

**Фоменко А.Н.**

**практикующий оценщик, ктн**

**АНАЛИЗ МЕТОДОВ  
РАСЧЕТА ОБЕСЦЕНЕНИЯ  
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

**Н. НОВГОРОД**

**2022**

## **п. 14 ФСО №10**

### **Накопленный совокупный износ:**

- это мера обесценения, а не мера изменения технического состояния;
- методы расчета должны максимально ориентироваться на рыночные данные.

# АВТОМОБИЛЬ

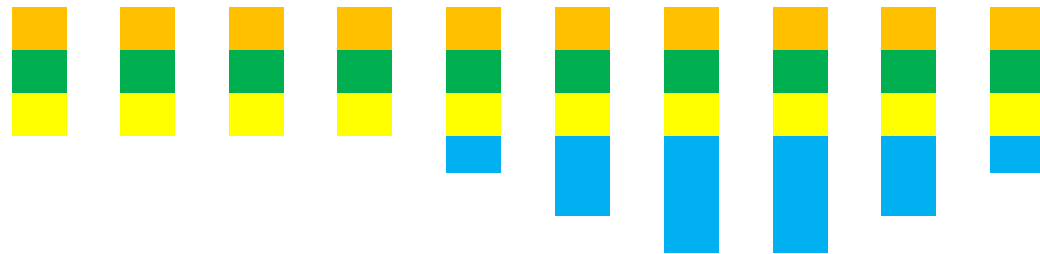
## Выгоды

Благо  
(полезность)



## Расходы

Налог  
Бензин  
ТО  
Ремонт  
(текущий)



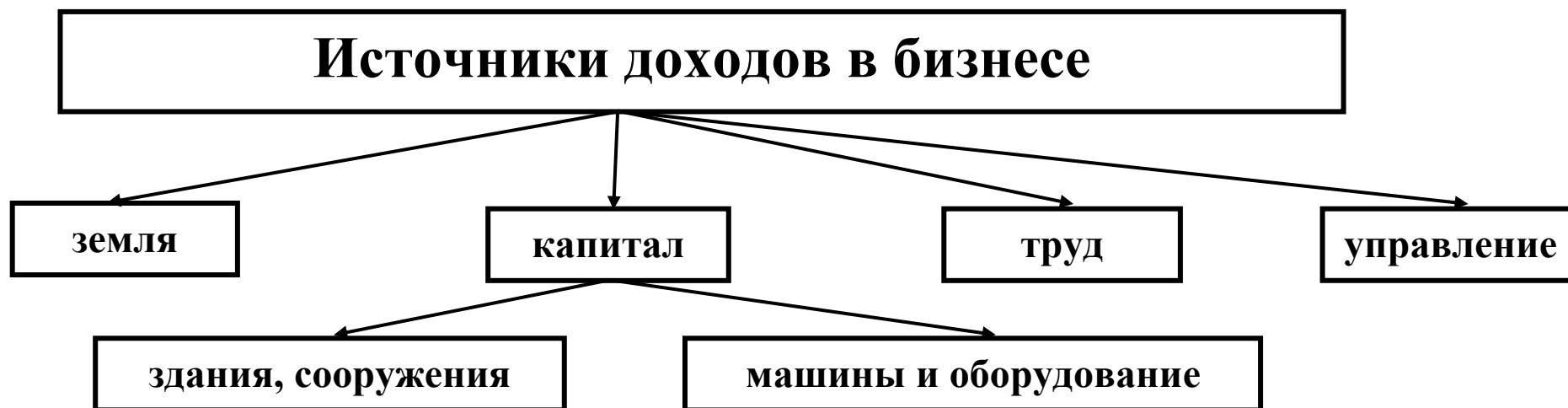
$$\int_0^T B_0 dT = B_0 T$$

$$И = \frac{B_0 T}{B_0 T_{CC}} = \frac{T}{T_{CC}}$$

# СТАНОК

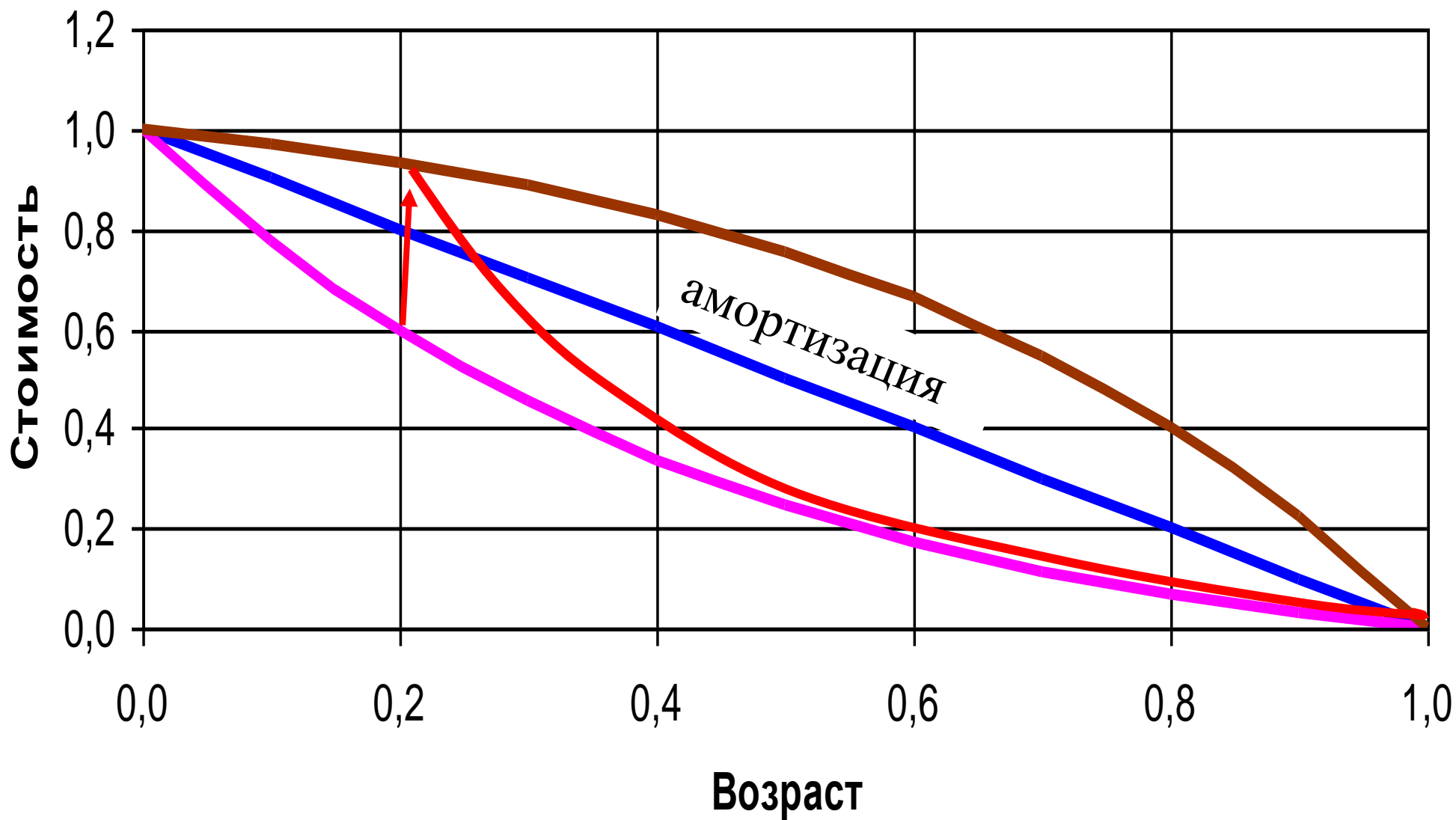
(бизнес – единица)

