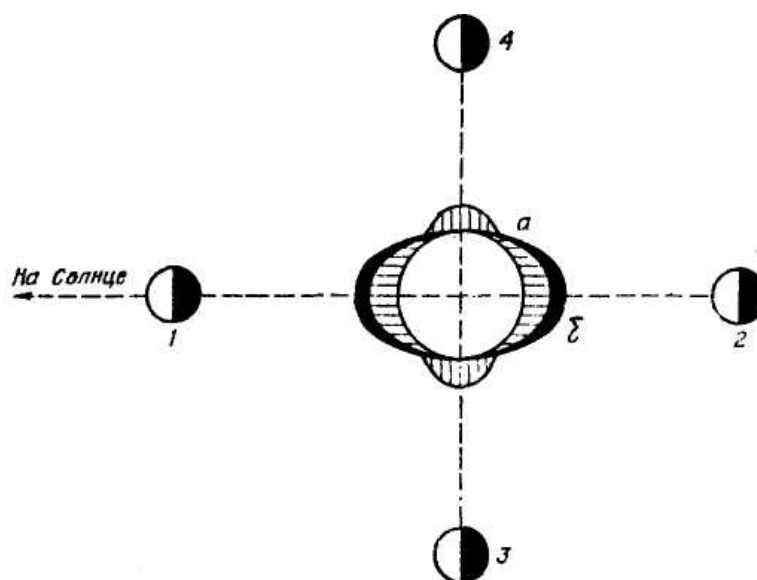




Расчет высоты прилива в основном порту

Методические указания
к выполнению расчетно-графического задания по дисциплине
«Метеорология»
для студентов направления 6.070104 «Морской и речной транспорт»
(специальности «Судовождение») дневной формы обучения



Севастополь
2012



УДК 551.515: 656. 61 (075)

Расчет высоты прилива в основном порту: методические указания к выполнению расчетно-графического задания по дисциплине «Метеорология» для студентов направления 6.070104 «Морской и речной транспорт» (специальности «Судовождение») дневной формы обучения / Сост. В.С.Агалаков. - Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2012 . – 20 с.

Цель создания методических указаний – изложить содержание и методику выполнения расчетно-графического задания по ручному расчету высот приливов в основном порту.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Судовождение и безопасность судоходства», протокол № _____ от « » _____ 2012 г.

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

Рецензент: кандидат технических наук, доцент кафедры СБС СевНТУ
Подпорин С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель расчетно-графического задания	4
2. Теоретическая справка	4
3. Пример выполнения задания РГЗ.....	6
4. Варианты индивидуальных заданий	8
Библиографический список	9
Приложение А. Поправки высоты уровня моря на атмосферное давление.....	10
Приложение Б. Приливы в порту Бристоль.....	11
Приложение В. Приливы в порту Лиссабон.....	15

1. Цель расчетно-графического задания

Цель РГЗ – ознакомить студентов с практическим применением ручных методов расчета различных элементов прилива.

Расчетно-графическое задание по дисциплине «Метеорология» выполняется студентами дневной формы обучения в 5 семестре.

В течение семестра студент выполняет одну расчетно-графическую работу на тему: «Расчет высоты прилива в основном порту».

Задание выдается преподавателем либо студент может выбрать его самостоятельно в соответствии с рекомендациями раздела 4 данных указаний.

Итоговая графическая часть работы должна быть представлена схемой рассматриваемого прилива в основном порту.

При оформлении расчетно-графической работы студент должен руководствоваться общими правилами оформления расчетно-графических работ в СевНТУ.

2. Теоретическая справка

Основным портом называется порт, в котором гидрологические измерения производятся в течение 100 лет и более и который внесен в перечень основных портов мира.

Периодические колебания уровня моря, возникающие в результате совокупного действия сил притяжения Луны и Солнца на водные массы, называются приливами (процесс повышения уровня воды) и отливами (процесс понижения уровня воды).

Приливообразующая сила Солнца примерно в 2,17 раза меньше, чем приливообразующая сила Луны.

Под влиянием приливообразующих сил только Луны водная оболочка Земли теряет свою сферическую форму и принимает вид приливного эллипсоида, который своей большой осью всегда располагается в сторону Луны.

Приливы оказывают заметное влияние на судоходство в прибрежных районах и на работу портов.

Характер приливов в Мировом океане разнообразен. В соответствии с принятой в советское время классификацией все приливы можно условно разделить на:

- полусуточные приливы (более 50% всех приливов);
- смешанные приливы (около 25% всех приливов);
- суточные приливы (около 20% всех приливов);
- аномальные приливы (около 5 % всех приливов).

Элементы приливных колебаний уровня моря показаны на рисунке 1, г, представлен график смешанного прилива за одни сутки.

При описании явлений приливов пользуются следующими главными терминами.

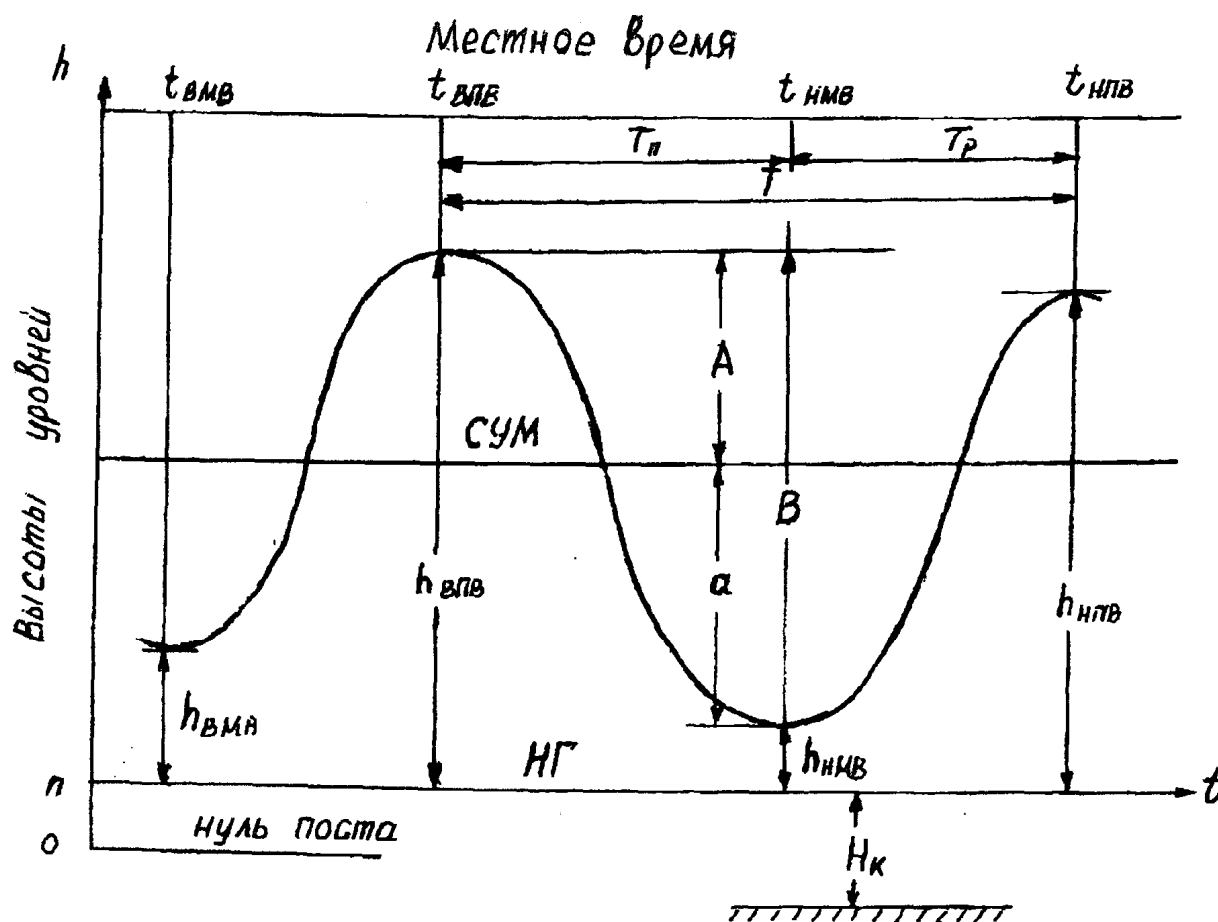


Рисунок 1 – График изменения уровня моря во времени

Полная вода (ПВ) – наивысшее положение уровня, малая вода (МВ) – наименьшее положение уровня. Период прилива (Т) – промежуток времени между двумя смежными полными или малыми водами ($T_{\text{р}}$ и T_{Π} – время роста и падения прилива, где $T = T_{\text{р}} + T_{\Pi}$).

Высота уровня (h) – положение уровня в данный момент времени, отсчитанное от нуля глубин (НГ) – условной поверхности, от которой указываются отметки глубин на навигационных картах.

Величина прилива (В или в) – разность между высотами полной и малой водами.

A – большая амплитуда, a – малая амплитуда прилива ($B = A + a$);

$t_{\text{ВПВ}}$ – точное время полной воды;

$t_{\text{НМВ}}$ – точное время малой воды;

n – превышение НГ над нулем поста;

$H_{\text{к}}$ – значение глубины на карте;

СУМ – средний уровень моря.

