

УДК 551.506(574)

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В РАЙОНЕ ГИБЕЛИ ТЮЛЕНИЙ НА КАСПИЙСКОМ МОРЕ ВЕСНОЙ 2007 ГОДА

Канд. геогр. наук

Н.И. Ивкина

Т.П. Строева

Представлен анализ гидрометеорологических условий, выполненный с целью выявления возможных причин гибели тюленей весной 2007 г. в северо-восточном секторе Каспийского моря. Приводятся результаты моделирования результирующих полей ветра и ветровых течений в районе бедствия.

Как известно из информационных источников, в период с 31 марта по 2 апреля 2007 г. при объезде побережья Каспийского моря на площади между месторождениями Каламкас и Каражанбас были обнаружены тушки мертвых тюленей, причем более половины из них – молодняк.

Проведенный анализ гидрометеорологических условий показал, что в период с 25 марта по 2 апреля в данном районе отсутствовали сгонно-нагонные явления и значительное волнение. Колебания уровня моря в районе МГП Каламкас относительно положения фонового уровня моря в марте не превышало 0,25 м (рис. 1).

Данный пост также не фиксировал значительного волнения в этот период. Максимальная высота волны составила 0,2 м, что в соответствии со шкалой волнения относится к категории «слабое». Следовательно, ни сгонно-нагонные явления, ни волнение не могли быть причиной гибели тюленей.

Было проведено также моделирование полей ветра и течений. Расчеты были выполнены при помощи гидродинамической модели MIKE 21, разработанной в Датском гидравлическом институте и адаптированной к мелководным условиям Северного Каспия в РГП «Казгидромет». Данная модель является физико-математической моделью изучения процесса наката и отражения волн. Она моделирует изменения уровня моря и течений в ответ на явления, происходящие в водоемах и прибрежных зонах. Уровни моря и течения разлагаются в прямоугольной координатной сетке, охватывающей интересующее пространство, при условии наличия батиметрических данных, коэффициентов шероховатости дна, полей ветра, гидрографических граничных

условий. Гидродинамический модуль модели решает систему вертикально интегрированных уравнений неразрывности и сохранения количества движения в двух горизонтальных измерениях, добиваясь хорошего пространственного и временного разрешения, и исследует влияние быстро изменяющихся под действием атмосферных процессов возмущений в этом слое на динамику нижележащего слоя. Эта модель является структурным элементом технологической линии оперативной системы прогнозирования штормовых нагонов с заблаговременностью до 120 часов [1, 2, 4-6].

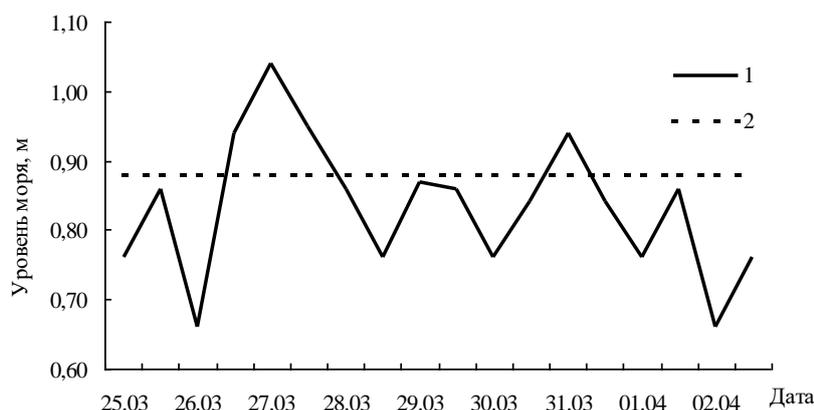


Рис. 1. Сопоставление уровня моря по данным МГП Каламкас с фоновым уровнем моря за период с 25 марта по 2 апреля 2007 г. 1 – уровень моря по МГП Каламкас; 2 – фоновый уровень моря.

Выполненные расчеты показали, что направление ветра в эти дни менялось от западного до северо-восточного, следовательно ветровые течения были направлены сначала в сторону восточного побережья, а затем под действием ветра – в сторону п-ова Бузачи. Скорость ветра изменялась от 2 до 11 м/с, скорость течений не превышала 5 см в секунду. Глубина Каспийского моря в его северной части не превышает 10 м, поэтому представленные поля ветра идентично отражают поверхностные течения (рис. 2).

