МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Кафедра КІТАМ

Звіт

з практичної роботи

з дисципліни «Техніко-економічне обґрунтування інженерних рішень»

Виконав: Перевірив:

ст. гр.. КТРСм-16-1 док.тех.наук, доцент Невлюдов І.Ш.

Омельченко Т.А.

ХАРКІВ 2017

1 АНАЛІЗ І ПІДГОТОВКА ВИХІДНИХ ДАНИХ. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБА

* 1. Мета роботи

Аналіз і підготовки вихідних даних для оцінки доцільності розробки виробу. Отримані дані дозволяють порівняти функціональні і конструктивні характеристики виробу, (продукту) з характеристиками аналогічної продукції конкурентів. Скласти характеристику запропонованого до виробництва і продажу виробу (продукту) необхідно описати його за заданою схемою.

* 1. Короткі теоретичні відомості

Вихідними даними для оцінки доцільності розробки виробу (продукту) служать: заданий обсяг випуску виробів в рік і дані, зібрані в період проходження переддипломної практики. Це - значення цін на покупні комплектуючі вироби, ціни на основні видаткові матеріали, витрати на транспортні витрати, а також розміри заробітних плат розробників і передбачувані витрати на рекламу, розміри додаткових заробітних плат, розміри відрахувань на соціальне страхування. Використовуються також результати, отримані в спеціальній частині дипломного проекту (технічні характеристики, види робіт). Ці дані дозволяють порівняти функціональні і конструктивні характеристики виробу, (продукту) з характеристиками аналогічної продукції конкурентів.

Складаючи характеристику запропонованого до виробництва і продажу виробу (продукту) необхідно описати його за такою схемою: призначення, область застосування, дизайн, особливості, пакування, послуги системи сервісу, захист споживчих прав (патент, авторське свідоцтво, гарантія безвідмовної роботи вироби протягом певного періоду часу).

* 1. Аналіз і підготовки вихідних даних. Характеристика виробу Samsung Galaxy Grand Prime G531H

Samsung Galaxy Grand Prime - це смартфон початкового рівня для Android, вироблений і проданий компанією Samsung Electronics. Лінія Grand Prime виступає в якості наступника Core Prime.

Дата початку продаж в Україні, липень 2015 року. Дизайн꞉ добре пізнаваний відразу зрозуміло, що пристрій від компанії Samsung. Класична хромована окантовка і механічна кнопка-острівець Не відразу зрозуміло цінову категорію смартфона. Це бюджетний варіант з натяком на «люкс» в зовнішньому вигляді. Тильна сторона білого кольору має легкий перловий відлив і ледь помітну фактуру. Камера доповнена спалахом, тут же динамік, розташований досить вдало. Незважаючи на свої габаритні розміри, девайс тонкий і легкий.

Табличка 1.1 – Основні технічні характеристики

|  |  |
| --- | --- |
| Тип | Смартфон |
| Версія ОС | Android 5.1 |
| Тип корпусу | Класичний |
| Керування | Механічне/сенсорні кнопки |
| Рівень SAR | 0.622 |
| Тип SIM-карти | micro SIM |
| Кількість SIM- карт | 2 |
| Режим роботи декількох SIM- карт | Почерговий |
| Вага | 156 грам |
| Розмір (ШхВхТ) | 72.1х144.8х8.6 мм |

Табличка 1.2 – Характеристика екрану

|  |  |
| --- | --- |
| Тип екрану | Кольоровий TFT, 16.78 кольорів, сенсорний |
| Тип сенсорного екрана | Мультитач, емносний |
| Діагональ | 5дюймів |
| Розмір зображення | 960х540 |
| Число пікселів на дюйм (РРІ) | 220 |
| Автоматичний поворот екрана | Є |

Табличка 1.3 – Характеристика мультимедійних можливостей

|  |  |
| --- | --- |
| Фотокамера | 8 млн пікс., світодіодна вспишка |
| Запис відеороликів | Є |
| Максимальне розширення відео | 1280х720 |
| Максимальна частота кадрів відео | 30 кадрів/с |
| Фронтальна камера | 5 млн пікс |
| Аудіо | MP3, AAC, WAV |
| Вхід для навушників | 3,5 мм |

Табличка 1.4 – Характеристика зв′язку

|  |  |
| --- | --- |
| Стандарт | GSM 900/1800/1900, 3G |
| Интерфейси | Wi-Fi 802.11n, Wi-Fi Direct, Bluetooth 4.1, USB |
| Супутникова навігація | GPS/ГЛОНАСС |

Табличка 1.5 – Характеристика пам′яті і процесора

|  |  |
| --- | --- |
| Процесор | 1300 МГц |
| Кількість ядер процесора | 4 |
| Об′єм вбудованої пам′яті | 8 Гб |
| Об′єм оперативної пам′яті | 1 Гб |
| Слот для карти пам′яті | Є, об′ємом до 128 Гб |

Табличка 1.6 – Характеристика живлення

|  |  |
| --- | --- |
| Ємкість акумулятора | 2600 мА.ч |
| Акумулятор | Знімається |
| Час роботи в режимі прослуховування музики | 59 годин |
| Тип входу для зарядки | micro-USB |

