



**Оценка взаимодействия природных и техногенных
процессов в ходе строительства и эксплуатации порта
Балтийск**

**О.В. Басс
Научно-исследовательский центр «ГеоГидроБалт»
г.Калининград**

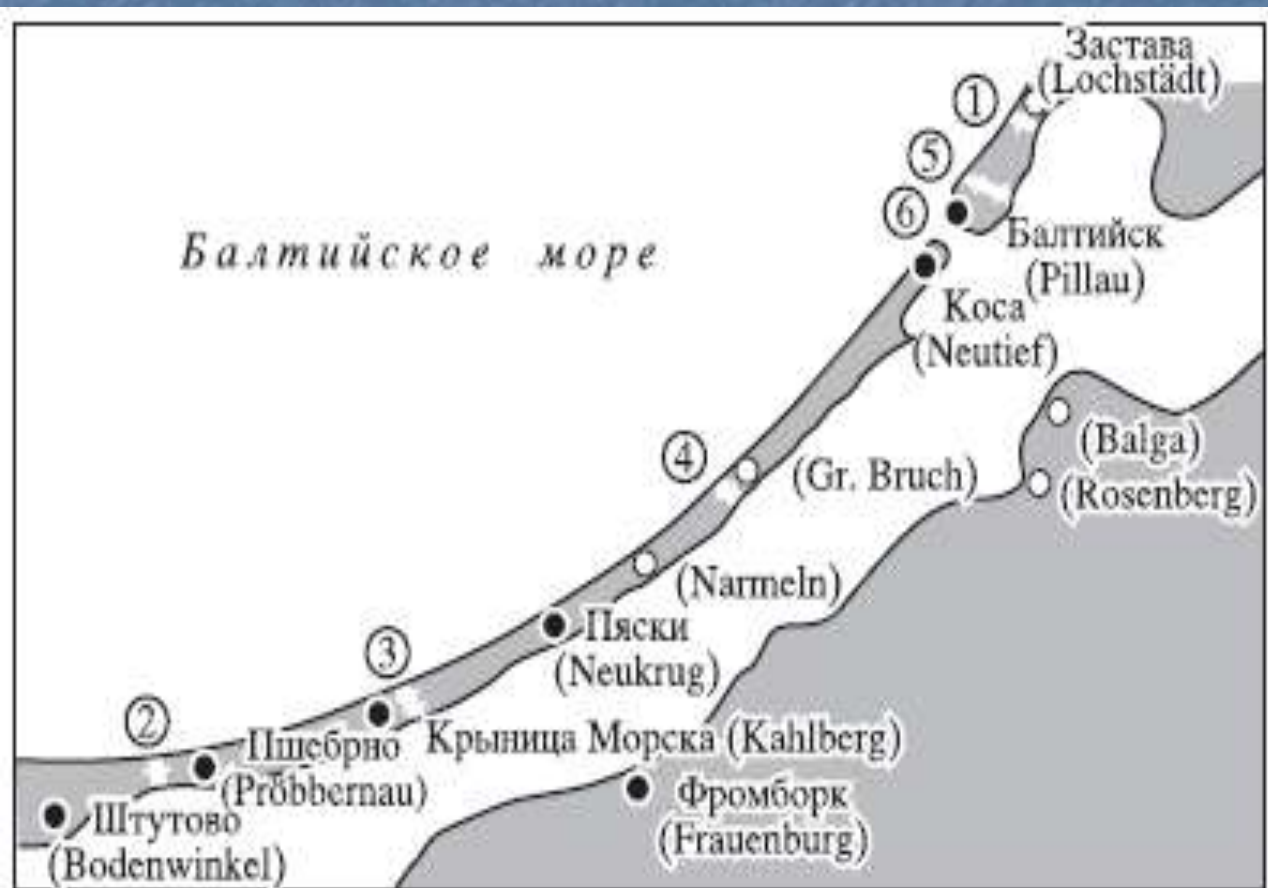
Южная часть Балтийского моря



БАЛТИЙСКИЙ ПРОЛИВ И ПОРТ БАЛТИЙСК (космический снимок)



Образование в начале XVI в. Пиллауского (Балтийского) пролива послужило толчком для развития здесь портового строительства. Этот пролив был шестым и последним природным образованием, отмеченным на Балтийской (Вислинской) косе в историческое время.