Предположительно, что одной из причин гибели тюленей может быть теплая зима 2006...2007 гг. Известно, что жизненный цикл тюленей начинается в конце января – феврале во время рождения. Характер сезонного распределения животных по акватории определяется преимущественно тремя основными фазами годового цикла: размножением, линькой на островах и льдинах, нагулом.

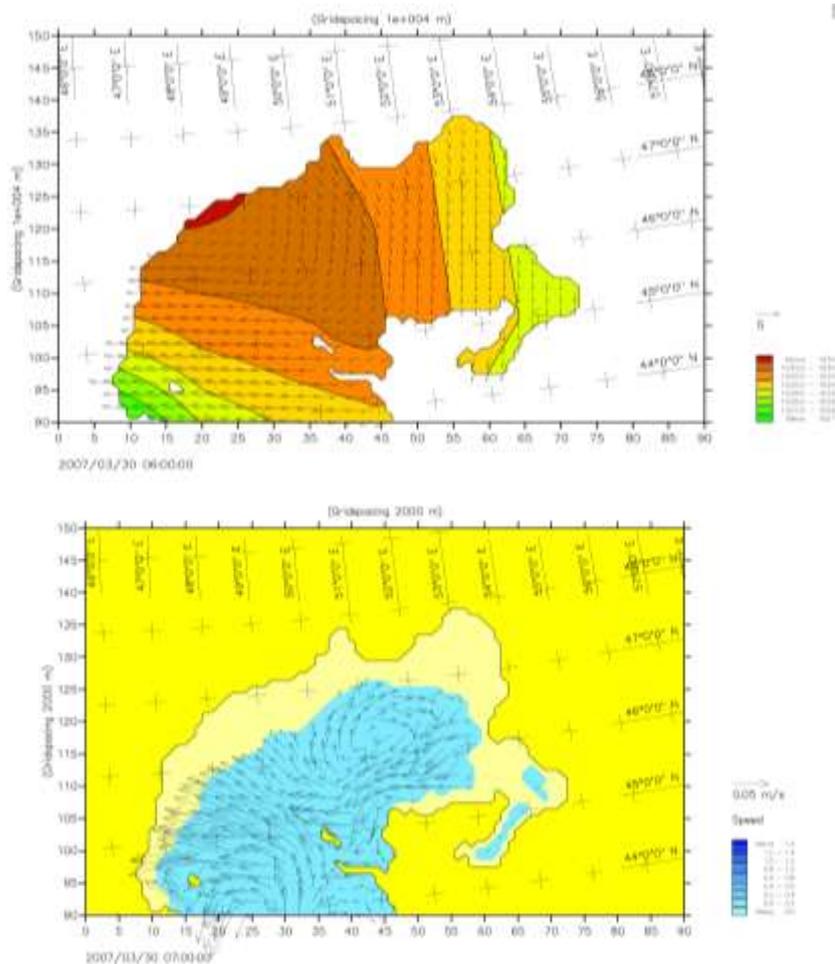


Рис. 2. Пример рассчитанных результирующих полей ветра и течений за 30 марта 2007 г. 03 ч СГВ.

Фаза размножения начинается с приближением осени, когда тюлени начинают мигрировать в Северный Каспий. Они в массе появляются у берегов полуострова Мангышлак, у Тюленьих островов, а также мигрируют далее на север за полуостров Бузачи в мелководную акваторию северо-восточного Каспия. Большая часть популяции каспийского тюленя собирается в восточной части Северного Каспия в октябре – ноябре. Здесь они концентрируются на песчаных отмелях и островах, расположенных вдоль необитаемых берегов, в ожидании ледостава.

После появления устойчивого ледяного покрова животные выходят на лед для размножения. Наибольшая концентрация каспийских тюленей наблюдается в зимнее время (январь – март) на льдах Север-

ного Каспия в период размножения и линьки, который является периодом высокой чувствительности в годовом цикле жизнедеятельности каспийских тюленей [3].

Таким образом, район сплоченных льдов, архипелаг Тюленьих островов, песчаные острова и отмели восточной части Северного Каспия являются местообитаниями высокой чувствительности для популяции каспийских тюленей.

Проведенный анализ космических снимков и данных наблюдений за ледовыми условиями во время зимы 2006...2007 гг. показал, что данную зиму можно отнести к категории умеренных зим. Максимальная толщина льда в районе МГП Жамбай составила 18 см, а в районе М Пешной 15 см. МГП Каламкас фиксировал незначительные ледовые явления (иглы, шуга, сало) только 3 дня.