Табличка 1.7 – Додаткові функції

|  |  |
| --- | --- |
| Керування | Голосовий набір, голосове керування |
| Режим польоту | Є |
| Датчики | Наближення, компас |
| Профіль A2DP | Є |
| Ліхтар | Є |

Табличка 1.8 – Порівняння виробу Samsung Galaxy Grand Prime G531H з Lenovo A7000

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика | Samsung G531H | Lenovo A7000 |
| Операційна система | Android 5.1 | Android 5.0 Lollipop |
| Процесор | 1300 МГц | 1500 МГц |
| Кількість ядер процесора | 4 | 8 |
| Об′єм вбудованої пам′яті | 8 Гб | 8 Гб |
| Об′єм оперативної пам′яті | 1 Гб | 2 Гб |
| Фронтальна камера | 5 млн пікс | 5 млн пікс |
| Фотокамера | 8 млн пікс, світодіодна вспишка | 8 млн пікс, світодіодна вспишка |
| Кількість SIM- карт | 2 micro SIM | Одна, SIM: mini-SIM |
| Ємкість акумулятора | 2600 мА.ч | 2900 мАч |
| Слот для карти пам′яті | до 128 Гб | microSDHC до 32 ГБ |

1. ОЦІНКА РИНКУ ЗБУТУ ПО СПОЖИВАЧАМ, ЗА ПАРАМЕТРАМИ ВИРОБУ, ЗА ОСНОВНИМИ КОНКУРЕНТАМИ. ОЦІНКА ЗАГАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ЯКОСТІ ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ ВИРОБУ
   1. Мета роботи

Сегментація ринку і визначення ємності сегментів для обраного виробу, провести оцінку ринка збуту за споживачами, конкурентами за загальним показником якості технічного рівня виробу.

* 1. Оцінка ринку збуту по споживачах

Найбільш важливими характеристиками сегментів є: кількісні характеристики сегмента (скільки виробів і за якою ціною можуть бути продані, число потенційних покупців), прибутковість сегментів, захищеність обраних сегментів від конкурентів . Цей вид дослідження дозволяє визначити потенційних споживачів продукту, оцінити їх число і визначити можливий обсяг продажів даного продукту. У таблиці 2.1 представлена сегментація ринку по основних споживачах.

Таблиця 2.1 – Сегментація ринку по основних споживачах

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Область використання | Код сегмента | Споживачі | | | |
| I | II | III | IV |
| Навчальні заклади | А |  | X |  |  |
| Спеціалізовані НІІ | Б |  |  | X |  |
| Сервісні центри | В |  |  |  | X |
| Приватні фірмі | Г | X |  |  |  |

I - інженери, технологи;

II - викладачі навчальних закладів, лаборанти;

III - наукові співробітники;

IV - інженери, техніки з обслуговування.

Проаналізуємо об′єм виявлених сегментів ринку. Аналіз проводимо з урахуванням охоплення продукцією ринку України і Росії (можливо, інших країн). При оцінці обсягу продажів кожному об'єкту необхідно використовувати оцінку експертів, виходячи з припущення, що максимально можлива кількість виробів будуть закуповувати приватні фірми.

Тепер необхідно уточнити об′єм виявлених сегментів ринку. Дані аналізу запишемо до таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Аналіз об′єму сегментів ринку

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Область використання  (сегмента) | Кількість об'єктів, які будуть використовувати продукт | Передбачуване число продажів одному об'єкту, шт. | Передбачуваний об′єм сегмента, шт. |
| Приватні фірми | 35 | 10 | 350 |
| Навчальні заклади | 15 | 15 | 225 |
| Сервісні центри | 20 | 17 | 340 |
| Спеціалізовані НІІ | 15 | 10 | 150 |
| Об′єм ринка |  |  | 1065 |

* 1. Оцінка ринку за параметрами виробу

Необхідно аргументовано відповісти на питання, які показники продукту найбільш приваблюють споживачів. Особливо важливий вид даної сегментації для нових виробів. Порядок аналізу полягає в наступному:

- вписати в таблицю параметричної сегментації ринку найменування сегментів;

- сформувати перелік характеристик розробленого вироби за ступенем важливості для кожного сегмента споживчого ринку, використовуючи, наприклад, п'ятибальну шкалу;

- вибрати найбільш суттєві параметри вироби з урахуванням ємності сегментів і виконати одно-факторну сегментацію за даними параметрами. У таблиці 2.3 приведена параметрична сегментація ринку.

