

Динамика вод в акватории Балтийского пролива.

И.С. Перескоков¹, А.Р. Хайруллин¹

¹Московский физико-технический институт (государственный университет)

В ходе совместной экспедиции морских кафедр трех вузов (МГУ, МФТИ, БФУ) по проекту РГО в июле-августе в Балтийском море в прибрежных водах Калининградской области был выполнен ряд разрезов скоростей течений. Измерения проводились с помощью акустического доплеровского профилографа скорости течений RDIWorkHorse Monitor 300, установленного на лодке.

По полученным данным были построены разрезы и схемы (рис.1, 2) течений в проливе, к северу, юго-западу и прилегающей акватории моря на расстоянии до 4 км от пролива, а так же проведена оценка объемных расходов воды через сечения разрезов.

Так в проливе (рис 2, 3), наибольший перенос воды ($662 \text{ м}^3/\text{с}$) происходит через поперечный разрез, сделанный в самой узкой его части. По мере продвижения разрезов к заливу, расходы уменьшаются ($328 \text{ м}^3/\text{с}$ расход последнего) несмотря на то, что протяженность разрезов увеличивается. Это объясняется формой пролива – он расширяется от северо-запада к юго-востоку. Так же на самом узком разрезе присутствует впадина с близкими к нулевым скоростям течения. Глубина впадины достигает 27 м.

Каждый поперечный разрез в канале был сделан два раза, поскольку с лодки проводились измерения не только профилографом, но и STD-зондом. Разрезы со станциями для измерений STD-зондом отличаются тем, что представляют собой ломаную, а не гладкую траекторию. Чтобы сравнить разрезы и оценить влияние станций, были посчитаны расходы в разрезах со станциями. На схеме они указаны в скобках.

Результаты подтверждают, что основной фактор влияющий на расход воды в проливе – поле ветра. Течение носит однослойный характер, а перенос воды сонаправлен с направлением ветра. Так же довольно ярко выражена область максимальной скорости течения в проливе – на оси пролива, до $35 \text{ см}/\text{с}$. Она прослеживается на северо-западе, у самой узкой части пролива, и менее заметна со стороны Калининградского залива.

На продольных разрезах в мористой части скорости значительно меньше, от 0 до $10 \text{ см}/\text{с}$. Течения в большинстве разрезов носят двухслойный характер. У дна перенос

воды происходит на юго-запад, а в остальной части расход сонаправлен с направлением ветра – на северо-восток. Малые скорости течений вне пролива объясняются слабым ветром в дни проведения измерений – до 2 м/с.

В целом, можно сделать вывод о том, что течение и перенос воды в Балтийском проливе в основном определяется полем ветра в данном регионе, а течение в проливе менее инерционно, чем течение в прилегающей акватории, то есть быстрее реагирует на смену ветровой ситуации.

Вне пролива слабый ветер оказывает влияние не на всю толщу воды. Верхний слой положительного потока формируется под действием ветра. От силы и продолжительности воздействия ветра зависит интенсивность верхнего течения, и соответственно противотечения. Противотечение у дна присутствует преимущественно в прибрежной зоне, на расстоянии до 2 миль от берега на разрезах западного побережья, и исчезает по мере продвижения к северному побережью.

