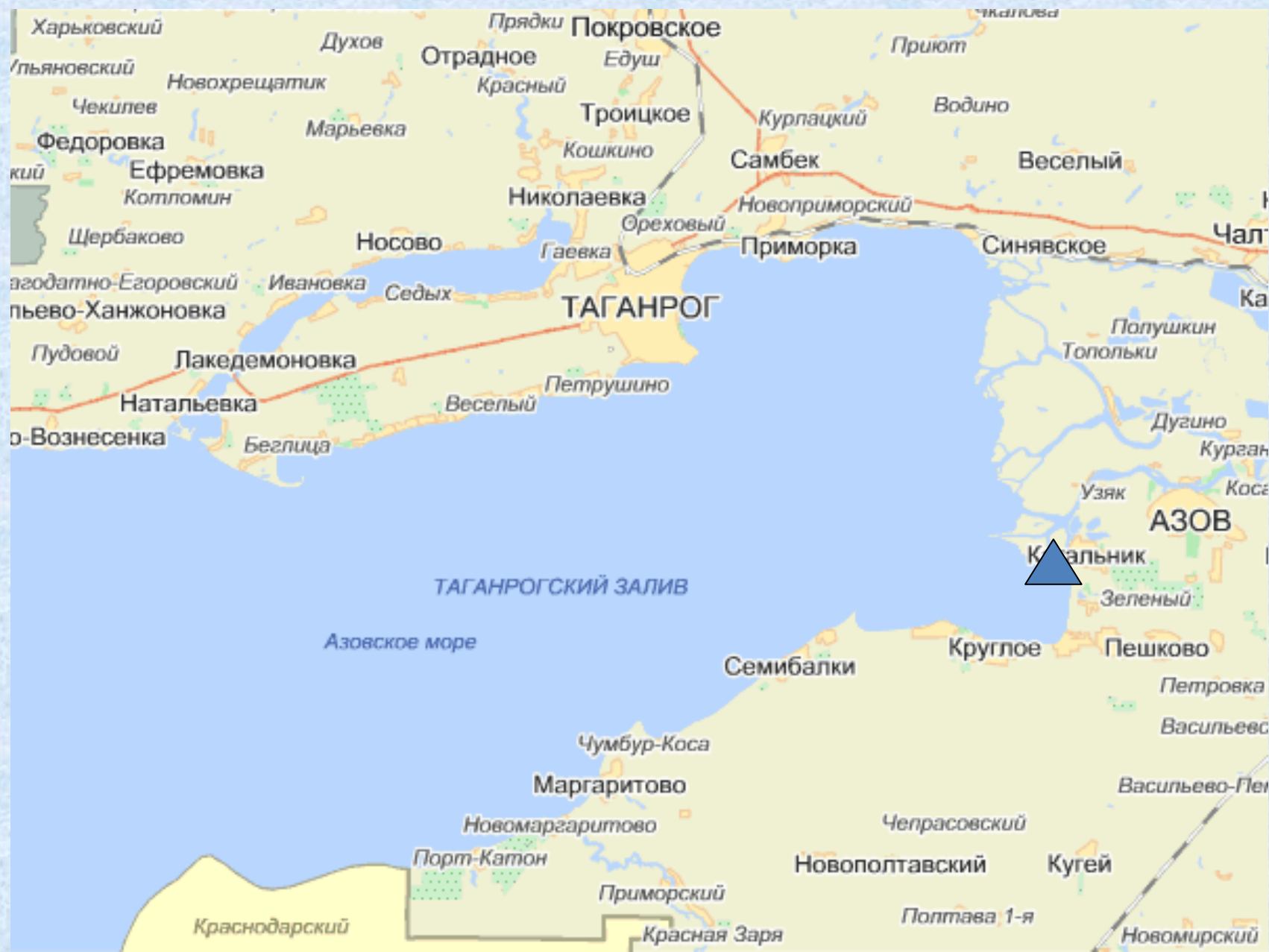


Л.Г. Чикина, А.Л. Чикин***

Восстановление картины затопления дельты Дона 23.03.13 –
24.03.13

**Южно-Российский региональный центр информатизации ЮФУ*

***Институт аридных зон Южного научного центра РАН*



Низовка 23 – 24. 03.13, НЭБ ЮНЦ РАН



Низовка 23 – 24. 03.13, НЭБ ЮНЦ РАН



Низовка 26.08.12, х. Дугино

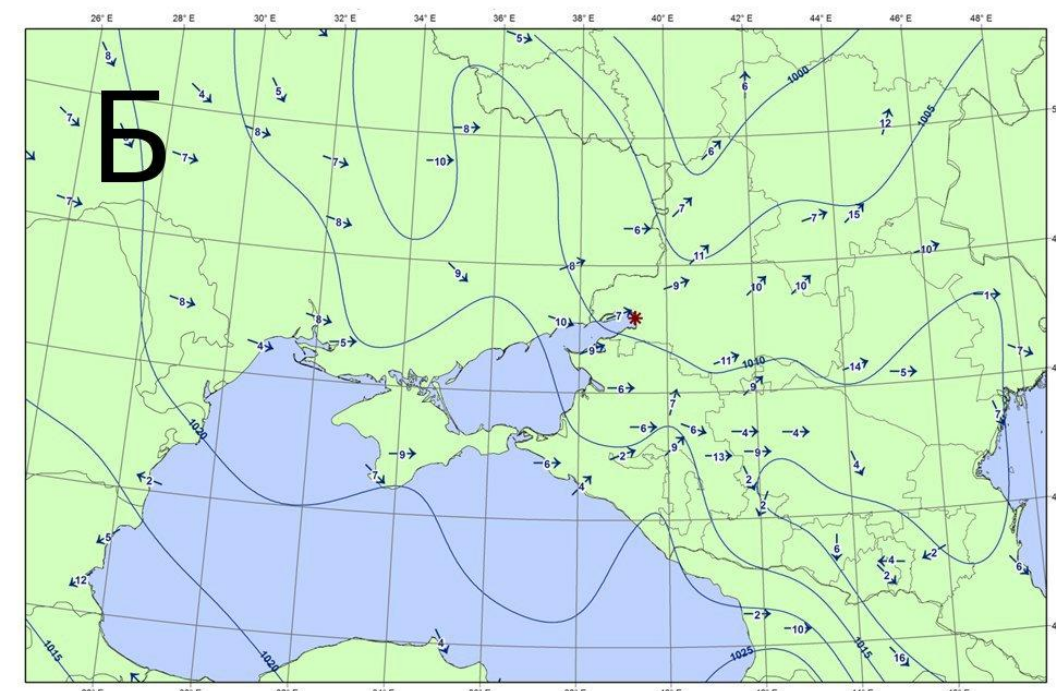


Развитие ветровой ситуации

- ✦ 20-21 марта восточный ветер 3-6 м/с (падение уровня воды на 1 метр)
- ✦ 23 марта юго-восточный ветер 3-7 м/с (оборотная «низовка», «черноморка»)
- ✦ 24 марта юго-западный ветер до 20 м/с (штормовой нагон). Уровень воды в дельте Дона стал поднимался со скоростью 11–12 см/час
- ✦ 24 марта к 18 час по сравнению со средним его положением прирост составил 280 см



