щенков. На основе проведенных наблюдений было предложено, что безопасным расстоянием является расстояние в 150 м [Отчет.CISS-2012-001, 2013].

В зависимости от места нахождения каспийского тюленя в момент прохождения ледокольного судна на него оказывается разной степени воздействие. Воздействие «низкой важности» регистрируется при прохождении судна в пределах от 50-150 м от щенков. Воздействие «средней важности» оказывается при проходе судна до 50 м от щенка, перемещении щенка >20 м и отделении самки от щенка на расстояние <20 м. И ситуация становится потенциально опасной («важнейшей») в случае, когда щенки и взрослые особи оказываются ближе 20 м и могут пострадать физически.

Таким образом, снижение воздействия достигается планированием прохода ледокола по маршруту, обходящим места скопления размножающихся тюленей. Цель бортовых мер по снижению воздействия в районах низкой плотности размножающихся тюленей – следить за возможным появлением любых тюленей на льду впереди ледокола и обеспечивать маневрирование ледокола, позволяющее проходить на безопасном расстоянии от тюленей. Целью маневрирования является замедлить, остановить или незначительно отклонить ледокол от курса, чтобы дать тюленям возможность уйти.

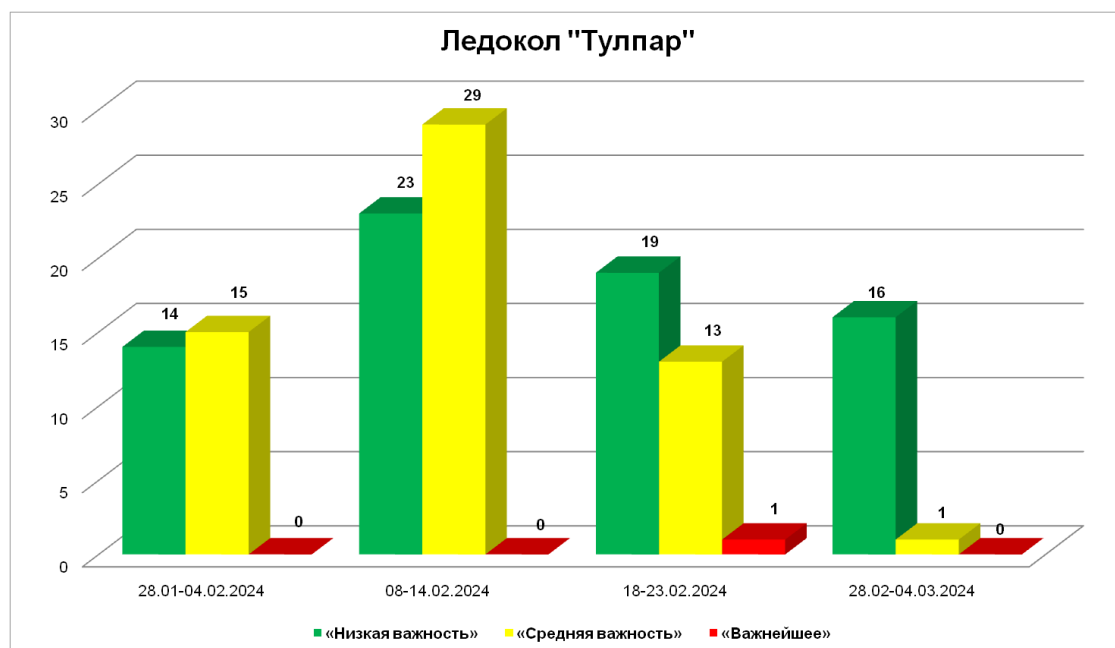
В зимнюю навигацию 2024 г. ледокол «Тулпар», с наблюдателями на борту, выполнил 4 рейса по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино (**Приложение В**, рисунки В.5.1 – В.5.8). За время прохождения ледокольного судна по маршрутам было зарегистрировано 413 встреч тюленей (**Приложение С**, таблица С.4-3).

В 150 м полосе учета от ледокола «Тулпар», с правого и левого бортов зарегистрировано 216 встреч тюленей (**Приложение С**, таблица С.4-3). Степень воздействия на тюленей, отражена в таблице 5.1-1 (рисунки 5.1.1 – 5.1.2).

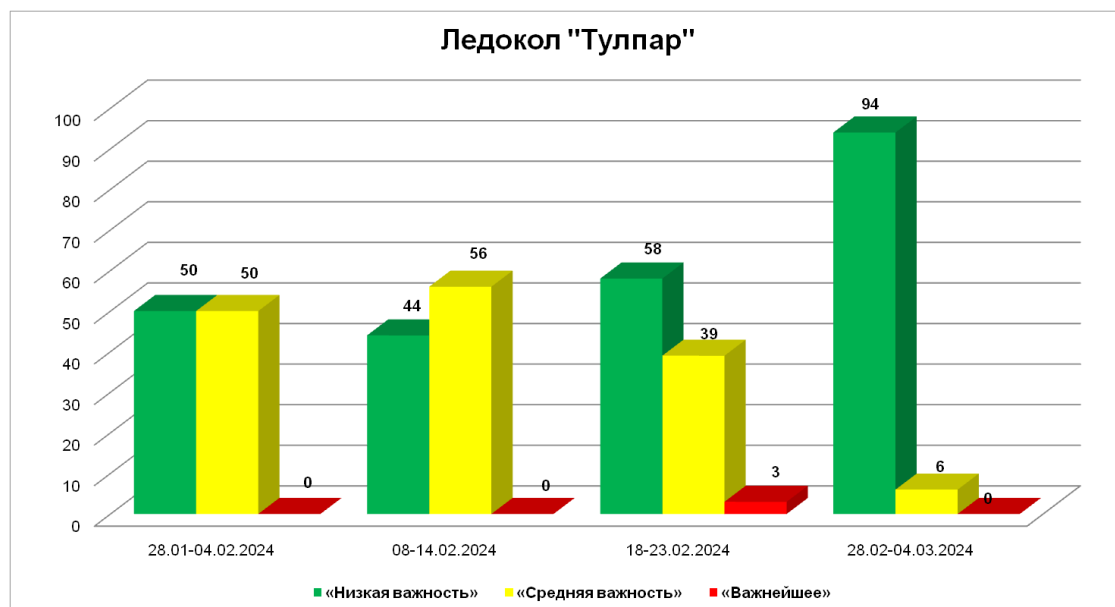
**Таблица 4.4-1 Количество случаев воздействия судна «Тулпар» на каспийского тюленя, 2024 г.**

Степень воздействия	Рейс (28.01-04.02.2024)		Рейс (08-14.02.2024)		Рейс (18-23.02.2024)		Рейс (28.02-04.03.2024)		Итого	
	Баутино-Кашаган	Кашаган-Баутино	Баутино-Кашаган	Кашаган-Баутино	Баутино-Кашаган	Кашаган-Баутино	Баутино-Кашаган	Кашаган-Баутино	Кол-во	%
«Низкая важность»	2	12	3	20	11	8	9	7	72	55,0
«Средняя важность»	3	12	1	28	9	4	-	1	58	44,3
«Важнейшее»	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,7
<b>Всего:</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>131</b>	<b>100</b>
<b>Итого:</b>	<b>29</b>		<b>52</b>		<b>33</b>		<b>17</b>		<b>131</b>	<b>100</b>

В целом, в зависимости от маршрута ледокола «Тулпар», количественное соотношение воздействий разной степени важности показано на рисунке 5.1.1, процентное соотношение воздействий разной степени важности на рисунке 5.1.2.



**Рисунок 4.4.1** Степень воздействия ледокола «Тулпар» на тюленей, в количественном отношении



**Рисунок 4.4.2** Степень воздействия ледокола «Тулпар» на тюленей, в процентном отношении

Характерные случаи воздействия представлены на рисунках 5.1.3 – 5.1.5.



**Рисунок 4.4.3** Событие «низкой важности», пара мать-щенок уходят от судна (дальность от борта 98 м)



**Рисунок 4.4.4** Событие «средней важности», щенок 1 стадии уходит от судна (дальность от борта 40 м.) Ледокол остановился, давая возможность щенку уйти от судна



**Рисунок 4.4.5** Событие «низкой важности» одиночный взрослый уходит от судна (дальность от борта 28 м)

С 28 января по 4 февраля, во время первого рейса по маршруту **Баутино-Кашаган-Баутино**, отмечен 31 случай взаимодействия судна с тюленями. Большинство встреч (24) пришлось на вторую половину рейса при движении с месторождения Кашаган до порта Баутино. «Важнейшее» воздействие не отмечено. В процентном соотношении воздействия «низкой важности» и «средней важности» составили по 50% (таблица 5.1-2) и в большинстве своем относилось к встречам с парами «мать-щенок» (**Приложение С**, таблица С.4-3).

С 8 по 14 февраля при выполнении второго рейса по маршруту **Баутино-Кашаган-Баутино** отмечено 52 случая взаимодействия тюленей с судном. Встречи с тюленями были классифицированы следующим образом: 23 – как воздействие «низкой важности» и 29 – «средней важности» (таблица 5.1-2). В процентном соотношении воздействие «низкой важности» составило 44% и в большинстве относилось к встречам с парами «мать-щенок» и одиночными взрослыми тюленями (**Приложение С**, таблица С.4-3). Щенки находились на 2 и 3 стадии развития.

С 18 по 23 февраля при движении по маршруту **Баутино-Кашаган-Баутино** зарегистрировано 33 случая взаимодействия с тюленями. 1 «важнейший» случай зарегистрирован при взаимодействии ледокола с одиночным щенком на расстоянии 36 метров от борта судна. В этом случае судно снизило скорость с 9 до 4 км/ч. Щенок был на 3 стадии развития. В процентном соотношении случаи воздействия «низкой важности» и «средней важности» составили 58% и 39% соответственно. При воздействии «средней важности» в 4 случаях судно также снижало скорость с 10-13 км/ч до 6,6-1,9 км/ч, в двух случаях полностью остановилось, а в одном случае сменило курс. В шести случаях «низкой важности» судно снизило скорость до 4,4 км/ч, дав возможность тюленям уйти от судна, а в одном случае полностью остановилось.

С 28 февраля по 4 марта при движении по маршруту **Баутино-Кашаган-Баутино** зарегистрировано 17 случаев взаимодействия с тюленями. В процентном соотношении случаи воздействия «низкой важности» и «средней важности» составили 94% и 6% соответственно. При воздействии «средней важности» судно прошло на расстоянии



в 30 м от щенка на 4 стадии развития. В случаях воздействия «низкой важности» судно снижало скорость и отклонялось от курса (7 случаев) и полностью останавливалось (2 случая). Во всех случаях взаимодействия щенки уже были на 4 стадии развития.

**Таблица 4.4-2 Процентное соотношение степени воздействия судна «Тулпар» на тюленей, 2024 г.**

Степень воздействия	28.01-04.02.2024		08-14.02.2024		18-23.02.2024		(28.02-04.03.2024)	
	количество	%	количество	%	количество	%	количество	%
«Низкая важность»	14	50	23	44	19	58	16	94
«Средняя важность»	15	50	29	56	13	39	1	6
«Важнейшее»	0	0	0	0	1	3	0	0
<b>Итого:</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

### Резюме

За четыре рейса зимней навигации 2024 г., с борта ледокола «Тулпар» в 150 м зоне зарегистрировано 216 встреч с тюленями. Случаев взаимодействия с тюленями – 131, из них, классифицированные как «низкая важность» составили 55,0% (72 встречи) от общего числа, 44,3% (58 встреч) классифицированы как «средняя важность» и 0,7% (1 встреча) как «важнейшее». Наибольшее количество встреч, оказавших воздействие на тюленей, зарегистрировано во втором (8-14.02.2024г.) и в третьем (18-23.02.2024г) рейсах, и составило 52 и 33 встречи соответственно. Максимальное количество - 48 встреч, были отмечены во время второго рейса, при возвращении судна с месторождения Кашаган в порт Баутино (12-13 февраля).

Целью бортовых мер по снижению воздействия на тюленей является отслеживание животных по курсу судна и выполнение маневров, позволяющих ледоколу проходить на безопасном расстоянии от тюленей (по меньшей мере, в 150 м). На пути следования судна такие маневры не всегда возможны из-за мелководья Северного Каспия и торосов. В этих случаях основными мерами по снижению воздействия на тюленей являются снижение скорости вплоть до полной остановки судна и незначительное изменение курса, чтобы дать возможность животным переместиться на безопасное расстояние.

Ледокол «Тулпар» при 131 встрече совершил 56 маневров – снижение скорости, остановка судна, отклонение от курса влево или вправо, из них 15 раз судно полностью останавливалось, 10 раз совершало отклонение от курса вправо или влево и 31 раз снижало скорость.

Отмеченные процент воздействия «низкой» и «средней важности» свидетельствует о том, что экипажи судов в ходе зимней навигации взаимодействуют с наблюдателями и уверенно отрабатывают маневры уклонения при встрече со скоплениями тюленей. И, следовательно, внимательное планирование маршрутов и осторожная навигация минимизируют воздействие на размножающихся тюленей.

## 6. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕДОКОЛОВ НА ПОПУЛЯЦИЮ ТЮЛЕНЕЙ ВО ВРЕМЯ ЗИМНЕЙ НАВИГАЦИИ

В период щенки тюленей 2024 г. (конец января – начало марта) на ледоколе «Тулпар» находились наблюдатели. Наблюдатели с помощью персональных навигаторов записывали пройденный маршрут, фиксировали все точки встреч тюленей и описывали поведение особей при приближении к ним судна, а также регистрировали выполненные маневры во избежание воздействия на тюленей. Анализ эффективности мероприятий по снижению воздействия на популяцию тюленей проведен по данным полученным наблюдателями, при проходах ледокола «Тулпар».

В качестве иллюстративного материала в отчете использованы картосхемы, подготовленные ГИС-отделом ТОО «КАПЭ». Для анализа эффективности мероприятий по снижению воздействия ледоколов на популяцию тюленей построены карты, где указаны маршруты движения судов и их скорость (рисунки 6.1.1 – 6.1.6).

Трассы перемещения судов и точки их взаимодействия с тюленями показаны в **Приложении В** на рисунках В.4.1 – В.4.9.

Движущиеся через залежки транспортные суда могут оказывать на скопления тюленей следующие негативные воздействия:

- являться причиной гибели щенков и взрослых животных, попавших под судно;
- разрушать лед, используемый тюленями для щенки, что ведет к потере площадей, пригодных для размещения размножающихся особей и к дальнейшему уплотнению тюленьих залежек, а также к намоканию щенков;
- создавать скученность щенков и самок, приводящую к уменьшению дистанции между животными и увеличению стрессовых ситуаций;
- разлучение самки и щенка, приводящее к различным негативным последствиям, вплоть до полного разлучения пары «мать-щенок»;
- фактор беспокойства со стороны людей и техники могут быть причиной снижения успешности размножения.

Для уменьшения степени влияния судов на размножающуюся популяцию тюленей применяли ряд мер, основные из которых: прокладка маршрутов в обход основных скоплений тюленей, необходимый скоростной режим движения судов, своевременное использование информации наблюдателей, которые находились постоянно на каждом из бортов судна.

Во время *первого рейса* (28.01-04.02.2024 г.) ледокола «Тулпар» по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино ледовое покрытие было в диапазоне 93% (28 января) и 87% (4 февраля). Весь неподвижный лед на территории северной части Каспия оставался на месте, в то время как кромка льда доходила до южной части острова Кулалы.

При движении по маршруту Баутино-Кашаган (28-31 января) дул слабый северный и северо-западный ветер со скоростью до 4 м/с. На обратном маршруте Кашаган-Баутино (2-4 февраля) наблюдались умеренные юго-западные и западные ветра (4-7 м/с), температура на море колебалась от -8 до 0<sup>0</sup>С. Из-за относительно спокойной погоды продолжилось формирование статичного льда. В целом по маршруту Баутино-Кашаган, в ледовом поле, судно шло со скоростью 6,3 км/ч (3,4 узла). На обратном маршруте судно шло со средней скоростью 7,2 км/ч (3,8 узла) (рисунки 6.1.1-6.1.2).

За время движения по маршруту Баутино-Кашаган наблюдателями, в 150 м зоне зарегистрировано 6 встреч с тюленями, на обратном пути в порт Баутино было отмечено 37 случаев взаимодействия с тюленями. При движении на Кашаган было встречено 8 одиночных взрослых тюленя и 5 пар мать-щенок. При обратном движении в Баутино встречено 451 взрослый тюлень, 10 одиночных щенков и 27 пар.

Тюлени реагировали на движение судна в зависимости от расстояния между ними и судном. В основном реакция возникала, когда дистанция между животными и судном была менее 100 м. За период движения по маршруту ледокол 4 раза полностью останавливался, давая возможность тюленям уйти от судна, один раз снижало скорость и 2 раза обходили места скопления тюленей (**Приложение С**, таблица С.4-3).

Во время *второго рейса* (08-14.02.2024 г.) ледокола «Тулпар» по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино ледовое покрытие значительно уменьшилось с 73% (8.02.2024) до 49% (14.02.2024). Температура оставалась в диапазоне от -3 до +5<sup>0</sup>С. Сильные восточные и северо-восточные ветра (до 11 м/с) и положительная температура способствовали значительному уменьшению ледового покрова до 49%.

По маршруту Баутино-Кашаган, судно шло со средней скоростью 7,5 км/ч (4 узла). Из 7 случаев взаимодействия с тюленями 4 пришлось на встречи с одиночными взрослыми, 2 на одиночных щенка и 1 на пару мать-щенок. При обратном движении в Баутино судно шло со скоростью 8,2 км/ч (4,4 узла) (рисунки 6.1.3-6.1.4). В 150-ти метровой зоне зарегистрировано 57 встреч с тюленями. Большинство встреч (50) приходилось на пары мать-щенок. В 12 случаях ледокол снижал скорость, в 11 случаях выполнялись маневры вправо и влево от курса судна, и в 1 случае судно полностью останавливалось (**Приложение С**, таблица С.4-3).

Во время *третьего рейса* (18-23.02.2024 г.) по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино ледовое покрытие оставалось относительно стабильным 81%-85%. Относительно стабильные температуры (до +1 / +4<sup>0</sup>С) способствовали медленному таянию льда в южной и юго-западной частях акватории.

При движении судна в район месторождения Кашаган средняя скорость составила 7,4 км/ч (3,9 узла). За время движения было отмечено 26 встреч с тюленями в основном это были пары мать-щенок. (17 встреч) В 8 случаях ледокол снижал скорость и в 1 случае выполнил маневр вправо.

В обратном направлении средняя скорость составила 6,6 км/ч (3,6 узла) (рисунки 6.1.5-6.1.6). Из 19 встреч в 3 случаях было снижение скорости и 3 случая полной остановки судна. Основные встречи (11 случаев) приходились на одиночных щенков 2-4 стадии развития.

Во время *четвертого рейса* (28.02-04.03.2024) по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино ледовое покрытие уменьшилось с 82% (28.02.2024) до 63% (04.03.2024).

При движении ледокола по направлению к месторождению Кашаган средняя скорость составила 8,3 км/ч (4,5 узла). За время движения в 150-метровой зоне зарегистрированы 43 встречи с тюленями. Большинство встреч были с одиночными взрослыми и одиночными щенками. Только в 3х встречах зарегистрированы пары мать-щенок. Все щенки были на 4 стадии развития.

При движении в обратном направлении, в сторону порта Баутино, средняя скорость ледокола составила 8,3 км/ч (4,5 узла) (рисунки 6.1.7-6.1.8). За время движения зарегистрирована 21 встреча с тюленями. В 18 встречах отмечены щенки на 4 стадии развития.

Таким образом, в период зимней навигации 2024 г., с борта ледокола «Тулпар» в 150 метровой зоне от ледокола зарегистрировано 216 встреч с тюленями. За четыре рейса случаев взаимодействия с тюленями, классифицированных как «низкая важность» составило 55,0% от общего числа, 44,3% классифицированы как «средняя важность» и 0,7% как «важнейшее» (см. таблицу 5.1-1). Случай «важнейшего» воздействия зафиксировал попадание щенка на 3 стадии развития. Для снижения степени воздействия в данном случае судно снизило скорость до 4 км/ч.

Прохождение ледового участка в светлое время суток позволяло маневрировать, снижать скорость движения при обнаружении тюленей и проходить участки со скоплениями тюленей на значительном расстоянии от судна.

В *первом* рейсе при движении по маршруту Баутино-Кашаган, в ночное время, отмечено 3 воздействия «средней важности» (пары «мать-щенок» на расстоянии от 30 до 50 метров от борта судна). Воздействия низкой важности отмечены в 2х случаях. В одном случае все взрослые тюлени ушли в воду, во втором взрослые тюлени и одна самка ушли в воду, а щенок остался на льду. При движении в направлении порта Баутино отмечено 12 случаев «Средней важности». Расстояний до тюленей было в пределах от 30 до 50 метров. Тюлени, в большинстве своем, уходили от судна. Случаев воздействий низкой важности отмечено 12 на расстоянии от 30 до 98 метров от борта судна.

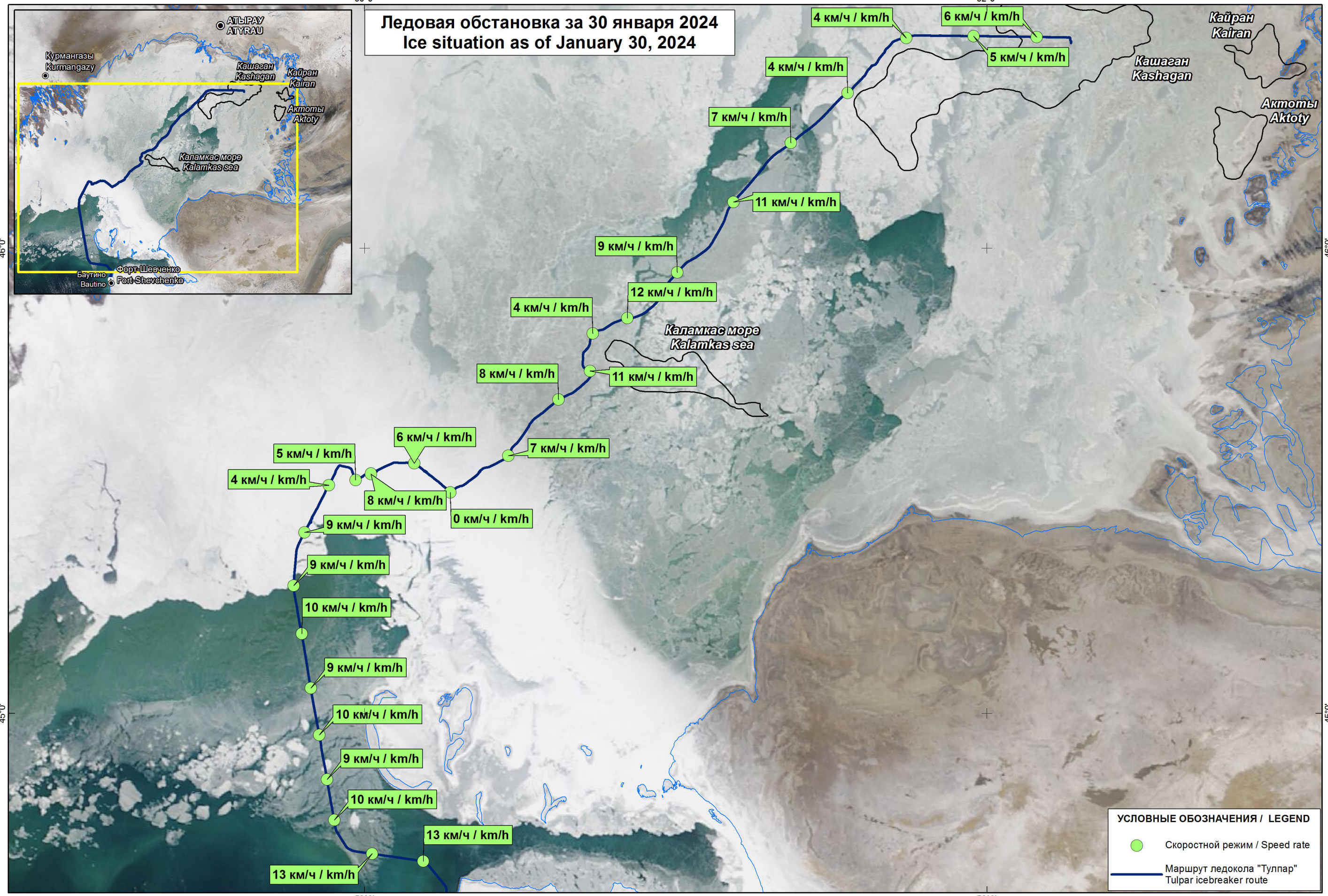
Во *втором* рейсе, при движении судна в направлении месторождения Кашаган, отмечено 2 случая низкого воздействия. В обоих случаях воздействие было оказано на взрослых тюленей, часть из которых ушла в воду. В одном случае средней важности отмечен щенок на второй стадии развития на расстоянии 40 метров от судна, который отдалялся от судна. При движении в обратном направлении отмечено 28 случаев «средней важности» и 20 случаев низкой важности. В случаях воздействия «средней важности» судно прошло на расстоянии от 20 до 54 метров от тюленей. В большинстве это были пары «мать-щенок», которые уходили от судна. В случаях низкого воздействия на тюленей расстояние от судна до тюленей было в пределах 34-120 метров.