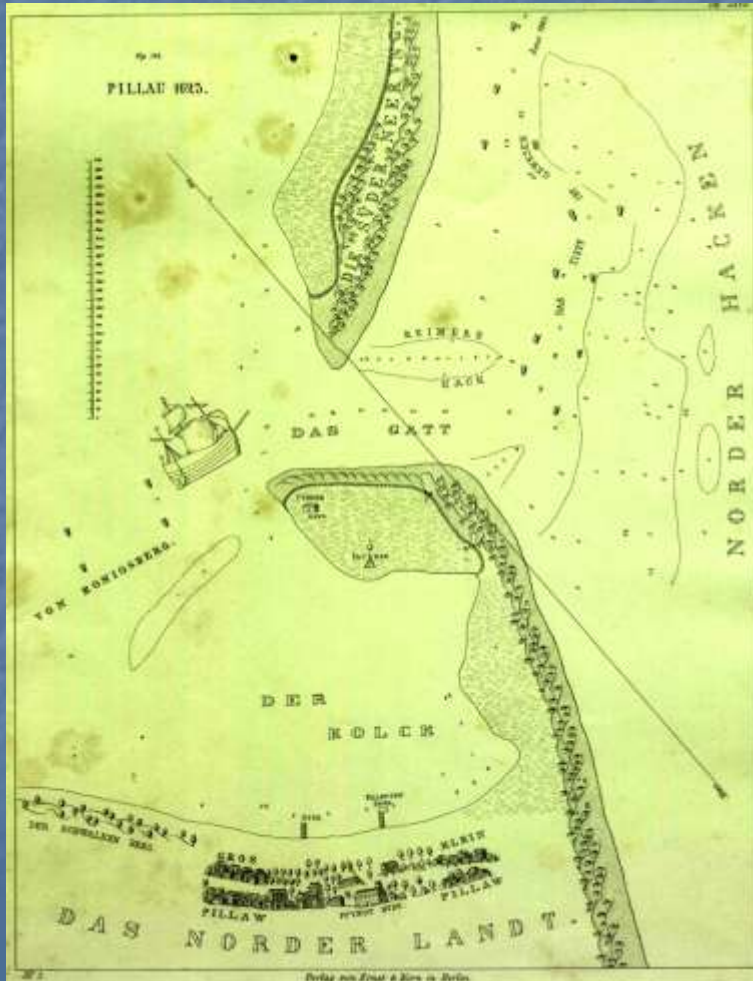
Проливы

- 1 – Лохштедский (1004 г.)
- 2 – у Боденвинкеля (1004 г.)
- 3 – Кальбергский (XIV в.)
- 4 – Розенбергский (XIV в.)
- 5 – “Пиллав” (1479 г.)
- 6 – Пиллауский (1510 г.)

