

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ФРАНКА

Кафедра технологічної та професійної освіти

«До захисту допускаю»
завідувач кафедри технологічної та професійної освіти,
доктор педагогічних наук, професор
_____ Леонід ОРШАНСЬКИЙ

«_____» _____ 2024 р.

ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ УЧНІВ У СИСТЕМІ ВІТЧИЗНЯНИХ
ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Спеціальність 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології)

Магістерська робота

на здобуття кваліфікації – *вчитель трудового навчання,
технологій та креслення, викладач закладу фахової передвищої,
вищої освіти, вчитель інформатики*

Автор роботи: Комарницький Іван Володимирович _____
підпис

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор
Оршанський Леонід Володимирович _____
підпис

Дрогобич – 2024

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Зав. кафедри

10.10.2023 р.

(підпис)

(дата)

ЗАВДАННЯ

на підготовку магістерської роботи

1. **Тема** «Технічна творчість учнів у системі вітчизняних закладів позашкільної освіти».

2. **Керівник** – доктор пед. наук, професор Оршанський Леонід Володимирович.

3. **Студент** – Комарницький Іван Володимирович.

4. **Перелік питань, що підлягають висвітленню у кваліфікаційній роботі:**

1) встановити передумови й обґрунтувати етапи становлення і розвитку технічної творчості учнів у закладах освіти Західної та Центрально-Східної України (XX – поч. XXI ст.);

2) виявити позитивні та негативні тенденції в розвитку технічної творчості учнів на теренах західних та центрально-східних регіонів України;

3) з'ясувати стан, цілі та завдання сучасної системи закладів позашкільної освіти технічної спрямованості;

4) розробити методичні рекомендації щодо ефективного розвитку технічної творчості учнів в сучасних закладах позашкільної освіти.

5. **Список рекомендованої літератури:**

Белошицький О. О. Розвиток технічної творчості учнів у позашкільних закладах освіти України. Київ: Педагогічна думка, 2007. 176 с.

Вихрущ А. В. Трудова підготовка учнів у загальноосвітніх школах України (XIX – початок XX століття). Київ: Пед. думка, 1993. 173 с.

Колодійчук О. Я. Технічна творчість молоді в Галичині: особливості становлення і розвитку. Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. Тернопіль, 2002. № 1. С. 78-84.

Корець М. С. Технічна творчість учнів: цілі, завдання та напрями розвитку. Трудова підготовка в закладах освіти. 2013. № 2. С. 3–8.

Кравець В. П. Історія української школи і педагогіки. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан 1994. 360 с.

Рак В.І. Трудова підготовка учнів у загальноосвітніх школах України (на прикладі західних областей 1900-1939 рр.). Івано-Франківськ: Плай, 1997. 218 с.

Ступарик Б. М. Національна школа: витоки, становлення: навч.-метод. посіб. Київ: ІЗМН, 1998. 336 с.

Ступарик Б. М. Шкільництво Західної України (1772-1939 рр.). Івано-Франківськ, 1994. 143 с.

Трудова політехнічна школа: міфи і реальність (1917-1941 рр.) / Д. О. Тхоржевський, А. В. Вихрущ, В. М. Кухарський та ін.; Під. ред. Д. О. Тхоржевського, А. В. Вихруща. – К.: ТПІ, 1994. – 135 с.

№ з/п	Назва етапу	Термін виконання	Термін звіту перед керівником, кафедрою
1.	Вивчення й аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури; визначення вихідних положень дослідження (об'єкт, предмет, методи); формування мети; постановка завдань.	до 05.12.2023 р.	14.12.2023 р.
2.	Підготовка 1-го розділу роботи.	до 16.04.2024 р.	25.04.2024 р.
3.	Підготовка 2-го розділу роботи.	до 01.10.2024 р.	10.10.2024 р.
5.	Формування висновків. Оформлення роботи.	до 24.10.2024 р.	31.10.2024 р.
6.	Перевірка роботи на плагіат.	до 14.11.2024 р.	22.11.2024 р.
7.	Попередній захист роботи і рецензування.	до 26.11.2024 р.	02.12.2024 р.

7. **Дата видачі завдання** – 10.10.2023 р.

8. **Термін подачі роботи керівникам** – 14.11.2024 р.

9. **З вимогами до виконання роботи**

і завданням ознайомлений _____ Іван КОМАРНИЦЬКИЙ

10. **Керівник** _____ Леонід ОРШАНСЬКИЙ

ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

1. Тема : «Технічна творчість учнів у системі вітчизняних закладів позашкільної освіти».

Оцінка за стобальною шкалою:

Оцінка за національною чотирибальною шкалою:

Коротка мотивація захисту:

[illegible]

Голова ДЕК

дата

підпис

прізвище та ініціали

Секретар ДЕК _____ підпис _____ прізвище та ініціали _____

АННОТАЦІЯ

Комарницький І. В. Технічна творчість учнів у системі вітчизняних закладів позашкільної освіти. – Рукопис.

У магістерській роботі розкрито передумови й обґрунтовано етапи становлення і розвитку технічної творчості учнів у закладах освіти Західної та Центрально-Східної України на початку і впродовж ХХ століття, виявлено позитивні та негативні тенденції в розвитку технічної творчості учнів на цих теренах. З'ясовано стан, цілі та завдання сучасної системи закладів позашкільної освіти технічної спрямованості, а також дана характеристика формам і методам позакласної та позаурочної роботи з техніки. Практичне значення магістерської роботи полягає в розробленні методичних рекомендацій щодо ефективного розвитку технічної творчості учнів в сучасних закладах позашкільної освіти.

Ключові слова: заклад позашкільної освіти; позакласна і позашкільна робота з техніки; технічна творчість учнів; технічні гуртки; форми і методи навчання.

SUMMARY

Komarnitsky I.V. Technical creativity of pupils in the system of domestic institutions of out-of-school education.. – Manuscript.

The master's thesis reveals preconditions and grounded the stages of formation and development of technical creativity of students in educational institutions of Western and Central-Eastern Ukraine in the beginning and during the twentieth century, positive and negative tendencies in the development of technical creativity of students in these areas were revealed. The state, goals and tasks of the modern system of out-of-school educational institutions of technical orientation are elucidated, as well as the characteristics of the forms and methods of extra-curricular and extra-curricular engineering work are described. The practical value of the master's work is to develop methodological recommendations for the effective development of technical creativity of students in modern institutions of extracurricular education.

Key words: institution of out-of-school education; out-of-class and out-of-school work on technology; technical creativity of students; technical circles; forms and methods of training.

ЗМІСТ

ВСТУП	2
Розділ 1. СТАНОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ (початок XX ст. – 1939 р.) ...	5
1.1. Вплив технічної творчості на підвищення ефективності уроків природничого циклу в закладах освіти Західної України	5
1.2. Особливості розвитку технічної творчості в сільських школах Західної України до 1939 року	12
1.3. Розвиток судномодельювання та суднобудування у закладах освіти Західної України у досліджуваний період	15
1.4. Роль групових і масових форм організації позаурочної діяльності у розвитку технічної творчості учнівської молоді	24
Розділ 2. СИСТЕМА ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ЦЕНТРАЛЬНО-СХІДНОЇ УКРАЇНИ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЇЇ РОЗВИТКУ	31
2.1. Ретроспективний аналіз підготовки учнівської молоді у системі технічної творчості закладів освіти Центрально-Східної України	31
2.2. Стан, цілі та завдання сучасної системи закладів позашкільної освіти технічного спрямування	39
2.3. Основні напрями розвитку змісту технічної творчості учнів	45
2.4. Форми організації позакласної та позаурочної роботи з техніки	47
2.5. Методи технічної творчості учнів	62
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70
ДОДАТКИ	74

ВСТУП

Актуальність теми. Важливим завданням, яке поставлене суспільством сьогодні перед педагогічною наукою і практикою, є завдання формування творчої особистості: розвиток сутнісних сил, творчих начал особистості і створення умов для її реалізації. До проблеми технічної творчості зверталися і звертаються філософи, психологи, педагоги. В сучасних умовах падіння виробництва зростає економічна і соціальна значущість творчого навчання шкільної молоді основам сучасної техніки і технологій в різних сферах життя.