В *третьем* рейсе, при движении по маршруту порт Баутино - месторождение Кашаган, отмечено 20 случаев воздействия на тюленей, 9 случаев «средней важности» и 11 случаев «низкой важности». В 5 случаях «низкой важности» судно снизило скорость прошло на расстоянии 58-135 метров от тюленей. Заблаговременное снижение скорости судна позволило тюленям уйти от судна. При движении судна в сторону порта Баутино отмечено 4 случая «средней важности» и 8 случаев «низкой важности». В 2 случаях «средней важности» судно полностью остановилось а в одном снизило скорость. Все тюлени ушли от судна. В одном случае воздействия «низкой важности» судно полностью остановилось, давая возможность щенкам и взрослым тюленям уйти от судна, во втором случае судно снизило скорость до 2,9 км/ч (1,6 узла).

В *четвертом* рейсе, при движении ледокола в сторону месторождения Кашаган отмечено 9 случаев воздействия на тюленей «низкой важности». В 4-х случаях судно снижало скорость до 3,9 км/ч (2,1 узла) и уходило вправо от тюленей, а в одном случае был выполнен маневр влево с последующей остановкой судна. При движении в обратном направлении, в сторону порта Баутино, отмечен 1 случай «средней важности» и 7 случаев «низкой важности». В случае средней важности судно прошло на расстоянии 30 метров от одиночного щенка на 4 стадии развития. Щенок остался на месте. В 2х случаях «низкой важности» судно полностью остановилось давая возможность щенкам уйти от судна. В одном случае судно снизило скорость и прошло на расстоянии 40 метров от щенка, в другом случае судно снизило скорость и выполнило маневр отклонения от курса вправо, обходя группу щенков на расстоянии 34 метров. Все щенки были на 4 стадии.

В целом, снижение скорости движения ледокола позволило снизить степень воздействия на тюленей (рисунки 6.1.9-6.1.16).

**Ледовая обстановка за 30 января 2024**  
Ice situation as of January 30, 2024



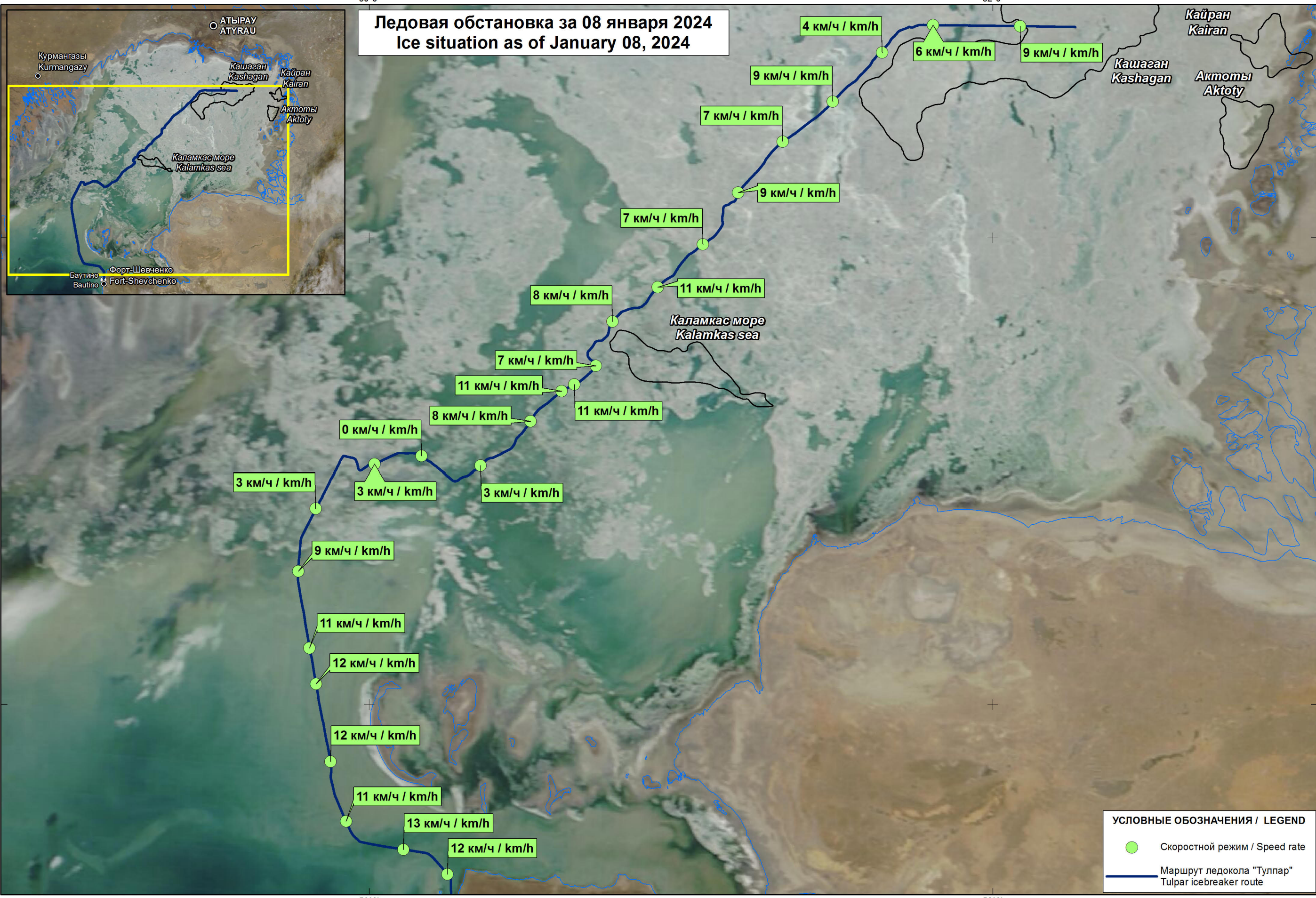
**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

- Скоростной режим / Speed rate
- Маршрут ледокола "Тулпар" / Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>ориентир / alignment</p>	<p>проект / project</p> <p>МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p>	<p>дата / date</p> <p>04/2024</p>	<p>стадия / stage</p> <p>FNL</p>	<p>владелец / customer</p> <p>NCOC N.V.</p>
<p>линейный масштаб / scale distance</p> <p>0 4.25 8.5 17</p> <p>километры/kilometers</p>	<p>название / title</p> <p>Рис. 6.1.1. Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола "Тулпар", 28-31.01.2024 г. Fig. 6.1.1. Ice conditions and "Tulpar" icebreaker speed rate, 28-31.01.2024</p>	<p>лист / sheet</p> <p>1</p>	<p>исполнитель / contractor</p> <p>ООО "КАПЭ" / KAPE LLC</p>	<p>исполнитель / contractor</p> <p>Отдел ГИС / GIS Department</p>
<p>масштаб / scale</p> <p>1:850 000</p>	<p>источник / source</p> <p>КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>исполнитель / contractor</p> <p>NCOC</p>	<p>исполнитель / contractor</p> <p>AC</p>	<p>проверено / checked by</p> <p>VM</p>

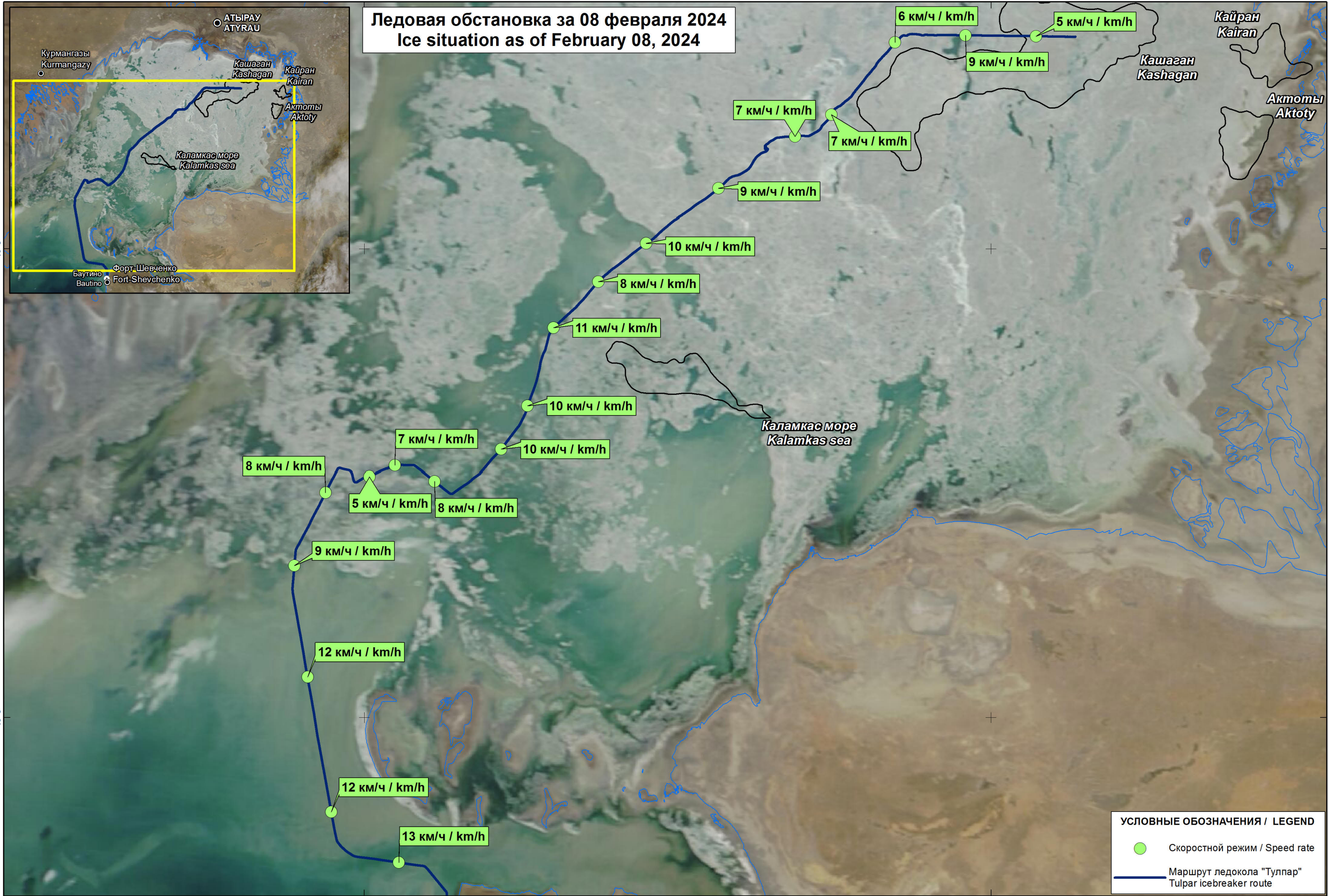
**Ледовая обстановка за 08 января 2024**  
Ice situation as of January 08, 2024



В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

 масштаб / scale: 1:850 000 километры/kilometers: 0 4.25 8.5 17	проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024 название / title: Рис. 6.1.2. Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола "Тулпар", 02-04.02.2024 г. Fig. 6.1.2. Ice conditions and "Tulpar" icebreaker speed rate, 02-04.02.2024	дата / date: 04/2024 лист / sheet: 1	стадия / stage: FNL № лист. / total sheets: 1	заказчик / customer: NCOC N.V. подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC составитель / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department исполнитель / compiled by: AC проверен / checked by: VM
---	--	---	--	--

**Ледовая обстановка за 08 февраля 2024**  
Ice situation as of February 08, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

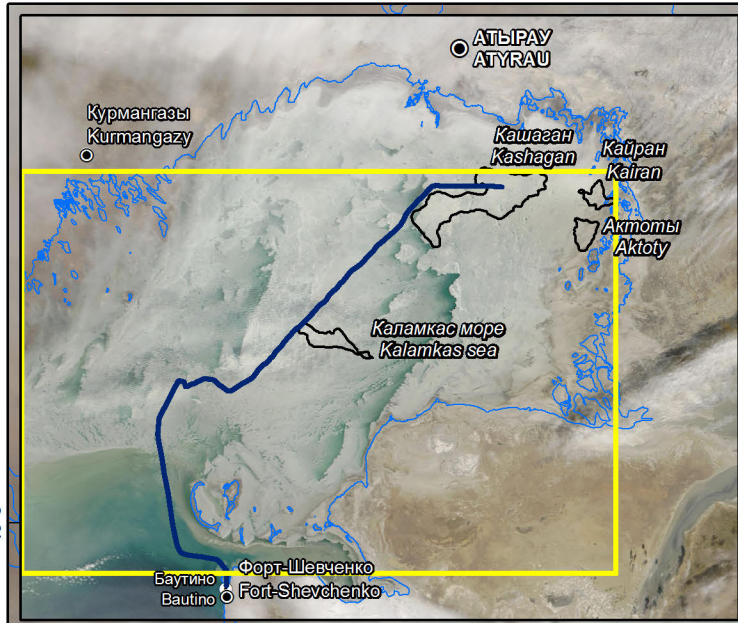
- Скоростной режим / Speed rate
- Маршрут ледокола "Тулпар" / Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>масштаб / scale: 1:850 000</p>	<p>проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ / MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p> <p>название / title: Рис. 6.1.3. Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола "Тулпар", 08-10.02.2024 г. / Fig. 6.1.3. Ice conditions and "Tulpar" icebreaker speed rate, 08-10.02.2024</p> <p>источник / source: КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>дата / date: 04/2024</p> <p>лист / sheet: 1</p>	<p>стадия / stage: FNL</p> <p>исполнитель / contractor: ООО "КАПЭ" / KAPE LLC</p> <p>составитель / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department</p> <p>проверен / checked by: VM</p>	<p>заказчик / customer: NCOC N.V.</p>
-----------------------------------	--	--	---	---------------------------------------

50°0' 52°0'

**Ледовая обстановка за 18 февраля 2024**  
Ice situation as of February 18, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

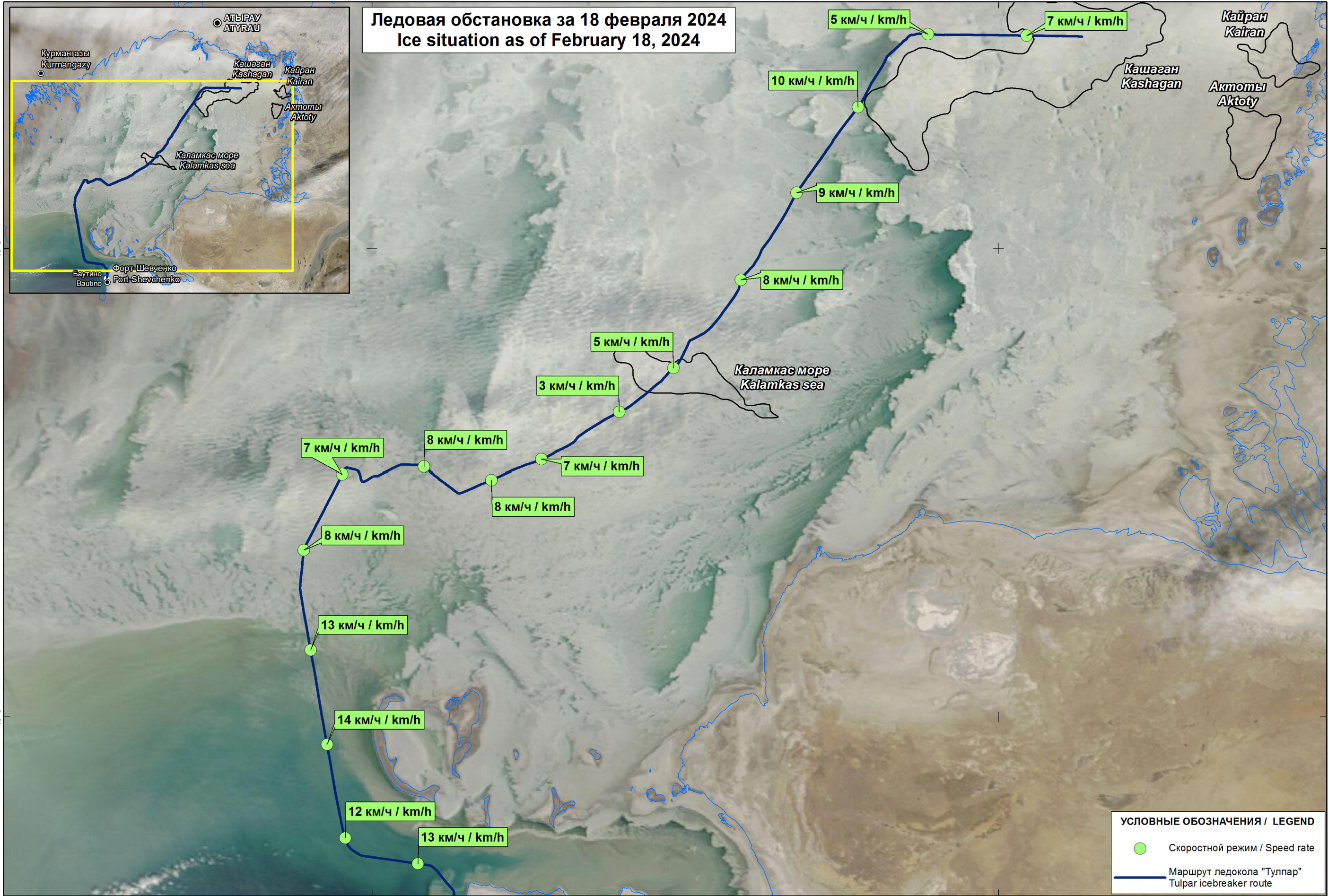
- Скоростной режим / Speed rate
- Маршрут ледокола "Тулпар" / Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>масштаб / scale: 1:850 000</p>	<p>проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ / MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p> <p>название / title: Рис. 6.1.4. Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола "Тулпар", 12-14.02.2024 г. / Fig. 6.1.4. Ice conditions and "Tulpar" icebreaker speed rate, 12-14.02.2024</p> <p>источник / source: КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>дата / date: 04/2024</p> <p>лист / sheet: 1</p>	<p>стадия / stage: FNL</p> <p>исп. лист. / total sheets: 1</p>	<p>заказчик / customer: NCOC N.V.</p> <p>подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC</p> <p>составление / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department</p> <p>проверка / checked by: VM</p>
-----------------------------------	--	--	--	--



**Ледовая обстановка за 18 февраля 2024**  
Ice situation as of February 18, 2024



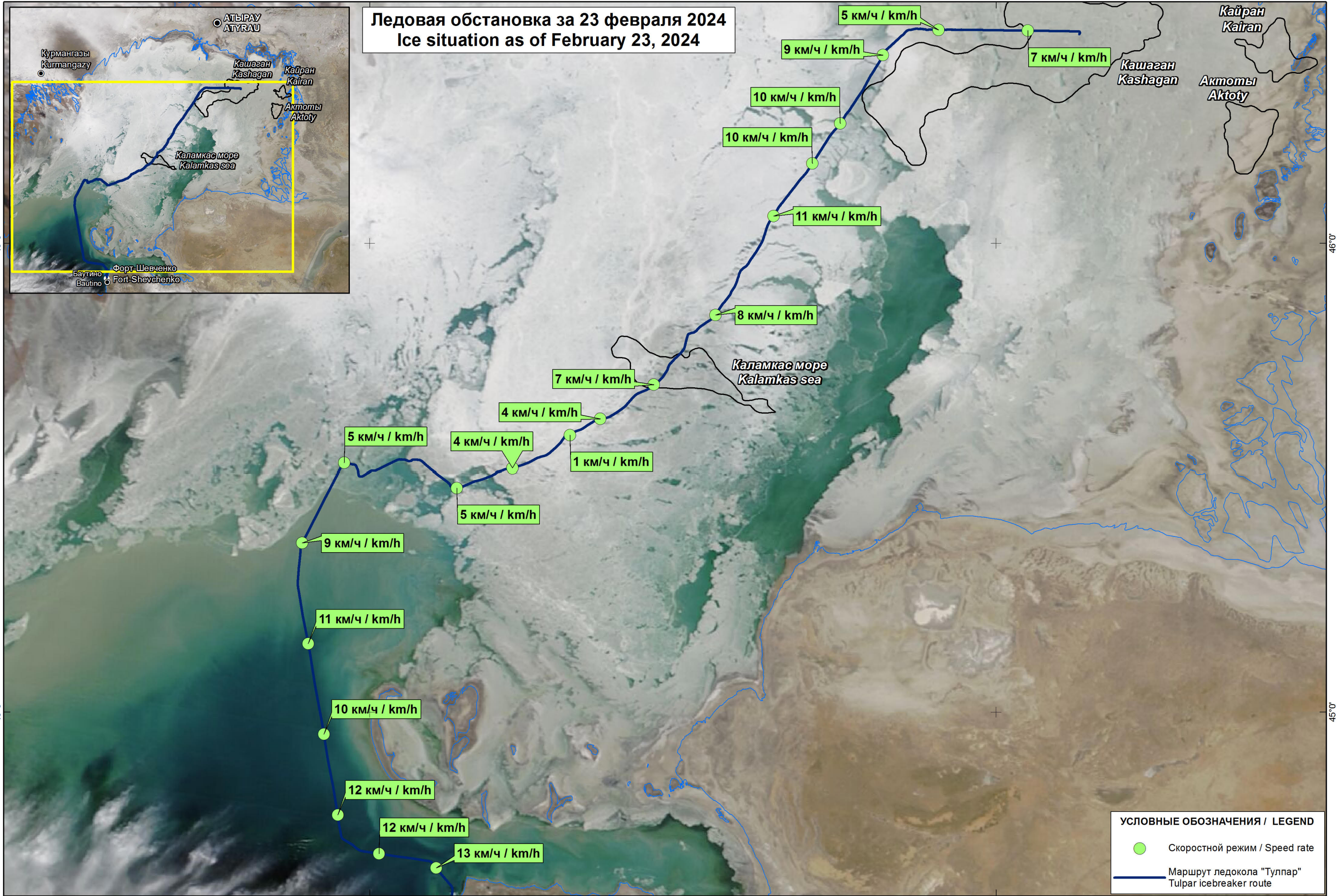
**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

