

## ЛЕДОВЫЕ УСЛОВИЯ В НИЗОВЬЯХ ВОЛГИ И СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

**П.И. Бухарицин, профессор**

*Астраханский государственный технический университет,*

*тел.: 8(8512)716-254; e-mail: astrgo@mail.ru*

Рецензент: Андрианов В.А.

Акватория морского порта и канала, а также часть Каспийского моря к северу от 44-й параллели, ежегодно покрывается неподвижным льдом. Льдообразование обычно начинается во второй половине декабря. Наибольшего развития ледяной покров достигает в конце февраля. В первой половине марта лед разрушается, и во второй половине марта акватория, как правило, полностью очищается. Продолжительность ледового периода колеблется в широких пределах.

Water area of the port and canal, as well as part of the Caspian sea to the north of the 44th parallel are covered with ice foot every year. Ice formation usually begins in the second half of December. Ice greatest development is reached by the end of February. Ice breaks in the first half of March, and in the second half of March the water area is usually completely cleared. Duration of the ice period varies widely.

*Ключевые слова:* зимняя навигация, дрейфующий лед, стамуха.

*Key words:* winter navigation, drift ice, stamukha.

Навигация в портах Астрахань и Оля круглогодичная. В 60–70-х гг. прошлого столетия в зимний период осуществлялись эпизодические ледокольные проводки судов рыбопромыслового флота силами буксировщиков с ледовым усилением, принадлежащих Астраханскому морскому рыбному порту. В 1978 г. в Астрахань и на Каспийское море прибыло несколько мощных ледоколов финской постройки речного класса – «Капитан Чечкин», «Капитан Крутов», «Капитан Букаев», морского класса – «Капитан Измайлов», «Капитан Раджабов». С этого года интенсивность ледокольных проводок возросла. В 90-х гг. увеличился грузопоток на Иран и в порты других прикаспийских государств. С образованием Морской администрации порта Астрахань ледокольные проводки приобрели регулярный характер.



Рис. 1. Морской ледокол финской постройки «Капитан Измайлов»

Караваны формировались из 6–8 судов, которые в течение 1–2 суток выводились из порта Астрахань в море; столько же судов за это время заводилось по каналу в порт. Речные ледоколы арендовались морской администрацией у ОАО «Волготанкер». В 1998 г. ледоколы «Капитан Чечкин» и «Капитан Букаев» были переданы на баланс ГУ «Морская администрация порта Астрахань», «Капитан Крутов» передан в один из портов Черноморского бассейна. С учетом возросшего судопотока и прихода в Каспийское море дополнительного флота возникла необходимость усиления ледокольного обеспечения. В течение еще двух лет в помощь оставшимся двум ледоколам использовали ледокол «Капитан Чадаев», арендованный у ОАО «СК "Волжское пароходство"». В 2001 г. он был передан в Архангельск. Подготовка к зимней навигации 2009–2010 гг. началась задолго до наступления устойчивых минусовых температур воздуха и образования ледостава в акватории порта Астрахань, Волго-Каспийского морского судоходного канала (ВКМСК) и астраханского рейда.

В сентябре – ноябре 2009 г. ФГУ «АМП Астрахань» получило сведения от судовладельческих компаний о количестве судов, планируемых для работы в Каспийском бассейне с заходом в ВКМСК и порты Астрахань и Оля в предстоящую зимнюю навигацию.

Было заявлено 123 судна от 23 судоходных компаний, что более чем на 50 % превышало количество судов и компаний, заявленных на зимнюю навигацию 2008–2009 гг., и в четыре раза – количество судов, заявленных в зимнюю навигацию 2007–2008 гг. Часть судовладельцев не предоставили сведения своевременно, ссылаясь на то, что они еще не знают, какие суда останутся на бассейне, а какие будут работать в южной и средней частях Каспийского моря без заходов в порты Астрахань и Оля. Основная масса судов имела в символе класса знак категории ледового усиления, позволяющий им осуществлять плавание как за ледоколом, так и самостоятельно (при определенной сплоченности и толщине льда). Большая часть судов (53) имели возраст от 20 до 30 лет, а 39 судов – более 30 лет (некоторые из них прошли процедуру обновления по корпусу под наблюдением классификационных обществ).