Нулем глубин называется условная поверхность, от которой дают отметки глубин, высоты навигационных опасностей на навигационных морских

картах и высоты уровня в таблицах приливов. В бывшем Советском Союзе за нуль глубин принимался нуль футштока в г. Кронштадте.

Нулем гидрологического поста является условная горизонтальная плоскость сравнения, принимаемая за нуль отсчета при измерении уровня воды на гидрологическом посту. Нуль поста отличается от нуля глубин на величину «п», равную высотной поправке данного поста.

Таким образом, нуль глубин и нуль поста совпадают только на кронштадтском гидрологическом посту.

С помощью Таблиц приливов можно производить:

- вычисление высот и моментов полных и малых вод в основных портах на заданные сутки;
- вычисление высоты уровня моря в основном порту на любой заданный момент между полной и малой водой;
- определение времени, когда прилив достигает заданной величины;
- определение продолжительности прилива или отлива заданной высоты.

3. Пример выполнения задания РГЗ

Задание на тему звучит следующим образом: «Рассчитать величину прилива в порте Ливерпуль 14 января 1991 г. в 13.00 по местному солнечному времени. Атмосферное давление в порту, приведенное к уровню моря, составляет 998,6 мб.»

За основу расчета берем данные приливов, представленные в ежегоднике «Таблицы приливов на 1991 год», том III (аналогичные данные, к примеру, публикуются также в справочниках – ежегодниках, таких как BROWN'S NAUTICAL ALMANAC).

На странице 134 ежегодника представлены данные прилива в указанное время, которые мы помещаем в таблицу 1 (здесь и далее страницы указаны применительно к русскому справочнику 1991 года).

Таблица 1 – Значения приливных волн, взятых из справочника

число	полная вода		малая вода	
	время	высота	время	высота
13. 02	22 05	8,0		
14. 02	10 24	8.3	4 36	2.5
14. 02	22 46	8.2	17 02	2.2
15. 02			05 17	2.3

Из таблицы 4, размещенной на стр.567 таблицы приливов, выбираем поправку высот моря на атмосферное давление. Для указанного давления оно будет составлять + 0,1 м.

Таблица поправок высот приливов на атмосферное давление приведена в Приложении А.

Вводим эту поправку в табличные данные.

Получим новые значения приливных волн, которые мы вносим в таблицу 2.

Таблица 2 – Значения приливных волн, исправленные на атмосферное давление

число	полная вода		малая вода	
	время	высота	время	высота
13. 02	22 05	8,1		
14. 02	10 24	8.4	4 36	2.6
14. 02	22 46	8.3	17 02	2.3
15. 02			05 17	2.4

По рассчитанным данным строим суточный график прилива в порту Ливерпуль на 14 января 1991 года (СУМ равен 5,1 м.). Получаем рисунок 2

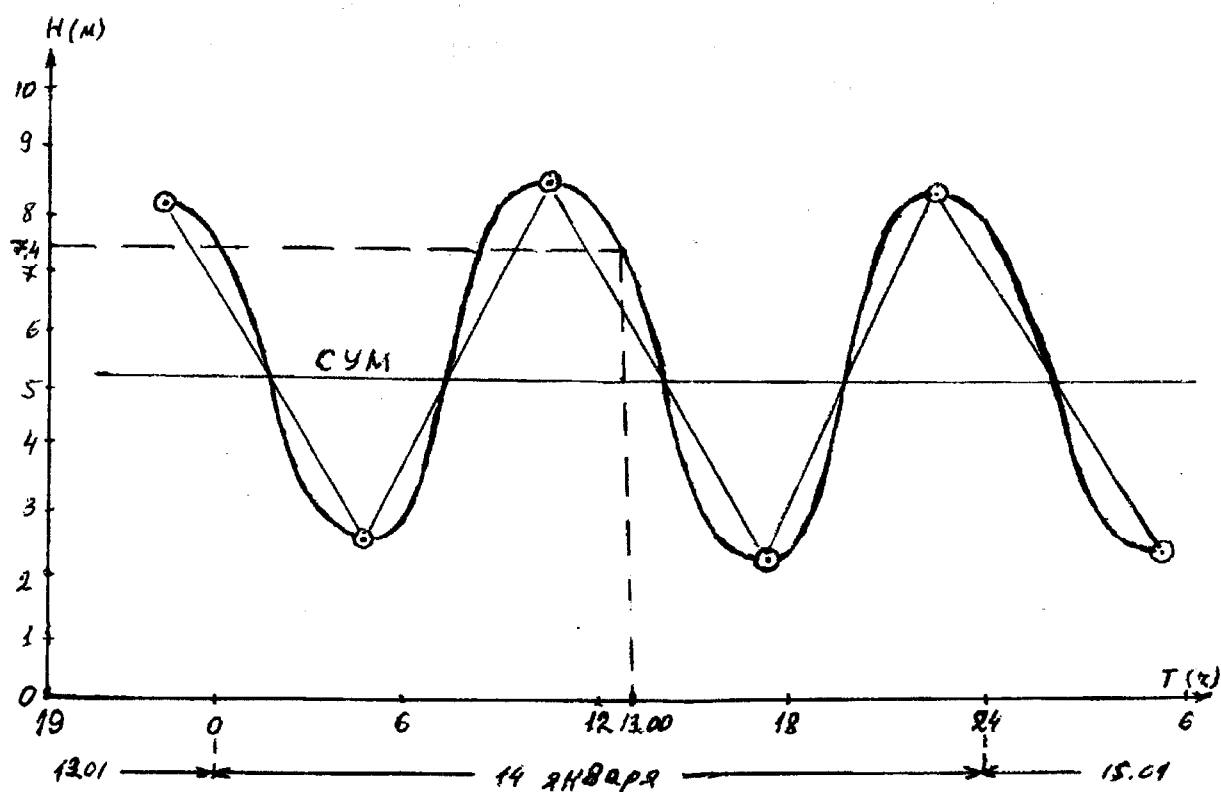


Рисунок 2 – Суточный график прилива в порту Ливерпуль 14.01.1991 г.

По данному графику определяем фактическую глубину в данном месте порта. В указанное время, то есть в 13.00, высота приливной волны в Ливерпуле 14 января 1991 года составляла 7,4 м. Это означает, что фактически

глубина в данном месте порта равна глубине, указанной на навигационной карте, плюс высота прилива.

4. Варианты индивидуальных заданий

Задание на РГЗ студент может получить у преподавателя персонально в виде следующих данных:

- название основного порта;
- дату и время высоты прилива;
- атмосферное давление.

При выполнении РГЗ самостоятельно, не прибегая к помощи преподавателя, студент может воспользоваться исходными данными для расчетов, взяв их из таблицы № 3.

Выбор варианта расчетно-графической работы осуществляется по последним двум номерам зачетной книжки.

Предпоследняя цифра определяет выбор основного пункта:

- цифры 1 – 5 - означают порт Бристоль;
- цифры 6 – 0 – означают порт Лиссабон.

Последняя цифра означает месяц года (с января по октябрь).

Последняя цифра одновременно обозначает число месяца, а именно:

- цифра 1 означает даты 1, 11, 21;
- цифра 2 означает даты 2, 12, 22;
- цифра 3 означает даты 3, 13, 23;

.....

- цифра 9 означает даты 9, 19, 29;
- цифра 0 означает даты 10, 20, 30.

Поправка на атмосферное давление берется из таблицы приложения А.

Справочные данные таблиц приливов в пунктах Бристоль и Лиссабон за 1991 год приведены в приложениях Б и В.

Таблица 3 – Перечень исходных данных для РГЗ

Порядковый номер	Перечень основных пунктов	Высота СУМ (м)	Расчетное время прилива (местное время)	Величина атмосферного давления (миллибары)
1	Бристоль (англ.)	6,92	11.00	980,0
2	Лиссабон (порт.)	2,51	13.00	1010,0

Библиографический список

1. Агалаков В.С. Морская метеорология: учебное пособие / В.С.Агалаков. – Севастополь: Изд.-во СевНТУ, 2009. – 212 с.
2. Грибанов Н.И. Океанография и морская метеорология: учебник для вузов / Н.И.Грибанов, И.Н.Яковлев; под ред. Н.И.Грибанова. – М.:Воениздат, 1987. – 472 с.
3. Егоров Н.И. Морская гидрометеорология / Н.И.Егоров, И.М.Безуглый, В.А.Снежинский; под ред. В.А.Снежинского. Курс кораблевождения. Т. VI. - Л.: Управление гидрографической службы ВМФ, 1962. – 524 с.
4. Океанография и морская метеорология / Под ред. Н.И.Грибанова. – М.: Воениздат, 1974. – 463 с.
5. Таблицы приливов на 1991 год. Том III. – Л.: Изд-во ГУНИО МО СССР, 1990. – 600 с.

Приложение А

Поправки высоты уровня моря на атмосферное давление

Давление (гПа или мб)	Давление (мм. ртутного столба)	Поправка (м)
1050	790	- 0,4
1040	780 – 785	- 0,3
1030	775	- 0,2
1020	765 – 770	- 0,1
1010	760	0,0
1000	750 – 755	+ 0,1
990	745	+ 0,2
980	735 – 740	+ 0,3
970	730	+ 0,4
960	720 - 725	+ 0,5

Время 0-го пояса

БРИСТОЛЬ, 1991 г.