Таблиця 2.3 – Параметрична сегментація ринку

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметри | Код сегмента | | | | Підсумкова оцінка | Відсоток |
| А | Б | В | Г |
| Ціна | 4 | 4 | 5 | 5 | 18 | 18,8 |
| Ймовірність безвідмовної роботи | 5 | 4 | 5 | 5 | 19 | 19,8 |
| Потужність батареї | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | 20,7 |
| Габаритні розміри | 5 | 4 | 5 | 5 | 19 | 20,8 |
| Вага | 5 | 5 | 4 | 5 | 19 | 20,8 |
| Всього | 24 | 24 | 24 | 25 | 97 | 100 |

Проаналізувавши отримані результати можна зробити висновок: найбільш вагомими параметрами розроблюваного виробу на споживчому ринку є ціна і витрати на технічні характеристики. Самими вимогливими сегментами ринку є приватні фірми (сегмент Г), інші розглядаються сегменти ринку однаково вимогливі до параметрі виробу.

* 1. Сегментація ринку за основним конкурентам. Оцінка загального показника якості технічного рівня виробу

Конкурентоспроможність товару (вироби) визначається не його «абсолютною цінністю» для споживача, а порівняльної корисністю його характеристик за технічними та економічними параметрами в порівнянні з аналогом.

До технічних параметрів відносять: конструктивність, надійність, термін служби, патентозахищеність, ергономічність, естетичність і т.п., тобто параметри, які впливають на якість і споживчі властивості продукту (вироби). До економічних параметрів належать: ціна, витрати на енергоносії, витрати на транспортування і монтаж, сервісне обслуговування та ін. Прийнято розділяти конкуренцію за її методам на цінову і нецінову: або конкуренцію на основні ціни і конкуренцію на основні якості.

Для оцінки технічного рівня проектованого вироби необхідно порівняти абсолютні значення його параметрів з параметрами вироби конкурента і розрахувати узагальнений показник якості див. табл.2.4.

Таблиця 2.4 – Матриця рангів технічних параметрів

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технічні параметри | Од.вимірювання. | Абсолютне значення параметрів | | Відносний одиничний показник, *Qi* | Коеф. вагомості,*Мi* | Відн. показ. з урахуванням коеф.вагомості*Qi \* Mi* |
| Виріб-аналог | Проект-виробу |
| Ймовірність безвідмовної роботи |  | 0,969 | 0,985 | 1,01 | 0,27 | 0,34 |
| Спожита потужність | Вт | 40 | 10 | 4,00 | 0,23 | 0,7 |
| Габаритні розміри | мм | 9 | 7 | 0,7 | 0,36 | 0,33 |
| Вага | грам | 0,156 | 0,187 | 1,19 | 0,14 | 0,48 |
| Всього | | | | | 1,00 | 1,85 |

Qi = 0,985:0,969 = 1,01, а . за іншими параметрами. .

Аналізуючи отриманий коефіцієнт *Qt*, робимо висновок, що розроблений пристрій за технічним рівнем перевершує аналог конкурентів, причому поліпшені саме ті характеристики приладу, які викликають найбільший інтерес у споживача.

1. ВИБІР СТРАТЕГІЇ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. ОРГАНІЗАЦІЯ РЕКЛАМИ І ВИТРАТИ НА НЕЇ
   1. Мета роботи

Необхідно визначити стратегію маркетингу для проектованого вироби, враховуючи що цінова політика і оптимізація рівня витрат на стимулювання збуту, дозволяють підприємству здійснити одну з чотирьох стратегій маркетингової діяльності по впровадженню вироби на ринок.

* 1. Теоретичні відомості

Стратегія інтенсивного маркетингу допускає встановлення високої ціни при високому рівні витрат на стимулювання збуту. З метою отримання великого прибутку підприємство бажає якомога швидше переконати споживача в перевагах нового товару, прискорити його просування на ринок.

Стратегія вибіркового маркетингу, що передбачає високу ціну при масових витратах на стимулювання, розрахована на отримання максимального прибутку і реалізується в наступних умовах:

- більша частина споживачів знайома з розробками даного підприємства і в принципі уявляє собі переваги нового вироби при порівнянні з товарами-конкурентами;

- конкурентів мало і тому має місце низький рівень конкуренції.

Стратегія широкого маркетингу допускає низьку ціну на виріб і високі витрати на рекламу і стимулювання збуту, сприяє швидкому проникненню і завоювання ринку. Ця стратегія пов'язана з максимальним ризиком для підприємства, оскільки при невдачі збитки підприємства будуть найбільшими.

Стратегія пасивного маркетингу допускає низьку ціну і незначні витрати на рекламу і стимулювання збуту. Її реалізація пов'язана з невеликим ризиком для підприємства і в разі невдачі збитки будуть невеликі. Низька ціна на виріб вже сама по собі стимулює його збут, а низькі витрати на стимулювання і рекламу допускають отримання високої маси прибутку.

Основною метою реклами є стимулювання попиту на пропоновані товари та послуги, залучення оптових покупців. Розрізняють економічну ефективність реклами і ефективність психологічного впливу окремих засобів реклами на свідомість людини, причому економічна залежить від її психологічного впливу. Ефективність психологічного впливу рекламних засобів характеризується числом охоплення споживачів, яскравістю і глибиною враження, які ці засоби залишають в пам'яті людини, ступенем залучення уваги.

