

М.В. ЛОМОНОСОВ И МОРЕВЕДЕНИЕ

К 290-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ВЕЛИКОГО РУССКОГО УЧЕНОГО-ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЯ

Академик-помор Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765 гг.) – великий русский ученый-энциклопедист XVIII в. – известен в отечественной и мировой науке прежде всего как физик и химик. Энциклопедичность его научных знаний нашла яркое проявление и в географии. Именно М.В. Ломоносов к существовавшему понятию физической географии ввел в науку понятие об экономической географии. Особенно много он сделал для развития географии в последние годы своей жизни, когда в 1758 г. возглавил Географический департамент Академии наук. Изучение России в природном и экономическом отношении необходимо было для того, чтобы составить новый, более полный атлас, а также издать два фундаментальных труда, охватывающих вопросы физической и экономической географии России. По мнению М.В. Ломоносова, огромная территория России, окруженная многими морями, является наилучшим объектом для географических исследований. Он подчеркивал, что в России можно изучать обширные равнины, огромные горные области, протяженные реки и пространные моря.

Познанию и освоению морей М.В. Ломоносов уделял много внимания, так как понимал их большое значение для Родины, а также по той причине, что в молодости его жизнь как помора была связана с морским промыслом, когда плавал с отцом в Северном Ледо-

витом океане и Белом море. Великий ученый сделал в мореведческой науке такие открытия, которые на многие годы опередили новые для последующего времени высказывания зарубежных ученых по ряду разработанных им вопросов общего, частного и практического мореведения. Как и в других науках, он провел прежде всего теоретические изыскания, используя вводимые им новые методы исследования. Результаты мореведческих исследований наиболее полно изложены в следующих научных трудах: «Рассуждения о большой точности морского пути» (представлен на заседании Императорской Академии наук в мае 1759 г.), «Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях» (представлен в Шведскую Академию наук в 1760 г.), «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показанию возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию» (передан в Морскую российскую флотов комиссию в сентябре 1763 г.), «Прибавление первое о северном мореплавании на восток по Сибирскому океану» и «Прибавление второе, сочиненное по новым известиям промышленников на островах Американских и по выспросу компанейщиков тобольского купца Ильи Снегирева и вологодского купца Ивана Буренина» (написаны в 1764 г.), «Примерная инструкция морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на восток Северным



океаном» (завершена в марте 1765 г. перед выходом экспедиции В.Я. Чичагова). Мореведческие идеи освещены и в фундаментальном труде «О слоях земных» (1763 г.). Велась работа над задуманным трудом «Книга о долготе, или Жезл морской». Отдельные записи по другим вопросам мореведения остались в бумагах.

Теоретические обобщения, сделанные М.В. Ломоносовым в области мореведения, стали впоследствии предметом исследований как отечественных, так и зарубежных ученых. Крупнейшее такое обобщение – мысль о существовании единого Мирового океана. В гениальном труде «О слоях земных» (параграф 112) об этом сказано так: «... главные части света суть горы, окруженные морями, а не такие земли, которые бы моря в себя включали. То есть шара земного поверхность шероховата не впадинами или ямами, но возвышениями, и потому около

всего обитаемого света морской путь отворен, а в одном противном состоянии был бы он пересечен землей...» Только в начале XX в. эту главную основополагающую идею мореведческой науки обосновал Ю.М. Шокальский в своем всемирно известном труде «Океанография» (1917 г.). С тех пор термин «Мировой океан» стал общепризнанным. Примененный Ломоносовым целостный подход к изучению природы продолжает широко использоваться и в наше время при разработке рационального природопользования, в частности океанов и морей.

М.В. Ломоносов внес вклад также в познание морских льдов, их происхождения и движения, поэтому его считают зачинателем современного морского ледоведения. В разработке основных представлений о морских льдах он опирался главным образом на свои наблюдения, которые относились ко времени арктических плаваний в юношеском возрасте. Результатом их обобщения стала публикация трактата «Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях». Этому вопросу отведено несколько разделов и в трактате «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию».