История строительства порта

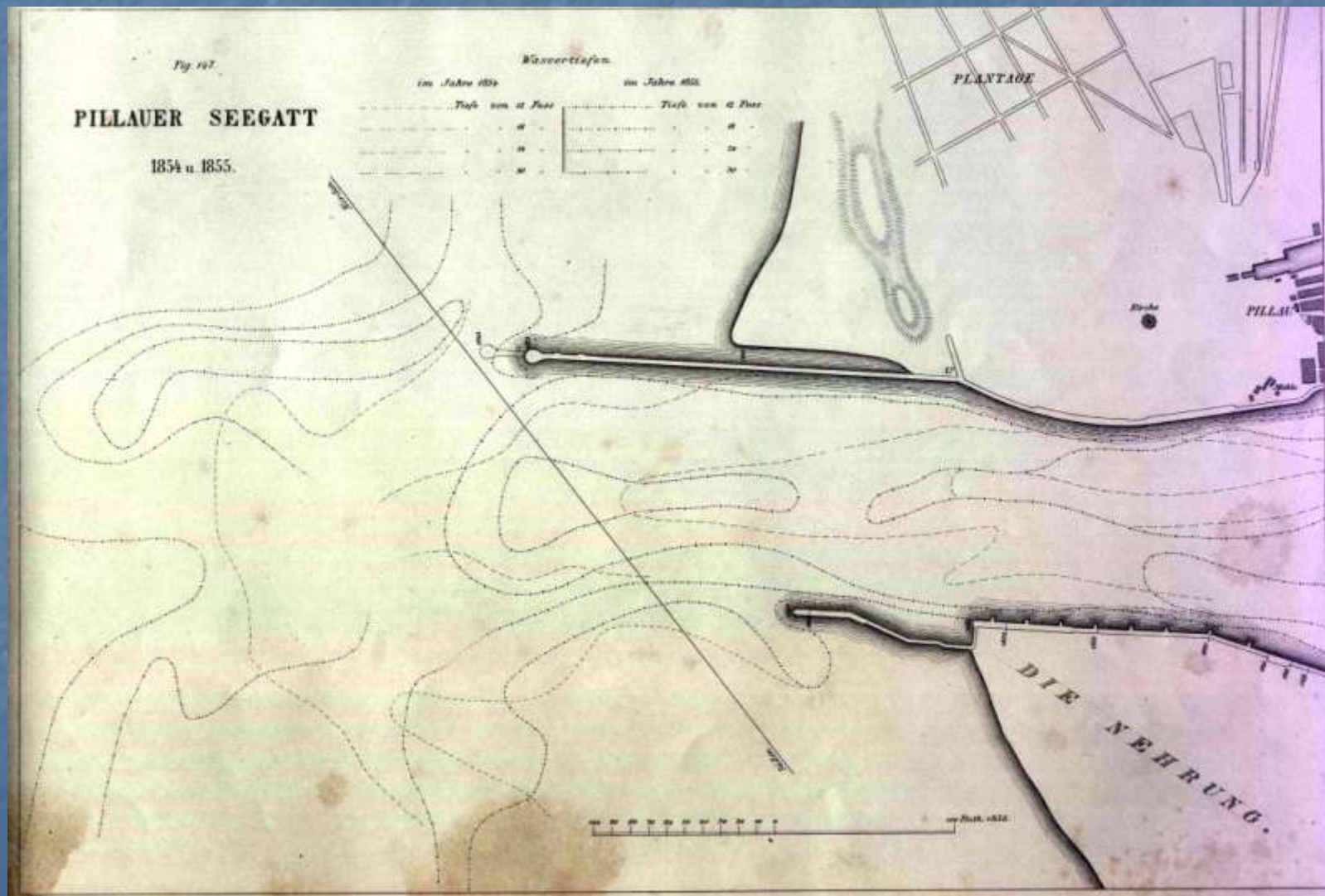
Существующий в настоящее время у г. Балтийска пролив образовался в 1376 году, но был искусственно перекрыт (засыпан) для защиты Вислинской косы от размыва и обеспечения судоходства по Лохштедскому проливу. Эти попытки не дали желаемого результата.

В 1479 году, вследствие сильного шторма, пролив образовался вновь, а в 1510 году он был впервые искусственно углублён.



Для обеспечения необходимых для судоходства глубин в проливе, начиная с первой половины XVI века, начали проводиться дноуглубительные и берегоукрепительные работы. Пролит был мелководный и водообмен между акваториями залива и моря через Пиллауский (Балтийский) пролив резко изменил условия перемещения прибрежно-морских наносов в этом районе. В проливе основным действующим фактором явился режим входных и выходных течений под воздействием ветров и волнений различных направлений, при участии речного стока пресных вод с суши в акваторию Вислинского залива. Учитывая благоприятное влияние выходных течений на увеличение глубин в проливе (так называемый промывной режим), принимались меры к сужению пролива для увеличения их скоростей.