Ефективність психологічного впливу реклами на споживача можна визначити шляхом спостережень, експериментів, опитувань. Ефективність окремого кошти реклами може виражатися числом споживачів, охоплених рекламою, величиною витрат на одного споживача.

Розрізняють поділ реклами на три види: інформативна, конкурентна та нагадує

* 1. Оцінка і вибір маркетингової діяльності

Споживчий ринок вже сформований, а також існують розроблені аналогічні пристрої. У зв'язку з цим ринкова стратегія визначається як більш глибоке проникнення на ринок. Отримання доходу досягається за рахунок підвищення якості та технічних параметрів продукції.

Для проектованого продукту з урахуванням аналогічних мотивацій в якості маркетингової стратегії можна вибрати вибірковий маркетинг, так як стратегія вибіркового маркетингу, передбачає високу ціну при масових витратах на стимулювання, розрахована на отримання максимального прибутку і реалізується при умові, що більша частина споживачів знайома з розробками даного підприємства і в принципі уявляє собі переваги нового вироби при порівнянні з товарами-конкурентами.

* 1. Організація реклами та витрати на неї

Розраховуючи витрати на рекламу, потрібно ґрунтуватися на сучасних цінах, а також ситуацією на рекламному ринку на момент проектування виробу.

Розглянемо кілька приватних варіантів ведення рекламної компанії, які в підсумку можна буде комбінувати:

* реклама на телебаченні є доцільною оскільки великий об′єм ринку;
* рекламування за допомогою рекламно-інформаційних листів, проспектів.

Визначимо розмір витрат на рекламу в даному випадку:

- визначимо, який відсоток споживачів від усього обсягу ринку збуту ми хочемо ознайомити з рекламою, припустимо, що 70% ринку збуту, тобто 745 споживачів;

- визначимо, скільки разів в планований період часу повинен ознайомитися (зіткнутися) з рекламою кожен представник даного сегмента ринку (тобто визначимо кількість рекламо-контактів на одного споживача). Припустимо, що за місяць кожен з 745 споживачів повинен отримати рекламно-інформаційні матеріали 1 раз, тобто має відбутися 745 рекламо-контактів;

- визначимо вартість виготовлення і розсилки одного примірника рекламно-інформаційних матеріалів. Припустимо, що вартість виготовлення одного примірника рекламно-інформаційних матеріалів та поштових послуг становить 20 грн., тобто загальні витрати на рекламу складуть ꞉ 20х745=14,900;

- можливо рекламування на виставках; в залежності від престижності і типу виставки ціна за рекламне місце може сильно варіюватися. Наприклад, планується участь за один рік в двох виставках. Ціна за оренду рекламного місця становить 1000 грн. (Ціна оренди може змінюватися).

- рекламування на офіційному сайті, припустимо що воно складатиме 4,100. Сумарні витрати на рекламу складуть 20.000 грн.

4. РОЗРАХУНОК СУМИ ВИТРАТ НА МАТЕРІАЛИ, КОМПЛЕКТУЮЧІ ТА ПОКУПНІ ВИРОБИ.

РОЗРАХУНОК ФОНДУ ОПЛАТИ ПРАЦІ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ВИРОБУ

4.1 Мета роботи

Виконати розрахунку договірної ціни проектованого виробу (продукту) складається калькуляція його собівартості. Їй передує розрахунок вартості сировини і основних матеріалів, покупних напівфабрикатів і комплектуючих виробів, заробітної плати робітників і розробників.

4.2 Розрахунок суми витрат на матеріали, комплектуючі та покупні вироби

Таблица 4.1 – Розрахунок вартості покупних напівфабрикатів і комплектуючих виробів

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва | Кіл-ть, шт. | Ціна за од., грн. | Сума, грн | Обґрунтування ціни |
| Шлейф  С3110  С3310  Х490 | 3  4  2 | 81  30  13 | 243  120  26 | Так же |
| Конектори  Х160  Х210  І9000 | 10  5  2 | 3  55  21 | 530  275  42 | Так же |
| Транзистор  С3300  С3322  С3520  С3782  S7230 | 2  2  2  2  2 | 22  22  22  22  22 | 44  44  44  44  44 | Так же |
| Тримач сім-карт  А500Н  А500К | 1  1 | 66  66 | 66  66 | Так же |
| Корпус  G7102 | 1 | 133 | 133 | Так же |

Продовження Таблиці 4.1 – Розрахунок вартості покупних напівфабрикатів і комплектуючих виробів

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва | Кіл-ть, шт. | Ціна за од., грн. | Сума, грн | Обґрунтування ціни |
| Конектори  Е700,Е800  D500 | 8  2 | 2  2  108 | 176  216 | Так же |
| Діоди  К G 208А  К G 514А  G К 307В | 5  5  5 | 5  5  5 | 25  25  25 | Так же |
| Зарядний пристрій  І9001 | 1 | 15 | 15 | Так же |
| USB дата кабель  USB3.0 | 1 | 70 | 70 | Так же |
| Сума *С компл* |  |  | 2,273 |  |

Всього на покупні напівфабрикати і комплектуючі вироби необхідно витратити 2,273 грн.