Согласно предоставленным службой навигационно-гидрографического обеспечения Астраханского филиала ФГУП «Росморпорт» результатам замеров глубин лимитирующих участков ВКМСК, для судов сохранялся осадок 4,5 м. В морской части канала (от 138-го до 170-го км) были выставлены светящие ледовые буи-сигары. Запрошены и получены соответствующие метеопрогнозы на предстоящий осенне-зимний период.

К обеспечению ледокольных проводок судов были подготовлены два линейных ледокола Астраханского филиала ФГУП «Росморпорт» – «Капитан Букаев» и «Капитан Чечкин», имеющие класс М-СП Российского речного регистра. Указанные ледоколы могут работать в сплошном льду толщиной до 70 см и рыхлом льду толщиной до 1 м.

30 ноября 2009 г. капитан морского порта Астрахань издал приказ № 149 «О зимней навигации 2009–2010 гг. на акватории порта Астрахань, ВКМСК и астраханском рейде», объявляющий начало зимней навигации 2009–2010 гг. с 1 декабря 2009 г., а также определяющий мероприятия по организации и руководству ледокольными проводками, включая создание штаба ледокольных операций.



Рис. 2. Речной линейный ледокол финской постройки «Капитан Букаев»

Руководителем штаба ледокольных операций назначен капитан морского порта Астрахань М.А. Абдулатипов. В состав штаба были включены представители администрации Астраханской области, государственных контрольных органов, Ассоциации экспедиторов и судовладельцев Астраханской области, персонал ФГУ «АМП Астрахань» и АФ ФГУП «Росморпорт», непосредственно обеспечивающий работу ледоколов, а также капитаны ледоколов «Капитан Букаев» и «Капитан Чечкин».

Основной задачей штаба являлось обеспечение эффективной безаварийной эксплуатационной деятельности судов, исключающей простои при работе в ледовых условиях. Кроме того, перед штабом стояли следующие задачи:

- сбор и обобщение данных по гидрометеорологической обстановке в порту Астрахань, на Волго-Каспийском морском судоходном канале, астраханском рейде, подготовка предложений по организации работы судов в этих условиях; формирование караванов судов для их проводки в ледовых условиях по заявкам капитанов судов, поступившим через агентствующие фирмы;
- координация совместной деятельности с пограничным управлением ФСБ по Республике Калмыкия и Астраханской области, Астраханской таможней, АФ ФГУП «Росморпорт» и другими ведомствами по оформлению в установленном порядке выхода судов в ледовом караване; предоставление судовладельцам и их агентам информации, касающейся условий организации ледовых проводок;
- предоставление сведений и объявлений по зимней навигации через средства массовой информации, а также на сайте ФГУ «АМП Астрахань»; обеспечение рационального распределения ледоколов;
- сокращение времени непроизводительных простоев, связанных с высадкой (посадкой) лоцманов, формированием караванов, подготовкой судов к выходу из порта, проведением швартовых операций и т.п.

Основными принципами работы штаба являлись:

- равнодоступность ледокольного флота;
- равнозначность портов без определения приоритета;

- открытость и информативность процесса ледокольного обеспечения;
- очередность проводки судов в соответствии с пунктом 31 Общих правил плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации и на подходах к ним.

При отсутствии судов, имеющих право первоочередности, при формировании каравана учитывалось время подхода судна к кромке льда. Также в приказе был определен порядок введения ограничений для судов по режиму ледового плавания.



