

ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН ОБОЛОНСЬКОЇ РАЙОННОЇ у м. КИЄВІ РАДИ
(ОБОЛОНСЬКОЇ РАЙОННОЇ у м. КИЄВІ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ)
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ
ЦЕНТР НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ МОЛОДИ „СФЕРА”

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

„РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ В
СПОРТИВНО-ТЕХНІЧНИХ ГУРТКАХ ЗА МЕТОДОМ ПРОЕКТІВ,
ЯК ПОЧАТКОВОЇ ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ”

Автор: ЛИПЕЦЬКИЙ О.П.

Методист ЦНТТМ „СФЕРА”

м.КИЇВ

2008 р.

ЗМІСТ

1. Вступ _____	стор. 3
2. Основна частина:	
2.1. Аналіз психолого-педагогічних умов розвитку творчих здібностей учнів у технічних гуртках _____	стор. 4 - 6
2.2. Методи та прийоми активізації творчого потенціалу гуртківців в спортивно-технічних гуртках _____	стор. 7-11
2.3. Метод проектів, як початкова форма організації дослідницької діяльності в технічних гуртках _____	стор. 12-13
2.3.1. Основні вимоги до навчально-дослідницьких проектів _____	стор. 13
2.3.2. Види навчальних проектів _____	стор. 14-16
2.3.3. Використання інтерактивних технологій при підготовці та захисту проектів _____	стор. 17-25
2.3.4. Навчально - дослідницька діяльність учнів _____	стор. 26 - 29
2.3.5. Технологія організації навчально - дослідницької діяльності учнів _____	стор. 29 -32
3. Висновок _____	стор. 33
3. Список літератури _____	стор. 34
Додатки	
1. Типовий навчальний проект з технічної творчості ____	стор. 35-50
2. Тематична презентація з елементами інтерактивного заняття для технічного гуртка _____	стор. 51-63

Вступ

В умовах швидкого оновлення суспільства відбувається зростання цінності творчого потенціалу особистості, як одного з головних чинників соціально-культурного прогресу українського суспільства та держави. Система освіти України, яка включає заклади позашкільної освіти, покликана переорієнтувати навчально-виховний процес на формування творчої особистості, яка здатна розв'язувати сучасні проблеми. Молода людина, яка здатна генерувати ідеї, мислити самостійно та нестандартно, використовувати здобуті знання й уміння має можливість швидко адаптуватись до нових соціальних умов.

Закон України “Про позашкільну освіту” та Концепція позашкільної освіти визначають, що одним з пріоритетних напрямів діяльності позашкільних закладів є науково-технічний, який забезпечує набуття вихованцями, учнями і слухачами техніко-технологічних умінь, та навичок, розширення наукового світогляду, підготовку до активної науково - дослідницької роботи, оволодіння сучасною технікою та технологіями. Він спрямований на формування у дітей та підлітків техніко-технологічних знань, розширення їх політехнічного світогляду, задоволення потреб юної особистості у вдосконаленні освіти з основ інформатики та комп'ютеризації, конструкторської, експериментальної та винахідницької діяльності, реалізації здібностей шляхом пошуку та розвитку вмінь, навичок технічного моделювання та конструювання [2, 4].

2.1. Аналіз психолого-педагогічних умов розвитку творчих здібностей учнів у технічних гуртках

Психолого-педагогічним аспектам науково-технічної творчості присвятили свої роботи такі вчені як Г.С.Альшуллер, В.І.Андрєєв, П.Я.Гальперін, А.М. Матюшкін, В.А. Моляко, В.А. Роменець, Н.Ф.Тализіна, Л.А. Паномарев, В.В.Рибалка, М.Л. Смульсон. В своїх працях вони зазначають, що розвиток учня базується на всебічному розкритті його творчого потенціалу та створенні відповідних умов для його реалізації.

Проте проблема розвитку творчих здібностей учнів в технічних гуртках позашкільних закладів освіти потребує певної деталізації та подальшого вивчення.

Метою нашого дослідження є аналіз умов розвитку творчих здібностей учнів у технічних гуртках позашкільних навчальних закладів.

За визначенням В.І.Андрєєва:” Творчість - це один з видів людської діяльності, яка спрямована на вирішення проблеми протиріччя (розв’язування творчого завдання), для якої необхідні об’єктивні (соціальні, матеріальні), і суб’єктивні особистісні умови (знання, уміння, творчі здібності), результат якої має новизну і оригінальність, особисту та соціальну значимість, а також прогресивність”[1].

Приймаючи дане визначення творчості нам необхідно уточнити, що таке здібності і які фактори впливають на їх формування. Сучасна психологічна наука визначає здібності як яскравий прояв будь - якої характеристики функції особистості , яка обумовлена вродженими задаткам. [3 с.98] Б.М. Теплов розглядає здібності як індивідуальні особливості особистості , які необхідні для успішної діяльності.

Для успішного прояву та реалізації творчих здібностей учнів в позашкільних навчальних закладах, необхідно створити відповідні умови

для творчої діяльності , які передбачають постановку та розв'язання творчих задач.

Вирішенню цієї проблеми сприяє навчання учнів у технічних гуртках позашкільних навчальних закладів. Як визначає В.А. Роменець :-

„ Підлітковий вік характерний появою опосередкованих інтересів. Наприклад, захоплюючись технічним моделюванням, підлітки прагнуть зрозуміти доступні для них розділи математики, природничо-наукової і технічної теорії тощо.” [б.с. 68)

Слід зазначити, що учні не тільки цікавляться технічними конструкціями, а й прагнуть використовувати ці знання для створення діючих моделей. Самостійне виготовлення технічних моделей, що виконують певні технологічні операції або відтворюють їх дію, найкраще стимулюють у школярів інтерес до технічної творчості і поглиблення знань у цій галузі людської діяльності.

Учні у підлітковому віці ще не мають потрібного життєвого досвіду та спеціальних знань і навичок з обраного напрямку діяльності. Важливо враховувати, що поняття об'єктивної та суб'єктивної новизни стосовно дорослої людини і підлітка не однакові. Тому поняття оригінальності та самостійності мають тут свою специфіку як при визначенні об'єкта для творчої діяльності , так і при оцінці результатів такої діяльності .

„ Оригінальність і самостійність передбачають той конструкторсько-технологічний зміст, який вкладає учень у свою працю за власним задумом як результат організованого вихователями навчання. Повноцінний розвиток технічних здібностей учнів стає можливим за умови впровадження в процес навчання таких творчих елементів, які передбачають розв'язання проектно-конструкторських задач.” - так визначав пріоритети у розвитку творчих здібностей учнів в технічних гуртках В.А.Роменець [б.с.69]

Успішний розвиток технічних здібностей учнів стає можливим тоді, коли творча спрямованість є провідною в трудовому навчанні і в заняттях технікою в позашкільний час. Встановлення зв'язку між урочною та позаурочною діяльністю дає можливість створити систему творчого

ставлення до техніки. Проте слід констатувати, що сьогодні такий зв'язок між школою та позшкільними закладами порушений, тому роль технічних гуртків у формуванні творчих здібностей учнів стає домінуючою.

Творчий процес для учнів полягає не у виготовленні моделі якоїсь конкретної машини на основі заздалегідь розробленої документації, а у створенні таких психолого - педагогічних умов, при яких учень повинен думати, аналізувати, та узагальнювати результати процесу своєї діяльності.

Творча діяльність учнів обов'язково містить у собі репродуктивні елементи навчання, які становлять ремісничу основу, без якої неможлива майстерність. Без оволодіння найпростішими технологічними прийомами, конструкторськими навичками та теоретичними знаннями, учні не можуть підійти до самостійного вирішення технічних задач.

У підлітковому віці особливо активно розвивається конструкторська діяльність як віковий феномен, що сприяє розумінню та поглибленню технологічного досвіду людини [бс.70]. Учні, як правило на першому етапі знайомства з технічними об'єктами захоплює зовнішній вигляд моделі літака чи автомобіля. Він ще до кінця не усвідомлює, які саме фізико-технічні принципи покладені в її основу. Робота у гуртку будується так, щоб пробудити інтерес підлітка до виявлення цих принципів і практичного оволодіння ними.

Таким чином, організація гурткової роботи передбачає використання певних прийомів і методів, направлених на активізацію творчих здібностей учнів у технічних гуртках. Ці прийоми і методи, спрямовані на стимуляцію творчості гуртківців і одночасно сприяють розвитку їхніх творчих здібностей. Вони працюють на становлення творчої особистості підлітка, його готовності до творчої діяльності.

Розглянемо декілька прийомів роботи з учнями у технічних гуртках, спрямованих на розвиток творчих здібностей. Їх реалізація стає ефективною, коли прийоми тісно пов'язані із змістом роботи гуртка і конкретизацією та актуальністю для учня розв'язуваних задач.

2.2. Методи та прийоми активізації творчого потенціалу гуртківців в спортивно-технічних гуртках.

Психолого-педагогічний аналіз цієї системи роботи показав, що найбільш ефективними є задачі з елементами дослідницької та винахідницької діяльності. Винахідницька діяльність має особливі можливості для розв'язання "вічного протиріччя" проблеми навчання і творчості.

Винахідницька діяльність (самостійна постановка задач, відсутність єдиного вірного рішення та відповіді, їх потенційна варіативність, багаторівневість кожної винахідницької задачі та ін.) сприяє тому, що навіть в уже поставленій і розв'язаній задачі зберігається інерція об'єктивності її творчого змісту, об'єктивної новизни. Саме цей заряд об'єктивної новизни, є необхідним для розвитку творчої діяльності і зберігання всіх психологічних особливостей об'єктивної творчості.

Під час проведення занять, присвячених розвитку творчості, необхідно створити ігрову атмосферу, спрямовану на комфортне спілкування, розкриття творчих можливостей, потенціалу всіх членів гуртка.

Учні, як правило відчують себе психологічно комфортно на такому занятті, де панує атмосфера дозволеності і відкритості сприйняття та розуміння. Висловлювання та дії учнів при розв'язанні творчих задач повністю позбавлені негативних оцінок, будь-яка творча діяльність заохочується керівником гуртка.

Для створення таких умов використовуються різноманітні ігрові прийоми, спеціальні тренінги уваги, швидкості розумових процесів, образного мислення, невербального спілкування та інші.