Однією з основних форм технологічної освіти, трудового виховання та творчого розвитку дітей є технічна творчість, яка здійснюється у закладах загальної та позашкільної освіти. Щодо останньої, то вагомим внеском у розробку теоретичної бази позашкільної освіти, де творча праця учнів розглядалася як одна з форм трудової підготовки, стали роботи видатних вітчизняних педагогів А. Волошина, С. Русової, В. Сухомлинського, К. Ушинського, С. Шацького та ін. Історико-педагогічний аспект проблем трудової підготовки учнів розкрито у наукових працях сучасних українських учених А. Вихруща, В. Денисюка, В. Дідуха, С. Дем'янчука, М. Кухарського, М. Левківського, І. Лікарчука, В. Мадзігона, Г. Терещука та ін. Однак вказані праці не розглядали технічну творчість учнів як форму трудової підготовки дітей. Лише побіжно, історичний аспект становлення і розвитку технічної творчості учнів у позашкільних закладах розглянуто у працях російських дослідників В. Горського і Ю. Столярова. В останні роки інтенсивно над цією проблемою працюють О. Белошицький та О. Колодійчук.

Усі зазначені праці, безумовно, збагатили історико-педагогічну базу позашкільної діяльності учнівської молоді, спрямованої на розвиток їхньої технічної творчості. Проте, відсутні знання про генезу такої форми трудової підготовки, як технічна творчість учнів у закладах освіти Західної України в першій половині XX ст. Вище зазначене вказує на актуальність і потребу вивчення зазначеної проблеми, що зумовило вибір теми **магістерської роботи:**

«Становлення і розвиток технічної творчості школярів в умовах вітчизняної системи позашкільної освіти».

Об'єкт дослідження – технічна творчість учнів у вітчизняній системі загальної та позашкільної освіти.

Предмет дослідження – становлення і розвиток технічної творчості як однієї з форм трудової підготовки учнівської молоді у закладах позашкільної освіти.

Мета дослідження: здійснити ретроспективний аналіз становлення і розвитку вітчизняної системи технічної творчості учнів, з'ясувати сучасний стан і на основі висновків розробити практичні рекомендації для її подальшого розвитку.

Відповідно до предмета та мети були визначені **завдання** дослідження:

1. Встановити передумови й обґрунтувати етапи становлення і розвитку технічної творчості учнів у закладах освіти Західної та Центрально-Східної України (XX – поч. XXI ст.).
2. Виявити позитивні та негативні тенденції в розвитку технічної творчості учнів на теренах західних та центрально-східних регіонів України.
3. З'ясувати стан, цілі та завдання сучасної системи закладів позашкільної освіти технічної спрямованості.
4. Розробити методичні рекомендації щодо ефективного розвитку технічної творчості учнів в сучасних закладах позашкільної освіти.

Практичне значення магістерської роботи полягає в тому, що на основі результатів дослідження розкрито етапи становлення і розвитку технічної творчості учнів у навчальних закладах України, а також упорядковано інноваційні форми і методи організації занять у технічних гуртках, які можуть використовуватися педагогами закладів позашкільної освіти і вчителями трудового навчання у процесі професійної діяльності.

Апробація результатів. Основні положення та результати магістерського дослідження обговорювалися на засіданнях кафедри технологічної та професійної

освіти Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, а також доповідалися на XI Міжнародній науково-практичній конференції викладачів та студентів навчально-наукового інституту фізики, математики, економіки та інноваційних технологій «Актуальні проблеми сучасної науки» (доповідь «Розвиток системи технічної творчості учнів у закладах позашкільної освіти»).

Структура: Магістерська робота складається зі вступу, двох розділів, висновків і списку використаних джерел – 34 найменування. Загальний обсяг становить 76 сторінки друкованого тексту, з яких 69 сторінок основного тексту. Робота містить 1 рисунок.

Розділ 1

СТАНОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ (початок XX ст. – 1939 р.)

1.1. Вплив технічної творчості на підвищення ефективності уроків природничого циклу в закладах освіти Західної України

Загальновизнано, що перший етап новітньої наукової революції, який розпочався у середині XIX і тривав до початку XX ст., містив низку принципових відкриттів і винаходів у сфері фізики, астрономії, біології, технічних та прикладних науках (від відкриття електрона до створення загальної теорії відносності). У цей період швидкими темпами здійснювалася індустріалізація виробництва. В умовах імперіалістичної фази розвитку капіталізму у зв'язку зі зростанням науково-технічного прогресу постала проблема саме у технічно грамотних і кваліфікованих працівниках. Серед цих завдань з неминучою необхідністю виникали перед ним і завдання трудового навчання.

Звісно, для того, щоб зміст програм закладів освіти Західної України на початку XX ст. відповідав рівню розвитку науки, техніки та технології виробництва, необхідно було шукати нові форми організації навчального процесу, надавати нового змісту освіті. У такій ситуації важливу роль відіграло залучення молоді до різних видів творчої діяльності, зокрема до технічної.

Під час прослуховування лекційних курсів молодь здобувала багато теоретичних відомостей, але самотійно поглибити їх чи застосувати на практиці не могла. Учителі намагалися змінити стан справ. Так, у той час виникла потреба розбудити в молоді вроджений імпульс до експериментування, розвинути спостережливість і здібності до ретельної і спланованої праці. Тому у багатьох школах було впроваджено різного роду практичні заняття з галузі хімії, фізики, обробки металів і дерева і т. ін. як надобов'язкових предметів [5,

с. 47].

Перші спроби щодо впровадження елементів технічної творчості у закладах освіти Західної України відбуваються на початку ХХ ст. Одним із чинників, які спонукали вчителів та учнів шкіл до технічної творчості, була передовсім недостатня кількість навчальних приладів, які виготовляли промислові підприємства.

До реформи освіти 1909 р., яку розпочав уряд Австро-угорської імперії, в класичних гімназіях Західної України предмети «Фізика» та «Хімія» були інтегровані в один курс, де провідне місце займала фізика. Досліди на заняттях в основному виконував учитель, а учні тільки спостерігали. Однією з причин такого стану речей було недостатнє забезпечення цих дисциплін наочністю та обладнанням для виконання необхідних дослідів і експериментів.

Красномовним є той факт, що створюючи у 1904 р. кабінет фізики та відчувачи нестачу приладів, учитель Ярославльської реальної школи (м. Ярославль, нині – Республіка Польща) Ян Пачовський вперше приступив до ремонту і поповнення матеріально-технічної бази різними засобами навчання. Розпочалося все з того, що декілька ним відібраних школярів стали приходити після полудня в майстерню, де налагоджували, ремонтували та робили спроби виготовляти нові прилади. Спочатку серед обладнання були тільки столярний верстак і «пальник з повітресудовкою». Після року вдалих спроб виник план започаткування трудового навчання у майстернях виключно з метою більш ґрунтовного вивчення курсу фізики шляхом засвоєння будови фізичних приладів під час їх безпосереднього виготовлення. З цією метою у 1905 р. було придбано столярний верстат і реконструйовано верстати для обробки металу й скла.

Можна сказати, що Я. Пачовський першим серед вчителів поставив за мету створити учнівську навчальну фізико-технічну лабораторію-майстерню і проводити в ній уроки трудового навчання. Він склав план роботи для учнів щодо налагодження та виготовлення устаткування для фізичного кабінету.

Результати роботи не забарилися. У кабінеті ставало щоразу більше устаткування, було виготовлено чимало приладів для лабораторних занять з фізики. Учні змогли отримати нові політехнічні знання і практичні вміння.

У 1907 р. під час X з'їзду польських природознавців і лікарів, який відбувся у Львові, Я. Пачовський виголосив реферат про свою «школу зручності», а на виставці, організованій під час роботи цього з'їзду, експонувалося десятки приладів, виготовлених учнями його школи, які журі відзначило золотою медаллю.

Весь курс «науки зручності» у Ярославльській школі складався з чотирьох основних відділів: I – «Обробка деревини», II – «Обробка металу», III – «Обробка скла», IV – «Зовнішнє опорядження виробу». Навчання у першому відділі проводилося за системою О. Саломона, однак з урахуванням виконання робіт лише для потреб предмета фізика. Спочатку учні ознайомлювалися з основними верстатами та інструментами, після чого навчалися різних способів обробки деревини [6, с. 79]. Вступні заняття тривали до двох місяців, пізніше кращі роботи відбиралися для виготовлення частин запланованих об'єктів роботи, наприклад, для штатива з поділками чи підставки для приладу тощо. У другому відділі після ознайомлення з інструментами для обробки металу й операціями його обробки учні виготовляли прості прилади з галузі «електричності та магнетизму», а саме: електричні двигуни, індукційні прилади, приймачі електричних хвиль, електроскопи та ін. У відділі обробки скла діти вчилися різати скляні трубки різними способами, а також згинати, заплавлювати, видувати, паяти та шліфували скло, після чого виготовляли піпетки, трубки для рідин різної густини тощо. В останньому відділі учні виконували завдання підвищеної складності – оздоблювали й опоряджували вироби, виконані у I та II відділах, тобто тут остаточно завершувався процес виготовлення приладу [18, с. 128-129].