С целью защиты пролива от заносимости песком с юга и для улучшения условий судоходства были предприняты попытки строительства молов из каменных глыб (южного в 1767 – 1768 г.г.) и северного (в 1840 г.) В результате глубины в проливе с 3 до 7 м. Молы были выдвинуты в море до глубин 5,0 – 5,5 м.



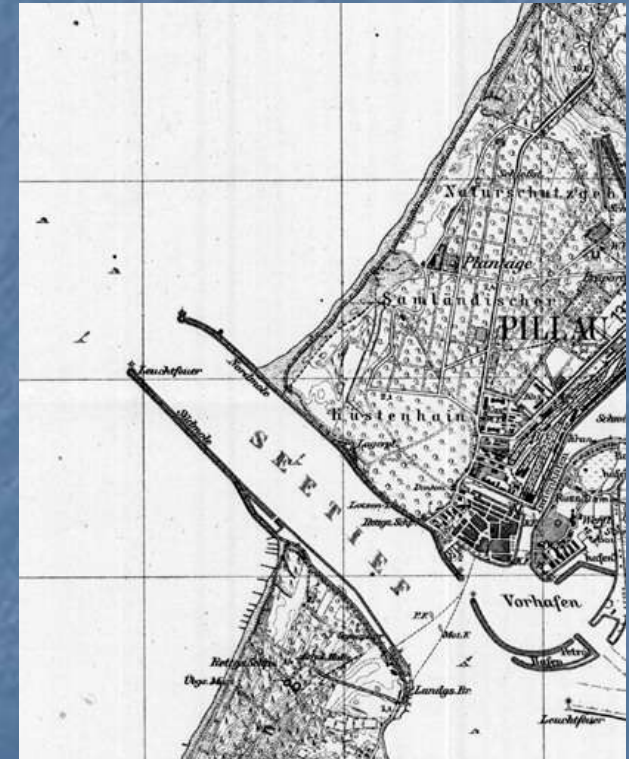
С 1871 года началось строительство (реконструкция) нового северного мола, которое было закончено к 1883 году. После чего был построен (реконструирован) южный мол (1883 – 1887 г. г). В конструкции новых молов был учтен негативный опыт предыдущего строительства. Молы были сооружены из бетонных блоков и каменных глыб, скрепленных цементом. Оконечности молов были доведены до глубины 10 м.



1844 г.