Так, для гуртків першого року навчання ми рекомендуємо проводити "Гумористичні хвилинки". Заняття можна почати з питання "Хто хоче нас розсмішити?". Оскільки учні недостатньо володіють спонтанним, ситуативним гумором і ставляться до нього застережливо,

слід на кожному попередньому занятті подбати про підготовку когось з дітей до гумористичної хвилинки на наступному занятті. Слід особливо заохочувати гумористичні діалоги та невербальний гумор (жест, міміку, пантоміміку). Можна підготувати також різноманітні гумористичні ситуації.

Після оволодіння найпростішими прийомами ми можемо переходити до організації і проведення творчих ігор. Ігровий момент повинен бути введений при реалізації всіх прийомів стимуляції творчості.

В роботі можливе використання спеціально розроблених рольових творчих ігор з включенням ролей неживих предметів.

Особливостями творчої гри є такі риси;

1 - Основною метою творчої гри, і її кінцевим результатом є розвиток творчого потенціалу учнів, оволодіння ними прийомами і стратегіями творчої діяльності, а принципове розв'язання творчої задачі виступає як побічний продукт.

2 - використання винахідницьких задач, які передбачають самостійну постановку і необмежену кількість можливих рішень, маючи як суб'єктивну, так і об'єктивну новизну;

3 - відображення в ігровій ситуації навчальної і професійної діяльності людей ;

4 - гнучка зміна ролей в процесі ігрової діяльності, яка надає учням можливість засвоїти різні рефлексивні позиції відносно однієї й тієї ж задачі;

5 - наявність елементів емпатії в грі, виділення ролей і об'єктів задачі, (тобто неживих предметів);

6 - психологічно обгрунтоване керівництво грою, спрямоване на виділення і усвідомлення основних моментів процесу розв'язання - постановку задачі, зародження задуму, його перевірку за допомогою мисленого експерименту, поглиблення і розвиток ситуації, ставлення до неї, як до творчого моменту, який потенційно веде до нестандартного бачення і розв'язання задачі.[5.c33]

Одним із важливих психологічних прийомів творчої гри є гнучка зміна ролей, коли під час розв'язування однієї задачі підліток може випробувати кілька ролей. Учні як правило зацікавлено ставляться до різноманітних ролей та їхньої зміни. Перехід від складних, творчо насичених ролей, до інших, більш простих, дає можливість відпочинку, зняття втоми.

Слід зауважити що, творча гра проходить більш жваво, якщо учасники творчо виконують свою роль, пов'язану з її конкретним змістом.

Ігровий творчий тренінг покликаний також зламати усталені негативні стереотипи до навчання, які стихійно сформувалися у підлітків в результаті сучасного шкільного навчання і можуть надалі заважати досягненню ними найвищих рівнів майстерності і творчості в продуктивній діяльності.[5 с.34]

Крім вище зазначених до найбільш поширених методів активізації творчих здібностей учнів при вирішенні творчих задач та пошуку нових ідей відносяться: Пряма колективна „мозкова атака”, Зворотна колективна „мозкова атака”, „Нарада піратів”; Колективна записна книжка, Список контрольних питань, „Монолог винахідника”, „Алгоритм розв'язування винахідницьких задач”, Система творчого пошуку, та інші. Перераховані методи широко висвітлені в сучасній літературі.

До таких завдань відносяться також задачі на вільне конструювання. Перевага цих завдань полягає у тому, що гурківець відіграє роль винахідника, взаємодіючи із добре відомими йому предметами в конкретному наборі. Так, при наборі, до складу якого входять 12 канцелярських скріпок, 6 кнопок, 1 лезо безпечної бритви, 2 односторонні булавки, 4 олівці, 1 канцелярська гумка, 23 аркуші паперу (210x297 мм), 60 см гнучкого дроту, вимагається сконструювати щось корисне, потрібне. Оригінальність уявлення гуртківця про предмет, майстерність його рук і чіткість прогнозування результату (навіть його приблизного контура) дозволяють йому при комбінуванні вищевказаних предметів створити шукану конструкцію.

Такий же комбінаторний характер носить і завдання, в якому пропонується щось сконструювати з такого, набору: 1 квадрат, 3 синіх трикутники, 5 зелених кругів.

До числа найбільш цікавих завдань творчого характеру можна віднести і таке: запропонувати гуртківцям придумати і намалювати неіснуючу машину чи інструмент, що полегшують ту чи іншу працю людини, при цьому дати цій машині відповідну назву. В даному випадку розмах фантазії учня необмежений. Задається оперативність перебору різних комбінацій, використань аналогій, що вимагає чіткої пам'яті, точного уявлення про певний об'єкт, синтетична "хватка", що дозволяє поєднати іноді "важкопоєднувані" об'єкти, роз'єднати на складові частини наявні об'єкти.

Технічна евристична задача представляє собою ситуацію, що містить технічне протиріччя, усунення якого можна здійснити шляхом винаходу способу гармонізації даної ситуації. Тому евристичні задачі мають ще одну назву — задачі на принциповий винахід.

Умови евристичних задач.

- Придумати таку конструкцію колеса для автомобіля, щоб прокол камери колеса не перешкоджав подальшому просуванню автомобіля.
- Сконструювати такий кузов для автомобіля, трактора і т.п., щоб його розміри можна було легко змінювати в залежності від густини вантажа.
- Сконструювати машину для збирання опалого листя.

Важливою вимогою до завдань такого роду є відповідність структури їх розв'язування структурі розв'язування задач, що мають місце в діяльності професійних конструкторів, і разом з тим — наявність в учнів прогностично необхідної інформації для їх розв'язування.

За допомогою експериментальних завдань, можна визначити в гуртківців слідувачі показники: рівень інтересу до змісту задачі, процесу її

розв'язування, ступінь уважності, широту варіантів розв'язування, число невірних спроб (ходів) при розв'язуванні і характер реагування дітей на власні помилки, швидкість перебирання можливих варіантів розв'язку, ступінь самостійності (частоту проявів бажання отримати допомогу зі сторони), впевненість в адекватності створеної конструкції.

Важливо вивчити умови, що впливають на успіх в навчанні творчої особистості, визначити ієрархію стимулів, визначити конкретні типи реагування на заохочувальні заходи. В цьому плані може стати в нагоді інформація від батьків, вихователів, які є свідками конкретного ставлення учнів до стимулів їх діяльності і перешкод в ній. Суттєвими є відомості від батьків відносно типу поведінки учнів в спільній діяльності, фіксування ними свого внеску, сприйняття участі інших в їх справах, особливості переживання ними успіху і невдач.

Слід зазначити, що особливості кожного гуртківця повинні бути розкриті через конкретні якості особистості. Наприклад, така якість, як працьовитість, включає слідуєчі ознаки: якісний, кількісний бік праці, задоволеність і найменшу втомлюваність; самостійність; ступінь ігнорування учнем шаблонних варіантів виконання завдання; прагнення виконувати всі робочі операції в руслі свого технічного інтересу; адекватне реагування учня на критику; невичерпне "продукування" своїх варіантів роботи і легкість відмови від своїх задумів у разі їх "провалу". Такий параметр, як інноваційність, можна розглядати через такі характеристики: ступінь упевненості в точності уявлень про саму нову модель, про всі її деталі та етапи створення; ступінь винахідливості (як можливість оперативно знайти потрібний розв'язок); врахування актуальності даного винаходу для практики; рівень відповідальності за моральну значущість нового об'єкта.

2.3. Метод проектів, як початкова форма організації дослідницької діяльності в технічних гуртках.

В основі організації навчально-дослідницької діяльності учнів у технічних гуртках позашкільних навчальних закладів лежить метод навчального проекту - як особистісно орієнтована технологія та спосіб організації самостійної діяльності учнів, спрямований на рішення завдання навчального проекту, що інтегрує в собі проблемний підхід, групові методи, рефлексивні, презентаційні, дослідницькі, пошукові та інші підходи.

Навчальний проект для учня - це можливість робити щось цікаве самостійно, у групі або самому, максимально використовуючи свої можливості; це діяльність, що дозволяє виявити себе, спробувати свої сили, прикласти свої знання, принести користь і показати досягнутий результат; це діяльність, спрямована на рішення цікавої проблеми, сформульованої самими учнями у вигляді мети й завдання, коли результат цієї діяльності - знайдений спосіб рішення проблеми - носить практичний характер, має важливе прикладне значення, цікавий та вагомий для самих дослідників.

Навчальний проект для вчителя - це інтегративний дидактичний засіб розвитку, навчання й виховання, що дозволяє виробляти й розвивати наступні компетентності старшокласника:

- аналізу проблемного поля, виділення підпроблем, формулювання провідної проблеми, постановка завдань;
- цілеспрямованість й планування діяльності;
- самоаналіз і рефлексія (самоаналіз успішності й результативності рішення проблеми в рамках проекту);
- презентації (формування іміджу) діяльності і її результатів;
- готувати матеріал для проведення презентації в наочній формі, використовуючи для цього спеціально підготовлений продукт проектування;

- пошуку необхідної інформації, її систематизації й структуризації («вичленовування» і засвоєння необхідного знання з інформаційного поля);
- застосування знань, умінь і навичок у різних, у тому числі й нестандартних ситуаціях;
- вибору, освоєння й використання технології адекватної проблемної ситуації й кінцевому продукту проектування;
- проведення дослідження (аналізу, синтезу, висуванню гіпотези, деталізації й узагальненню).

2.3.1. Основні вимоги до навчально-дослідницьких проектів.

1. Наявність значимої для учня проблеми/завдання (дослідницької, інформаційної, практичної), що вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку її рішення (наприклад, дослідження теоретичної або практичної проблеми побудови нового технічного об'єкту чи моделі з новими властивостями; створення серії доповідей - досліджень по одній проблемі; проблема впливу технічних об'єктів на навколишнє середовище й т.п.);

2. Практична, теоретична, пізнавальна значимість передбачуваних результатів (наприклад, доповідь у відповідних службах даного регіону по факторах, що впливають на стан навколишнього середовища, тенденція, що простежуються в розвитку даної проблеми; спільний з партнерами по проекту випуск газети, альманаху з репортажами з місця подій; план заходів і т.п.);

3. Самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів;

4. Структурування змістовної частини проекту (із вказівкою поетапних результатів);

5. Використання дослідницьких методів

2.3.2. Види навчальних проектів

1. За характером домінуючої в проекті діяльності:

- **Дослідницький проект.** Він включає обґрунтування

актуальності вибраної теми, позначення завдань дослідження, обов'язкове висування гіпотези з наступною її перевіркою, обговорення отриманих результатів. При цьому використовуються методи сучасної науки: лабораторний експеримент, моделювання, соціологічне опитування й інші.