4.3 Розрахунок фонду оплати праці при проектуванні вироби

Враховуємо такі витрати: витрати, пов'язані з маркетинговими дослідженнями; конструкторської, технологічної, організаційної підготовки виробництва та інші витрати по освоєнню нового вироби. За цих витрат складається кошторис, розрахунки по ній зводяться в таблицю 4.2.

У розробці беруть участь два спеціаліста: інженер-схемотехнік, інженер-конструктор. Основна заробітна плата розробників розраховується за формулою꞉

 (4.1)

де *Кр* – кількчсть розробників;

*Др* – проектувально-конструкторські роботи, люд-дн.;

*ЗП.ср.дн*. – Середня заробітна плата, грн.

Величина середньоденної зарплати визначається на підставі даних підприємства (може бути різна в рамках підприємств і галузей).

Тоді, згідно з (4.1) при розробці виробу протягом 6 люд.-днів і середньоденної зарплати 40 грн. для інженера-схемотехніка:

 (4.2)

Для інженера – конструктора-технолога при середньоденний зарплати 42 грн

 (4.3)

Основна заробітна плата розробників складе꞉ 240+252= 492 грн.

Складемо кошторис витрат на розробку вироби та умовно-постійні витрати з урахуванням відрахувань 31,8% на соціальне страхування відповідно до ст. 101 Закону України «Про державний бюджет України на 2006 рік» № 3235-ІУ від 20.12.2005.

Витрат 2,9% на загальнообов'язкове державне страхування у зв'язку з тимчасовою непрацездатністю та витратами, пов'язаними з народженням і смертю згідно Закону України від 17.01.02 № 2980 - III про внесення змін до Закону України від 11.01.01№ 2213- III «про розмір витрат на деякі види загальнообов'язкового державного соціального страхування»,

Витрат 1,3% на випадок безробіття відповідно до ст. 102 Закону України «Про державний бюджет України на 2006 рік» № 3235-ІУ від 20.12.2005

Витрат 0,2% - страховий тариф на державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійних захворювань відповідно до Закону України № 2272- III від 22.02 .01 «Про страхові тарифи на загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які є причиною втрати працездатності».

Таблица 4.2 – Кошторис витрат на розробку вироби (умовно-постійні витрати)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Сума витрат (витрат) | Сума, грн. |
| 1 | Маркетингові дослідження. Витрати на рекламу | 20000 |
| 2 | Основна заробітна плата розробників (ОЗП) | 492,00 |
| 3 | Додаткова заробітна плата ДЗП (10% від ОЗП) | 49,20 |
| 3\* | ОЗП+ДЗП | 541,20 |
| 4 | Відрахування на соціальне страхування 36,2% від (ОЗП + ДЗП) | 195,91 |
| 5 | Інші прямі витрати (витрати на відрядження, послуги сторонніх  організацій, амортизаційні відрахування, матеріальні витрати та ін.) - не більше 25% від 1 до4 | 150 |
| 6 | Загальногосподарські витрати (орендна плата за приміщення, електроенергію, вит. Плата адміністрації, послуги банків,) (50% від ОЗП) | 246 |
| 7 | Комунальний податок Нк = Н \* К \* 0.1 \* М (Н - мінімальний неоподатковуваний дохід, 17 грн., К - кількість розробників - 2, М - число місяців розробки 6: 30 = 0,2) | 20,4 |
| 8 | Придбання ліцензій, ноу-хау | - |
| 9 | Разом: умовно - постійні витрати (С): (сума 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) | 21,695 |

5 РОЗРАХУНОК ТЕХНОЛОГІЧНЇ СОБІВАРТОСТІ. РОЗРАХУНОК ІНШИХ ПОТОЧНИХ ВИТРАТ

5. 1 Мета роботи

Обчислити технологічну собівартість на одиницю продукції, виготовлену по спроектованому технологічному процесу. При цьому провести розрахунок доцільно тільки за змінними статтями витрат.

5.2 Розрахунок технологічної собівартості та інших витрат

Технологічна собівартість одиниці продукції в загальному випадку може бути розрахована за формулою:

 (5.1)

де – витрати на матеріали, напівфабрикати (з урахуванням транспортно-заготівельних витрат), грн .;

 – витрати на технологічну енергію, грн .;

 – витрати на технологічне паливо, грн .;

– витрати на основну заробітну плату виробничих працівників (операторів), грн .;

 – витрати на підготовчо-заключний час (включає витрати на зарплату наладчиків), грн .;

 – витрати на спеціальну і технологічну оснащення, грн .;

 – витрати на утримання та експлуатацію ПК, технічних засобів АСУ

 – коефіцієнт, що враховує відрахування на соціальне страхування;

 – річний обсяг випуску продукції по порівнюваним варіантів технологічних процесів, шт.