**Выгоды = Доходы – Расходы = Чистый операционный доход (Чистая прибыль от станка)**

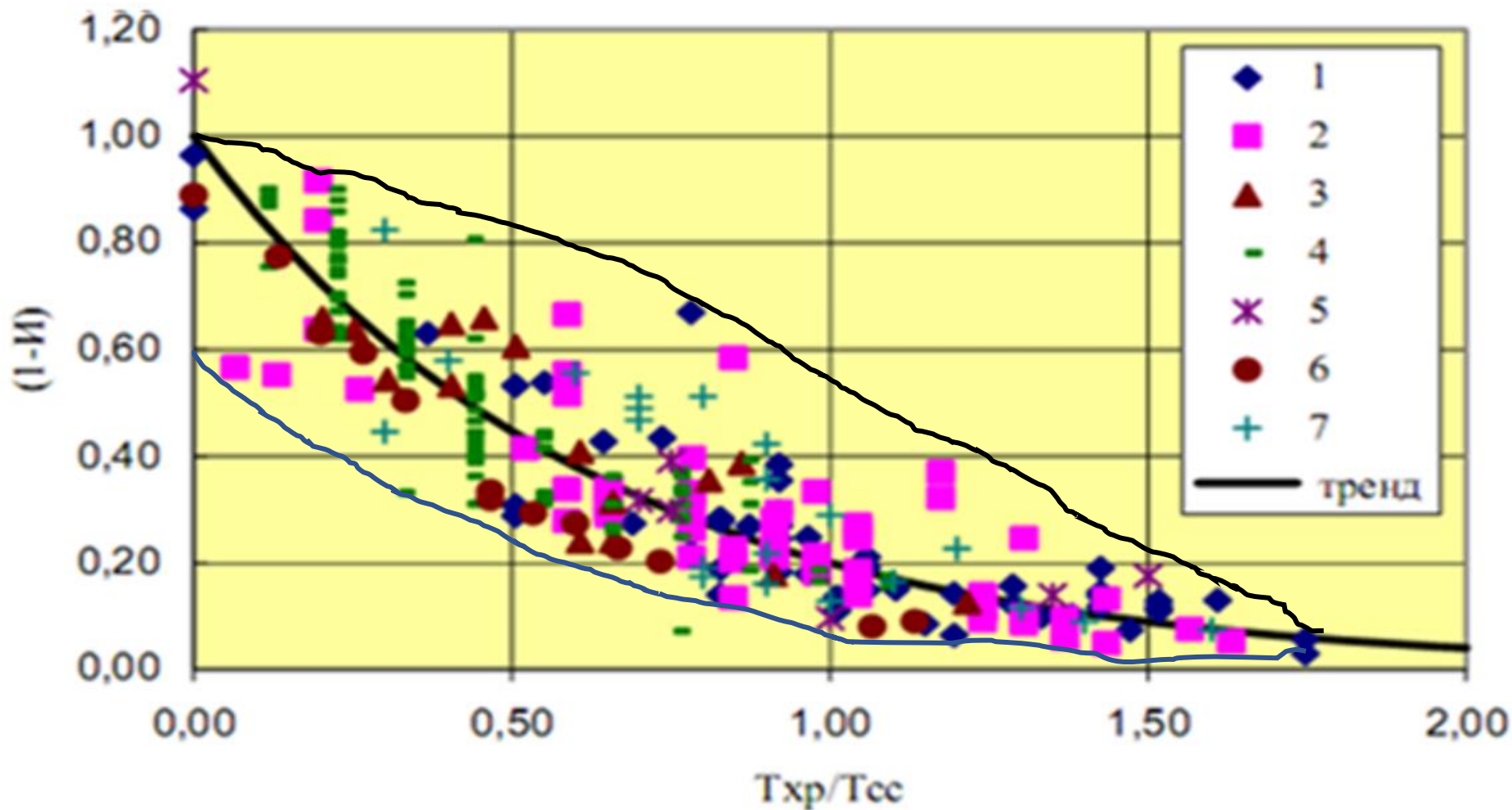


$$C = \sum_{i=1}^n \frac{ЧОД_i}{(1+Y_H)^i}$$

$$И_{физ} = \frac{ЧОД \times \sum_{t=1}^m \frac{1}{(1+Y)^t}}{ЧОД \times \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+Y)^i}}$$