Ветровая ситуация на
10 ч. 23 марта
В-ЮВ 3-11 м/с



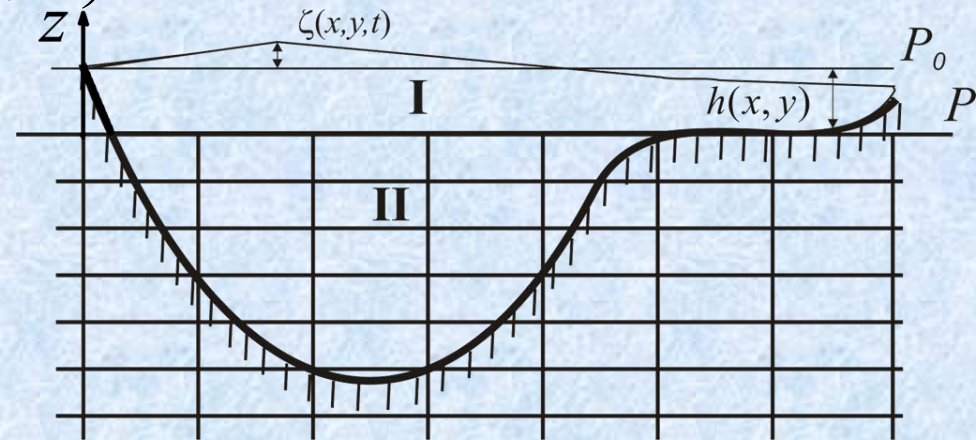
Ветровая ситуация на
16 ч. 24 марта
ЮЗ 20-22 м/с
От энергосетей
отключено 78 населенных
пунктов:
более 59 тыс. жителей,
117 социальных объектов

Постановка задачи

$$\frac{du_s}{dt} - \Omega v_s = -g \frac{\partial \zeta}{\partial x} + v_{xy} \left(\frac{\partial^2 u_s}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u_s}{\partial y^2} \right) + \frac{\tau_{sx}}{H} - \frac{\tau_{bx}}{H} + F_x(x, y),$$

$$\frac{dv_s}{dt} + \Omega u_s = -g \frac{\partial \zeta}{\partial y} + v_{xy} \left(\frac{\partial^2 v_s}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_s}{\partial y^2} \right) + \frac{\tau_{sy}}{H} - \frac{\tau_{by}}{H} + F_y(x, y),$$