 $\varphi = 51^{\circ}30' N$; $\lambda = 2^{\circ}43' W$

Число	А п р е л ь				М а й				И ю н ь				Число
	Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		
	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	
1	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	1
	08 21	13.1	02 41	0.9	08 30	11.9	02 51	1.8	09 13	10.7	03 43	2.8	
2	20 38	12.8	15 00	1.1	20 45	11.8	15 06	2.1	21 23	11.0	15 51	2.9	2
	08 54	12.6	03 12	1.2	09 00	11.4	03 23	2.2	09 41	10.6	04 10	3.0	
3	21 07	12.4	15 30	1.5	21 11	11.4	15 36	2.5	21 50	10.9	16 19	3.1	3
	09 22	12.0	03 41	1.6	09 26	10.9	03 50	2.5	10 10	10.5	04 40	3.0	
4	21 34	11.8	15 53	2.0	21 36	11.0	15 59	2.8	22 23	10.8	16 47	3.1	4
	09 47	11.5	04 04	2.1	09 51	10.6	04 16	2.9	10 49	10.4	05 08	3.2	
5	21 57	11.3	16 15	2.5	22 01	10.7	16 26	3.1	23 08	10.6	17 24	3.2	5
	10 11	10.9	04 30	2.6	10 20	10.2	04 43	3.1	11 44	10.3	05 49	3.3	
6	22 22	10.8	16 38	2.9	22 35	10.4	16 53	3.3	— —	—	18 09	3.4	6
	10 39	10.3	04 53	3.1	11 05	9.9	05 18	3.5	00 10	10.4	06 44	3.4	
7	22 57	10.3	17 06	3.3	23 28	10.0	17 36	3.6	12 53	10.2	19 13	3.5	7
	11 25	9.7	05 31	3.6	— —	—	06 09	3.8	01 25	10.4	07 54	3.4	
8	23 56	9.6	17 51	3.9	12 14	9.5	18 39	3.9	14 07	10.4	20 30	3.3	8
	— —	—	06 33	4.2	00 48	9.7	07 27	3.9	02 40	10.7	09 07	3.1	
9	12 50	9.1	19 10	4.4	13 42	9.6	19 59	3.8	15 18	10.9	21 40	2.9	9
	01 38	9.3	08 07	4.4	02 16	9.9	08 47	3.6	03 48	11.2	10 14	2.6	
10	14 35	9.2	20 48	4.2	14 59	10.1	21 18	3.4	16 22	11.5	22 45	2.5	10
	03 09	9.6	09 38	3.9	03 31	10.5	09 56	2.9	04 51	11.7	11 17	2.2	
11	15 52	9.9	22 06	3.5	16 05	10.9	22 24	2.7	17 20	12.0	23 48	2.1	11
	04 20	10.4	10 45	3.0	04 32	11.3	10 56	2.2	05 48	12.2	— —	—	
12	16 52	10.9	23 08	2.7	17 01	11.7	23 22	2.1	18 14	12.5	12 19	1.9	12
	05 15	11.4	11 41	2.2	05 25	12.0	11 52	1.7	06 41	12.5	00 51	1.8	
13	17 42	11.8	— —	—	17 52	12.4	— —	—	19 04	12.8	13 19	1.7	13
	06 03	12.2	00 02	1.9	06 14	12.5	00 17	1.6	07 30	12.7	01 51	1.5	
14	18 25	12.5	12 32	1.6	18 39	12.8	12 47	1.4	19 53	12.9	14 16	1.5	14
	06 46	12.7	00 53	1.4	07 00	12.8	01 12	1.3	08 17	12.7	02 46	1.2	
15	19 07	13.0	13 20	1.2	19 22	13.0	13 40	1.2	20 39	12.8	15 06	1.3	15
	07 25	13.1	01 42	1.0	07 46	12.9	02 05	1.2	09 05	12.6	03 34	1.1	
16	19 46	13.1	14 05	0.9	20 06	12.9	14 32	1.2	21 24	12.7	15 51	1.3	16
	08 04	13.1	02 27	1.0	08 28	12.7	02 55	1.1	09 52	12.3	04 16	1.2	
17	20 23	13.1	14 49	0.9	20 50	12.7	15 17	1.3	22 11	12.4	16 33	1.5	17
	08 43	12.9	03 07	1.0	09 13	12.4	03 41	1.2	10 39	11.9	04 56	1.4	
18	21 01	12.8	15 30	1.1	21 33	12.3	16 00	1.5	22 59	12.0	17 10	1.8	18
	09 21	12.5	03 48	1.2	09 59	11.9	04 24	1.5	11 29	11.5	05 37	1.8	
19	21 41	12.3	16 06	1.5	22 20	11.8	16 42	1.8	23 51	11.6	17 51	2.3	19
	10 04	11.9	04 27	1.7	10 51	11.4	05 05	1.9	— —	—	06 18	2.4	
20	22 24	11.7	16 45	2.1	23 13	11.3	17 25	2.4	12 23	11.1	18 36	2.7	20
	10 53	11.2	05 06	2.3	11 49	10.8	05 52	2.4	00 48	11.2	07 08	2.8	
21	23 18	10.9	17 29	2.8	— —	—	18 11	2.9	13 21	10.9	19 30	3.1	21
	11 56	10.4	05 55	3.0	00 15	10.9	06 47	2.9	01 49	11.0	08 07	3.2	
22	— —	—	18 23	3.5	12 54	10.5	19 10	3.3	14 21	10.8	20 34	3.3	22
	00 30	10.3	07 02	3.5	01 23	10.7	07 52	3.2	02 51	10.9	09 11	3.2	
23	13 14	10.0	19 38	3.8	14 02	10.5	20 19	3.3	15 22	10.9	21 39	3.2	23
	01 50	10.1	08 28	3.6	02 31	10.8	09 02	3.0	03 52	11.0	10 12	3.1	
24	14 34	10.1	21 02	3.6	15 06	10.8	21 27	3.0	16 21	11.2	22 40	3.0	24
	03 07	10.5	09 49	3.1	03 34	11.2	10 05	2.7	04 50	11.2	11 09	2.9	
25	15 45	10.7	22 14	3.0	16 06	11.3	22 28	2.6	17 15	11.4	23 38	2.8	25
	04 13	11.2	10 52	2.3	04 32	11.6	11 01	2.3	05 43	11.4	— —	—	
26	16 45	11.5	23 12	2.2	17 00	11.8	23 21	2.2	18 06	11.6	12 04	2.8	26
	05 09	12.0	11 44	1.7	05 23	12.0	11 51	2.1	06 30	11.4	00 35	2.7	
27	17 34	12.2	— —	—	17 48	12.1	— —	—	18 53	11.7	12 58	2.8	27
	05 58	12.6	00 03	1.6	06 10	12.1	00 13	2.1	07 14	11.4	01 29	2.7	
28	18 19	12.7	12 30	1.4	18 32	12.2	12 39	2.1	19 33	11.6	13 48	2.7	28
	06 41	12.8	00 49	1.4	06 55	12.0	01 02	2.1	07 55	11.3	02 16	2.6	
29	19 01	12.8	13 15	1.3	19 13	12.1	13 26	2.2	20 10	11.5	14 33	2.7	29
	07 19	12.7	01 34	1.3	07 34	11.7	01 50	2.2	08 30	11.1	02 57	2.6	
30	19 39	12.6	13 56	1.4	19 52	11.8	14 09	2.4	20 44	11.4	15 08	2.7	30
	07 57	12.4	02 14	1.5	08 11	11.4	02 34	2.4	09 01	11.0	03 33	2.6	
31	20 13	12.3	14 34	1.7	20 26	11.5	14 49	2.6	21 11	11.3	15 41	2.7	31
					08 45	11.0	03 10	2.6					
					20 56	11.2	15 22	2.8					

Время 0-го пояса

БРИСТОЛЬ, 1991 г.