Щодо організації освітнього процесу, то він був таким. Приступаючи до виготовлення об'єкта праці, учень отримував відповідні усні вказівки і

найчастіше рисунок у вигляді ескізу або розрізу приладу, його окремих складових і пояснення до них. Однак ті пояснення не були вичерпними і мали на меті не стримувати творчість учня, а навпаки – спонукати його до втілення власних ідей. Ознайомившись із завданням перед виготовленням приладу, учень складав звіт, із якого вчитель-керівник міг судити про те, наскільки правильно він уявляє собі зміст і послідовність роботи. У деяких випадках школяра необхідно було ознайомити з певними фізичними законами.

Під час роботи вчитель, коли бачив, що учневі потрібна допомога, проводив поточний інструктаж, однак при цьому враховував, що робота має носити творчий характер. Після першого випробування приладу вчитель при необхідності разом з учнем усував помилки, робив поправки і повертав прилад для доопрацювання.

Рівень практичної підготовки учнів залежав від освіченості вчителя, котрий мав бути обізнаним із роботами, охопленими навчальним планом школи. До Першої світової війни галицькі вчителі проходили фахову підготовку для навчання «науки спритности» на курсах у Відні, Базелі і Липську [8, с. 44]. На курсах, які проводилися в Базелі у період від липня до серпня 1910 року, проходили навчання 10 учасників із Західної України (2 вчителі з народних шкіл і 8 гімназійних професорів). Цікаво, що дев'ятеро з них обрали для себе саме відділ «Виготовлення приладів хімічних, фізичних і електричних» [17, с. 79]. Перед слухачами цього відділу курсів ставилася мета навчитися конструювати найпростіші прилади для предметів «Фізика» та «Хімія», щоб у майбутньому навчати учнів виготовляти їх у майстернях з подальшим використанням на практичних заняттях у фізичній лабораторії [9, с. 22].

Курс навчання складався з двох етапів: а) виготовлення хімічних приладів; б) виготовлення «фізичних і електричних» приладів (переважали вироби з дерева і металу). Серед об'єктів праці були такі: важелі, ваги, моделі парових і піднімальних машин (кранів), бусолі, моделі телеграфних апаратів,

динамомашин і електродвигунів, гальванометри, електричні дзвінки і лампи.

Весь цикл навчання було розподілено на чотири тижневих періодів. Першого тижня навчали обробки скла; другого – конструювання приладів для механіки; два наступні тижні – конструювання приладів для навчання електротехніці. Перед початком роботи керівник курсів пояснював із допомогою плакатів з рисунками застосування приладу, спосіб виготовлення його деталей і складання виробу. Після закінчення курсів організовувалася виставка виконаних робіт [4, с. 46].

Становлення Польщі як економічно міцної європейської держави вимагало інтенсифікації виробництва за рахунок підвищення інтелектуальної складової підготовки інженерно-технічних працівників і робітників. За таких умов пріоритетного значення набуває проблема формування у молоді готовності до використання досягнень науково-технічного прогресу та їх залучення до творчої технічної діяльності. Це відповідно підвищило вимоги до наповнення змісту предметів та до якості проведення занять [16].

У С. Русової читаємо, що ідею створення середніх шкіл природничо-математичного типу, в яких широко використовувалися міжпредметні зв'язки з фізики, хімії, географії, математики та природознавства з ручною працею, підтримував відомий галицький педагог В. Амброзович. Він вважав, що таке поєднання предметів сприятиме винахідництву, вмінню користуватися технічними пристроями і машинами, а «вміння технічного опанування середовища вирішує не тільки вартісність людини у важкій конкуренції, але й окреслює лінію її дій і позицію цілого покоління» [26, с. 104].

Заслуговує на увагу той факт, що навчальні посібники для проведення дослідів й експериментів під час занять з фізики виготовляли і в жіночих навчальних закладах. Так, наприклад, з-поміж виробів учениць III курсу Плоцької вчительської семінарії були: модель кишенькового патрона для маленької лампочки розжарювання, яку можна було використовувати для дослідження потоку струму під час проведення електролізу, як джерело світла в

оптиці, як опір під час заряджання акумулятора; «переривник», який можна було використовувати при електролізі, для електричного дзвінка, у телеграфі, як вимикач під час складання електричних схем; пристрій для дослідження реактивного руху – «ракетний візок»; гальванічний елемент; комутатор – пристрій для зміни напрямків руху струму [24, с. 49].

Практичні вправи і демонстрація вчителем прийомів роботи були тим «основним фундаментом», на який опиралося навчання природничих наук, тому необхідно було докласти чималих зусиль, щоб обладнати лабораторії відповідними навчальними посібниками. Оскільки фінансування шкіл було недостатнім для досягнення цієї мети, то виготовлення обладнання власними силами стало необхідною справою. Для цього пропонувалось об'єднати зусилля вчителя відповідного предмета і вчителя ручної праці [24, с. 51].

Після Першої світової війни, починаючи з 20-х рр. XX ст., у зв'язку з занепадом промислового виробництва у друкованих виданнях широко описувалися технології виготовлення окремих приладів і пристроїв для вчителів. Наприклад, у науково-популярних журналах часто друкувалися технології виготовлення виробів для власної оселі, які містили елементи наукових знань з електротехніки та механіки. Зокрема, для старших учнів пропонувалося виготовляти такі об'єкти: вішак з електричним освітленням для годинника; електричний будильник; електричний будильник у поєднанні з настінним годинником; механічний будильник; вітровий двигун (міні-електростанція); пристрій для перемикання освітлення з вітрового двигуна на акумулятор у випадку недостатньої швидкості вітру та ін.

У кожній школі періодично влаштовувалися різні урочистості, вистави, виставки та інші заходи, проведення яких вимагало прикрашання частини або й цілої шкільної будівлі. Для цього використовувалися різні декорації, які мали гарний вигляд, коли їх освітлювали продуманою й художньо виготовленою ілюмінацією. Керувати роботами з виготовлення такої ілюмінації належало вчителю праці, який мав володіти знаннями про електричні закони (зокрема,

правила розгалуження провідників); про силу струму і напругу в мережі; про класифікацію запобіжників і лампочок, на яку напругу вони розраховані та скільки часу мають експлуатуватися.

Роботою учнів у фізико-технічних лабораторіях і гуртках здебільшого керували вчителі праці. Таких фахівців для навчальних закладів Польщі готував Державний інститут ручних робіт. Дирекція інституту на початку шкільного року вивішувала в майстернях список завдань (що саме мали виконати слухачі). Щоправда, завдання можна було вибрати як зі списку, так і неохоплені списком. Так, наприклад, з переліку завдань для виконання в майстернях інституту у 1933 –1934 н.р. слухачам було запропоновано і вироби з галузі електротехніки для задоволення потреб: «інституту: сигналізація дзвінкова до середини і зовні приміщення; харцерства, спорту і війська: сигналізація світлова і акустична, телеграфи, телефони, радіоапарати; особистого помешкання і школи, де працював слухач: апарати для сигналізації, радіоапарати» [7, с. 26].

Отже, опрацювання змісту урочної та позаурочної творчої технічної діяльності школярів у закладах освіти Західної України в першій половині XX ст. показує, що на цьому етапі технічна творчість молоді набуває більш чіткого змісту і форм організації, хоча й спрямовується переважно для забезпечення освітнього процесу приладами, пристроями та наочними посібниками. У процесі дослідження виявлено такі основні напрями цієї роботи: виготовлення навчально-наочних посібників; виготовлення навчального обладнання; виготовлення предметів побутового призначення; створення реальних технічних засобів для невиробничої сфери народного господарства; радіоконструювання.

1.2. Особливості розвитку технічної творчості в сільських школах Західної України до 1939 року

Проаналізуємо особливості розвитку технічної творчості в сільських школах Західної України до 1939 року.

Архівні дані свідчать, що дві третини населення галицьких земель у першій третині XX ст. проживала в сільській місцевості, займаючись здебільшого сільським господарством, зокрема рільництвом (за статистикою 66 з кожних 100 осіб). Однак панівна верхівка освіти дітей своїх «годувальників» належної уваги не приділяла. Про те, що керівництво органів освіти не турбувалося про стан трудового навчання у сільських школах, свідчить такий факт: коли в одній із сільських початкових шкіл занепала «наука зручності», то на засіданні Сондецького відділення ТУВШ (1906 р.) було запропоновано не допомогти, а перенести з неї майстерні до міської виділової школи [5, с. 48].

