

УДК [332.1:551.461.25](063)

Мероприятие-спутник конгресса молодых ученых по смягчению последствий изменения уровня режима Каспийского моря для экономики Республики Дагестан

Петр Иванович Бухарицин¹, Валерий Николаевич Малинин²

¹ Институт водных проблем РАН, Астрахань, piter@bukharitsin.com

² Российский государственный гидрометеорологический университет, malinin@rshu.ru

18–20 сентября 2024 г. в Махачкале состоялось «Мероприятие-спутник Конгресса молодых ученых». Такие мероприятия проводятся уже третий год в рамках Десятилетия науки и технологий, объявленного Указом Президента Российской Федерации от 25 апреля 2022 года № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий». Целью Мероприятия-спутника является вовлечение российского научного сообщества в решение широкого спектра практических задач региона.

Главная задача Конгресса состояла в разработке подробных научно-обоснованных краткосрочных и долгосрочных подходов и предложений по смягчению последствий изменения уровня режима Каспийского моря для экономики региона, для морских перевозок; оценка влияния на реализацию МТК Север-Юг, на развитие Каспийского туристического кластера и т.д.

Как известно, уровень моря имеет устойчивую тенденцию к падению с 1996 г. За это время он уже понизился до критической отметки –29 м (рис. 2), ниже которой наступит катастрофа для рыбного промысла, поскольку произойдет осушение нерестилищ ценных пород рыбы в северной части моря, поэтому проблема прогноза уровня на перспективу приобретает стратегическое научное и практическое значение.



Рис. 1. Эмблема конгресса.



Рис. 2 Межгодовая изменчивость уровня Каспийского моря (м) в Балтийской системе.

Эксперты данного мероприятия были разделены на 4 проектные группы:

1. Селекционные и технологические особенности адаптации отраслей растениеводства в условиях глобального изменения климата.
2. Комплекс мер по борьбе с опустыниванием в северных равнинных районах Дагестана.
3. Разработка технологий концентрирования и извлечения редких щелочных металлов из высокоминерализованных геотермальных вод Республики Дагестан.
4. Выработка предложений по смягчению последствий изменения уровня режима Каспийского моря для экономики Республики Дагестан.

Во время мероприятия участники работали в проектных группах совместно с представителями власти и бизнеса региона, высказывали свои предложения по решению задач региона на основе собственных проведенных исследований и разработок, а также совершали выезды на объекты региональной инфраструктуры. В финальный день мероприятия состоялась защита проектов перед представителями Правительства региона.

Формулировка задачи:

Интегратором решения проблемы будет выступать Министерство образования и науки Республики Дагестан; функциональным и технологическим заказчиком решения проблемы — Правительство Республики Дагестан. Решение проблемы возможно путем широкого научного обсуждения и дальнейшего проведения НИР.

Ожидаемый результат:

Разработка подробных научно-обоснованных краткосрочных и долгосрочных подходов решения проблемы. Выработка предложений по смягчению последствий изменения уровня режима Каспийского моря для экономики региона, для морских перевозок, оценка влияния на реализацию МТК Север-Юг, на развитие Каспийского туристического кластера и т.д.

Приоритетное значение имела 4 проектная группа, поскольку ей, прежде всего, предстояло определить уровень тяготения моря на ближайшую перспективу (5—10 лет), т.е. такой уровень, при достижении которого наступают равновесные условия водного баланса и он начинает испытывать в основном случайные колебания относительно этой отметки. Задача крайне сложная, ибо до настоящего времени нет консенсуса в том, как будет себя вести уровень в обозримом будущем.

Экспертам нашей группы предстояло мозговым штурмом буквально в течение часа найти консенсус по оценке уровня тяготения. От этого зависела вся наша последующая работа. В состав группы входило 20 экспертов. Модератор — д. г. н. Горбунов Роман Вячеславович, директор Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН. Куратор группы от региона — проф. Теймуров Абдулгамид Абдулкасумович, заместитель директора института экологии и устойчивого развития Дагестанского государственного университета. Среди экспертов было 12 представителей организаций РАН, включая член-корреспондента РАН Р. А. Ибраева и 6 представителей вузов Минобрнауки. Несмотря на смешанный состав экспертов, консенсус был найден довольно быстро.

