**Обработка результатов измерений**

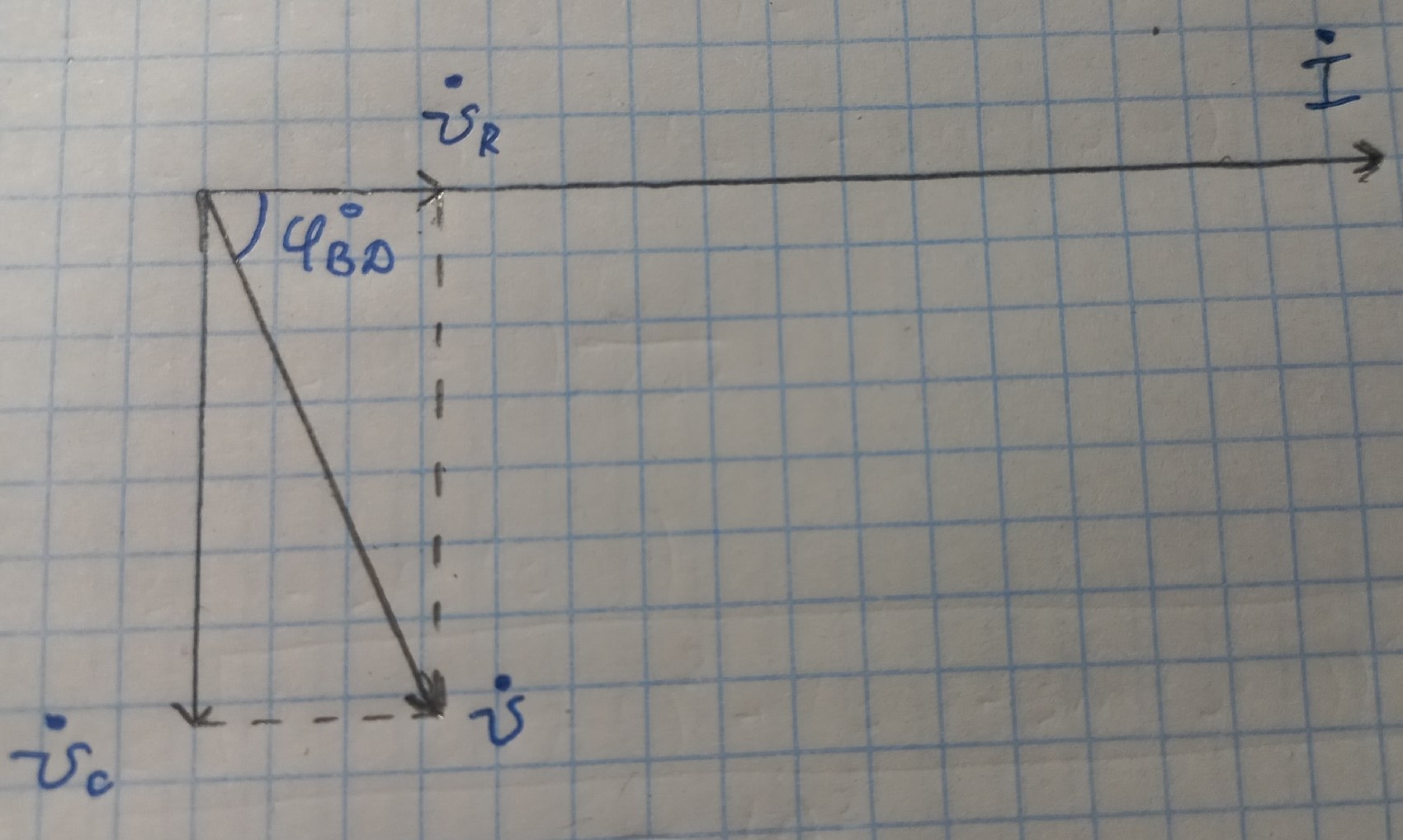
1. **Исследование установившегося синусоидального режима в RC-цепи.**
   1. ****Частота 7.5 кГц:

Рис. 5 Векторная диаграмма для RC-цепи при частоте 7.5 кГц

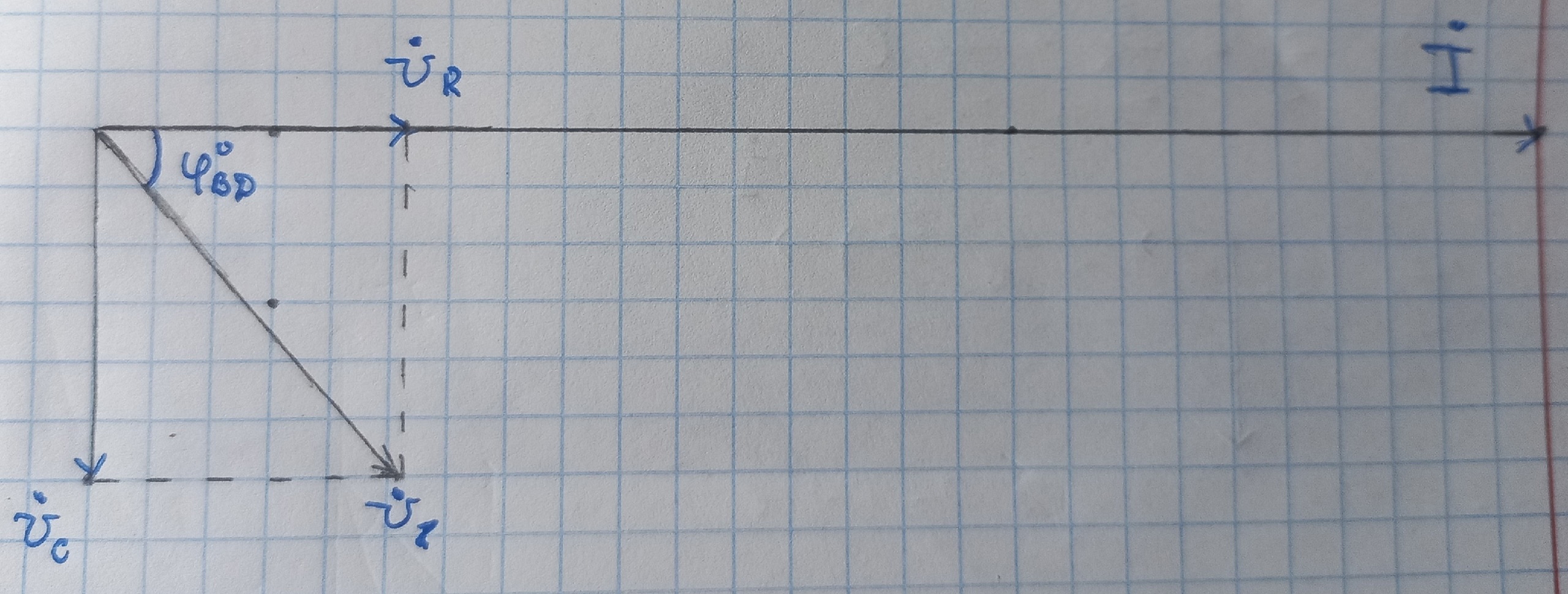
* 1. Частота 15 кГц:

Рис. 6 Векторная диаграмма для RC-цепи при частоте 15 кГц

**Ответы на вопросы:**

**Вопрос 1.** Почему U0 ≠ UR + UC?

Потому что ток на ёмкостном элементе опережает напряжение и исходя из ВД

**Вопрос 2.** Почему с ростом частоты значения I и UR увеличились, а UC и |ϕ| уменьшились? Изменились ли R и C?

ZC обратно пропорционально частоте, поэтому при увеличении частоты ZCуменьшается, следовательно, UC уменьшается, ток увеличивается, а из этого следует увеличение UR и уменьшение |ϕ|. R и C не изменяются.