Рис. 3. Караван судов в Волго-Каспийском морском судоходном канале

7 декабря 2009 г. при ФГУ «АМП Астрахань» было проведено совместное совещание с представителями АФ ФГУП «Росморпорт» по вопросам обеспечения безопасности плавания на акватории порта в период зимней навигации, определен порядок ледокольных проводок, режим работы ледоколов, количественный состав судов в составе каравана, места бункеровки. 11 декабря 2009 г. состоялось расширенное совещание по вопросам зимней навигации под председательством капитана морского порта Астрахань. В нем приняли участие представитель администрации Астраханской области, представители ФГУ «АМП Астрахань», АФ ФГУП «Росморпорт», государственных контрольных органов, судовладельцев и стивидорных компаний. С образованием ледяного покрова на акватории порта Астрахань, ВКМСК и астраханского рейда распоряжением капитана морского порта Астрахань от 23 декабря 2009 г. № 72-р с полуночи 24 декабря 2009 г. введена обязательная ледокольная проводка. Судам, не имеющим знака ледового усиления в символе класса судна, было запрещено плавание по указанным акваториям, в том числе и в составе караванов.

Тем же распоряжением с 25 декабря 2009 г. был введен запрет на включение в ледовые караваны судов, возраст которых превышает 30 лет, за исключением тех, что прошли процедуру обновления корпуса под наблюдением Российского морского регистра судоходства или других классификационных обществ, являющихся членами МАКО.

О предстоящем введении возрастных и иных ограничений для судов в период зимней навигации судовладельцы были предупреждены заблаговременно в сентябре и ноябре 2009 г. циркулярными письмами, в которых предлагалось

спланировать работу судов, потенциально подпадающих под ограничения, за пределами кромки льда. В работу по проводке судов включились два линейных ледокола «Капитан Букаев» и «Капитан Чечкин». Диспетчерским и инспекторским составом отдела организации и управления судов осуществлялись сбор информации и подготовка ежесуточного плана ледовых операций.

18 января 2010 г. от гидрометеоцентра Каспийской флотилии поступило штормовое предупреждение об ожидаемом усилении ледовых процессов, интенсивном дрейфе льда и его наслоении в связи со вторжением арктического воздуха с северо-запада и усилением восточного, юго-восточного ветра. В ВКМСК ожидалось интенсивное торошение и наслоение льда, его опускание под собственной тяжестью на дно и образование стамух. По северо-западной части Северного Каспия ожидалось повышение уровня воды при штормовом нагоне на 1–1,5 м. Неослабевающие процессы льдообразования и сохранение отрицательных температур воздуха, а также штормовое предупреждение послужили основанием для проведения 19 января экстренного рабочего совещания штаба ледокольных операций по выработке мероприятий, обеспечивающих безопасное осуществление ледокольных проводок в связи с наступлением тяжелых ледовых условий. По результатам совещания было принято решение о направлении судов, которые будут скапливаться на астраханском рейде, для пополнения запасов и ожидания улучшения ледовой обстановки в другие порты Каспийского моря. Об этом решении были проинформированы судовладельцы и капитаны судов, дан соответствующий ПРИП.



Рис. 4. В январе 2010 г. в морской части канала образовалась огромная стамуха высотой около 8 м, почти полностью перекрыв судовую ход

В это время в открытой части ВКМСК от Большого до Малого поворота (второе колено ВКМСК: 151–170-й км), в связи с устойчивыми ветрами восточных направлений силой 12–18 м/с и более, сохраняющимися в течение пяти суток, и морозами в ночное время, шел процесс усиления льдообразования. В пределах судоходной части ВКМСК наблюдалось сильное сжатие, торошение и наслоение, ближе к Малому повороту – сильная подвижка льда. В этих условиях движение за ледоколом более одного судна оказалось невозможным. Суда с маломощными силовыми установками и в балласте приходилось проводить только на буксире за ледоколом, во избежание выдавливания льдом