Важно отметить, что Ломоносов еще более двухсот лет назад предложил генетическую классификацию морских льдов, включающую мелкое сало, ледяные поля и горы (в современном понимании полярных льдов – морские, речные и глетчерные). Он весьма доказательно обосновал такую типизацию в специальном трактате о льдах: «... тонкий лед первого рода, т.е. сало, есть единственный, образующийся в самом море; второй род, т.е. ледяные поля, или стамухи, берут свое начало в устьях больших рек, вытекающих из России в Ледовитое море; ледяные горы, или падуны, обязаны своим происхождением крутым морским берегам». Кроме того, Ломоносов открыл особый тип ископаемых льдов. Изучением таких льдов в развитие прежних представлений в экспедиционных условиях занялся в начале 30-х годов XX в. М.М. Ермолаев, будучи научным сотрудником Арктического института.

Многое значили для последующих полярных исследователей выявленные М.В. Ломоносовым закономерности, связанные с движением льдов, так как они до настоящего времени составляют основу учения о дрейфе морских льдов. По Ломоносову динамика льдов определяется двумя основными факторами – течениями моря и ветрами. При этом ветрами перемещаются главным образом ледяные поля, а течениями – ледяные горы. Используя известную ему закономерность о том, что в океане главное течение движется с востока на запад, Ломоносов предсказал существование в этом направлении основного дрейфа льдов в открытой ча-

сти Северного Ледовитого океана. Это научное предвидение впервые было подтверждено только в XIX в. дрейфом «Фрама» Ф. Нансена, а затем в XX в. дрейфом «Седова» и многочисленными дрейфующими станциями «Северный полюс». К такому заключению пришли исследователи США и Канады, создавшие подобные станции.

Теоретические идеи М.В. Ломоносова в области морского ледоведения уже в XX в. развивали преимущественно отечественные ученые на многочисленных материалах, собранных в арктических водах, а со второй половины 50-х годов и в антарктических водах. Особенно много сделал для изучения льдов Арктики Н.Н. Зубов, а для Антарктики – А.Ф. Трешников. Выявлением интересных закономерностей во взаимодействии полярных льдов и климата занимался М.И. Будыко.

М.В. Ломоносов, уже будучи ученым, конечно, обратил внимание на приливно-отливные явления, с которыми имел дело на Белом и Баренцевом морях в молодые годы. Его наблюдения, а также подобные материалы отечественных моряков послужили основой для теоретической разработки учения о приливах. Как выяснилось, Ломоносов опередил в этом известных ученых Лагранжа и Эри с их динамической теорией приливов. Динамическое объяснение интерференции приливных волн дано на примере района о. Моржовца в горле Белого моря: «... когда из Белого моря производится отлив и палая вода вытекает между Терским и Зимним берегом, в то же самое время подоспевает новый прилив из океана, встречные воды сражаются около мелей, что между тремя островами и между Моржовцем, и общими силами устремляются диагональной линией согласно с механическими правилами к Мезенскому устью», где прилив особенно высок. Лишь в 20-е годы XX в. проверенными здесь специальными исследованиями В.В. Тихоновым и К.Д. Тироном было подтверждено и развито такое представление.

Основываясь на разработанных теоретических положениях, М.В. Ломоносов высказал мнение о существовании открытого моря, расположенного к северу от о. Шпицберген. При этом он исходил из того, что у западного берега острова существует северное течение, которое является следствием особого режима приливных явлений. Как стало известно впоследствии, сделанный прогноз оказался в общем правильным. Важно, что теоретические построения Ломоносова в отношении приливно-отливных явлений нашли практическое применение, к чему он всегда стремился в своей научной деятельности.

Весьма значителен вклад великого ученого в частное мореведение, региональное познание морей, в основном Северного Ледовитого океана. В сочинениях М.В. Ломоносова можно найти сведения о климатических факторах, в частности, о влиянии ветра на

погоду. Так, зимой морские ветры приносят оттепель, а со стороны суши – морозы (в Архангельске – более теплые северо-западные ветры с Белого и Баренцева морей). Большое внимание он уделял и гидрологии полярных морей, что связано с обоснованием необходимости открытия Северного морского пути. Им приводятся данные, подтверждающие свойственность Ледовитому океану меньших холодов, чем прилегающей части Сибирской земли. В связи с тем что основным препятствием для плавания были морские льды, Ломоносов первым занялся расчетами их площадного распространения: получилось соотношение льдов к чистому морю 1:10. Однако теперь уже установлено, что летом Ледовитый океан очищается от льда не более чем на одну треть. Эта ошибка объясняется недопущением им образования в море сплошного ледяного покрова, поэтому на севере океана «открытому морю быть должно не только летом, но иногда и зимой».