Водночас передові вчителі, пов'язані з проблемою трудової підготовки, вважали за необхідне під час добору об'єктів праці враховувати потреби учнів сільських шкіл, бо таке «навчання з рільничим характером у майстернях середніх шкіл без сумнівів спричинять до підсилення в молоді народного духу і зміцнення любові до рідного села» [5, с. 50].

Референт у справах «науки зручності» для шкіл нижчого типу І. Казанівський пропонував використовувати на III і IV ступені навчання в народних (початкових) школах як об'єкти праці деякі зразки виробів краківської і сокальської шкіл, а саме додати до зразків краківської школи ще й такі «потрібні і хосенні (корисні)» домашньо-господарські предмети: 1. «Валок до грабель (із зубцями). 2. Лопати всілякого рода, віячки. 3. Моделі орчиків, люшень і взагалі складових частин воза. 4. Моделі тачок. 5. Валки до тіста (розквітки). 6. Валки до магльованя. 7. Магліївниці (рубрики) ручні. 8. Макогони і колотівки (колотушки). 9. Дниська з кужілками. 10. Вертілки до кручення мотузя. 11. Чепиги і грядлі до плуга. 12. Моделі жорен і ступи. 13. Моделі саней. 14. Мотовила до пржі. 15. Моделі драбин, черпаки всілякого рода і виду і т.ін.» [18].

Крім того, І. Казанівський вказував на можливість виготовлення на

заняттях «науки зручності» виробів «для унаочнення науки з інших галузей». Серед них були й такі, що містили елементи технічної творчості, зокрема: «1) водяний млин в цілості, або принайменше розгонове колесо з лопатками і інші його складові частини такі, як вал з трибовим колесом і веретенем, кіш, скриня і т.д.; 2) вітряний млин (вітряк), з механізмом до його обертання до напрямку вітру; 3) човен ...» [18, с. 129].

Уроки трудового навчання І. Казанівський проводив у формі факультативу, тобто у позаурочний час. Інколи школярі брали свої вироби додому, щоб завершити їх виготовлення у вільний від роботи час. Він пропонував дати учням під час виконання письмових вправ на другому році навчання завдання на тему: «Машини рілльничі, які є необхідні при кожній господарці і в який спосіб їх можна набути» [18, 130].

У сільських початкових школах відчувався брак кваліфікованих учителів, приміщень для майстерень, обладнання, устаткування, матеріалів та інструментів. Щоб хоч якось виконати завдання шкільної програми з праці ручної, вчителі рекомендували дітям виготовляти вироби в домашніх умовах. Але досить часто замість школярів роботу виконували старші за віком родичі або батьки, а інспекторам показували виготовлені ними вироби як здобутки дітей. Замість занять ручною працею учнів виводили на прогулянку, давали їм що-небудь читати або взагалі дозволяли їм займатися, хто чим бажає. Через те батьки часто виступали проти предмета «Ручна праця» і неохоче виділяли дітям кошти на закупівлю необхідних матеріалів й інструментів [28, с. 232].

Стан справ у сільських школах змінився на краще після введення в дію з 1925 р. Обіжника Міністерства освіти, який передбачав кардинальні зміни у змісті програми шкільного предмету «Ручна праця». За відгуками вчителів ця програма стала «дуже еластичною і відкрила широку дорогу ініціативі вчителів» [29, с. 106].

Стаття К. Захаркевича «Іграшки з дерева», на нашу думку, могла бути певного роду методичним посібником для вчителя ручної праці саме сільської

школи. Автор відносив до найважливіших тем на заняттях з обробки деревини виготовлення візків різних форм. Він вказував на те, що немало різних видів транспорту, з якими стикається в житті молодь, можна з легкістю виготовити у вигляді іграшок з дерева, а саме: вантажні автомобілі, легкові автомобілі, вози для вугілля, товарні вагони і платформи, тачки та ін. Ці вироби викликають зацікавлення як у дітей, так і в молоді, що виготовляє їх, та пов'язують школу з життям, адже такі іграшки дуже нагадують «справжні» види транспорту, а дітям під час ігор подобається відтворювати «нормальні» заняття дорослих [10].

Крім зацікавлення, процес виготовлення об'єктів праці такого типу має два додаткові виховні чинники: перший – необхідність урахування простої, але акуратної конструкції, бо погано сконструйований візок чи автомобіль не буде рухатися; другий – це пов'язана з будовою тих предметів необхідність застосування низки загалом неважких вправ і простих інструментів. Цікаво, що на виставці у Варшаві, яку в 1931 р. організувало «Коло любителів огородництва», першу премію здобув учень, котрий виготовив модель вітряного млина з картону. Серед виставлених експонатів були також моделі парокінної брички та басейну з фонтаном. Цей факт свідчить про те, що окремі школярі цікавилися моделюванням сільськогосподарської техніки [12, с. 47-48].

Отже, виготовлення учнями навчально-наочних посібників у позаурочний час, а також ремонт і виготовлення сільськогосподарських інструментів та обладнання, створення фізичних, хімічних й інших приладів із різних навчальних предметів було важливим заняттям учнів як міських, так і сільських шкіл. Крім того, для вчителів, відвідуючи своїх колег та підвищуючи рівень своєї кваліфікації на спеціальних курсах оволодівали методикою діяльності з проєктування та конструювання найпростіших технічних об'єктів для закладу освіти (інструментів, пристосувань, приладів тощо).

1.3. Розвиток судномоделювання та суднобудування у закладах освіти

Західної України у досліджуваний період

Аналіз численних джерел свідчить, що судномодельний спорт виник на початку XX ст. на основі експериментального судномодельовання, коли в окремих містах Європи відбулися перші виставки настільних моделей суден. У Західній Україні до початку Першої світової війни суднобудуванню і судномодельованню особливого значення не надавалося. Українська молодь мала можливість ознайомитися з водним транспортом чи гідротехнічними спорудами в основному під час подорожей в інші краї. Так, наприклад, у 1908 р. учні четвертого курсу Краківської промислової школи разом із професорами Антоновичем і Вейгтом побували на екскурсії за кордоном, де у м. Гамбург оглянули корабельні майстерні та портові заклади.

У 20-30-х рр. XX ст. перед відродженою Польщею постала низка відповідальних і складних завдань, головним з яких стало утвердження та розвиток незалежної держави в нових кордонах, до яких входила й Західна Україна. У зв'язку з тим, що міжнародне становище країн на той час визначав рівень їх індустріалізації, постало питання про необхідність розбудови торговельного і військового флоту, а у зв'язку із цим – про поширення політехнічної освіти молоді.

У той час з'являються публікації, які інформують читачів про розвиток судномодельовання у закладах освіти тодішньої Польщі. Так, один із розділів книги С. Шидельського «Майстер на всі руки», що була опублікована у 1924 р., стосувався висвітленню технології виготовлення справжніх суден – човнів, вітрильників, катамаранів та ін. Враховуючи те, що «не кожен із читачів зможе собі дозволити збудувати власний човен», автор у книзі подає креслення та рекомендації для виготовлення судномodelей [14].

Наведемо інший приклад: на шпальтах часопису «Praca ręczna w szkole» (1928 р.) було описано випадок як дитяче захоплення судномодельованням із часом може перерости у професійне конструювання та виготовлення суден. У

газеті повідомлялося, що вчитель «слейду» (ручної праці) З. Можейко у I-III класах Львівської гімназії під час післяобідніх позакласних занять навчає дітей прикладного мистецтва, палітурництва, авіа- та судномодельовання. Учні починали роботу з виготовлення найпростіших моделей вітрильників, човнів і кораблів. Через певний період була влаштована регата моделей, яка послужила своєрідним стимулом для масового захоплення цим видом спортивного модельовання. Це призвело до великого напливу охочих записатися в гурток, що дало змогу відібрати найбільш здібних й талановитих. Виготовивши декілька десятків моделей («від простого човна на веслах до чотирьохщоглового фрегата»), хлопці задумалися про можливість побудови справжнього човна власними силами. Першою виготовили і випробували на воді двомісну канадську байдарку. Результати випробувань були вдалим, це стало поштовхом до створення вітрильно-веслярського клубу «Водник». Побудувавши два веслових і чотири вітрильних човни, члени клубу відправилися на них у подорож річками Польщі і пройшли загалом шлях довжиною майже 1000 км [7, с. 31].

