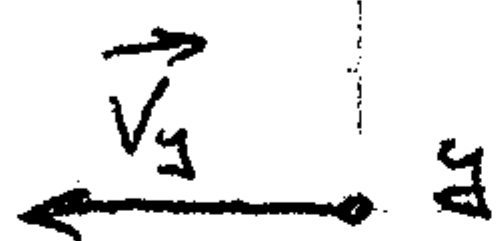


Семн карр.

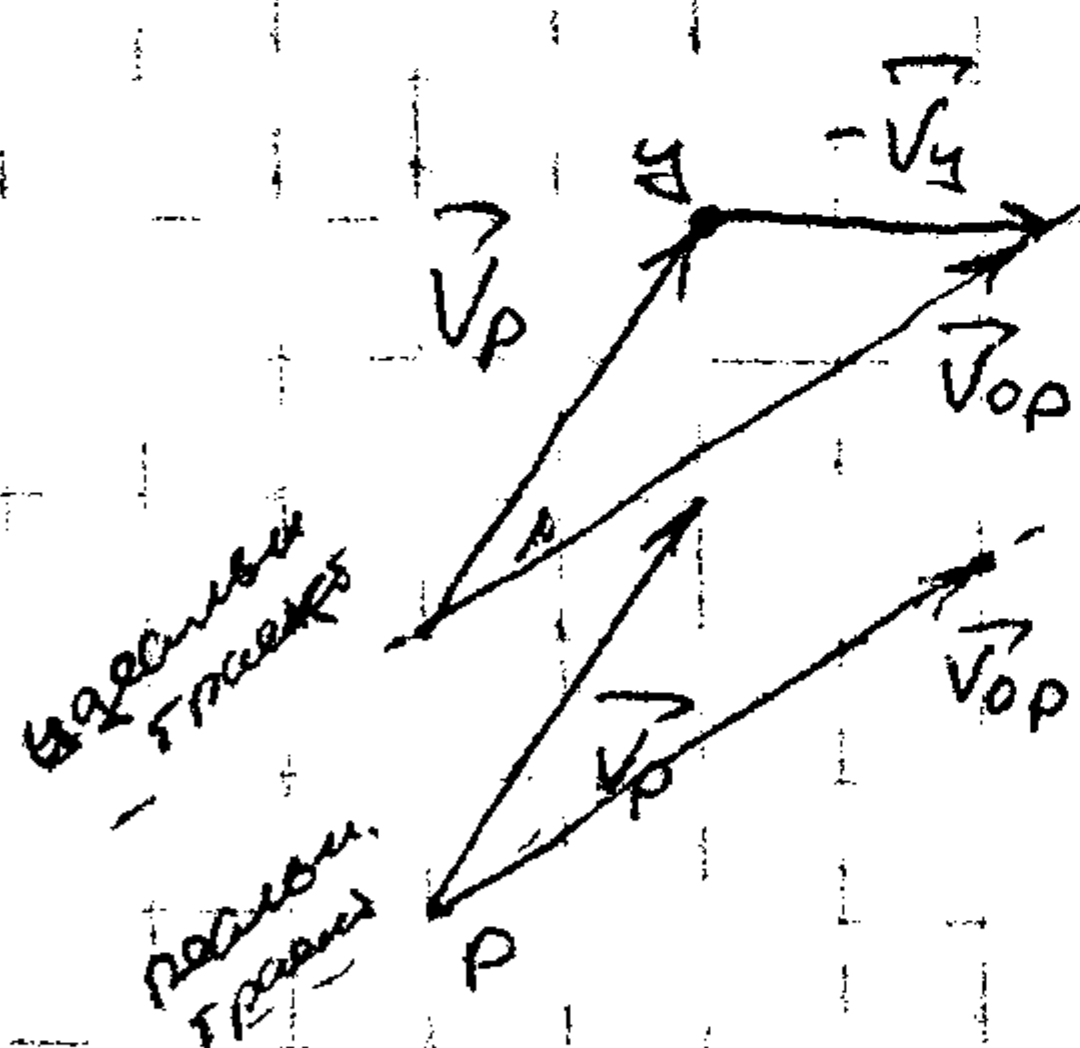
Описание положения объекта в пространстве
 Родоуи фы относительных скоростей.
 Условия согласования работы АУС с ЦУ в
 широком диапазоне условий применения

1.1. Относительное движение. Треугольник
 относительных скоростей.

Для описания перемещения объектов в π - σ_2
 его рассматривают в относительном движе-
 нии



2. «Остановили» цель и предположили ее скорость $-V_2$.



V_{op} - относительная скорость,
 с которой рассматривается перемещае-
 ся в π - σ_2 относительно неподв.
 цели.

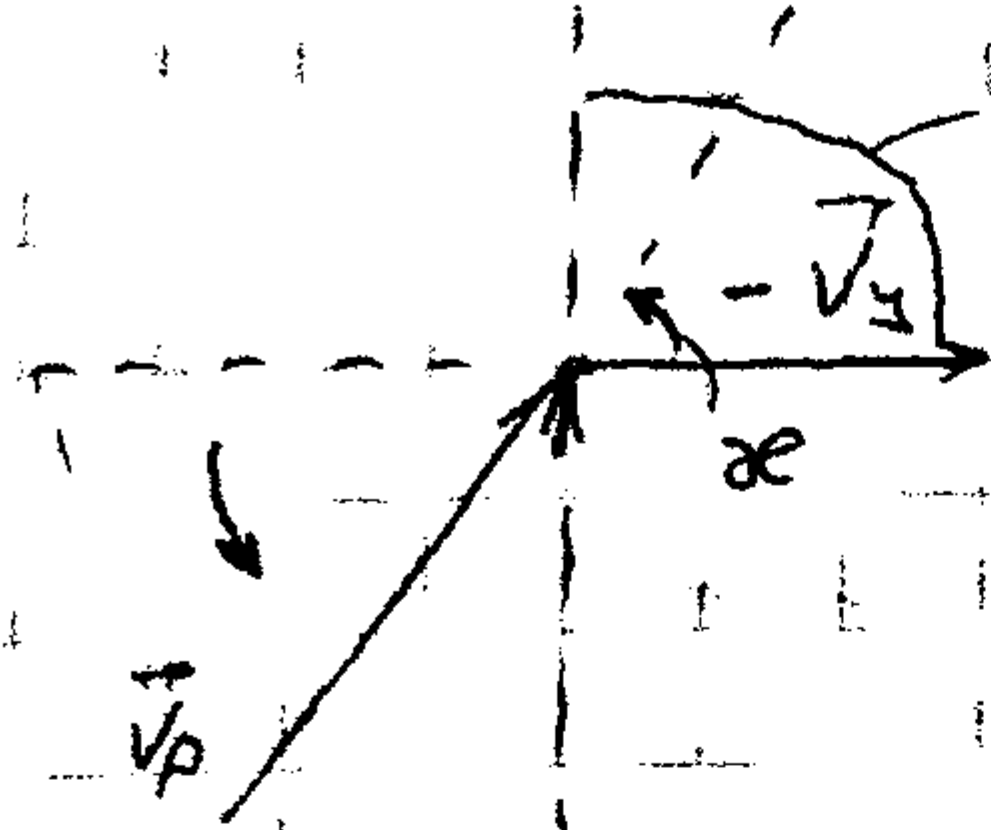
$$\vec{V}_{op} = \vec{V}_P - \vec{V}_2 = \vec{V}_{отн}$$

Данный треугольник называют скоростным
 треугольником (треугольник относительных
 скоростей).

Треугольник относит. скоростей отн. случаю
 прямого попадания.