- **Інформаційний проект** спрямований на збір інформації про якийсь об'єкт, явище з метою її аналізу, узагальнення й подання для широкої аудиторії.

Виходом такого проекту часто є публікація в ЗМІ, у т.ч. в Інтернеті.

- **Творчий проект** припускає максимально вільний і нетрадиційний підхід до оформлення результатів. Це можуть бути альманахи, театралізації, добутки образотворчого або декоративно-прикладного мистецтва, відеофільми й т.п.

- **Рольовий /ігровий/ проект.** Беручи участь у ньому, проектанти беруть на себе ролі літературних або історичних персонажів, вигаданих героїв і т.п. Результат проекту залишається відкритим до самого закінчення. Чим завершиться судове засідання? Чи буде дозволений конфлікт і укладений договір?

- **Практико - орієнтований проект** націлений на соціальні інтереси самих учасників проекту або зовнішнього замовника. Продукт заздалегідь визначений і може бути використаний у житті класу, школи, позашкільного закладу мікрорайону, міста, держави. Палітра різноманітна - від навчального посібника для кабінету фізики до пакета рекомендацій з відновлення економіки. Важливо оцінити реальність використання продукту на практиці і його здатність вирішити поставлену проблему.

2. По предметно-змістовній області:

- монопроект, у рамках однієї області знань

- міжпредметні проекти, на стику різних областей
3. По характеру координації проекту:
 - безпосередній (твердий, гнучкий)
 - схований (неявний, що імітує учасника проекту, характерно для телекомунікаційних проектів)
 4. По характеру контактів (серед учасників однієї школи, класу, міста, регіону, країни, різних країн світу)
 5. За кількості учасників проекту (індивідуальний, парні, групові, колективні)
 6. За тривалістю проекту (міні-проект (на 1 заняття), короткостроковий (4-6 занять), тривалий (місяць, чверть, навчальний рік і т.п.)

Організація проектної діяльності учнів

У самому загальному виді організація проектної діяльності учнів включає наступні етапи:

- 1 етап - занурення в проблему;
- 2 етап - організація діяльності
- 3 етап - здійснення діяльності
- 4 етап - презентація результатів, самооцінка й самоаналіз.

Етап	Діяльність керівника гуртка	Діяльність учнів
1- занурення в проблему	Формулює: <ul style="list-style-type: none"> • проблему проекту • сюжетну ситуацію • мету і завдання в загальному вигляді 	Здійснюють: <ul style="list-style-type: none"> • особистісне присвоєння проблеми • входження в ситуацію • прийняття, уточнення й конкретизацію мети й завдання

<p>2 - організація діяльності</p>	<p>Пропонує:</p> <p>спланувати діяльність по вирішенню завдань проекту (установити «робочий графік»)</p> <ul style="list-style-type: none"> • при організації групової роботи - розподілити ролі і обов'язки в групах (наприклад, аналітик, ініціатор, генератор ідей або новатор, реаліст, оптиміст, песиміст і т.п.) • можливі форми подання результатів проекту 	<p>Здійснюють:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планування роботи • розбивку на групи й розподіл ролей у групі • вибір форми і способу подання інформації
<p>3-здійснення діяльності</p>	<p>Не бере участь, але:</p> <ul style="list-style-type: none"> • консультує при необхідності учнів • ненав'язливо контролює їх дії • орієнтує в полі необхідної інформації • консультує по організації презентації результатів 	<p>Працюють активно й самостійно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • по пошуку, збору й структуруванню необхідної інформації • консультуються по необхідності • підготовляють презентацію результатів
<p>4- презентація, самоаналіз і самооцінка результатів</p>	<p>Приймає підсумковий звіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> • узагальнює й резюмує отримані результати • підводить підсумки навчання <p>Оцінює</p> <ul style="list-style-type: none"> • глибину проникнення в 	<p>Демонструють:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розуміння проблеми, мети і завдання • уміння планувати і здійснювати роботу • знайдений спосіб вирішення проблеми

	<p>проблему;</p> <ul style="list-style-type: none"> • залучення знань із інших галузей; • доказовість прийнятих рішень, вміння аргументувати свої висновки; • активність кожного учасника проекту відповідно до його індивідуальних можливостей; • характер спілкування й взаємодопомоги, взаємодоповнюваності учасників проекту; • естетика оформлення результатів проведеного проекту; • вміння відповідати на питання, лаконічність і аргументованість відповідей 	<p>Здійснюють</p> <ul style="list-style-type: none"> • рефлексію діяльності й результатів • взаємооцінку діяльності та її результативність
--	--	--

2.3.3. Використання інтерактивних технологій при підготовці та захисту проектів

Перш ніж розпочати пошуку інформації для вашого реферату, підготовці тексту, створенню таблиць, графіків і діаграм зробіть наступне.

- Переконаєтеся, що на вашім комп'ютері встановлений Microsoft Office. Вам знадобиться Word для роботи з текстом, Excel для створення таблиць, графіків і діаграм, Power Point для підготовки презентації.
- Якщо робота включає складні математичні формули, то необхідно встановити „Редактор формул” (Microsoft Equation 3.0). Для установки „Редактора формул” виберіть у меню „Пуск” пункт „Панель керування”, а потім „Установка й видалення програм”. Відкриється вікно „Властивості: Установка й видалення програм”. Виберіть зі списку пункт „Microsoft Office (номер версії)” і клацніть по кнопці „Змінити”. Запуститься програма установки Microsoft Office. Виберіть пункт „Додати або видалити компоненти” і клацніть по кнопці „Далі”. Програма перевірить, які компоненти у вас уже встановлені. Редактор формул перебуває в групі „Засоби Office”. Щоб встановити його, виберіть спосіб установки «Запустити з мого комп'ютера» і клацніть по кнопці „Обновити”.
- Перевірте, чи встановлене антивірусне програмне забезпечення. Обновіть антивірусну базу даних.
- Створіть на диску окрему папку, у якій ви будете зберігати знайдену довідкову інформацію з Інтернету й файл із вашою роботою.

ПОШУК ДОВІДКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ІНТЕРНЕТІ

Перший етап підготовки вашої роботи - це збір довідкової інформації. Під довідковою інформацією будемо розуміти як готові реферати, курсові й дипломні роботи, так і статті в спеціалізованих виданнях. Щоб підготувати роботу високої якості, обов'язково скористайтеся свіжою, актуальною інформацією. Більшість сучасних друкованих видань мають електронні версії, крім того, існують чисто мережеві, постійно обновлювані, видання.

Пошук готових робіт.

В Інтернеті є велика кількість сайтів, що безкоштовно надають всім бажаючі готові реферати і курсові роботи.

Серед них:

AllBest.ru	http://www.allbest.ru/ ;
5ballov.ru	http://www.5ballov.ru/ ;
Рол-Реферат	http://referat.ru/ ;
ABC Referats	http://www.romic.ru/referats/ ;
Банк рефератів	http://www.bankreferatov.ru/ .

Перераховані сайти мають докладні рубрикатори готових робіт і власні пошукові сервіси, за допомогою яких ви знайдете необхідний довідковий матеріал.

Необхідно враховувати, що при всьому достатку готових робіт в Інтернеті кількість їх обмежена, тому ніхто не дасть гарантії, що такою ж роботою не скористався ваш однокласник. Крім того, багато розміщених в Інтернеті роботи вже застаріли.

Пошук інформації за допомогою каталогів інтернет-ресурсів.

Каталог - це список адрес сайтів, згрупованих по темах (рубрикам) і постачених короткими описами.

Популярні каталоги:

Яндекс	http://yasa.yandex.ru/ ;
Апорт	http://www.aport.ru/ ;
Каталог@шайл.гі	http://list.mail.ru/ ;
АКАВІТА	http://catalog.akavita.by/ru/ .

Щоб знайти сайти на необхідну тему, необхідно ознайомитись з каталогом, поступово звужуючи рамки пошуку. Для зручності використання каталоги мають відносно невелику кількість „широких” тем на верхньому рівні.

Практично всі каталоги забезпечені пошуковою системою, що дозволяє шукати інформацію по ключових словах або фразах, деякі каталоги підтримують „Розширений пошук”.

Пошук інформації за допомогою пошукових систем.

Пошукові системи (синоніми: пошукові сайти, пошукові машини) призначені для пошуку інформації в Інтернеті. Пошукові системи - це самий потужний з наявних інструментів пошуку. Однак якщо з його допомогою ви нічого не знайшли - це не означає, що інформація відсутня в Інтернеті. Спробуйте сформулювати свій запит по-іншому або скористайтесь іншими інструментами пошуку.

Найбільш популярні російськомовні пошукові системи:

Yandex	http://yandex.ru/;
Google	http://www.google.ru/;
Aport	http://www.aport.ru/;
Поиск@mail.ru	http://go.mail.ru/;
Nigma	http://www.nigma.ru/.

Кожна пошукова система на головній сторінці містить рядок, поруч з яким розташована кнопка «Пошук», «Знайти» або ін. Слово або кілька слів, внесені в цей рядок, називаються пошуковим запитом. На початковому етапі пошуковим запитом може бути тема вашої роботи.

Якщо ви знаєте іноземні мови, можна підвищити ефективність збору інформації, скориставшись закордонними пошуковими системами й каталогами.

Серед з них:

Yahoo!	http://www.yahoo.com/;
AltaVista	http://www.altavista.com/;
Excite	http://www.excite.com/.

Зверніть увагу на пошукову систему Excite. Вона цікава своїм пошуковим алгоритмом, у якому застосований евристичний аналіз

пошукового запиту. Вважається, що Excite може знайти інформацію навіть тоді, коли користувач точно не знає, що саме він шукає.

Залежно від формулювання запиту ви можете знайти дуже багато сторінок, дуже мало сторінок або взагалі нічого не знайти. Все залежить від того, наскільки широко або вузько сформульований ваш запит. Якщо результат пошуку вас не влаштовує - спробуйте пошукати ще раз, використовуючи іншу кількість слів (більше або менше), або використовуючи в запиті синоніми.

Якщо знайдено багато марних посилань, найпростіший шлях уточнення запиту - це пошук у знайденому. У більшості пошукових систем ця можливість є (в Google вона називається „Пошук у знайденому”). Уточнюючим запитом ви зможете відсіяти марні посилання.