— РЕСУРС — ПРОДАВЕЦ — ПОКУПАТЕЛЬ

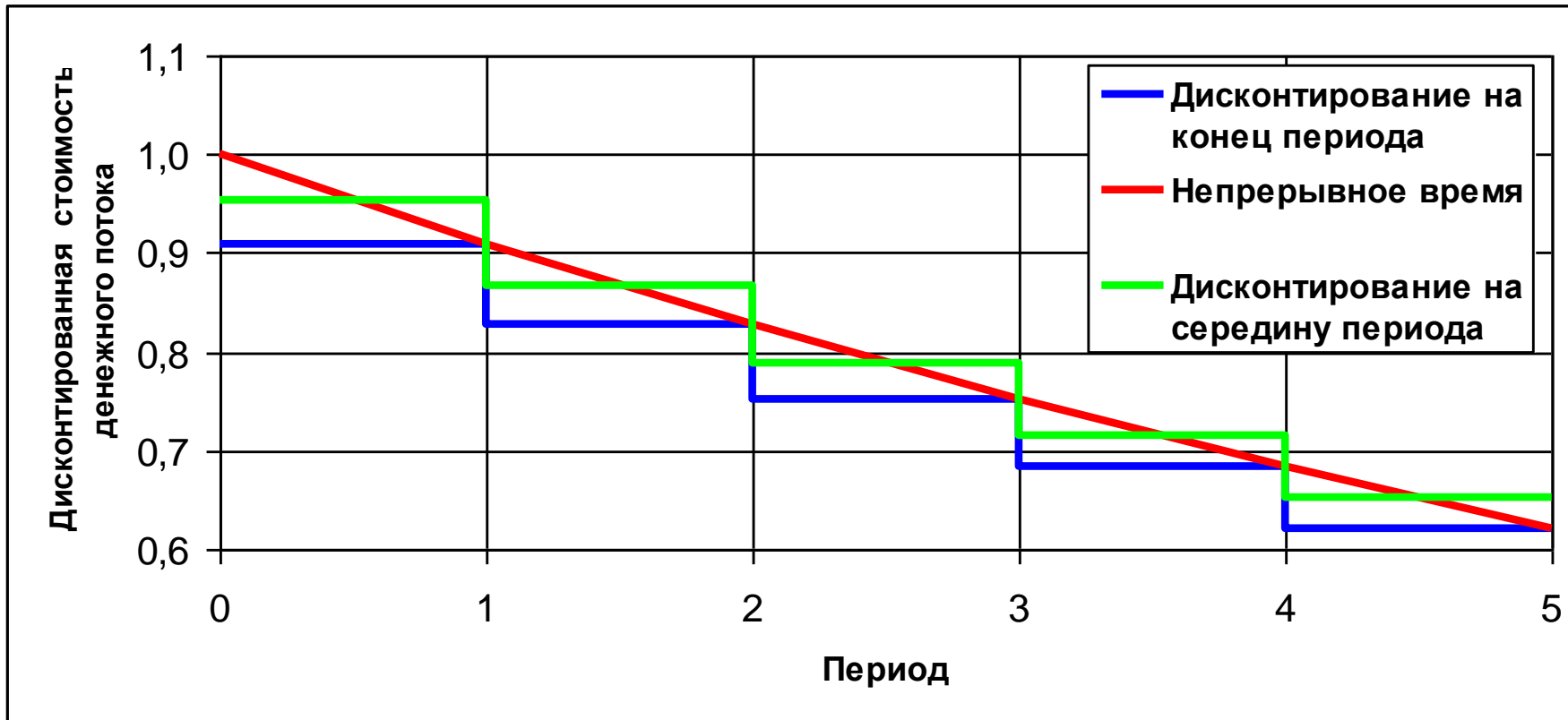


$$I_{\text{физ}} = \frac{C_0 - C_{\text{БУ}}}{C_0} = \frac{\text{ЧОД} \times \sum_{t=1}^m \frac{1}{(1+Y)^t}}{\text{ЧОД} \times \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+Y)^i}} = \frac{(1 - e^{-Y T_{xp}})}{(1 - e^{-Y T_{cc}})} = 1 - \exp\left(-1,6 \times \frac{T_{xp}}{T_{cc}}\right)$$

$$1 + Y = e^y$$

$$y = \ln(1 + Y).$$

$$\text{ЧОД} \times \sum_{i=1}^k \frac{1}{(1 + Y)^i} = \text{ЧД} \times \int_0^{T_k} e^{-yt} dt = \frac{\text{ЧОД}}{y} \times (1 - e^{-yT_k}),$$



$$I_{\text{физ}} = \frac{C_0 - C_{\text{БУ}}}{C_0} = \frac{K_{\text{усн}} \times \text{ЧОД} \times \sum_{t=1}^m \frac{1}{(1+Y)^t}}{\text{ЧОД} \times \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+Y)^i} + \frac{C_{\text{ПР}}}{(1+Y)^n}} = \frac{K_{\text{усн}} \times \sum_{i=1}^m \frac{1}{(1+Y)^i}}{(1+K_{\text{ПР}}) \times \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+Y)^i}}$$

$$K_{\text{нр}} = \frac{\frac{C_{\text{нр}}}{(1+Y)^n}}{\text{ЧД} \times \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+Y)^i}}, \quad I_{\text{нр}} = \frac{1}{1+K_{\text{нр}}};$$

$$I_{\text{физ}} = \frac{C_0 - C_{\text{БУ}}}{C_0} = I_{\text{пр}} \times \frac{K_{\text{усн}} \times \sum_{i=1}^m \frac{1}{(1+Y)^i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+Y)^i}}$$



при  $Y = 0$ .

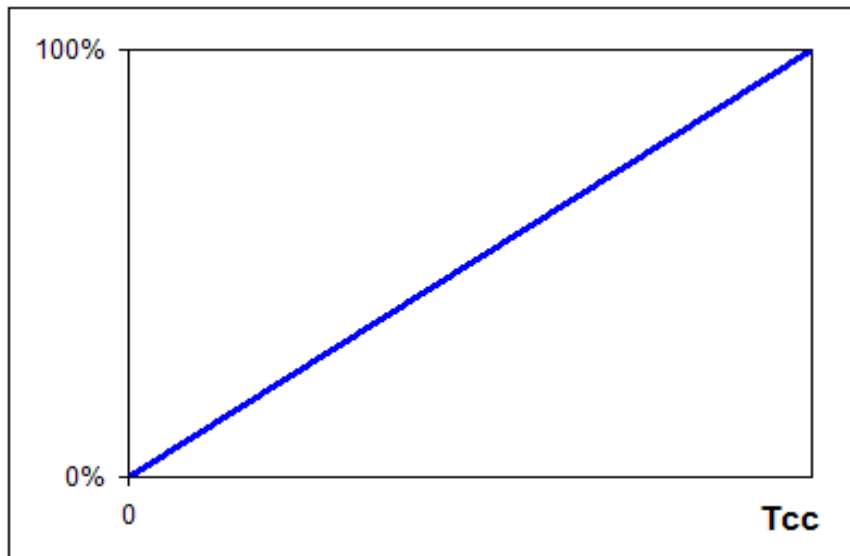
$$I_{\text{ФИЗ}} = I_{\text{ПР}} \times \frac{K_{\text{ИСП}} \times \sum_{i=1}^m \frac{1}{(1+Y)^i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+Y)^i}} = I_{\text{ПР}} \times \frac{K_{\text{ИСП}} \times T_{\text{ХР}}}{T_{\text{СС}}} = I_{\text{ПР}} \times \frac{T_{\text{ЭФ}}}{T_{\text{СС}}}$$

$$I_{\text{ФИЗ}} = I_{\text{ПР}} \times \frac{T_{\text{ЭФ}}}{T_{\text{СС}}}$$

$$I_{\text{ФИЗ}} = I_{\text{ПР}} \times \frac{T_{\text{ХР}}}{T_{\text{ХР}} + T_{\text{ОСТ}}}$$

**Ресурсный подход**

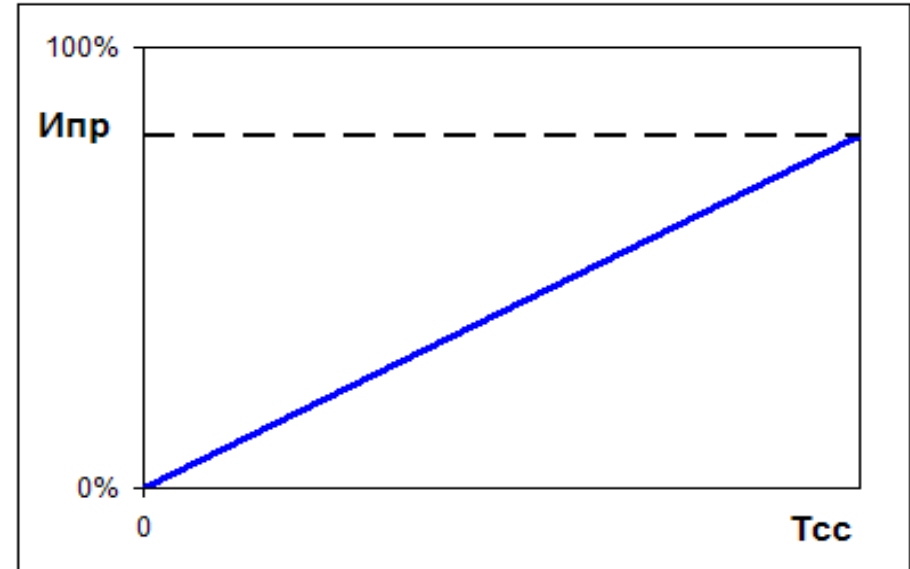
**Интервал изменения Ифиз = 0 ... 100%**