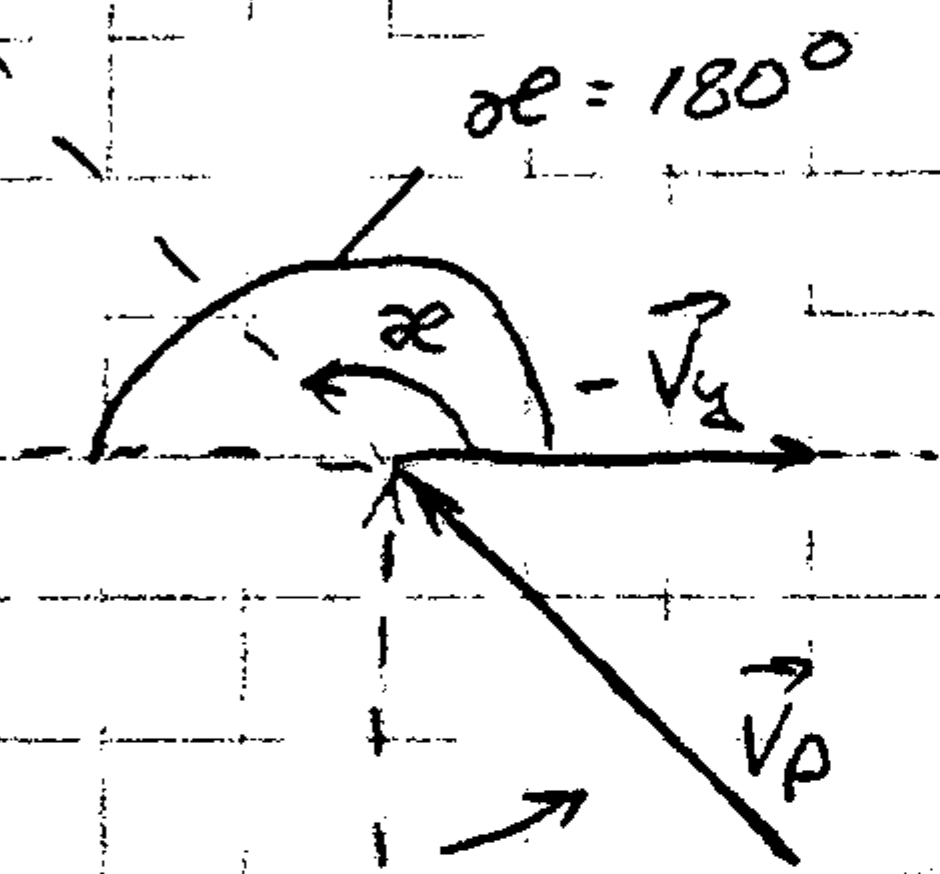
Реальная траектория будет проходить относительно
 идеальной на промахе ϵ .

2) Встречный пересекающийся курс



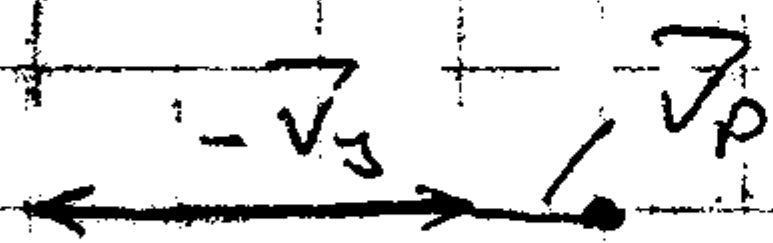
На встречном пересекающемся курсе $0 < \alpha \leq 90^\circ$

3) Догонный пересекающийся курс



На догонном пересекающемся курсе $90 < \alpha < 180^\circ$

4) Догонный курс



$\alpha = 180^\circ$

Здесь векторы равны 180°

9. Условия относительных скоростей

Обычно эти условия относительных скоростей задаются в виде заданных или минимальных значений условий течения:

$V_{p \max} \dots V_{p \max}$

$V_{y \max} \dots V_{y \max}$

$0 \leq \alpha \leq 180^\circ$

$\alpha = \pm 5^\circ$

$\epsilon \leq 45^\circ$

Это неопределенное задание условий течения.

В теории относительности важно отметить диапазон условий применимости с помощью диаграммы относительных скоростей.

Для диаграммы относит. скоростей помечают симметричные положения точек векторов относительной скорости для всех возможных условий применимости, определенных РЗ.

§ 2.1. Диаграмма относительных скоростей для условий:

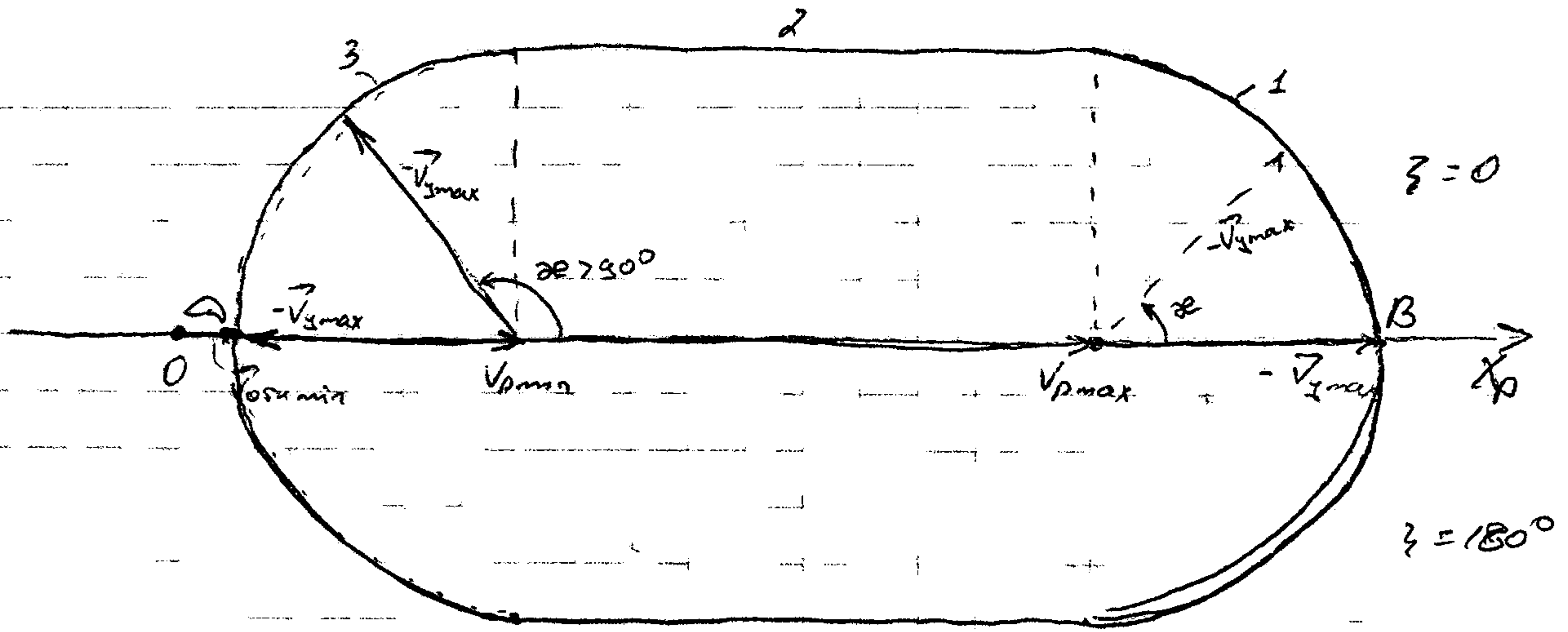
$$\vec{v}_{min} \dots \vec{v}_{max}$$

$$\vec{v}_{ymin} \dots \vec{v}_{ymax}$$

$$0 \leq \alpha \leq 180^\circ$$

$$\vec{v}_r \text{ совпадает с } X_r : \alpha = 0$$

Любая диаграмма относит. скоростей строится относительно оси X_r .



3) Отметим вдоль X_r две скорости, v_{rmin} и v_{rmax} .

2) В обратный курс, $\alpha = 0$

$$\vec{v}_{0ymax} = \vec{v}_{rmax} + (-\vec{v}_{ymax})$$

5-ка в совб. максимальной относительной скорости на встречном курсе

3) Рассмотрим взаимнопересекающиеся векторы \vec{v}_1 и \vec{v}_2 относительно курса α $0 < \alpha < 90^\circ$

Одна из определяет предельное положение концов векторов относительно скорости для взаимнопересекающегося курса

4) Будем уменьшать \vec{v}_1 до \vec{v}_1 при $\alpha = 90^\circ$ и \vec{v}_2

Концы векторов опишут скорости при этом будут лежать на линии 2.

5) \vec{v}_1 , \vec{v}_2 , $90 < \alpha < 180^\circ$ - взаимнопересекающийся курс

6) \vec{v}_1 , \vec{v}_2 , $\alpha = 180^\circ$.