судов на бровку канала и возможного повреждения корпусов. Ледоколы работали на 100%-ной мощности. Некоторые участки им приходилось преодолевать «набегами». Вторым сложным участком, где прохождение судов иначе как на буксире за ледоколом было невозможно, являлась закрытая часть канала в районе острова Искусственный (от 100-го до 135-го км ВКСМК) со льдом 10 баллов заторного характера. Конфигурация дна канала в этом районе способствовала значительному скоплению и наслоению льда, что сделало участок труднопроходимым даже для одиночного ледокола. Каждая проводка занимала 3 часа и более. Несмотря на круглосуточную работу ледоколов, они не успевали обрабатывать все суда даже в этих районах, не говоря уже о проводке караванов далее по каналу в Астрахань и из Астрахани. Наиболее тяжелая ледовая обстановка складывалась в период с середины последней декады января по середину первой декады марта 2010 г. Кромка льда доходила до 44°18' с. ш.

Роза ветров в зиму 2009–2010 гг. преобладала в основном у восточных румбов, что крайне негативно повлияло на навигационную обстановку в целом. Почти непрерывно, не меняя направления, эти ветры воздействовали во второй половине января и первой трети февраля 2010 г., нагоняли в морскую часть ВКСМК дрейфующий лед, который, сплавиваясь, набивался в зону судового хода, торосился, образуя на западной «красной» бровке ВКСМК стамухи, частично перекрывающие судовый ход. Плавающий лед, перемещаясь вдоль судового хода канала, «задавливал» «сигары» (зимние плавучие буи) под лед, а 3-ю и 5-ю «сигары» унесло льдом, чем существенно осложнилась навигационная обстановка, лишив судоводителей ориентиров. В районе 7-й «сигары» (164 км ВКСМК) в январе 2010 г. образовалась огромная стамуха высотой около 8 м, почти полностью перекрыв судовый ход канала, оставив около 20 м свободного пространства. В это же время стамуха меньших размеров образовалась в районе между 5-й и 7-й «сигарами». Имеющиеся в наличии 2 линейных ледокола «Капитан Букаев» и «Капитан Чечкин» были не в состоянии разбить эту и подобные ей по размерам стамухи, у ледоколов не хватало мощности двигателей. Приходилось суда с риском посадки на мель и поломки винто-рулевого комплекса проводить близко к «бровке» и даже частично за «бровкой» канала.



Рис. 5. Мощная стамуха в канале

К счастью, посадок на мели удалось избежать. Особенно много работы было с крупными судами. В таких случаях оба ледокола занимались проводкой только одного такого судна, отвлекаясь от проводки других судов. В ожидании ледовой проводки в зоне канала скапливалось свыше 100 судов на срок до 3 недель. Количество судов в караванах доходило почти до 40. Средняя скорость ледовой проводки составляла 5 узлов. К счастью, за все время ледовых проводок ледоколы ни разу не имели серьезных технических аварий, лишь иногда возникала угроза намотки на гребной винт лопнувшего буксирного троса.

Подобная ситуация была во время зимней навигации 2002–2003 гг., когда ледокольные проводки начались 10 декабря и закончились 13 марта. К началу февраля 2010 г. в результате резкого ухудшения метеоусловий (штормовой ветер восточных направлений более 20 м/с с последующим переходом на западные направления, падение температуры ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  – в ночное время) ледовая обстановка крайне осложнилась. Ситуация характеризовалась интенсивным льдообразованием, подвижкой ледяных полей, изменением структуры льда, приобретающего большую жесткость. Эти факторы вызвали значительные трудности при осуществлении ледокольных проводок. На входе и выходе начали скапливаться суда, ожидающие ледокольной проводки. В отдельные дни ледоколы вообще не могли работать в открытой части ВКМСК по метеоусловиям. В этот период они занимались проводкой судов на буксире через труднопроходимый участок в районе острова Искусственный. Число судов, ожидающих на Астраханском рейде ледокольную проводку в порты Астрахань и Оля, доходило до 50. Примерно столько же судов ждали проводки в портах Астрахань и Оля и в ВКМСК до 100-го км (выше перемычки у острова Искусственный) и между 135-м и 145-м км (ниже перемычки).