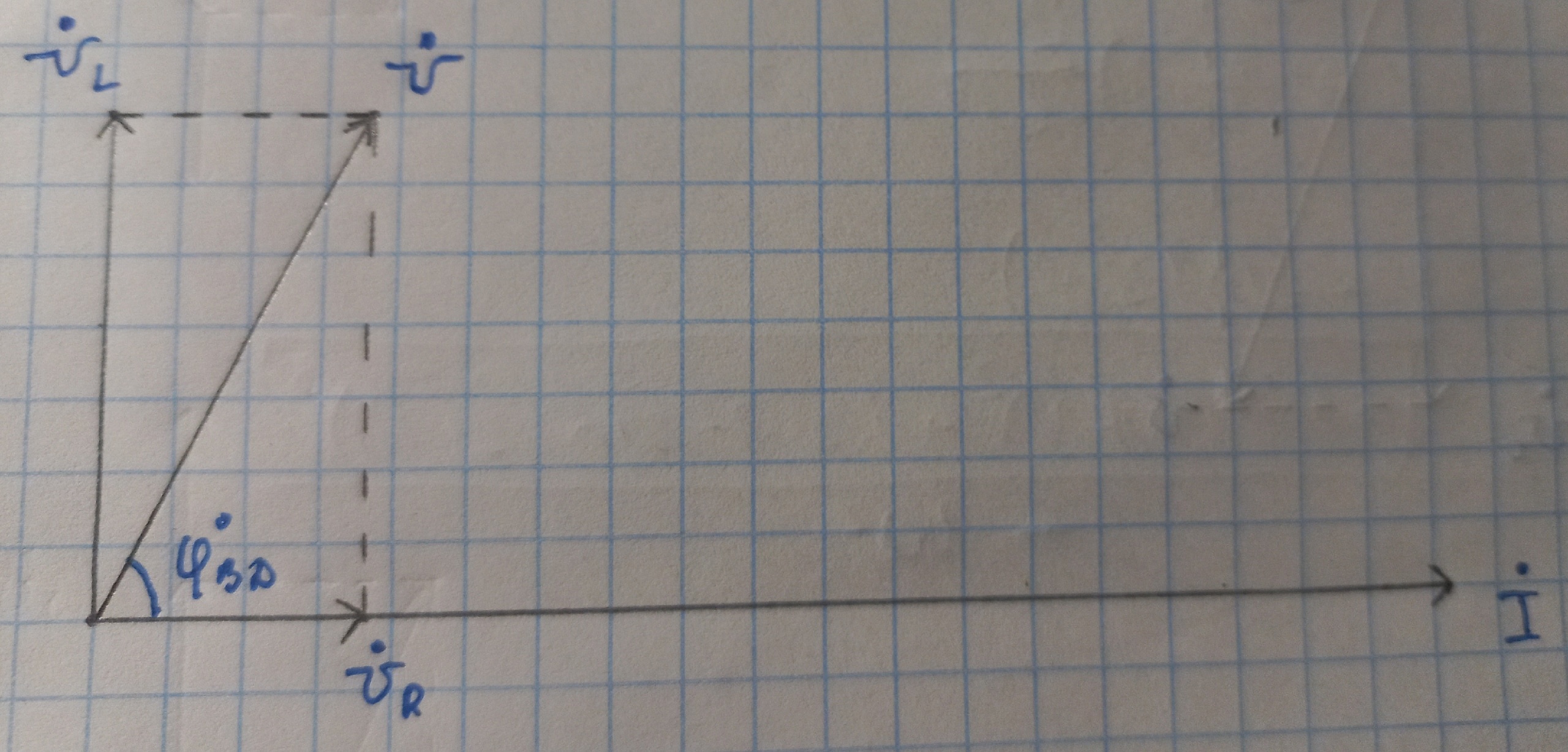
1. **Исследование установившегося синусоидального режима в RL-цепи.**
   1. Частота 7.5 кГц:

Рис. 7 Векторная диаграмма для RL-цепи при частоте 7.5 кГц

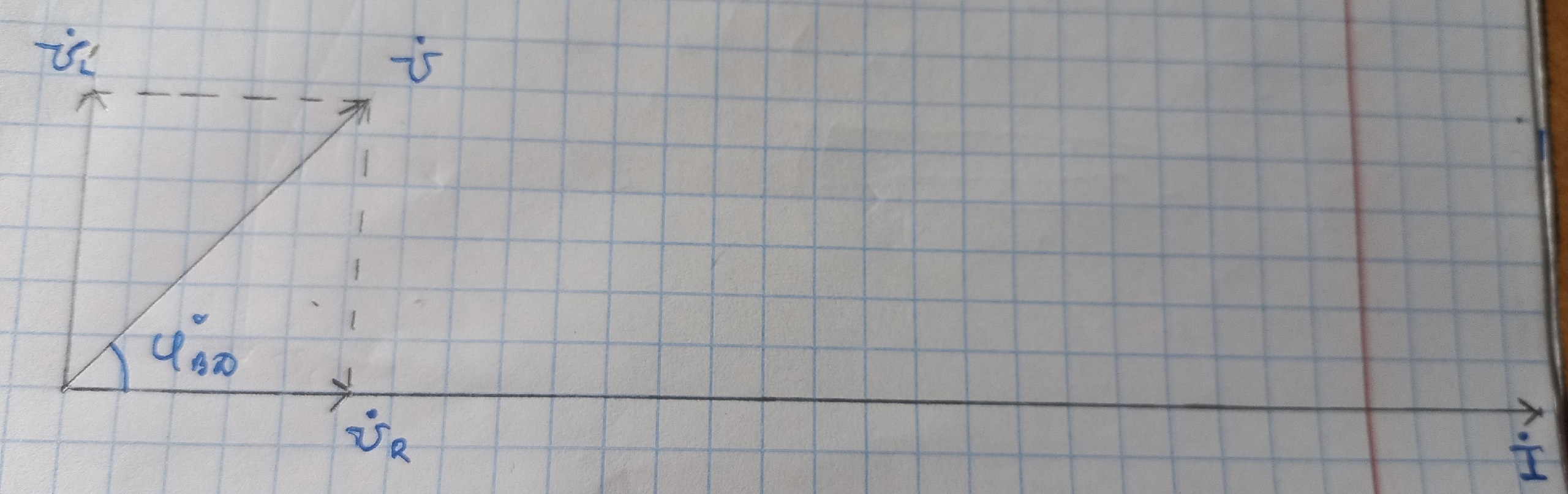
* 1. Частота 3.75 кГц:

Рис. 8 Векторная диаграмма для RL-цепи при частоте 3.75 кГц

**Ответы на вопросы:**

**Вопрос 3.** Почему U0 ≠ UR + UL?

Потому что ток на ёмкостном элементе опережает напряжение и исходя из ВД

**Вопрос 2.** Почему с уменьшением частоты значения I и UR увеличились, а UL и |ϕ| уменьшились? Изменились ли R и L?

ZL прямо пропорционально частоте, поэтому при уменьшении частоты ZCуменьшается, следовательно, UL уменьшается, ток увеличивается, а из этого следует увеличение UR и уменьшение |ϕ|. R и L не изменяются.

1. **Исследование установившегося синусоидального режима в RLC-цепи.**

Резонансная частота:

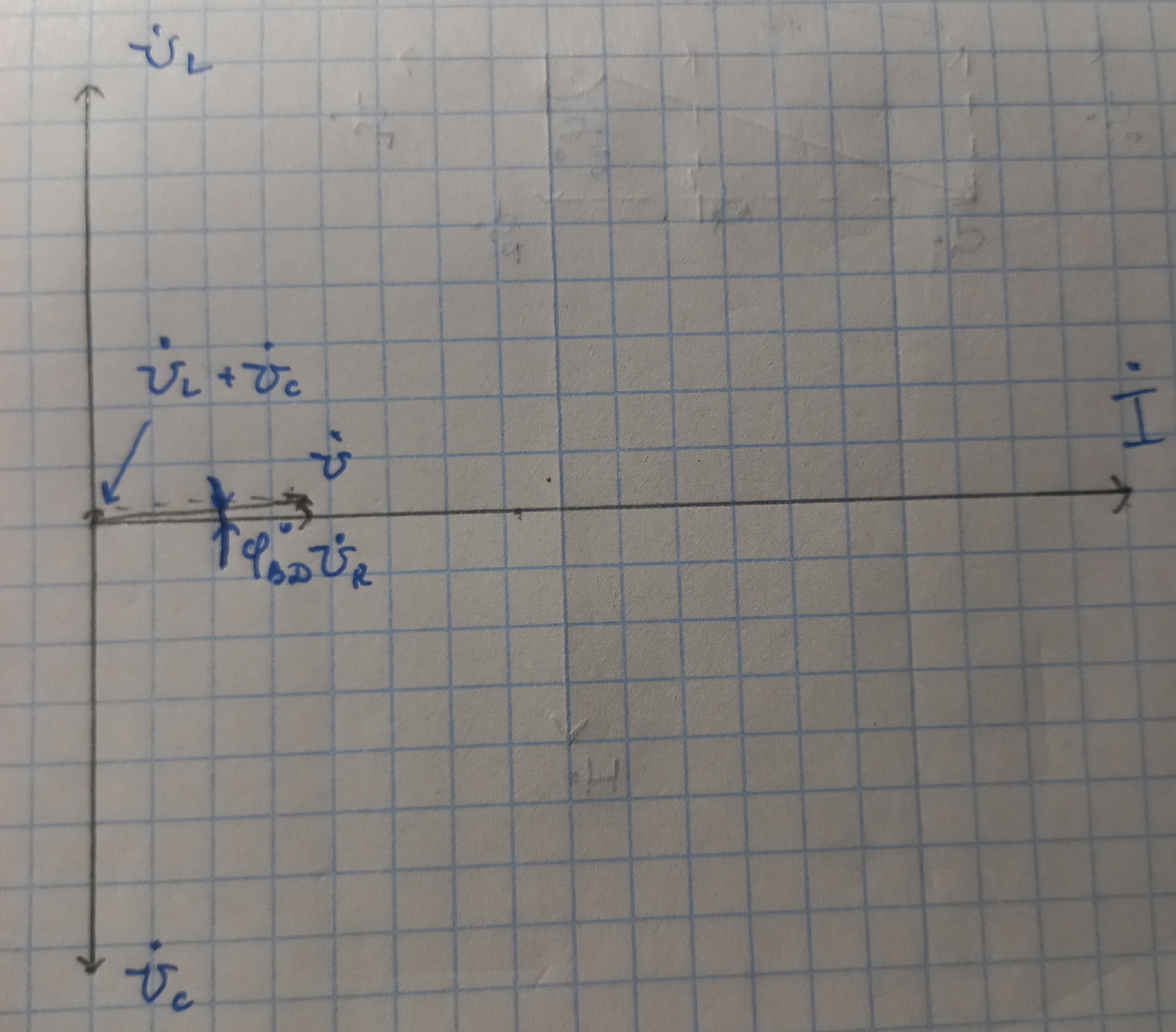
* 1. Частота

Рис. 9 Векторная диаграмма