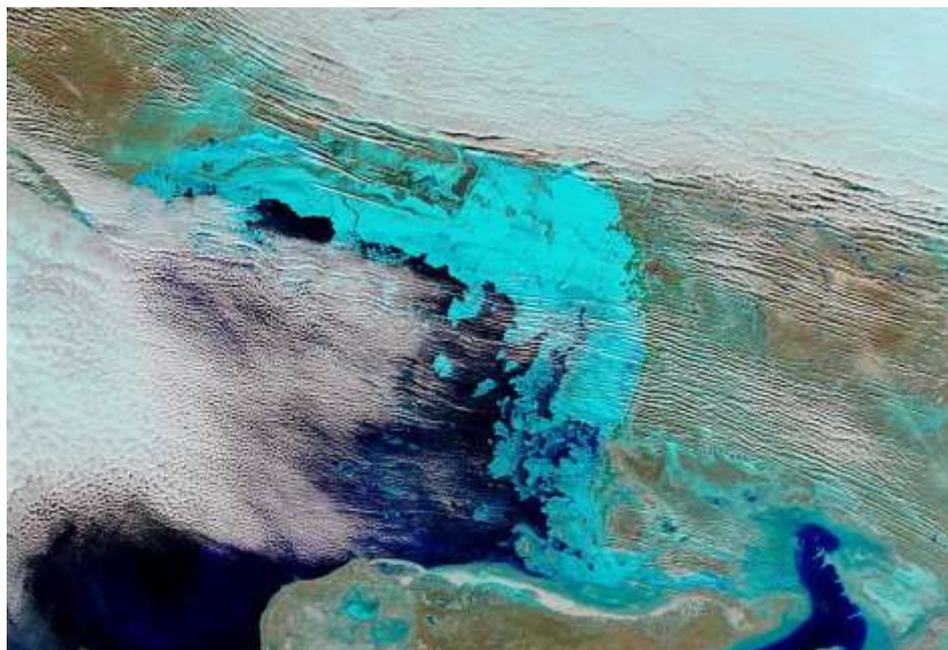
Характерной особенностью данной зимы является то, что в течение всей зимы происходили затоки тепла, приводящие к периодическому разрушению ледового покрова и уменьшению толщины льда. Данные выводы подтверждают приведенные ниже космические снимки (рис. 3, 4). Они демонстрируют, что устойчивый ледостав наблюдался очень непродолжительное время. В течение всей зимы на льду фиксируются трещины, разводья, полыньи. Более или менее устойчивый ледовый покров сформировался к концу февраля и просуществовал до середины марта (к этому времени цикл размножения заканчивался), а затем началось весеннее разрушение ледового покрова.

Рис. 5, на котором представлен ход среднесуточной температуры воды в феврале по МГП Каламкас, иллюстрирует, что только в конце февраля произошел заток холода, и резко снизилась температура воды.

2 апреля 2007 г. на месте проишествия специалисты Национальной инспекции и отдела анализа Мангистауского областного территориального управления охраны окружающей среды взяли пробы воды для проведения анализа. Вместе с тем исследования туш тюленей проводились в Жамбылском областном научно-исследовательском институте биологической безопасности и Алматинском институте микробиологии и вирусологии. А для выявления вредных веществ образцы проб воды были исследованы в Областном санитарно-эпидемиологическом Департаменте и в ветеринарном отделе Региональной инспекции Мангистауской области. Исследования ученых показали, что в пробах воды и тушах тюленей

не были обнаружены вредные вещества, превышающие норму, а причиной гибели тюленей стала вирусная инфекция.

а)



б)