**Экономический подход**

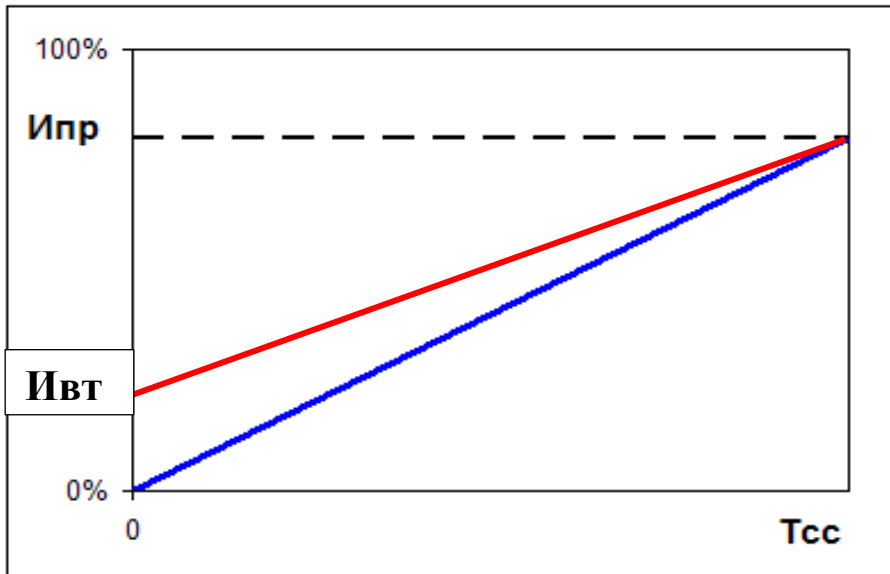
**(для безприбыльных объектов)**

**Интервал изменения Ифиз = 0 ... Ипр**



## Учет «износа вторичности»

**Интервал изменения Ифиз = Ивт ... Ипр**



$$I_c = I_{вт} + I_{физ} = I_{вт} + (I_{пр} - I_{вт}) \times \frac{T_{эф}}{T_{сс}} = I_{вт} + (I_{пр} - I_{вт}) \times \frac{T_{xp}}{T_{xp} + T_{ост}}$$

# Располагаемая информация о МиО при оценке для сопоставления с рынком

## - об объекте оценки

надежная: год выпуска ----->  $T_{hr}$

условно надежная: срок службы (нормативная величина) ----->  $T_{ss}$

наработка, условия эксплуатации (мнение владельца) ----->  $K_{isp}$

субъективная: техническое состояние (без инструментального контроля) -----> стоимость ремонта,  $T_{ost}$

неизвестная: полученный доход (выгоды)

## - об объекте аналоге (на рынке)

надежная: год выпуска ----->  $T_{hr}$

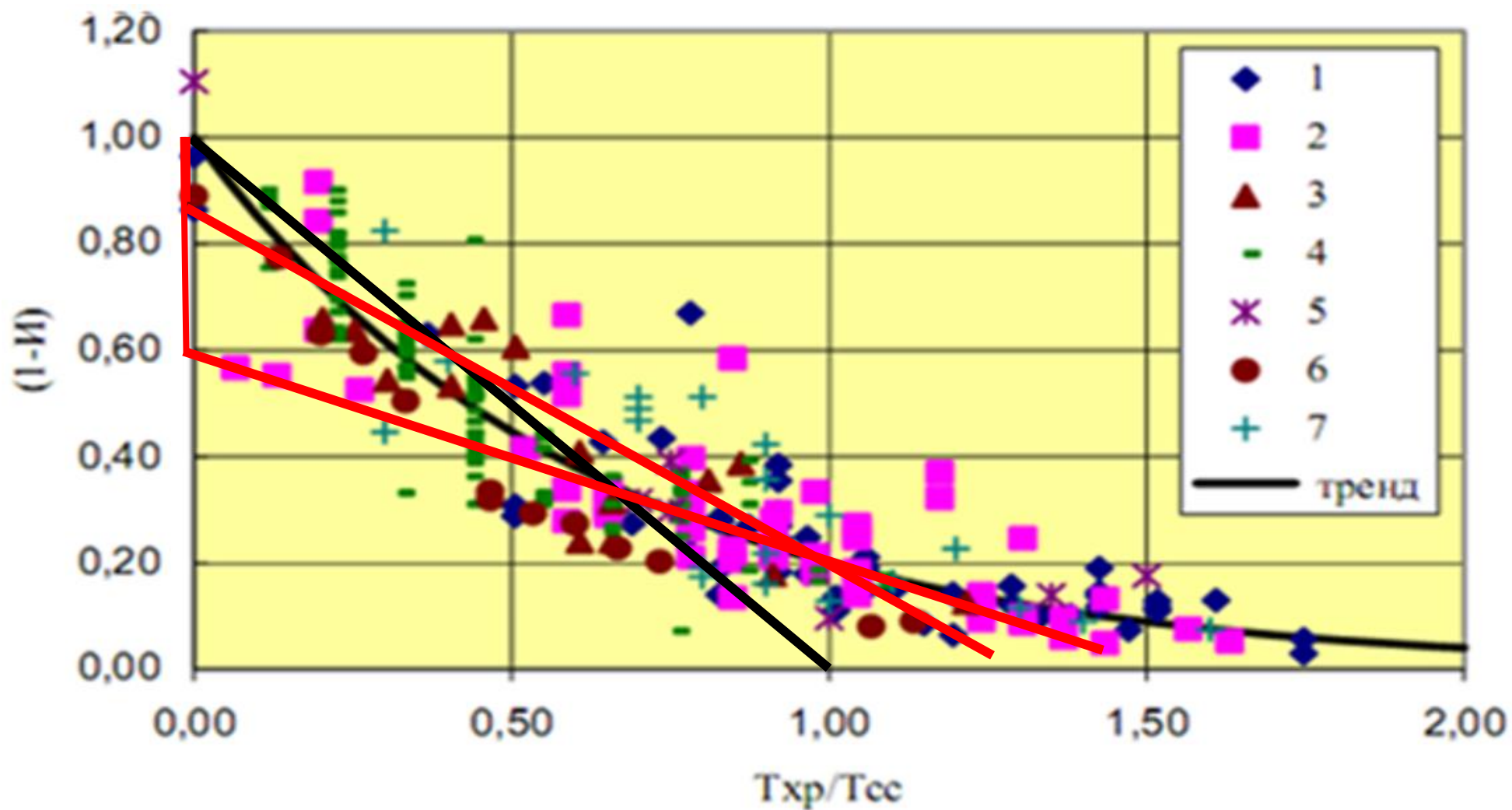
условно надежная: срок службы (нормативная величина) ----->  $T_{ss}$

субъективная (мнение продавца): техническое состояние -----> особенности и подробности ремонта