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial H u_s}{\partial x} + \frac{\partial H v_s}{\partial y} = 0.$$



$$\frac{du}{dt} - \Omega v = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + v_{xy} \Delta u + \frac{\partial}{\partial z} \left(v_z \frac{\partial u}{\partial z} \right)$$

$$\frac{dv}{dt} + \Omega u = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} + v_{xy} \Delta v + \frac{\partial}{\partial z} \left(v_z \frac{\partial v}{\partial z} \right)$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0,$$

$$p = g\rho z + p_a$$

Граничные и начальные условия

Твердая граница: $\mathbf{V}_n = 0, \quad \frac{\partial \mathbf{V}_\tau}{\partial \bar{n}} = 0$

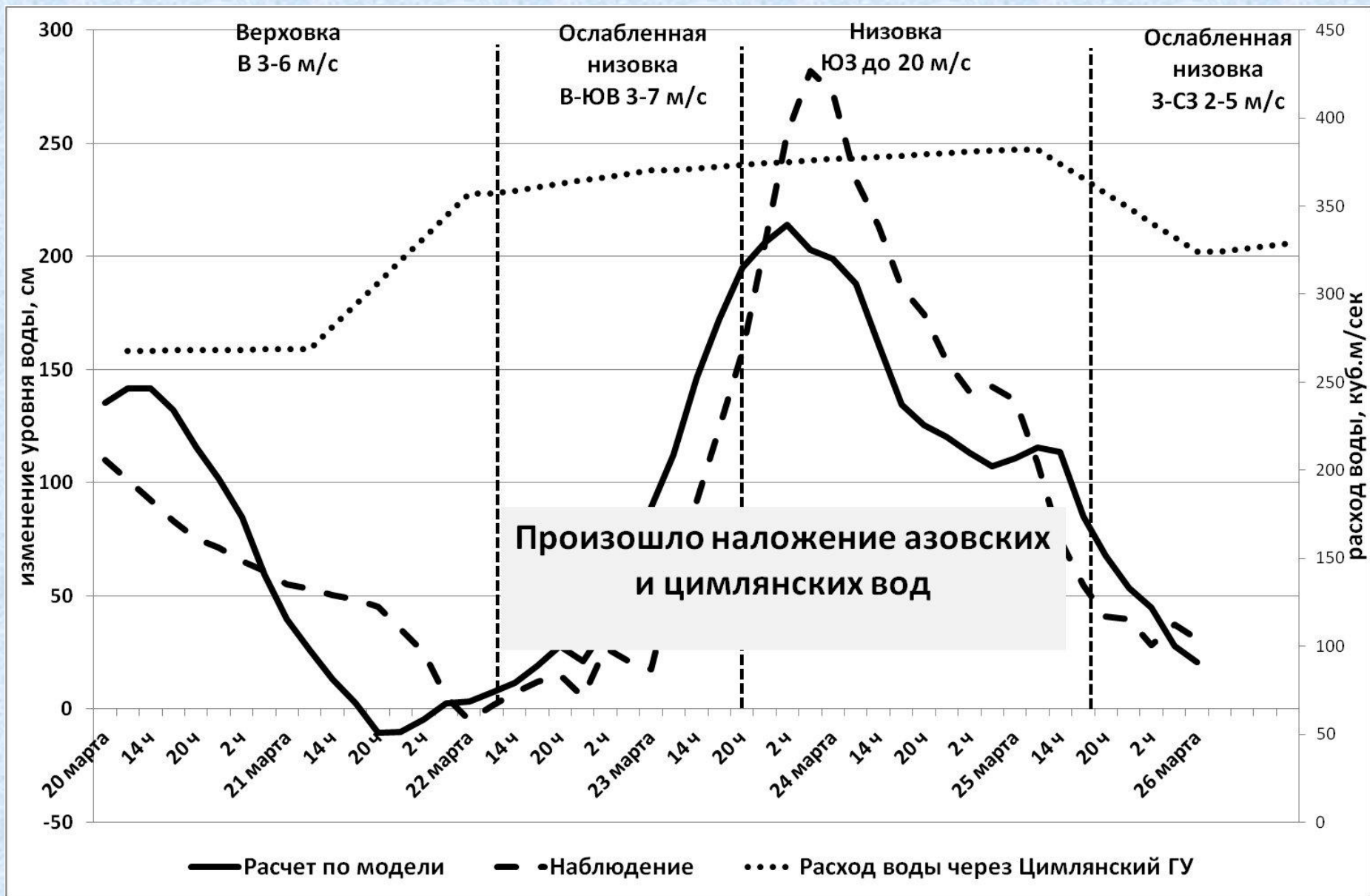
Втекание или
вытекание воды: $u = u_1, v = v_1, w = 0, u_s = u_{s1}, v_s = v_{s1}$

