

Технико-экономическое обоснование организации крупносерийного производства универсальных ЗПУ и ЗУ

Номенклатура продукции - ЗПУ и ЗУ с длиной каната 350мм, т.к. они наиболее массовые, такие же ЗПУ и ЗУ могут выпускаться с длиной каната 550мм; Расчёт выполнен в MathCad Prime 11.0. Валюта расчётов - рубль. Цены ноябрь 2025г. Символ \square - обозначает РУБЛИ. Все цены представлены в ценах 2025г. Т.к. невозможно предсказать влияние инфляции на три года вперёд.

I. Переменные затраты на единицу продукции ЗУ и ЗПУ

Канат стальной оцинкованный диаметр 5.1мм цена за 1м. $K_s := 100 \square$

Волокно оптическое диаметром 1мм в полимерной оболочке - цена за 1м.

$$V_o := 20 \square$$

Трубка обжимная. Труба электросварная диаметр 10мм толщина стенки 1.5мм (длина 10мм) - цена за 1шт. <https://sortmet.ru/catalog/ocinkovannyy-metalloprokat/cat-ocinkovannyye-truby/truba-elektrosvarnaya-ocinkovannaya/truba-elektrosvarnaya-ocinkovannaya-10h1-5-st-3-6-m/?ysclid=mhrtr5oejt65476730>

$$T_o := 0.31 \square$$

Пластиковый концевик стального каната - цена за 1шт. $K_k := 0.49 \square$

Пакет полиэтиленовый - цена за 1шт. $P_p := 0.9 \square$

Коробка картонная на 35 шт. ЗПУ или ЗУ - цена за 1шт. $K_{коробка} := 23 \square$

Амортизация вырубного штампа на 1 устройство. $A_{vs} := 0.03 \square$

Этикетка. $E := 0.35 \square$ Паспорт 1 шт. на 35 изделий. $P_{аспорт} := 3.5 \cdot \square$

Вкладыш стальной (круг стальной калиброванный 11.8мм длина 13.7мм.

$$V_{kl} := 0.86 \cdot 0.0137 \cdot \frac{56750 \cdot \square}{1000}$$

https://ratibormk.ru/catalog/chernyy_metalloprokat/krug/krug_stalnoy/32566/?ysclid=mhruyyrqhm883738584

$$V_{kl} = 0.669 \square$$

Крышка пластиковая - прозрачная. $K_{pp} := 1.2 \square$ $Bolt := 0.6 \square$ Болт и гайка.

Пластик храповик. $Pk := 1.3$ □

RFIDметка. $RFID := 14.5$ □ Краска маркировки. $Kraska := 0.09$ □

Стоимость 1 цикла работы термопласт-автомата на 10 изделий 2 пресс-формы (возможно 3). $Cikl := 20$ □

Расходные материалы ветошь, бумага и пр. $Rm := 0.5$ □

Корпус - труба стальная электросварная прямошовная 16мм толщина стенки 2мм 0.077м <https://pipe-etk.ru/product/truba-elektrosvarnaya-pryamoshovnaya-16kh2-mm/?ysclid=mhrver22bk371910472>
 $Korp := 0.077 \cdot 0.691 \cdot \frac{52400}{1000}$ □
 $Korp = 2.788$ □

Шайба стальная. $Шсм := 3$ □

Переменные затраты на три вида ЗПУ (ЗПУ1 = ЗУ):

$$Ц_{МЗПУ_1} := (Ks) \cdot 0.35 + To \cdot 4 + Kk \cdot 2 + Pp + \frac{Коробка}{35} + E + Avs + \frac{Паспорт}{35} + Vkl \cdot 2 + Kpp$$

$$Ц_{МЗПУ_1} := Ц_{МЗПУ_1} + Korp + Шсм + Rm \quad Ц_{МЗПУ_1} = 48.082 \quad \square$$

$$Ц_{МЗПУ_2} := Ц_{МЗПУ_1} + Vo \cdot 0.35 \quad Ц_{МЗПУ_2} = 55.082 \quad \square$$

$$Ц_{МЗПУ_3} := Ц_{МЗПУ_2} + RFID + Kraska + \frac{Cikl}{8} \cdot 4 \quad Ц_{МЗПУ_3} = 79.672 \quad \square$$

II. Постоянные затраты на единицу продукции

1. Содержание штатного персонала (Московская область).