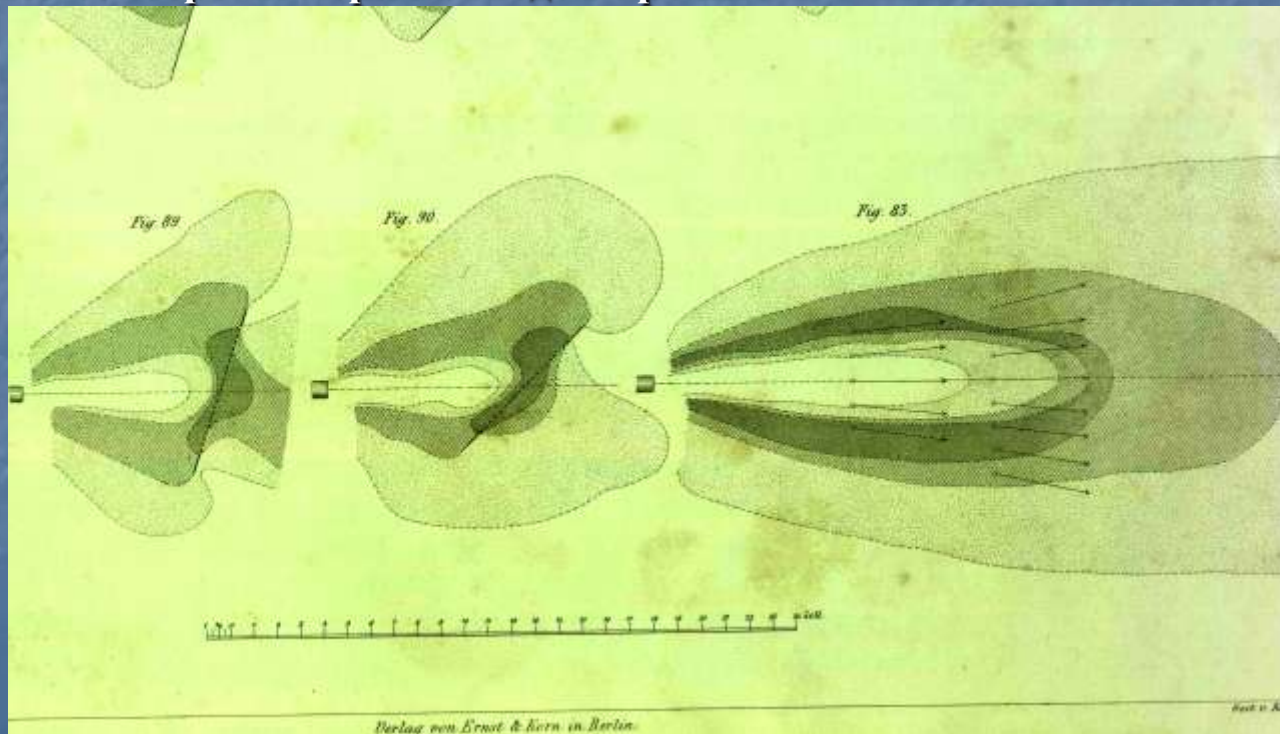
1896 г.



1908 г.

Режим входных и выходных течений в Балтийском проливе

Режим входных и выходных течений резко изменил режим вдольберегового перемещения наносов в районе пролива и прилегающих акваторий. В результате перехвата части прибрежно-морских наносов при входных течениях в районе северного берега пролива (южная оконечность Пиллауского полуострова) стало образовываться надводное аккумулятивное тело из морских песков. Мощная аккумуляция в данном районе вызвала прирост значительных площадей суши. И как результат перехвата и аккумуляции наносов на северном берегу пролива на южном берегу активизировался процесс размыв морского берега в районе северной оконечности Вислинской косы. Режим выходных течений не компенсировал потерю прибрежно-морских наносов, но инициировал периодическое возникновение песчаных банок со стороны моря на входе в пролив.