- Скоростной режим / Speed rate
- Маршрут ледокола "Тулпар" / Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>масштаб / scale: 1:850 000</p>	<p>проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ / MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p> <p>название / title: Рис. 6.1.5. Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола "Тулпар", 18-20.02.2024 г. / Fig. 6.1.5. Ice conditions and "Tulpar" icebreaker speed rate, 18-20.02.2024</p> <p>источник / source: КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>дата / date: 04/2024</p> <p>лист / sheet: 1</p>	<p>стадия / stage: FNL</p> <p>исп. лист. / total sheets: 1</p>	<p>заказчик / customer: NCOC N.V.</p> <p>подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC</p> <p>составление / compiling: Отдел ГИС / GIS Department</p> <p>выполнено / compiled by: AC</p> <p>проверено / checked by: VM</p>
-----------------------------------	--	--	--	--

**Ледовая обстановка за 23 февраля 2024**  
Ice situation as of February 23, 2024



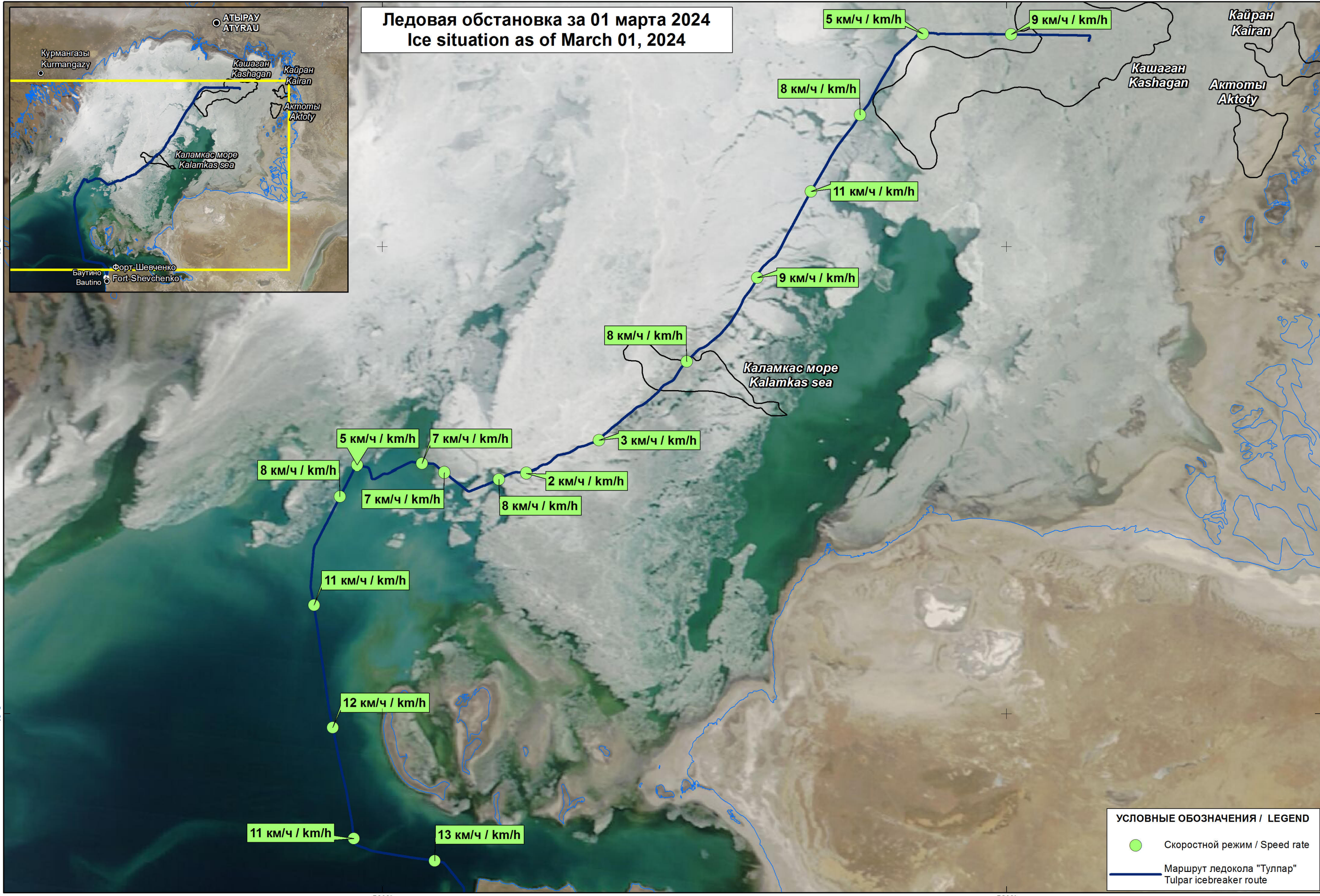
**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

- Скоростной режим / Speed rate
- Маршрут ледокола "Тулпар" / Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>ориентир / alignment</p>	<p>проект / project</p> <p>МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p>	<p>дата / date</p> <p>04/2024</p>	<p>стадия / stage</p> <p>FNL</p>	<p>владелец / customer</p> <p>NCOC N.V.</p>
<p>длина / масштаб / scale distance</p> <p>0 4.25 8.5 17</p> <p>километры/kilometers</p>	<p>название / title</p> <p>Рис. 6.1.6. Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола "Тулпар", 21-23.02.2024 г. Fig. 6.1.6. Ice conditions and "Tulpar" icebreaker speed rate, 21-23.02.2024</p>	<p>лист / sheet</p> <p>1</p>	<p>исполнитель / contractor</p> <p>ООО "КАПЭ" / KAPE LLC</p>	<p>исполнитель / contractor</p> <p>Отдел ГИС / GIS Department</p>
<p>масштаб / scale</p> <p>1:850 000</p>	<p>источник / source</p> <p>КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>			<p>проверено / checked by</p> <p>VM</p>

**Ледовая обстановка за 01 марта 2024**  
Ice situation as of March 01, 2024



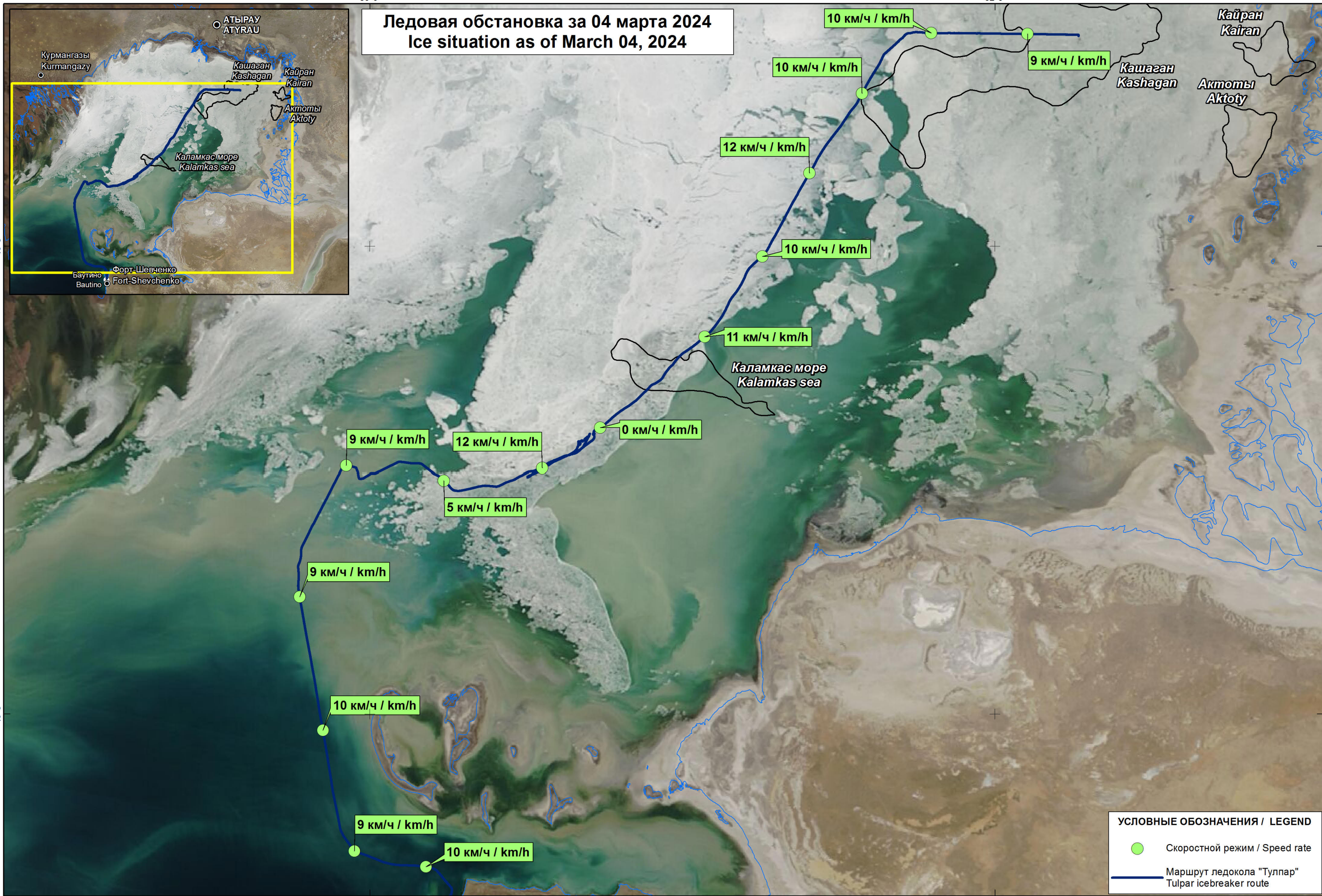
**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

- Скоростной режим / Speed rate
- Маршрут ледокола "Тулпар" / Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

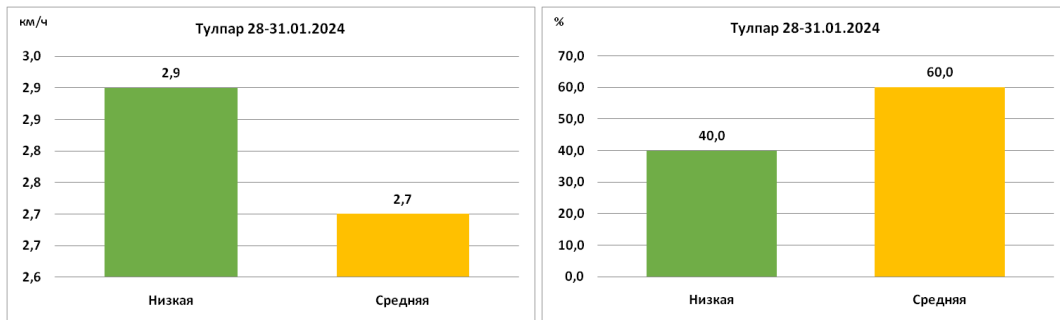
 Масштаб / scale: 1:850 000 0 4.25 8.5 17 километры/kilometers	проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ / MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024 название / title: Рис. 6.1.7. Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола "Тулпар", 28.02-01.03.2024 г. / Fig. 6.1.7. Ice conditions and "Tulpar" icebreaker speed rate, 28.02-01.03.2024 источник / source: КАПЭ, 2024 / KAPE 2024	дата / date: 04/2024 лист / sheet: 1 	стадия / stage: FNL № лист. / total sheets: 1 	заказчик / customer: NCOC N.V. подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC составитель / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department исполнитель / compiled by: AC проверен / checked by: VM
---	---	---	--	--

**Ледовая обстановка за 04 марта 2024**  
Ice situation as of March 04, 2024

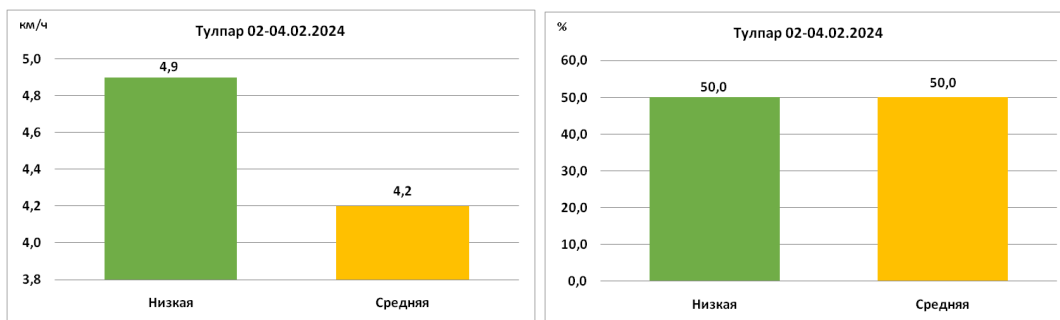


В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

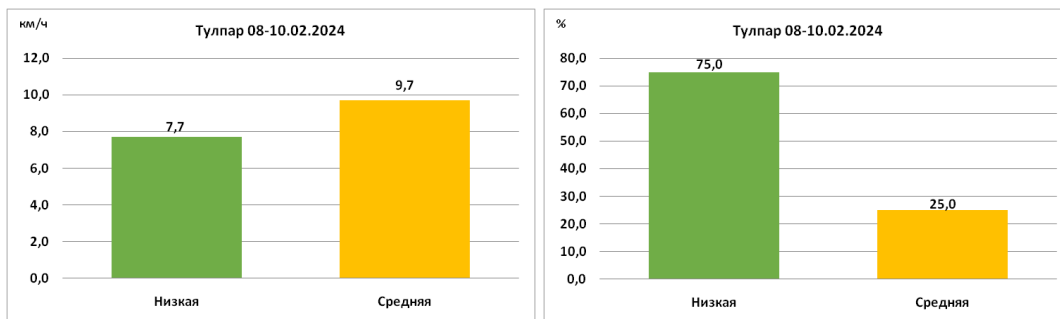
<p>масштаб / scale: 1:850 000</p>	<p>проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ / MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p> <p>название / title: Рис. 6.1.8. Ледовая обстановка и скоростной режим ледокола "Тулпар", 02-04.03.2024 г. / Fig. 6.1.8. Ice conditions and "Tulpar" icebreaker speed rate, 02-04.03.2024</p> <p>источник / source: КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>дата / date: 04/2024</p> <p>лист / sheet: 1</p>	<p>стадия / stage: FNL</p> <p>исп. лист. / tot. sheets: 1</p>	<p>заказчик / customer: NCOC N.V.</p> <p>подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC</p> <p>составитель / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department</p> <p>проверен / checked by: VM</p>
-----------------------------------	--	--	---	--



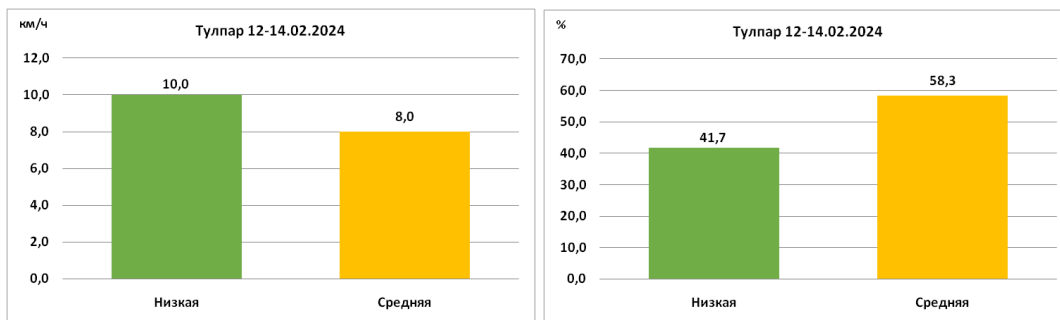
**Рисунок 4.4.9** Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 28-31.01.2024 г.



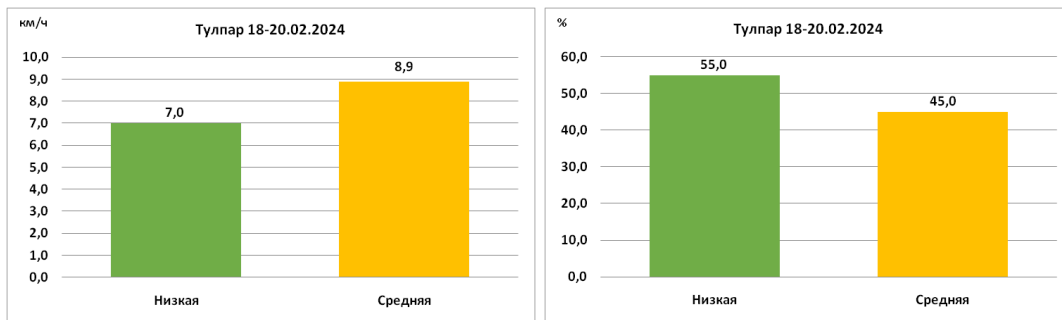
**Рисунок 4.4.10** Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 02-04.02.2024 г.



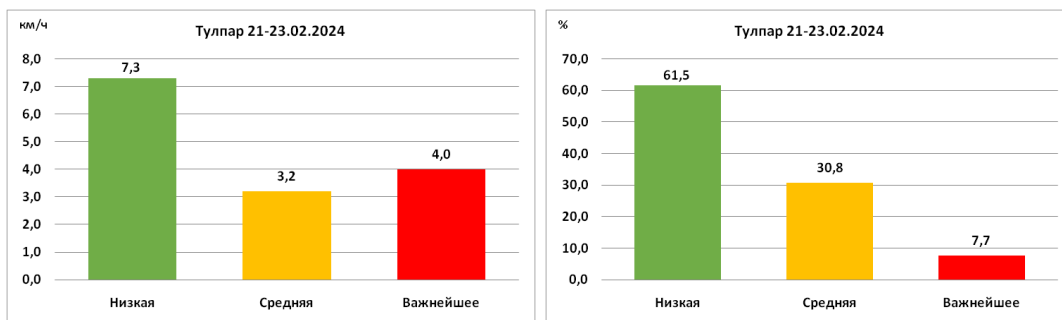
**Рисунок 4.4.11** Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 08-10.02.2024 г.



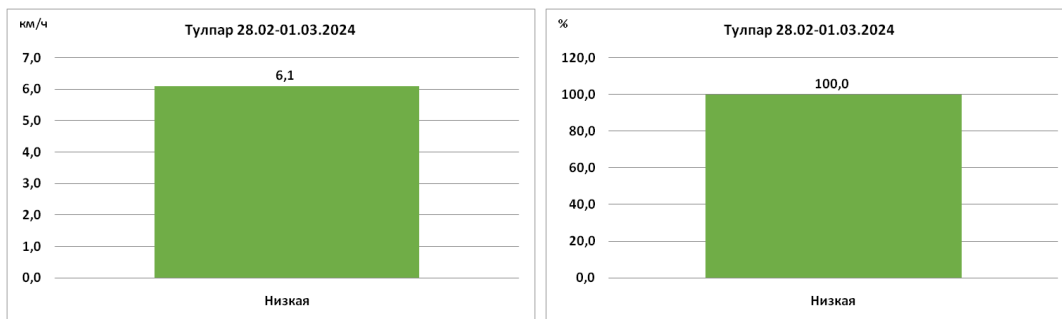
**Рисунок 4.4.12** Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 12-14.02.2024 г.



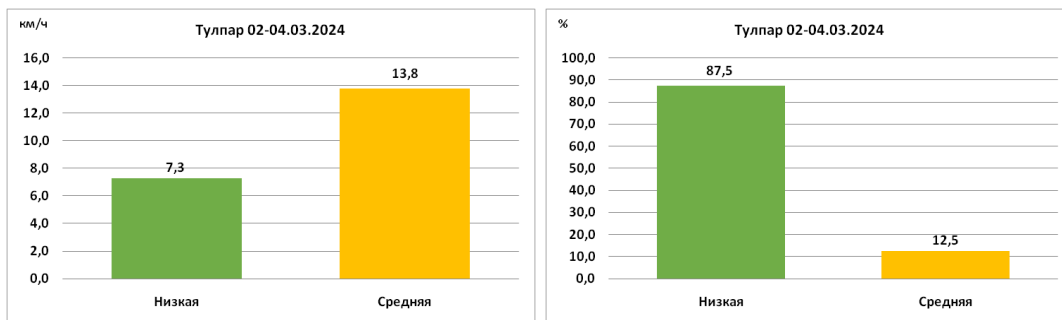
**Рисунок 4.4.13** Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 18-20.02.2024 г.



**Рисунок 4.4.14** Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 21-23.02.2024 г.



**Рисунок 4.4.15** Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 28.02-01.03.2024 г.



**Рисунок 4.4.16** Средняя скорость судна «Тулпар» и процентное соотношение воздействия на тюленей, 02.-04.03.2024 г.

## Резюме

В период щенки тюленей 2024 г. (январь-февраль, начало марта), ледокол «Тулпар» совершил четыре рейса. Длина маршрута от порта Баутино до месторождения Кашаган в среднем составляла 403 км, время в движении от 62 часов в первом рейсе до 44 часов в четвертом рейсе. Скорость движения по открытой воде в среднем составляла 9-13 км/ч (4,8-7,0 узлов), во льдах 4-9 км/ч (2,2-4,8 узла).

В 150-ти метровой зоне учета, наблюдателями ледокола «Тулпар» было зарегистрировано 216 встреч с тюленями, из них доля тюленей, отмеченных на расстоянии до 50 м от борта ледокола, составила 81 встречу (37,5% от числа событий). В ледовом поле судно шло со средней скоростью 9,1 км/ч (4,9 узла), на отдельных участках при маневрировании скорость снижалась до 3 км/ч (1,6 узла).

В целом, скоростной режим движения судов, в период щенки тюленей соблюдался. Снижение ледоколом скорости движения обеспечивало снижение степени воздействия на тюленей. Зависимость скорости ледокола и количества маневров от времени суток и степени воздействия представлена в таблице 6-1. За весь период навигации был зарегистрирован один случай «высокой важности» – попадание щенка на третьей стадии в воду (на расстоянии 36 м от судна).

Воздействие на тюленей было низким, ни один взрослый тюлень и щенок за период навигации 2024 г. не пострадали. В последней декаде февраля и первой декаде марта щенки подросли, активнее реагировали на приближение ледокола и быстрее уползали в сторону. Своевременное обнаружение животных, снижение скорости движения до минимума и правильное маневрирование позволяли избегать случаев важнейшего воздействия. А также, умелые действия команды наблюдателей, экипажа судна, и снижение скорости судна, его маневрирование или полная остановка давали возможность тюленям и их потомству передвигаться на безопасное расстояние от судна.