для RLC-цепи при частоте

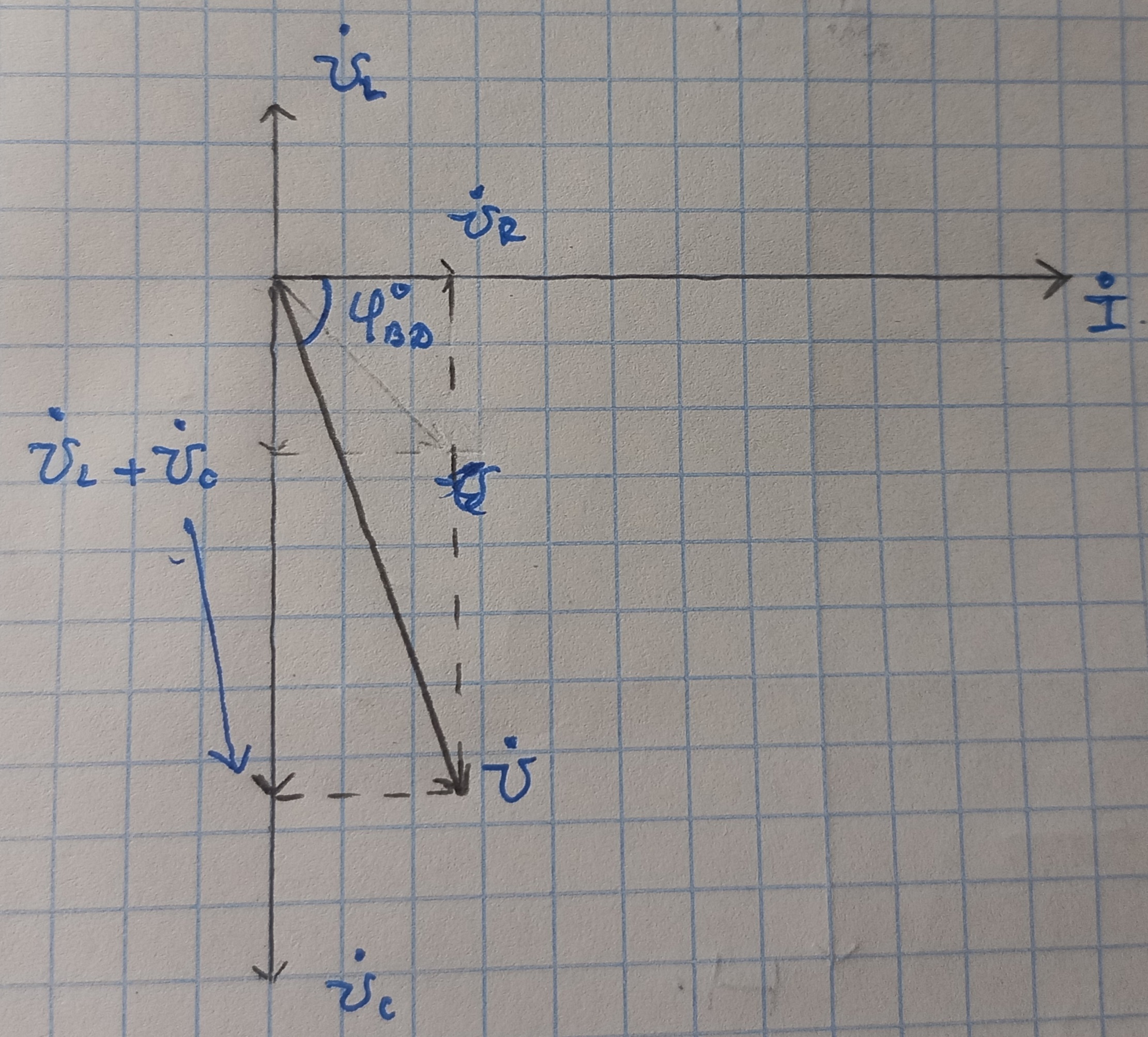
* 1. Частота кГц:

Рис. 9 Векторная диаграмма для RLC-цепи при частоте

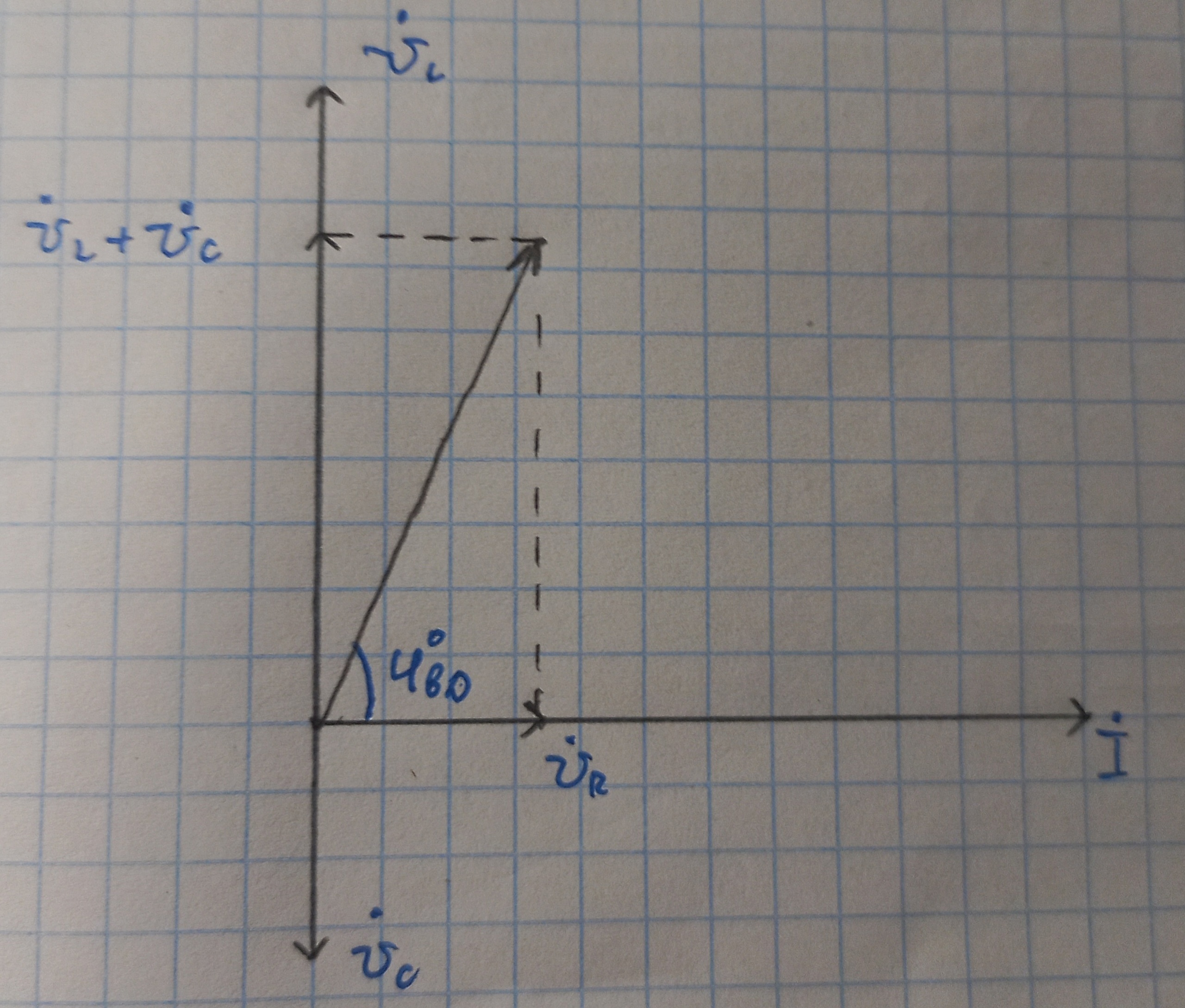
* 1. Частота кГц:

Рис. 10 Векторная диаграмма для RLC-цепи при частоте

**Ответы на вопросы:**

**Вопрос 5.** Почему ?

Потому что ток индуктивного элемента отстаёт напряжение, а ток и емкостного элемента опережает напряжение и общее напряжение вычисляется по формуле:

**Вопрос 6.** Как изменятся   при изменении частоты? Изменились ли R, L и C?

При увеличении частоты емкостное сопротивление уменьшилось, а индуктивное — увеличилось (при уменьшении частоты – наоборот). Общее сопротивление  в любом случае возросло, потому что раньше частота была резонансной и разность индуктивного и емкостного сопротивлений была равна 0, а теперь перестала (по этой же причине стал отличен от 0 (возрос) *|ϕ|* — появилась реактивная составляющая сопротивления, а, следовательно, и напряжения). Значит, уменьшился ток и, соответственно, напряжение на *R*, *L* и *C* (в последних двух случаях потому, что если на одном элементе сопротивление растет, то на другом падает (т.е. падает напряжение) и, чтобы при общем токе сильнее уменьшить разность их напряжений (а, следовательно, и ток, и сохранить входное напряжение при растущем сопротивлении), на другом напряжение тоже падает, но гораздо менее значительно). Величины *R*, *L*, и *C* никогда не менялись — это физические характеристики элемента цепи.

**Вывод:** в процессе выполнения лабораторной работы был изучен установившийся синусоидальный процесс в RC-цепи, RL-цепи, RLC-цепи. Полученные экспериментально данные угла опережения/ запаздывания напряжения относительно тока были сравнены с теоретически рассчитанными по векторной диаграмме. Результаты сошлись с приемлемой погрешностью, полученной в результате погрешности измерения токов, напряжений и погрешности настройки частоты.