Генеральный директор - 1 ед. $Gd := 950000$ □ · 1.2 $Gd = 1140000$ □

Экономист + секретарь - 1 ед. $Ek := 150000$ □ · 1.2 $Ek = 180000$ □

Главный бухгалтер - 1 ед. $Gb := 250000$ □

Бухгалтер-кадровик - 1 ед. $Bk := 90000$ □ · 1.2 $Bk = 108000$ □

Главный инженер - 1 ед. $Gi := 280000$ □

Зам гл. инженера - 1 ед.	$Zgi := 240000 \text{ руб}$	
Лаборант - 1 ед.	$L := 160000 \text{ руб}$	
Технолог - 1 ед.	$T := 170000 \text{ руб}$	
Зав. складом - 1 ед.	$Zs := 120000 \text{ руб} \cdot 1.2$	$Zs = 144000 \text{ руб}$
Работник склада - 3 ед.	$Rs := 90000 \text{ руб} \cdot 1.2$	$Rs = 108000 \text{ руб}$
Слесарь-сборщик - 24 ед.	$Ss := 130000 \text{ руб} \cdot 1.1$	$Ss = 143000 \text{ руб}$
Начальник отдела продаж - 1 ед.	$Hon := 240000 \text{ руб} \cdot 1.25$	$Hon = 300000 \text{ руб}$
Менеджер отдела продаж - 2 ед.	$Mon := 150000 \text{ руб}$	
Уборщица + кухня - 2 ед.	$Ub := 90000 \text{ руб}$	
Сторож - 6 ед.	$St := 80000 \text{ руб} \cdot 1.2$	$St = 96000 \text{ руб}$

$$\Phi OT := Gd + Gb + Gi + Zgi + L + T + Ss \cdot 24 + Bk + Ek + Ub \cdot 2 + St \cdot 6 + Hon + Mon \cdot 2$$

2. Аренда помещения (Московская область) . $Ar := 650000 \text{ руб}$

3. Коммунальные платежи. $Komp := 30000 \text{ руб}$

4. Непредвиденные расходы - 2 территории. $Nr := 650000 \text{ руб}$

ИТОГО в месяц: $ITOGO := \Phi OT + Ar + Komp + Nr$ $ITOGO = 8646000 \text{ руб}$

Постоянные затраты на 1 ед. продукции в год:

$$Pz1 := \frac{ITOGO \cdot 12}{(2500000)} \quad Pz1 = 41.501 \text{ руб}$$

Плановая производственная себестоимость 1 ЗУ и 1 ЗПУ:

$$Pps13ПУ_3 := ЦМЗПУ_3 + Pz1 \quad Pps13ПУ_3 = 121.173 \text{ руб}$$

$$Pps13ПУ_2 := ЦМЗПУ_2 + Pz1 \quad Pps13ПУ_2 = 96.583 \text{ руб}$$

$$Pps13У := ЦМЗПУ_1 + Pz1 \quad Pps13У = 89.583 \text{ руб}$$

$$Pps13ПУ_1 := ЦМЗПУ_1 + Pz1 \quad Pps13ПУ_1 = 89.583 \text{ руб}$$

Объём производства всех видов ЗУ, ЗПУ за месяц:

$$\text{ЗПУ - 03:} \quad \text{Op13ПУ3M} := \frac{300000}{12} \quad \text{Op13ПУ3M} = 25000$$

$$\text{ЗПУ - 02:} \quad \text{Op13ПУ2M} := \frac{1500000}{12} \quad \text{Op13ПУ2M} = 125000$$

$$\text{ЗУ и ЗПУ - 01:} \quad \text{Op13УМ} := \frac{700000}{12} \quad \text{Op13УМ} = 58333.333$$