Проведемо розрахунок – витрат на матеріали, напівфабрикати і вартість транспортно-заготівельних витрат – 20% від вартості основних матеріалів + 13% від вартості комплектуючих:

*Зм = Сос м+ 0,2\* Сос м+С компл + 0,13\*С компл .*  (5.2)

2,273 + (0,33\*2,273) = 3000 грн. (5.3)

Витрати на технологічне паливо відсутні, отже: 

Для розрахунку Зо складемо таблицю 5.1

Таблиця 5.1 – Розрахунок заробітної плати основних робітників на виріб

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Види роботи | Норма часу на операцію н.-ч. | Розряд робіт (операцій) | Погодинна тарифна ставка, грн | Зарплата, грн | | |
| Пряма | Доплати  (10%) | Всього Зо |
| Складання | 3,68 | 4 | 5,25 | 19,3 | 1,93 | 21,23 |
| Монтаж | 2,64 | 4 | 5,25 | 13,8 | 1,38 | 15,28 |
| Регулювання | 4 | 3 | 5 | 20 | 2 | 22 |
| Контроль | 3 | 3 | 5 | 15 | 1,5 | 16,5 |
| Маркіровка | 1,43 | 3 | 3 | 4,30 | 0,43 | 4,73 |
| Упаковка | 0,40 | 2 | 3 | 1,2 | 0,12 | 1,22 |
| Всього | 15,5 |  |  | 73,6 | 7,36 | 80,96 |

Спираючись на дані таблиці 5.1 запишемо:  грн.

Розрахуємо заробітну плату наладчиків за формулою (5.4), приймаючи

Фэр нал = 2000ч, r = 2 человек; А2 = 500; ; *Кзан.нал*= 0,5; *Zср.нал* = 5 (4 разряд), грн.

*Зпз*=(5\*2000\*2\*1,1\*0,5)=11 000 грн. (5.4)

*Tпз*=2000\*0,5:500=2ч. (5.5)

Для розрахунку витрат на технологічну енергію врахуємо, що для виконання 1-го ФГ витрачається повний час: 15.5 + 2: 500 = 15.5 (г)

Освітлювальне обладнання при роботі на ділянках, задіяних в технологічному процесі має потужність 100 Вт.

*Зе=W\*U\*F,*  (5.6)

де: *W* – споживана потужність кВт;

*U* – вартість одного кВт-год енергії в мережі, грн. (можуть змінюватися тарифи);

*F* – кількість годин.

*Зе*=0,1\*1,4\*15.5=2,17 грн. (5.7)

Косн =7000 грн (стіл монтажника, стенд для регулювання, а також інше обладнання), тому꞉

=1,39грн. (5.8)

З урахуванням використання «силового» обладнання в двох видах робот: монтажних операціях та операціях регулювання із загальним часом: t = 2,64 + 4 = 6,64 (ч). Приймемо тариф 1.4 кВт-год енергії, грн.

Кзоб = 6 ; W=1,5кВт;  (5.9)

*Реп*=1,4\*1,5\*0,6\*6.64\*6=50грн. (5.10)

*Поб.год*=2000/(15,5\*1,1)=141 грн. (5.11)

*На*/100=0,15,  *Рам*=7000\*0,15/141=7.45 грн., (5.12)

*Зоб*=1,39+50+7,45=58,84 грн. (5.13)

Оригінальними деталями в конструкції є 2 пластмасові вставки, тому = 2.

Розрахуємо витрати на спеціальне і технологічне оснащення

грн. (5.14)

де 0,5 – сумарний коефіцієнт погашення вартості і річних експлуатаційних витрат по оснащенню.

Таким чином, можна знайти технологічну собівартість виробу, при *Rд*=0,362:

*Сm=*3000+2,17+80,96\*(1+0,362)+58,84+(11000+1,5)/500=31.114 грн.(5.15)

Складемо таблицю 5.2, в якій наведемо розраховані повні витрати технологічної собівартості.

Таблица 5.2 – Суми витрат (частина умовно-змінних витрат)

|  |  |
| --- | --- |
| Сума затрат | Сума, грн |
| Технологічна собівартість *Сm* | 117,13 |
| Загальногосподарські витрат 50% от *Зо* | 40,48 |
| Загальновиробничі витрати 100% от *Зо* | 80,96 |
| Інші виробничі витрати 10% *Сm* | 31.11,4 |
| Повна технологічна собівартість *Сп* | 31.114 |

6 ОРГАНІЗАЦІЯ ПІСЛЯ ПРОДАЖНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ. РОЗРАХУНОК ПОВНОЇ СУМИ ВИТРАТ

6.1 Мета роботи

Організація після продажного обслуговування проектованого пристрою, провести розрахунок повної суми витрат. Ці витрати включають в себе вартість можливого ремонту обладнання, його налагодження, заробітну плату працівників.

6.2 Витрати на ремонт

Витрати на поточний ремонт пристрою включають в себе вартість виходять з ладу протягом року радіодеталей, вузлів, а також вартість монтажних і демонтажних робіт, пов'язаних з їх заміною. Ці витрати приймаються збільшення- від 5% до 50% від суми постійних витрат на всю партію виробів (залежно від способу реалізації і обслуговування), або не більше 50% вартості матеріалів, напівфабрикатів і покупних комплектуючих на один виріб.