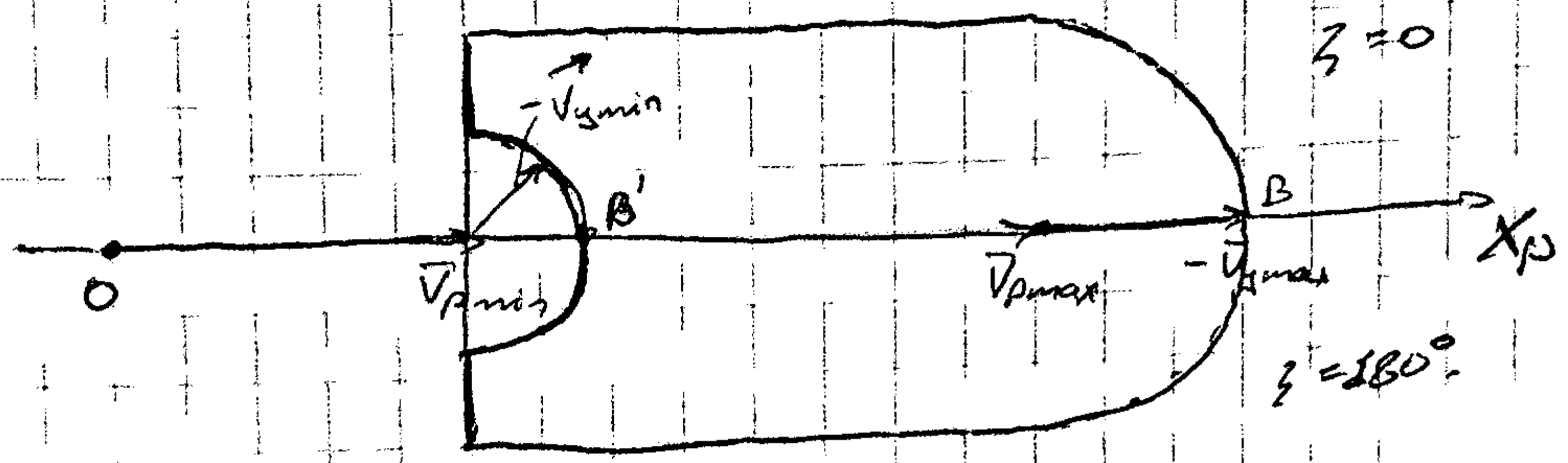
и-ко в соотв. взаимнопересекающихся относительно скорости на данном курсе.

Линии 1, 2, 3 образуют границу взаимнопересекающихся относительно скорости. За ее пределы концы векторов относительно скорости выходить не могут.

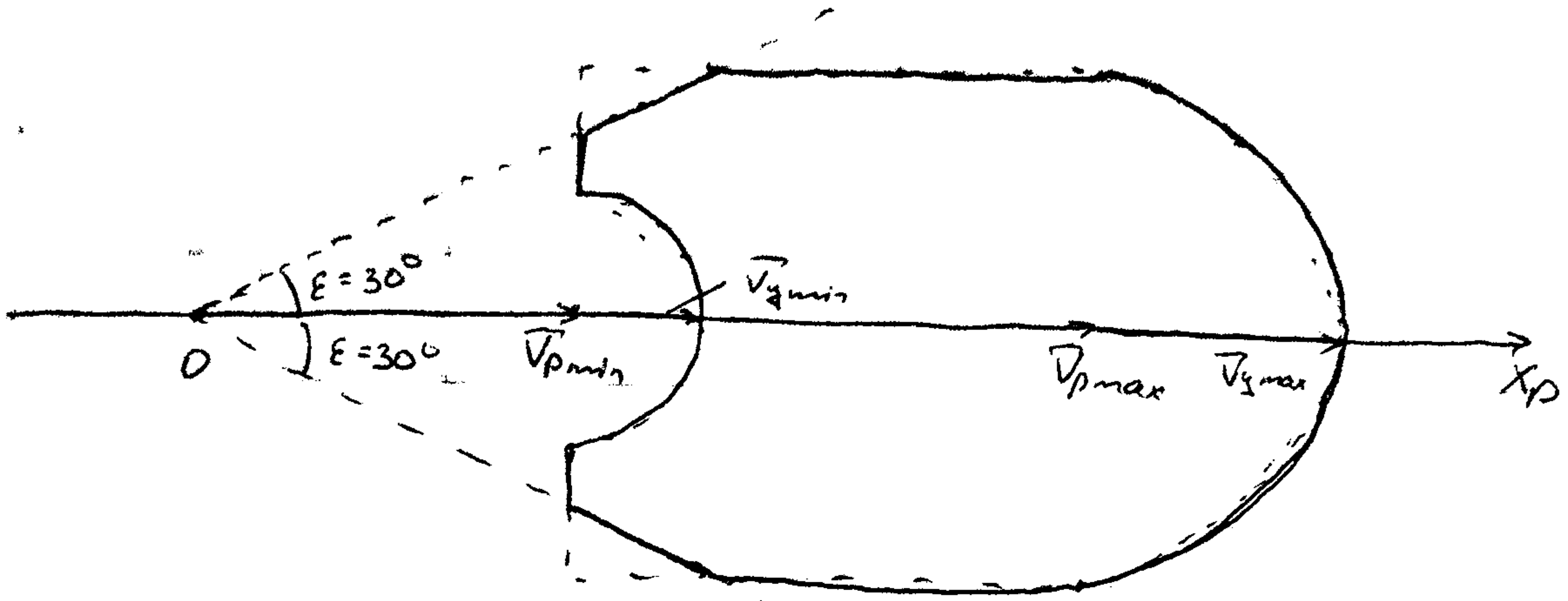
8) Доказывается зеркально относительно при угле $\alpha = 180^\circ$

2.2. Построим график относительных скоростей для следующих

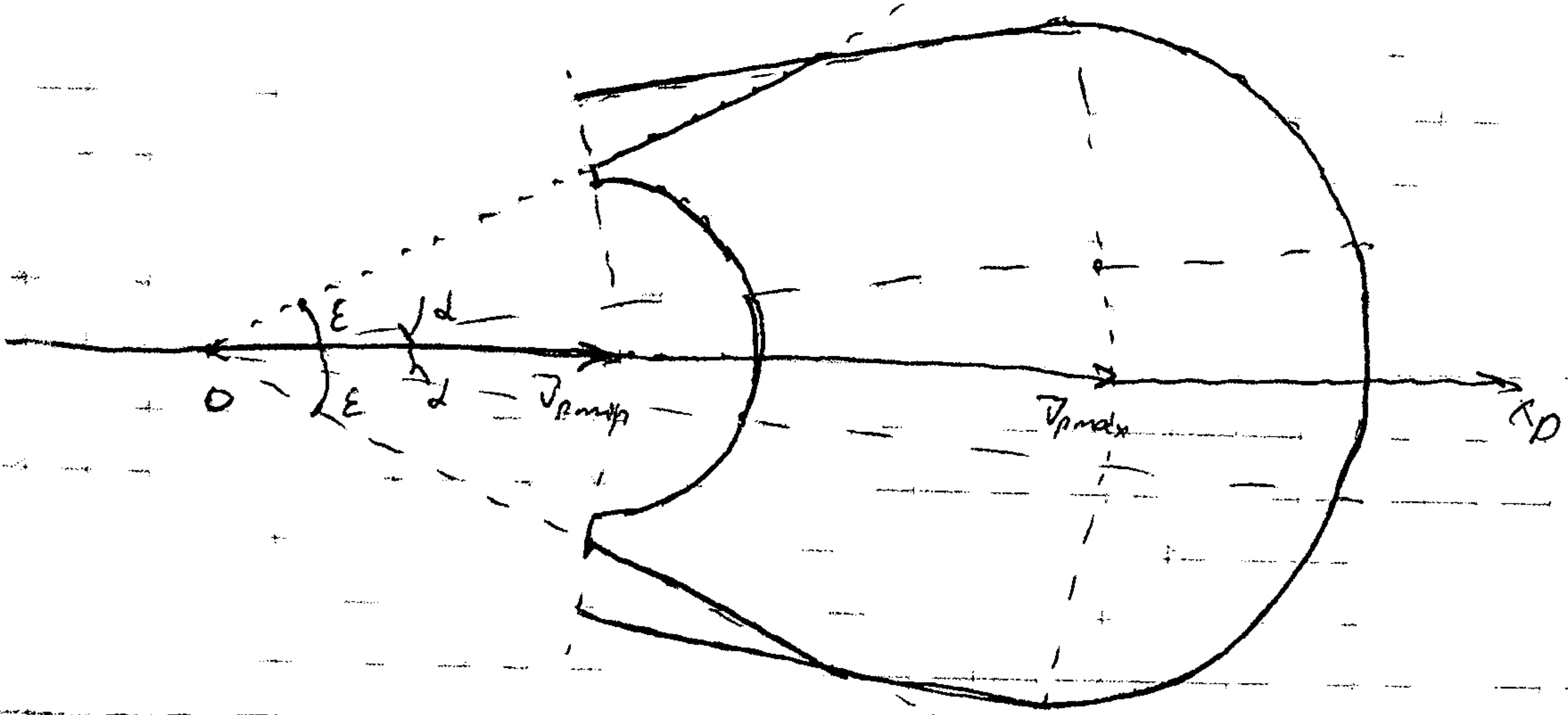
условий
 \vec{v}_1, \vec{v}_2
 \vec{v}_1, \vec{v}_2
 $0 < \alpha < 90^\circ$