Приклад: допустимо тема вашої роботи „Аналіз розвитку ракетно-космічних систем”. У пошуковій системі Nindex у рядку запиту ви можете повністю вказати тему роботи (без лапок). Результат пошуку складе більше трьох тисяч сторінок. Ви можете скоротити обсяг знайдених сторінок, установивши прапорець „v” „у знайденому” Результат пошуку в цьому випадку - менш десяти сторінок. Десять сторінок як джерело інформації занадто мало. Виберемо інший шлях. Сформуємо новий пошуковий запит: „Українські ракетно-космічні системи”. Результат - біля сорока сторінок. Уточнимо його запитом „КБ Південне” . Результат - приблизно дванадцять сторінок. Для роботи цілком достатньо.

Пошук інформації за допомогою складних пошукових запитів.

Багато пошукових систем підтримують спеціальна мова запитів. Використання цієї мови дозволяє створювати більше точні пошукові запити, швидше й ефективніше шукати інформацію. Опис мови, а в кожній із систем він свій, можна знайти за допомогою посилання «Допомога» або «Довідка», розташованої на головній сторінці пошукової системи.

У Yandex опис мови запитів розташовано за адресою:

<http://help.yandex.ru/search/>.

Збереження знайденої інформації

У ході пошуку довідкової інформації ви знайдете безліч даних у самих різних форматах. В основному це будуть html-сторінки. Однак до вас можуть потрапити файли з розширенням: doc, jds, pdf, .zip, .rar і інші. Збереження файлів різних форматів має свої особливості.

Збереження web-сторінок.

Як уже зазначалося, основний обсяг знайденої інформації буде мати формат html. Щоб зберегти інтернет-сторінку на жорсткому диску, відкрийте меню „Файл” Internet Explorer і клацніть на пункті „Зберегти як”. Відкриється вікно „Збереження веб-сторінки”.

Виберіть на диску папку, у якій ви будете зберігати сторінку. Потім уведіть ім'я файлу. За замовчуванням рядок „Ім'я файлу” містить ім'я, що збігається з назвою сторінки яку запам'ятовуємо. Як правило, сторінки мають незручні довгі імена, тому відразу вкажіть коротке ім'я файлу, що відбиває його вміст.

У рядку „Тип файлу” установлюється тип файлу, що зберігається. За замовчуванням вам буде запропонований тип „Веб-Сторінка, повністю (*.htm, *.html)”. Цей тип збереження варто вибрати, якщо сторінка містить ілюстрації, що пояснюють. Вибравши цей тип збереження, разом з текстом сторінки ви збережете всі графічні зображення, що втримуються на ній, включаючи банери, лічильники й т.п. При цьому в обраній для збереження папці, поряд з HTML-файлом сторінки з'явиться однойменна з ним папка, що містить графічні файли. У наступному ви зможете використати з цієї папки необхідну графіку і вставити у свою роботу.

Тип „Веб-Сторінка, тільки HTML (*.htm, *.html)” дозволяє зберегти веб-сторінку у цілому, але без графічног наповнення. Цей тип збереження варто використовувати, якщо на сторінці відсутня корисна, необхідна для розуміння інформації, графіка.

Тип збереження «Текстовий файл (*.txt)» служить для збереження веб-сторінки у звичайному текстовому форматі. При цьому повністю втрачається оформлення сторінки. Даний тип в основному придатний для збереження невеликих сторінок, тому що сприйняття великої сторінки тексту без форматування може бути утруднено.

Тип „Веб-архів, один файл” дозволяє зберігати веб-сторінки у вигляді одного файлу без створення додаткової папки. Даний тип зручний для організації компактного зберігання інформації.

Вибравши тип збереження, установіть в рядку „Вид кодування:” „Кирилиця (Windows)” (або інше, необхідне вам кодування) і клацніть на кнопці „Зберегти”.

Збереження файлів.

Готові реферати і курсові роботи, рідше статті, можуть бути викладені на сайті у вигляді файлу. Веб-Сторінка в цьому випадку буде містити посилання на файл. Щоб скопіювати файл, клацніть правою кнопкою на посилання й, у контекстному меню, що відкрився, виберіть пункт „Зберегти об'єкт як...”. Відкриється вікно „Завантаження файлу” і вікно „Зберегти як”. У цьому вікні виберіть папку, у якій будете зберігати файл, і клацніть на кнопці „Зберегти”.

Якщо потрібно зберегти файл великого розміру, краще скористатися спеціальною програмою - менеджером завантаження (синоніми: download-менеджер, менеджер завантаження). Основні переваги менеджерів завантаження - висока швидкість роботи за рахунок щільного завантаження й здатність відновляти завантаження файлу з того місця, на якому вона була перервано.

Популярні dwnload-менеджери:

FlashGet <http://www.amazesoft.com/>;

ReGet <http://www.reget.com/ru/>.

Захист роботи з демонстрацією слайдів підготовлених в PowerPoint.

Захист готової роботи передбачає демонстрацію слайдів. Для підготовки слайдів зручніше за все скористатися програмою PowerPoint.

Інтерфейс Microsoft PowerPoint.

Після завантаження PowerPoint на екрані монітора відобразиться вікно „Microsoft PowerPoint”. У центрі вікна розташований неформатований шаблон першого, титульного, слайда. Праворуч відображене вікно завдань „Приступаючи до роботи”. Ліворуч - область структури, унизу - область заміток.

Під рядком заголовка вікна знаходиться панель „Меню”, на якій зображений значок PowerPoint, дев'ять кнопок з назвами меню („Файл”, „Виправлення”, „Вид”, „Вставка”, „Формат”, „Сервіс”, „Показ слайдів”, „Вікно”, „Довідка”).

Нижче панелі меню розташовані панелі інструментів „Стандартна” і „Форматування”, а внизу вікна - панель „Малювання”.

Кнопки на панелях інструментів слугують для виклику часто використовуваних команд. Якщо навести курсор миші на кожен із кнопок панелі інструментів, через секунду з'явиться „підказка” - назва кнопки.

Створення презентації в Microsoft PowerPoint.

У підрозділі «Створення» розділу вікна задач „Створення презентації” перераховані способи створення нової презентації:

- нова презентація (слайд без форматування);
- з шаблону оформлення (для створення презентації в стилі обраного шаблону);
- з майстра автозмісту (для створення типової презентації).

Клацніть на пункті „Із шаблону оформлення”. Відкриється вікно „Дизайн слайда” (або „Створити презентацію”, залежно від версії PowerPoint) з колекцією стилів оформлення слайда.

Виберіть відповідний цілям презентації шаблон оформлення, двічі клацнувши по ньому мишею. Обраний стиль оформлення буде негайно застосований до відкритого у вікні PowerPoint неформатованому титульному слайду.

Відкрийте в Word титульну сторінку й скопіюйте в буфер обміну назву роботи. Потім поверніться в PowerPoint, клацніть на полі місце для заповнення «Заголовок слайда» і вставте в нього назву роботи, натиснувши клавіші Ctrl+V.

Потім клацніть на полі місце для заповнення „Підзаголовок слайда” і наберіть відомості про характер роботи і автора. Для завершення вводу тексту клацніть мишкою поза текстового поля.

Демонстрація презентації

Створивши презентацію, ви можете запустити її демонстрацію клацнувши на кнопці „Показ слайдів”. Однак такий спосіб мало придатний для демонстрації презентації перед аудиторією. Для такої демонстрації необхідно здійснити додаткові налаштування.

Виберіть в меню „Показ слайдів” пункт „Налаштування презентації”. Відкриється вікно „Налаштування презентації”.

В області „Показ слайдів” укажіть спосіб показу слайдів:

- керований доповідачем (повний екран);
- керований користувачем (у вікні), зі смугою прокручування або без смуги прокручування;
- автоматичний (повний екран).

В області „Параметри показу” установите:

- безперервний цикл до натискання клавіші Esc (після завершення показу, буде здійсню перехід до початку презентації);

- без мовного супроводу (для відключення всіх звукових ефектів);
- без анімації (для відключення анімації об'єктів на слайдах).

В області „Слайди” укажіть слайди, які варто показувати: всі або тільки частину. Нижче установіть спосіб зміни слайда: вручну або за часом. Закінчивши настроювання, клацніть на „ОК” і запусіть перегляд презентації.

2.3.4. Навчально - дослідницька діяльність учнів.

Під навчально - дослідницькою діяльністю учнів розуміється діяльність, пов'язана з пошуком відповіді на творче, дослідницьке завдання із заздалегідь невідомим рішенням і передбачає наявність основних етапів, характерних для дослідження в науковій сфері.

Дослідницький метод можна визначити як самостійне (без покрокового керівництва педагога) рішення учнями нової для них проблеми із застосуванням таких елементів наукового дослідження як спостереження й самостійний аналіз фактів, висування гіпотези і її перевірка, формулювання висновків, підтвердження закону або закономірностей.

Навчально - дослідницьку діяльність учнів можна розділити на кілька видів:

1. Навчальний експеримент дозволяє організувати освоєння таких елементів дослідницької діяльності як планування й проведення експерименту, обробка й аналіз його результатів. Здійснюється на базі позашкільного закладу з використанням наявного обладнання. Навчальний експеримент може містити в собі всі або кілька елементів справжнього наукового дослідження (спостереження й вивчення фактів і явищ, виявлення проблеми, постановка дослідницького завдання, визначення мети, завдань і гіпотези експерименту, розробка методики дослідження, його плану, програми, методів обробки отриманих результатів, проведення

пілотного експерименту, коректування методики дослідження у зв'язку з ходом і результатами пілотного експерименту, власно експеримент, кількісний і якісний аналіз отриманих даних, інтерпретація отриманих фактів, формулювання висновків, захист результатів експериментального дослідження).

2. Дослідницька практика учнів.

Цілями цієї практики є:

- удосконалювання навичок дослідницької роботи;
- формування дослідницької компетентності;
- поглиблення знань в обраних предметних областях;
- формування дослідницьких умінь, практичних і загальних навчальних навичок;
- самовизначення у виборі майбутньої спеціальності;
- знайомство з науковими установами, лабораторіями, технологічними процесами;
- формування комунікативних навичок роботи з фахівцями.