По предложению М.В. Ломоносова, в летний период Сибирский океан можно пройти корабельным ходом, так как в это время на расстоянии 500–700 верст от берега морские воды должны быть свободными от труднопроходимых льдов. Был рекомендован путь в направлении северо-восточной оконечности Новой Земли к Чукотскому мысу. Возможен также проход между Гренландией и Шпицбергом. Как уже отмечалось, основное сочинение М.В. Ломоносова «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию» было подано в 1763 г. в Морскую российскую флотскую комиссию. Записка была передана на заключение бывшему губернатору Сибири, основоположнику русской гидрографии Ф.И. Союмонову, который не поддержал проект Ломоносова, считая, что море у полюса должно быть занято полностью ледяным покровом. Союмонов ссылается на данные промышленников, встречавших в Ледовитом океане льды до 40 и более сажен высотой. Однако приглашенные на заседание Адмиралтейств-коллегии поморы-промышленники согласились в основном с автором проекта, предложив начать плавание не от Новой Земли, а от западного берега Шпицбергена, где прибрежные воды значительно раньше очищаются от льдов. Результатом этого обсуждения стало представление Ломоносовым в 1764 г. «Первого», а затем «Второго» прибавлений к основной записке.

Особую ценность для развития частного мореведения имела краткая научная программа исследований, приведенная наряду с конкретными практическими советами в «Примерной инструкции морским командующим офицерам, отправляющимся на восток Северным океаном». Она составлена М.В. Ломоносовым в марте 1765 г. Вот ее основные пункты.

«В передовом и обратном пути или где стоять либо зимовать случится, сверх обыкновенного морского журналу записывать: 1) состояние воздуха по метеорологическим инструментам; 2) время помрачения луны и солнца; 3) глубину и течение моря; 4) склонение и накопление компаса; 5) вид берегов и островов; 6) с знатных мест брать морскую воду в бутылки и оную сохранить до Санкт-Петербурга с надписью, где взята; 7) записывать, какие где примечены будут птицы, звери, рыбы, раковины и что можно собрать и в дороге не будет помешательно, то привезти с собой; 8) камни и минералы отличные также брать для показания здесь; 9) все, что примечания достойно сверх всего случится или примечено будет, прилежно записывать; 10) паче же всего записывать, где найдутся, жителей, вид, нравы, поступки, платье, жилище и пищу. Однако все сие производить не теряя времени удобного к произведению главного предприятия».

Основой научной программы послужил опыт анкетирования, применяемый М.В. Ломоносовым как руководителем Географического департамента при составлении Атласа России. В губернии государства Российского рассылались анкеты, состоящие из 30 вопросов физико-географического и экономического характера – данные о природе, хозяйстве и населении по Северному морскому пути. Тем самым уже в то время закладывались основы современной географии Арктики. Сама же экспедиция под руководством В.Я. Чичагова, организации которой много лет добивался М.В. Ломоносов, вышла в море в мае 1765 г., уже после смерти ее инициатора. Двукратные попытки совершить экспедицию закончились полной неудачей из-за непроходимости для кораблей полярных льдов.

К сожалению, вложенный М.В. Ломоносовым огромный труд в разработку арктических научных исследований не нашел тогда применения. Правда, во второй половине XIX в. его научные идеи о Северном морском пути поддержали такие выдающиеся деятели России, как географы А.И. Воейков и П.А. Кропоткин, промышленники М.К. Сидоров и А.М. Сибиряков, ученый и моряк С.О. Макаров и великий ученый-химик Д.И. Менделеев. Однако претворение их в жизнь началось только в 30-е годы XX в. Известно, что Северный морской путь был пройден с запада на восток в один рейс в 1932 г. на ледокольном пароходе «Сибиряков». Прогресс в совершенствовании регулярных морских перевозок наступил в 1959 г., когда в арктических водах появился первый в мире атомный ледокол «Ленин». В 1977 г. отечественный атомный ледокол подошел к Северному полюсу. Особенно ценный вклад внесли ученые, работавшие на дрейфующих станциях «Северный полюс». Собранные ими материалы о природе Арктики позволили сделать новые открытия, в том числе

обнаружить огромный подводный хребет, названный именем М.В. Ломоносова.

Великий ученый разработал многие вопросы практического мореведения, большинство его идей были реализованы лишь через десятилетия и даже столетия, а в середине XX в. создана новая научная отрасль – практическая океанография, учебный курс которой был опубликован В.А. Снежинским.