Капитан порта находился непосредственно на одном из ледоколов и лично руководил ледокольными операциями на астраханском рейде. Впоследствии на ледоколах постоянно находились и осуществляли координацию их деятельности представители штаба ледокольных операций. В связи с осложнением обстановки штаб ледокольных операций стал собираться на рабочие совещания ежедневно в 9<sup>00</sup> и в 16<sup>00</sup>. На совещаниях заслушивались информация от ледоколов и капитанов судов, ожидающих проводки, прогнозы погоды, осуществлялась прямая связь с капитанами ледоколов и представителями штаба, находившимися на ледоколах, анализировалась сложившаяся ситуация, вырабатывались решения по оптимальному использованию ледоколов и недопущению аварийных случаев. Во избежание возникновения критических ситуаций, вызванных, среди прочего, нехваткой топлива и других судовых запасов на борту, штабом ледокольных операций было вновь настоятельно рекомендовано капитанам судов следовать, а судовладельцам (агентирующим организациям) – направлять суда для пополнения запасов и ожидания улучшения ледовой обстановки в другие порты Каспийского моря.

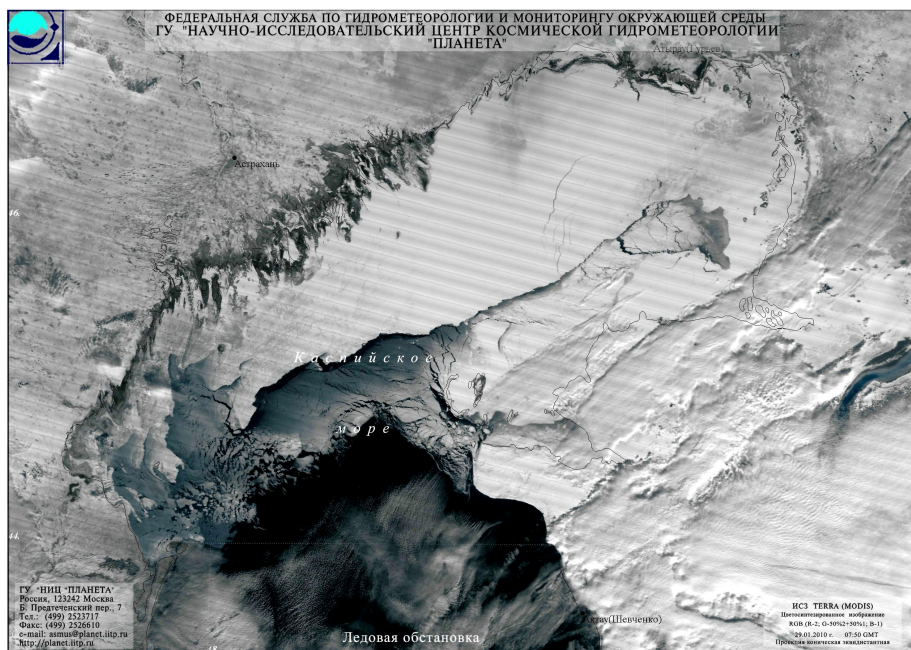


Рис. 6. Ледовая обстановка в период максимального развития по данным ИСЗ

Часть капитанов воспользовались такой возможностью, однако основная масса судов продолжала стоять на астраханском рейде, рискуя остаться без продуктов и топлива. При этом в адрес капитана порта Астрахань ежедневно шли панические радиogramмы с требованием незамедлительно включить судно в караван для ледокольной проводки. Судовладельцы, которые направили свои суда для пополнения запасов в другие порты Каспийского моря, были благодарны штабу ледокольных операций за своевременно данные им рекомендации.