Объём оборотных средств на выпуск ЗПУ, ЗУ в течении месяца

$$\text{ЗПУ - 03:} \quad \text{Oos13ПУ3M} := \text{Op13ПУ3M} \cdot \text{Pps13ПУ}_3 \quad \text{Oos13ПУ3M} = 3029331.166 \text{ руб}$$

$$\text{ЗПУ - 02:} \quad \text{Oos13ПУ2M} := \text{Op13ПУ2M} \cdot \text{Pps13ПУ}_2 \quad \text{Oos13ПУ2M} = 12072905.832 \text{ руб}$$

$$\text{ЗУ и ЗПУ - 01:} \quad \text{Oos13УМ} := \text{Op13УМ} \cdot \text{Pps13У} \quad \text{Oos13УМ} = 5225689.388 \text{ руб}$$

III. Производственное и лабораторное оборудование

3 шт. пресс-форм ЗПУ на 2 млн. циклов за цикл 16 комплектов. $\text{Цнф} := 65000 \cdot 60 \cdot \text{руб}$
 $\text{Цнф} = 3900000 \text{ руб}$

2 шт. автоматическая отрезная машина для стальных канатов и трубок (ВоВо - Китай + авторазмотчик + компрессор)

$$\text{ВоВо} := 2600000 \cdot \text{руб} \cdot 2$$

$$\text{ВоВо} = 5200000 \text{ руб}$$

15 шт. прессов для РВД (Китай) $\text{Цн} := 520000 \cdot \text{руб} \cdot 15$ $\text{Цн} = 7800000 \text{ руб}$

33 шт. лазерных маркираторов $\text{Цл} := 380000 \cdot \text{руб} \cdot 33$ $\text{Цл} = 12540000 \text{ руб}$

33 шт. ударных маркираторов $\text{Цум} := 330000 \cdot \text{руб} \cdot 33$ $\text{Цум} = 10890000 \text{ руб}$

2 шт. УФ принтер YOTTA-P10 (2PrH Gen6) $\text{Цуф} := 3400000 \cdot \text{руб} \cdot 2$

1 шт. машина разрывная $\text{Цмр} := 600000 \cdot \text{руб}$

1 шт. климатическая камера $\text{Цкк} := 650000 \cdot \text{руб}$

33 шт. фотоаппаратов + 1 для лаборантов $C_{\phi} := 85000 \cdot \text{н} \cdot 33$ $C_{\phi} = 2805000 \text{ н}$

32 шт. ЭВМ+доп. винчестеры $C_{\text{эвм}} := 95000 \cdot \text{н} \cdot 32$ $C_{\text{эвм}} = 3040000 \text{ н}$

1 шт. сервер + дублёр $C_{\text{серв}} := 140000 \cdot \text{н} \cdot 2$ $C_{\text{серв}} = 280000 \text{ н}$

Производственная мебель $C_{\text{меб}} := 1300000 \cdot \text{н}$

Система кондиционирования и вентиляции $C_{\text{вент}} := 2300000 \cdot \text{н}$

Система видеонаблюдения + металлоискатели $C_{\text{охр}} := 900000 \cdot \text{н}$

Бытовая техника для работников $C_{\text{быт}} := 800000 \cdot \text{н}$

Пресс для ленты толщиной 3мм и штамп $C_{\text{пш}} := 1250000 \cdot \text{н}$

Лазерный труборез $C_{\text{лнк}} := 8000000 \cdot \text{н}$

Автоматическая моющая машина $C_{\text{мм}} := 350000 \cdot \text{н}$

Электрические штабелёры 2 шт. $C_{\text{ш}} := 700000 \cdot \text{н} \cdot 2$ $C_{\text{ш}} = 1400000 \text{ н}$

Складское оборудование $C_{\text{со}} := 900000 \cdot \text{н}$

Принтеры этикеток $C_{\text{принт}} := 250000 \cdot \text{н} \cdot 2$ $C_{\text{принт}} = 500000 \text{ н}$

Слесарное оборудование $C_{\text{слес}} := 1200000 \cdot \text{н}$

Спец. одежда $C_{\text{од}} := 5000 \cdot 32 \cdot \text{н}$ $C_{\text{од}} = 160000 \text{ н}$

Автомобиль $A_{\text{ад}} := 10000000 \cdot \text{н}$

Оборудование офиса генерального директора $O_{\text{огд}} := 5000000 \cdot \text{н}$