Особое внимание М.В. Ломоносов уделял созданию и совершенствованию различных приборов для русского мореплавания и морской науки, развивающихся в то время в связи с усилением требований морской торговли и военно-морского флота. Среди такого рода работ выделяется сочинение «Рассуждение о большой точности морского пути», в котором разработаны принципы создания новых астрономических и навигационных приборов (с приложением 24 чертежей). Усилия М.В. Ломоносова были направлены прежде всего на нахождение способов установления высоты светила над горизонтом при более точном определении отсчетного времени. Так, он предложил секстан с искусственным горизонтом для определения широты светила и отсчета местного времени. В момент одновременного прохождения двух звезд через одну вертикальную плоскость засекалось время по хронометру. Для обеспечения точности прибора в условиях корабельной качки им была сконструирована подвесная люлька. Был усовершенствован и квадрант Гадлея, широко используемый моряками того времени для установления высотного положения светила.

Необходимо подчеркнуть, что М.В. Ломоносов создал первый самопишущий прибор – анемограф. Применительно же к арктическим условиям, в которых преобладает слабая видимость, в первую очередь требовалось изобрести самопишущий компас и другие инструменты. Интересно, что сконструированный Ломоносовым самопишущий компас предвосхитил применяемый ныне моряками курсограф. Вместо используемого для определения скорости судна секторного лага он предложил более совершенный донный механический лаг (дромометр) – первый вертушечный лаг такого типа. Для корректирования влияния ветра на положение корабля им разработан самопишущий прибор – клизиометр, идея которого так и не нашла достаточного практического применения. Для учета воздействия на движение судна и килевой качки Ломоносов предложил особый прибор – циматометр, а для определения влияния течений с измерением их скорости – салометр. В первой половине XIX в. идея салометра была развита одним из отечественных ученых, стоящих у истоков океанографической науки, – физиком Э.Х. Ленцем. Только в конце столетия она нашла практическое применение в конструкции известного моряка-ученого С.О. Макарова. Важно, что

свои разработки этих приборов М.В. Ломоносов первым дополнил предложением о создании Международной мореплавательной академии, которая решала бы общие научно-технические проблемы мореплавания.

В современную эпоху идеи М.В. Ломоносова по навигационному приборостроению были не только развиты, но и значительно пополнены. Так, на океанографическом судне «Михаил Ломоносов» в начале 60-х годов в экваториальных водах Атлантического океана было открыто подповерхностное противотечение, названное именем Ломоносова. К сожалению, в настоящее время флот Российской Академии наук находится фактически на приколе из-за сложной экономической обстановки в стране.

Можно присоединиться к оценке передовой роли великого помора, сделанной известным историком и географом Д.М. Лебедевым в монографии «Очерки по истории географии в России в XVIII в. (1725–1765 гг.)», который отмечает, что М.В. Ломоносов «в своих исследованиях рассматривает, далеко опережая научный уровень знаний своего времени, многие теоретические вопросы физической географии, в особенности относимые ныне к области океанографии».

Теоретические, региональные и прикладные представления М.В. Ломоносова о природе и хозяйстве морских областей, особенно Арктики, позволяют признать его одним из создателей комплексного мореплавания. В его высказываниях о морской науке выражена идея взаимосвязанного физико-географического и экономико-географического изучения морской среды. Лишь на рубеже 60–70-х годов XX в. эта плодотворная идея именно в нашей стране была доведена до полного завершения – создания самостоятельной комплексной науки, ныне называемой географией океана. В ее развитии большую роль сыграли географы К.К. Марков, М.М. Ермолаев и О.К. Леонтьев, а также биогеографы Л.А. Зенкевич и В.Г. Богоров.

В заключение необходимо подчеркнуть, что современные ученые-мореведы, занимаясь познанием географических закономерностей развития природы, хозяйства и населения океана, конечной целью такого изучения считают разработку прикладного океанического природопользования для обеспечения человечеству оптимальных условий существования. Тем самым не только подтверждается, но и укрепляется преемственность в их взглядах на тесную связь теории и практики с такими же представлениями гения отечественной и мировой науки – Михаила Васильевича Ломоносова.

Заслуженный деятель Российской Федерации В.И. Лымарев – профессор Российского государственного гидрометеорологического университета
(«Морской журнал», 2000 г.)