Угол θ для расчета:
 максимальный угол $\theta = 30^\circ$



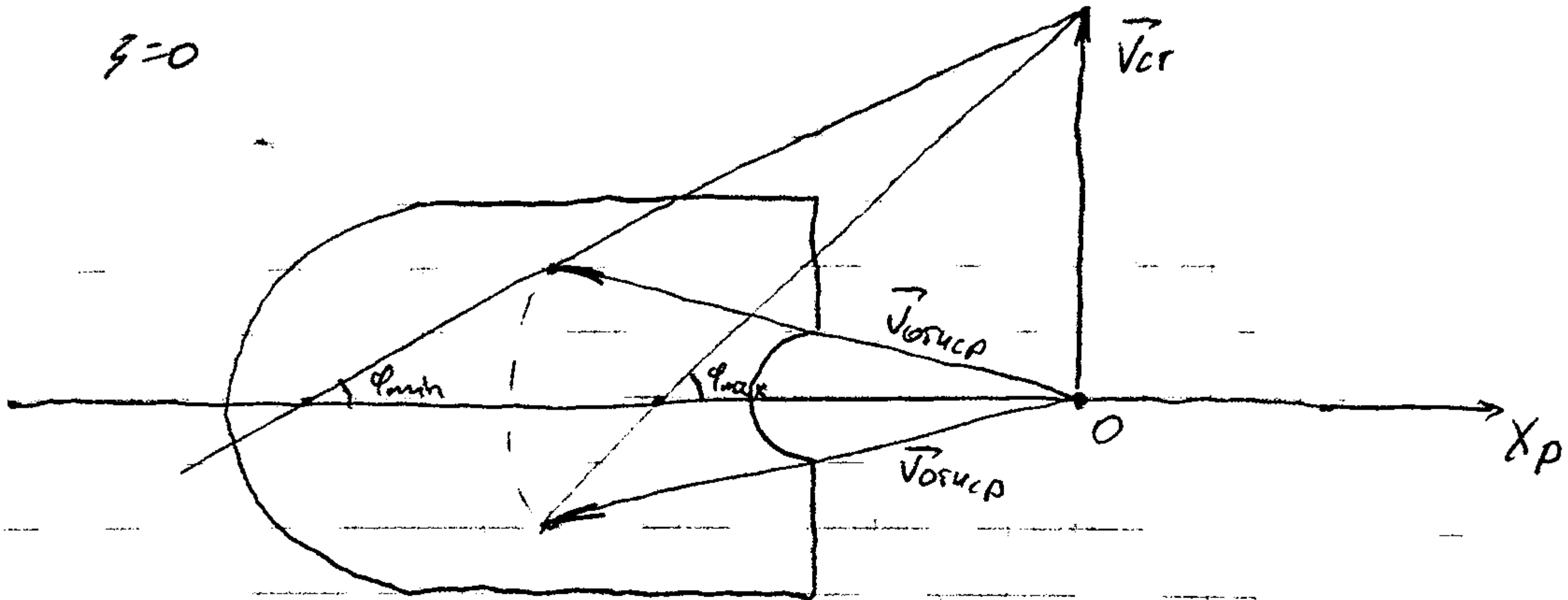
Если θ не θ а α d .
 $\alpha = \pm \alpha_{gr}$



Листы

I-ое построение

$\xi = 0$



$\xi = 180^\circ$

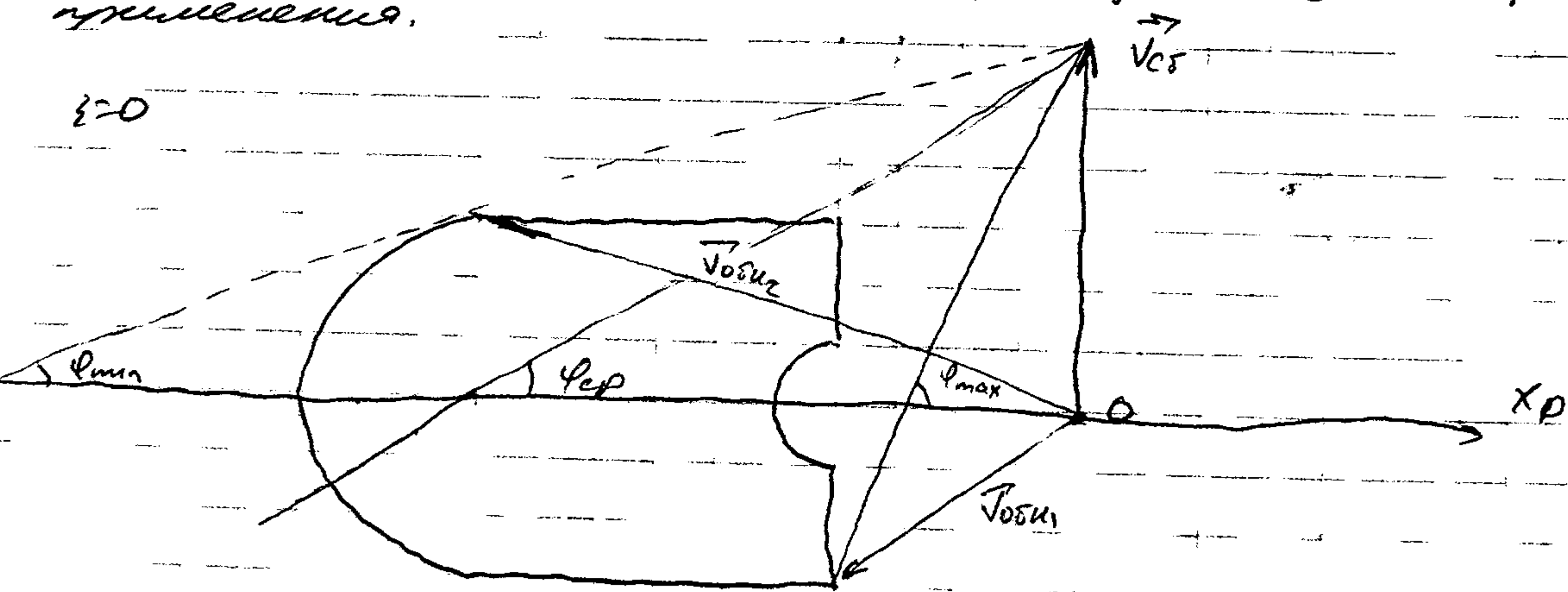
Если выполняется АЧУС с $\varphi = \text{const}$, то берется

$$\varphi = \frac{\varphi_{\min} + \varphi_{\max}}{2}$$

II-ое построение.

Определение угла φ АЧУС для гарантированного условия применения.

$\xi = 0$



$\xi = 180^\circ$

Задача: Известны векторы: вектор \vec{V}_{05u} и \vec{V}_{cr} .