**Таблица 6-1 Зависимость степени воздействия от скорости ледоколов и времени суток**

Показатель	Общее		Ночное время			Дневное время		
	Средняя скорость км/ч	Кол-во маневров	Средняя скорость км/ч	Кол-во маневров	% маневров	Средняя скорость км/ч	Кол-во маневров	% маневров
<b>Все случаи встреч</b>	7,78	67	5,87	38	56,70%	8,17	29	43,30%
<b>До 150м от судна</b>	7,01	63	5,77	38	60,30%	7,55	25	39,70%
<b>До 50м от судна</b>	6,54	42	5,59	29	69,00%	7,44	13	31,00%
<b>Низкая важность</b>	6,68	24	5,25	10	41,70%	7,3	14	58,30%
<b>Средняя важность</b>	6,41	31	5,8	25	80,60%	7,27	6	19,40%
<b>Важнейшее</b>	4	1	-	-	-	4	1	100%

## 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ И МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕДОКОЛОВ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В ПЕРИОД РОЖДЕНИЯ И ВСКАРМЛИВАНИЯ ДЕТЕНЫШЕЙ

### 7.1. Предложения и меры по снижению негативного воздействия ледоколов

#### Аэровизуальное обследование:

- Аэровизуальное обследование проводится регулярно, еженедельно и предшествует движению ледокола и не зависит от других параллельных видов работ вертолетов.
- Аэровизуальное обследование, направленное на выяснение характера размещения каспийского тюленя на ледовых полях между портом Баутино и месторождением Кашаган и выявление мест нахождения основных залежек, должно предшествовать началу зимней навигации судов на севере Каспийского моря. Картирование основных скоплений тюленей позволит проложить курс движения ледоколов в обход основных мест их размножения.
- Маршрут движения воздушного судна (самолет или вертолет, отвечающие определенным требованиям) планируется в соответствии с ледовой обстановкой года и прокладывается в пределах коридора, по которому ежегодно движутся ледоколы. Конфигурация маршрута определяется ледовой обстановкой в момент проведения авиаразведки.
- Для проведения авиаразведки и/или учетов используется группа специалистов, владеющих методикой сбора материала и навыками использования необходимого для этого оборудования (персональный компьютер с соответствующими программами, персональный навигатор, фотокамера с длиннофокусной оптикой, диктофон).
- Информация о размещении тюленей в виде карт, на которых отображены наиболее плотные скопления, должна передаваться на борт судов сразу же после завершения облета.

#### Планирование маршрутов движения ледоколов:

- Планировать трассу движения ледоколов в соответствии с материалами, полученными при авиаразведке. Прокладывать трассу движения в обход основных мест щенки тюленей, для минимизирования воздействия судов на популяцию каспийского тюленя.
- Для снижения воздействия «высокой важности» с 1 по 10 февраля ограничить движение ледоколов в ледовом поле, в период массовой щенки тюленей в Северном Каспии.
- Осуществлять прохождение судов через скопления размножающихся тюленей в светлое время суток при скорости ледокола около 6 км/ч (3,5 узла) и лишь при необходимости проходить их в ночное время. Ночью ограничить скорость движения ледокола до 3-5 км/час (2-3 узла), при необходимости обеспечить полную остановку ледокола, пока животные не покинут опасную зону.
- Учитывать данные авиаразведки и наблюдений с ледоколов, которые должны предоставляться командам судов в виде карты с цветными полями, отражающими плотность размещения тюленей.
- Наладить обмен информацией между группами наблюдателей, находящихся на ледоколах. Для этого в начале работы необходимо получить адреса электронной почты всех судов, участвующих в зимней навигации. Имея результаты предыдущих пройденных маршрутов, можно провести судно так, чтобы свести к минимуму воздействие на животных и их местообитания.



- Следовать запланированным маршрутом, проложенным на основе результатов проведения авиаразведки и менять его после изменения ледовой обстановки или данных повторной авиаразведки.
- По возможности использовать для прохода через залежки, разломы ледяных полей, двигаясь по открытой воде.
- Максимально сузить коридор движения ледоколов в районе месторождения Каламкас, где на льдах ежегодно концентрируются размножающиеся тюлени. Это позволит сохранить их местообитание и снизить степень антропогенного воздействия.

#### **Работа судовой команды и наблюдателей:**

- Проходить на ледоколах от размножающихся тюленей и щенков на расстоянии не менее 150 м. При невозможности выполнения данного условия, судно должно изменить скоростной режим или остановиться на время, пока тюлени не покинут опасную зону.
- Соблюдать регламентируемый скоростной режим в соответствии с цветовой индексацией зон размещения размножающихся тюленей, нанесенных на карту по результатам аэровизуального обследования.
- Незамедлительно оповещать капитана судна о нахождении тюленей на льду, четко указать их местоположение для осуществления своевременного и точного маневра.
- При совершении маневра влево или вправо необходимо в обязательном порядке учитывать ситуацию с противоположного борта судна. При маневровом обходе тюленя слева по курсу необходимо убедиться, что тюлени справа отсутствуют или находятся на достаточно безопасном расстоянии от борта судна.
- Обеспечить наблюдателям на борту ледоколов доступ к картографическим материалам, представленным ледовым отделом и отделом логистики и указывающим места скопления размножающихся тюленей.
- В случае прохождения района размножения тюленей в ночное время суток мобилизуется вся команда находящаяся на судне наблюдателей.
- При заполнении наблюдателями контрольного листа в графе «заметки/регистрируемые инциденты» заносить детальную информацию о степени воздействия ледокола на встреченных животных.
- Режим работы наблюдателей за животным миром на ледоколах ограничить до 8 часов в течении суток. При необходимости соблюдения 8-часового режима работы специалистов разбить на 3 вахты по 8 часов, в каждой не менее 2 специалистов ( по одному на правом и левом бортах судна), при ночной вахте численность ученых удваивается – по два специалиста на каждом борту.

#### **7.2. Рекомендации по повышению эффективности использования ИК-оборудования и освещения**

##### ***Тепловизор:***

Установить дополнительно 2 бортовых тепловизора (по одному на правый и левый борта) для увеличения обзора и регистрации тюленей в ночное время.

Перед выходом ледоколов из порта необходимо убедиться в том, что ИК-оборудование установлено и находится в рабочем состоянии.

Заменить неисправное ИК-оборудование на ледоколах.

***Дополнительное освещение:***

Оснастить суда дополнительным освещением по бортам для увеличения расстояния видимости до 200-250 метров с каждого борта в темное время суток.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целях выяснения степени влияния ледокольных судов на популяцию размножающегося каспийского тюленя были проведены наблюдения (28 января – 4 марта 2024 г.) по трассе движения ледокола, обслуживающего месторождение Кашаган.

Зимой 2023/2024 гг. ледовитость Северного Каспия, в период размножения каспийского тюленя, имела высокие значения (до 96%), продолжительность ледостава составила 111 дней, против 112 суток зимы 2022/2023 гг.

Зима 2023/2024 гг. имела умеренный характер, что сказалось на формировании ледовой обстановки. Начало формирования льда в северо-восточной части Каспийского моря пришлось на 07 декабря 2023 г. Максимальная площадь ледового покрова сформировалась к 26 января 2024 г. и составила 96% от всей площади северо-восточной части Каспийского моря, полностью лед растаял к 26 марта 2024 г.

Большую часть времени ледовый покров в 2023/2024 гг. представлял собой статичный лед, возникший в результате отсутствия сильного ветрового воздействия и низких температур воздуха.

Авиаразведочные учеты планировалось проводить в течение всего периода зимней ледокольной навигации, начиная с щенки тюленей на льду и до исчезновения крупных ледовых масс на ледокольных навигационных путях (с конца января до начала марта). Периодичность проведения облетов планировалась не реже одного раза в две недели при благоприятных погодных условиях. Всего, по погодным условиям, состоялось два вертолетных облета.

23 января при благоприятных погодных условиях был проведен первый авиаразведочный учет. Маршрут движения вертолета пролегал от месторождения Кашаган в юго-западном направлении к границе с открытой водой в районе Тюленьих островов. Одиночки и редкие группы взрослых животных встречались неравномерно, начиная не ранее 110 км юго-восточнее месторождения Кашаган вплоть до южной кромки льда. В период облета установлено 16 участков с несколько более высокой плотностью каспийского тюленя. Средняя плотность каспийского тюленя в районе обследования составила 0,74 особи/км<sup>2</sup>.

Второй авиаразведочный учет был проведен 18 февраля. Маршрут авиаразведки пролегал от аэропорта г.Атырау, через западную оконечность судоходного канала на Кашагане и далее на юго-запад вдоль маршрута ледоколов, не доходя до южной кромки льдов. Места щенки каспийского тюленя обнаружены примерно там же, где эти животные отмечены при проведении авиаразведки 23 января. Численность тюленей на залежках была очень низкой. В период облета установлено 9 участков с наиболее высокой плотностью каспийского тюленя. Средняя плотность каспийского тюленя в районе обследования составила 0,96 особи/км<sup>2</sup>, из них щенки – 0,24 особи/км<sup>2</sup>.

В период зимней навигации ледокол «Тулпар» с наблюдателями на борту, выполнил 4 рейса по маршруту Баутино-Кашаган-Баутино. Длина маршрута от порта Баутино до месторождения Кашаган в среднем составляет 399 км, время в движении составляет порядка 48 часов. Скорость движения по открытой воде в среднем составляла 11 км/ч (5,9 узла), во льдах 4-8 км/ч (2,2-4,3 узла).

Максимальное количество тюленей было зарегистрировано в конце февраля - начале марта (4 рейс 28.02-04.03.2024 г.) – 3642 особи, из них, одиночных взрослых – 3239, одиночных щенков - 395 и 4 пары «самка-щенок». Наименьшее количество тюленей зарегистрировано во второй половине февраля (3 рейс 18-23.02.2024 г.) – 188 особей.

В 150-ти метровой зоне учета, наблюдателями ледокола «Тулпар» было зарегистрировано 216 встреч с тюленями, из них доля тюленей, отмеченных на расстоянии до 50 м от борта ледокола, составила 86 встреч (40% от числа событий). В ледовом поле судно шло со средней скоростью 9,1 км/ч (4,9 узла), на отдельных участках при маневрировании скорость снижалась до 1,2 км/ч (0,6 узла).

За четыре рейса случаи взаимодействия с тюленями, классифицированные как «низкая важность» составили 55% от общего числа, 44,3% классифицированы как «средняя важность» и 0,7% как «важнейшее». Случай «важнейшего» воздействия - попадание щенка на 3 стадии развития в воду на расстоянии 36 метров от борта судна. В этом случае судно снизило скорость с 10 до 4 км/ч дав возможность щенку уйти. При воздействии «средней важности» скорость судна в среднем составляла 6,4 км/ч а при необходимости оно полностью останавливалось.

Таким образом, скоростной режим движения судов, рекомендуемый во время предыдущих исследований, соблюдался. Воздействие на тюленей было низким, ни один взрослый тюлень и щенок не пострадали. Это обеспечивалось умелыми действиями команды наблюдателей, экипажа судна, а так же снижением скорости судна, его маневрированием или полной остановкой ледокола, что давало возможность тюленям и их потомству передвигаться на безопасное расстояние, после которого движение судов возобновлялось. Ледокол «Тулпар» при 216 встречах совершил 63 маневра (29,2% от встреч в 150 м зоне учета) – снижение скорости, полная остановка, отклонение от курса влево или вправо.

На основании анализа полученных материалов, можно сделать заключение, что незначительное воздействие ледоколов на тюленей и места их щенки проявляется в феврале месяца. В целом, движение ледокола, в зимний период 2024 г. через район размножения тюленей, не оказало заметного влияния на численность их популяции. За период наблюдений, когда наблюдатели находились на судах, ни один тюлень не пострадал.

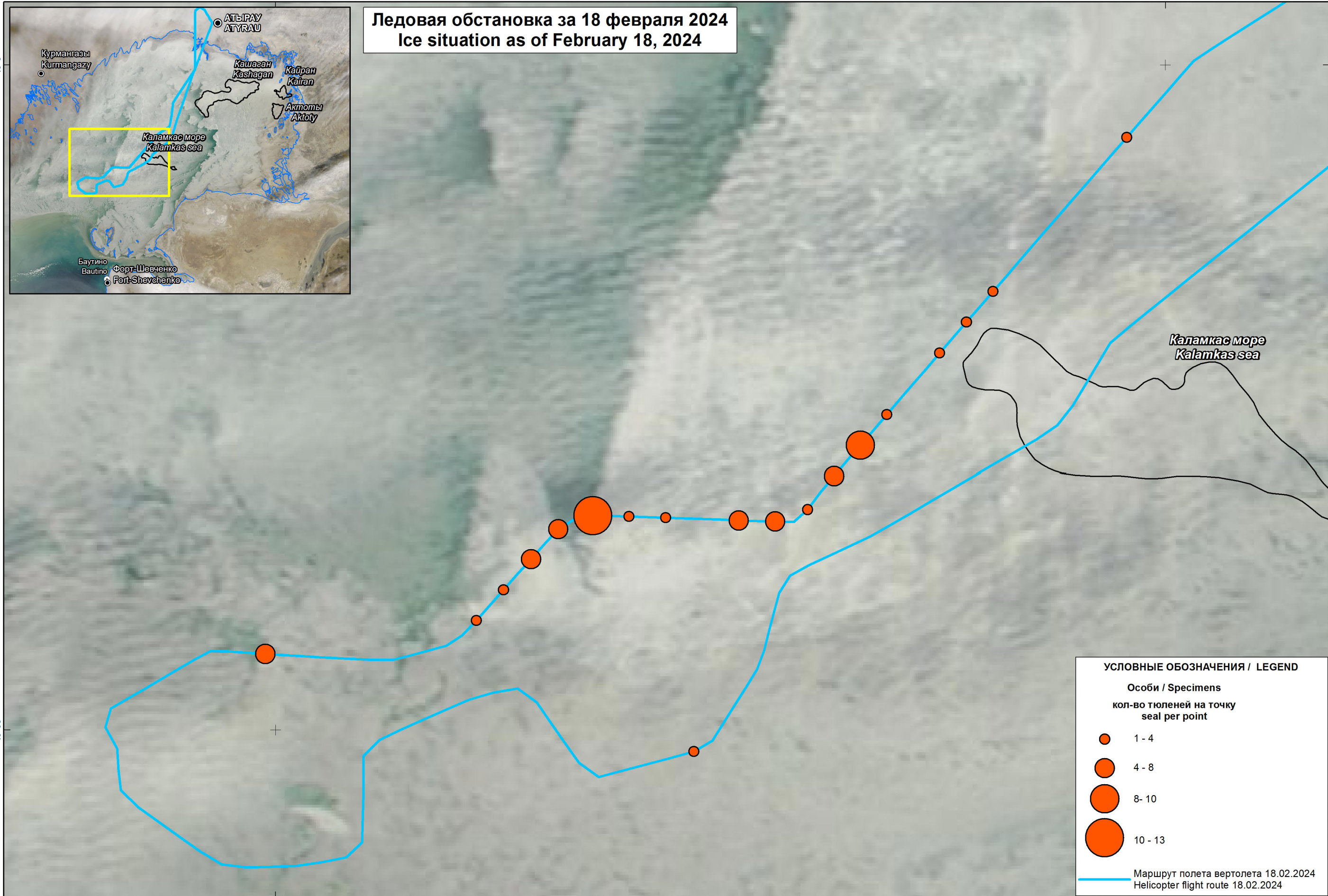
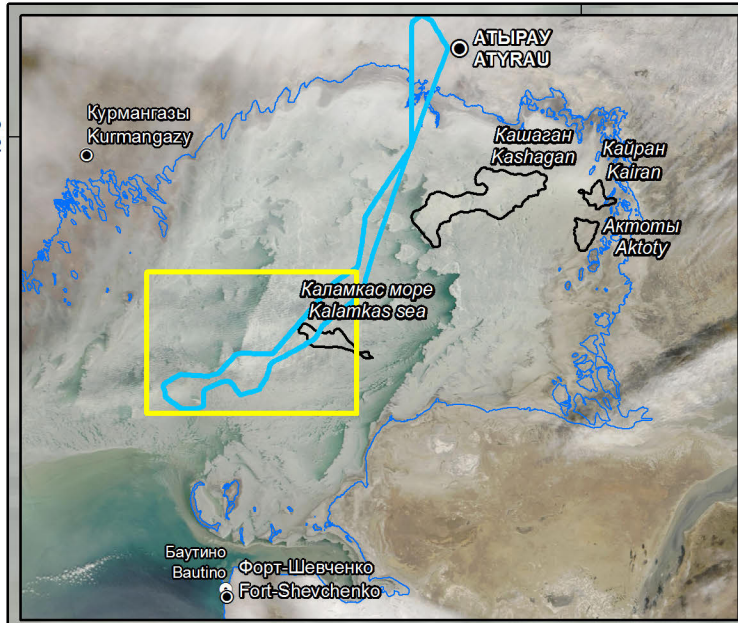
Отрицательное воздействие зимнего судоходства на тюленей не будет наблюдаться в случае соблюдения предложений и мер, разработанных специалистами наблюдателями за тюленями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бадамшин Б.И. Биология и промысел каспийского тюленя // Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование. Алма-Ата: Изд-во Наука Казахской ССР, 1966. – С. 94–124.
2. Иванов В.П. и Сокольский А.Ф. Научные основы стратегии защиты биологических ресурсов Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2000. -181 с.
3. Карпов Ф.Ф., Ковшарь В.А. Наблюдения за зимующими птицами на восточном побережье казахстанской части Каспия // Каз. орнитол. бюл. Алматы, 2008.- Стр.9-18.
4. Ковшарь В.А., Карпов Ф.Ф. Численность и размещение зимующих орланов-белохвостов *Haliaeetus albicilla* на полуострове Мангистау (Мангышлак) // Рус. орнитол. журн. №1609. 2018.
5. Кузнецов В.В., Черноок В.И., Шипулин С.В. Оценка численности популяции каспийского тюленя в современный период // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. №5.2013. - Стр.86-91.
6. Кузнецов В.В. Экологический мониторинг каспийского тюленя в ледовый период на акватории северной части Каспийского моря // Морские млекопитающие Голарктики. Сб.научн.трудов. Т1.-Москва. 2015. - Стр.256-262.
7. Кузнецов В.В., Шипулин С.В. Экологический мониторинг каспийского тюленя (*Phoca caspica*) в 2017-2018 гг. // Морские млекопитающие Голарктики. Сб.научн.трудов. Т1.-Москва. 2019. - Стр.163-171.
8. Международное исследование каспийского тюленя. Отчет по авиаучету в 2012 году // Отчет международной группы. CISS-2012-001. - 2013. - 37 с.
9. Рабочая инструкция для наблюдателей за тюленями. NCOC N.V. 01-H34-WI-00975-000. 2023. – 19 стр.
10. Harkonen T. Pup Production and Breeding Distribution of the Caspian Seal (*Phoca caspica*) in Relation to Human Impacts / T. Harkonen, M. Jüssi, M. Baimukanov, A. Bignert, L. Dmitrieva, Y. Kasimbekov, M. Verevkin, S. Wilson, S. J. Goodman // Journal of the Human Environment. – 2008. – V. 5. – P. 356–361.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Ледовая обстановка за 18 февраля 2024**  
Ice situation as of February 18, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Особи / Specimens**  
кол-во тюленей на точку  
seal per point

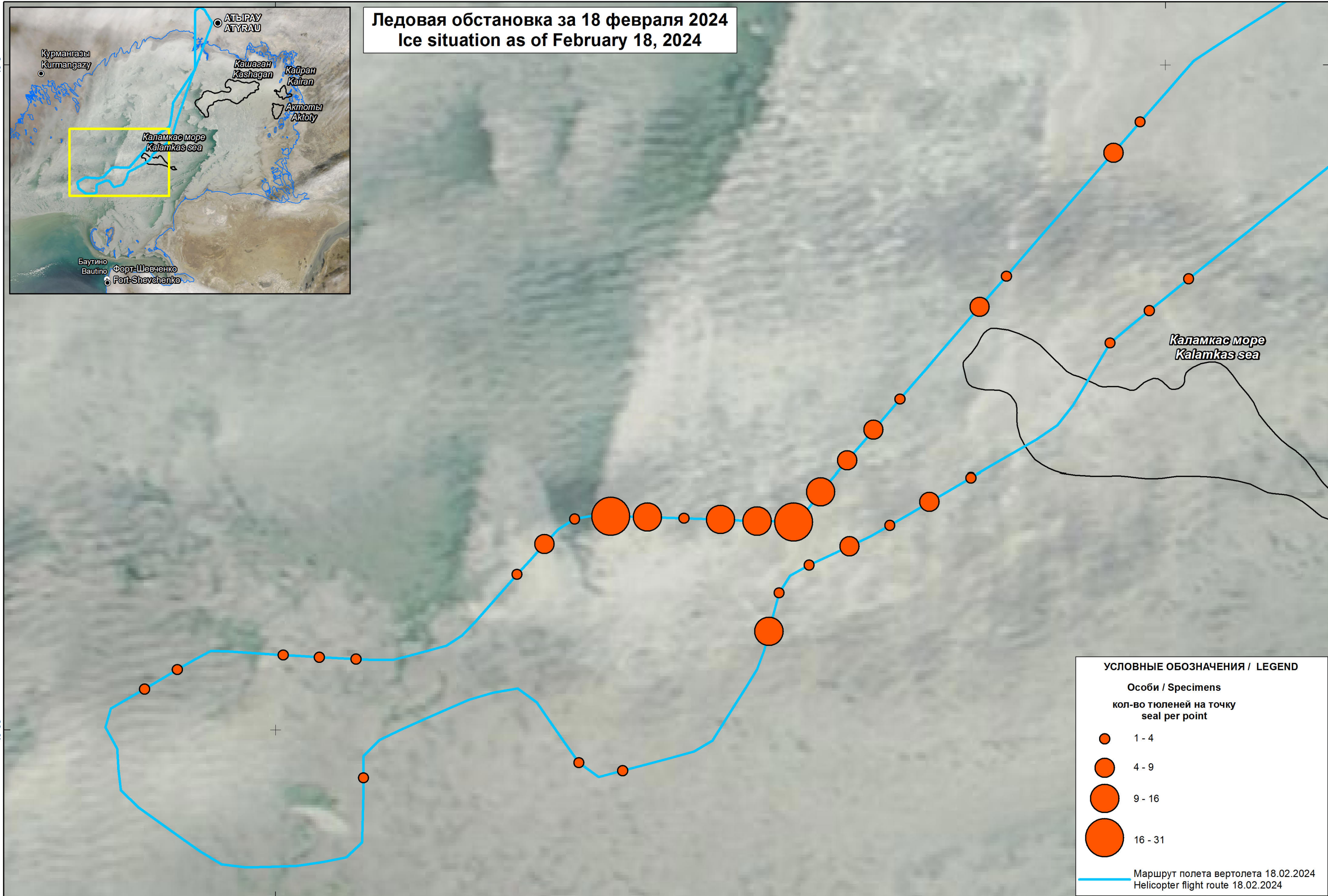
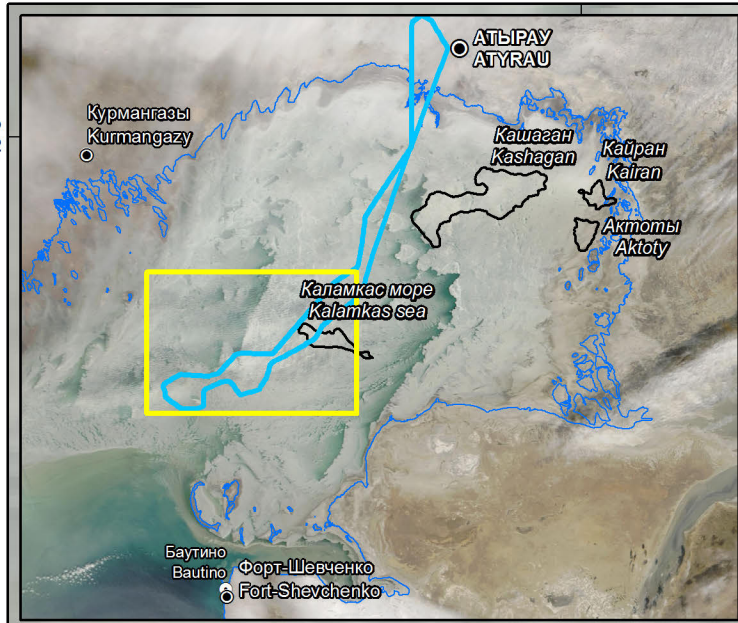
- 1 - 4
- 4 - 8
- 8 - 10
- 10 - 13