Дослідницька практика може включати наступні кроки:

1. Пропозиція що до теми дослідження (при підборі теми варто керуватися цілями практики, доступністю завдання для учня, забезпечити кілька варіантів тем, прокоментувати кожен з них);
2. Вивчення учнями даних тем з використанням додаткової літератури;
3. здійснення вибору теми;
4. вивчення учнями різних джерел з метою розширення поінформованості по проблемі;
5. конкретизація ідей;
6. пошук можливостей; проектування основних етапів дослідження (ціль - що потрібно зробити? - що для цього знадобиться? -

яка послідовність дій? - який можливий результат? - які можливі утруднення?);

7. складання учнями плану-графіка робіт;
8. здійснення керівництва практичною діяльністю (у процесі керівництва рекомендується проводити обговорення проміжних результатів досліджень);
9. аналіз і оцінка учнями отриманих результатів;
10. оформлення статті - звіту про результати дослідження; рецензування статті керівником дослідницької практики; оцінка дослідницької практики учня.

Випускна екзаменаційна робота в позашкільному навчальному закладі.

Випускна екзаменаційна робота - це учбово-дослідницький учнівський добуток на певну тему.

Основними цілями є: - систематизація, розширення й поглиблення теоретичних знань школяра; розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою дослідження і експериментування при рішенні навчальних завдань;

Випускна екзаменаційна робота - це не переказ джерел і літератури, а самостійна дослідницька праця, що включає в себе:

1. Висування проблеми (тобто постановка питання, що вимагає відповіді);
2. Виявлення й введення в науковий обіг нових джерел і повідомлення на цій основі нових фактів;
3. Установлення нових зв'язків між відомими явищами;
4. Нову постановку відомої проблеми;
5. Оригінальні висновки;
6. Рекомендації про використання виявлених матеріалів і висновків у навчальному процесі.

Процес підготовки й виконання випускної роботи включає кілька основних етапів:

- вибір теми;
- складання плану роботи;
- вибір методики роботи над джерелами й літературою;
- складання календарного плану виконання роботи;
- збір матеріалів, складання бібліографії, аналіз і узагальнення зібраного матеріалу;
- письмовий виклад результатів дослідження;
- формулювання висновків;
- перевірка тексту науковим керівником, складання їм відгуку про роботу;
- внесення виправлення й літературна обробка рукопису;
- оформлення роботи, складання бібліографії, додатків, оформлення титульного аркуша;
- рецензування ВЕР;
- підготовка до захисту: написання тексту виступу, відбір необхідних матеріалів (схем, діаграм, таблиць, ілюстрацій) для демонстрації під час захисту.

2.3.5. Технологія організації навчально - дослідницької діяльності учнів.

Незалежно від різних видів дослідницької діяльності учнів виділяються наступні основні етапи навчального дослідження:

- Виявлення протиріччя й постановка проблеми, що вимагає рішення
- Вибір теми дослідження
- Вибір мети дослідження
- Визначення завдань по досягненню мети
- Визначення методів дослідження
- Збір власного матеріалу

- Аналіз і узагальнення зібраного матеріалу
- Власні висновки.

У цілому технологія організації учбово-дослідницької діяльності учнів може бути представлена в такий спосіб:

Технологія організації навчального дослідження учнів

Вибір теми дослідження			
Теми й проблеми навчальних занять, питання, що виникають при обговоренні	Доповіді і повідомлення учнів, найцікавіші твори й завдання, що вимагають подальшої розробки	Список, що рекомендується педагогом, тим досліджень	Власні питання та інтереси учнів
Шляхи щодо реалізації дослідження			
Підбор наукового керівника	Складання плану або проекту майбутньої роботи	Безпосередня робота з матеріалом, спостереження, експеримент	
Написання роботи			
Аналіз отриманого матеріалу, систематизація, класифікація	Синтез	Узагальнення, висновки	
Перша оцінка роботи			
Перше читання роботи науковим керівником	Консультації	Презентація задуму дослідження	
Підготовка до презентації роботи			
Редагування остаточного варіанта роботи	Складання тез	Оформлення наочного матеріалу	
Презентація результатів дослідження			

Важливими механізмами розвитку дослідницької діяльності є: створення творчої атмосфери, мотивацію інтересу до дослідницької, проектної, творчої діяльності; ініціювання й всебічна підтримка пошукової, дослідницької, проектної діяльності; супровід дослідницької й

проектної діяльності; створення умов для підтримки, впровадження й поширення результатів діяльності.

Розглянемо різні моделі організації учбово-дослідницької діяльності учнів.

Модель 1. «Навчання дослідженню»

Ціль: не стільки досягнення результату, скільки освоєння самого процесу дослідження.

Технологія: учитель ставить проблему й намічає стратегію й тактику її рішення, саме рішення має бути знайти учневі. Модель реалізується як форма організації індивідуальної діяльності учня в позаурочний час.

Крок 1. Зіткнення із проблемою. Крок 2. Збір даних - «верифікація» Крок 3. Збір даних - експериментування. Крок 4. Побудова пояснення. Крок 5. Аналіз ходу дослідження.

Модель 2. «Запрошення до дослідження»

Ціль: розвиток проблемного бачення, стимулювання пошукового мислення.

Технологія: учитель ставить проблему, але вже метод її рішення учні шукають самостійно. Реалізується як форма організації групової й колективної діяльності учня під час уроку.

Крок 1. Знайомство зі змістом майбутнього дослідження. Крок 2. Побудова власного розуміння задуму дослідження. Крок 3. Виділення труднощів навчального пізнання як проблеми дослідження Крок 4. Реалізація власного способу побудови дослідницької процедури.
--

Модель 3. «Систематичне дослідження»

Ціль: формування наукового мислення, синтез процесу дослідження і його результатів.

Технологія: постановка проблеми, пошук методів її дослідження й розробка рішення здійснюється учнем самостійно.

Крок 1. Визначення проблеми.
Крок 2. Висування гіпотези.
Крок 3. Вибір джерел інформації.
Крок 4. Аналіз і синтез даних.
Крок 5. Організація даних для відповіді на поставлені питання й перевірки гіпотези.
Крок 6. Інтерпретація даних у співвіднесенні із соціальними, економічними й політичними процесами.

Види представлення проектної діяльності учнів

Перелік можливих закінчених видів проектної діяльності:

- § Web-Сайт;
- § Бізнес-план;
- § Відеофільм; Відеокліп;
- § Електронна газета; Електронний журнал;
- § Законопроект;
- § Атлас; Карта; Колекція;
- § Дизайн - макет;
- § Модель;
- § Музичний добуток;
- § Мультимедійний продукт;
- § Пакет рекомендацій;
- § Аналіз даних соціологічного опитування; Лист в... ;
- § Прогноз;
- § Путівник; Рекламний проспект;
- § Серія ілюстрацій;
- § Казка; Публікація; Збірник творів; Глави з неіснуючого підручника
- § Довідник; Словник;
- § Порівняльно-порівняльний аналіз;
- § Стаття;Сценарій;
- § Віртуальна екскурсія; Щоденник подорожей;

Висновок

Розвиток творчих здібностей учнів у технічних гуртках позашкільних навчальних закладів направлений на формування учня як творчої особистості, становлення його готовності до повноцінної творчої діяльності.

При визначенні методів стимуляції творчої активності гуртківців треба пам'ятати про багатоплановість творчої особистості учня.

Методи активізації творчої діяльності слід використовувати цілеспрямовано, орієнтуючись на ті чи інші особливості учня.

Метод проектів дає можливість комплексно розкрити творчий потенціал особистості учня та використовувати сучасні підходи до організації навчально-виховного процесу.

Він дає можливість сформувати нові знання, уміння та навички необхідні для проектно-дослідницької та конструкторської діяльності в технічних гуртках.

Навчально-виховний ефект від використання цих та інших методів проявляється внаслідок довготривалої та систематичної роботи з учнями по вирішенню творчих завдань та задач і створенню творчих проектів.

Ця система роботи опрацьована в технічних гуртках Центру науково-технічної творчості молоді „СФЕРА” Оболонського району м. Києва.

ЛІТЕРАТУРА

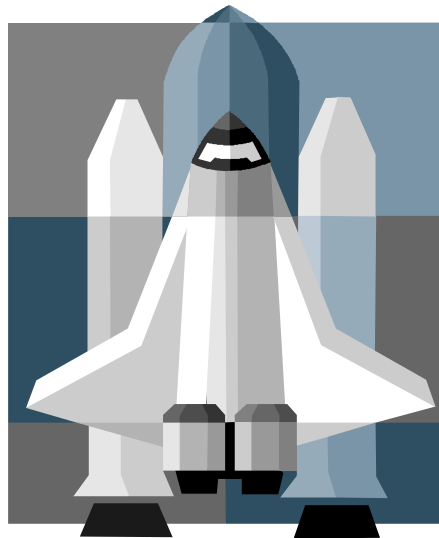
1. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. - Казань, 1988 -228 с.
2. Закон України “Про позашкільну освіту”// Позашкільна освіта в Україні (нормативно-правові акти)-К.: НЕНЦ. 2002-С3-32.
3. Ильин Е.П. Психология: Учебное пособие – Санкт-Петербург: “ПИТЕР”, 2004.- С. 97-112
4. Концепція позашкільної освіти та виховання // Шкільний світ. -2005.- № 101-102 - С. 3-7
5. Рибалка В.В. Психолого-педагогічна допомога дітям на базі позашкільних закладів в зоні радіоекологічного контролю: Науково-методичний посібник. – К.: НДПУ, 1992 – С.26-36
6. Роменець В.А. Психологія творчості: Навчальний посібник.-К.: “ЛИБІДЬ”, 2004.-286 с.
7. Українська психологія: сучасний потенціал. Матеріали Четвертих Костюковських читань (25 вересня 1996 р.) – В 3-х томах. К.; Вид - во ДОК - К , - Т. II. – 422 с .

ЦЕНТР НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ „СФЕРА”
ОБОЛОНСЬКОГО РАЙОНУ м. КИЄВА

Допущено
до захисту
„ ____ ” _____ 2008 р.

Гурток: Авіамоделльний

Творчий проект:
„Крок до зірок”



Виконавець:
Овчаренко Олександр
СШ № 157, клас 9,
Освітній рівень - основний,
Рік навчання - третій
Керівник гуртка –
Діордієв В. А.

Київ
2008 р.