неизвестная: наработка, условия эксплуатации ----->  $K_{isp}$

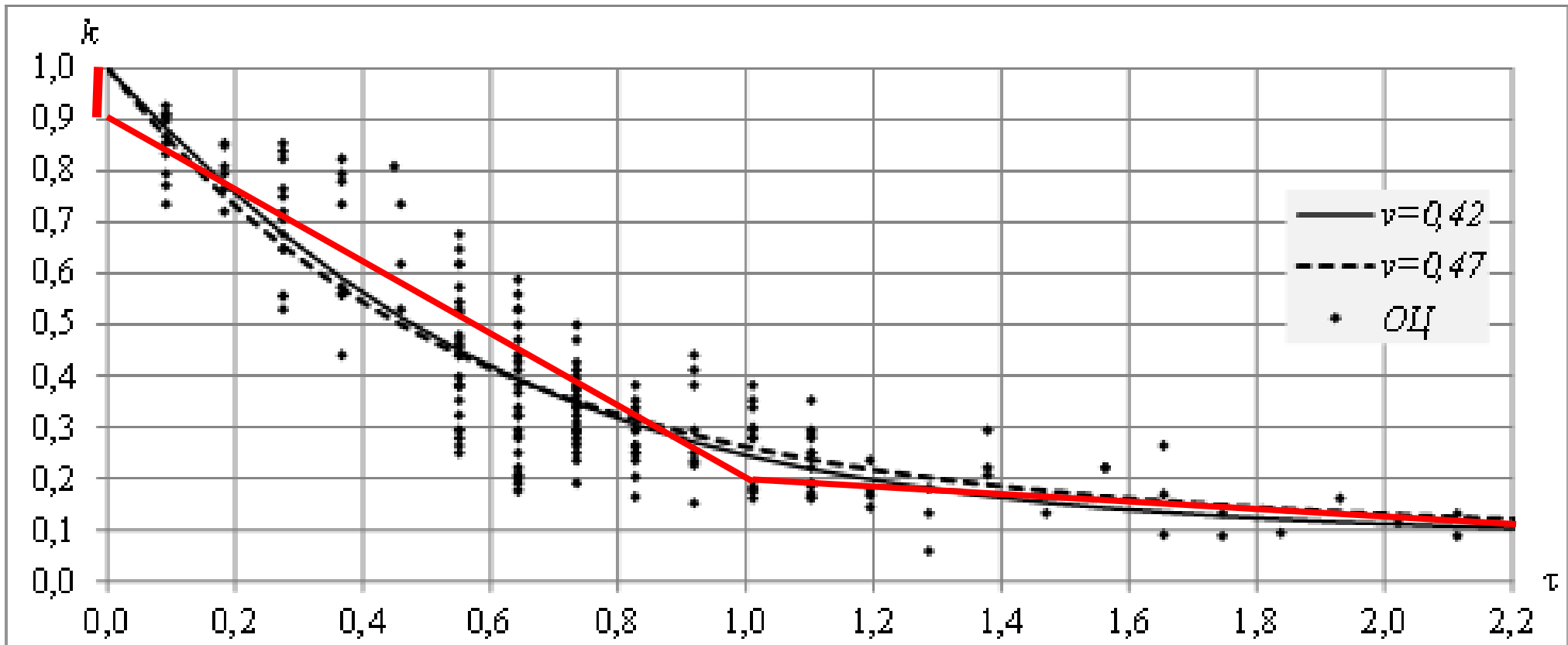
полученный доход (выгоды)

остаточный срок эксплуатации ----->  $T_{ost}$



$$I_c = I_{BT} + (I_{пр} - I_{BT}) \times \frac{T_{xp}}{T_{cc}} = I_{BT} + (I_{пр} - I_{BT}) \times \frac{T_{xp}}{T_{xp} + T_{ост}}$$

# Зависимости коэффициентов годности и относительных цен бульдозеров Б10М ЧТЗ от относительного возраста (Смоляк С.А.)



$$k = 1 - I_c$$

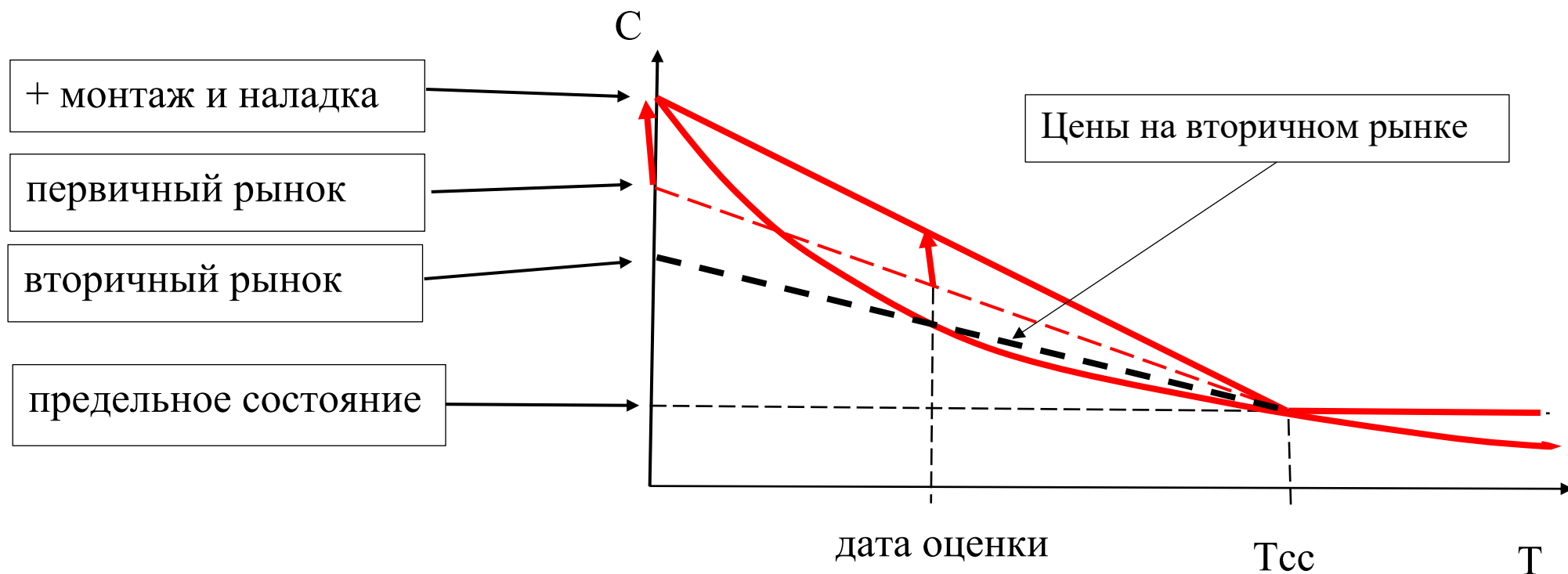
$$I_c = I_{\text{вт}} + (I_{\text{пр}} - I_{\text{вт}}) \times \frac{T_{\text{эф}}}{T_{\text{сс}}} = I_{\text{вт}} + (I_{\text{пр}} - I_{\text{вт}}) \times \frac{T_{\text{хр}}}{T_{\text{хр}} + T_{\text{ост}}}$$

## **п. 7 ФСО №10**

### **Допущений, на которых должна основываться оценка:**

- допущение об оценке машин и оборудования как единого целого при условии продолжения их использования в составе действующего имущественного комплекса;
- допущение об оценке машин и оборудования как единого целого при условии прекращения их использования в составе действующего имущественного комплекса;
- допущение об оценке машин и оборудования при условии перемещения с их текущего местоположения как отдельных объектов.