Определить: $(\varphi_{\min}, \varphi_{\max})$ и φ_{cp}

$\varphi_{\min}, \varphi_{\max}$ определяют смежные построения

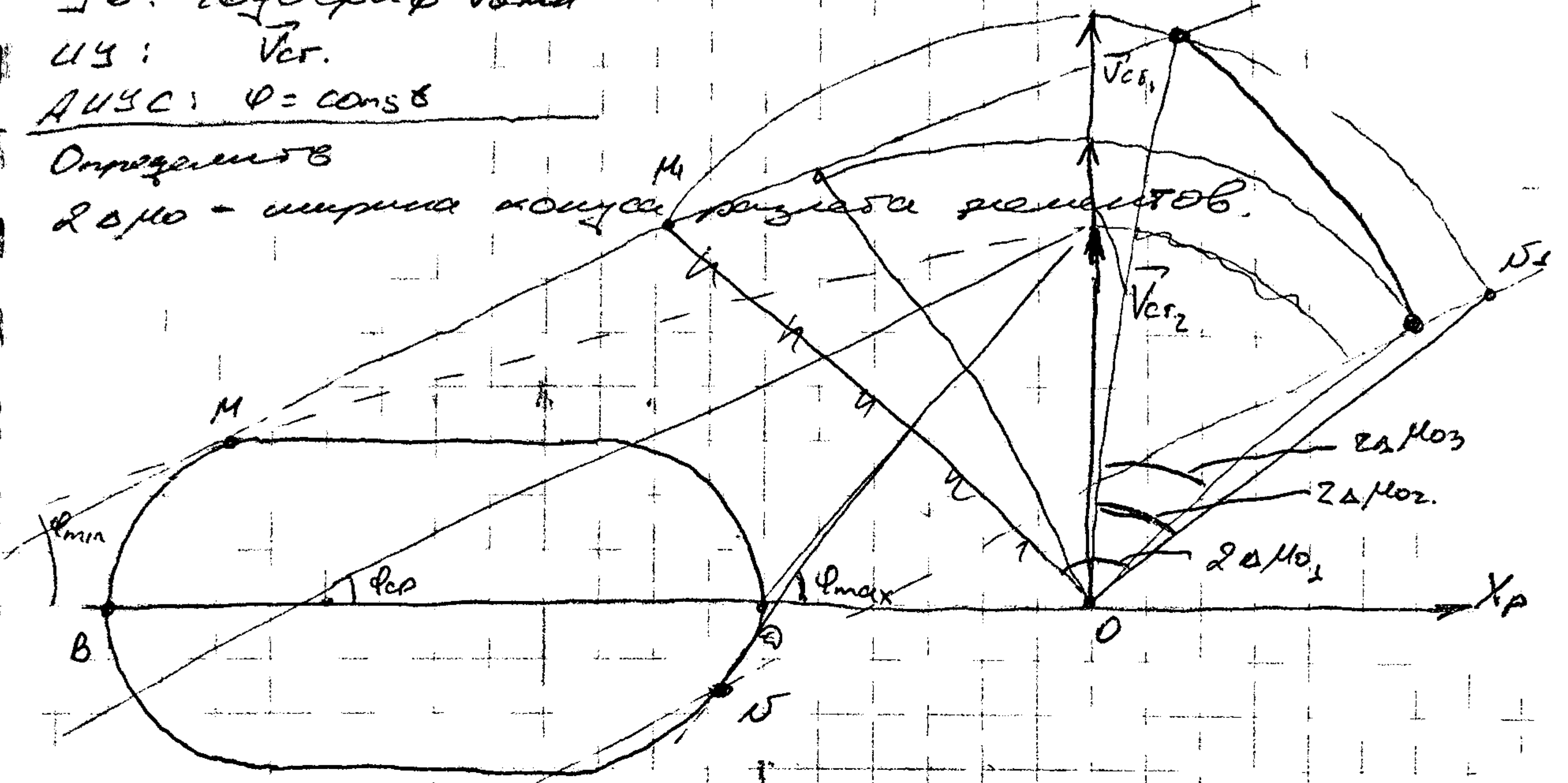
$\varphi_{cp} = \frac{\varphi_{\min} + \varphi_{\max}}{2}$ - в данном случае согласованная работа АЧУС и ЧУ возможна только на этой линии.

Выбор требуемой ширины конуса разлета элементов ЦУ.

УВ: эограф $\vec{V}_{\text{амс}}$
 ЦУ: $\vec{V}_{\text{ст}}$
 АУСЦ: $\varphi = \text{const}$

Определим

20 м - ширина конуса разлета элементов.



В т-ке M требуется φ_{min} , но будет φ_{cp}

В т-ке N требуется φ_{max} , но будет φ_{cp} .

- 1) Проведем через т-ке M и N линии, перпенд-ные $\vec{V}_{\text{ст}}$
- 2) Проведем линию $\vec{V}_{\text{ст}}$ до пересечения с этими линиями

При этом разлета дамо конуса разлета элементов можно обеспечить согласованную работу АУСЦ и ЦУ. Но при слишком малом угле невозможно обеспечить точность разлета осколков. Необходимо увеличить $\vec{V}_{\text{ст}}$.

При непобедимой $\vec{V}_{\text{ст}}$ можно еще уменьшить этот угол - $2\delta\mu_{03}$.

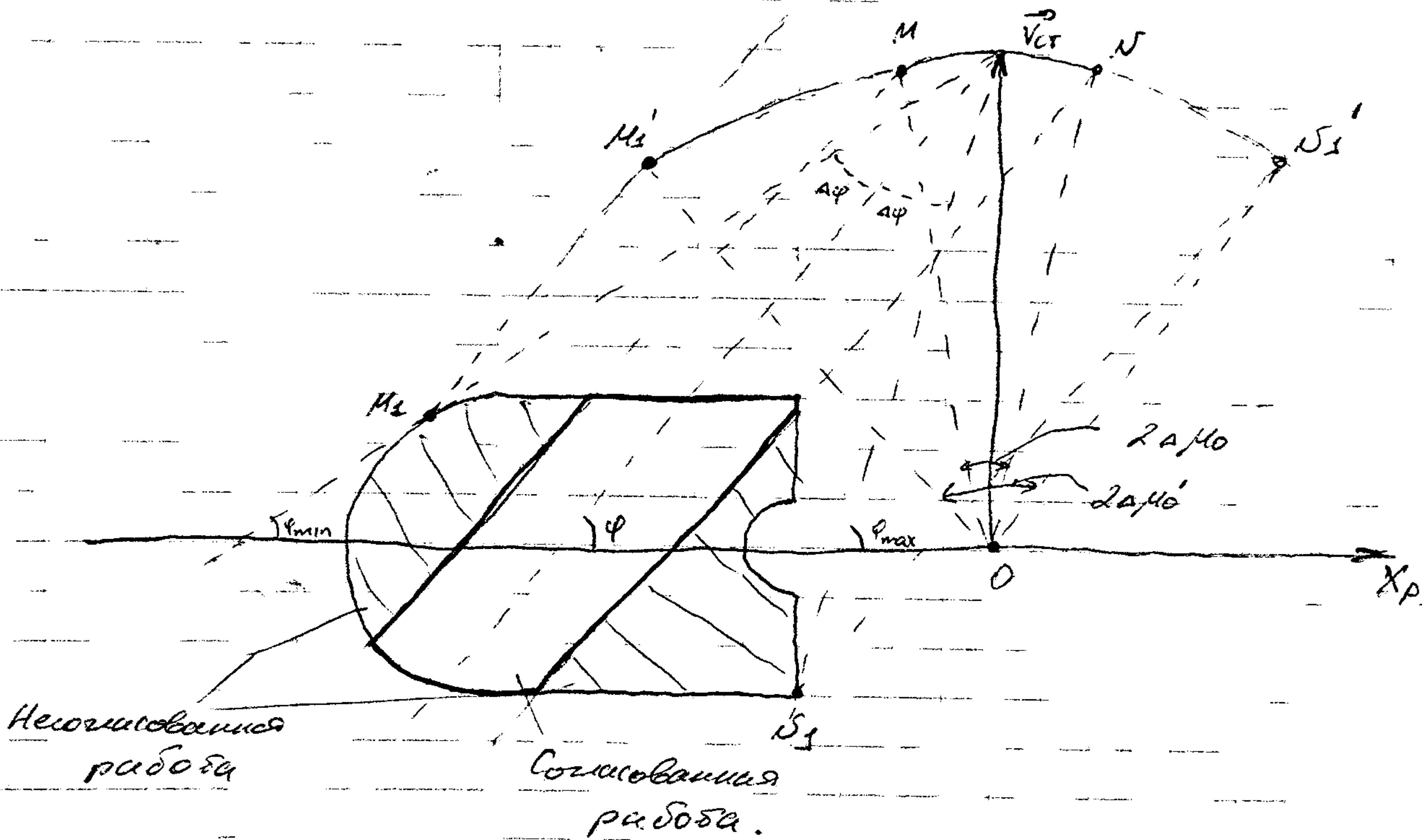
Определение граничного условия прилипания,
в котором будет обеспечена согласованная
работа АУЧС и ЦУ.

УВ: $\vec{v}_{от}$ граф $\vec{v}_{отн}$.

ЦУ: $\vec{v}_{от}$, $2\Delta\mu_0$

АУЧС, $\varphi = \text{const}$

Определить условия
согласованной работы
АУЧС и ЦУ.