Маршрут полета вертолета 18.02.2024  
Helicopter flight route 18.02.2024

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

 масштаб / scale: 1:300 000	проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024	дата / date: 04/2024 лист / sheet: 1	стадия / stage: FNL № лист. / sheet: 1	заказчик / customer: NCOC N.V. подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC
	название / title: Рис. А.4.1. Относительная численность тюленей на маршруте вертолета 18.02.2024 г. (правый борт) Fig. A.4.1. Relative abundance along helicopter route voyage 18.02.2024 (starboard)		составитель / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department исполнитель / compiled by: AC	проверен / checked by: VM

**Ледовая обстановка за 18 февраля 2024**  
Ice situation as of February 18, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Особи / Specimens**  
кол-во тюленей на точку  
seal per point

- 1 - 4
- 4 - 9
- 9 - 16
- 16 - 31

Маршрут полета вертолета 18.02.2024  
Helicopter flight route 18.02.2024

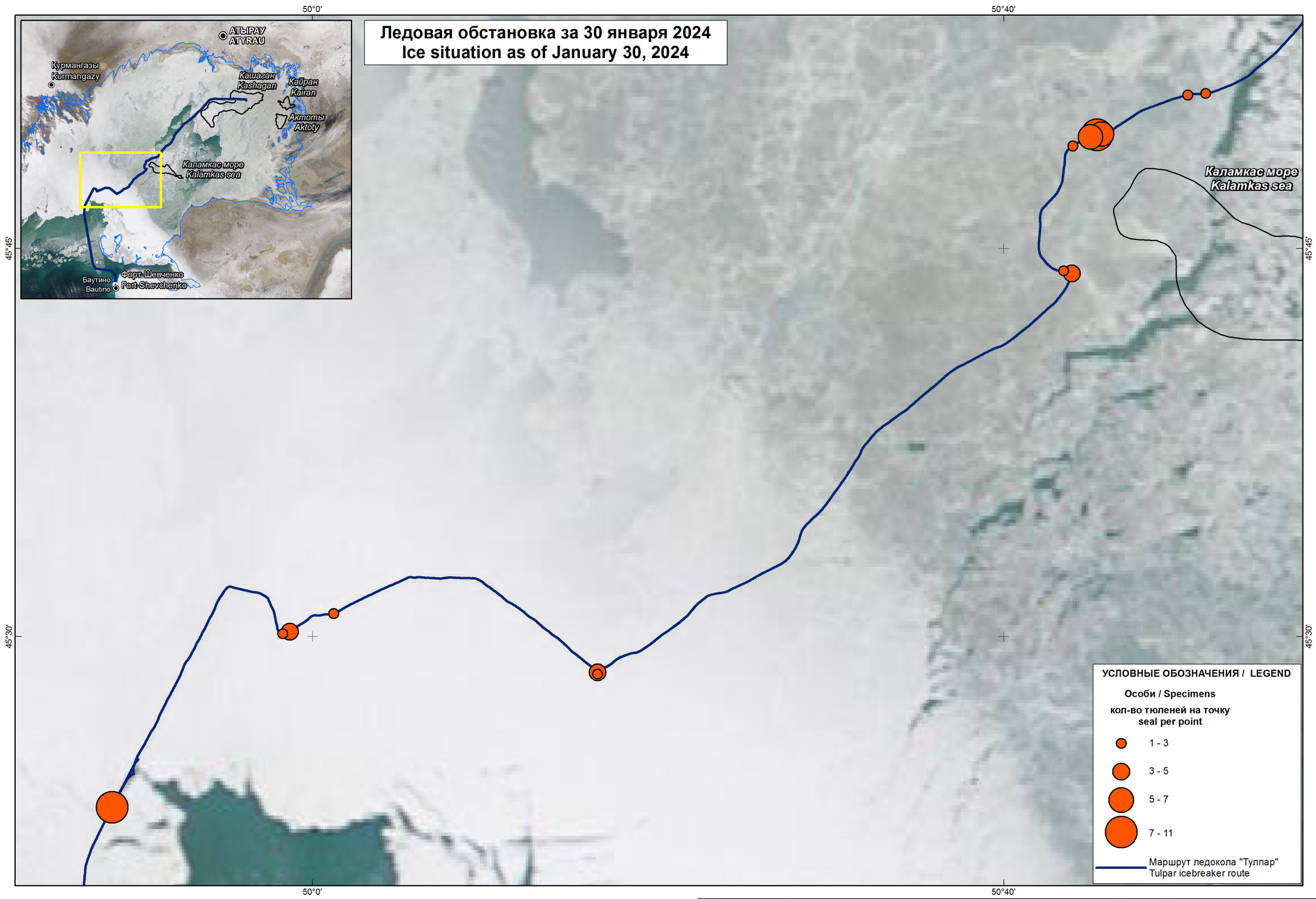
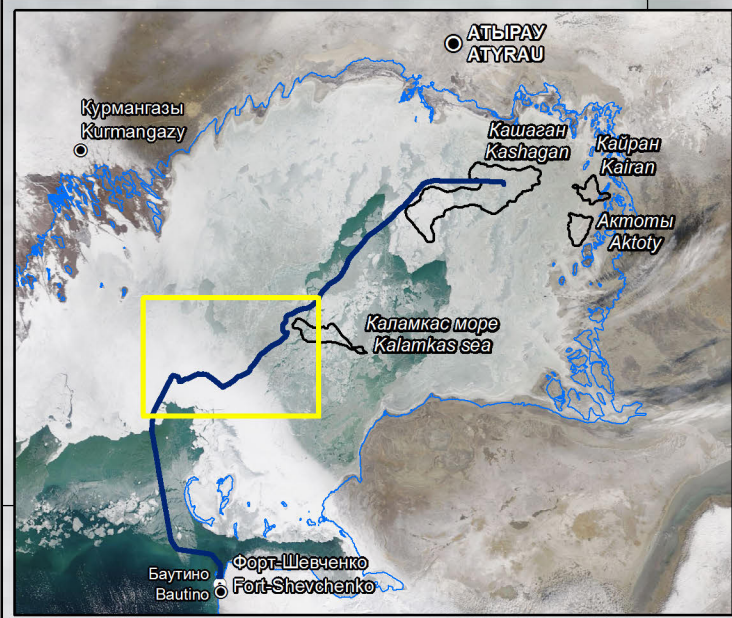
В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

 масштаб / scale: 1:300 000	проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024 название / title: Рис. А.4.2. Относительная численность тюленей на маршруте вертолета 18.02.2024 г. (левый борт) Fig. A.4.2. Relative abundance along helicopter route voyage 18.02.2024 (portside)	дата / date: 04/2024 лист / sheet: 1	стадия / stage: FNL № док. / doc. no.: 1	заказчик / customer: NCOC N.V. подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC составитель / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department исполнитель / compiled by: AC проверен / checked by: VM
--------------------------------	---	---	---	--



## **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

**Ледовая обстановка за 30 января 2024**  
Ice situation as of January 30, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Особи / Specimens**  
кол-во тюленей на точку  
seal per point

- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 7
- 7 - 11

Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

 масштаб / scale: 1:250 000 километры/kilometers: 0 1.25 2.5 5	проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024 название / title: Рис. В.4.1. Относительная численность тюленей на маршруте ледокола "Тулпар", 28-31.01.2024 г. Fig. B.4.1. Relative number of seals on the route of the icebreaker "Tulpar", 28-31.01.2024	дата / date: 03/2024 лист / sheet: 1	стадия / stage: FNL № лист. / sheet: 1	заказчик / customer: NCOC N.V. подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC составитель / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department исполнитель / compiled by: AC проверен / checked by: VM
--	---	---	---	--

Ледовая обстановка за 08 января 2024  
Ice situation as of January 08, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Особи / Specimens**  
кол-во тюленей на точку  
seal per point

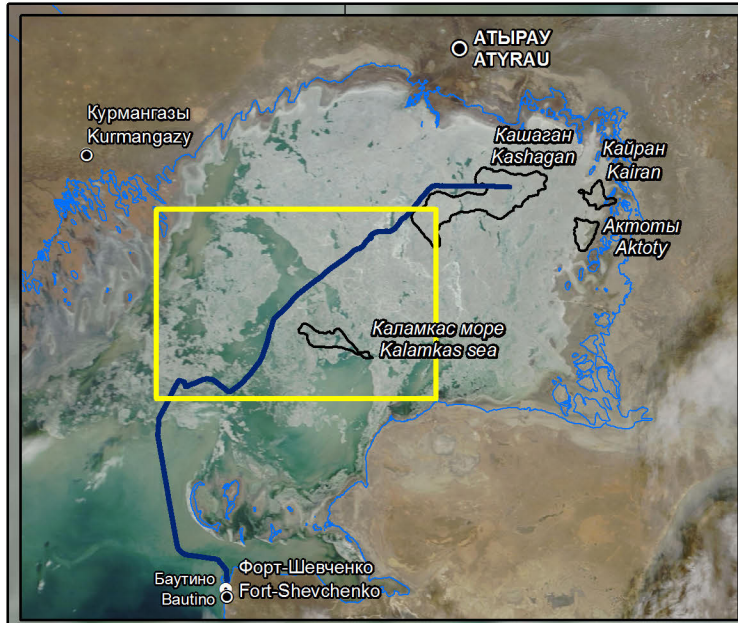
- 1 - 26
- 26 - 87
- 87 - 168
- 168 - 363

Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>ориентир alignment</p>	<p>проект project</p> <p>МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p>	<p>дата date</p> <p>03/2024</p>	<p>стадия stage</p> <p>FNL</p>	<p>заказчик customer</p> <p>NCOC N.V.</p>
<p>линейный масштаб scale distance</p> <p>0 2.25 4.5 9 километры/kilometers</p>	<p>название title</p> <p>Рис. В.4.2. Относительная численность тюленей на маршруте ледокола "Тулпар", 02-04.02.2024 г. Fig. B.4.2. Relative number of seals on the route of the icebreaker "Tulpar", 02-04.02.2024</p>	<p>лист sheet</p> <p>1</p>	<p>ис. лист. tot. sheets</p> <p>1</p>	<p>подрядчик contractor</p> <p>ООО "КАПЭ" KAPE LLC</p>
<p>масштаб scale</p> <p>1:450 000</p>	<p>источник source</p> <p>КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>			<p>составитель compiled by</p> <p>Отдел ГИС GIS Department</p>
				<p>проверен checked by</p> <p>VM</p>

**Ледовая обстановка за 08 февраля 2024**  
Ice situation as of February 08, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Особи / Specimens**  
кол-во тюленей на точку  
seal per point

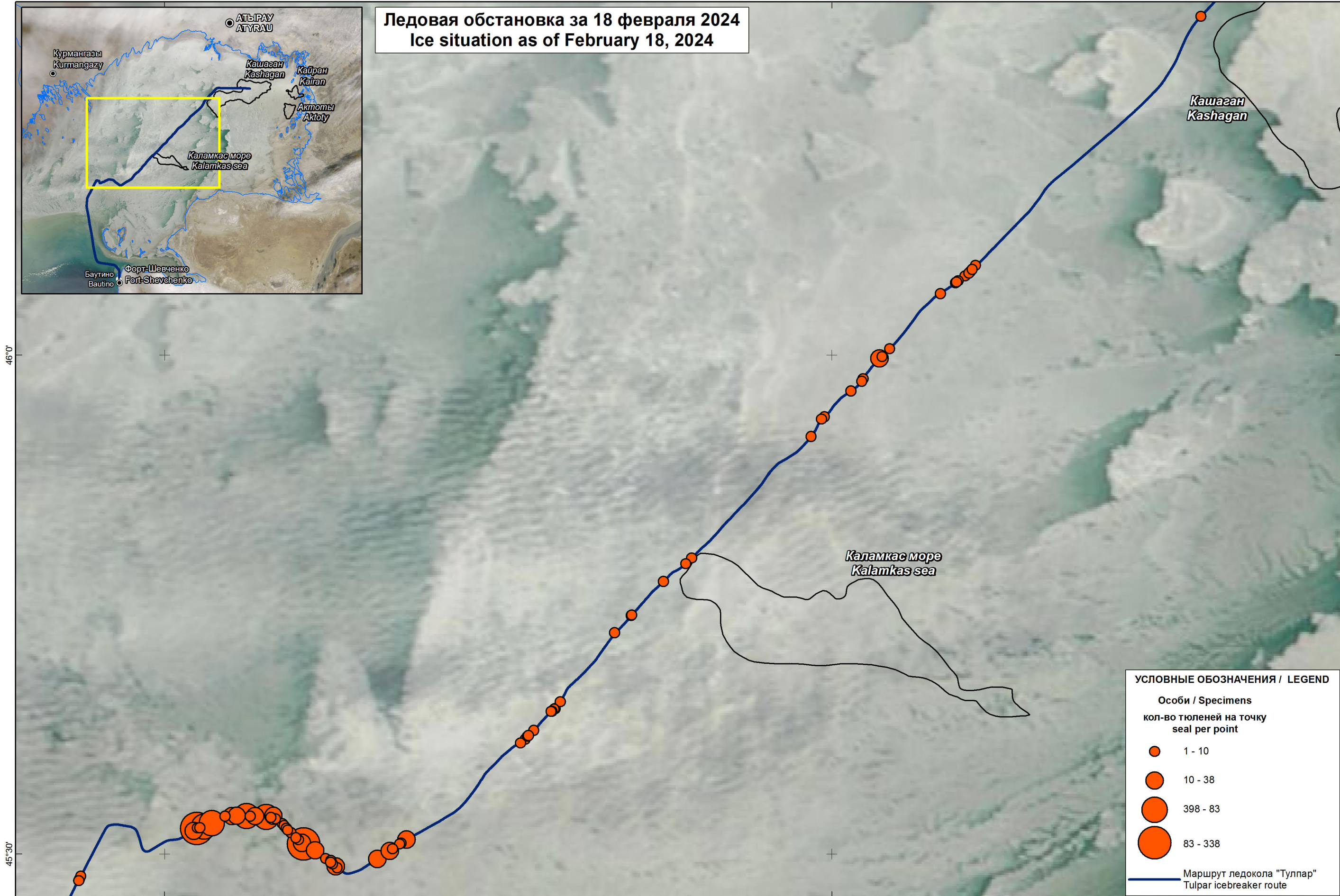
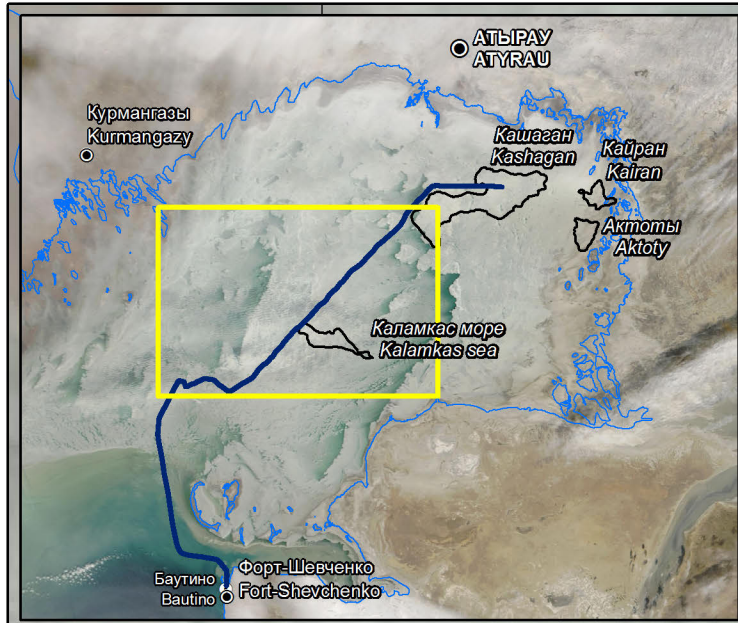
- 1 - 13
- 13 - 35
- 35 - 89
- 89 - 252

Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>ориентир alignment</p>	<p>проект project</p> <p>МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p>	<p>дата date</p> <p>03/2024</p>	<p>стадия stage</p> <p>FNL</p>	<p>заказчик customer</p> <p>NCOC N.V.</p>
<p>линейный масштаб scale distance</p> <p>0 2 4 8 километры/kilometers</p>	<p>название title</p> <p>Рис. В.4.3. Относительная численность тюленей на маршруте ледокола "Тулпар", 08-10.02.2024 г. Fig. B.4.3. Relative number of seals on the route of the icebreaker "Tulpar", 08-10.02.2024</p>	<p>лист sheet</p> <p>1</p>	<p>ис. лист. tot. sheets</p> <p>1</p>	<p>подрядчик contractor</p> <p>ООО "КАПЭ" KAPE LLC</p>
<p>масштаб scale</p> <p>1:400 000</p>	<p>источник source</p> <p>КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>			<p>составление compiling</p> <p>Отдел ГИС GIS Department</p>
				<p>выполнение compiled by</p> <p>AC</p>
				<p>проверка checked by</p> <p>VM</p>

**Ледовая обстановка за 18 февраля 2024**  
Ice situation as of February 18, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Особи / Specimens**  
кол-во тюленей на точку  
seal per point

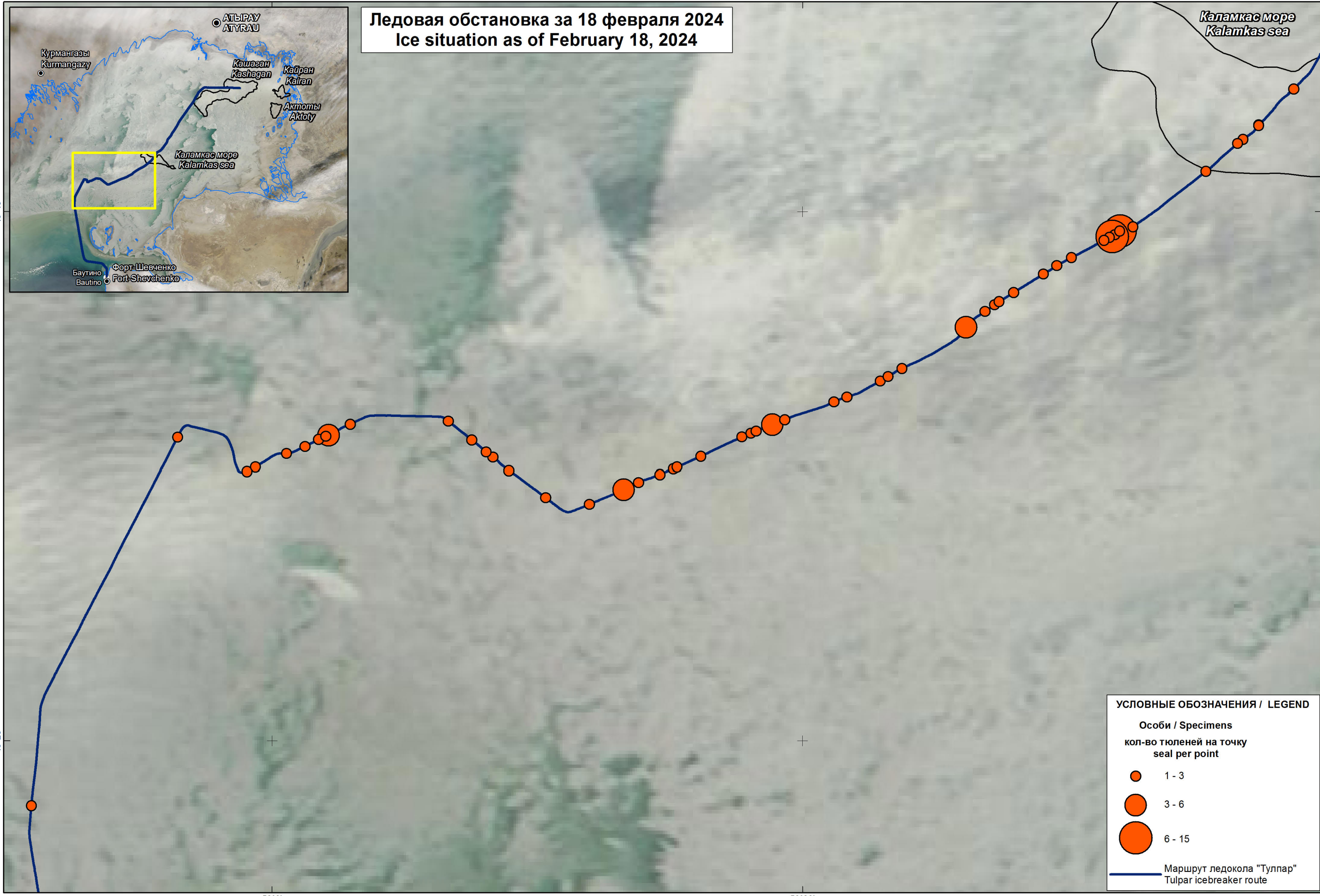
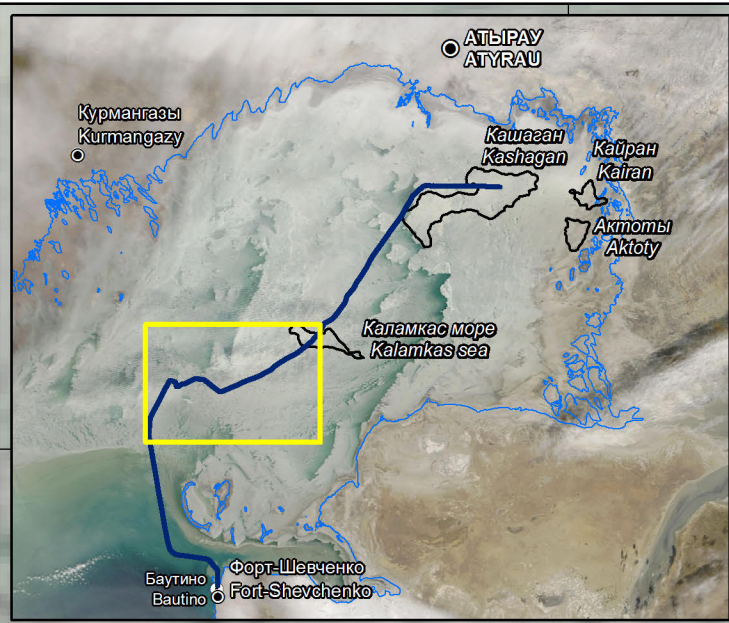
- 1 - 10
- 10 - 38
- 398 - 83
- 83 - 338

Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>масштаб scale 1:400 000</p>	<p>проект project МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p> <p>название title Рис. В.4.4. Относительная численность тюленей на маршруте ледокола "Тулпар", 12-14.02.2024 г. Fig. B.4.4. Relative number of seals on the route of the icebreaker "Tulpar", 12-14.02.2024</p> <p>источник source КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>дата date 03/2024</p> <p>лист sheet 1</p> <p>стадия stage FNL</p> <p>исп. лист. tot. sheets 1</p> <p>исполнитель customer ООО "КАПЭ" KAPE LLC</p> <p>исполнитель compiled by Отдел ГИС GIS Department</p> <p>исполнитель checked by VM</p>
--	--	---

**Ледовая обстановка за 18 февраля 2024**  
Ice situation as of February 18, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Особи / Specimens**  
кол-во тюленей на точку  
seal per point

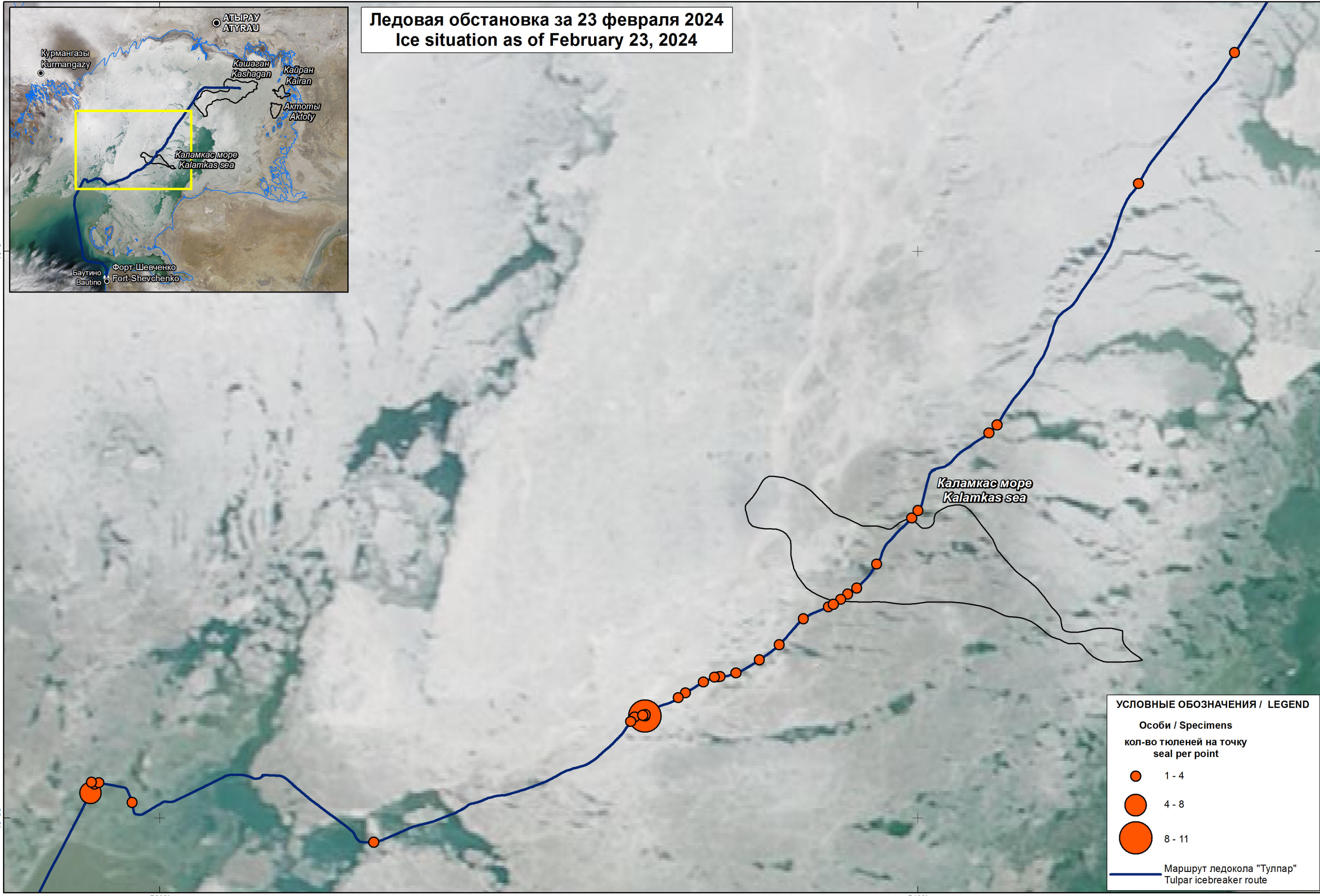
- 1 - 3
- 3 - 6
- 6 - 15

Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

	проект project МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024	дата date 03/2024	стадия stage FNL	заказчик customer NCOC N.V.
линейный масштаб scale distance 0 1.25 2.5 5 километры/kilometers	название title Рис. В.4.5. Относительная численность тюленей на маршруте ледокола "Тулпар", 18-20.02.2024 г. Fig. B.4.5. Relative number of seals on the route of the icebreaker "Tulpar", 18-20.02.2024	лист sheet 1	ис. лист. tot. sheets 1	подрядчик contractor ТОО "КАПЭ" KAPE LLC
масштаб scale 1:250 000	источник source КАПЭ, 2024 / KAPE 2024			составитель compiled by Отдел ГИС GIS Department исполнитель compiled by AC
				проверен checked by VM

**Ледовая обстановка за 23 февраля 2024**  
Ice situation as of February 23, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Особи / Specimens**  
кол-во тюленей на точке  
seal per point

- 1 - 4
- 4 - 8
- 8 - 11

Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>проект project</p> <p>МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p>	<p>дата date</p> <p>03/2024</p>	<p>стадия stage</p> <p>FNL</p>	<p>владелец customer</p> <p>NCOC N.V.</p>
<p>название title</p> <p>Рис. В.4.6. Относительная численность тюленей на маршруте ледокола "Тулпар", 21-23.02.2024 г. Fig. B.4.6. Relative number of seals on the route of the icebreaker "Tulpar", 21-23.02.2024</p>	<p>лист sheet</p> <p>1</p>	<p>ис. лист. tot. sheets</p> <p>1</p>	<p>подрядчик contractor</p> <p>ООО "КАПЭ" KAPЕ LLC</p>
<p>масштаб scale</p> <p>1:350 000</p>	<p>источник source</p> <p>КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>исполнитель compiled by</p> <p>AC</p>	<p>проверен checked by</p> <p>VM</p>

**Ледовая обстановка за 01 марта 2024**  
Ice situation as of March 01, 2024

Каламкас море  
Kalamkas sea



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Особи / Specimens**  
кол-во тюленей на точке  
seal per point

- 1 - 37
- 37 - 174
- 174 - 430
- 430 - 800

Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>масштаб scale 1:200 000</p>	<p>проект project МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p> <p>название title Рис. В.4.7. Относительная численность тюленей на маршруте ледокола "Тулпар", 28.02-01.03.2024 г. Fig. B.4.7. Relative number of seals on the route of the icebreaker "Tulpar", 28.02-01.03.2024</p> <p>источник source КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>дата date 03/2024</p> <p>лист sheet 1</p> <p>стадия stage FNL</p> <p>исп. лист. tot. sheets 1</p> <p>исполнитель executed by AC</p> <p>проверен checked by VM</p>	<p>заказчик customer NCOC N.V.</p> <p>подрядчик contractor ТОО "КАПЭ" KAPE LLC</p> <p>отдел department Отдел ГИС GIS Department</p>
--	--	--	---



Ледовая обстановка за 04 марта 2024  
Ice situation as of March 04, 2024



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND

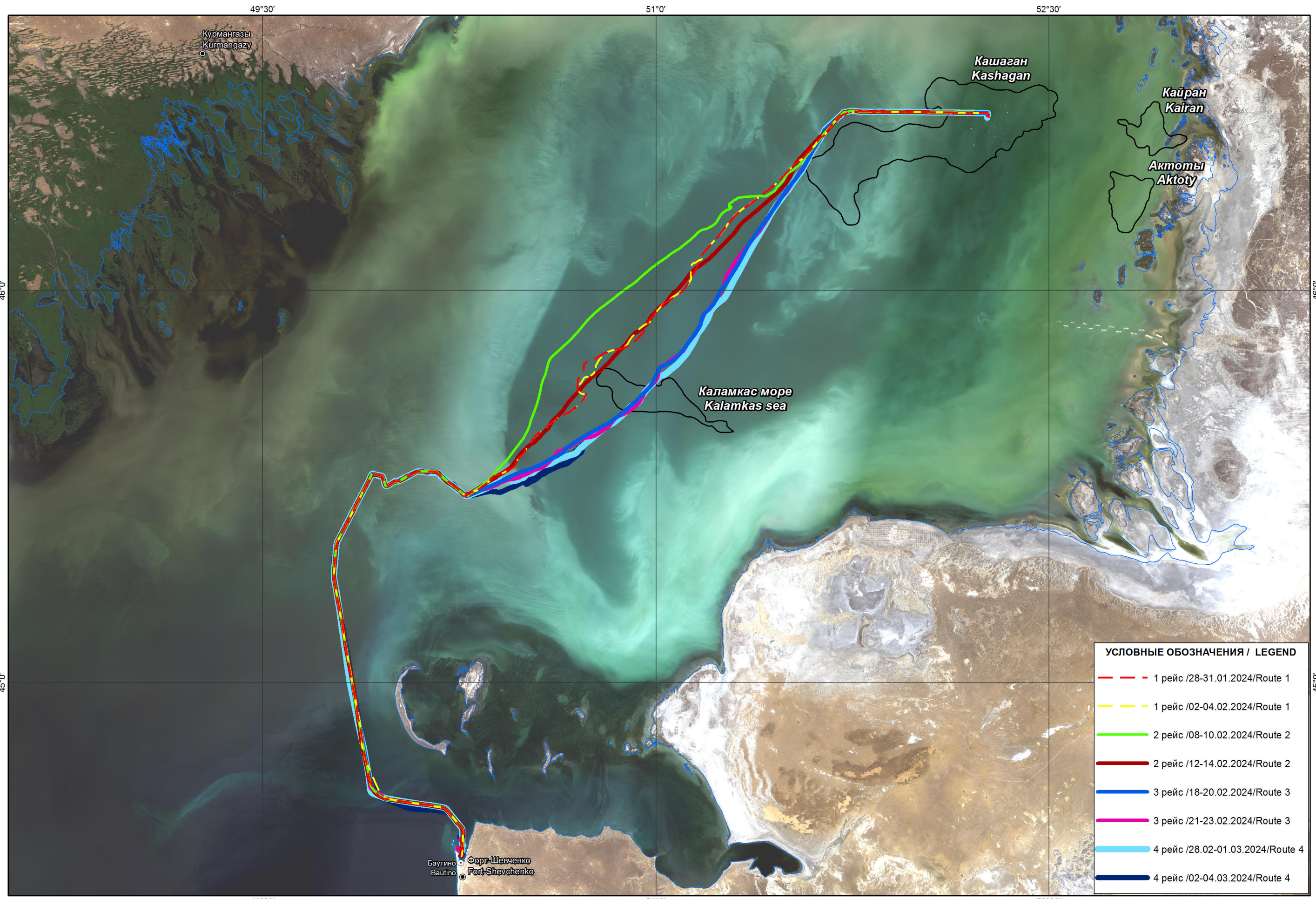
Особи / Specimens  
кол-во тюленей на точке  
seal per point

- 1 - 3
- 3 - 5
- 5 - 68

Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>оригинал документа document alignment</p>	<p>проект project</p> <p>МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p>	<p>дата date</p> <p>03/2024</p>	<p>стадия stage</p> <p>FNL</p>	<p>заказчик customer</p> <p>NCOC N.V.</p>
<p>линейный масштаб scale distance</p> <p>0 1 2 4 километры/kilometers</p>	<p>название title</p> <p>Рис. В.4.8. Относительная численность тюленей на маршруте ледокола "Тулпар", 02-04.03.2024 г. Fig. B.4.8. Relative number of seals on the route of the icebreaker "Tulpar", 02-04.03.2024</p>	<p>лист sheet</p> <p>1</p>	<p>исп. лист. tot. sheets</p> <p>1</p>	<p>подрядчик contractor</p> <p>ООО "КАПЭ" KAPÉ LLC</p>
<p>масштаб scale</p> <p>1:200 000</p>	<p>источник source</p> <p>КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>			<p>составитель compiled by</p> <p>Отдел ГИС GIS Department</p> <p>исполнитель compiled by</p> <p>AC</p> <p>проверен checked by</p> <p>VM</p>

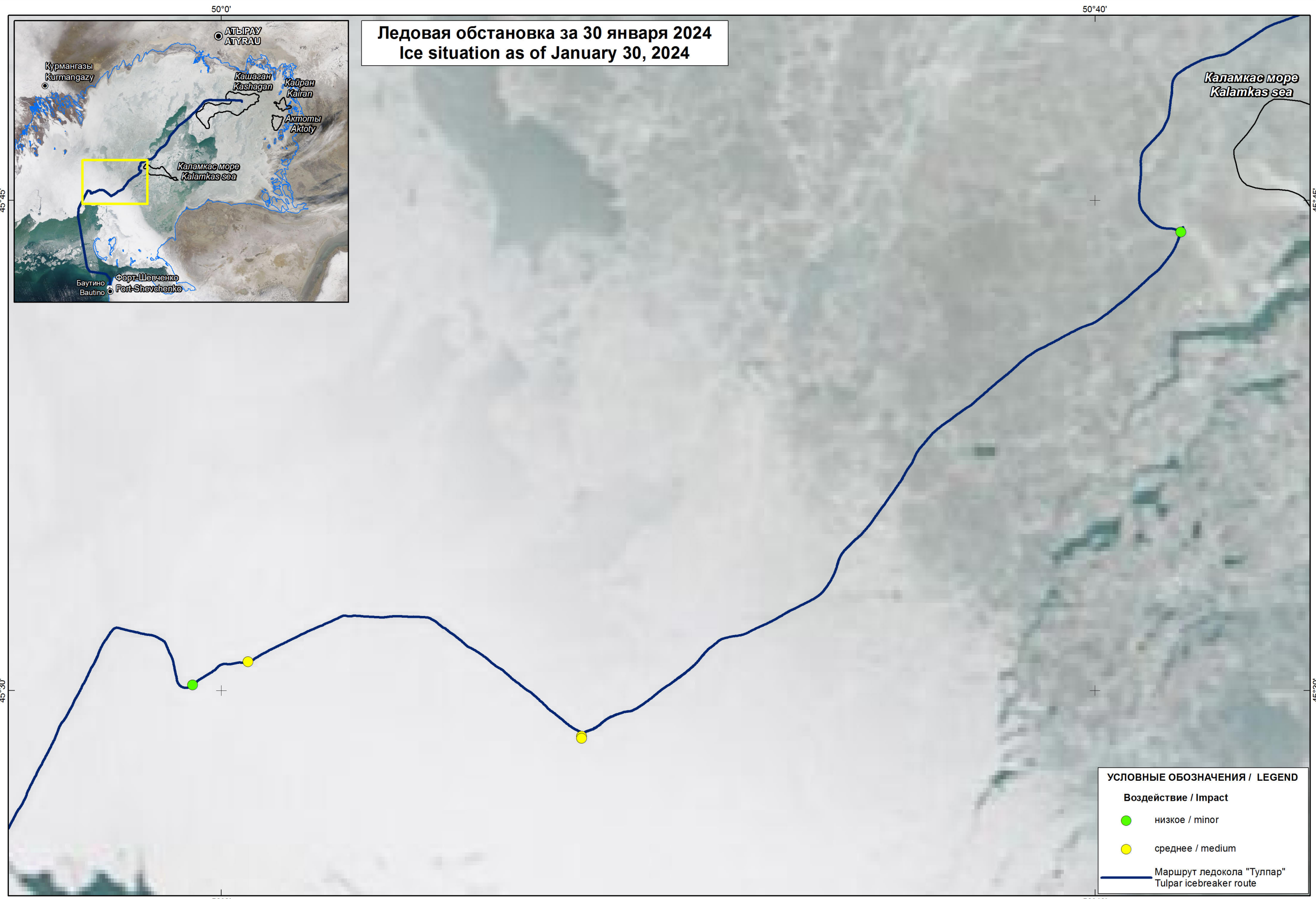


**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

- 1 рейс /28-31.01.2024/Route 1
- 1 рейс /02-04.02.2024/Route 1
- 2 рейс /08-10.02.2024/Route 2
- 2 рейс /12-14.02.2024/Route 2
- 3 рейс /18-20.02.2024/Route 3
- 3 рейс /21-23.02.2024/Route 3
- 4 рейс /28.02-01.03.2024/Route 4
- 4 рейс /02-04.03.2024/Route 4

<p>ориентир alignment</p>	<p>проект project</p> <p>МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p>	<p>дата date</p> <p>04/2024</p>	<p>стадия stage</p> <p>FNL</p>	<p>владелец customer</p> <p>NCOC N.V.</p>
<p>линейный масштаб scale distance</p> <p>0 5 10 20 километры/kilometers</p>	<p>название title</p> <p>Рис. В.4.9. Маршруты движения ледокола «Тулпар» в период с 28 января по 04 марта 2024 г. Fig. В.4.9. Tulpar icebreaker routes from January 28 to March 04, 2024</p>	<p>лист sheet</p> <p>1</p>	<p>исп. лист tot. sheets</p> <p>1</p>	<p>подрядчик contractor</p> <p>ТОО «КАПЭ» KAPÉ LLC</p>
<p>масштаб scale</p> <p>1:1 000 000</p>	<p>источник source</p> <p>КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>			<p>составитель compiled by</p> <p>А.С.</p>
				<p>проверен checked by</p> <p>VM</p>

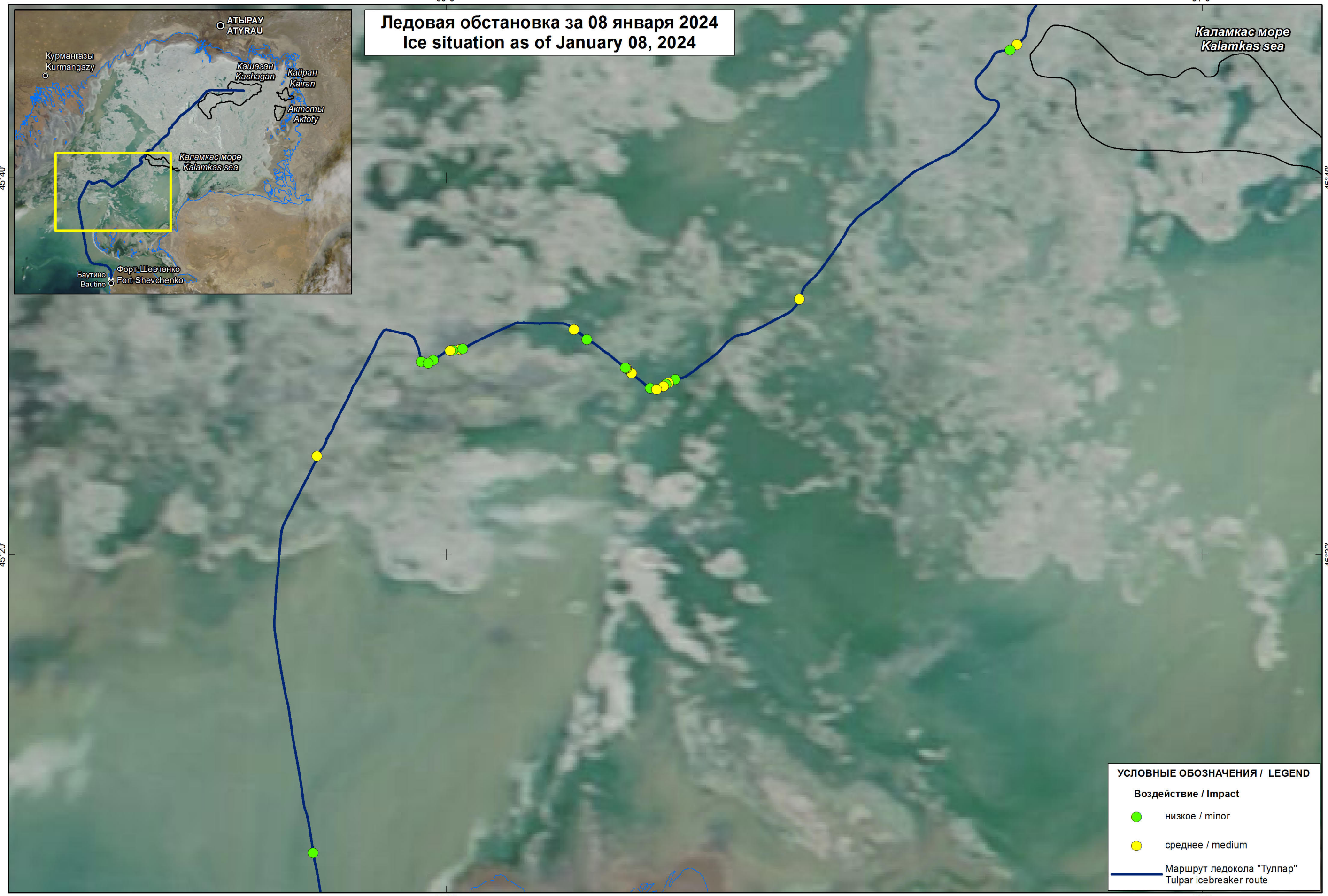
**Ледовая обстановка за 30 января 2024**  
Ice situation as of January 30, 2024



В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>масштаб scale 1:200 000</p>	<p>проект project МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p> <p>название title Рис. В.5.1. Воздействие на тюленей ледокола "Тулпар" при движении, 28-31.01.2024 г. Fig. B.5.1. The impact of "Tulpar" icebreaker on seals during the period, 28-31.01.2024</p> <p>источник source КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>дата date 04/2024</p> <p>лист sheet 1</p> <p>стадия stage FNL</p> <p>ис. лист. tot. sheets 1</p> <p>исполнитель customer NCOC N.V.</p> <p>подрядчик contractor ООО "КАПЭ" KAPE LLC</p> <p>составитель compiling Отдел ГИС GIS Department</p> <p>исполнитель compiled by AC</p> <p>проверен checked by VM</p>
--	--	---

Ледовая обстановка за 08 января 2024  
Ice situation as of January 08, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Воздействие / Impact**