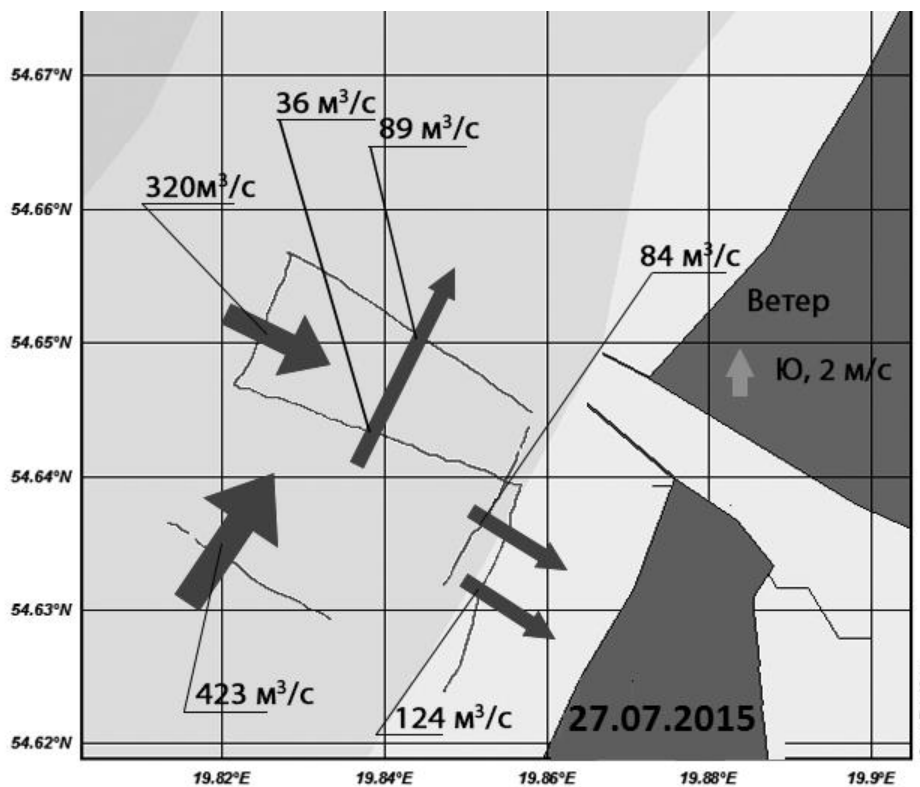


Рис. 1. Схема течений к юго-западу от Балтийского пролива за 27.07.2015 с указанием расходов через разрезы.