φ к АУЧС имеет поворачиваемый угол раскрытия
 $\Delta\mu$ φ , но согласованная работа АУЧС и ЦУ может
быть обеспечена лишь вне замкнутой
части сектора граф $\vec{v}_{отн}$.

В замкнутой части сектора граф не будет
обеспечена согласованная работа АУЧС и ЦУ.

Через τ -ки M_2 и N_2 , по которым определены предельные
углы раскрытия $\Delta\mu_{\min}$ и $\Delta\mu_{\max}$ проведем линии,
где $\varphi = \text{const}$ найдем их пересечение с дугой
 $\vec{v}_{отн}$: M_1 , N_1 . Получим требуемое $2\Delta\mu_0'$ для обеспе-
чения согласованной работы. Но при этом угле не

обеспечиваются требуемой мощностью бер-ов
параметры земли W.

Обеспечить согласованную работу АИЧС и ИЧ возможно лишь на пути поиска оптимальных параметров параметров АИЧС и ИЧ. Например, выбрать АИЧС с 2-мя ЯИ, выбрать разное число раскрытия для этих ЯИ:

$$f_{\text{всего(max)}} = \frac{f_{\text{min}} + \varphi}{x}$$

$$f_{\text{всего(min)}} = \frac{f_{\text{min}} + \varphi}{x}$$

Еще при проектировании, даже на начальных этапах, необходимо системный анализ параметров АИЧС и ИЧ.

Методы согласования АИЧС и ИЧ.
(Возможные варианты конструкции)

Совокупность технических приемов, позволяющих учесть требования требуемое положение области срабатывания АИЧС (или требуемое положение области разгрома ИЧ) в мировом диапазоне условий применения получила название методов согласования.

Ст. Согласованная работа за счет мирового конуса разлета элементов ИЧ.

Исходные данные
ЗВ вогнутой $\vec{V}_{\text{огн}}$
АИЧС, $\varphi \in \text{const}$
ИЧ: $\vec{V}_{\text{ог}}$

Определить
ЗДП.

Случайные ошибки в работе АЦУС

I группа. Ошибки связанные с работой АЦУС на данной траектории.

Реальное положение τ -ки с зависит от закона распр-я координат сработавших вдав данной траектории $f(x, y, z)$. По закону 3 σ определяются крайние возможные точки сработавших C_3 и C_4 .

Пусть локация цели происходит в τ -ке $C_3: C_3 - \vec{V}_{02} \rightarrow B_3$
Пусть локация цели происходит в τ -ке $C_4: C_4 - \vec{V}_{01} \rightarrow B_4$

$\Delta \varphi_{\tau}$ - случайная ошибка локации первого рога в работе АЦУС

$\Delta \mu_{\tau}$ - величина расширения конуса разлета осколков для компенсации случайных ошибок локации первого рога.

II группа. Ошибки связанные с асимметрией области сработавших АЦУС и области разлета вавиа ЦУ.

$$\vec{V}_{01} = \text{const}$$

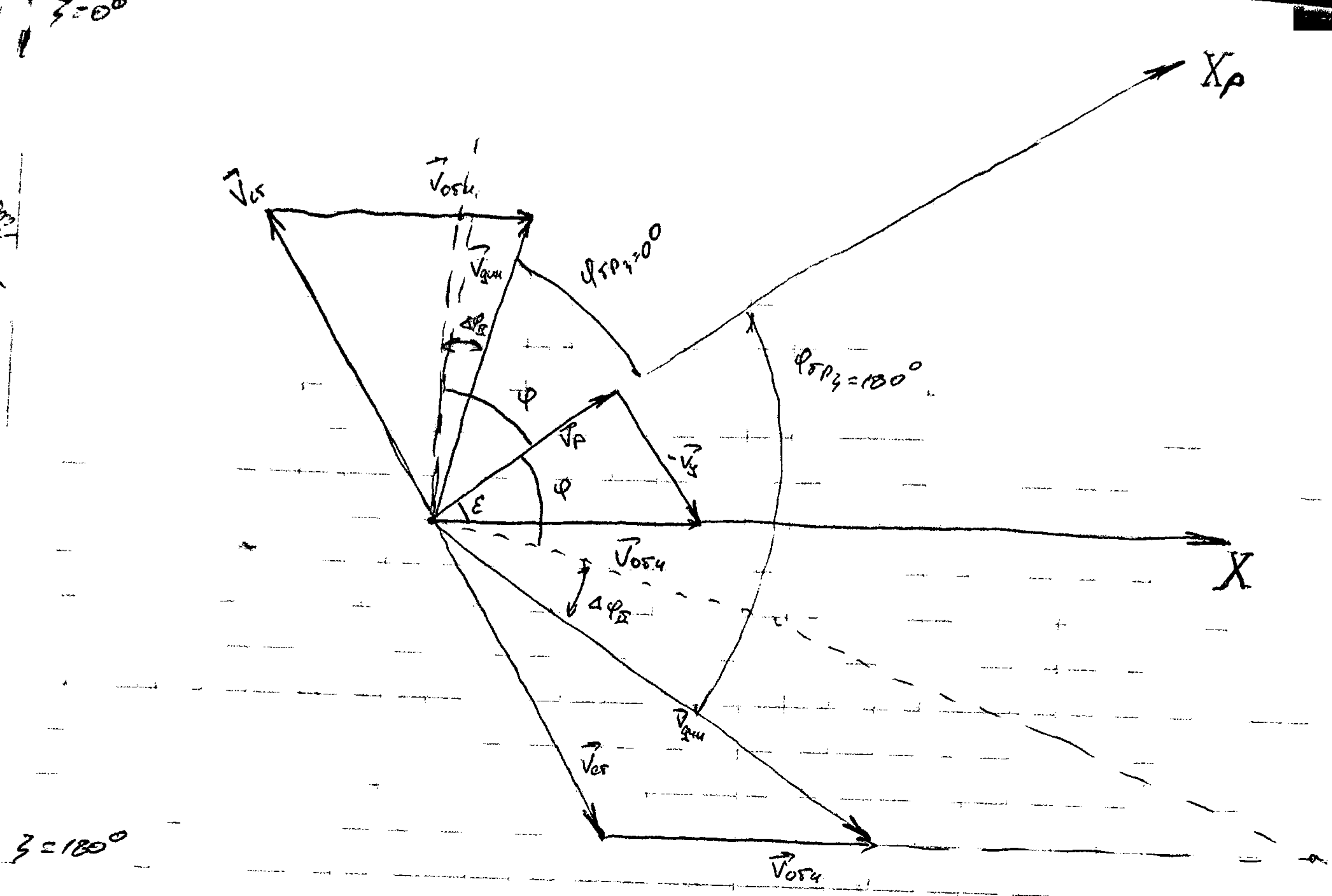
курс непараллельный

ЦВ: треугольник обводит. скорости ед.

АЦУС: $\varphi = \text{const}$

ЦУ \vec{V}_{01}

Определить φ_{τ} .



Р.О. область разгрома ИЧ несимметрична ни относительно X, ни относительно Xp. Область разгрома АИЧС симметрична относительно оси Xp.

Для обеспечения согласованной работы АИЧС и ИЧ необходимо, чтобы $\varphi = \varphi_{сп} = 0^\circ$ и $\varphi = \varphi_{сп} = 180^\circ$.