 $\varphi = 51^{\circ}30' N$; $\lambda = 2^{\circ}43' W$

Число	И ю л ь				А в г у с т				С е н т я б р ь				Число
	Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		
	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	
	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	
1	09 29	11.0	04 00	2.6	10 08	11.7	04 35	2.2	11 06	11.2	05 12	2.9	1
2	21 39	11.3	16 08	2.7	22 22	11.8	16 43	2.3	23 35	10.8	17 33	3.2	2
	09 57	11.0	04 30	2.7	10 45	11.5	05 00	2.4	— —	—	05 59	3.6	
3	22 08	11.3	16 37	2.7	23 04	11.5	17 13	2.6	12 11	10.5	18 37	4.0	3
	10 31	11.1	04 53	2.7	11 34	11.1	05 36	2.8	00 55	10.1	07 25	4.3	
4	22 46	11.3	17 03	2.8	— —	—	17 54	3.1	13 42	10.0	20 20	4.3	4
	11 14	11.0	05 27	2.8	00 01	10.9	06 27	3.3	02 32	10.0	09 07	4.2	
5	23 35	11.1	17 41	2.9	12 40	10.6	18 58	3.6	15 12	10.3	21 58	3.7	5
	— —	—	06 07	3.0	01 18	10.4	07 45	3.7	03 56	10.6	10 32	3.4	
6	12 10	10.8	18 32	3.1	14 01	10.3	20 34	3.9	16 28	11.2	23 11	2.7	6
	00 39	10.8	07 06	3.2	02 46	10.3	09 19	3.7	05 04	11.6	11 37	2.4	
7	13 20	10.6	19 41	3.4	15 27	10.5	22 04	3.5	17 29	12.3	— —	—	7
	01 53	10.7	08 24	3.4	04 07	10.8	10 42	3.2	05 59	12.6	00 11	1.8	
8	14 37	10.7	21 00	3.4	16 42	11.2	23 20	2.7	18 20	13.2	12 32	1.6	8
	03 11	10.8	09 42	3.1	05 15	11.5	11 51	2.4	06 46	13.3	01 02	1.0	
9	15 50	11.0	22 18	3.0	17 45	12.1	— —	—	19 06	13.8	13 21	1.0	9
	04 24	11.2	10 54	2.7	06 13	12.4	00 26	1.9	07 27	13.7	01 50	0.6	
10	16 57	11.6	23 31	2.5	18 38	12.8	12 51	1.7	19 48	14.0	14 06	0.7	10
	05 29	11.8	— —	—	07 04	13.0	01 24	1.2	08 08	13.7	02 32	0.5	
11	17 57	12.2	12 01	2.3	19 25	13.4	13 45	1.1	20 25	13.8	14 46	0.7	11
	06 25	12.3	00 38	2.0	07 51	13.3	02 14	0.7	08 45	13.4	03 08	0.7	
12	18 52	12.7	13 05	1.8	20 09	13.7	14 32	0.7	21 01	13.4	15 21	1.0	12
	07 17	12.8	01 39	1.4	08 31	13.4	02 58	0.4	09 18	13.0	03 41	1.1	
13	19 41	13.1	14 02	1.4	20 51	13.6	15 12	0.6	21 34	12.8	15 51	1.4	13
	08 06	13.0	02 33	1.0	09 11	13.2	03 37	0.5	09 51	12.4	04 07	1.7	
14	20 26	13.3	14 52	1.0	21 28	13.3	15 49	0.7	22 05	12.1	16 18	2.0	14
	08 52	13.0	03 19	0.7	09 49	12.8	04 09	0.8	10 21	11.7	04 35	2.3	
15	21 10	13.2	15 36	0.9	22 05	12.8	16 20	1.1	22 37	11.3	16 45	2.6	15
	09 35	12.8	03 59	0.7	10 24	12.3	04 40	1.3	10 53	11.0	04 58	3.0	
16	21 53	13.0	16 12	1.0	22 41	12.2	16 49	1.6	23 13	10.5	17 13	3.3	16
	10 16	12.5	04 37	0.9	11 01	11.6	05 07	2.0	41 37	10.3	05 32	3.6	
17	22 35	12.6	16 48	1.3	23 20	11.4	17 18	2.3	— —	—	17 54	4.0	17
	10 59	12.0	05 09	1.4	11 43	11.0	05 38	2.7	00 09	9.7	06 20	4.3	
18	23 17	12.0	17 21	1.8	— —	—	17 52	3.0	12 47	9.6	19 01	4.6	18
	11 44	11.5	05 44	2.0	00 06	10.6	06 15	3.4	01 39	9.3	07 41	4.7	
19	— —	—	17 56	2.4	12 37	10.3	18 40	3.7	14 19	9.5	20 38	4.7	19
	00 04	11.4	06 22	2.7	01 08	9.9	07 10	4.1	03 05	9.5	09 13	4.5	
20	12 35	11.0	18 40	3.0	13 46	9.8	19 51	4.3	15 41	10.0	22 02	4.2	20
	00 59	10.9	07 09	3.3	02 26	9.6	08 32	4.4	04 16	10.2	10 27	3.8	
21	13 33	10.5	19 36	3.5	15 03	9.8	21 19	4.3	16 45	10.8	23 06	3.3	21
	02 01	10.4	08 10	3.7	03 43	9.8	09 54	4.2	05 12	11.1	11 25	3.0	
22	14 37	10.3	20 45	3.8	16 15	10.3	22 38	3.9	17 35	11.7	23 58	2.5	22
	03 08	10.3	09 21	3.8	04 50	10.3	11 03	3.6	05 59	11.9	— —	—	
23	15 43	10.4	21 59	3.7	17 16	10.9	23 41	3.2	18 17	12.4	12 16	2.3	23
	04 15	10.4	10 30	3.6	05 45	11.0	— —	—	06 39	12.5	00 45	2.0	
24	16 47	10.8	23 07	3.4	18 07	11.6	12 01	3.0	18 56	12.8	13 02	1.8	24
	05 16	10.7	11 33	3.3	06 29	11.6	00 35	2.6	07 15	12.9	01 30	1.6	
25	17 43	11.2	— —	—	18 50	12.1	12 53	2.5	19 31	13.0	13 47	1.6	25
	06 09	11.1	00 09	3.1	07 10	12.0	01 22	2.2	07 50	13.0	02 09	1.4	
26	18 31	11.5	12 31	3.0	19 26	12.4	13 39	2.1	20 04	13.1	14 27	1.5	26
	06 56	11.4	01 05	2.7	07 46	12.3	02 05	1.8	08 22	13.0	02 48	1.4	
27	19 14	11.7	13 23	2.7	20 00	12.5	14 19	1.8	20 37	13.0	15 02	1.6	27
	07 35	11.5	01 54	2.5	08 17	12.4	02 43	1.7	08 54	12.8	03 23	1.7	
28	19 53	11.8	14 09	2.5	20 30	12.5	14 55	1.7	21 09	12.7	15 38	1.8	28
	08 11	11.6	02 37	2.2	08 47	12.4	03 15	1.7	09 27	12.5	03 54	2.0	
29	20 24	11.8	14 48	2.3	20 59	12.5	15 29	1.8	21 45	12.2	16 08	2.2	29
	08 43	11.6	03 10	2.1	09 15	12.4	03 45	1.8	10 04	11.9	04 29	2.5	
30	20 54	11.9	15 21	2.2	21 28	12.4	15 55	1.9	22 26	11.5	16 44	2.7	30
	09 10	11.7	03 42	2.1	09 46	12.2	04 11	2.0	10 51	11.2	05 02	3.1	
31	21 20	11.9	15 50	2.2	22 01	12.1	16 24	2.2	23 23	10.7	17 29	3.5	31
	09 38	11.7	04 07	2.1	10 21	11.8	04 40	2.3					
	21 49	11.9	16 17	2.2	22 40	11.6	16 51	2.6					

Время 0-го пояса

БРИСТОЛЬ, 1991 г.