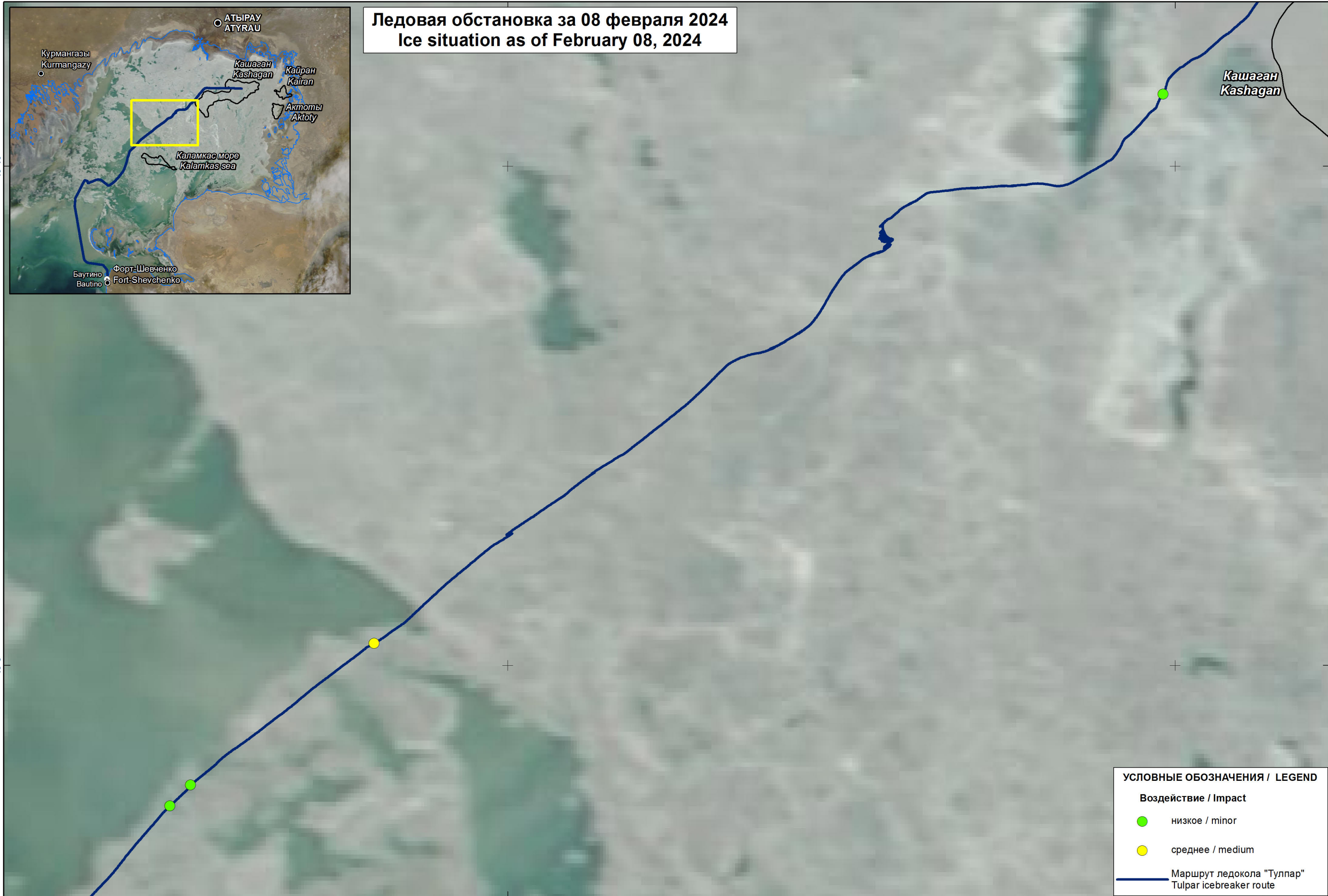
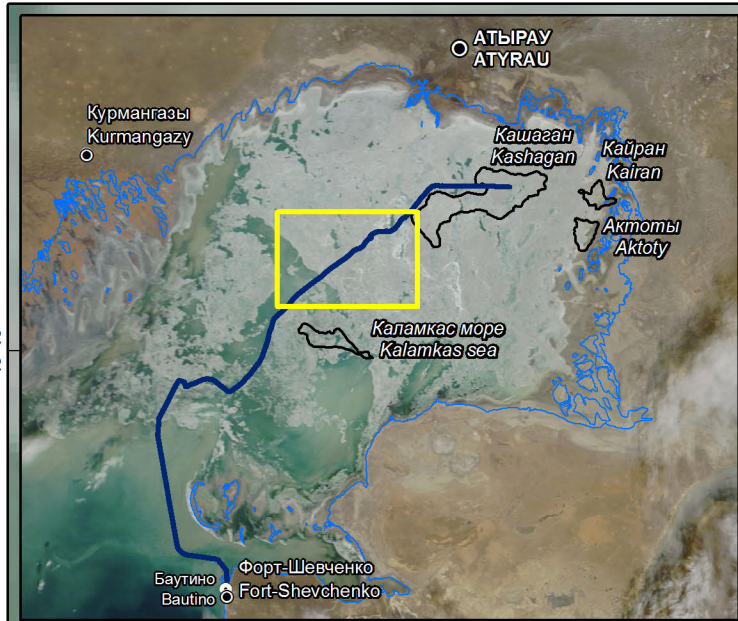
- низкое / minor
- среднее / medium

— Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>ориентир / alignment</p>	<p>проект / project</p> <p>МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p>	<p>дата / date</p> <p>04/2024</p>	<p>стадия / stage</p> <p>FNL</p>	<p>заказчик / customer</p> <p>NCOC N.V.</p>
<p>линейный масштаб / scale distance</p> <p>0 1.75 3.5 7</p> <p>километры/kilometers</p>	<p>название / title</p> <p>Рис. В.5.2. Воздействие на тюленей ледокола "Тулпар" при движении, 02-04.01.2024 г. Fig. В.5.2. The impact of "Tulpar" icebreaker on seals during the period, 02-04.01.2024</p>	<p>лист / sheet</p> <p>1</p>	<p>исл. лист. / tot. sheets</p> <p>1</p>	<p>подрядчик / contractor</p> <p>ООО "КАПЭ" KAPE LLC</p>
<p>масштаб / scale</p> <p>1:350 000</p>	<p>источник / source</p> <p>КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>			<p>составление / compiling</p> <p>Отдел ГИС GIS Department</p>
				<p>исполнение / compiled by</p> <p>АС</p>
				<p>проверка / checked by</p> <p>VM</p>

Ледовая обстановка за 08 февраля 2024  
Ice situation as of February 08, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Воздействие / Impact**

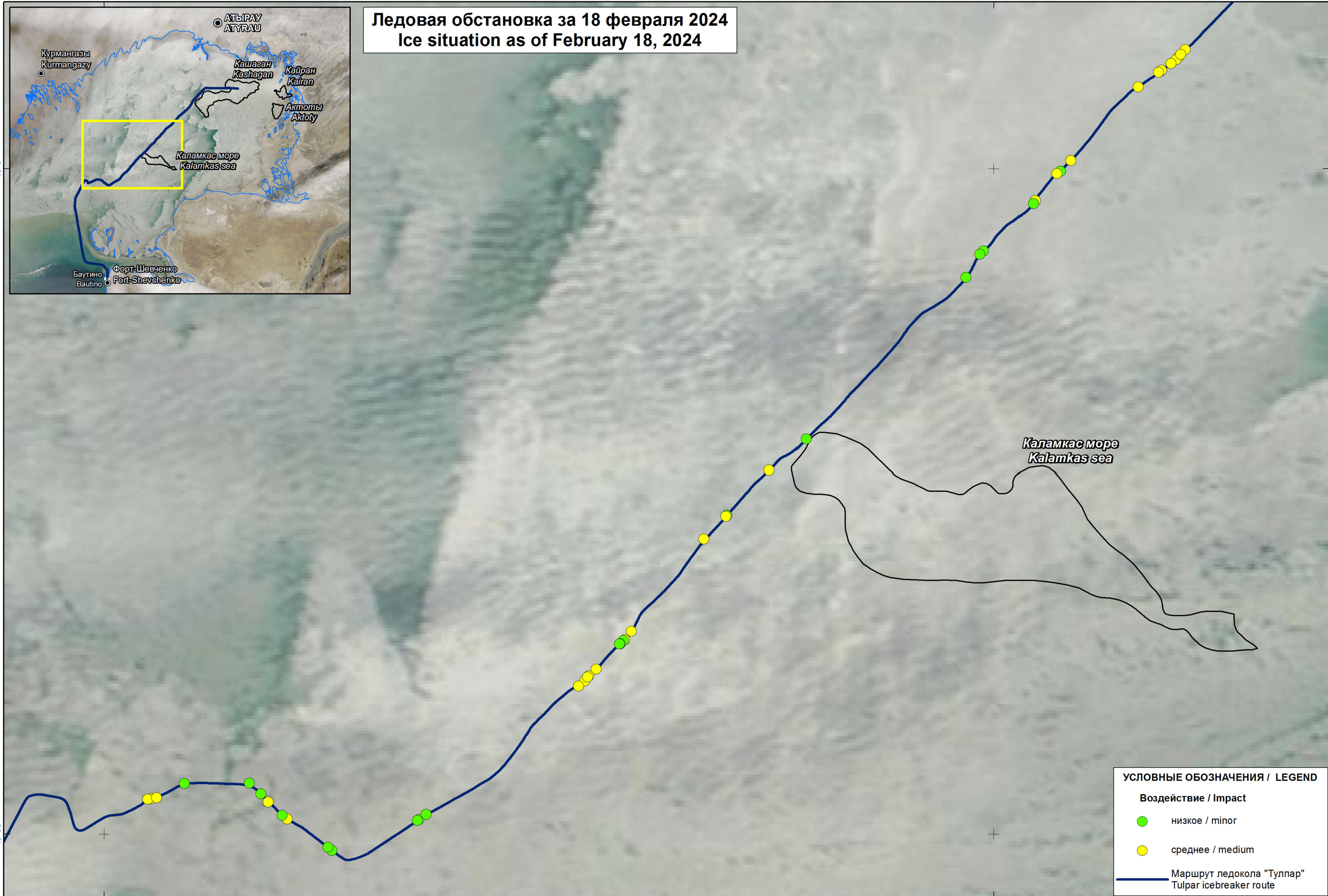
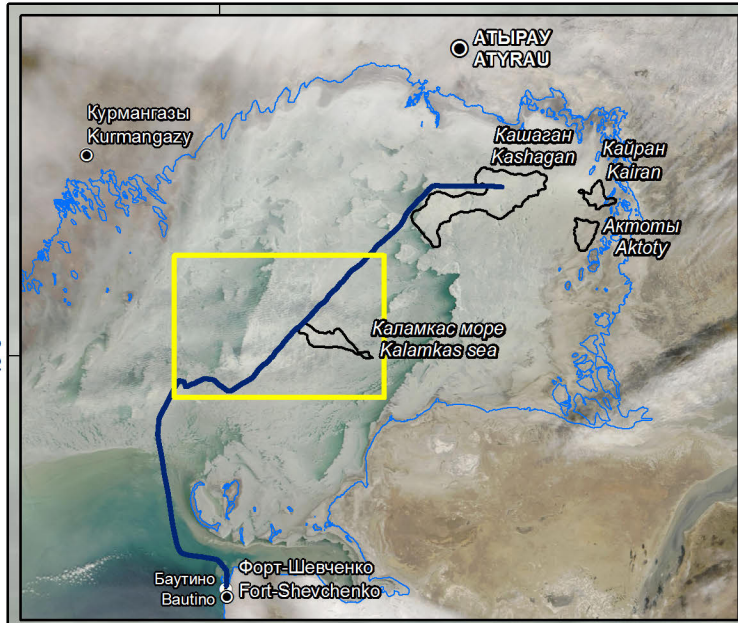
- низкое / minor
- среднее / medium

— Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>символ азимут alignment</p>	<p>проект project</p> <p>МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p>	<p>дата data</p> <p>04/2024</p>	<p>стадия stage</p> <p>FNL</p>	<p>заказчик customer</p> <p>NCOC N.V.</p>
<p>линейный масштаб scale distance</p> <p>0 1 2 4</p> <p>километры/kilometers</p>	<p>название title</p> <p>Рис. В.5.3. Воздействие на тюленей ледокола "Тулпар" при движении, 08-10.02.2024 г. Fig. B.5.3. The impact of "Tulpar" icebreaker on seals during the period "Tulpar", 08-10.02.2024</p>	<p>лист sheet</p> <p>1</p>	<p>ис. лист. total sheets</p> <p>1</p>	<p>подрядчик contractor</p> <p>ООО "КАПЭ" KAPE LLC</p>
<p>масштаб scale</p> <p>1:200 000</p>	<p>источник source</p> <p>КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>			<p>составитель compiling</p> <p>Отдел ГИС GIS Department</p> <p>исполнитель compiled by</p> <p>AC</p> <p>проверка checked by</p> <p>VM</p>

**Ледовая обстановка за 18 февраля 2024**  
Ice situation as of February 18, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Воздействие / Impact**

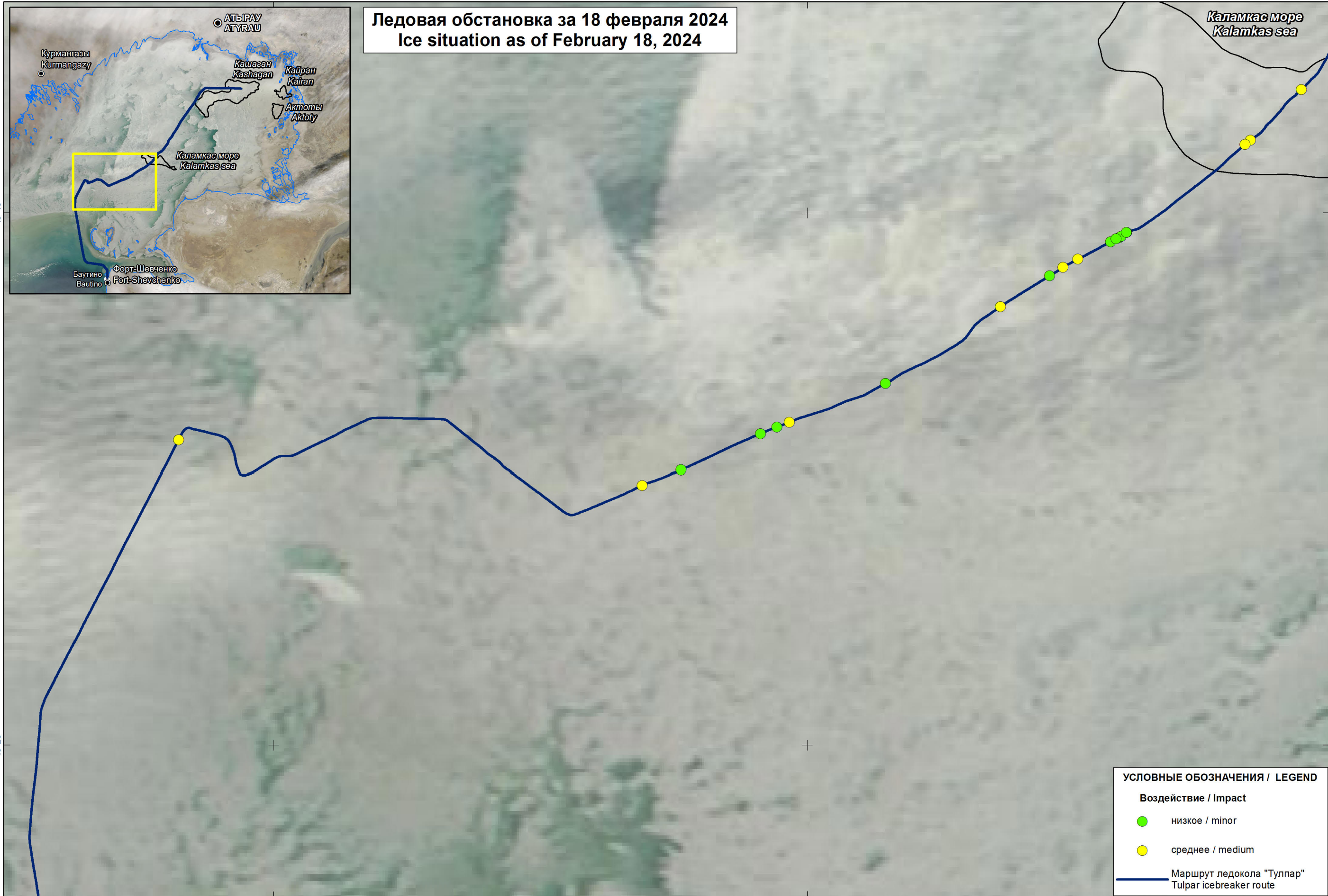
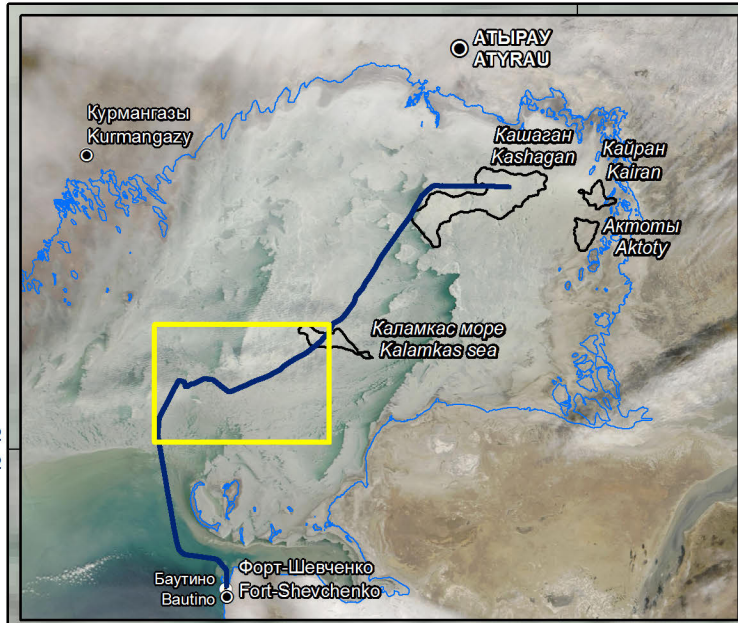
- низкое / minor
- среднее / medium

— Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

 масштаб / scale: 1:300 000	проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024 название / title: Рис. В.5.4. Воздействие на тюленей ледокола "Тулпар" при движении, 12-14.02.2024 г. Fig. B.5.4. The impact of "Tulpar" icebreaker on seals during the period, 12-14.02.2024	дата / date: 04/2024 лист / sheet: 1	стадия / stage: FNL № лист. / total sheets: 1	заказчик / customer: NCOC N.V. подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC составитель / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department исполнитель / compiled by: AC проверен / checked by: VM
--------------------------------	---	---	--	--

**Ледовая обстановка за 18 февраля 2024**  
Ice situation as of February 18, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Воздействие / Impact**

- низкое / minor
- среднее / medium

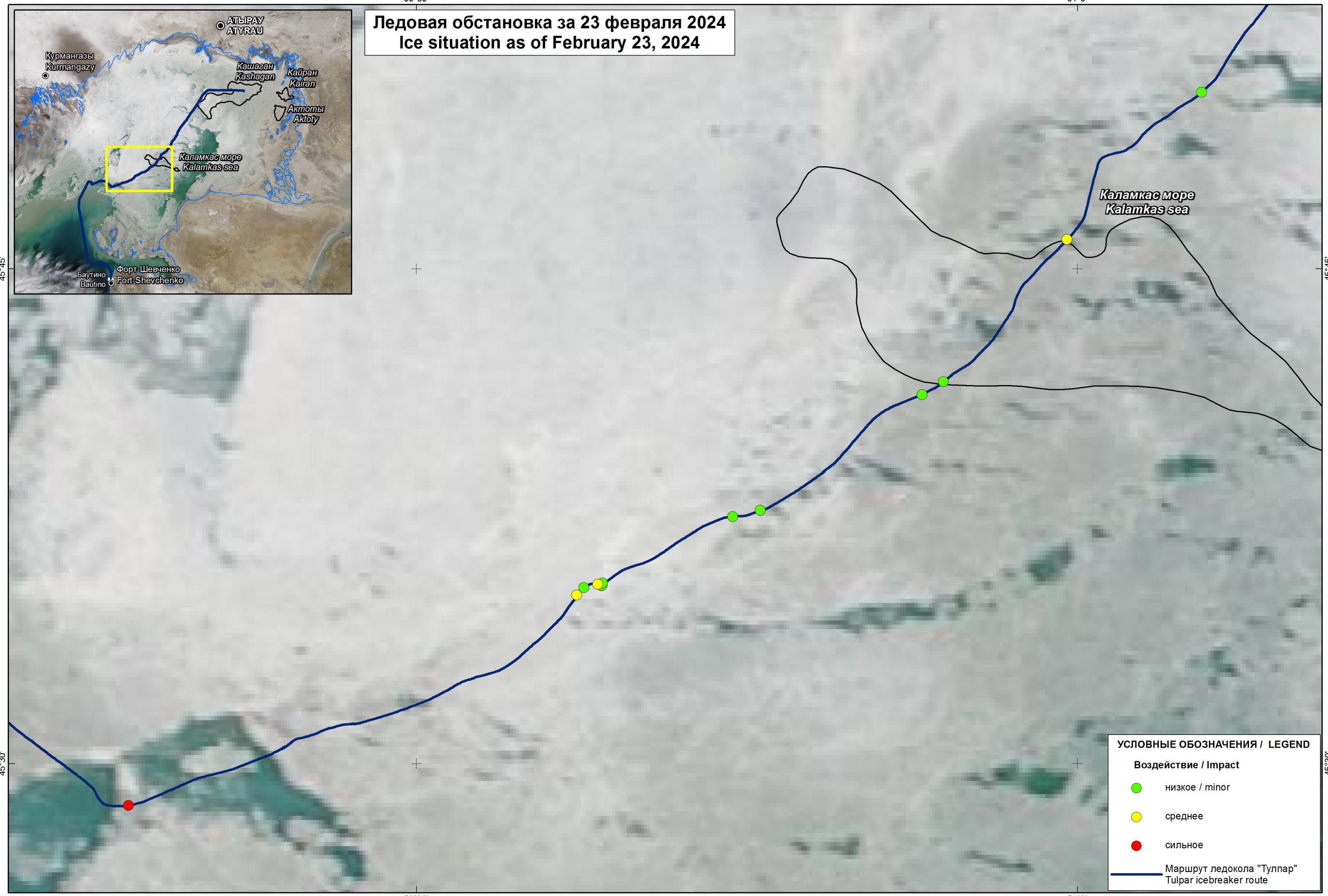
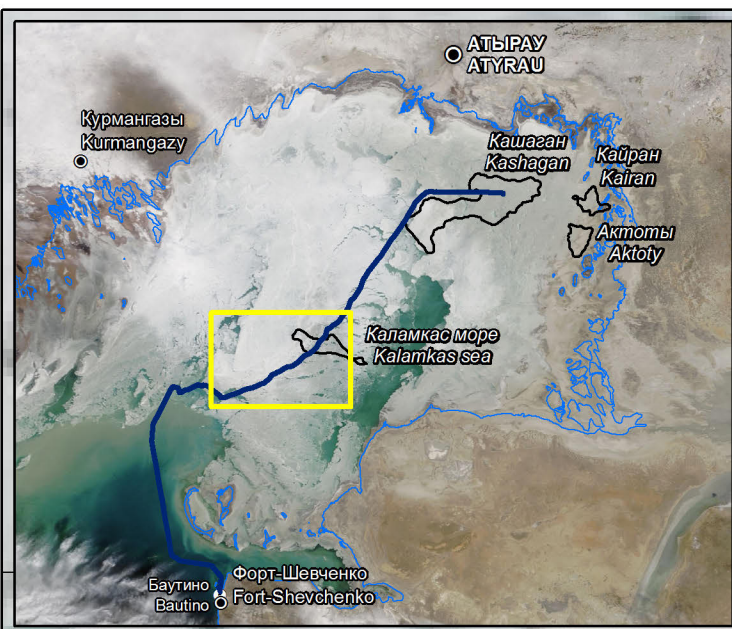
— Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>масштаб scale: 1:250 000</p>	<p>проект project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p> <p>название title: Рис. В.5.5. Воздействие на тюленей ледокола "Тулпар" при движении, 18-20.02.2024 г. Fig. B.5.5. The impact of "Tulpar" icebreaker on seals during the period, 18-20.02.2024</p> <p>источник source: КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>дата date: 04/2024</p> <p>лист sheet: 1</p>	<p>стадия stage: FNL</p> <p>ис. лист. tot. sheets: 1</p>	<p>владелец customer: NCOC N.V.</p> <p>подрядчик contractor: ТОО "КАПЭ" KAPE LLC</p> <p>составление compiling: Отдел ГИС GIS Department</p> <p>выполнено compiled by: AC</p> <p>проверено checked by: VM</p>
-------------------------------------	---	--	--	--