$\Delta\varphi_2$ - случайная ошибка воизменении второго рода в работе АИЧС.

$$\Delta\varphi_{\varphi_{сп}=0^\circ} = \varphi - \varphi_{сп=0^\circ}$$

$$\Delta\varphi_{\varphi_{сп}=180^\circ} = \varphi_{сп=180^\circ} - \varphi$$

Выбираем средний угол:

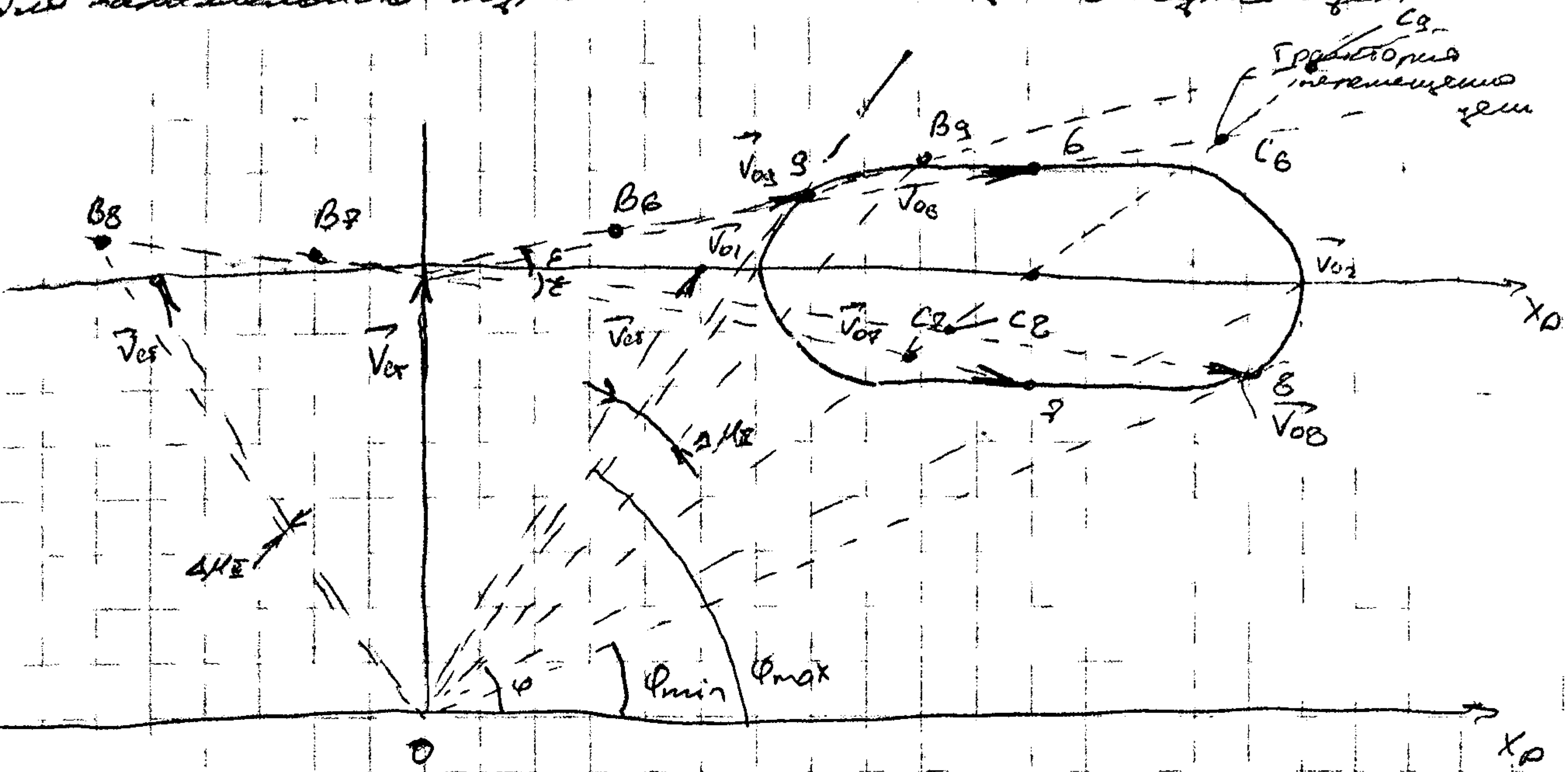
$$\Delta\varphi_2 = \frac{\Delta\varphi_{\varphi_{сп}=0^\circ} + \Delta\varphi_{\varphi_{сп}=180^\circ}}{2}$$

Итак эту ошибку можно переписать как относительно оси Xp на угол $\Delta\varphi_2$.

$\Delta \varphi_{II}$ является функцией многих переменных:

$$\Delta \varphi_{II} = f(\vec{V}_{00}, \epsilon, z).$$

Для параллельного курса ошибки 2-го года отсчет будет



C_6 - т-ка локация земли на данной траектории, заданной \vec{V}_{06} .

Тогда $C_6 - \vec{V}_{06} \rightarrow B_6$ - данная т-ка попадает в заданный конус разлета осколков.

C_9 - т-ка локация земли на траектории, заданной \vec{V}_{09} .

Тогда $C_9 - \vec{V}_{09} \rightarrow B_9$ - данная т-ка попадает в заданный конус разлета осколков.

φ_{min} - минимально необходимая угол $\Delta \varphi_{II}$, заданной \vec{V}_{08} .

C_6 - т-ка локация на траектории, заданной \vec{V}_{08} .

$C_6 - \vec{V}_{08} \rightarrow B_6$ - необходимо расширить конус на критичные ошибки 2-го года, определяемые ассиметрией.

φ_{max} - максимальное необходимое угол ДИ АИ ЧС, задаваемая
связью \vec{V}_{02} .

C_2 - точка локации на траектории, задаваемой \vec{V}_{02} .

$B_2 - \vec{V}_{02} \Rightarrow B_2$ - необходимо расширить конус для
учета ошибки в μ_2 .

Т.к. видение случайных ошибок $\delta - \omega$ и $\delta + \omega$ могут
независимо, то можно произвести квадратичное
суммирование дисперсий:

На практике $\sigma_{\mu_2} = 0,05 \text{ рад}$

$$\sigma_{\mu} = \sqrt{\sigma_{\mu_1}^2 + \sigma_{\mu_2}^2} \quad \sigma_{\mu_2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{V_2}{V_{02}} = 0,707 \varphi$$

Тогда полная случайная ошибка $\Delta \mu = a \sigma_{\mu}$,
 a - к-т пропорциональности.

Полная ширина конуса:

$$2\Delta \mu_0 = 2(\Delta \mu + \Delta \mu_1).$$

В этом случае $2\Delta \mu_0 = (30 \div 120)^\circ$, при этом невозможно
обеспечить эффективность работы ИЧ, т.к.
уменьшается мощность работы элементов ИВ в конусе.

Метод согласования при неавтозащите
АИЧС с двумя автономными системами

Исходные данные:

ИВ: задана \vec{V}_{02}

ИЧ: \vec{V}_{02}

АИЧС: 2 автономных системы:

φ_1 и φ_2 .

Определить $2\Delta \mu_0$

φ_D - угол Ω и АИУС для \bar{D} -го направления относительно скоростей.

$$\Delta \mu = \Delta \bar{\mu} = \frac{V_{02} - V_{01}}{2n V_{00}}$$

n - число антенных систем; в данном случае $n=2$

Для реализации подобной конструкции необходима информация об относительной скорости с целью определения того, в каком направлении она движется. В зависимости от этого производится переключение антенной системы.

По статистическим оценкам суммарный угол разброса элементов в 2 раза.

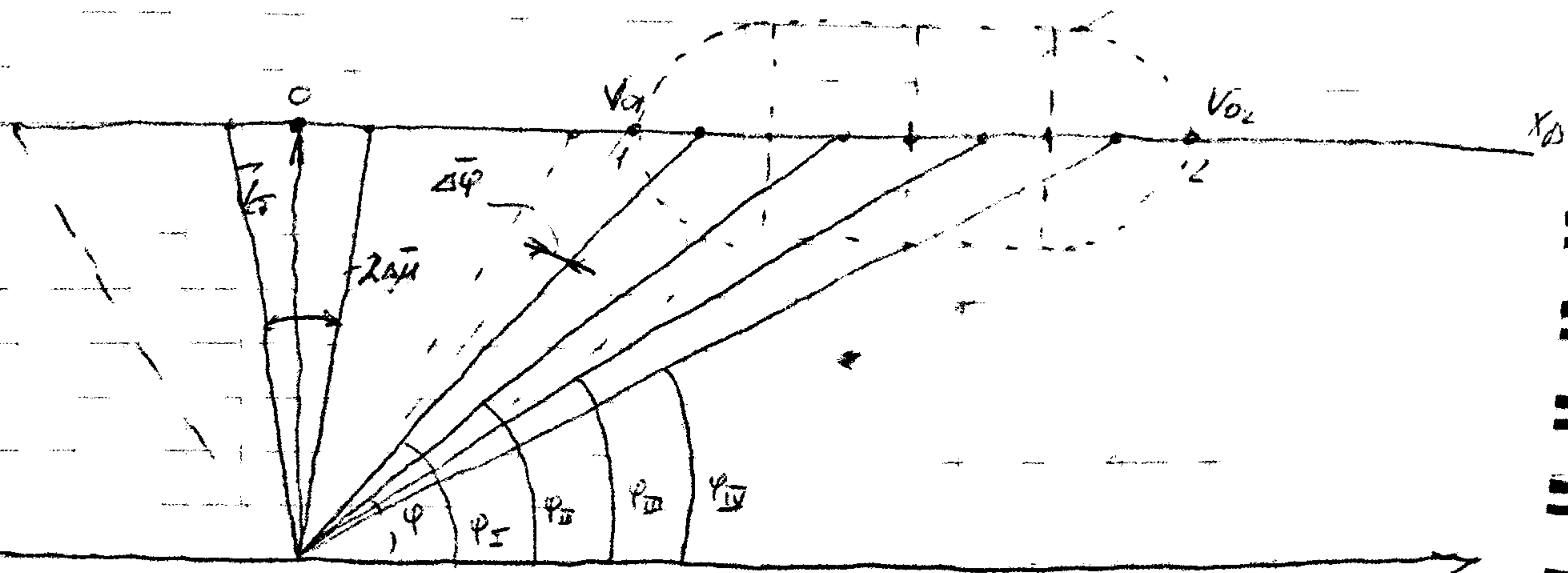
Существуют конструкции с 4-мя антенными системами.