Бытовая техника (плита, микроволновая печь, посудомоечная машина, посуда, пылесос, духовка, вытяжка, кондиционеры, стулья, холодильник, мойка, шкафы и пр.). $B_{\text{т}} := 600000 \cdot \text{н}$

Мебель бытовая (стулья, диван, кресла, столы, вешалки и пр.). $M_{\text{б}} := 300000 \cdot \text{н}$

Персональные компьютеры(системные блоки, мониторы, клавиатуры, мыши). $P_{\text{к}} := 180000 \cdot 7 \cdot \text{н}$

Цветной принтер сетевой А3. 1 шт. $C_{np} := 130000 \cdot \text{руб}$

Лазерный сетевой чб принтер А4. 1 шт. $C_{npл} := 35000 \cdot \text{руб}$

Твердосплавная отрезная машина Автоматическая алмазная пила: $O_m := 670000 \cdot \text{руб}$

1 шт. вибростенд $C_{вст} := 520000 \cdot \text{руб}$

Дозирующая машина 1 шт. $C_{доз} := 1800000 \cdot \text{руб} \cdot 1$ $C_{доз} = 1800000 \text{ руб}$

Ультразвуковая ванна GRANBO GT0410 $V_{уз} := 50000 \cdot \text{руб}$

Компрессор $C_{компр} := 100000 \cdot \text{руб}$

$ИТОГО_{об} := V_{об} + C_{п} + C_{л} + C_{ум} + C_{уф} + C_{мр} + C_{кк} + C_{ф} + C_{эм} + C_{серв} + C_{пф}$

$ИТОГО_{об} := ИТОГО_{об} + C_{меб} + C_{вент} + C_{охр} + C_{быт} + C_{принт} + C_{слес} + C_{од} + C_{доз}$

$ИТОГО_{об} := ИТОГО_{об} + C_{пш} + C_{мм} + C_{ш} + C_{со} + A_{гд} + O_{огд}$

$ИТОГО_{об} := ИТОГО_{об} + B_m + П_k + C_{np}$

$ИТОГО_{об} := ИТОГО_{об} + C_{npл} + O_m + C_{компр}$

$ИТОГО_{об} := ИТОГО_{об} + C_{вст} + M_b + C_{пнк}$

$ИТОГО_{об} := ИТОГО_{об} + V_{уз}$ $ИТОГО_{об} = 94030000 \text{ руб}$

$$P_{зоб} := \left(\frac{ИТОГО_{об}}{2500000 \cdot 8} \right) \cdot 1.10$$

Стоимость оборудования в единице продукции при его полной замене 1 раз в 8 лет с учётом ремонта (10%) $P_{зоб} = 5.172 \text{ руб}$

IV. Сертификация, выставки и публикации

Ежегодное участие в специализированных выставках $C_{выст} := 1500000 \cdot \text{руб} \cdot 8$ $C_{выст} = 12000000 \text{ руб}$

Ежегодные публикации в специализированных изданиях

$$C_{пуб} := 120000 \cdot \text{руб} \cdot 3 \cdot 8 \quad C_{пуб} = 2880000 \text{ руб}$$

Сертификация продукции: $C_{серт} := 2000000 \text{ руб}$

$$\text{ИТОГОсерт} := \text{Цвыст} + \text{Цнуб} + \text{Цсерт}$$

$$P_{z\text{серт}} := \frac{\text{ИТОГОсерт}}{2500000 \cdot 8}$$

$$P_{z\text{серт}} = 0.844 \text{ руб}$$

Стоимость сертификации и публикаций в единице продукции при её обновлении 1 раз в 8 лет.

V. Итоговая себестоимость продукции

Итоговая себестоимость ЗПУ и ЗУ:

$$\text{ЗПУ - 03:} \quad P_{ps13\text{ПУ}_3_ИТОГО} := P_{ps13\text{ПУ}_3} + P_{z\text{серт}} + P_{zоб}$$

$$P_{ps13\text{ПУ}_3_ИТОГО} = 127.189 \text{ руб}$$

$$\text{ЗПУ- 02:} \quad P_{ps13\text{ПУ}_2_ИТОГО} := P_{ps13\text{ПУ}_2} + P_{z\text{серт}} + P_{zоб}$$