50°30' 51°0'

**Ледовая обстановка за 23 февраля 2024**  
Ice situation as of February 23, 2024



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Воздействие / Impact**

- низкое / minor
- среднее
- сильное

— Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

	проект / project МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024	дата / date 04/2024	стадия / stage FNL	заказчик / customer NCOC N.V.
линейный масштаб / scale distance 0 1 2 4 километры/kilometers	название / title Рис. В.5.6. Воздействие на тюленей ледокола "Тулпар" при движении, 21-23.02.2024 г. Fig. B.5.6. The impact of "Tulpar" icebreaker on seals during the period, 21-23.02.2024	лист / sheet 1	№ лист. / sheet no. 1	подрядчик / contractor ТОО "КАПЭ" KAPE LLC
масштаб / scale 1:200 000	источник / source КАПЭ, 2024 / KAPE 2024			составитель / compiled by Отдел ГИС GIS Department
				исполнитель / compiled by AC
				проверен / checked by VM



**Ледовая обстановка за 01 марта 2024**  
Ice situation as of March 01, 2024

Каламкас море  
Kalamkas sea



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND**

**Воздействие / Impact**

- низкое / minor

— Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

	проект project МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024	дата date 04/2024	стадия stage FNL	заказчик customer NCOC N.V.
линейный масштаб scale distance 0 1 2 4 километры/kilometers	название title Рис. В.5.7. Воздействие на тюленей ледокола "Тулпар" при движении, 28.02-01.03.2024 г. Fig. B.5.7. The impact of "Tulpar" icebreaker on seals during the period, 28.02-01.03.2024	лист sheet 1	№ лист. tot. sheets 1	подрядчик contractor ТОО "КАПЭ" KAPE LLC
масштаб scale 1:200 000	источник source КАПЭ, 2024 / KAPE 2024			составитель compiler Отдел ГИС GIS Department
				исполнитель compiled by AC
				проверен checked by VM

Ледовая обстановка за 04 марта 2024  
Ice situation as of March 04, 2024



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ / LEGEND

Воздействие / Impact

- низкое / minor
- среднее / medium

— Маршрут ледокола "Тулпар"  
Tulpar icebreaker route

В подложке использован космический снимок Terra/MODIS  
Satellite image Terra/MODIS used as background

<p>оригинал документа / original document</p> <p>масштаб / scale: 1:200 000</p>	<p>проект / project: МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОПУЛЯЦИЮ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ В 2024 ГОДУ / MONITORING OF IMPACT ON CASPIAN SEAL POPULATION IN 2024</p> <p>название / title: Рис. В.5.8. Воздействие на тюленей ледокола "Тулпар" при движении, 02-04.03.2024 г. / Fig. B.5.8. The impact of "Tulpar" icebreaker on seals during the period, 02-04.03.2024</p> <p>источник / source: КАПЭ, 2024 / KAPE 2024</p>	<p>дата / date: 04/2024</p> <p>лист / sheet: 1</p>	<p>стадия / stage: FNL</p> <p>исп. лист. / total sheets: 1</p>	<p>заказчик / customer: NCOC N.V.</p> <p>подрядчик / contractor: ТОО "КАПЭ" / KAPE LLC</p> <p>составитель / compiled by: Отдел ГИС / GIS Department</p> <p>проверен / checked by: AC</p> <p>проверен / checked by: VM</p>
---	---	--	--	---

## **ПРИЛОЖЕНИЕ С**

Таблица С.4-1 Количество зарегистрированных тюленей, авиаразведка 23.01.2024 г.

Дата	Время	Наблюдатель	Взрослые	Щенки	Всего	Борт	Маршрут	Широта	Долгота
23.01.2024	10:42	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45°41.205'	E50°45.596'
23.01.2024	10:44	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45°38.52'	E50°39.782'
23.01.2024	10:45	Коваленко А.В.	2		2	Левый	С севера на юг	N45°37.153'	E50°36.871'
23.01.2024	10:47	Коваленко А.В.	2		2	Левый	С севера на юг	N45°34.72'	E50°31.213'
23.01.2024	10:51	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45°35.095'	E50°20.222'
23.01.2024	10:53	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45°32.549'	E50°15.374'
23.01.2024	10:54	Коваленко А.В.	2		2	Левый	С севера на юг	N45°32.557'	E50°12.424'
23.01.2024	10:55	Коваленко А.В.	3		3	Левый	С севера на юг	N45°31.427'	E50°9.926'
23.01.2024	10:57	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45°29.107'	E50°4.874'
23.01.2024	10:58	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45°27.59'	E50°5.179'
23.01.2024	10:59	Коваленко А.В.	2		2	Левый	С севера на юг	N45°26.788'	E50°3.53'
23.01.2024	11:00	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45°26.345'	E50°1.707'
23.01.2024	11:02	Коваленко А.В.	6		6	Левый	С севера на юг	N45°23.351'	E49°59.973'
23.01.2024	11:03	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45°23.432'	E49°57.935'
23.01.2024	11:08	Коваленко А.В.	3		3	Левый	С севера на юг	N45°17.471'	E49°50.029'
23.01.2024	11:12	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С юга на север	N45°18.099'	E49°48.665'
23.01.2024	11:13	Коваленко А.В.	4		4	Левый	С юга на север	N45°19.225'	E49°51.013'
23.01.2024	11:15	Коваленко А.В.	3		3	Левый	С юга на север	N45°21.474'	E49°55.663'
23.01.2024	11:17	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С юга на север	N45°23.701'	E50°0.238'
23.01.2024	11:20	Коваленко А.В.	3		3	Левый	С юга на север	N45°27.06'	E50°7.205'
23.01.2024	11:21	Коваленко А.В.	6		6	Левый	С юга на север	N45°28.144'	E50°9.465'
23.01.2024	11:22	Коваленко А.В.	2		2	Левый	С юга на север	N45°29.279'	E50°11.818'
23.01.2024	11:23	Коваленко А.В.	3		3	Левый	С юга на север	N45°30.41'	E50°14.191'
23.01.2024	11:24	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С юга на север	N45°31.535'	E50°16.545'
23.01.2024	11:29	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С юга на север	N45°37.126'	E50°28.276'
23.01.2024	11:31	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С юга на север	N45°39.911'	E50°34.157'
23.01.2024	11:36	Коваленко А.В.	2		2	Левый	С юга на север	N45°44.906'	E50°44.754'
23.01.2024	11:43	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С юга на север	N45°52.651'	E51°1.308'
23.01.2024	10:45	Ковшарь В.А.	6		6	Правый	С севера на юг	N45°36.472'	E50°35.406'
23.01.2024	10:46	Ковшарь В.А.	1		1	Правый	С севера на юг	N45°35.231'	E50°32.599'
23.01.2024	10:50	Ковшарь В.А.	2		2	Правый	С севера на юг	N45°35.117'	E50°21.57'
23.01.2024	10:51	Ковшарь В.А.	3		3	Правый	С севера на юг	N45°34.412'	E50°18.981'
23.01.2024	10:53	Ковшарь В.А.	7		7	Правый	С севера на юг	N45°32.554'	E50°13.889'
23.01.2024	10:54	Ковшарь В.А.	1		1	Правый	С севера на юг	N45°32.229'	E50°11.002'
23.01.2024	10:55	Ковшарь В.А.	2		2	Правый	С севера на юг	N45°30.987'	E50°8.507'
23.01.2024	10:57	Ковшарь В.А.	6		6	Правый	С севера на юг	N45°28.318'	E50°5.59'
23.01.2024	10:58	Ковшарь В.А.	2		2	Правый	С севера на юг	N45°27.625'	E50°4.03'
23.01.2024	10:59	Ковшарь В.А.	3		3	Правый	С севера на юг	N45°26.101'	E50°2.773'
23.01.2024	11:00	Ковшарь В.А.	2		2	Правый	С севера на юг	N45°26.147'	E50°0.663'
23.01.2024	11:01	Ковшарь В.А.	4		4	Правый	С севера на юг	N45°24.267'	E50°0.292'
23.01.2024	11:02	Ковшарь В.А.	4		4	Правый	С севера на юг	N45°23.06'	E49°58.868'
23.01.2024	11:03	Ковшарь В.А.	9		9	Правый	С севера на юг	N45°23.071'	E49°56.864'
23.01.2024	11:06	Ковшарь В.А.	1		1	Правый	С севера на юг	N45°18.254'	E49°53.289'
23.01.2024	11:08	Ковшарь В.А.	2		2	Правый	С юга на север	N45°17.747'	E49°48.915'
23.01.2024	11:09	Ковшарь В.А.	4		4	Правый	С юга на север	N45°16.629'	E49°47.705'
23.01.2024	11:14	Ковшарь В.А.	2		2	Правый	С юга на север	N45°20.915'	E49°54.503'
23.01.2024	11:15	Ковшарь В.А.	1		1	Правый	С юга на север	N45°22.04'	E49°56.831'
23.01.2024	11:16	Ковшарь В.А.	4		4	Правый	С юга на север	N45°23.134'	E49°59.123'
23.01.2024	11:17	Ковшарь В.А.	3		3	Правый	С юга на север	N45°24.272'	E50°1.408'
23.01.2024	11:20	Ковшарь В.А.	2		2	Правый	С юга на север	N45°27.583'	E50°8.303'
23.01.2024	11:21	Ковшарь В.А.	2		2	Правый	С юга на север	N45°28.717'	E50°10.633'
23.01.2024	11:28	Ковшарь В.А.	1		1	Правый	С юга на север	N45°36.568'	E50°27.103'
23.01.2024	11:37	Ковшарь В.А.	2		2	Правый	С юга на север	N45°46.562'	E50°48.283'
23.01.2024	11:38	Ковшарь В.А.	1		1	Правый	С юга на север	N45°47.668'	E50°50.638'
<b>Всего</b>			<b>134</b>	<b>0</b>	<b>134</b>				

Таблица С.4-2 Количество зарегистрированных тюленей, авиаразведка 18.02.2024 г.

Дата	Время	Наблюдатель	Взрослые	Щенки	Всего	Борт	Маршрут	Широта	Долгота
18.02.2024	10:46	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45° 50.343'	E51° 01.593'
18.02.2024	10:47	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45° 48.901'	E50° 58.922'
18.02.2024	10:48	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45° 47.445'	E50° 56.289'
18.02.2024	10:52	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45° 41.371'	E50° 46.883'
18.02.2024	10:53	Коваленко А.В.	5		5	Левый	С севера на юг	N45° 40.288'	E50° 44.096'
18.02.2024	10:54	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45° 39.243'	E50° 41.436'
18.02.2024	10:55	Коваленко А.В.	9		9	Левый	С севера на юг	N45° 38.301'	E50° 38.706'
18.02.2024	10:56	Коваленко А.В.	4		4	Левый	С севера на юг	N45° 37.446'	E50° 35.995'
18.02.2024	10:57	Коваленко А.В.	1	1	2	Левый	С севера на юг	N45° 36.194'	E50° 33.968'
18.02.2024	10:58	Коваленко А.В.	8	3	11	Левый	С севера на юг	N45° 34.444'	E50° 33.276'
18.02.2024	11:03	Коваленко А.В.	2		2	Левый	С севера на юг	N45° 28.159'	E50° 23.407'
18.02.2024	11:04	Коваленко А.В.	3		3	Левый	С севера на юг	N45° 28.515'	E50° 20.455'
18.02.2024	11:10	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С севера на юг	N45° 27.837'	E50° 05.938'
18.02.2024	11:20	Коваленко А.В.	1	1	2	Левый	С юга на север	N45° 31.852'	E49° 51.149'
18.02.2024	11:21	Коваленко А.В.	3	1	4	Левый	С юга на север	N45° 32.723'	E49° 53.370'
18.02.2024	11:24	Коваленко А.В.	4		4	Левый	С юга на север	N45° 33.387'	E50° 00.513'
18.02.2024	11:25	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С юга на север	N45° 33.291'	E50° 02.950'
18.02.2024	11:26	Коваленко А.В.	2		2	Левый	С юга на север	N45° 33.207'	E50° 05.429'
18.02.2024	11:31	Коваленко А.В.	4		4	Левый	С юга на север	N45° 37.026'	E50° 16.292'
18.02.2024	11:32	Коваленко А.В.	4	2	6	Левый	С юга на север	N45° 38.393'	E50° 18.134'
18.02.2024	11:33	Коваленко А.В.	3	1	4	Левый	С юга на север	N45° 39.524'	E50° 20.178'
18.02.2024	11:34	Коваленко А.В.	25	6	31	Левый	С юга на север	N45° 39.658'	E50° 22.610'
18.02.2024	11:35	Коваленко А.В.	9	3	12	Левый	С юга на север	N45° 39.606'	E50° 25.075'
18.02.2024	11:36	Коваленко А.В.	1		1	Левый	С юга на север	N45° 39.554'	E50° 27.540'
18.02.2024	11:37	Коваленко А.В.	11	5	16	Левый	С юга на север	N45° 39.496'	E50° 30.005'
18.02.2024	11:38	Коваленко А.В.	10	4	14	Левый	С юга на север	N45° 39.437'	E50° 32.471'
18.02.2024	11:39	Коваленко А.В.	11	6	17	Левый	С юга на север	N45° 39.396'	E50° 34.939'
18.02.2024	11:40	Коваленко А.В.	11	1	12	Левый	С юга на север	N45° 40.742'	E50° 36.769'
18.02.2024	11:41	Коваленко А.В.	6		6	Левый	С юга на север	N45° 42.137'	E50° 38.550'
18.02.2024	11:42	Коваленко А.В.	6	1	7	Левый	С юга на север	N45° 43.525'	E50° 40.335'
18.02.2024	11:43	Коваленко А.В.	2	2	4	Левый	С юга на север	N45° 44.907'	E50° 42.111'
18.02.2024	11:46	Коваленко А.В.	6	2	8	Левый	С юга на север	N45° 49.075'	E50° 47.487'
18.02.2024	11:47	Коваленко А.В.	3	1	4	Левый	С юга на север	N45° 50.458'	E50° 49.279'

Дата	Время	Наблюдатель	Взрослые	Щенки	Всего	Борт	Маршрут	Широта	Долгота
18.02.2024	11:51	Коваленко А.В.	3	2	5	Левый	С юга на север	N45° 56.032'	E50° 56.508'
18.02.2024	11:52	Коваленко А.В.	2		2	Левый	С юга на север	N45° 57.421'	E50° 58.313'
18.02.2024	11:02	Карпов Ф.Ф.	1		1	Правый	С севера на юг	N45° 29.028'	E50° 28.217'
18.02.2024	11:24	Карпов Ф.Ф.	5		5	Правый	С юга на север	N45° 33.442'	E49° 59.292'
18.02.2024	11:30	Карпов Ф.Ф.	1	1	2	Правый	С юга на север	N45° 34.941'	E50° 13.539'
18.02.2024	11:31	Карпов Ф.Ф.	3		3	Правый	С юга на север	N45° 36.331'	E50° 15.372'
18.02.2024	11:32	Карпов Ф.Ф.	3	4	7	Правый	С юга на север	N45° 37.710'	E50° 17.218'
18.02.2024	11:33	Карпов Ф.Ф.	6	1	7	Правый	С юга на север	N45° 39.067'	E50° 19.065'
18.02.2024	11:34	Карпов Ф.Ф.	11	2	13	Правый	С юга на север	N45° 39.685'	E50° 21.389'
18.02.2024	11:35	Карпов Ф.Ф.	1	2	3	Правый	С юга на север	N45° 39.632'	E50° 23.829'
18.02.2024	11:36	Карпов Ф.Ф.	3	1	4	Правый	С юга на север	N45° 39.582'	E50° 26.317'
18.02.2024	11:38	Карпов Ф.Ф.	3	2	5	Правый	С юга на север	N45° 39.464'	E50° 31.241'
18.02.2024	11:39	Карпов Ф.Ф.	4	4	8	Правый	С юга на север	N45° 39.413'	E50° 33.700'
18.02.2024	11:40	Карпов Ф.Ф.	2	2	4	Правый	С юга на север	N45° 39.948'	E50° 35.883'
18.02.2024	11:41	Карпов Ф.Ф.	5	3	8	Правый	С юга на север	N45° 41.440'	E50° 37.661'
18.02.2024	11:42	Карпов Ф.Ф.	4	6	10	Правый	С юга на север	N45° 42.833'	E50° 39.442'
18.02.2024	11:43	Карпов Ф.Ф.	1	2	3	Правый	С юга на север	N45° 44.212'	E50° 41.221'
18.02.2024	11:45	Карпов Ф.Ф.	1	1	2	Правый	С юга на север	N45° 46.989'	E50° 44.793'
18.02.2024	11:46	Карпов Ф.Ф.	1	1	2	Правый	С юга на север	N45° 48.381'	E50° 46.589'
18.02.2024	11:47	Карпов Ф.Ф.	1	1	2	Правый	С юга на север	N45° 49.765'	E50° 48.378'
18.02.2024	11:52	Карпов Ф.Ф.	3		3	Правый	С юга на север	N45° 56.729'	E50° 57.413'
<b>Всего</b>			<b>225</b>	<b>75</b>	<b>300</b>				















Наблюдатель	Дата	Борт судна	Время	Широта	Долгота	ОВ	ОЩ	МЩ	Стадия развития	Расстояние до судна	Скорость движения ледокола	№ фотографии	Заметки о поведении животного	Разделение самки и щенка	Меры по снижению воздействия	Степень воздействия
Муляев А.	03.03.2024	Левый	6:57	45°36,67'	050°44,15'		3		4	24	0	1051-1055	Уходят от судна		Остановка судна	слабое
Муляев А.	03.03.2024	Левый	7:41	45°36,42'	050°43,26'		2		4	57	4,9	1056-1057	Один щенок уходит от судна, второй остался на месте			
Муляев А.	03.03.2024	Левый	7:47	45°35,96'	050°42,93'	1	1		4	74	3,9	1058	Отсались на месте			
Муляев А.	03.03.2024	Левый	8:04	45°35,90'	050°42,85'	1	4		4	97	0	1059-1065	Взрослый в воде, 2 щенка уходят от судна, 2 щенка остались на месте		Остановка судна	
Муляев А.	03.03.2024	Левый	9:55	45°34,63'	050°41,82'		1		4	86	14,4	1074-1075	Уходит от судна			
Муляев А.	03.03.2024	Левый	10:18	45°33,25'	050°38,56'		1		4	170	13,4	1465-1472	Остался на месте			
Муляев А.	03.03.2024	Левый	10:23	45°33,09'	050°37,59'		1		4	38	12,4	1478-1480	Уходит от судна			слабое
Муляев А.	03.03.2024	Левый	10:26	45°33,02'	050°37,24'		1		4	74	12,2	1482-1485	Уходит от судна			
Муляев А.	03.03.2024	Левый	11:21	45°30,41'	050°30,27'		1		4	120	0	1492-1495	Остался на месте			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	6:13	45°37,92'	050°46,45'		1		4	40	8,5	8825-8826	Уходит от судна		снижение скорости	слабое
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	6:38	45°36,69'	050°44,24'		2		4	30	0	8828-8839	Уходят от судна		Остановка судна	слабое
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	7:40	45°36,40'	050°43,22'		3		4	60	6,6	8841-8845	Один щенок ушел в воду, 2 остались на месте		Маневр вправо	
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	7:44	45°36,16'	050°43,04'	1				89	12	8847-8857	Уходит от судна			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	8:16	45°36,07'	050°43,05'	1				80	4,4	8860-8866	Остался на месте		Снижение скорости	
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	9:44	45°35,41'	050°43,07'	1				70	12,8	8868-8878	Ушел от судна			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	9:47	45°35,12'	050°42,70'	2				600	14,4		Остались на месте			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	10:05	45°33,93'	050°40,47'	1				410	13		Остался на месте			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	10:07	45°33,74'	050°40,16'	1				283	14,5	8880-8886	Остался на месте			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	10:17	45°33,41'	050°39,41'	1				300	12,2	8888-8895	Ушел от судна			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	10:23	45°33,21'	050°38,35'	1				340	14,7	8897-8901	Остался на месте			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	10:22	45°33,12'	050°37,66'		1		4	310	12,8	8908-8917	Остался на месте			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	10:25	45°32,99'	050°37,12'		1		4	30	13,8	8918-8926	Остался на месте			среднее
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	10:45	45°32,05'	050°34,03'	1				700	11,9	8928-8936	Остался на месте			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	10:47	45°31,93'	050°33,82'		1		4	20	13,3	8938-8943	Ушел от судна			слабое
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	10:52	45°31,51'	050°33,13'		2		4	21	11,6	8945-8959	Ушел от судна			слабое
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	11:03	45°30,83'	050°31,48'		3		4	207	14,5	8961-8982	Ушли от судна			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	18:45	45°28,85'	050°18,68'	1				450	10,9	8984-8995	Остался на месте			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	18:54	45°28,73'	050°17,83'	1				510	11,9	8997-9002	Остался на месте			
Переверзев Ю.	03.03.2024	Правый	19:30	45°29,96'	050°14,22'		3		4	34	5	9004-9027	Ушли от судна		Маневр вправо	слабое
Муляев А.	03.03.2024	Левый	18:17	45°29,28'	050°22,64'		1		4	152	10,2	1497-1498	Остался на месте			
Муляев А.	03.03.2024	Левый	18:45	45°28,86'	050°18,83'		1		4	85	10,4	1503-1505	Ушел от судна			
Муляев А.	03.03.2024	Левый	18:56	45°28,67'	050°17,39'		1		4	235	10,1	106-109	Ушел от судна			
Муляев А.	03.03.2024	Левый	19:23	45°29,70'	050°14,57'		1		4	188	8	111-113	Остался на месте			
Муляев А.	03.03.2024	Левый	19:28	45°29,85'	050°14,37'	41	27		4	53	4	116-123	Ушли от судна			