В начале марта с повышением температур льдообразование прекратилось, сила ветра стала умеренной, появилась возможность беспрепятственно выводить и заводить караваны судов. Распоряжением капитана морского порта Астрахань от 16.03.2010 г. № 9-р с 18 марта отменены ледокольная проводка судов и действие всех предыдущих распоряжений, связанных с зимней навигацией. Было разрешено самостоятельное плавание судов (без ледокольного обеспечения) в акватории порта Астрахань, ВКМСК и астраханского рейда. При этом ледоколы находились в постоянной готовности по оказанию при необходимости помощи судам: один – в порту Астрахань, а другой – в районе 150-го км ВКМСК, где, как правило, в весенний период бывает дрейфующий лед.

Приказом капитана морского порта Астрахань от 22 марта 2010 г. № 41 отменено действие приказа от 30 ноября 2009 г. № 149, и с полуночи 23.03.2010 г. зимняя навигация считается законченной.

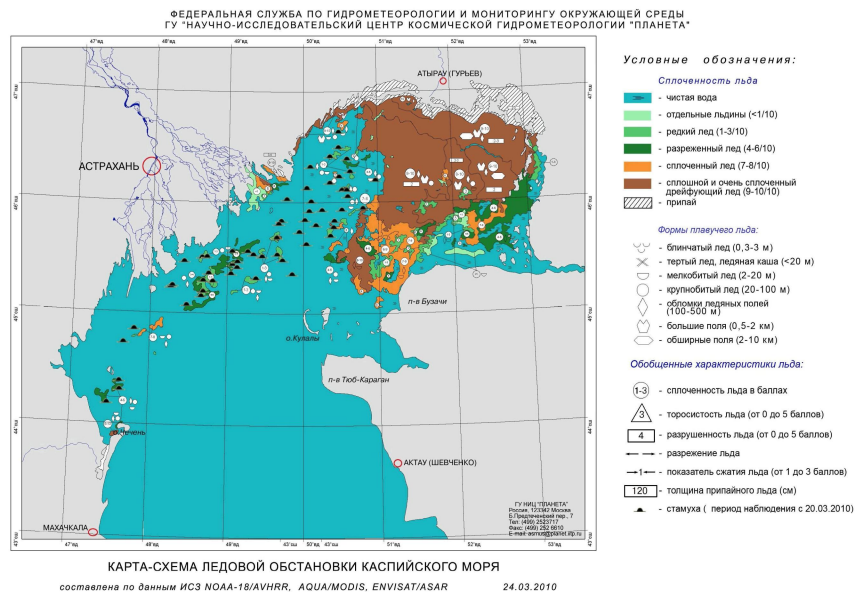


Рис. 7. В результате сильных и продолжительных ветров на всей мелководной акватории Северного Каспия образовалось необычно много мощных стамух, которые сохранялись некоторое время среди чистой воды даже после весеннего разрушения ледяного покрова

С 24 декабря 2009 по 17 марта 2010 г. ледоколами выполнено 32 ледокольные проводки и проведено 542 судна, что на 10 % больше, чем в предыдущую зимнюю навигацию. Количество проведенных судов могло быть значительно больше при наличии еще одного или двух линейных ледоколов\*. Максимальная длина ледокольной проводки равнялась 140 милям. Максимальное время ожидания ледокольной проводки составило до 19 сут. – на выход из порта и до 40 сут. на вход в порт.

