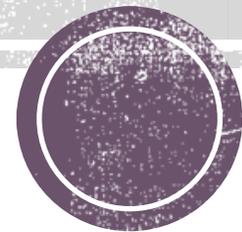


Энергия

Антонова Оксана Николаевна

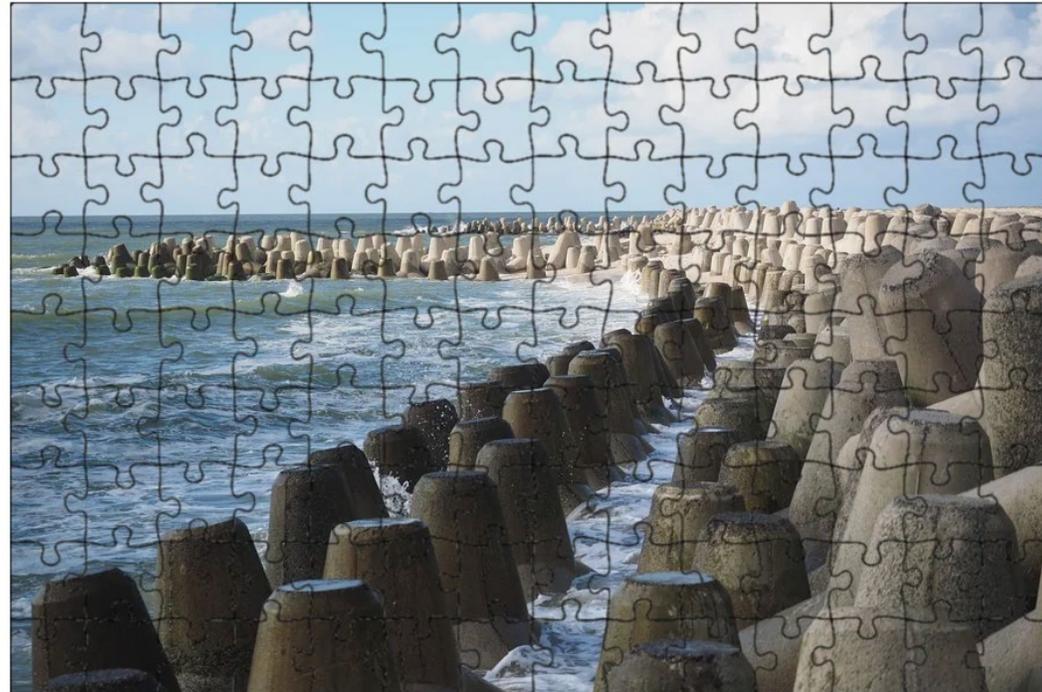
Магистр, учитель физики МАОУ гимназии №56 г. Томска

ant0novaon@yandex.ru



Задача №827

- Какое значение имеют волноломы (сооружения в виде мола), устанавливаемые у морских берегов? Энергия какого тела является причиной разрушения берега? Что является источником энергии этого тела?



Определение

- Что такое мол?
- **Мол** (от итал. *molo*) — насыпь, вал, плотина, пересыпь, свайная забойка с засыпкой, прикрывающая гавань от волн, внешнее портовое сооружение, гидротехническое оградительное сооружение для защиты акватории порта от волнения, примыкающее одним концом к берегу.
- Сайт: ru.wikipedia.org