Зміст

Вступ _____	3 - 5
Основна частина _____	5 - 11
Етапи проектування _____	5 - 7
Опис моделі _____	7 - 8
Матеріали і інструменти _____	8 - 9
Технологія виготовлення моделі _____	9 - 11
Висновки _____	11
Література _____	12
Додатки	
Рисунок № 1 _____	13
Рисунок № 2 _____	13
Рисунок № 3 _____	14
Рисунок № 4 _____	15
Рисунок № 5 _____	16
Рисунок № 6 _____	17

Вступ

Ракета - літальний апарат важче повітря, підйомна сила якого виникає за принципом реактивного руху. Цей принцип полягає у відштовхуванні ракети від маси струменя газів, утворених при згорянні палива й стікаючих із двигуна.

Своїм народженням перші ракети зобов'язані винаходу пороху. Але в ті далекі часи ракети служили лише для феєрверків. Потім вони знайшли застосування й у військовій справі. Це були стріли з паперовими гільзами, заправлені порохом.

Основи польоту ракет були науково обґрунтовані тільки після 1687 року, коли І. Ньютон сформулював третій закон механіки. Тоді й став зрозумілий принцип реактивного руху.

У Росії бойові ракети стали застосовуватися на початку XVII століття, а в 1680 році відкритий перше «ракетний завод», що випускав сигнальні ракети. Великий внесок у розвиток ракетної (2) техніки внесли О. Д. Засядько (1778-1837) і К. І. Константинов (1817-1871). З появою в середині XIX століття нарізної зброї бойові ракети надовго втрачають своє значення.

Набагато пізніше з'явилися проекти літальних апаратів з використанням ракети як двигуна. Одним з перших ідею застосування ракетного двигуна для космічних польотів висловив революціонер-народник М. І. Кибальчич (1853-1881). В 1881 році він розробив «Проект повітроплавального приладу», в основі якого був закладений принцип ракети.

На рубежі XIX і XX століть російські вчені створили теорію реактивного руху. Вагомий внесок у її розробку внесли М. Е. Жуковський (1847-1921) і І. В. Мещерський (1859-1935).

Неоціненний внесок у розвиток теорії ракет і ракетного руху К. Е. Ціолковського (1857-1935). Він уперше в 1883 році висловив думку (3) про можливість використання реактивного руху для створення космічних літальних апаратів. А його книга, що вийшла

в 1903 році, «Дослідження світових просторів реактивними приладами» визначила шляхи розвитку ракетобудування й космонавтики.

Основоположниками розвитку вітчизняної ракетної техніки вважаються Ф. О. Цандер (1887-1933) і Ю. В. Кондратюк (1897-1942).

У галузі ракетної техніки трудилися багато вчених, роботи яких відкрили широкі можливості для досліджень по створенню керованих ракет. Велику роль у розвитку радянського ракетобудування мали роботи Газодинамічної лабораторії (ГДЛ) у Ленінграді й Групи вивчення реактивного руху (ГИРД) у Москві. Біля двох років проіснував ГИРД, але саме тут були створені перші радянські рідинні ракети.

«09» - перша радянська рідинна ракета конструкції Героя Соціалістичної Праці професора М. К. Тихонравова (1900-1974) стартувала 17 серпня 1933 року. Роботою з її створення керував С. П. Корольов (1906-1966), майбутній академік, головний конструктор ракетно-космічних систем, двічі Герой Соціалістичної Праці.

Стартова маса ракети «09» була 19 кг, довжина 2,4 м, маса палива 5 кг.

Двигун ракети ОР-2 конструкції Ф. О. Цандера (4) працював на рідкому кисні й твердому (желеподібному) бензині й розвивав тягу в 50 кгс (0,5 кН). При першому польоті «09» досягла висоти близько 400 м.

Багато цікавих робіт в області ракетної техніки не дозволила завершити Велика Вітчизняна війна. Однак згодом вони дали можливість створити потужні ракети для космічних досліджень.

Епоха перших чудових досягнень в історії освоєння космосу пов'язана з ім'ям С. П. Корольова. Під його керівництвом були створені геофізичні й балістичні ракети, ракето - носії й пілотовані космічні кораблі.

4 жовтня 1957 року запуском у СРСР першого штучного супутника Землі був зроблений перший і, мабуть, найважливіший крок

людини на шляху до зірок. Серія подальших польотів кораблів-супутників дозволила придбати достатній досвід для здійснення польоту людини в космос і його повернення на Землю.

Цей день настав: 12 квітня 1961 року громадянин СРСР Юрій Олексійович Гагарін на космічному кораблі «Восток» зробив історичний політ навколо земної кулі. «Восток» був виведений на орбіту потужною ракетою-носієм.

Подальше вдосконалення ракетно-космічної техніки дозволило побувати в космосі багатьом космонавтам, послати автоматичні станції до Місяця, Марсу, Венері, інших планет, вийти у відкритий космос, злітати на Місяць і створити постійно діючу міжнародну орбітальну станцію. Освоєння космосу вимагає створення нових, могутніших ракет.

Основна частина

1. Етапи проектування

Мене зацікавило виготовлення моделей ракет у гуртку, їх будова та конструкція. Технологія виготовлення моделі не потребує додаткового обладнання. Вона доступна для самостійного виготовлення. Цікавими є підготовка та запуски моделей ракет.

Перед початком проектування необхідно ознайомитись з устроєм та будовою прототипів космічної техніки.

Сьогоднішні ракети розрізняють за багатьма ознаками: по кількості діючих ступенів - одноступінчасті й багатоступінчасті; за способом з'єднання ступенів - схема з послідовним (поперечним розподілом), паралельним (пакетним) і комбінованим з'єднанням; за принципом польоту - аеродинамічні, балістичні і космічні, по наявності несучих площин - крилаті й безкрилі; по способі керування - керовані й некеровані; по призначенню - метеорологічні, геофізичні, сигнальні, бойові й ін.

Незважаючи на велику розмаїтість, всі ракети мають багато спільного у своїй будові. Основними частинами керованої ракети є корисний вантаж, корпус, двигун, бортова апаратура системи керування, органи керування і джерела енергії.

Корисний вантаж - об'єкт для проведення досліджень або інших робіт, розміщається в головному відсіку й прикривається головним обтічником.

Корпус ракети - з'єднує всі частини в єдину конструкцію. У середині корпусу розміщається апаратура, а зовні кріпляться стабілізатори й інші елементи.

Двигун - головна складова частина ракети, він створює силу тяги й тим самим забезпечує її рух. Залежно від типу палива розрізняють рідинні ракетні двигуни (РРД) і твердопаливні (РДТП). У РРД компоненти палива до влучення в камеру згоряння перебувають у рідкому стані, а в РДТП - у твердому. У двигунах обох типів енергія палива перетворюється спочатку у внутрішню, потім у механічну енергію газоподібних продуктів згоряння, які витікають через сопло двигуна.

Органи системи управління - служать для утримання ракети на траєкторії польоту. Як органи керування використовуються кермові двигуни, поворотні камери згоряння основних двигунів і газоструменеві рули.

Для роботи був обраний прототип учбової моделі ракети з парашутом. Для її виготовлення були розроблені робочі креслення, виготовлені шаблони для стабілізаторів, викройки купола парашута та розгортки корпусу.

Найскладнішим було виготовлення головного обтічника, оскільки це передбачало роботу на токарному верстаті з використанням вимірювальних інструментів і чіткого дотримання технології обробки деревини.

2. Опис моделі

Назва виробу: модель ракети з парашутом.

Призначення виробу: для участі у змаганнях та показових виступах.

Форма виробу: об'ємна діюча модель ракети.

Оскільки темою мого дослідження є літаючі моделі ракет, зупинимося на них докладніше. Але спочатку дамо визначення: модель ракети - це модель літального апарату, що піднімається в повітря без використання аеродинамічної підйомної сили для подолання земного тяжіння і оснащені пристроєм для безпечного повернення на землю. Виготовлена вона повинна бути з неметалевих матеріалів - паперу, пластику.

Основними частинами моделі ракети є головний обтічник, парашут, корпус, хвостове оперення (стабілізатори) і двигун. До допоміжних елементів можна віднести направляючі кільця, які призначені для втримання моделі на потрібній траєкторії при старті.

Корпус моделі ракети являє собою тіло обертання, форма якого може бути різною. Основний матеріал для виготовлення корпусів моделей - щільний папір.

Стабілізатори забезпечують необхідну стійкість моделі при польоті, матеріалом для них може бути бальзова деревина, картон, фанера, липовий шпон, пінопласт.

Парашут призначений для безпечного спуску моделі на землю, виготовляються з паперу, шовку або синтетично плівки. Для деяких моделей застосовують гальмову стрічку.

Головний обтічник — елемент моделі, що надає їй обтічну форму; виконують його з дерева, щільного пінопласту або з паперу у вигляді конуса.

Моделльний ракетний двигун (МРД) служить для створення рухомої сили і розкриття системи порятунку моделі ракети - парашута або гальмової стрічки. Для моделей ракет застосовують тільки двигуни твердого палива, у яких тяга створюється в результаті витікання через сопло продуктів згоряння. МРД складається з паперового корпусу із

запресованим соплом, заряду палива, сповільнювача й вибивного заряду (мал.). Після згоряння палива відбувається запалювання сповільнювача, а потім і запалення вибивного заряду, що й забезпечує спрацьовування системи порятунку - викиду парашута або стрічки.

У нас у країні випускаються кілька типів МРД із різною тягою й сумарним імпульсом. Основні дані двигуна можна довідатися з маркування, що наноситься на корпус МРД. Наприклад, марка МРД 10-8-4 означає: 10 - сумарний імпульс, Н - с; 8 - середня тяга, Н; 4 - час горіння сповільнювача, с; марка МРД 20-10-7: 20 - імпульс, Н - с; 10 - середня тяга, Н; 7 - час горіння сповільнювача, с.

3. Матеріали та інструменти

Матеріали:

- Папір креслярський;
- Картон;
- Клей (ПВА або інший);
- Бальзова деревина - 500 x 2 мм;
- Нитки - 20 м;
- Гума для амортизатора;
- Синтетична плівка для виготовлення парашуту;
- Деревина для виготовлення головного обтікача;
- Направляючий стрижень;
- Матеріали та обладнання для виготовлення стартового пристрою;
- Матеріали для оздоблення моделі.

Інструменти:

- Оправка (стапель) для виготовлення корпусу;
- Ножиці;
- Ніж модельний;

- Лінійка;
- Олівець;
- Циркуль;
- Гумка;
- Інструменти та обладнання для роботи на токарному верстаті;

4. Технологія виготовлення моделі

Корпус

Корпус моделі склюють із двох шарів креслярського паперу на оправці (стапелі) діаметром 20 мм і довжиною 350 мм. Розмір паперової розгортки 300X275 мм. Оправкою може бути круглий стрижень із металу або іншого матеріалу потрібного діаметра. Давши просохнути паперу, шов зачищають шліфувальною шкуркою й покривають рідким нітролаком.