Допущение об оценке машин и оборудования как единого целого при условии продолжения их использования в составе действующего имущественного комплекса - стоимость с позиций полезности для бизнеса (стоимость в использовании, фактически инвестиционная стоимость)



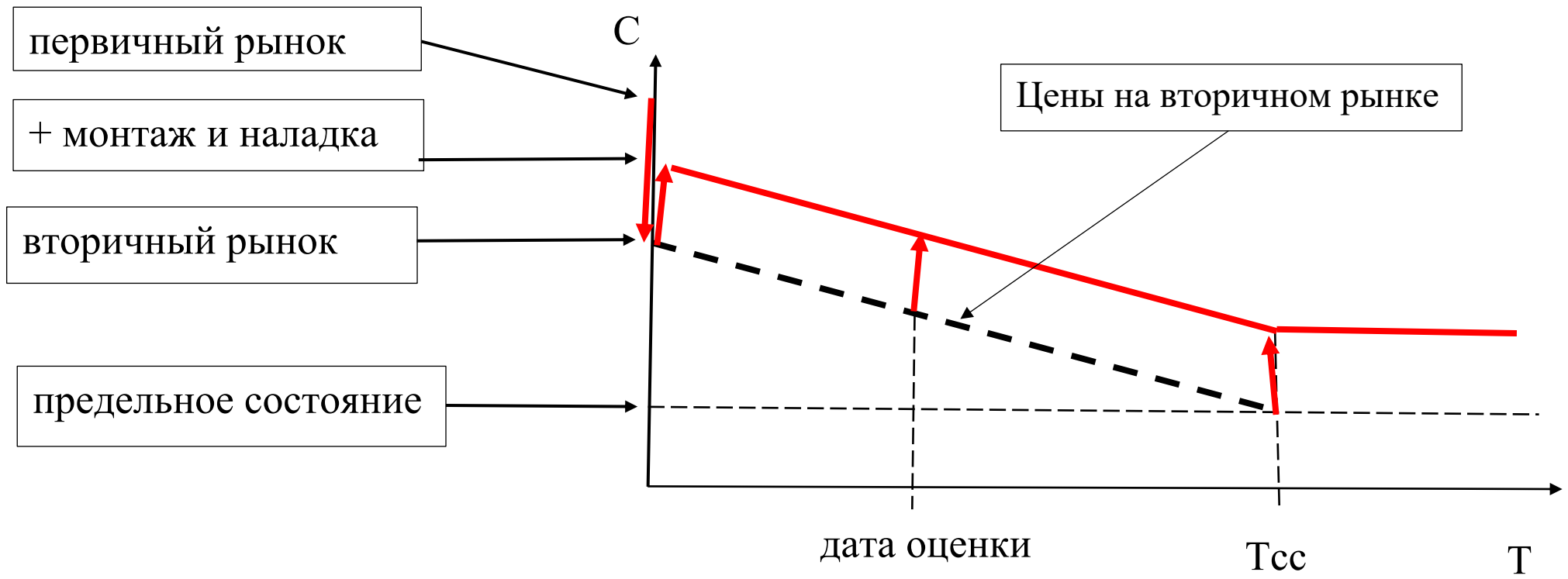
$$C = (C_{\text{нов}} + C_{\text{монтаж}}) \times (1 - I_{\text{физ}})$$

$$I_{\text{физ}} = I_{\text{пр}} \times \frac{T_{\text{хр}}}{T_{\text{сс}}}$$

или

$$I_{\text{физ}} = 1 - \exp\left(- (1,6 - M) \times \frac{T_{\text{хр}}}{T_{\text{сс}}}\right)$$

Допущение об оценке машин и оборудования как единого целого при условии прекращения их использования в составе действующего имущественного комплекса – рыночная стоимость в смонтированном состоянии (продажа без перемещения)

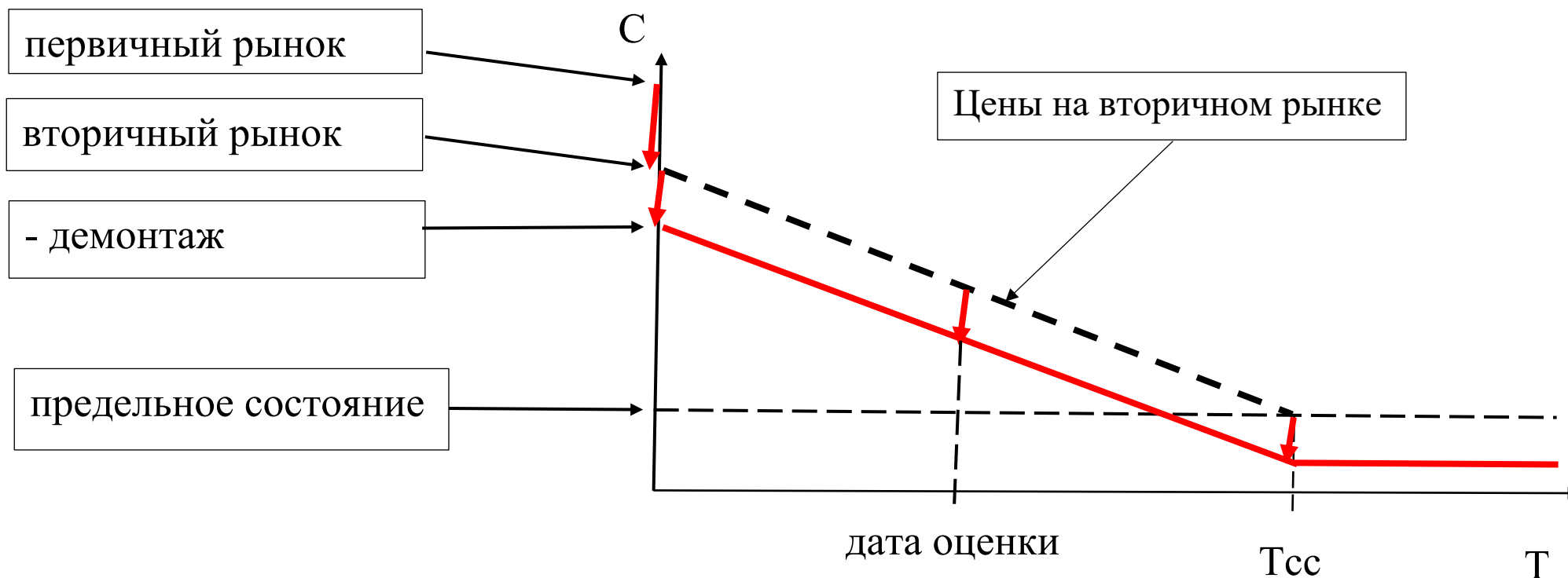


$$C = C_{\text{НОВ}} \times (1 - I_C) + C_{\text{МОНТАЖ}}$$

$$I_C = I_{\text{ВТ}} + (I_{\text{ПР}} - I_{\text{ВТ}}) \times \frac{T_{\text{эф}}}{T_{\text{СС}}} = I_{\text{ВТ}} + (I_{\text{ПР}} - I_{\text{ВТ}}) \times \frac{T_{\text{ХР}}}{T_{\text{ХР}} + T_{\text{ОСТ}}}$$