УВ: софит \vec{V}_{00}

УУ: \vec{V}_{00}

АИУС, 4 антенных системы с $\varphi_I, \varphi_{II}, \varphi_{III}, \varphi_{IV}$.

Определять $\Delta \bar{\mu}$.



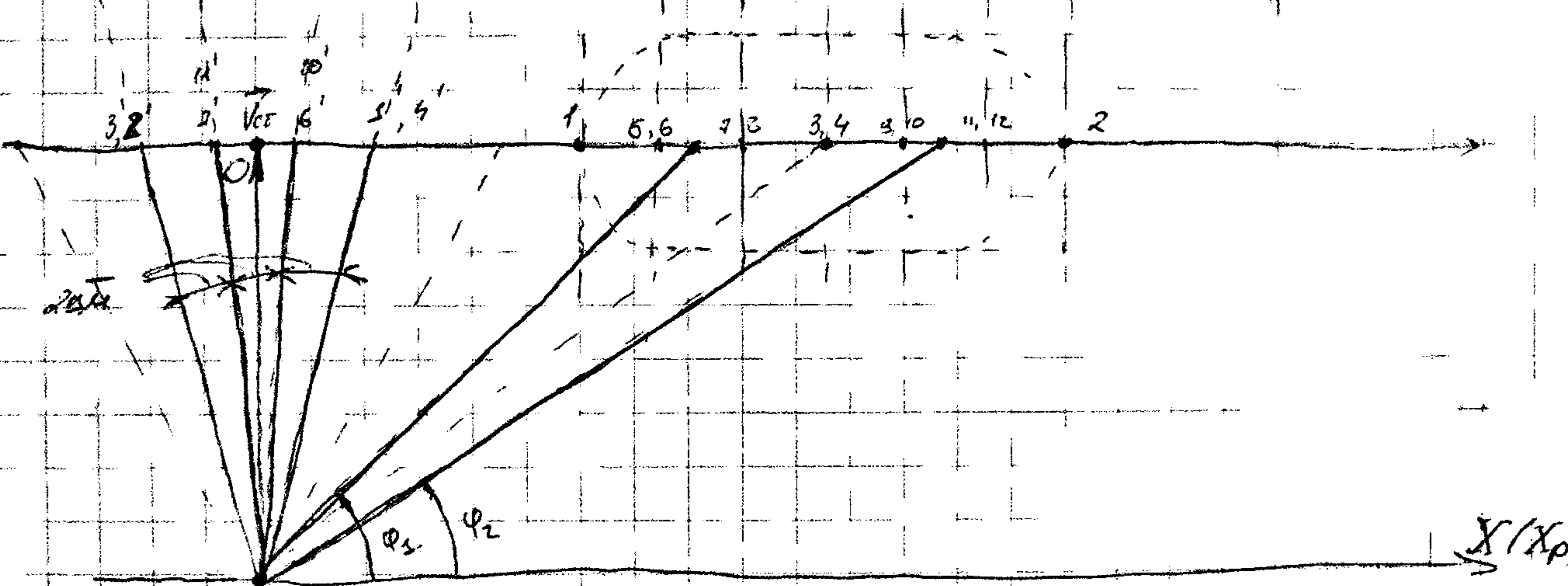
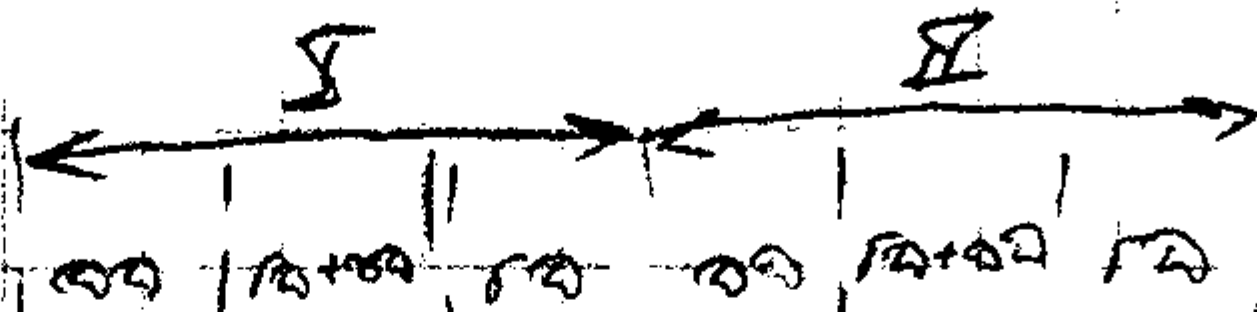
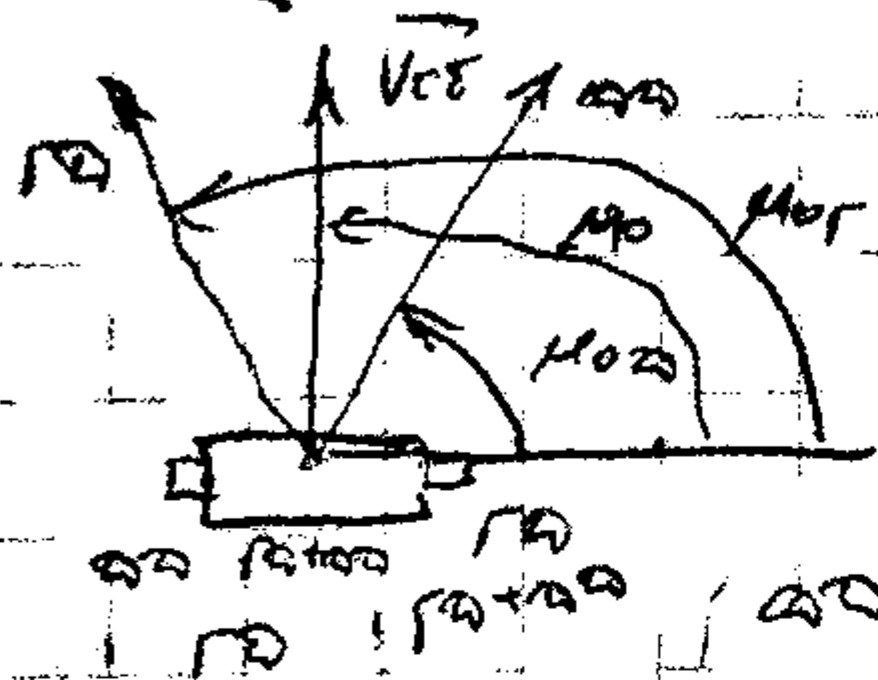
Листы

УВ: Рогоград Тоси.

АУЭС: 2 антенных системы с φ_1 и φ_2 .

УЗ: Тос, переключатель точек иницирования (ПТИ), вилло-рабочий либо датчикый дебалансор (ДДА), либо ГД, либо ДД+ДЭ.

Определить $\Delta \mu_{УЗ}$ АУЭС - ?



Целью зца возмещается УЗ (работу ПТИ), поэтому каждый из квадрантов на 3 части.

~~Решить задачу~~

$$\Delta \mu_{УЗ} = \frac{V_{02} - V_{01}}{2n V_{01}} \quad n=6$$

$$\mu_{00} = \mu_0 - \frac{V_{02} + V_{01}}{n V_{01}} \quad n=6$$

$$\mu_{01} = \mu_0 + \frac{V_{02} + V_{01}}{n V_{01}} \quad n=6$$

Среднее поле симметри;

$$\mu_{УЗ} = 0,05 - 0,06 \text{ рад} \quad \mu_{УЗ} = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{V_0}{V_{01}} \text{ ст. } \varphi_2$$