Стабілізатори

Три стабілізатори вирізають з бальзової деревини або фанери товщиною 1-2 мм, складають у пакет і обробляють по контуру в лещатах напилком. Потім загострюють (профілюють) всі сторони, крім тієї, яка буде кріпитися до корпусу. Стабілізатори кріплять у хвостовій частині корпусу клеєм та фіксуються з допомогою паперових накладок .

Направляючі кільця

Виготовляють на круглому олівці діаметром 5-7 мм у 2-3 оберти, шириною 6-9 мм і прикріплюють до корпусу.

Головний обтічник

Його виготовляють на токарському верстаті з деревини або пінопласту. Можливе виготовлення обтічника і з паперу у вигляді конусу.

З'єднують його з корпусом гумовою ниткою-амортизатором довжиною 350 - 500 мм.

Купол парашута

Вирізають з лавсанової плівки або поліетиленового пакета для сміття, діаметром 400-600 мм, приклеюють 6 - 12 строп і прив'язують до амортизатора та моделі. Стропи виготовляють з синтетичної або шовкової нитки довжиною що дорівнює двом діаметрам парашута і за допомогою клейкої стрічки фіксують на куполі. Парашутну систему можливо замінити на гальмову стрічку розміром 1000 x 10 мм, до вужчого кінця якої прикріплена стропа довжиною 300 мм.

Установка МРД

Модель споряджають двигуном МРД 2,5-3-3, зовнішній діаметр корпусу якого становить близько 14 мм. Для кріплення МРД у хвостову (донну) частину вклеюють шпангоути - два кільця з картону чи пінопласту. Модель фарбують у контрастні кольори.

При підготовці до запуску моделі ракети двигун необхідно надійно закріпити за допомогою будь-якого фіксатора або клею, щоб запобігти його відстрілу у момент спрацьовування вибивного заряду.

При роботі з МРД необхідно строго дотримувати правил техніки безпеки, які викладені у інструкції з застосування модельного ракетного двигуна.

Стартове обладнання

Для запуску моделей ракет необхідно стартове обладнання, що складається з пускового пристрою, пульта керування, електричних дротів довжиною 5-10 м та електричного запалювача.

Найпростіший пусковий пристрій - направляючий стрижень діаметром 4-7 мм і довжиною близько 1,5 м, закріплений у стартовій плиті. Пульт керування запуском - коробочка, у якій розміщені джерела живлення, ключ який блокує запуск без дозволу керівника, кнопку для запуску і прилади контролю ланцюга.

Підготовка моделі ракети до запуску

Запуски моделей ракет дозволено проводити виключно під наглядом керівника гуртка та у його присутності.

Підготовку до запуску проводять у такій послідовності. У корпус моделі зі спорядженим двигуном зверху ставлять пиж (вата з тальком), укладають складений і пересипаний тальком парашут і закривають головним обтічником. У сопло МРД закріплюють електричний запалювач, встановлюють модель на пусковий пристрій і приєднують дроти від пульта керування. Якщо прилади контролю показують, що ланцюг справний, керівник гуртка робить відлік: 5, 4, 3, 2, 1 - „Пуск” !

Висновок

При роботі над проектом я дізнався про історію виникнення та розвитку ракетобудування. Ознайомився з будовою ракетної техніки. Самостійно розробив креслення та виготовив модель ракети з парашутом і успішно здійснив її запуск.

Під час роботи я закріпив набуті теоретичні і практичні знання з фізики, математики, хімії, історії. Набув нових знань, умінь та навичок при роботі з різноманітними матеріалами та інструментами.

Зрозумів, що для подальшої успішної роботи у гуртку необхідно оволодіти основами інженерної праці і прийомами роботи з різними комп'ютерними програмами.

Література

Канаев В. И. Ключ – на старт. - М. Молодая гвардия.1972. – 132 с.

Рожков В.С. Спортивные модели ракет. – М. ДОСАФ СССР. 1984. – 160 с.

Рожков В.С. Старим летающие модели. – М. «ПАТРИОТ». 1990. – 156 с.

Мутик Ю.Р. Конструирование игрушки. – Ростов на Дону.Феникс.

2006.- 243 .

Науково - популярний загальноукраїнський журнал для моделістів „Моделіст”.2005-2008 рр.

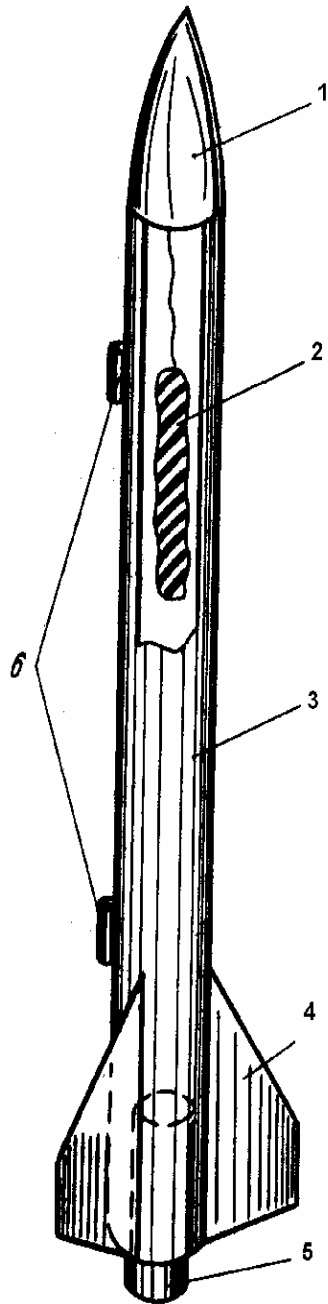


Рис. 1.

Модель ракети:

1. Головний обтічник;
2. Парашут;
3. Корпус моделі;
4. Стабілізатори -3 шт.;
5. МРД;
6. Направляючі кільця.

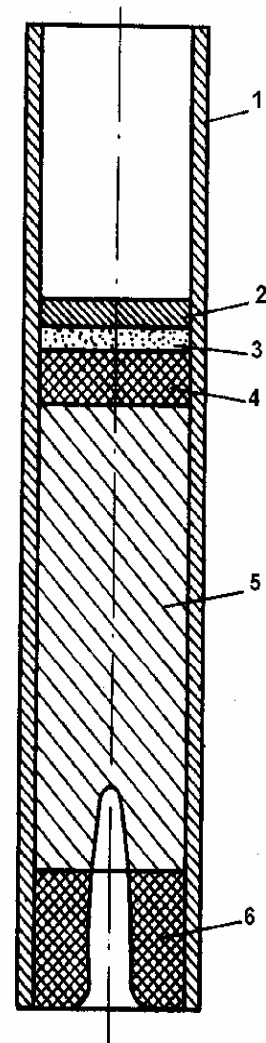


Рис.2.

Модельний ракетний двигун – МРД:

1. Корпус;
2. Піж;
3. Вибивний заряд;
4. Уповільнювач;
5. Заряд;
6. Сопло.