Допущение об оценке машин и оборудования при условии перемещения с их текущего местоположения как отдельных объектов – рыночная стоимость в демонтированном состоянии (продажа со склада)



$$C = C_{\text{нов}} \times (1 - I_c) - C_{\text{демонтаж}}$$

$$I_c = I_{\text{вт}} + (I_{\text{пр}} - I_{\text{вт}}) \times \frac{T_{\text{эф}}}{T_{\text{сс}}} = I_{\text{вт}} + (I_{\text{пр}} - I_{\text{вт}}) \times \frac{T_{\text{хр}}}{T_{\text{хр}} + T_{\text{ост}}}$$

**СПАСИБО**

## ГОСТ 27.002 □ 2015. Надежность в технике. Термины и определения.

- **наработка** (operating time): продолжительность или объем работы объекта;
- **ресурс** (operating life): суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения предельного состояния;
- **остаточный ресурс** (residual): суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до момента достижения предельного состояния;
- **срок службы** (operating life): календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или ее возобновления после капитального ремонта до момента достижения предельного состояния;
- **назначенный срок службы** (assigned useful life): календарная продолжительность, при достижении которой эксплуатация объекта может быть продолжена только после принятия решения о возможности продления данного показателя;
- **предельное состояние** (limiting state): состояние объекта, в котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

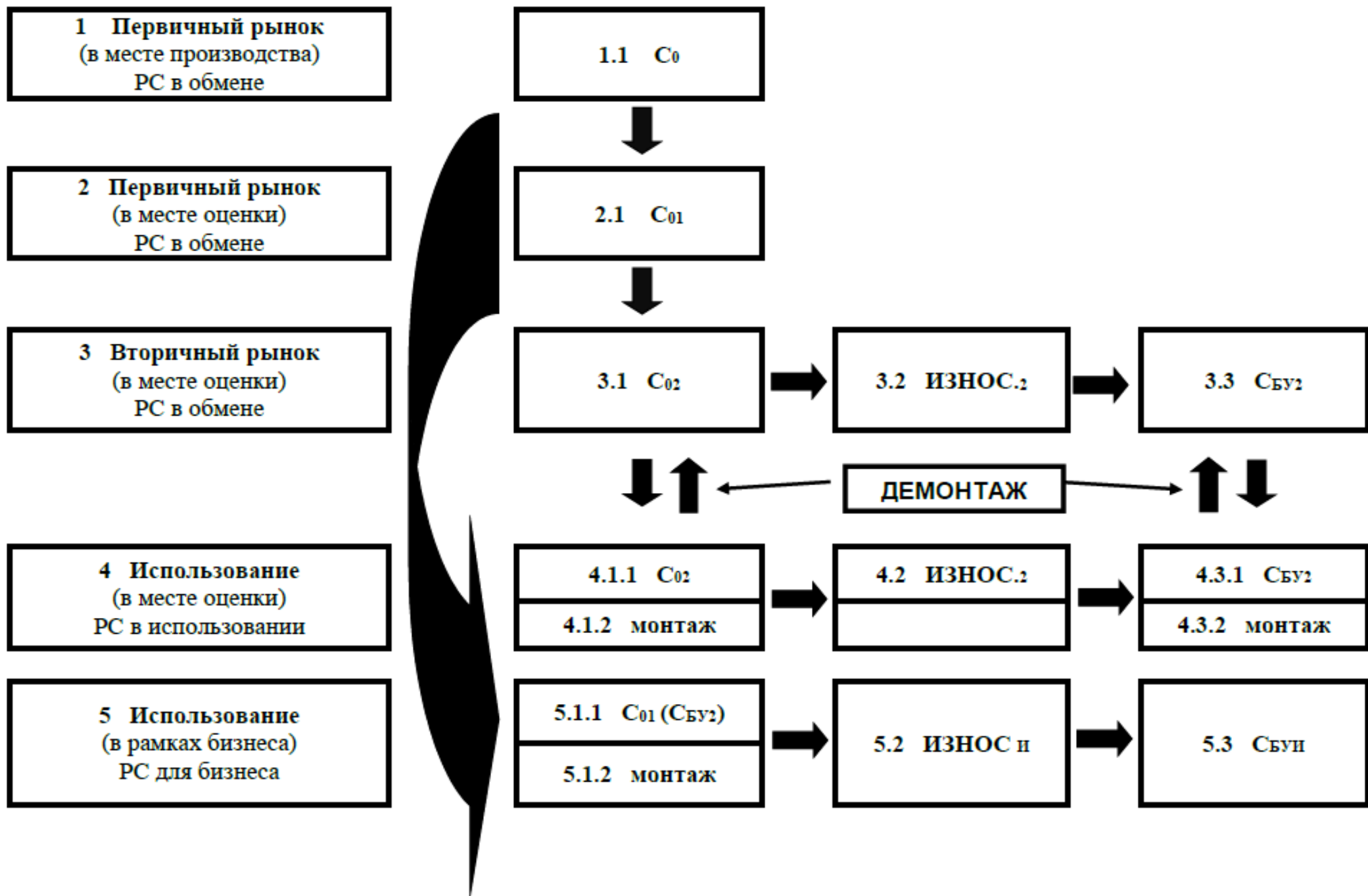
$$I_{\Phi ИЗ} = \frac{T_{\text{ЭФ}}}{T_{\text{СС}}}$$

$$T_{\text{СС}} = T_{\text{ЭФ}} + T_{\text{ОСТ}} \quad T_{\text{ЭФ}} = T_{\text{СС}} - T_{\text{ОСТ}}$$