$$P_{ps13\text{ПУ}_2_ИТОГО} = 102.599 \text{ руб}$$

$$\text{ЗПУ- 01 и ЗУ:} \quad P_{ps13\text{ПУ}_1_ИТОГО} := P_{ps13\text{ПУ}_1} + P_{z\text{серт}} + P_{zоб}$$

$$P_{ps13\text{ПУ}_1_ИТОГО} = 95.599 \text{ руб}$$

Наценка и маржа ЗПУ и ЗУ в год, 10% объёма продаж идёт в розницу непосредственно с завода, 40% от объёма продаж идёт средним оптом, 50% от объёма продаж через конкурсные торги реализуется крупным оптовым покупателям:

$$\text{ЗПУ - 03:} \quad H_{1_ЗПУ3} := 800 \cdot \text{руб} \cdot 0.1 + 590 \cdot \text{руб} \cdot 0.4 + 500 \cdot \text{руб} \cdot 0.5 - P_{ps13\text{ПУ}_3_ИТОГО}$$

$$\text{Наценка в рублях:} \quad H_{1_ЗПУ3} = 438.811 \text{ руб}$$

$$\text{Маржа в \%:} \quad M_{1_ЗПУ3} := \frac{(H_{1_ЗПУ3})}{P_{ps13\text{ПУ}_3_ИТОГО}} \cdot 100 \quad M_{1_ЗПУ3} = 345.007$$

$$\text{ЗПУ - 02:} \quad H_{1_ЗПУ2} := 730 \cdot \text{руб} \cdot 0.1 + 510 \cdot \text{руб} \cdot 0.4 + 480 \cdot \text{руб} \cdot 0.5 - P_{ps13\text{ПУ}_2_ИТОГО}$$

$$\text{Наценка в рублях:} \quad H_{1_ЗПУ2} = 414.401 \text{ руб}$$

$$\text{Маржа в \%:} \quad M_{1_ЗПУ2} := \frac{(H_{1_ЗПУ2})}{P_{ps13\text{ПУ}_2_ИТОГО}} \cdot 100 \quad M_{1_ЗПУ2} = 403.904$$

$$\text{ЗПУ - 01:} \quad H1_{\text{ЗПУ1}} := 700 \cdot \text{руб} \cdot 0.1 + 490 \cdot \text{руб} \cdot 0.4 + 440 \cdot \text{руб} \cdot 0.5 - P_{\text{ps13ПУ}_1\text{ИТОГО}}$$

$$\text{Наценка в рублях:} \quad H1_{\text{ЗПУ1}} = 390.401 \text{ руб}$$

$$\text{Маржа в \%:} \quad M1_{\text{ЗПУ1}} := \frac{(H1_{\text{ЗПУ1}})}{P_{\text{ps13ПУ}_1\text{ИТОГО}}} \cdot 100 \quad M1_{\text{ЗПУ1}} = 408.374$$

$$\text{ЗУ:} \quad H1_{\text{ЗУ}} := 350 \cdot \text{руб} \cdot 0.1 + 300 \cdot \text{руб} \cdot 0.4 + 240 \cdot \text{руб} \cdot 0.5 - P_{\text{ps13ПУ}_1\text{ИТОГО}}$$

$$\text{Наценка в рублях:} \quad H1_{\text{ЗУ}} = 179.401 \text{ руб}$$

$$\text{Маржа в \%:} \quad M1_{\text{ЗУ}} := \frac{(H1_{\text{ЗУ}})}{P_{\text{ps13ПУ}_1\text{ИТОГО}}} \cdot 100 \quad M1_{\text{ЗУ}} = 187.66$$

VI. Прибыль от продажи продукции за каждый год выпуска продукции (учтена оплата налогов на прибыль в размере 25%) в ценах январь 2025г.

$$H1 := H1_{\text{ЗПУ3}} \cdot 300000 + H1_{\text{ЗПУ2}} \cdot 1500000 + H1_{\text{ЗПУ1}} \cdot 350000 + H1_{\text{ЗУ}} \cdot 350000$$

$$ОП1 := H1 \cdot 0.75$$

Общая прибыль предприятия за год работы и первый год выпуска продукции:

$$ОП1 = 714506818.768 \text{ руб}$$