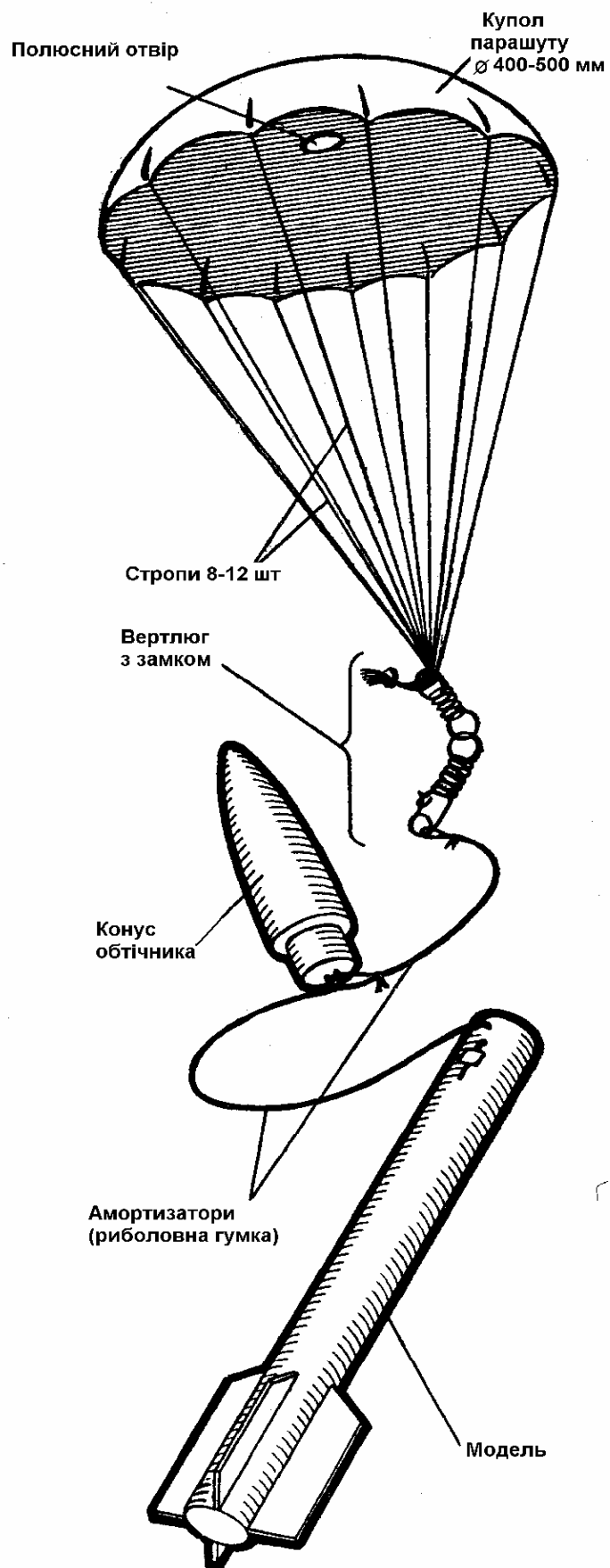


Рис. 3.
Модель ракети з парашутом

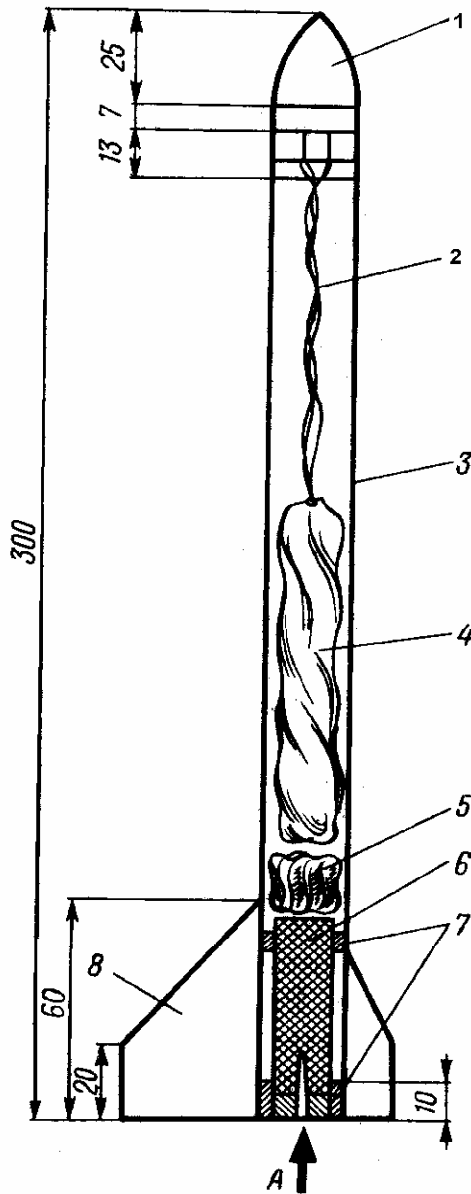
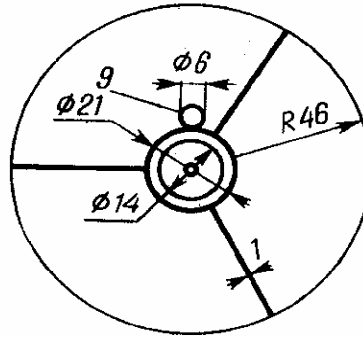
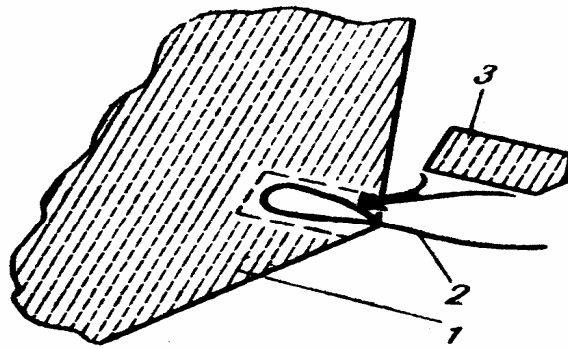


Рис.4.

Будова моделі ракети з парашутом:

1. Головний обтічник; 2. Амортизатор; 3. Корпус моделі;
4. Парашут; 5. Пиж; 6. МРД; 7. Шпангоут; 8. Стабілізатори.



Приклеювання строп до парашути:
1 - Купол, 2 - Стропа, 3 - Накладка

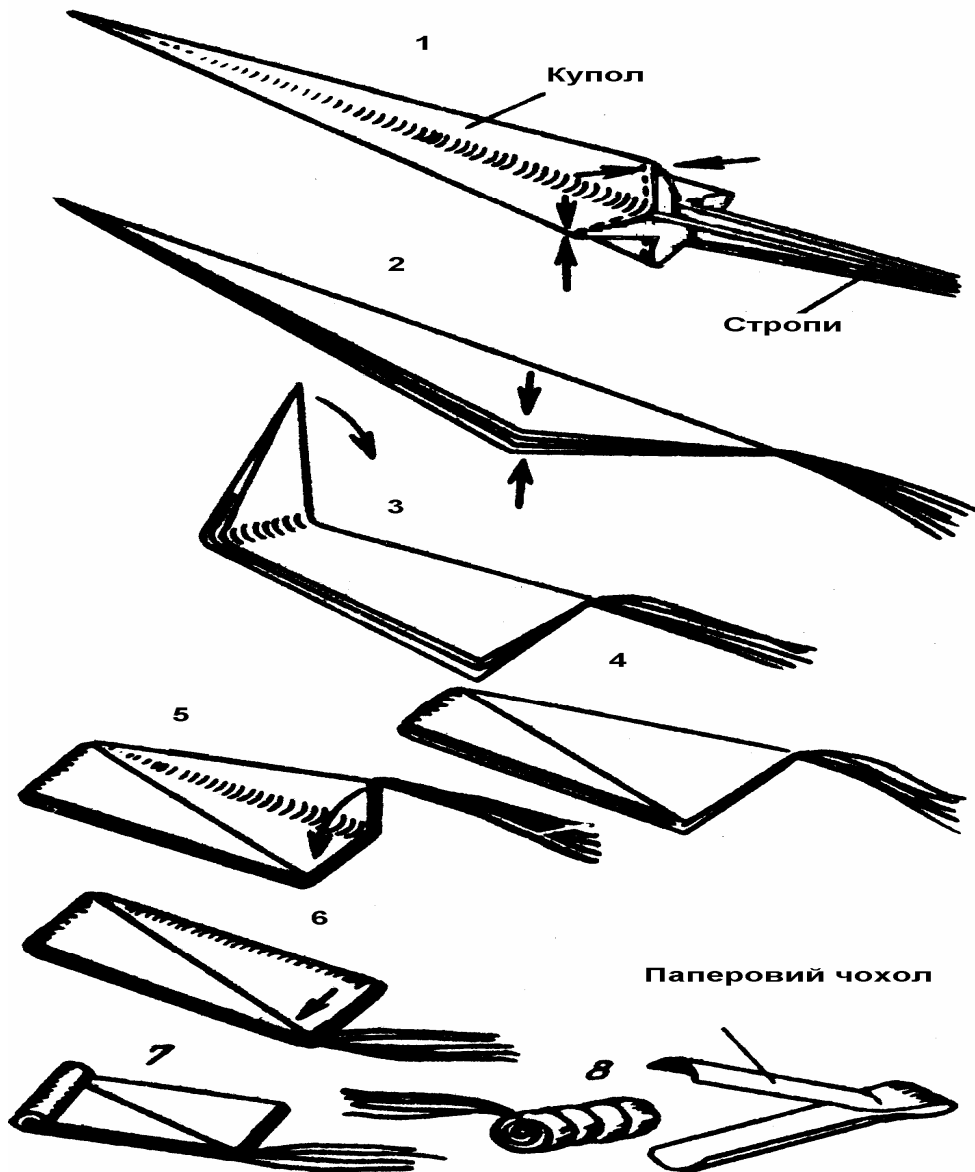


Рис.5.
Складання парашути.

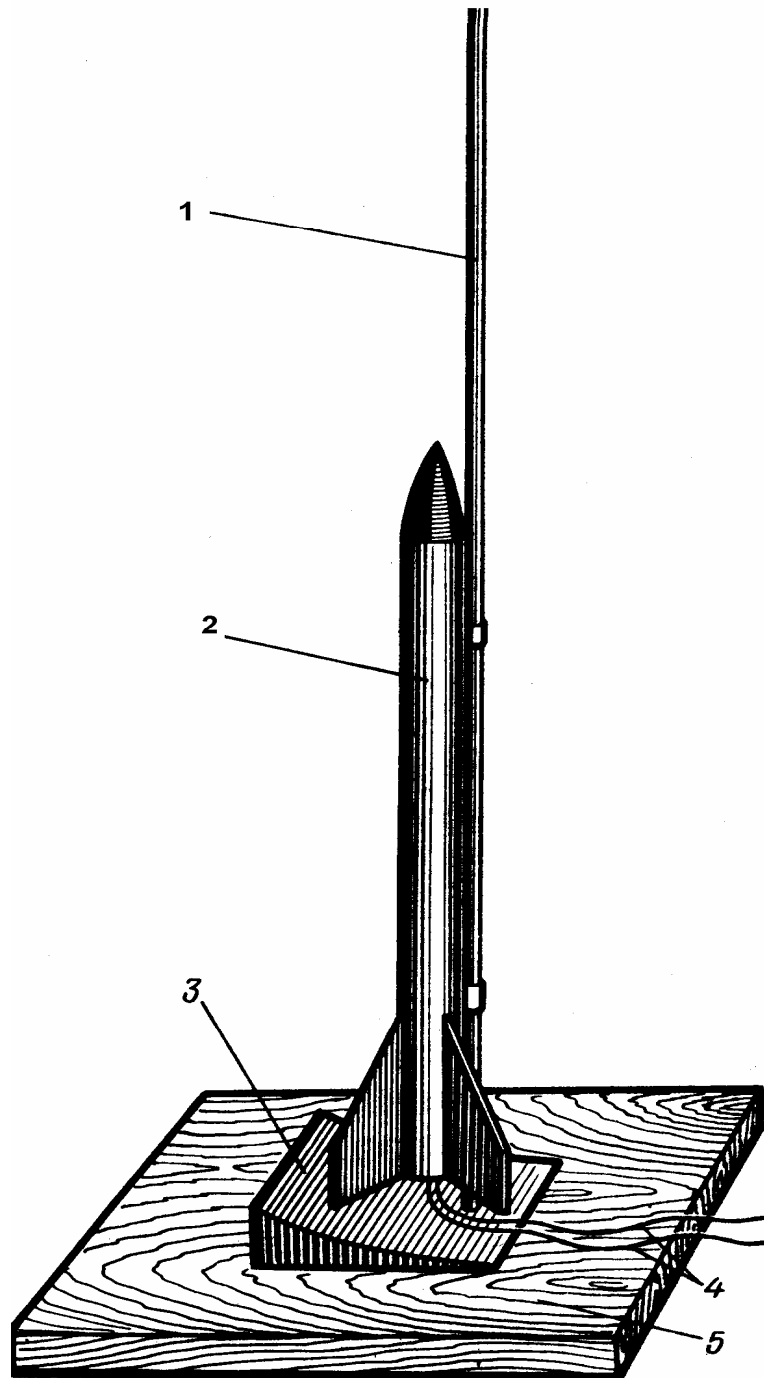


Рис.6.
Стартовий пристрій для запуску моделей ракет.

1. Направляючий стрижень -1500 мм.;
2. Модель ракети;
3. Відбивач полум'я від МРД;
4. Електричний запалювач;
5. Стартова плита.