 $\varphi = 51^{\circ}30' N$; $\lambda = 2^{\circ}43' W$

Число	О к т я б р ь				Н о я б р ь				Д е к а б р ь				Число
	Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		
	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	
1	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	1
2	11 58	10.4	05 54	3.8	01 59	10.3	08 26	3.9	02 34	10.9	08 56	3.4	2
	— —	—	18 37	4.1	14 33	10.7	21 14	3.5	15 04	11.3	21 38	3.1	
3	00 47	10.1	07 16	4.3	03 12	10.9	09 42	3.3	03 38	11.3	10 03	3.0	3
	13 31	10.1	20 11	4.3	15 43	11.4	22 21	2.7	16 06	11.7	22 38	2.7	
4	02 19	10.1	08 54	4.2	04 14	11.7	10 43	2.5	04 35	11.8	11 01	2.6	4
	14 58	10.5	21 44	3.6	16 41	12.2	23 15	2.0	17 02	12.2	23 31	2.3	
5	03 40	10.7	10 13	3.3	05 08	12.5	11 35	1.9	05 26	12.3	11 54	2.3	5
	16 10	11.4	22 52	2.6	17 31	12.9	— —	—	17 52	12.5	— —	—	
6	04 44	11.7	11 14	2.3	05 56	13.0	00 04	1.5	06 14	12.6	00 21	2.2	6
	17 09	12.5	23 47	1.7	18 16	13.3	12 23	1.5	18 37	12.5	12 45	2.1	
7	05 36	12.7	— —	—	06 38	13.2	00 50	1.4	06 58	12.6	01 09	2.2	7
	17 59	13.3	12 05	1.6	18 59	13.3	13 09	1.5	19 18	12.4	13 34	2.2	
8	06 21	13.4	00 35	1.1	07 17	13.2	01 34	1.5	07 38	12.4	01 54	2.3	8
	18 42	13.7	12 53	1.1	19 38	13.0	13 53	1.6	19 58	12.0	14 18	2.3	
9	07 03	13.7	01 20	0.8	07 56	12.8	02 14	1.8	08 14	12.1	02 36	2.5	9
	19 21	13.9	13 37	0.9	20 13	12.5	14 34	1.9	20 33	11.6	14 57	2.5	
10	07 42	13.6	02 02	0.9	08 29	12.4	02 51	2.2	08 47	11.7	03 09	2.7	10
	20 00	13.6	14 17	1.1	20 47	11.9	15 08	2.3	21 03	11.3	15 32	2.8	
11	08 17	13.3	02 40	1.2	09 00	11.9	03 22	2.6	09 15	11.4	03 41	2.9	11
	20 35	13.1	14 54	1.4	21 15	11.4	15 40	2.7	21 31	11.0	15 59	3.0	
12	08 51	12.7	03 12	1.7	09 28	11.4	03 50	3.0	09 41	11.2	04 05	3.1	12
	21 06	12.4	15 27	1.9	21 43	10.9	16 06	3.2	21 57	10.8	16 27	3.2	
13	09 21	12.1	03 42	2.2	09 53	11.0	04 15	3.3	10 08	11.1	04 34	3.2	13
	21 36	11.7	15 54	2.4	22 11	10.5	16 36	3.5	22 29	10.7	16 52	3.3	
14	09 48	11.5	04 05	2.7	10 24	10.6	04 44	3.6	10 44	10.9	05 01	3.3	14
	22 03	11.0	16 20	3.0	22 48	10.1	17 05	3.8	23 12	10.5	17 27	3.5	
15	10 16	10.9	04 32	3.2	11 10	10.2	05 21	3.9	11 34	10.7	05 41	3.5	15
	22 33	10.4	16 47	3.5	23 49	9.7	17 51	4.1	— —	—	18 11	3.7	
16	10 49	10.3	04 58	3.7	— —	—	06 16	4.2	00 14	10.3	06 37	3.7	16
	23 18	9.7	17 25	4.0	12 24	9.9	18 58	4.3	12 44	10.4	19 17	3.8	
17	11 47	9.7	05 43	4.2	01 15	9.7	07 33	4.2	01 31	10.3	07 49	3.8	17
	— —	—	18 23	4.6	13 50	10.0	20 19	4.1	14 03	10.5	20 35	3.7	
18	00 41	9.3	06 54	4.6	02 36	10.1	08 51	3.9	02 47	10.6	09 07	3.6	18
	13 27	9.5	19 50	4.7	15 05	10.5	21 32	3.5	15 19	10.8	21 47	3.3	
19	02 16	9.4	08 27	4.5	03 43	10.8	09 58	3.2	03 56	11.1	10 18	3.1	19
	14 53	9.9	21 15	4.2	16 09	11.3	22 33	2.8	16 27	11.4	22 53	2.8	
20	03 33	10.1	09 44	3.9	04 40	11.6	10 57	2.6	04 58	11.8	11 23	2.6	20
	16 01	10.7	22 22	3.4	17 04	12.0	23 28	2.2	17 26	12.0	23 55	2.3	
21	04 32	11.0	10 45	3.0	05 31	12.3	11 52	2.1	05 54	12.4	— —	—	21
	16 56	11.6	23 16	2.5	17 53	12.6	— —	—	18 19	12.6	12 26	2.1	
22	05 21	11.9	11 38	2.3	06 16	12.9	00 20	1.8	06 45	12.9	00 55	1.9	22
	17 43	12.3	— —	—	18 40	13.0	12 46	1.7	19 09	13.0	13 26	1.7	
23	06 05	12.6	00 05	1.9	07 01	13.2	01 13	1.6	07 31	13.1	01 51	1.5	23
	18 24	12.9	12 26	1.8	19 22	13.2	13 40	1.6	19 57	13.2	14 20	1.3	
24	06 46	13.1	00 53	1.5	07 45	13.2	02 04	1.5	08 17	13.3	02 43	1.2	24
	19 04	13.2	13 13	1.5	20 06	13.1	14 32	1.5	20 42	13.1	15 08	1.1	
25	07 23	13.2	01 40	1.4	08 26	13.1	02 53	1.5	09 02	13.3	03 29	1.2	25
	19 42	13.3	14 00	1.4	20 49	12.9	15 17	1.5	21 25	13.0	15 52	1.0	
26	08 01	13.2	02 24	1.5	09 08	12.8	03 38	1.6	09 46	13.0	04 08	1.2	26
	20 19	13.1	14 44	1.5	21 33	12.5	16 00	1.7	22 10	12.6	16 33	1.2	
27	08 38	13.0	03 04	1.6	09 53	12.4	04 18	2.0	10 30	12.6	04 47	1.5	27
	20 57	12.8	15 26	1.8	22 20	12.0	16 43	2.0	22 57	12.1	17 10	1.6	
28	09 16	12.6	03 45	1.9	10 43	11.9	04 59	2.3	11 18	12.1	05 25	2.0	28
	21 38	12.2	16 03	2.1	23 14	11.4	17 28	2.5	23 48	11.6	17 51	2.2	
29	09 57	12.0	04 24	2.4	11 41	11.4	05 45	2.8	— —	—	06 06	2.6	29
	22 23	11.6	16 45	2.6	— —	—	18 16	3.0	12 12	11.6	18 38	2.8	
30	10 47	11.4	05 03	2.9	00 17	10.9	06 39	3.3	00 46	11.1	06 56	3.1	30
	23 22	10.8	17 33	3.2	12 47	11.0	19 17	3.4	13 13	11.1	19 35	3.4	
31	11 52	10.7	05 54	3.5	01 26	10.7	07 45	3.6	01 49	10.8	08 00	3.5	31
	— —	—	18 34	3.7	13 57	11.0	20 29	3.4	14 19	10.9	20 43	3.6	
	00 38	10.3	07 02	4.0					02 54	10.7	09 12	3.6	3
	13 12	10.4	19 52	3.9					15 26	10.9	21 53	3.5	

Приложение В

Приливы в порту Лиссабон

Время 0-го пояса

ЛИССАБОН, 1991 г.

 $\varphi = 38^{\circ}42' N$; $\lambda = 9^{\circ}08' W$

Число	Я н в а р ь				Ф е в р а л ь				М а р т				Число
	Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		
	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	
	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	
1	03 16	4.0	09 09	0.3	04 32	4.2	10 21	0.3	03 29	4.1	09 18	0.3	1
2	15 47	3.8	21 21	0.5	16 56	3.9	22 31	0.5	15 52	3.9	21 29	0.4	2
	04 03	4.1	09 55	0.3	05 12	4.1	11 01	0.4	04 08	4.1	09 56	0.3	
3	16 34	3.8	22 06	0.5	17 36	3.8	23 10	0.6	16 31	3.9	22 07	0.4	3
	04 49	4.1	10 40	0.4	05 51	3.9	11 38	0.6	04 47	4.0	10 29	0.5	
4	17 17	3.8	22 50	0.6	18 14	3.6	23 50	0.8	17 06	3.8	22 43	0.5	4
	05 34	4.0	11 24	0.5	06 32	3.6	— —	—	05 24	3.8	11 03	0.6	
5	18 01	3.6	23 34	0.8	18 53	3.4	12 16	0.9	17 42	3.7	23 18	0.7	5
	06 16	3.8	— —	—	07 11	3.3	00 30	1.0	06 00	3.6	11 37	0.9	
6	18 46	3.5	12 10	0.7	19 37	3.2	12 57	1.1	18 17	3.5	23 56	1.0	6
	07 01	3.6	00 19	0.9	07 58	3.1	01 17	1.3	06 39	3.3	— —	—	
7	19 33	3.3	12 57	0.9	20 28	3.0	13 44	1.4	18 55	3.3	12 13	1.1	7
	07 50	3.3	01 10	1.2	08 58	2.8	02 17	1.5	07 20	3.0	00 38	1.2	
8	20 23	3.1	13 49	1.2	21 37	2.8	14 46	1.6	19 43	3.0	12 55	1.4	8
	08 47	3.1	02 08	1.4	10 18	2.7	03 37	1.6	08 15	2.8	01 31	1.4	
9	21 24	2.9	14 48	1.4	22 57	2.8	16 05	1.6	20 46	2.9	13 52	1.6	9
	09 53	2.9	03 17	1.5	11 42	2.7	05 03	1.6	09 36	2.7	02 48	1.6	
10	22 34	2.9	15 54	1.5	— —	—	17 22	1.6	22 10	2.8	15 14	1.7	10
	11 06	2.8	04 32	1.5	00 10	2.9	06 11	1.5	11 03	2.7	04 21	1.6	
11	23 42	3.0	17 00	1.5	12 47	2.8	18 22	1.4	23 31	2.9	16 44	1.7	11
	— —	—	05 41	1.5	01 06	3.1	07 01	1.3	— —	—	05 36	1.5	
12	12 14	2.9	17 59	1.4	13 37	3.0	19 09	1.3	12 12	2.8	17 51	1.5	12
	00 42	3.1	06 36	1.3	01 51	3.3	07 40	1.1	00 31	3.1	06 27	1.3	
13	13 11	3.0	18 48	1.3	14 16	3.2	19 48	1.1	13 02	3.0	18 39	1.3	13
	01 32	3.2	07 21	1.2	02 31	3.5	08 14	0.9	01 16	3.3	07 09	1.0	
14	13 58	3.1	19 28	1.2	14 53	3.3	20 21	0.9	13 44	3.2	19 18	1.0	14
	02 13	3.4	08 01	1.0	03 04	3.6	08 48	0.7	01 56	3.5	07 45	0.8	
15	14 39	3.2	20 06	1.0	15 26	3.4	20 55	0.7	14 20	3.4	19 55	0.8	15
	02 52	3.5	08 35	0.9	03 37	3.7	09 18	0.6	02 33	3.6	08 17	0.6	
16	15 15	3.3	20 41	0.9	15 56	3.5	21 26	0.6	14 54	3.5	20 28	0.6	16
	03 29	3.6	09 08	0.8	04 07	3.8	09 51	0.5	03 06	3.7	08 51	0.5	
17	15 49	3.4	21 14	0.8	16 28	3.6	22 00	0.5	15 28	3.6	21 03	0.5	17
	03 59	3.7	09 41	0.7	04 39	3.8	10 23	0.4	03 40	3.8	09 23	0.4	
18	16 21	3.4	21 48	0.7	16 56	3.6	22 34	0.5	15 58	3.7	21 37	0.4	18
	04 33	3.7	10 13	0.6	05 09	3.8	10 58	0.5	04 13	3.8	09 58	0.4	
19	16 51	3.5	22 20	0.7	17 30	3.6	23 11	0.6	16 34	3.7	22 13	0.4	19
	05 00	3.7	10 47	0.6	05 44	3.7	11 36	0.6	04 49	3.8	10 34	0.5	
20	17 22	3.4	22 56	0.7	18 04	3.5	23 54	0.7	17 07	3.7	22 53	0.5	20
	05 33	3.7	11 22	0.6	06 24	3.5	— —	—	05 29	3.6	11 14	0.7	
21	17 53	3.4	23 33	0.7	18 47	3.4	12 20	0.8	17 47	3.6	23 37	0.7	21
	06 06	3.6	— —	—	07 13	3.3	00 44	0.9	06 12	3.4	11 59	0.9	
22	18 31	3.3	12 03	0.7	19 44	3.2	13 13	1.0	18 35	3.4	— —	—	22
	06 46	3.5	00 16	0.9	08 22	3.0	01 49	1.1	07 07	3.2	00 29	0.9	
23	19 14	3.2	12 49	0.9	21 02	3.1	14 23	1.3	19 36	3.2	12 54	1.1	23
	07 36	3.3	01 09	1.0	09 55	2.9	03 16	1.3	08 21	3.0	01 39	1.2	
24	20 11	3.1	13 45	1.0	22 38	3.1	15 54	1.4	20 55	3.1	14 09	1.4	24
	08 42	3.1	02 14	1.2	11 30	3.0	04 51	1.2	09 52	2.9	03 11	1.3	
25	21 28	3.0	14 55	1.2	— —	—	17 20	1.3	22 25	3.2	15 44	1.4	25
	10 09	3.0	03 37	1.2	00 00	3.3	06 08	1.0	11 18	3.0	04 44	1.2	
26	22 55	3.1	16 16	1.2	12 44	3.2	18 28	1.0	23 43	3.3	17 08	1.3	26
	11 40	3.1	05 03	1.2	01 04	3.6	07 08	0.7	— —	—	05 55	1.0	
27	— —	—	17 35	1.1	13 41	3.5	19 23	0.8	12 26	3.2	18 12	1.1	27
	00 14	3.3	06 18	0.9	01 58	3.8	07 57	0.5	00 44	3.6	06 50	0.8	
28	12 54	3.3	18 41	0.9	14 29	3.7	20 09	0.6	13 19	3.5	19 04	0.8	28
	01 19	3.6	07 19	0.7	02 46	4.0	08 40	0.4	01 36	3.8	07 34	0.6	
29	13 54	3.5	19 36	0.7	15 12	3.8	20 52	0.4	14 04	3.6	19 48	0.7	29
	02 14	3.8	08 11	0.5					02 21	3.9	08 14	0.5	
30	14 47	3.7	20 25	0.5					14 46	3.8	20 26	0.5	30
	03 03	4.0	08 59	0.3					03 02	3.9	08 50	0.5	
31	15 34	3.8	21 10	0.4					15 25	3.8	21 04	0.5	31
	03 49	4.2	09 41	0.3					03 42	3.9	09 23	0.5	
	16 16	3.9	21 52	0.4					16 00	3.8	21 39	0.5	