На жаль, на той час це були поодинокі випадки. У закладах освіти не вистачало необхідних спеціалістів для масового розвитку технічної творчості молоді. Щоб виправити становище, Державний інститут ручних робіт з 1932 р. організовує для своїх слухачів – учителів ручної праці – курси будови та технології виготовлення човнів. Слухачі повинні були «докладно ознайомитися з відповідною літературою і збудувати самостійно принаймні одну байдарку». В інституті навчали виготовляти такі типи байдарок, які найбільше підходили для плавання річками, що знаходилися на території Польщі. Результати цієї роботи не забарилися. Уже через два роки на Віслі на Кураторійній пристані стояла ціла «флотилія», яка складалася з кільканадцяти байдарок різного типу, двох вітрильників, моторного човна на п'ять осіб. Вчитель ручної праці вчительської семінарії з Ломжі надіслав до редакції квартальника «Praca ręczna w szkole» фотографії, на яких він зображений разом із своїми учнями біля

виготовлених під його керівництвом байдарок [18].

У статті «Як потрібно приступати до побудови байдарок у шкільних майстернях» вчитель ручної праці П. Петшиковський докладно описує технологію виготовлення байдарок в умовах школи та з допомогою учнів. Насамперед він наводить ті чинники, які необхідно враховувати під час вибору типу байдарки, а саме: величину річки, ставу чи озера; відстань від школи до акваторії; матеріальні можливості учнів; забезпечення шкільної майстерні верстатами та інструментами; технічну підготовку і вік молоді [13]. Автор вважає, що тільки врахувавши всі ті чинники, можна вибирати певний тип байдарки: легкий чи важкий, покритий фанерою чи полотном тощо. Так, якщо школа знаходиться далеко від водоймища, а ангару для зберігання байдарок немає, то виникає необхідність частого перевезення суден колією або вантажними автомобілями. У такому випадку найкраще б підійшли байдарки, покриті захисним прогумованим полотном, які можуть складатися. Але на сучасному етапі розвитку техніки їх виготовлення у шкільних майстернях є неможливим. Залишаються для вибору тільки байдарки, вкриті полотном або фанерою. Байдарка, покрита полотном, є легшою, але дорожчою і менш витривалою. Тому більшість шкіл задовільняться виготовленням байдарок, покритих водостійкою фанерою (щоправда, водостійка фанера є значно дорожчою, проте довговічнішою у використанні)» [13, с. 3].

Обґрунтувавши мотиви вибору типу байдарок для виготовлення в шкільних майстернях, автор переходить до опису їх загальної будови та технології виготовлення [13, с. 5].

На нашу думку, основним недоліком поданого у статті матеріалу є відсутність фотографій, рисунків чи креслень об'єкта виготовлення (в статті лише подано габаритні розміри весел і байдарки).

У 1934 році в Державному інституті ручних робіт сталися дві події, які мали велике значення для подальшого розвитку водного спорту в Польщі. По-перше, було організовані курси плавання на вітрильниках, а по-друге, створено

громадську організацію – «Ліга морська і колоніальна». Ліга розпочала свою діяльність 1 жовтня 1918 р. як товариство «Bandera Polska» («Польський державний прапор»). Пізніше це товариство змінює назву на «Ліга польської навігації» (травень 1919 р.), «Ліга морська і річкова» (квітень 1924 р.), «Ліга морська і колоніальна» (жовтень 1930 р.).

Одним із завдань Ліги морської і колоніальної була пропаганда серед населення, зокрема і серед учнів шкіл, ідеї розбудови польського військового та торгівельного флотів для того, щоб молодь зрозуміла політичне, господарське й оборонне значення моря для існування держави. У першому параграфі Статуту шкільних відділів та гуртків Ліги морської і колоніальної зазначено, що вони можуть виникати на теренах шкіл різного типу: початкових, середніх, загальноосвітніх і фахових, учительських закладів освіти, а також установ виховного характеру (наприклад, інтернатів).

На зібранні опікунів шкільних відділів і гуртків Ліги морської і колоніальної Львівського округу, яке відбулося 7 листопада 1936 р., було заплановано вибрати Управління шкільної секції при Львівській окрузі ЛМК, в обов'язки якого входить налагодження співпраці з усіма закладами освіти, які функціонують на теренах Галичини. У протоколі цього зібрання зафіксовано, що секція, крім іншого, має організувати курси з будови моделей яхт, байдарок та інших плавальних засобів.

У IV пункті Звіту з шкільної кампанії на терені Львівського округу Ліги морської і колоніальної (1937 р.) було вказано, що з метою пропаганди здобутків науки та техніки та використовуючи жваве зацікавлення молоді, округ має намір широкомасштабно розвивати судномодельовання.

На конференції, яка проводилася в справі заснування шкільних гуртків Ліги морської і колоніальної у середніх, початкових, фахових і приватних школах на території Львівського Воєводства, що відбулася 25 лютого 1934 р., за ініціативи Головного управління Ліги морської і колоніальної у Варшаві професор Д. Фулінський дав пропозицію під час занять з ручної праці

(наскільки це можливо) брати до уваги практичне підготовку молоді з питань Ліги морської і колоніальної, зокрема, виготовлення моделей байдарок.

У 1936 р. були опубліковані методичні рекомендації для проведення у закладах освіти курсів із судномодельювання для школярів початкових шкіл віком від 10 років. План таких занять із судномодельювання містив:

1. Виготовлення самостійно плаваючих 3-х найпростіших моделей вітрильних суден із непорожніми корпусами, виготовленими зі шматка деревини або з кори дерев, з прямими і косими вітрилами.

2. Пояснення під час роботи основ парусності і поведінки моделі на воді та вітрі.

3. Демонстрацію зразково плаваючих моделей.

4. Випробування в природних умовах на воді плаваючих моделей.

5. Демонстрацію моделей з паперу, які схожі на справжні судна польського військового і торговельного флотів.

Програма курсів була розрахована на 12 годин (6 днів – по 2 години щоденно) для групи до 15 осіб. Метою цих занять було ознайомлення шкільної молоді з основними типами водних суден і спонукання їх до вдосконалення конструкцій.

У цих методичних рекомендаціях вказувалося, скільки інструментів і матеріалів необхідно для всієї групи та для кожного учасника зокрема, а також їх вартість. На сторінках брошури були розписані плани занять на кожен день, які висвітлювали: тему, матеріал, інструмент, хід роботи, бесіду під час праці. Крім того, видання містило рекомендації щодо проведення оглядів (парадів) і регат плаваючих моделей. У ньому зазначалося, що після того, як велика кількість молоді пройде курс навчання моделювання і буде мати достатню кількість моделей різних типів, для декількох шкільних гуртків Ліги морської і колоніальної необхідно організувати на найближчому відповідному водному плесі виставку і регату плаваючих моделей. Огляди і змагання моделей необхідно організовувати урочисто (бажано з музичним супроводом), з участю

родин, запрошених гостей і з доступом до них великої кількості глядачів, що цікавляться діяльністю шкільних кіл Ліги морської і колоніальної [17, с. 80].

У грудні 1937 р. Варшавський округ Ліги морської і колоніальної надіслав до Управління Львівського округу екземпляр брошури «Наше море в іграшках», одним із авторів якої був вчитель ручної праці С. Габріель. У супровідному листі до цього видання зазначалося, що воно є першочерговим пропагандним засобом і може зробити великі послуги в праці на терені шкільних гуртків. Його метою є впровадження занять із судномодельовання у нижчих класах початкових шкіл. Цікаво, що зразки іграшок були виконані у Державному інституті ручних робіт, а також на Вищих учительських курсах ручних робіт у Варшаві впродовж 1936-1937 рр. Варто також зазначити, що 18 грудня 1937 р. керівники Львівського округу Ліги морської і колоніальної надіслали до Управління столичного округу у Варшаві лист-замовлення на 40 екземплярів цієї брошури.

Міністерство освіти видало 8 січня 1934 р. Директивні програми з ручної праці для шкільних гуртків Ліги морської і колоніальної, в яких під 11 пунктом значилося «Влаштування теоретичних і практичних курсів із будови байдарки, вітрильника, а також навігації».

Наприкінці 30-х рр. ХХ ст. у Польському яхт-клубі у Львові були організовані курси вітрильного спорту для молоді, якій виповнилося 16 років. На цих курсах під час теоретичного навчання учні мали вивчати будову і складові вітрильного човна, а також пройти практичний курс байдарочників (для молоді, об'єднаної в шкільних гуртках Ліги морської і колоніальної), під час яких викладачі подавали матеріал про будову байдарки і складального човна, призначених як для туризму, так і для регати.