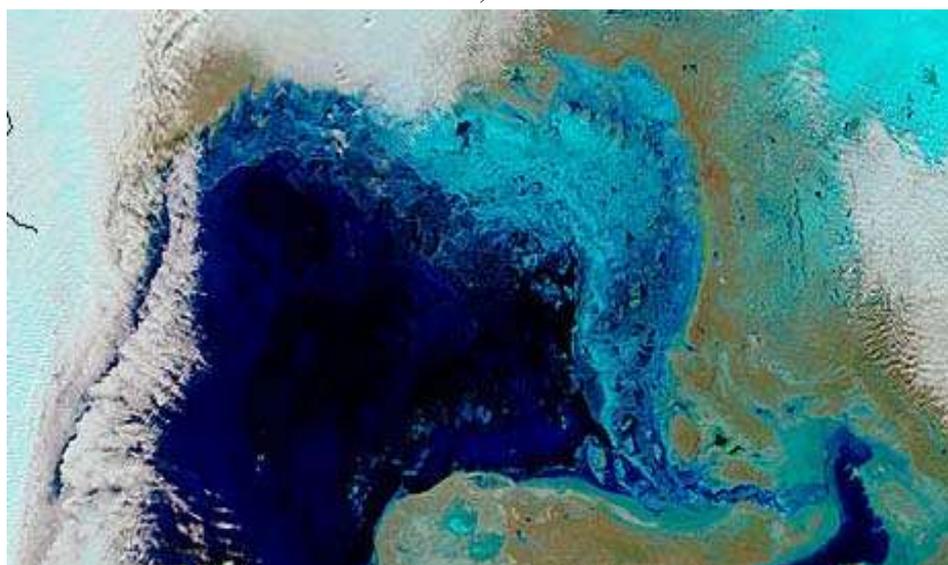
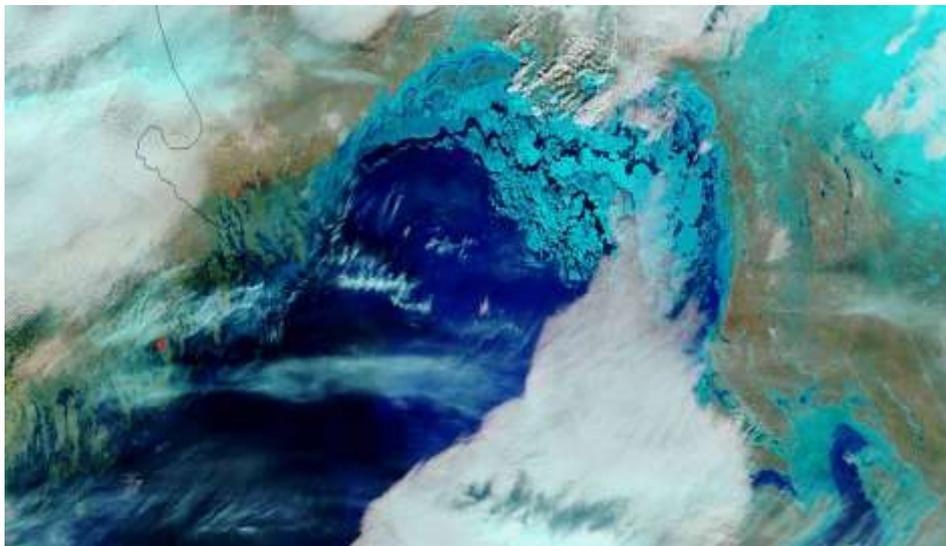


Рис. 3. Космические снимки проекта «MODIS Rapid Response Project at NAGA/GSFC» разрешение 500 м. а) – снимок за 13 декабря 2006 г.; б) – снимок за 13 января 2007 г.

а)



б)

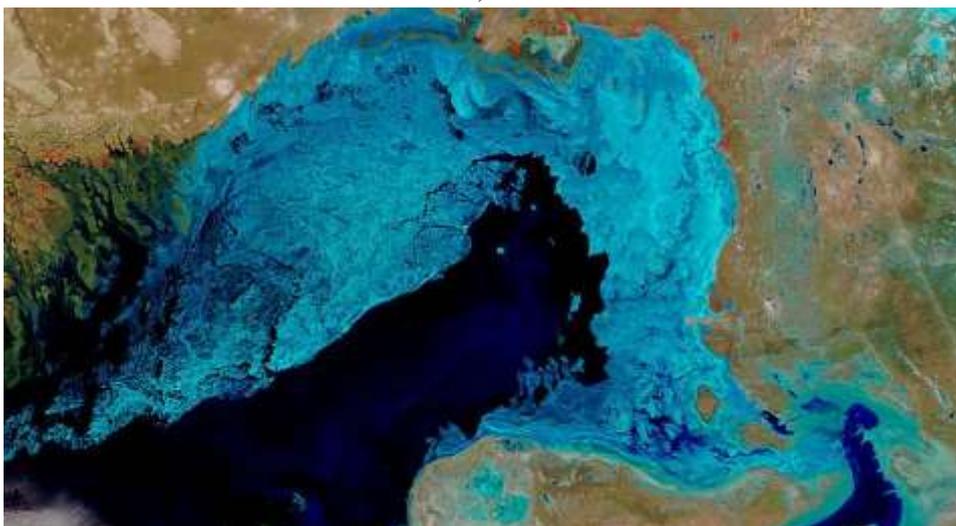


Рис. 4. Космические снимки проекта «MODIS Rapid Response Project at NAGA/GSFC» разрешение 500 м. а) – снимок за 4 февраля 2007 г.; б) – снимок за 10 марта 2007 г.