Время 0-го пояса

ЛИССАБОН, 1991 г.

 $\varphi = 38^{\circ}42' N$; $\lambda = 9^{\circ}08' W$

Число	А п р е л ь				М а й				И ю н ь				Число
	Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		
	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	
	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	
1	04 19	3.8	09 56	0.6	04 32	3.5	09 57	0.8	05 27	3.2	10 46	1.0	1
2	16 37	3.8	22 13	0.6	16 45	3.6	22 22	0.8	17 39	3.4	23 20	1.0	2
	04 55	3.7	10 27	0.7	05 07	3.3	10 30	1.0	06 04	3.1	11 26	1.1	
3	17 10	3.7	22 49	0.8	17 22	3.5	23 01	1.0	18 18	3.3	—	—	3
	05 33	3.5	11 01	0.9	05 47	3.2	11 08	1.1	06 48	3.0	00 05	1.1	
4	17 47	3.5	23 25	1.0	18 00	3.4	23 43	1.1	19 01	3.2	12 14	1.2	4
	06 09	3.3	11 37	1.1	06 31	3.0	11 52	1.3	07 38	2.9	00 57	1.2	
5	18 26	3.3	—	—	18 45	3.2	—	—	19 52	3.1	13 09	1.3	5
	06 51	3.0	00 08	1.2	07 19	2.9	00 32	1.3	08 34	2.9	01 57	1.2	
6	19 09	3.1	12 18	1.3	19 38	3.1	12 44	1.4	20 49	3.1	14 14	1.4	6
	07 45	2.8	01 00	1.4	08 19	2.8	01 35	1.4	09 34	3.0	03 00	1.2	
7	20 08	3.0	13 13	1.5	20 39	3.0	13 51	1.5	21 51	3.1	15 22	1.3	7
	08 56	2.7	02 10	1.5	09 27	2.8	02 47	1.4	10 34	3.1	04 02	1.1	
8	21 25	2.9	14 31	1.7	21 45	3.0	15 07	1.5	22 52	3.2	16 26	1.2	8
	10 16	2.7	03 35	1.6	10 31	2.9	03 55	1.3	11 31	3.2	04 59	1.0	
9	22 41	3.0	15 57	1.6	22 47	3.1	16 15	1.4	23 51	3.3	17 25	1.0	9
	11 24	2.9	04 48	1.4	11 26	3.1	04 53	1.2	—	—	05 53	0.8	
10	23 42	3.1	17 06	1.5	23 42	3.2	17 13	1.2	12 25	3.4	18 19	0.8	10
	—	—	05 43	1.2	—	—	05 43	1.0	00 47	3.4	06 43	0.7	
11	12 17	3.0	17 58	1.3	12 14	3.2	18 02	1.0	13 16	3.5	19 10	0.6	11
	00 32	3.3	06 27	1.0	00 32	3.4	06 28	0.8	01 42	3.5	07 30	0.6	
12	13 00	3.2	18 42	1.0	12 59	3.4	18 48	0.8	14 06	3.7	20 00	0.5	12
	01 14	3.4	07 06	0.8	01 17	3.5	07 10	0.6	02 36	3.6	08 17	0.5	
13	13 41	3.4	19 21	0.8	13 44	3.6	19 32	0.6	14 57	3.8	20 48	0.4	13
	01 54	3.6	07 44	0.6	02 03	3.6	07 53	0.5	03 28	3.6	09 04	0.5	
14	14 18	3.6	19 59	0.6	14 28	3.7	20 15	0.5	15 47	3.9	21 37	0.4	14
	02 34	3.7	08 20	0.5	02 50	3.7	08 34	0.5	04 18	3.6	09 51	0.6	
15	14 55	3.7	20 37	0.5	15 12	3.8	21 00	0.4	16 38	3.9	22 25	0.5	15
	03 12	3.8	08 57	0.4	03 38	3.7	09 16	0.5	05 08	3.6	10 38	0.7	
16	15 34	3.8	21 16	0.4	15 57	3.8	21 45	0.5	17 27	3.9	23 18	0.6	16
	03 52	3.8	09 35	0.5	04 27	3.6	10 01	0.6	05 59	3.5	11 29	0.8	
17	16 12	3.8	21 57	0.5	16 46	3.8	22 32	0.6	18 17	3.8	—	—	17
	04 36	3.7	10 15	0.6	05 16	3.5	10 48	0.8	06 52	3.4	00 13	0.7	
18	16 54	3.7	22 40	0.6	17 37	3.7	23 25	0.7	19 09	3.6	12 24	1.0	18
	05 21	3.6	10 58	0.7	06 10	3.4	11 40	1.0	07 48	3.2	01 13	0.9	
19	17 41	3.6	23 28	0.7	18 31	3.6	—	—	20 06	3.4	13 27	1.2	19
	06 11	3.4	11 47	1.0	07 08	3.2	00 25	0.9	08 48	3.1	02 18	1.1	
20	18 34	3.5	—	—	19 30	3.5	12 41	1.2	21 08	3.3	14 37	1.3	20
	07 11	3.2	00 27	1.0	08 12	3.1	01 35	1.0	09 50	3.1	03 23	1.1	
21	19 36	3.3	12 47	1.2	20 34	3.4	13 54	1.3	22 13	3.2	15 46	1.3	21
	08 24	3.0	01 41	1.1	09 20	3.1	02 51	1.1	10 52	3.1	04 24	1.2	
22	20 50	3.3	14 05	1.4	21 43	3.3	15 11	1.3	23 16	3.1	16 50	1.3	22
	09 44	3.0	03 08	1.2	10 28	3.1	04 02	1.1	11 50	3.2	05 18	1.2	
23	22 07	3.3	15 33	1.4	22 48	3.3	16 22	1.3	—	—	17 46	1.2	23
	10 58	3.1	04 28	1.1	11 28	3.2	05 02	1.0	00 13	3.1	06 06	1.1	
24	23 18	3.4	16 50	1.3	23 47	3.4	17 21	1.2	12 41	3.3	18 33	1.1	24
	11 59	3.3	05 31	1.0	—	—	05 52	1.0	01 04	3.2	06 48	1.1	
25	—	—	17 50	1.1	12 20	3.3	18 11	1.0	13 26	3.3	19 16	1.0	25
	00 17	3.5	06 22	0.8	00 40	3.4	06 34	0.9	01 50	3.2	07 25	1.0	
26	12 51	3.4	18 39	0.9	13 06	3.4	18 56	0.9	14 08	3.4	19 56	1.0	26
	01 07	3.6	07 05	0.7	01 27	3.4	07 13	0.9	02 34	3.2	08 02	1.0	
27	13 36	3.6	19 21	0.8	13 49	3.5	19 35	0.9	14 49	3.5	20 31	0.9	27
	01 53	3.7	07 43	0.7	02 09	3.4	07 49	0.9	03 12	3.3	08 38	0.9	
28	14 16	3.7	20 00	0.7	14 30	3.5	20 12	0.8	15 28	3.5	21 08	0.8	28
	02 36	3.7	08 17	0.7	02 51	3.4	08 22	0.9	03 50	3.3	09 12	0.9	
29	14 55	3.7	20 36	0.6	15 07	3.6	20 49	0.8	16 03	3.6	21 43	0.8	29
	03 14	3.7	08 51	0.7	03 32	3.4	08 57	0.9	04 28	3.3	09 48	0.9	
30	15 33	3.7	21 11	0.7	15 46	3.6	21 24	0.8	16 39	3.6	22 18	0.8	30
	03 53	3.6	09 23	0.7	04 08	3.3	09 31	0.9	05 00	3.2	10 23	0.9	
31	16 08	3.7	21 47	0.7	16 24	3.5	22 02	0.9	17 12	3.5	22 55	0.8	31
	—	—	—	—	04 47	3.3	10 07	1.0	—	—	—	—	
	—	—	—	—	16 59	3.5	22 39	0.9	—	—	—	—	