Варто відзначити той факт, що відділами Ліги морської і колоніальної була охоплена територія всієї Польщі. Так, навіть у найбільш віддаленому від Балтійського моря Луцькому окрузі на 1 квітня 1934 р. діяло 40 гуртків Ліги морської і колоніальної, у складі яких було 6189 членів. 14 із цих гуртків були

шкільними. На теренах шкільного округу Перемишля діяло 25 шкільних гуртків, Добромільського шкільного округу повіту – 25, Теребовлянського шкільного округу – 9 [17, с. 81].

Характерно, що для масового залучення молоді у свої ряди програмою Ліги морської і колоніальної передбачалися різноманітні рекламні заходи: проведення Свята моря, зборів молоді та відвідування туристичних баз ліги у Гдині, екскурсії до морського узбережжя Балтійського моря. Під час масових заходів судномодельовання використовувалося з різною метою. Так, під час молодіжних зборів у Гдині (1934 р.), інформація про які була розіслана у листах (обіжниках) до всіх Окружних управлінь та Управлінь відділів Ліги морської і колоніальної, моделі суден та човнів пропонувалося використовувати як матеріал для декорацій вікон, балконів, вітрин магазинів, рам тощо.

Варто відзначити, що під час святкування Свята моря в Самборі з метою пропаганди було побудовано модель військового корабля, яка об'їжджала місто, чим викликала великий ентузіазм серед місцевого населення. А у Яворові під час заходів, пов'язаних із тим же святом, відбулася виставка моделей яхт.

Про те, що ліга активно сприяла розвитку технічної творчості не тільки у великих містах, а й на периферії, свідчать дані преси з Кременецького повіту. Так, на Свято моря, яке проходило у Ланівцях, з села Борщівка доставили возами «великий човен-корабель із щоглою», а під час проведення театралізованої вистави на воду річки Жирак були спущені моделі човнів, байдарок і кораблів. Серед переліку спортивного спорядження, яке виготовляли в майстернях Вишнівецької столярної школи, були байдарки і човни [17].

Зазначимо, що активну участь у пропаганді ідей Ліги морської і колоніальної брали студенти вищих закладів освіти. Так, при 6 відділі Автомобільного дивізіону у Львові було організоване «Об'єднання глісерників студентів львівської Політехніки», яке складалося з шести членів: інженера Т. Погойського – опікуна об'єднання і п'яти студентів. Метою об'єднання була

пропаганда водного спорту на глісерах із повітряними гвинтами, проведення практичного вивчення конструкції глісерів і створення відповідного типу глісера, придатного для практичного використання на водах Львівського воєводства. Цікаво, що четверо аматорів-спортсменів зі студентів вищих навчальних закладів створили колектив «Та-Йой» і побудували власними силами моторного човна. Управління Львівського відділу Ліги морської і колоніальної сприяло «Колективу чотирьох» у збиранні коштів для подорожі цим човном зі Львова до Сандомира і далі Віслою до Гдині [17].

Для виховання у молоді творчої активності та масового залучення до занять суднобудуванням і судномодельованням широко використовувалися такі форми позакласної роботи, як виставки. У Варшаві та інших великих містах влаштовувалися щорічні виставки і змагання судномodelей, а також виставки водного спорту, на яких демонструвалися нові досягнення у цій галузі. Так, відділення Ліги морської і колоніальної Львівського округу з 3 жовтня до 1 листопада 1937 р. в актовій залі Технологічного інституту організовувало Морсько-колоніальну виставку. На цій виставці, крім інших експонатів, експонувалися моделі військових і торговельних кораблів, а також яхт. У вранішні години виставку відвідували шкільні екскурсії.

Інший приклад: відзначаючи 17 річницю отримання Польщею доступу до моря, жіноча школа ім. Сташіца у Львові влаштувала виставку, на якій особливу увагу привертали моделі пасажирських і військових суден, підводних човнів, ескадрених есмінців, морського маяка, копії корабля Колумба «Санта Марія».

Напередодні Другої світової війни у Польщі в продажі з'явилися перші набори для судномодельовання. Вони містили аркуші картону з надрукованими на них кресленнями-вирізками моделей кораблів, фарби, клей, папір для обклеювання корпусу, а також опис технології виготовлення моделі. Створені школярами моделі, у тому числі і плаваючі, корпуси яких були просочені водостійким розчином і вкриті олійною фарбою, експонувалися на багатьох

виставках.

Не можна сказати, що українці зовсім не намагалися працювати у цьому напрямі. У проекті навчального плану «науки зручності», запропонованого І. Казанівським для народних одно- і двокласних шкіл, зазначено, що за наявності часу можна «сконструювати оказові моделі» млинів і човна. В одній із поодиноких статей, присвячених проблемам суднобудування, описується будова та принцип дії нового рушія для суден, винайденого А. Флетнером на початку 30-х р. XX ст. Наприкінці статті автор закликає українських пластунів виготовити модель такого корабля і випробувати її [29].

Відомою є діяльність українського спортивного товариства «Сокіл Батько», де функціонував «гурток водних спортів», члени якого займалися греблею на байдарках. Зазначено, що цим видом спорту зацікавилися широкі маси «соколів, а гнізда (відділення) почали й собі справляти човни та каюки» [25, с. 115].

Періодизацію розвитку судномодельювання і суднобудування в закладах освіти Західної України як напрямів розвитку технічної творчості молоді доцільно здійснювати, починаючи з моменту отримання Польщею доступу до моря (1919 р.), коли у періодичних виданнях з'являється інформація про перші судно модельні гуртки на території Польщі. Другий етап (1932 – 1933 рр.) – співпадає з початком викладання курсів будови та технології виготовлення човнів для вчителів ручної праці у Державному інституті ручних робіт. Третій етап (1934 – 1939 рр.) – характеризується активним розвитком судномодельювання та суднобудування серед учнівської молоді завдяки діяльності Ліги морської і колоніальної.

1.4. Роль групових і масових форм організації позаурочної діяльності у розвитку технічної творчості учнівської молоді

У першій половині XX ст. в закладах освіти важливим елементом

навчально-виховної роботи, в тому числі з ручної праці та техніки, була позакласна і позашкільна робота. У позаурочній формі занять з трудового навчання відомий галицький педагог К. Бересневич виділив такі типи груп учнів:

«1) група, яка працює тільки заради заробітку. Учні виготовляють під керівництвом вчителя тільки те, що потрібно суспільству;

2) група, у якій всі (під керівництвом вчителя) опрацьовують якусь одну модель (виконують одне спільне завдання);

3) група аматорська (найменш кількісна), працює на ентузіазмі через дослідницьку цікавість. Молодь працює самостійно і вибирає об'єкт праці за бажанням. Учитель в основному спостерігає» [29, с. 56-57].

На думку передової інтелігенції, вчитель ручної праці повинен був не тільки навчати дітей під час уроків, а й розвивати в молоді спритність рук і технічні вміння та збуджувати захоплення світом техніки. Тому створення гуртків цінителів ручних видів робіт, аматорів будівництва апаратів, моделювання аеропланів, човнів та ін. суттєво допомогли б у вирішенні проблеми забезпечення шкіл навчальними посібниками, моделями, наочним приладдям.

З метою залучення дітей та молоді, що з різних причин не мали змоги вчитися у закладах освіти, до технічної творчості пропонувалося використовувати таку форму проведення занять, як гуртки ручної праці. Одним із варіантів гуртка було створення радіоаматорської майстерні, де учні середніх шкіл і старших класів початкових шкіл мали змогу працювати та втілювати у життя власні проекти, які перевищують межі шкільних можливостей.

Зміст позаурочних форм організації трудової підготовки (курсів і гуртків), які набували поширення у західноукраїнському регіоні, залежав від наявності фахівців із певних видів діяльності та їх бажання; можливостей матеріально-технічного забезпечення навчального закладу та зацікавленості учнів. Завдання позаурочної діяльності полягало в умінні визначити та

розпізнати творчі задатки дитини і допомогти у пошуках майбутньої професії. У період 1920 – 1939 рр. серед дівчат отримали поширення курси і гуртки крою і шиття, куховарства, домогосподарства, а серед хлопців – садівництва, городництва, бджільництва, різьбярства, ремісничі, авто- та мотогуртки. У гуртках, секціях, майстернях, клубах учні успішно займалися тією науково-дослідною та практичною діяльністю, якою під час урочних занять займатися не мали змоги [18].