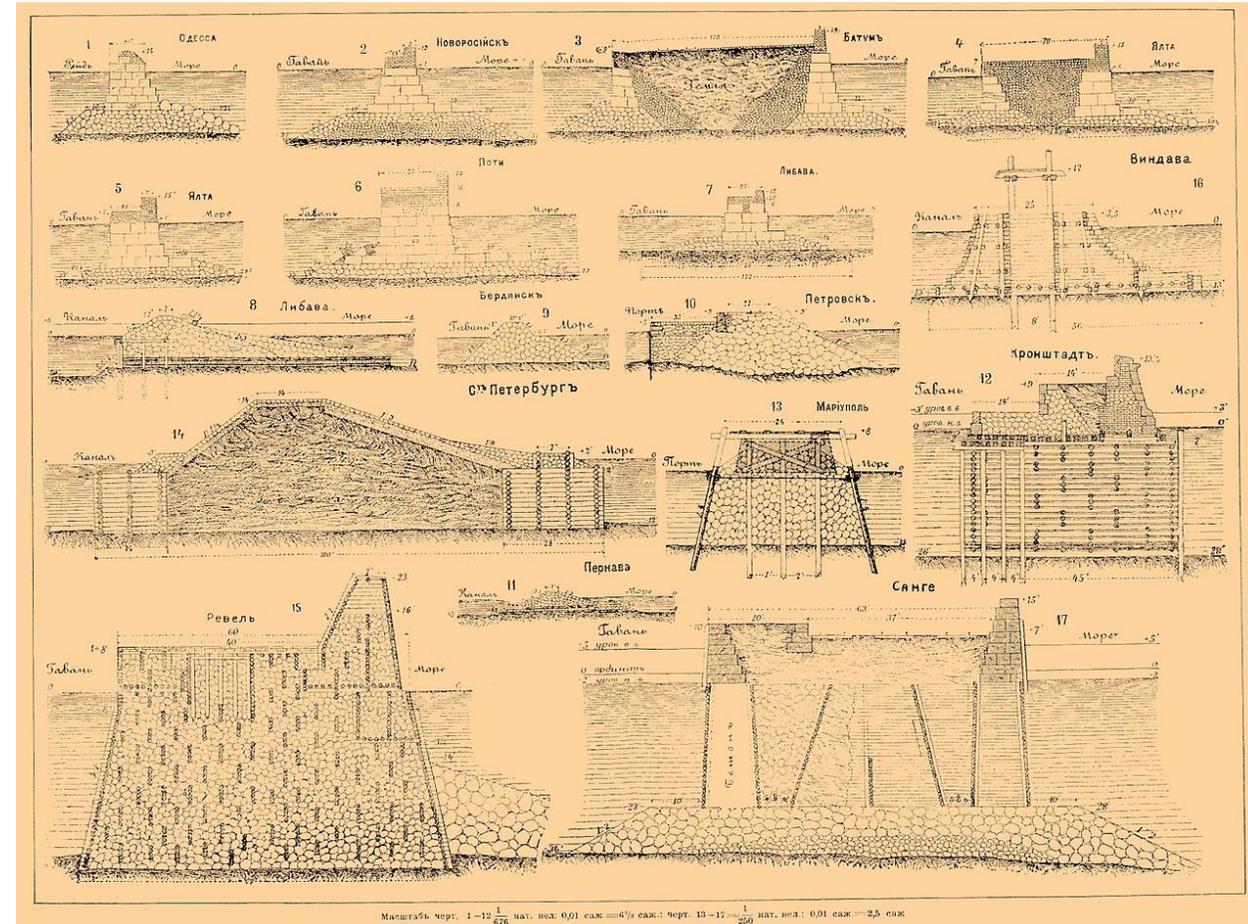


Порт «Крым» 2004 год



Теоретический обзор

- С развитием морского дела в мире развивалось и гидротехническое дело. Так для защиты судов (кораблей) от внешнего воздействия ветра и волнения в нужном месте берега, избранного для стоянки судов (кораблей) прибрежной части моря, люди стали возводить защитные сооружения, одним из них и стала пересыпь, насыпь, вал, плотина для ограждения пространства воды, обыкновенно из каменной насыпи или обделанный камнем, которую стали называть «молами» или «дамбами». Одновременно мол может служить для размещения причалов и перегрузочных устройств.



Рассчитайте массу одного волнолома

Тетраподы представляют собой фигурные бетонные блоки для берегозащитных и оградительных сооружений, изготавливаемые промышленным способом (рис. 1.24).