Время 0-го пояса

ЛИССАБОН, 1991 г.

 $\varphi = 38^{\circ}42' N$; $\lambda = 9^{\circ}08' W$

Число	И ю л ь				А в г у с т				С е н т я б р ь				Число
	Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		
	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	
1	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	1
	05 37	3.2	11 01	0.9	06 08	3.3	11 52	0.9	07 10	3.2	00 39	1.2	
2	17 46	3.4	23 32	0.9	18 25	3.4	— —	—	19 47	3.1	13 13	1.2	2
	06 11	3.1	11 42	1.0	06 51	3.2	00 23	1.0	08 31	3.1	01 48	1.4	
3	18 24	3.4	— —	—	19 12	3.3	12 42	1.1	21 24	3.0	14 41	1.4	3
	06 51	3.1	00 16	1.0	07 46	3.1	01 17	1.1	10 07	3.1	03 22	1.5	
4	19 05	3.3	12 28	1.1	20 16	3.1	13 45	1.2	22 59	3.1	16 21	1.3	4
	07 39	3.0	01 07	1.1	09 00	3.0	02 25	1.2	11 32	3.3	04 53	1.3	
5	19 56	3.2	13 23	1.2	21 40	3.0	15 06	1.3	— —	—	17 40	1.1	5
	08 37	3.0	02 05	1.1	10 26	3.1	03 47	1.3	00 12	3.3	06 01	1.1	
6	20 59	3.1	14 30	1.2	23 06	3.1	16 33	1.2	12 36	3.6	18 40	0.8	6
	09 44	3.0	03 12	1.1	11 43	3.3	05 05	1.1	01 09	3.6	06 56	0.8	
7	22 10	3.1	15 43	1.2	— —	—	17 48	1.0	13 29	3.9	19 28	0.5	7
	10 53	3.2	04 20	1.1	00 20	3.3	06 10	0.9	01 58	3.8	07 42	0.6	
8	23 23	3.2	16 55	1.1	12 48	3.6	18 49	0.7	14 15	4.1	20 11	0.3	8
	11 58	3.3	05 24	1.0	01 21	3.5	07 06	0.7	02 43	4.0	08 24	0.4	
9	— —	—	17 59	0.9	13 43	3.9	19 41	0.5	14 59	4.3	20 52	0.3	9
	00 30	3.3	06 23	0.8	02 13	3.7	07 56	0.5	03 24	4.0	09 04	0.3	
10	12 58	3.5	18 57	0.7	14 34	4.1	20 27	0.3	15 42	4.3	21 28	0.3	10
	01 30	3.5	07 16	0.6	03 01	3.9	08 41	0.4	04 02	4.0	09 42	0.4	
11	13 54	3.8	19 50	0.5	15 19	4.2	21 12	0.2	16 21	4.2	22 05	0.4	11
	02 25	3.6	08 06	0.5	03 47	3.9	09 23	0.3	04 42	4.0	10 18	0.5	
12	14 46	3.9	20 40	0.4	16 03	4.2	21 54	0.3	17 00	4.0	22 40	0.6	12
	03 16	3.7	08 53	0.4	04 30	3.9	10 05	0.4	05 18	3.8	10 56	0.7	
13	15 36	4.1	21 26	0.3	16 47	4.2	22 34	0.4	17 40	3.7	23 14	0.9	13
	04 05	3.8	09 39	0.4	05 10	3.8	10 45	0.5	05 56	3.6	11 33	1.0	
14	16 23	4.1	22 13	0.3	17 29	4.0	23 14	0.6	18 19	3.4	23 51	1.2	14
	04 52	3.7	10 24	0.5	05 51	3.7	11 26	0.7	06 38	3.3	— —	—	
15	17 09	4.0	23 00	0.4	18 10	3.7	23 55	0.9	19 04	3.1	12 16	1.3	15
	05 39	3.7	11 10	0.6	06 35	3.5	— —	—	07 30	3.1	00 33	1.5	
16	17 55	3.9	23 47	0.6	18 55	3.4	12 10	1.0	20 05	2.9	13 12	1.6	16
	06 24	3.5	11 58	0.8	07 20	3.2	00 38	1.2	08 39	2.9	01 34	1.7	
17	18 43	3.7	— —	—	19 46	3.1	13 00	1.3	21 32	2.7	14 40	1.8	17
	07 12	3.3	00 36	0.9	08 15	3.0	01 29	1.4	10 06	2.9	03 10	1.9	
18	19 33	3.4	12 50	1.1	20 51	2.9	14 05	1.5	22 59	2.8	16 23	1.7	18
	08 05	3.2	01 30	1.1	09 28	2.9	02 39	1.6	11 24	3.0	04 46	1.8	
19	20 30	3.2	13 50	1.3	22 11	2.8	15 32	1.7	— —	—	17 35	1.6	19
	09 05	3.0	02 31	1.3	10 48	2.9	04 04	1.7	00 03	3.0	05 48	1.6	
20	21 35	3.0	15 00	1.4	23 30	2.8	17 00	1.6	12 20	3.2	18 21	1.3	20
	10 12	3.0	03 38	1.4	11 57	3.1	05 18	1.6	00 50	3.2	06 30	1.3	
21	22 45	2.9	16 14	1.5	— —	—	18 03	1.5	13 03	3.4	18 58	1.1	21
	11 19	3.0	04 44	1.4	00 31	3.0	06 13	1.4	01 28	3.3	07 07	1.1	
22	23 51	2.9	17 21	1.4	12 50	3.2	18 48	1.3	13 41	3.6	19 29	0.9	22
	— —	—	05 41	1.4	01 17	3.1	06 55	1.3	02 02	3.5	07 40	0.9	
23	12 18	3.1	18 17	1.3	13 33	3.4	19 24	1.1	14 14	3.7	20 01	0.7	23
	00 48	3.0	06 28	1.3	01 56	3.3	07 30	1.1	02 35	3.6	08 11	0.7	
24	13 08	3.3	19 03	1.2	14 09	3.6	19 57	0.9	14 47	3.8	20 30	0.6	24
	01 35	3.1	07 10	1.2	02 32	3.4	08 03	0.9	03 04	3.7	08 43	0.6	
25	13 52	3.4	19 41	1.0	14 44	3.7	20 27	0.8	15 18	3.9	21 02	0.5	25
	02 16	3.2	07 47	1.0	03 02	3.5	08 35	0.7	03 35	3.8	09 14	0.5	
26	14 32	3.5	20 16	0.9	15 15	3.8	20 58	0.6	15 48	3.9	21 33	0.5	26
	02 54	3.3	08 21	0.9	03 35	3.6	09 05	0.6	04 04	3.8	09 48	0.5	
27	15 07	3.6	20 50	0.8	15 45	3.8	21 27	0.6	16 21	3.8	22 07	0.6	27
	03 30	3.4	08 55	0.8	04 02	3.6	09 37	0.6	04 37	3.7	10 24	0.6	
28	15 42	3.7	21 21	0.7	16 14	3.8	21 59	0.6	16 55	3.7	22 44	0.7	28
	04 01	3.4	09 27	0.7	04 33	3.6	10 09	0.6	05 13	3.6	11 05	0.8	
29	16 12	3.7	21 54	0.7	16 44	3.8	22 31	0.6	17 37	3.5	23 24	0.9	29
	04 34	3.4	10 00	0.7	05 00	3.6	10 45	0.7	05 56	3.5	11 53	1.0	
30	16 44	3.7	22 26	0.7	17 16	3.6	23 07	0.7	18 28	3.3	— —	—	30
	05 02	3.4	10 34	0.8	05 35	3.5	11 23	0.8	06 53	3.3	00 15	1.2	
31	17 14	3.6	23 01	0.7	17 52	3.5	23 49	0.9	19 39	3.1	12 57	1.3	31
	05 35	3.4	11 11	0.8	06 15	3.4	— —	—	— —	—	— —	—	
	17 46	3.5	23 39	0.8	18 40	3.3	12 11	1.0	— —	—	— —	—	

Время 0-го пояса

ЛИССАБОН, 1991 г.