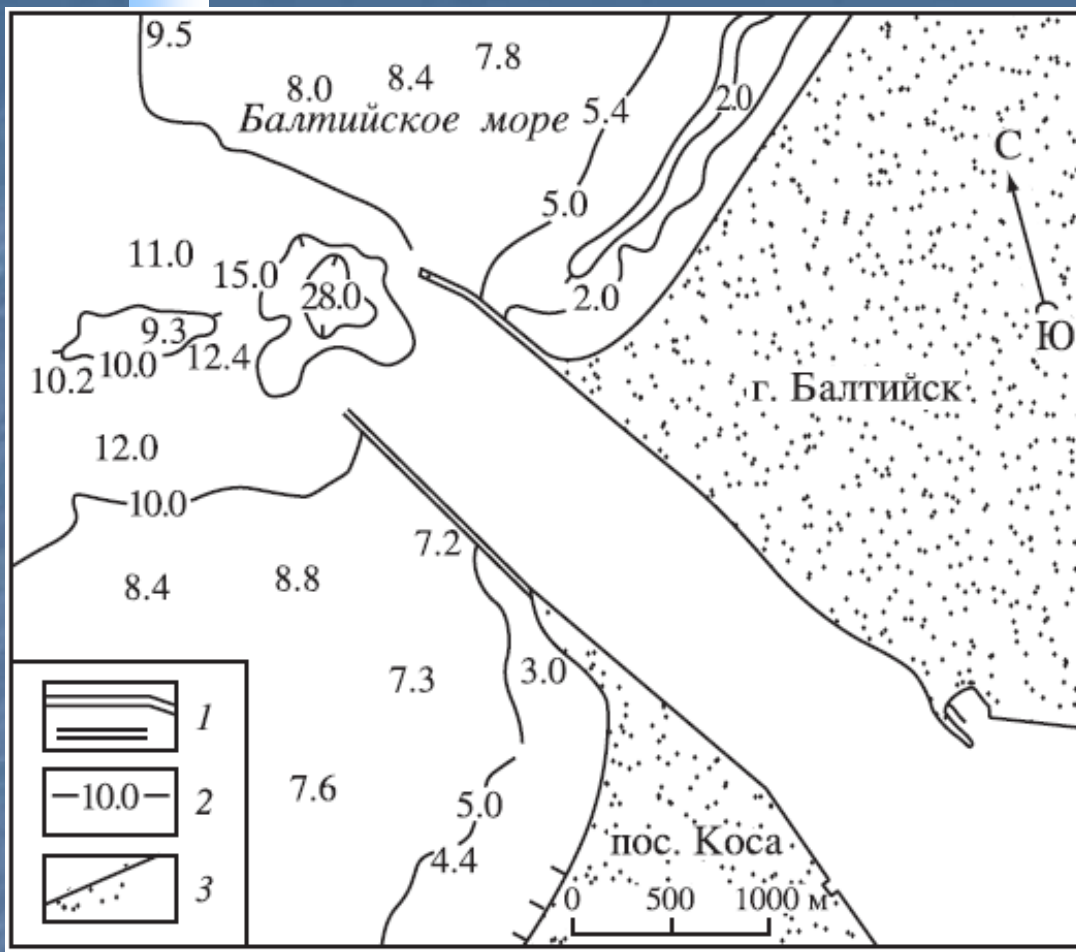




ВОДНЫЙ БАЛАНС ВИСЛИНСКОГО ЗАЛИВА

(Гидрометеорологический режим Вислинского залива. Л., Гидрометиздат, 1971. 279 с.)

	Составляющие баланса	Приход		Расход	
		км ³	%	км ³	%
1	Сток вод суши в залив	3,60	17,0		
2	Атмосферные осадки	0,50	2,4		
3	Приток морских вод через проливы	17,0	80,3		
4	Подземный сток	0,07	0,3		
5	Сток избытка вод в море			20,52	96,9
6	Испарение			0,65	3,1
	ВСЕГО	21,17	100,	21,17	100,0



Оградительные сооружения морского канала порта Балтийск и котловина размыва (глубины в м)
 1 – молы порта, 2 – изобаты с отметками глубин (м),
 3 – береговая линия

Ориентировка молов по направлению на северо-запад от берега и под углом (95 - 100°) к генеральному направлению береговой линии создавала наиболее благоприятные условия для режима выходных течений в проливе.



Для усиления скоростей выходных течений 175 м морской оконечности северного мола повернуты внутрь канала на 150 м ширины Балтийского пролива. Эти все приемы вызвали размыв дна за входными молами.

Морфологически эта зона размыва выглядит как котловина или ложбина размыва с максимальными глубинами более 28 м относительно уровня моря.

Что способствовало решению проблемы заносимости фарватера Балтийского пролива прибрежно-морскими наносами.

Эволюция берегов в районе Балтийска (Пиллау), 1479-1945 гг.