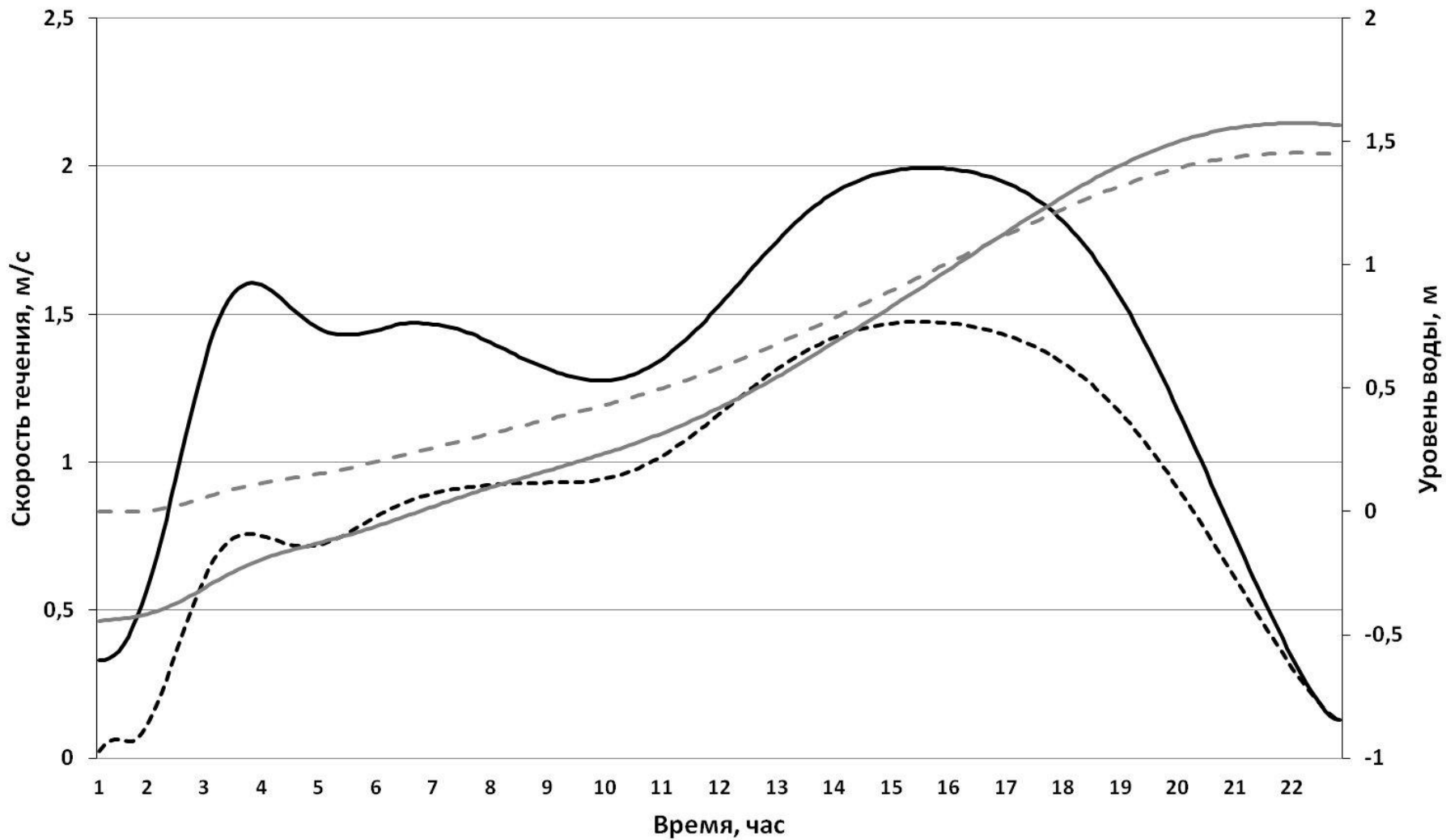
На поверхности слоя II: $u = u_s, \quad v = v_s$

$$F_x(x, y) = \frac{uw}{H} \quad F_y(x, y) = \frac{vw}{H}$$

Начальные условия:

$$u = u^0, \quad u_s = u_s^0, \quad v = v^0, \quad v_s = v_s^0, \quad w = w^0, \quad \zeta = \zeta^0$$





— Скорость течения после сгона - - - - Скорость течения после штиля
 — Рост уровня воды после сгона - - - - Рост уровня воды после штиля

Спасибо за внимание!