$$T_{\text{СС}} = T_{\text{ХР}} + T_{\text{ОСТ}}$$

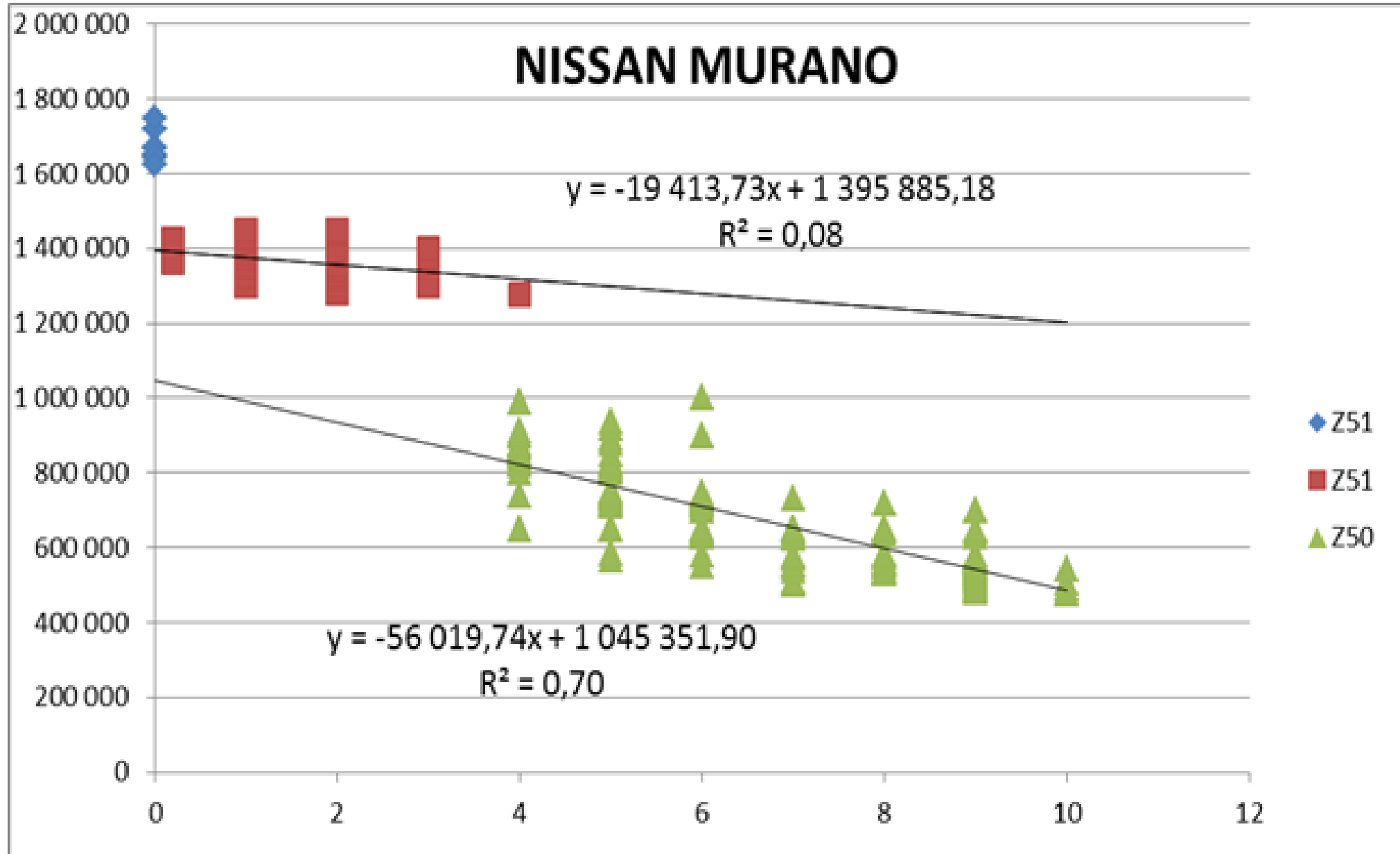
$$I_{\Phi ИЗ} = \frac{T_{\text{СС}} - T_{\text{ОСТ}}}{T_{\text{СС}}}$$

$$I_{\Phi ИЗ} = \frac{T_{\text{ХР}}}{T_{\text{ХР}} + T_{\text{ОСТ}}}$$

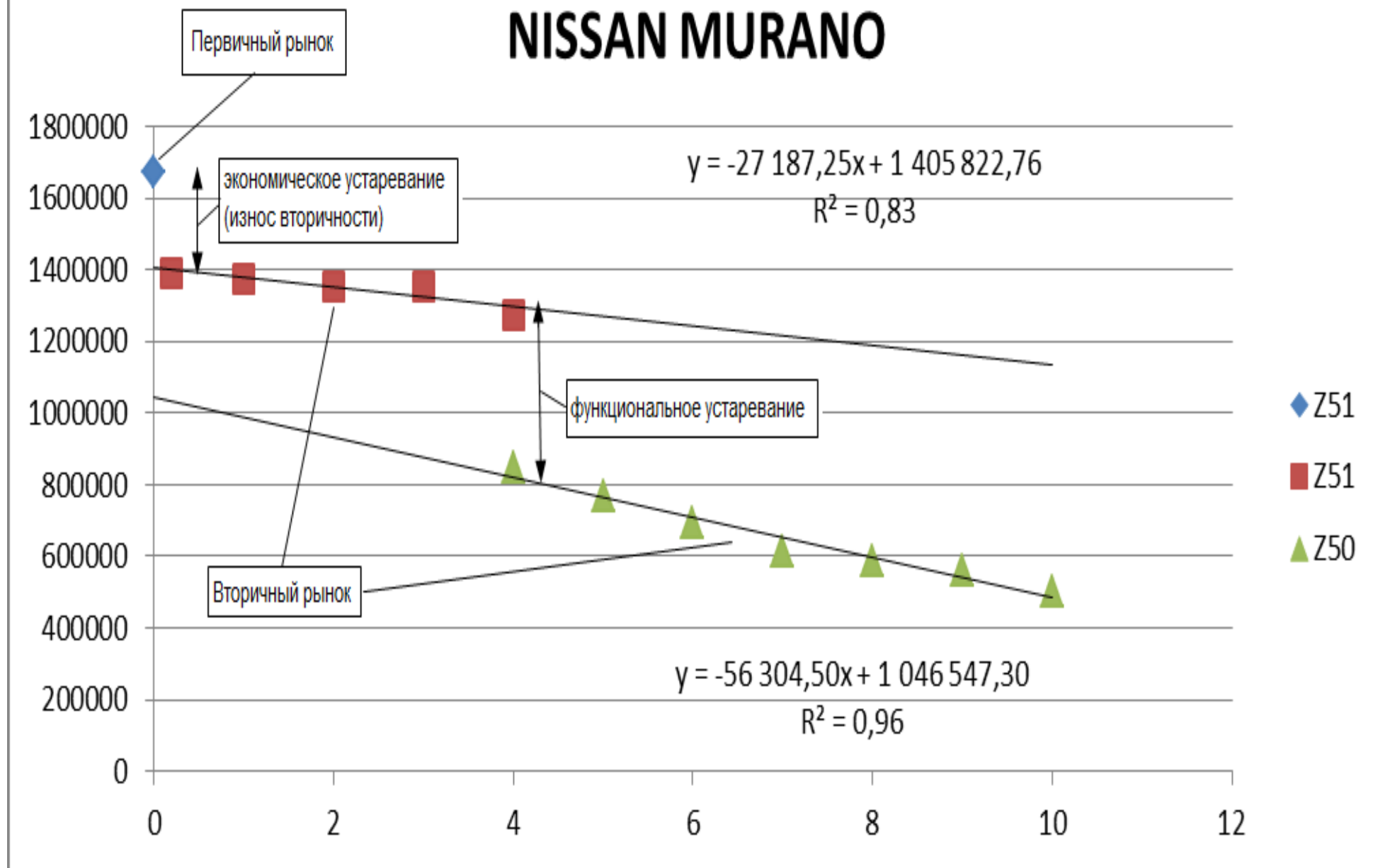


# Логика расчетов затратным подходом (на примере автомобиля)

По состоянию на 2015 г.



# NISSAN MURANO



# По состоянию на октябрь 2021 г.

