

Задача Консолидация платежей

Наиболее частым случаем консолидации платежей является оптимизация долговой нагрузки. Компания может иметь несколько кредитов или займов с разными сроками, ставками и графиками платежей. Консолидация в этом случае означает объединение всех долгов в один: компания получает новый кредит (или иной инструмент), чтобы погасить старые обязательства, и дальше платит по одному графику. Это упрощает контроль, снижает риск просрочки, а если удастся добиться более выгодной ставки — помогает сократить расходы на обслуживание долга.

Рассмотрим методику консолидации платежей для трёх вариантов:

- Консолидированный платёж расположен раньше даты первого частичного платежа.
- Консолидированный платёж расположен внутри интервала частичный платежей.
- Консолидированный платёж расположен позже даты последнего частичного платежа.

Наша цель – выбрать для компании тот вариант консолидированного платежа, который обеспечит минимальную стоимость погашения долга.

Вариант 3

Найти размеры 3-х консолидированных платежей, даты которых указаны в таблице ($i = 16\%$).

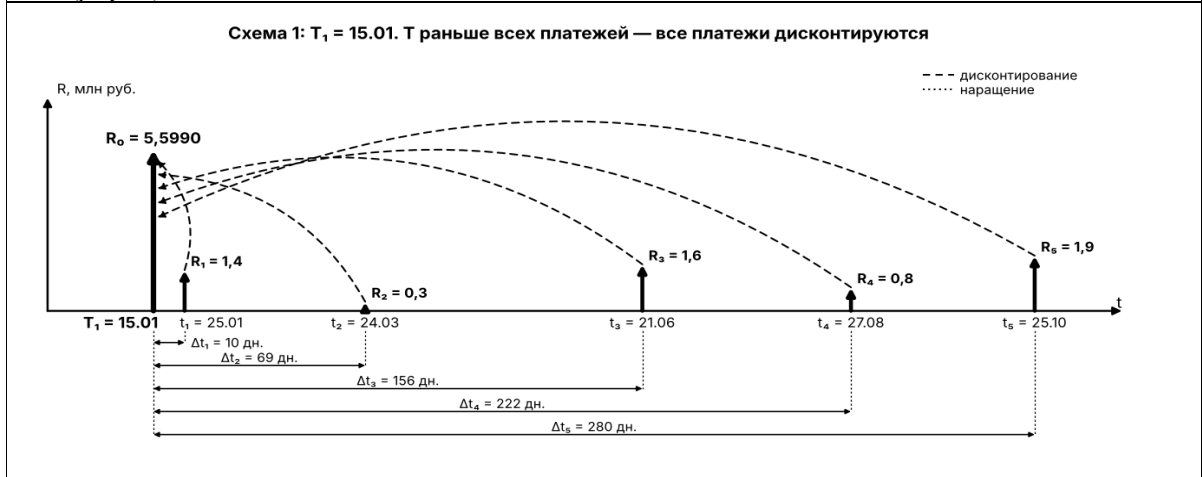
Для каждого консолидированного платежа сделать рисунок.

Дата платежа t_i ($i=1,2,3,4,5$)	25.01	24.03	21.06	27.08	25.10
Размер платежа R_i ($i=1,2,3,4,5$) (млн. руб.)	1,4	0,3	1,6	0,8	1,9
Дата консолидированного платежа T_i ($i=1,2,3$)	15.01		10.06	18.12	

Задача. Найти размеры 3-х консолидированных платежей									
Исходные данные:									
Дано:									
i =	16%	Схема немецкая							
k =	360								
№	t _i	R _i , млн	R0 =	?	R ₀ , млн				
1	25.01	1,4	T1 =	15.01	5,5990				
2	24.03	0,3	T2 =	10.06	5,9523				
3	21.06	1,6	T3 =	18.12	6,4463				
4	27.08	0,8							
5	25.10	1,9							

Способ 1. Консолидированный платёж T1 (раньше всех частичных платежей)

Схема (рисунок):



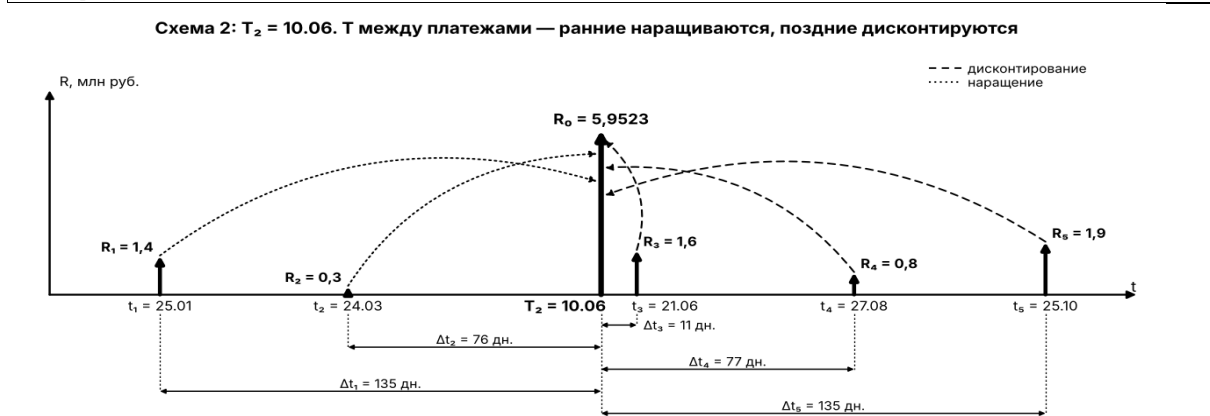
Решение:

1) Положение $T_1 = 15.01$: T раньше всех платежей → все 5 платежей дисконтируются	
T по немецкой схеме (30 дней в месяце, год 360 дней), определяем операцию и приводим каждый платеж к моменту T	
3) $\Delta t_1 = t_1 - T_1 = 25.01 - 15.01 =$	10
4) $t_1 > T$, дисконтирование: $\tilde{R}_1 = R_1 / (1 + \Delta t_1 / k \cdot i) = 1,4 / (1 + 10 / 360 \cdot 16\%) =$	1,3938
5) $\Delta t_2 = t_2 - T_1 = 24.03 - 15.01 =$	69
6) $t_2 > T$, дисконтирование: $\tilde{R}_2 = R_2 / (1 + \Delta t_2 / k \cdot i) = 0,3 / (1 + 69 / 360 \cdot 16\%) =$	0,2911
7) $\Delta t_3 = t_3 - T_1 = 21.06 - 15.01 =$	156
8) $t_3 > T$, дисконтирование: $\tilde{R}_3 = R_3 / (1 + \Delta t_3 / k \cdot i) = 1,6 / (1 + 156 / 360 \cdot 16\%) =$	1,4963
9) $\Delta t_4 = t_4 - T_1 = 27.08 - 15.01 =$	222
10) $t_4 > T$, дисконтирование: $\tilde{R}_4 = R_4 / (1 + \Delta t_4 / k \cdot i) = 0,8 / (1 + 222 / 360 \cdot 16\%) =$	0,7282
11) $\Delta t_5 = t_5 - T_1 = 25.10 - 15.01 =$	280
12) $t_5 > T$, дисконтирование: $\tilde{R}_5 = R_5 / (1 + \Delta t_5 / k \cdot i) = 1,9 / (1 + 280 / 360 \cdot 16\%) =$	1,6897
13) $R_0(T_1) = \tilde{R}_1 + \tilde{R}_2 + \tilde{R}_3 + \tilde{R}_4 + \tilde{R}_5 = 5,599 =$	5,5990
14) $\Delta \mathcal{E} = \sum R_i - R_0 = 6 - 5,599 =$	0,4010

Ответ: $R_0(T_1 = 15.01) = 5,599$ млн руб.; $\Delta \mathcal{E} = 0,401$ млн руб.

Способ 2. Консолидированный платёж T2 (между частичными платежами)

Схема (рисунок):



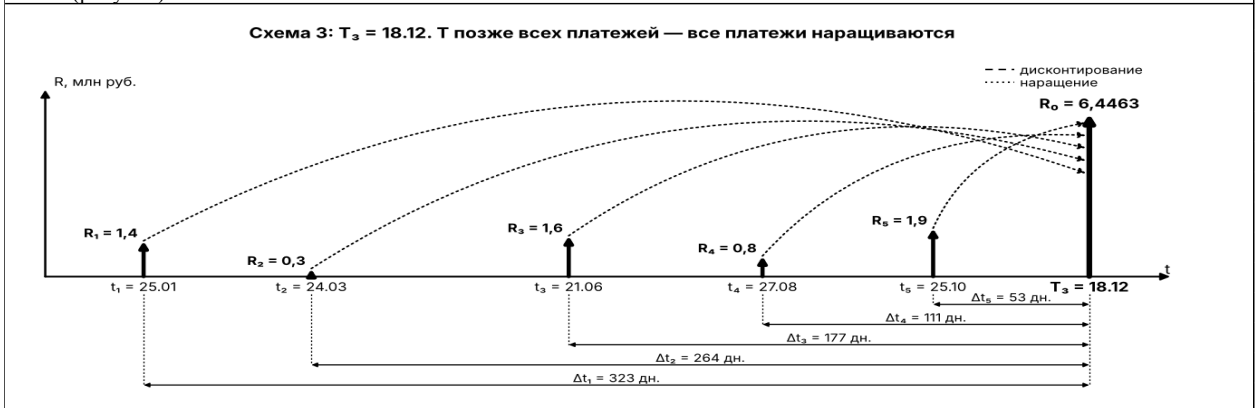
Решение:

1) Положение $T_2 = 10.06$: T между платежами → ранние платежи наращиваются, поздние дисконтируются	
T по немецкой схеме (30 дней в месяце, год 360 дней), определяем операцию и приводим каждый платеж к моменту T	
3) $\Delta t_1 = t_1 - T_2 = 25.01 - 10.06 =$	135
4) $t_1 < T$, наращение: $\tilde{R}_1 = R_1 \cdot (1 + \Delta t_1 / k \cdot i) = 1,4 \cdot (1 + 135 / 360 \cdot 16\%) =$	1,4840
5) $\Delta t_2 = t_2 - T_2 = 24.03 - 10.06 =$	76
6) $t_2 < T$, наращение: $\tilde{R}_2 = R_2 \cdot (1 + \Delta t_2 / k \cdot i) = 0,3 \cdot (1 + 76 / 360 \cdot 16\%) =$	0,3101
7) $\Delta t_3 = t_3 - T_2 = 21.06 - 10.06 =$	11
8) $t_3 > T$, дисконтирование: $\tilde{R}_3 = R_3 / (1 + \Delta t_3 / k \cdot i) = 1,6 / (1 + 11 / 360 \cdot 16\%) =$	1,5922
9) $\Delta t_4 = t_4 - T_2 = 27.08 - 10.06 =$	77
10) $t_4 > T$, дисконтирование: $\tilde{R}_4 = R_4 / (1 + \Delta t_4 / k \cdot i) = 0,8 / (1 + 77 / 360 \cdot 16\%) =$	0,7735
11) $\Delta t_5 = t_5 - T_2 = 25.10 - 10.06 =$	135
12) $t_5 > T$, дисконтирование: $\tilde{R}_5 = R_5 / (1 + \Delta t_5 / k \cdot i) = 1,9 / (1 + 135 / 360 \cdot 16\%) =$	1,7925
13) $R_0(T_2) = \tilde{R}_1 + \tilde{R}_2 + \tilde{R}_3 + \tilde{R}_4 + \tilde{R}_5 = 5,9523 =$	5,9523
14) $\Delta \mathcal{E} = \sum R_i - R_0 = 6 - 5,9523 =$	0,0477

Ответ: $R_0(T_2 = 10.06) = 5,9523$ млн руб.; $\Delta \mathcal{E} = 0,0477$ млн руб.

Способ 3. Консолидированный платёж T3 (позже всех частичных платежей)

Схема (рисунок):



Решение:

1) Положение $T_3 = 18.12$: T позже всех платежей → все 5 платежей наращиваются

Находим $\Delta t_i = |t_i - T_3|$ по немецкой схеме (30 дней в месяце, год 360 дней), определяем операцию и приводим каждый платёж к дате T

3) $\Delta t_1 = t_1 - T_3 = 25.01 - 18.12 =$	323
4) $t_1 < T$, наращение: $\tilde{R}_1 = R_1 \cdot (1 + \Delta t_1 / k \cdot i) = 1,4 \cdot (1 + 323 / 360 \cdot 16\%) =$	1,6010
5) $\Delta t_2 = t_2 - T_3 = 24.03 - 18.12 =$	264
6) $t_2 < T$, наращение: $\tilde{R}_2 = R_2 \cdot (1 + \Delta t_2 / k \cdot i) = 0,3 \cdot (1 + 264 / 360 \cdot 16\%) =$	0,3352
7) $\Delta t_3 = t_3 - T_3 = 21.06 - 18.12 =$	177
8) $t_3 < T$, наращение: $\tilde{R}_3 = R_3 \cdot (1 + \Delta t_3 / k \cdot i) = 1,6 \cdot (1 + 177 / 360 \cdot 16\%) =$	1,7259
9) $\Delta t_4 = t_4 - T_3 = 27.08 - 18.12 =$	111
10) $t_4 < T$, наращение: $\tilde{R}_4 = R_4 \cdot (1 + \Delta t_4 / k \cdot i) = 0,8 \cdot (1 + 111 / 360 \cdot 16\%) =$	0,8395
11) $\Delta t_5 = t_5 - T_3 = 25.10 - 18.12 =$	53
12) $t_5 < T$, наращение: $\tilde{R}_5 = R_5 \cdot (1 + \Delta t_5 / k \cdot i) = 1,9 \cdot (1 + 53 / 360 \cdot 16\%) =$	1,9448
13) $R_0(T_3) = \tilde{R}_1 + \tilde{R}_2 + \tilde{R}_3 + \tilde{R}_4 + \tilde{R}_5 = 6,4463 =$	6,4463
14) $\Delta \mathcal{O} = \Sigma R_i - R_0 = 6 - 6,4463 =$	-0,4463

Ответ: $R_0(T_3 = 18.12) = 6,4463$ млн руб.; $\Delta \mathcal{O} = -0,4463$ млн руб.

Выводы:

- 1- Таким образом, лучшим вариантом по консолидации платежей является вариант номер
- 2- Когда консолидированный платёж компания выполняет раньше даты первого частичного платежа.
- 3- В этом случае экономический эффект по обслуживанию долга составляет 401 тыс. руб.

Работу выполнил студент Л-3
Клейменов Егор