Автори посібника «Технічна творчість учнів» до масових форм позаурочної роботи із техніки та праці відносять такі: тиждень науки, техніки та виробництва; лекції, доповіді, екскурсії, перегляд кінофільмів; олімпіади, конкурси, турніри; зльоти; виставки технічної творчості; науково-технічні конференції; технічні музеї; огляди-конкурси; змагання із технічних видів спорту; свята праці та врожаю; усний технічний журнал; технічні ранки (вечори); зустрічі з новаторами виробництва [27, с. 163].

На нашу думку, велике значення для розвитку технічної творчості на західноукраїнських землях мали масові заходи, які інформували молодь про досягнення у галузі промисловості. Так, у III Львівській гімназії для шкільної молоді були організовані лекції, які інформували про стан промисловості в краї. Для ілюстрації цих лекцій використовувалася пересувна виставка, на якій було представлено більш ніж 50 фірм краю. Так, у листопаді 1908 р. проводилася виставка англійського наочного приладдя, яке на той час, за матеріалами статті, було кращим і дешевшим від німецького.

Українське педагогічне товариство вирішило скликати у листопаді 1914 р. Перший український шкільний конгрес і влаштувати виставку, приурочивши ці заходи до 100-літнього ювілею Тараса Шевченка. Організатори виставки звернулися до українського учительства з проханням «прислати на виставку праці свої і своїх учеників (учениць), фотографії, пляни, проєкти ...» [29, с. 57]. Експонати цієї виставки мали стати основою для заснування Музею шкільництва імені Т. Шевченка при Українському педагогічному товаристві,

однак Перша світова війна завадила втілити цей задум у життя.

Під час національно-визвольного руху за свою державність українці, які раніше проживали на території Австро-Угорської імперії, після Акту злуки ЗУНР і УНР (22 січня 1919 р.) мали можливість безпосередньо ознайомитися з надбаннями українців, що проживали на території України, окупованої Росією до 1917 р. За даними видатного педагога і громадського діяча С. Русової на виставці, проведеній у Києві 1910 р., «були дуже цікаві цяцьки, зроблені селянськими дітьми на Полтавщині, Херсонщині, Катеринославщині». Серед експонатів виставки були: млинок і залізна дорога з Херсонщини; лучки, самостріли, плужки, борони та човник з Полтавщини [21, с. 187].

У міжвоєнний період в Галичині розширюються форми освітньої роботи: з'являються методичні статті, де дається класифікація форм роботи, розглядається методика освітньої діяльності. Як приклад можна навести класифікацію, описану в часописі «Життя і знання» (1933 р.), де до масової відносять такі форми: «читання в голос, виклади і гутірки (дискусії), вечори запитів і відповідей, народні свята і обходи, освітні віча, виставки фахових і аматорських театрів, інсценізовані суди, оглядання вистав, музеїв, прогульки, кіно та ін.» [1, с. 202].

Після здобуття незалежності та суверенності поляки знову беруться за влаштування виставок. Так, у 1922 р. у повіті надсилаються особливі вказівки, які стосуються проведення повітових шкільних виставок із метою відбору експонатів для загальної підсумкової виставки досягнень шкільництва у Львові. Ця виставка відбулася у 1923 р., на ній, з-поміж інших, були представлені: дерев'яна модель локомотива з гімназії м. Збараж, модель моноплана, млинок Сегнера, ноніус, сонячний годинник і технічну модель з Тернопільської ІІІ державної гімназії імені Миколи Коперника.

Аналогічні з вищеописаною окружні виставки створювалися для того, щоб забезпечити експонатами Всезагальну крайову виставку у Познані (1929 р.). Вони в основному тривали по два тижні від грудня 1928 р. до лютого

1929 р. включно і влаштовувалися так, щоб представники з Міністерства освіти Польщі, які організовували виставку у Познані, могли всіх їх об'їхати і виконати необхідну селекцію експонатів. Так, наприклад, головною метою експозицій «Відділу науки і виховання» було переконати відвідувачів із краю та закордону в тому, що польська школа, окрім культу загальнолюдських і народних ідеалів готує молодь до реальної праці і дій, яких вимагає від неї Вітчизна. Для того, щоб досягнути таких цілей навчання і виховання, основну роль у школі, крім книжки, повинні відігравати: лабораторії, майстерні, шкільні городи, екскурсії, бібліотеки, учнівське самоуправління та різні технічні гуртки. Серед експонатів цієї виставки можна було побачити різноманітні прилади і наочні посібники, виготовлені учнями.

Українська інтелігенція також дбала про те, щоб українці були технічно грамотними. Так, в розділі «Засоби для досягнення мети» статуту Федерації українських інженерів щодо масових форм пропаганди населення були такі пункти: «в) допомагати створенню і розвоєві українського технічного музейництва; г) влаштовувати сталі й мандрівні виставки, екскурсії і т.ін., технічні й наукові заходи» [29, с. 124].

Перша українська педагогічна виставка була влаштована у Львові товариством «Рідна школа» з 4 червня до 3 липня 1938 р. як продовження і доповнення Першого українського педагогічного конгресу, що відбувся 2 – 3 листопада 1935 р. Завданням виставки було: «1) дати погляд на розвиток педагогічної думки українського народу, 2) охопити виховний рух українського народу на всіх землях, де він живе, та на еміграції, 3) дати огляд шкільно-виховних досягтів українського народу в Галичині, зокрема на Волині, Поліссі, Холмщині й Підляшші [16, с. 129].

У каталозі виставки зазначено, що окреме місце серед експозицій займають дитячі роботи: від найпримітивніших, виконаних дво- чи трирічними, до більш складних та досконалих виробів учнів старших класів середніх шкіл. Зміст каталогу свідчить про розвиток фізико-технічної творчості української

молоді. Так, у залі, де експонувалося допоміжне приладдя до навчання предметів були: праці учнів, виконані на годинах практичних занять у зв'язку з навчанням фізики; праці для домашнього вжитку; праці учнів, виконані для шкільного вжитку, зокрема, термометри, ваги, динамометри, акумулятори, магнітні стрілки, мідні вольтметри, електричні дзвоники та ін.

Серед надісланих на виставку виробів, що містили елементи технічної творчості учнів, на нашу думку, особливої уваги заслуговують такі: 1) з гімназії т-ва «Рідна школа» у Дрогобичі (навчальне приладдя для предмета «Класична філологія»): воєнний віз, машина для облоги, катапульта; (навчальне приладдя для предметів «Фізика» і «Хімія»): пірометр-динамометр, опорова рама, реостат, місток Вітстона, трансформатор Геслі; 2) з народної школи у Самборі: дерев'яний скоростріл; з гімназії в Яворові: електричний дзвінок, мікрофон, телефон, десятикова вага, модель електричного двигуна, фотоапарат [18, с. 128].

На основі вище викладених фактів можна умовно виділити три етапи зростання ролі музеїв та виставок у висвітленні розвитку технічної творчості учнів західноукраїнських закладів освіти у 1900-1939 рр: I етап (початок ХХ ст. – 1908 р.) – у закладах освіти Західної України починають активно використовувати виставки учнівських робіт; II етап (1909-1928 рр.) – співпадає із організацією першої в Польщі виставки виробів, виготовлених у майстернях учнями середніх шкіл Західної України; III етап (1929-1939 рр.) – учнівські роботи експонуються на виставках загальнодержавного значення у Познані та всеукраїнського значення – у Львові.

На засіданні Сеймової шкільної комісії (1939 р.) було приділено багато уваги питанням позаурочної діяльності у середньому шкільництві. Комісія визнала, що навчання гімнастики, рухливі ігри, прогулянки, наукові гуртки, лабораторії та особливо студентські майстерні відчують підтримку серед громадськості. Отже, можна вважати, що у 1900-1939 роках у Західній Україні широко пропагувалася та знаходила всебічну підтримку ідея використання у навчально-виховному процесі освітніх закладів таких масових форм, як

виставки, музеї, а також екскурсії та подорожі [17].

З-поміж форм організації навчання, які використовувалися для підготовки майбутніх учителів, чільне місце займали екскурсії (прогулянки) з різних предметів, зокрема географії, історії, біології, малювання та ручних робіт. Вони організовувалися, як правило, згідно з затвердженим планом, могли мати загальнокультурне, наукове чи інше спрямування і проводилися з метою підвищення інтелекту учнів, рівня їх культури. Надаючи екскурсії великого значення як засобу емоційно-естетичного збудження розвитку творчого мислення та пізнавальної активності, галицькі педагоги на сторінках фахової преси розробили її структуру, склали рекомендації щодо проведення, навели приклади організації екскурсій відповідно до вікових особливостей дітей, вимог навчальних програм та потреб часу.