Для розроблювального пристрою – (0,5\*2.273) = 1136,5 грн.

6.3 Розрахунок повної суми витрат

Розрахувати повну суму витрат, необхідну для виробництва одиниці виробу (тобто собівартість).

Таблица 6.1 – Розрахунок повної суми витрат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п. | Види затрат | Сума, грн. |
| 1. | Умовні постійні витрати С + Спост1 | 21 695 |
| 2. | Повна технологічна собівартість *Сп* | 31.114 |
| 3. | Сервісне обслуговування Звр | 1136,5 |
| 4. | Повна собівартість | 117,13 |

7 ВИЗНАЧЕННЯ ЦІНИ І ПРИБУТКУ. Аналіз беззбитковості ОБСЯГУ ПРОДАЖУ І ЗОНИ БЕЗПЕКИ

7.1 Визначення ціни і прибутку

Мінімальна ціна, розрахована для одного виробу, може бути визначена за формулою ꞉

Цmin = 1,2\* (*Сп* + Звр +П′), (7.1)

де *Сп* , Звр – повна технологічна собівартість і внепроізводственнние витрати відповідно для вироби.

Цmin = 1,2∙\*(Зт + Зад +П′), (7.2)

де Зад – витрати на адаптацію (позавиробничі витрати);

Зт – витрати на тиражування;

П′ – прибуток.

У загальному випадку прибуток визначається як꞉

П′ = (0,2…0,8) \* (*Сп* + Звр), (7.3)

П′ = (0,2…0,8) \* (Зт + Зад), (7.4)

Цmax = 1,2\* (С + П), (7.5)

де С, П – витрати на розробку і прибуток відповідно;

П = (0,2…0,8) \*С. (7.6)

Для інженерного рішення конструкторського напрямки:

П′ = (0,2…0,8) \* (31 114+ 1136,5) = 12 900 грн. (7.7)

П= (0,2…0,8) \*21 695 = 8,678 грн., (7.8)

Цmin = 1,2\* (32 250,5 + 12 900) = 54 180,6 грн. (7.9)

Цmax = 1,2\* (21 695 + 8,678) = 26 044,41 грн. (7.10)

Выполним прогнозирование объема продаж:

Nmax=2000 шт. (7.11)

Nmin=100 шт. (7.12)

Nнв=1500 шт. (наиболее вероятное) (7.13)

Ожидаемое значение продаж:

 (7.14)

Дисперсія обчислюється за формулою:

, (7.15)

 (7.16)

Прогнозований обсяг продажів ставимо у відповідність ціни з різними рівнями рентабельності (max – 40%, min – 10%). Приклад розрахунку ціни (докладно) представлений в таблиці 7.1.

Таблица 7.1– Розрахунок ціни пристрою

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Повна собівартість, грн. | 117,13 |
| 2 | Норма рентабельності, max 40%, min 10% | 40,0 |
| 3 | Прибуток (ПР), (40% від п.1) | 46,85 |
| 4 | Оптова ціна (ОПТЦ = п.1 + п.3) | 163,98 |
| 5 | Податок на додану вартість (ПДВ) 20% від ОПТЦ | 32,79 |
| 6 | Відпускна (договірна) ціна (п.4 + п.5) | 196,77 |

7.2 Аналіз беззбиткового обсягу продажів і зони безпеки

Аналіз беззбитковості визначає прибутковість. Важливим поняттям є точка беззбитковості, яка визначається кількістю проданої продукції, коли дохід (ціна, помножена на обсяг продажів) і витрати - рівні.

Для визначення беззбиткового обсягу продажів необхідно використовувати формулу:

*Nбез =* (С+Спостi)/(Ц-З'пер), (7.18)

де С + Спостi – загальна сума умовно-постійних витрат: витрат на розробку, проектування – С, Спостi – витрат при реалізації (маркетингові дослідження, продаж вироби (продукту), рекламою), грн .;

Ц – відпускна (договірна) ціна виробу;

З'пер – сума умовно-змінних витрат у собівартості проектованого виробу, грн.,

Якщо передбачається проводити компанію з продажу вироби в кілька етапів з обсягами продажів, наприклад за три етапи (року) О1, О2, О3 відповідно, то точка беззбитковості розраховується як

*Nбез1 =* (С+Спост1)/(Ц - З'пер), (7.19)

де З'пер = *Сп* + Звр,

Під значенням Спостi потрібно розуміти витрати на заробітну плату (і всі відповідні витрати) при реалізації продукції на кожному етапі (місяці, кварталі, календарному році) і «вартість» реклами для певної кількості виробів на певному етапі, а також꞉

З'пер = Зт + Зад  для ПП 0< *Nбез1*≤О1, (7.20)

*Nбез2* = (С+Спостi)/(Ц-З'пер), (7.21)

О1< *Nбез2* ≤О1+О2, (7.22)

*Nбез3*= (С+Спостi)/(Ц-З'пер), (7.23)

О1+ О2< *Nбез3*≤О1+О2+О3. (7.24)

З'пер = Зпер /Оi, (7.25)

Д1 = Ц\*О. (7.26)

Для визначення найбільш прийнятної ціни виконаємо аналіз впливу цін. Результати зведемо в таблицю 7.3. Приймаємо, що Спостi = 0.