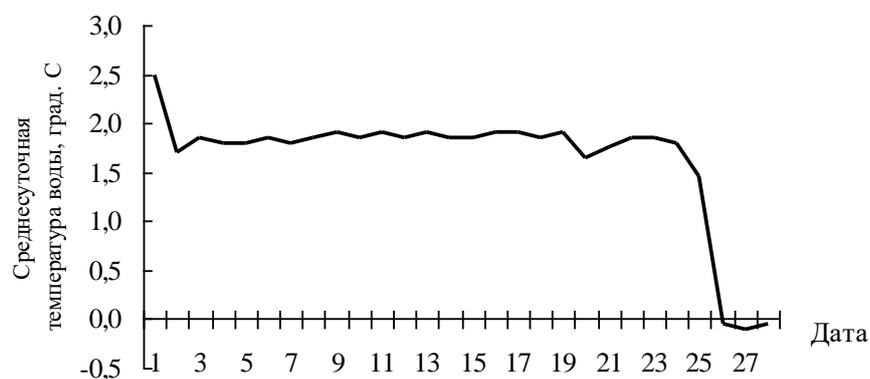


Рис. 5. *Ход среднесуточной температуры воды в феврале 2007 г. по МГПИ Каламкас.*

Таким образом, своеобразным толчком к развитию инфекции послужили крайне неблагоприятные ледовые условия прошедшей зимы. Слабый лед и сокращенный ледовый период нарушили экологические условия существования вида. Ежегодная смена волосяного покрова, линька животных протекала в аномальном для этого вида животных режиме не на отдельных льдинах, а в условиях большой скученности на островах и шалыгах восточного мелководья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ивкина Н.И., Строева Т.П. Использование штормовой модели Каспийского моря для расчета ветровых течений в районе катастрофы парома «Меркурий» // Гидрометеорология и экология. – 2003. – № 1. – С. 32-37.
2. Йенсен Х.Р., Ивкина Н.И., Строева Т.П. Некоторые результаты тестирования системы предупреждения штормовых нагонов на Каспийском море // Гидрометеорология и экология. – 2002. – № 1. – С.93-100.
3. Экологическое зонирование территории заповедной зоны Северной части Казахстанского сектора Каспийского моря: Отчет о НИР РГП «Казгидромет», договор №160 / Отв. исп. С.П. Шиварева. – Алматы, 2001. – 95 с.
4. Abbott M.B., McCowan A., Warren I.R. Numerical Modelling of Free-Surface Flows that are Two Dimensional in Plan // Transport models for Inland and coastal waters. – Academic press, 1991. – P. 222-283.
5. Jensen H. R., Vested H. J., Simonsen C. Storm Surge Forecasting for the Danish North Sea Area // PIANC Bulletin. –1991. – № 72. – P. 76-98.
6. Skill assessment of an operation hydrodynamic forecast system for North Sea and Danish Belts // Vested H.J., Woge Nielsen J., Jensen H.R. and

Bolding Kristensen K. // Quantitative skill assessment for coastal ocean models. – 1995. – Vol. 47. – P. 373-396.

РГП «Казгидромет»

**КАСПИЙ ТЕҢІЗІНДЕ 2007 Ж. КӨКТЕМДЕГІ ИТБАЛЫҚТАРДЫҢ
ЖОЙЫЛУ АУДАНЫНДАҒЫ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ
ЖАҒДАЙЛАРЫ**

Геогр. ғылымд. канд. Н.И. Ивкина
Т.П. Строева

Бұл мақалада гидрометеорологиялық жағдайларды сапалау, Каспий теңізінің солтүстік-шығыс бөлігіндегі 2007 ж. көктемде итбалықтардың жойылу себептерін білу мақсатында орындалуы берілген. Апат ауданындағы нәтижеленген дала желдер мен жел ағысының үлгілерінің қорытындысы келтірілген.