Всего в Каспийском бассейне с заходом в ВКМСК и порты Астрахань и Оля в зимнюю навигацию работало 149 транспортных судов. Перевезено 1090,3 тыс. т грузов. За период зимней навигации зафиксировано 7 инцидентов с судами. В основном это потери якорей с якорными цепями в период ожидания ледокольной проводки на астраханском рейде (4 случая). В двух случаях впоследствии якоря были найдены командами самих судов и установлены на штатные места. Имели место также посадка на грунт теплохода «Улус Стар», повреждение корпуса теплохода «Лангепас» и столкновение теплохода «Линда» с теплохода «Сейл Дьюк» вследствие несоблюдения дистанции между судами при следовании в караване. Максимальная толщина льда в открытой (морской) части ВКМСК достигала 50 см, в отдельных местах – до 1 м, в торосах – до 1,5 м. Наблюдались стамухи высотой до 8 м. В закрытой (береговой) части канала толщина льда достигала 25–30 см, в наслоениях – до 50–80 см. Вся необходимая информация для плавания судов во льдах своевременно доводилась до сведения судоводителей и судовладельцев.

К сожалению, в порту Астрахань имеются и нерешенные вопросы, напрямую касающиеся обеспечения ледовых проводок и работы портовых тер-

\* Справка: к началу следующей зимней навигации 2010–2011 гг. ледокольный флот Астраханского порта наконец-то пополнился третьим ледоколом «Капитан Мицаев».

миналов. Это, в первую очередь, относится к ледокольному обеспечению. Имеющиеся два ледокола не справляются с увеличившимся количеством судов, участвующих в ледовой компании. Данная проблема неоднократно поднималась на различных уровнях, но по окончании зимней навигации о ней каждый раз забывают и вспоминают только тогда, когда суда уже стоят в огромных очередях в ожидании ледокольной проводки. Необходимо также решить вопросы с портовыми ледоколами, которые могли бы оказывать судам те или иные услуги, в том числе по перестановке у причалов и на рейдах, обеспечивать безопасность плавания непосредственно в порту. В этом случае можно предусмотреть и возможность их работы на участке Астрахань – Оля с оказанием (при необходимости) услуг по поддержанию в надлежащем состоянии ледовых майн для трех паромных переправ, находящихся на этом участке.

Кроме того, нужно продолжить работу по развитию СУДС с целью обеспечения возможности контроля судов, находящихся на астраханском морском рейде; оснастить ледоколы средствами контроля их местоположения (СМС «Виктория») и предоставить доступ к этим средствам капитану морского порта; проработать вопрос оснащения ледоколов современными навигационными комплексами, удовлетворяющими требованиям международных конвенций в области безопасности мореплавания.

## ПРИРОДНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ ПРИ СОВРЕМЕННОМ ХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

**В.А. Бананова, профессор**

*Калмыцкий государственный университет, г. Элиста,  
тел.: (847) 22 3-90-15; e-mail: bananova\_va@kalmsu.ru*

**В.Г. Лазарева, доцент**

*Калмыцкий государственный университет, г. Элиста,  
тел.: (847) 22 3-90-15; e-mail: lazareva-vg@yandex.ru*

**В.В. Сератирова, аспирант**

*Калмыцкий государственный университет, г. Элиста,  
тел.: (847) 22 3-90-15; e-mail: seratirova-v@yandex.ru*

Рецензент: Андрианов В.А.

В статье приведена картографическая модель природного районирования Северо-Западного Прикаспия. На предложенной картосхеме выделены две области: полупустынная и пустынная. Первая включает Сарпинскую, Терско-Кумскую провинции, шесть ландшафтов, вторая – Черноземельскую провинцию, три ландшафта. В Сарпинской провинции расположены обводнительно-оросительные системы (ООС), способствующие при нерациональном использовании развитию вторичного засоления и подтопления. Терско-Кумская полупустынная провинция находится в пределах Восточного Предкавказья и юго-запада Прикаспия, имеет высокую степень экологического риска, используется как земледельческо-животноводческий регион, подверженный ветровой эрозии, вторичному засолению, подтоплению. Черноземельская провинция приурочена к супесчаным и песчаным равнинам, быстро превращается в зону экологического бедствия, необходимо соблюдение норм пастбищной нагрузки скотом с учетом современной урожайности, кормовой ценности угодий.