В работах П. И. Бухарицина рассмотрен экспертный прогноз УКМ на основе изменений 11-летнего цикла солнечной активности, индексом которой являлись числа Вольфа. Максимум нового 25 цикла ожидается в середине 20-х годов, окончание — в начале 30-х годов. Поскольку этот цикл обещает быть очень близок к предыдущему 24 циклу, то УКМ будет продолжать понижаться, и к концу 25 цикла должен стабилизироваться. При этом, думается, отметка уровня будет ниже, чем в 1977 году, т.е. примерно в диапазоне — 30,5—31 м. Дальше очевидно, наступит начало нового климатического цикла: водность всех рек, впадающих в Каспийское море должна повыситься, соответственно, начнется новый период трансгрессии (подъема уровня) Каспийского моря.

Более детальные количественные оценки возможного падения уровня даны проф. В. Н. Малининым (РГГМУ) в статье «*Станет ли Каспий вторым Аралом?*» (Гидрометеорология и экология, 2022, №69). В ней он показал, что главным фактором падения уровня в текущем столетии является не резкий рост испарения, как это принимается во многих исследованиях, а сток каспийских вод в залив Кара-Богаз-Гол. Дело в том, что в 1992 г. произошло необоснованное разрушение



Рис. 3. Модератор 4 группы экспертов Горбунов Р. В.: Мозговой штурм начался! Командовать парадом буду я.

дамбы через пролив КБГ, вследствие чего поперечное сечение пролива увеличилось примерно в два раза по сравнению с тем, какое было до строительства дамбы. И огромный поток каспийских вод хлынул в з. КБГ.

Вклад стока в з. КБГ в падение УКМ с момента его падения, т.е. с 1996 г. является доминирующим и достигает 72 %, в то время как на долю испарения приходится лишь 14,4 %. Однако при дальнейшем падении уровня на отметке –30,6 м произойдет обнажение коренного ложа в проливе Кара-Богаз-Гол, вследствие чего сток в залив прекратится. Кроме того, следует учесть действие морфометрического фактора, в соответствии с которым существует обратная связь уровня с испарением с его поверхности. С уменьшением уровня и, соответственно, площади моря происходит сокращение объема испарившейся воды, что в свою очередь способствует сокращению падения уровня. Морфометрический фактор дополнительно способствует стабилизации уровня. Под действием морфометрического фактора при малоизменяющихся внешних условиях уровень становится равновесным (уровнем тяготения), т.е. расход и приход воды к морю уравниваются друг друга. Таким образом, с очень большой вероятностью можно считать, что новым уровнем тяготения моря станет отметка –31 м, ниже которой дальнейшее падение уровня становится маловероятным в ближайшие 10—15 лет.

Итак, эксперты 4 группы приняли за основу уровень тяготения –31 м БС на период до 2040—2050 гг. Однако рассматривались и более экстремальные сценарии понижения уровня до отметок минус 35 и 38 м БС и даже возможного повышения уровня до отметки –27 м. Разработанный Проект рабочей группы №4 был доложен на Пленарном заседании по защите групповых проектов и получил одобрение Правительства Республики Дагестан. Это означает, что УКМ на отметке



Рис. 4. Встреча экспертов 4 группы с руководством Морского порта г. Махачкалы.

–31 м будет считаться реперным и именно на него будут ориентированы различные организации и административные органы при разработке мероприятий по адаптации экономики Республики Дагестан к изменениям уровня Каспийского моря.

Следующим этапом Проекта предусматривается официальное утверждение рабочей группы, задачей которой будет:

— разработка научно-обоснованных сценариев ожидаемых изменений уровня Каспийского моря на средне- и долгосрочную перспективу, оценка их влияния на конкретные отрасли экономики Республики Дагестан и предложение мероприятий по адаптации;

— разработка конкретных мер по смягчению последствий изменения уровня Каспийского моря для экономики Республики Дагестан на основе согласованного прогноза развития уровня Каспийского моря на средне- и долгосрочную перспективу.

При этом в качестве ближайшей задачи планируется подготовка и проведение круглого стола «Устойчивое развитие регионов РФ в условиях изменений уровня Каспийского моря» в рамках IV конгресса молодых ученых.

Информация об авторах

Бухарицин Петр Иванович, доктор географических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт водных проблем РАН, Астрахань, piter@bukharitsin.com.

Малинин Валерий Николаевич, доктор географических наук, профессор, профессор кафедры прикладной океанографии и комплексного управления прибрежными зонами Российского государственного гидрометеорологического университета, Санкт-Петербург, malinin@rshu.ru.