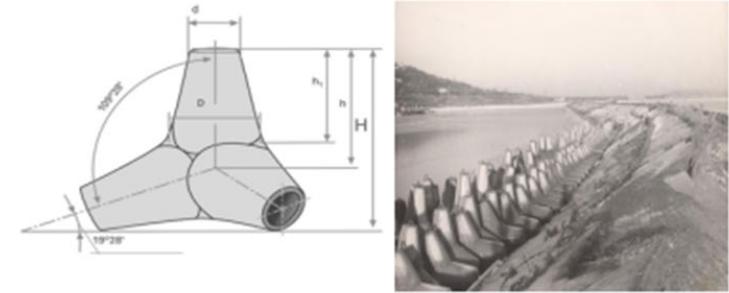


Рис. 1.24. Конструктивные особенности тетрапода

Основные характеристики тетраподов приведены ниже в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристики тетраподов, используемых в России

h, расстояние от основания конуса до центра тетрапода, мм	B, ширина, мм	H, высота, мм	Масса, т
T – 1,5	880	1440	1340
T – 3	1120	1830	1700
T – 5	1380	2250	2070
T – 7,8	1560	2550	2350
T – 13	1800	2940	2790
T – 20	2020	3300	3100
T – 25	2180	3560	3350



Вычисление

- Сколько будет стоить один волнолом, если один метр кубический бетона стоит

Цены на бетон

Класс	Марка	Цена с НДС за 1 м ³	
		на гравии	на граните
B12,5 П3 F100 W2	M150	3 150 руб.	3 400 руб.
B15 П3 F150 W4	M200	3 250 руб.	3 500 руб.
B20 П3 F150 W4	M250	3 450 руб.	3 700 руб.
B22,5 П4 F150 W6	M300	3 600 руб.	3 900 руб.
B25 П4 F200 W8	M350	3 750 руб.	4 100 руб.

Наши цены на бетон и смеси за м3

* Цены действительны с 8-го апреля 2021 года.

Товарный бетон БСГ (наполнитель – гравийный щебень)			
Марка бетона	Класс	Показатели **	Цена за куб с НДС *
M100 (гравий)	B7,5	П3 F50 W2	2 729 руб.
M150 (гравий)	B12,5	П3 F100 W4	2 817 руб.
M200 (гравий)	B15	П4 F150 W4	3 039 руб.
M250 (гравий)	B20	П4 F150 W4	3 353 руб.
M300 (гравий)	B22,5	П4 F150 W6	3 437 руб.
M350 (гравий)	B25	П4 F200 W8	3 544 руб.
M400 (гравий)	B30	П4 F200 W8	3 677 руб.
M450 (гравий)	B35	П5 F300 W12	3 938 руб.
M500 (гравий)	B40	П5 F300 W12	4 259 руб.

** Обозначения: П – подвижность, F – морозостойчивость, W – водонепроницаемость

Товарный бетон БСГ (наполнитель – гранитный щебень)			
Марка бетона	Класс	Показатели **	Цена за куб с НДС *
M100 (гранит)	B7,5	П3 F50 W4	3 103 руб.
M150 (гранит)	B12,5	П4 F75 W4	3 182 руб.
M200 (гранит)	B15	П4 F100 W4	3 261 руб.
M250 (гранит)	B20	П4 F150 W4	3 348 руб.
M300 (гранит)	B22,5	П4 F150 W6	3 420 руб.
M350 (гранит)	B25	П4 F200 W8	3 507 руб.
M400 (гранит)	B30	П5 F300 W12	3 758 руб.