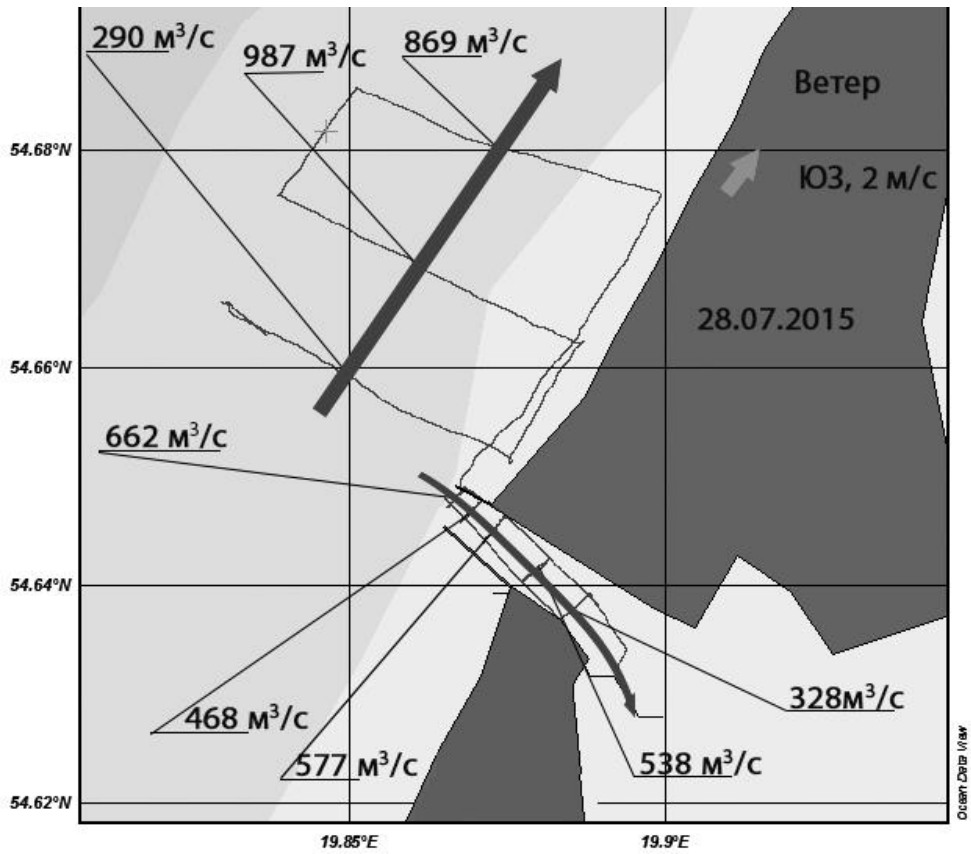


Рис. 2. Схема течений к северу от Балтийского пролива за 28.07.2015 с указанием расходов через разрезы.

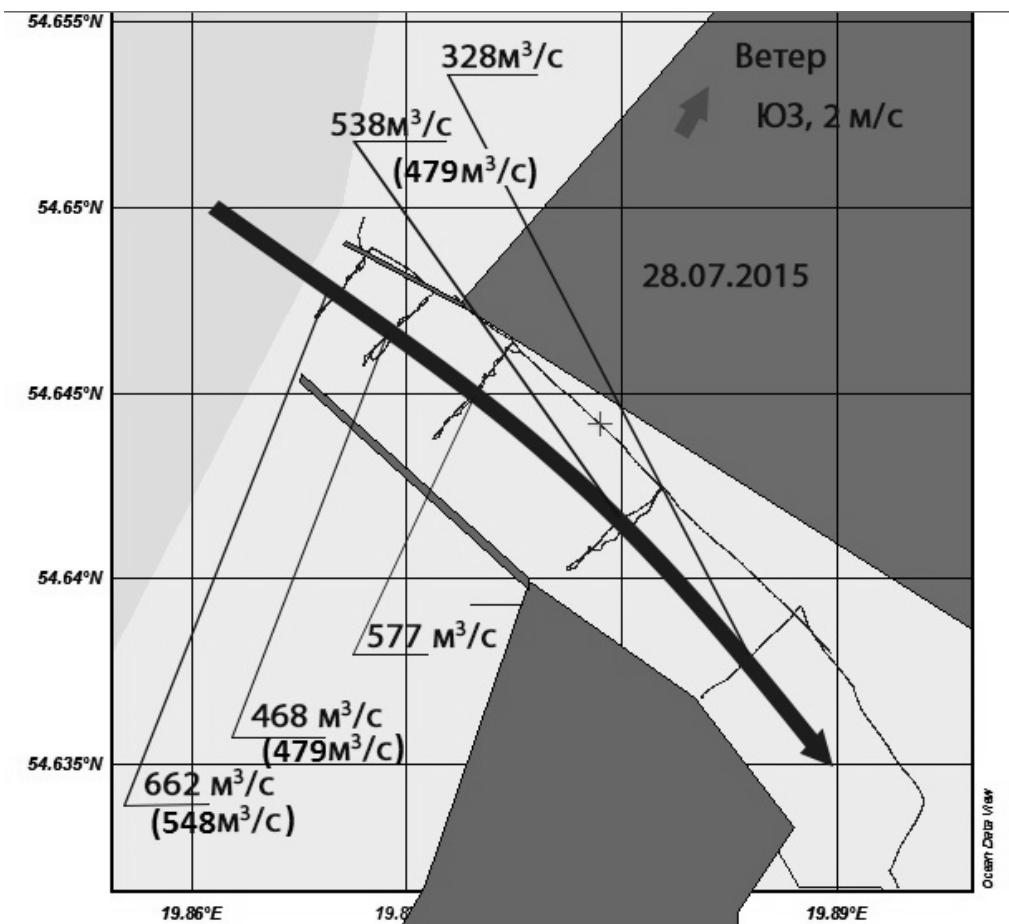


Рис. 3. Схема течений в проливе с указанием расходов через разрезы. В скобках указаны расходы по разрезам со станциями.

Литература

1. Кошляков, М. Н. , Тараканов, Р. Ю. К76 Введение в физическую океанографию: учеб. пособие. – М. : МФТИ, 2014, – 142 с.