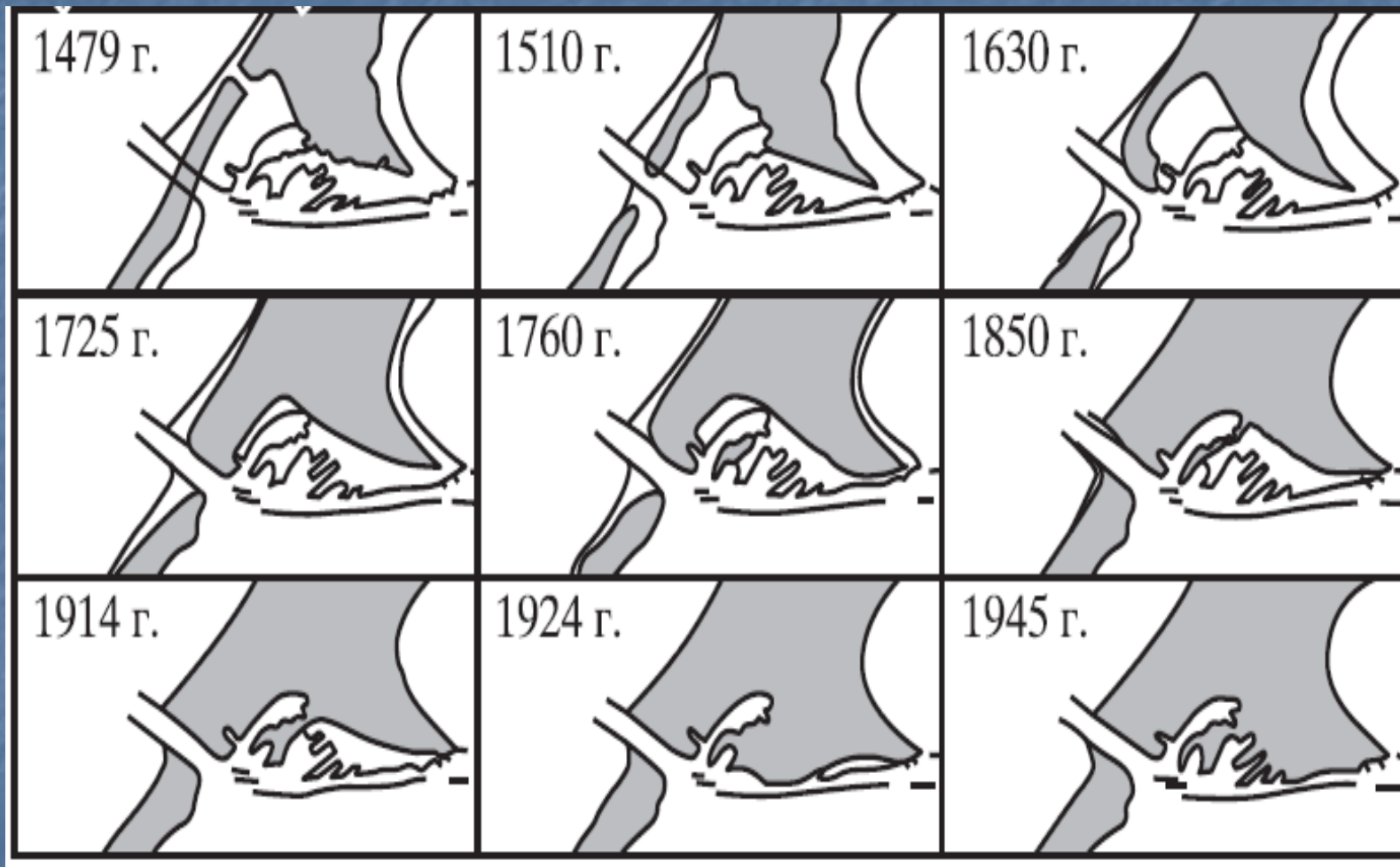


Рис. 1



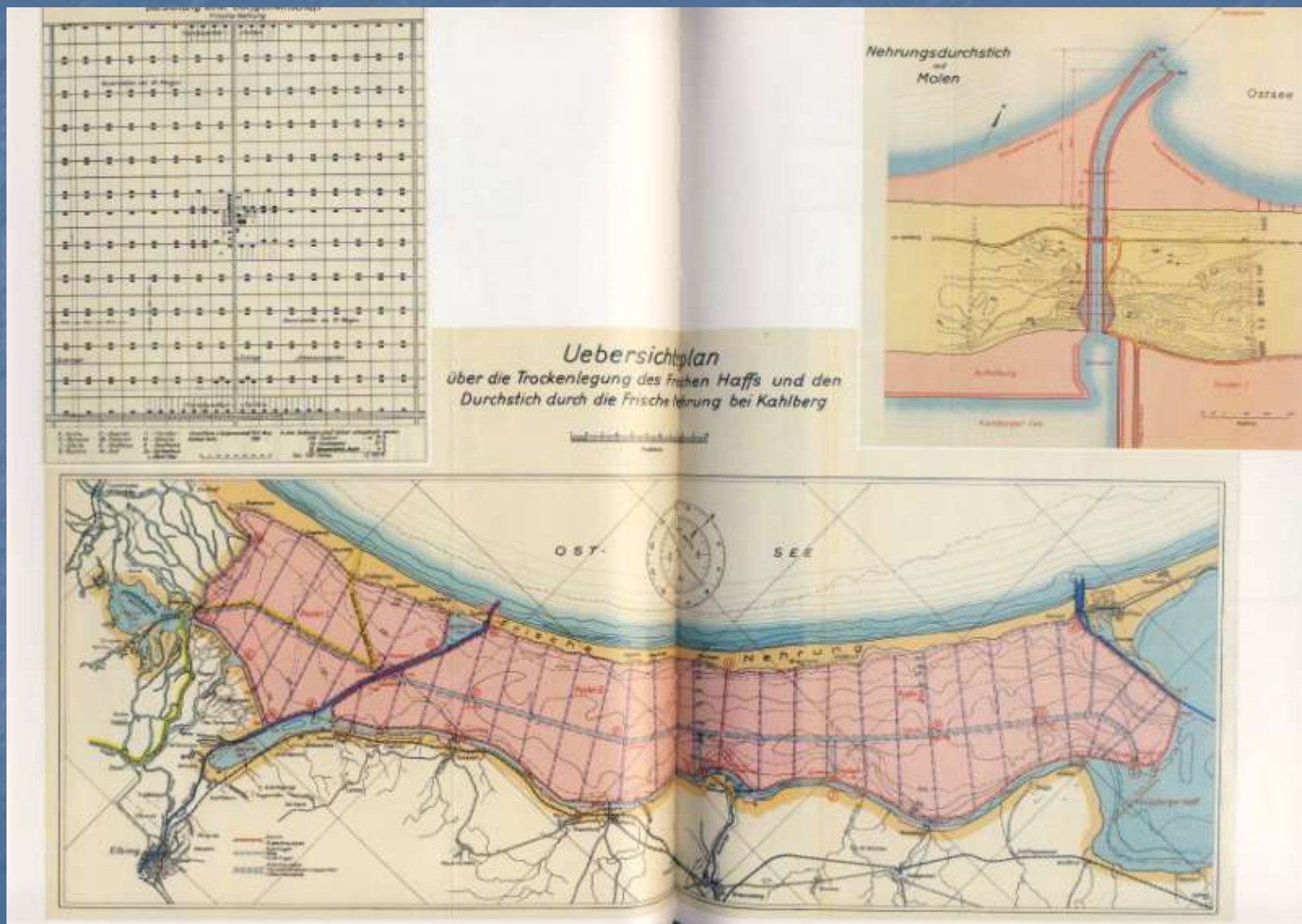
Pfahlbuhnen und Uferdeckwerk an der Südermole bei Pillau. (Aufn. d. Verf. 1898.)


**Берег и пляж
южнее порта
Пиллау
(Балтийск) 1898
г.**



**Берег и пляж
южнее порта
Балтийск 2009 г.**

Проект осушения и хозяйственного использования Вислинского залива 1932 года



- 
- Учёт взаимодействия природных процессов береговой зоны с гидротехническими сооружениями является несомненным достижением немецких гидротехников: наряду с обеспечением главной задачи, определяющей условия эксплуатации морских портов на песчаных побережьях (уменьшение или отсутствие заносимости песчаными наносами фарватеров портов) при проектировании и строительстве предусматривался комплекс мер, направленных на предотвращение разрушения берегов в зоне влияния оградительных сооружений.



Благодарю за внимание!