Таблица 7.2 – Залежність ціни від норми рентабельності

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество проданных изделий в год, шт. | Норма рентабельности | Полная себестоимость, грн. | Прибыль, грн. | Оптовая цена, грн. | НДС, грн. | Договорная цена, грн. |
| 2000 | 10 | 117,13 | 11,7 | 118,83 | 42,12 | 160,95 |
| 1800 | 15 | 17,56 | 134,69 | 44,03 | 178,99 |
| 1600 | 20 | 23,4 | 140,53 | 45,95 | 186,48 |
| 1500 | 25 | 29,2 | 146,33 | 49,05 | 195,38 |
| 1400 | 30 | 35,1 | 152,23 | 49,77 | 202 |
| 1200 | 35 | 40,9 | 158,03 | 51,69 | 209,92 |
| 1000 | 40 | 46,8 | 163,93 | 53,61 | 217,54 |

Таблица 7.3 – Аналіз впливу різних варіантів цін на досягнення без збитковості виробництва

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ціна, Ц, грн. | Відсоток  рентабельності,% | Сума, що йде на покриття умовно-змінних витрат,З'пер грн. | Сума, що йде на покриття умовно-постійних витрат,Ц-З'пер ,грн. | Число виробів, необхідних для відшкодування всієї суми умовно-постійних витрат, шт*Nбез=(*С+ Спостi): (Ц-З'пер) |
| 150,71 | 10 | 108 | 42,71 | 507 |
| 163,20 | 15 | 108 | 55,2 | 393 |
| 174,69 | 20 | 108 | 66,96 | 323 |
| 185,28 | 30 | 108 | 77,28 | 280 |
| 196,77 | 45 | 108 | 88,77 | 244 |

Таблица 7.4 – Залежність прибутку від ціни і можливого збуту

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ціна,  Ц, грн. | Прибуток на виріб Пi грн.  (см.табл.7.1) | Можливий продаж,  Осб,шт | Число вир. при якому досягається беззбитковість, *Nбез* (см.табл.7.2),шт | Число виробів, яке буде приносити прибуток, штОсб *-Nбез* | Сума прибутку, грн.  Пi \*(Осб *-Nбез)* |
| 150,71 | 11,7 | 550 | 507 | 43 | 503,1 |
| 163,20 | 17,56 | 425 | 393 | 32 | 561,92 |
| 174,69 | 23,4 | 350 | 323 | 27 | 631,8 |
| 185,28 | 35,1 | 290 | 280 | 10 | 351 |
| 196,77 | 46,8 | 253 | 244 | 9 | 421,2 |

На підставі розрахунків, проведених в таблицях 7.2 і 7.4, можна зробити наступні висновки: ціну пристрою можна прийняти відповідно до максимального прибутком . при 20% рентабельності і в обсязі беззбитковогомінімального виробництва . Але обмеження на мінімальну ціну можна врахувати лише при рентабельності в 40% при цьому досягаючи беззбитковості.

ВИСНОВКИ

В ході виконання техніко-економічного обґрунтування інженерних рішень було проведено аналіз і підготовку вихідних даних, а також характеристику виробу.

Отримані дані дозволили порівняти функціональні і конструкторські характеристики виробу, з характеристиками аналогічної продукції конкурентів. Склали характеристику виробу Samsung Galaxy Grand Prime G531H. Що дозволило зробити висновок, що Samsung за основними технічними характеристиками і ціновою політикою кращий від конкурентів.

Провели оцінку ринка збуту за споживачами, параметрами виробу, а також за основними конкурентами. Оцінку загального показника якості технічного рівня виробу. Проаналізувавши отримані результати можна зробити висновок: найбільш вагомими параметрами розроблюваного виробу на споживчому ринку є ціна і витрати на технічні характеристики. Самими вимогливими сегментами ринку є приватні фірми (сегмент Г), інші розглядаються сегменти ринку однаково вимогливі до параметрі виробу. Аналізуючи отриманий коефіцієнт *Qt*, робимо висновок, що розроблений пристрій за технічним рівнем перевершує аналог конкурентів, причому поліпшені саме ті характеристики приладу, які викликають найбільший інтерес у споживача.

Для проектованого продукту з урахуванням аналогічних мотивацій в якості маркетингової стратегії можна вибрати вибірковий маркетинг, так як стратегія вибіркового маркетингу, передбачає високу ціну і розрахована на отримання максимального прибутку і реалізується при умові, що більша частина споживачів знайома з розробками даного підприємства.

На підставі проведених розрахунків, можна зробити наступні висновки: ціну пристрою можна прийняти відповідно до максимального прибутком . при 20% рентабельності і в обсязі беззбитковогомінімального виробництва . Але обмеження на мінімальну ціну можна врахувати лише при рентабельності в 40% при цьому досягаючи беззбитковості.