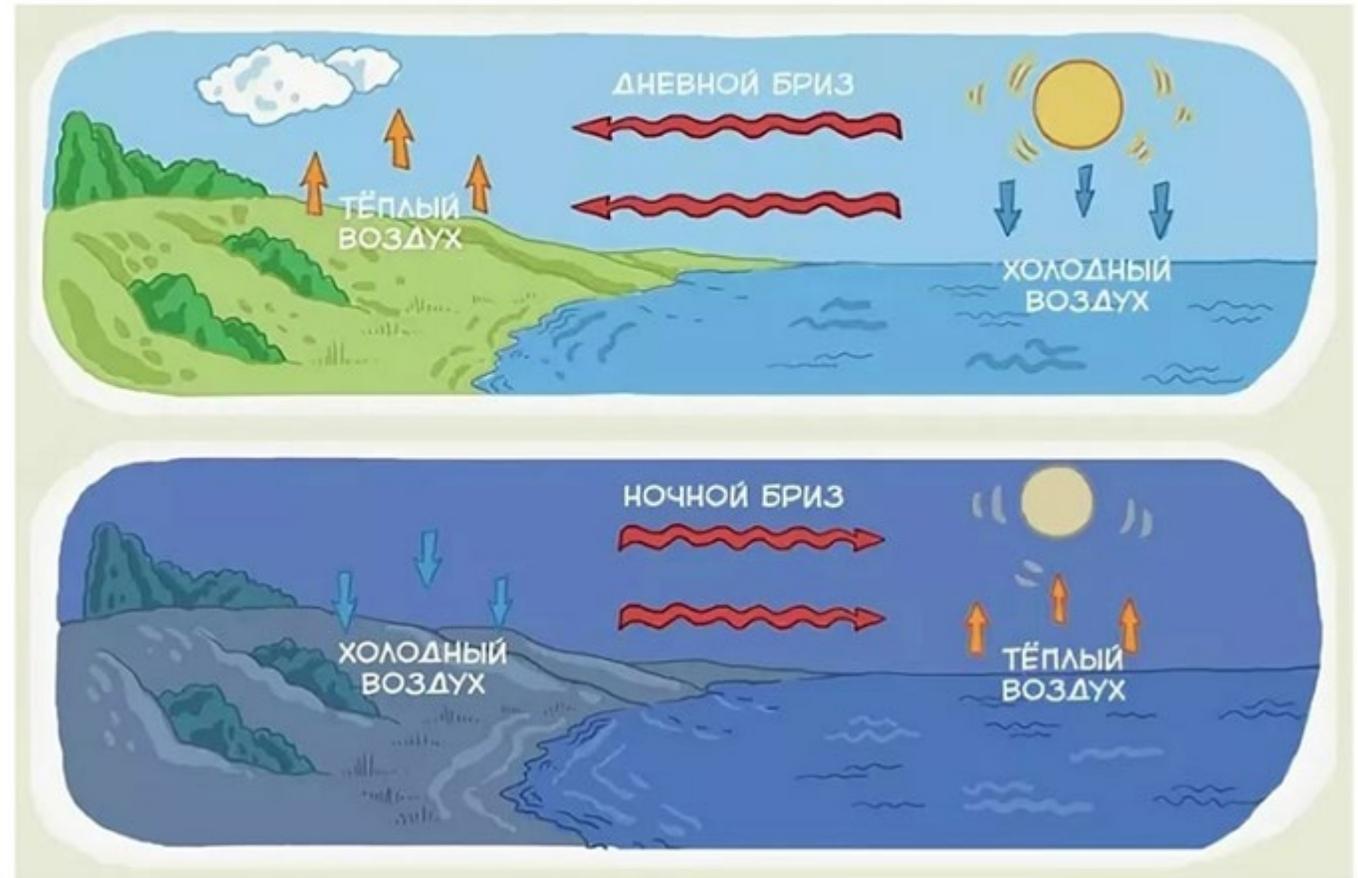


Ветер

- Источником энергии волн является дующий ветер. Как появляется ветер?



Образование бриза



Почему необходимо укреплять берег водоема?



Берегоукрепление является необходимой мерой, которая требуется для того, чтобы защитить участок от подмывания, разрушения грунта и предотвращения обрушений домов, находящихся вблизи озера, пруда или реки. Укрепление берега водоема позволит избежать обвала, грунтового проседания и вымывания, эрозии.



Возможный вариант ответа на задачу №827

- 1) Волноломы разрушают набегающие на берег волны, тем самым уменьшая массу воды в каждой отдельной волне, а значит и ее кинетическую энергию, благодаря чему волны наносят берегу меньший урон;
- 2) Кинетическая энергия волны является причиной разрушения берега;
- 3) Источником энергии волн является дующий над волной ветер;



Рефлексия

Природа гармонична и проста в своей конечной сути и полностью постижима средствами логического анализа, проверяемого бдительным оком опыта!

Альберт Эйнштейн