 $\varphi = 38^{\circ}42' N$; $\lambda = 9^{\circ}08' W$

Число	О к т я б р ь				Н о я б р ь				Д е к а б р ь				Число
	Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		Полная вода		Малая вода		
	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	время	вы- сота	
1	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	ч мин	м	1
	08 15	3.2	01 25	1.5	10 47	3.4	04 14	1.4	11 20	3.3	04 52	1.3	
2	21 14	3.0	14 28	1.4	23 31	3.3	17 02	1.1	23 57	3.3	17 27	1.1	2
	09 51	3.2	03 04	1.6	11 52	3.5	05 23	1.2	— —	—	05 53	1.2	
3	22 47	3.1	16 09	1.3	— —	—	18 00	1.0	12 21	3.4	18 18	1.0	3
	11 13	3.4	04 39	1.4	00 27	3.5	06 18	1.0	00 50	3.4	06 43	1.0	
4	23 56	3.3	17 26	1.1	12 47	3.7	18 47	0.8	13 13	3.5	19 03	1.0	4
	— —	—	05 47	1.2	01 14	3.7	07 04	0.8	01 37	3.6	07 26	0.9	
5	12 16	3.7	18 23	0.8	13 34	3.8	19 26	0.7	13 59	3.5	19 41	0.9	5
	00 51	3.6	06 40	0.9	01 57	3.8	07 45	0.7	02 18	3.7	08 06	0.8	
6	13 09	3.9	19 09	0.6	14 17	3.9	20 03	0.6	14 43	3.5	20 17	0.9	6
	01 38	3.8	07 24	0.6	02 38	3.9	08 22	0.6	02 58	3.7	08 43	0.8	
7	13 55	4.1	19 51	0.5	14 58	3.9	20 38	0.7	15 22	3.5	20 52	0.8	7
	02 19	4.0	08 05	0.5	03 15	3.9	08 59	0.6	03 37	3.8	09 18	0.7	
8	14 38	4.2	20 27	0.4	15 38	3.8	21 11	0.7	15 59	3.5	21 24	0.8	8
	02 59	4.1	08 43	0.4	03 52	3.9	09 33	0.7	04 12	3.8	09 53	0.8	
9	15 18	4.1	21 03	0.4	16 14	3.7	21 44	0.8	16 37	3.5	21 59	0.9	9
	03 38	4.1	09 18	0.4	04 30	3.8	10 08	0.8	04 48	3.7	10 27	0.8	
10	15 57	4.0	21 36	0.6	16 51	3.6	22 16	0.9	17 10	3.4	22 33	1.0	10
	04 13	4.0	09 54	0.6	05 03	3.7	10 45	0.9	05 23	3.6	11 04	0.9	
11	16 35	3.9	22 08	0.7	17 30	3.4	22 52	1.1	17 47	3.3	23 10	1.0	11
	04 50	3.9	10 28	0.7	05 42	3.5	11 22	1.1	05 57	3.5	11 43	1.0	
12	17 11	3.6	22 41	0.9	18 07	3.2	23 29	1.3	18 25	3.2	23 51	1.2	12
	05 27	3.7	11 05	1.0	06 23	3.4	— —	—	06 37	3.4	— —	—	
13	17 50	3.4	23 15	1.2	18 53	3.0	12 07	1.3	19 04	3.1	12 25	1.1	13
	06 03	3.4	11 45	1.2	07 09	3.2	00 16	1.5	07 19	3.2	00 37	1.3	
14	18 34	3.2	23 55	1.4	19 49	2.9	13 02	1.4	19 53	3.0	13 16	1.2	14
	06 49	3.2	— —	—	08 09	3.0	01 15	1.6	08 10	3.1	01 33	1.4	
15	19 28	2.9	12 33	1.5	20 57	2.8	14 11	1.5	20 53	2.9	14 17	1.3	15
	07 49	3.0	00 47	1.7	09 21	3.0	02 34	1.7	09 14	3.0	02 41	1.5	
16	20 41	2.8	13 44	1.7	22 09	2.9	15 29	1.5	22 01	2.9	15 25	1.3	16
	09 09	2.9	02 06	1.8	10 32	3.0	03 54	1.6	10 27	3.0	03 55	1.4	
17	22 05	2.8	15 20	1.7	23 12	3.0	16 36	1.4	23 08	3.0	16 32	1.3	17
	10 32	3.0	03 47	1.8	11 32	3.2	04 59	1.5	11 35	3.1	05 03	1.3	
18	23 16	2.9	16 43	1.6	— —	—	17 30	1.2	— —	—	17 33	1.1	18
	11 36	3.1	05 01	1.6	00 04	3.2	05 52	1.2	00 09	3.2	06 03	1.1	
19	— —	—	17 37	1.4	12 22	3.3	18 16	1.0	12 36	3.3	18 27	1.0	19
	00 09	3.1	05 53	1.4	00 50	3.4	06 37	1.0	01 03	3.4	06 57	0.9	
20	12 24	3.3	18 19	1.2	13 07	3.5	18 58	0.8	13 31	3.4	19 16	0.8	20
	00 51	3.3	06 34	1.2	01 33	3.6	07 19	0.8	01 54	3.6	07 46	0.6	
21	13 04	3.5	18 56	1.0	13 51	3.6	19 38	0.7	14 21	3.6	20 03	0.6	21
	01 29	3.5	07 10	0.9	02 13	3.7	08 01	0.6	02 43	3.8	08 32	0.5	
22	13 43	3.6	19 30	0.8	14 36	3.7	20 17	0.6	15 09	3.7	20 48	0.5	22
	02 03	3.7	07 46	0.7	02 54	3.8	08 42	0.5	03 30	4.0	09 18	0.4	
23	14 18	3.8	20 04	0.6	15 18	3.8	20 58	0.5	15 57	3.8	21 31	0.5	23
	02 38	3.8	08 20	0.6	03 37	3.9	09 24	0.4	04 14	4.1	10 04	0.3	
24	14 53	3.8	20 38	0.5	16 02	3.8	21 39	0.6	16 44	3.8	22 16	0.5	24
	03 11	3.8	08 56	0.5	04 20	3.9	10 08	0.5	04 59	4.1	10 51	0.4	
25	15 31	3.9	21 13	0.5	16 48	3.7	22 21	0.7	17 31	3.7	23 02	0.6	25
	03 47	3.9	09 33	0.5	05 04	3.9	10 55	0.6	05 46	4.0	11 38	0.5	
26	16 07	3.8	21 50	0.6	17 37	3.6	23 08	0.8	18 16	3.6	23 50	0.8	26
	04 26	3.9	10 13	0.6	05 53	3.8	11 46	0.8	06 34	3.8	— —	—	
27	16 49	3.7	22 28	0.7	18 29	3.4	— —	—	19 05	3.4	12 29	0.7	27
	05 06	3.8	10 57	0.7	06 47	3.6	00 00	1.0	07 25	3.6	00 43	1.0	
28	17 36	3.5	23 13	0.9	19 27	3.3	12 45	1.0	20 00	3.2	13 25	0.9	28
	05 53	3.6	11 48	0.9	07 47	3.5	01 01	1.2	08 23	3.4	01 44	1.2	
29	18 31	3.3	— —	—	20 33	3.1	13 55	1.1	21 02	3.1	14 29	1.2	29
	06 51	3.5	00 05	1.2	08 56	3.3	02 16	1.4	09 31	3.2	02 55	1.3	
30	19 38	3.1	12 52	1.2	21 46	3.1	15 12	1.2	22 12	3.0	15 39	1.3	30
	08 03	3.3	01 13	1.4	10 10	3.3	03 38	1.4	10 44	3.1	04 11	1.4	
31	20 58	3.0	14 16	1.3	22 56	3.2	16 25	1.2	23 22	3.1	16 48	1.3	31
	09 28	3.3	02 44	1.5					11 54	3.1	05 22	1.3	
	22 21	3.1	15 48	1.3					— —	—	17 49	1.3	

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Заказ № _____ от « _____ » _____ 2012. Тираж _____ экз.

Изд-во СевНТУ