Так, наприклад, подавалися такі рекомендації щодо проведення екскурсій: «... в міру можливостей і залежно від умов даної школи, будуть організовані екскурсії до осередків (майстерень) технічної праці, зокрема до тих осередків продукції, які пов'язані з технікою, що становить головний предмет навчань молоді даного класу» [16, с. 127].

На думку галицьких педагогів, доцільно організовані прогулянки приносять чималу користь для трудового навчання, тому що вони привчають молодь до безпеки життєдіяльності; вчать ставитися з повагою до власної праці та її витворів, а також порівнювати їх з виробами рільничих і ремісничих майстерень та технічних установ; допомагають пізнати рідну культуру; вчать дітей розуміти значення ручної праці у житті суспільства. А таке споріднювання ручної праці в школі з культурою середовища може розвинути у більшості учнів їх особисту творчість. Для того, щоб збагатити учнів знаннями про новітню техніку, з ними проводили екскурсії на різноманітні підприємства (промислові об'єкти) та в освітні заклади. Отже, екскурсії (прогулянки) значно сприяли розвитку технічної творчості молоді, а саме: ознайомлювали зі здобутками науково-технічного прогресу; поглиблювали знання із техніки;

сприяли розвитку технічних умінь, навичок і здібностей; висвітлювали значення техніки для полегшення праці людини та покращення умов її життя; показували можливості застосування техніки в різних галузях народного господарства шляхом здійснення міжпредметних зв'язків під час позаурочних та позашкільних занять [11].

Розділ 2

СИСТЕМА ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ЦЕНТРАЛЬНО-СХІДНОЇ УКРАЇНИ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЇЇ РОЗВИТКУ

2.1. Ретроспективний аналіз підготовки учнівської молоді у системі технічної творчості закладів освіти Центрально-Східної України

Опрацьовані нами літературні джерела свідчать, що до встановлення радянської влади в аграрно-патріархальній Україні, зокрема центрально-східному регіоні, цілеспрямованої педагогічної організації технічної творчості учнів, як Галичині, не було. Зазначена діяльність учнів відбувалася спонтанно з метою виготовлення іграшок для забави. Виготовляючи іграшки, навіть технічні за змістом, учні не ставили за мету розвинути власні технічно-творчі здібності. Однак, у цей період відбувається пошук та обґрунтування форм організації педагогічного керівництва дозвіллям учнів із метою відлучення їх від вулиці, напрацювання досвіду навчально-виховної роботи позашкільних закладів, навчання певного ремесла. Зі встановленням радянської влади в Україні і прийняттям у 1920 р. постанов розбудови радянської трудової школи, в центр якої було поставлено підготовку учнів до трудової діяльності і «Декларації НКО УРСР про соціальне виховання дітей», у країні на державному рівні започатковується організація виховання дітей, створення позашкільних закладів і трудова підготовка учнів [26, с. 70]. Декларація визначала основні напрями виховної роботи учнів, наголошуючи на всебічному розвитку дітей у процесі трудового виховання.

Головною причиною заходів, спрямованих на соціальний захист дітей, на наш погляд, було вирішення проблеми охоплення педагогічним керівництвом великої кількості безпритульних і бездоглядних дітей внаслідок воєнних дій, голодомору й міграції дітей-сиріт з Радянської Росії та пропедевтика трудової

підготовки учнів. Реалізація цих заходів втілювалася в життя створенням на території центрально-східних регіонів України позашкільних закладів різного типу, розроблялися і різні форми трудової позашкільної роботи, серед яких організація ремісничої, а потім технічної діяльності учнів, яка згідно з трудовим принципом займала головне місце в навчально-виховному процесі.

Цьому сприяли державні документи про школу 20-х рр. ХХ ст., де основна увага приділялася праці як діяльності, що відповідає інтересам дитини, розвиває її почуття, творчі здібності, формує важливі риси особистості. У документах підкреслювалося, що трудова школа повинна мати справу з реальними предметами, живою природою, повсякденним життям. У позашкільних закладах процес трудової підготовки розглядався як засіб всебічного розвитку дитини – розумового, морального, фізичного й естетичного [12].

Сприятливою передумовою зародження технічної творчості учнів у позашкільних закладах було введення до навчального плану в 1921 р. шкільного предмета «Ручна праця». Завдяки цьому предмету, учні опановували знання і вміння працювати із засобами праці, оволодівали знаннями обробки матеріалів, що у свою чергу надало учням можливість у позашкільній діяльності не тільки виготовляти технічні моделі, а й вносити в конструкцію суб'єктивні зміни, розвивати творчі здібності.

Орієнтація навчально-виховної роботи української школи на професіоналізацію, як засіб трудової підготовки учнів, що розпочалася в 1921 р., спонукала країну приділити підвищену увагу педагогічній організації технічної діяльності учнів. За участю комсомольських активістів в Україні почали з'являтися перші ремісничі, а потім технічні гуртки, пролетарські клуби, де організовувалася технічна діяльність учнів [26, с. 71]. Основною формою роботи гуртків були практичні заняття. Теоретичній частині уваги майже не приділялося, до того ж не існувало програмно-методичного забезпечення. Характерною тенденцією для цього періоду було: кількісне

зростання учнів, які займалися технічною діяльністю; намагання учнів здобути додаткові технічні знання; відсутність педагогів для керування технічними гуртками. Зацікавленості учнів у технічній діяльності сприяв інтенсивний відбудовчий період у республіці. Ентузіазм дорослих захоплював і дитяче населення, яке почало організовуватися в створену в 1922 р. піонерську організацію, яка вимагала від піонерів знати техніку. Вагомим чинником для зародження технічної діяльності учнів у позашкільних закладах, як форми трудової підготовки, була розбудова нових вітчизняних галузей промисловості: електротехнічної, радіотехнічної, авіаційної і транспортної. Нові галузі вітчизняної техніки потребували чисельної кількості технічно грамотних спеціалістів, яких потрібно було готувати. Одним із шляхів вирішення проблеми стала організація трудової підготовки учнів за допомогою позашкільної технічної діяльності. Вона здійснювалася шляхом організації пропедевтики галузей нової вітчизняної техніки через технічну діяльність учнів у позашкільних закладах [25, с. 59]. Комсомольські клуби на підприємствах і добровільні товариства сприяння розвитку нових вітчизняних галузей техніки почали організовувати технічні гуртки, де учні виготовляючи моделі технічних конструкцій, вивчали техніку, готуючись до трудової діяльності в цих галузях. Однак, технічна діяльність учнів постійно стикалася з проблемами незадовільного забезпечення потрібними стандартними матеріалами для практичної роботи. Постійний дефіцит матеріалів висував перед гуртківцями творчі задачі технічного характеру, провокував до активізації творчо-технічного мислення, змушуючи шукати вирішення технічної проблеми, що стало детермінантою генезису технічної творчості учнів у позашкільних закладах. Технічна діяльність учнів трансформувалася в технічну творчість.

Основними методами розвитку технічної творчості учнів було практичне вивчення устрою технічної конструкції шляхом відтворення в моделях зразків існуючих технічних об'єктів з елементами суб'єктивної новизни та вирішення творчих задач технічного характеру. Для заохочення учнів до технічної

діяльності використовувалися такі форми роботи: екскурсії на виробництво і технічні музеї, друкування в дитячій пресі схем і креслень моделей простих технічних об'єктів із поясненням, як самостійно їх виготовити. Цей період характеризується теоретичним обґрунтуванням діяльності як загальної освіти, так і позашкільної. Він був насичений перспективними пошуками і досягненнями, які ввібрали широкий спектр новаторських ідей вітчизняної та зарубіжної педагогіки в трудовій підготовці учнів [25, с. 61].

Із закінченням відбудовчого періоду в Центральній-Східній Україні й спрямуванні курсу на індустріалізацію проблема підготовки технічних спеціалістів почала загострюватися. Це викликало посилену увагу до трудової підготовки учнів та висунуло нові вимоги, вона стає головною метою всього навчально-виховного процесу загальноосвітньої школи. Ідея всебічного розвитку особистості через трудовий принцип зміщується, натомість основним завданням школи ставиться підготовка робітничих та колгоспних кадрів для індустріального і сільськогосподарського виробництва. Цей курс поєднується з ідеєю політехнічного навчання, який корелював і теоретичні засади трудової підготовки, змінивши трудовий принцип на принцип політехнізму. Програми політехнічного навчання шкіл наповнювалися змістом, який акцентував увагу на вивчення головних галузей виробництва та залучення учнів до різноманітних видів трудової підготовки: обробка металу й дерева – ручна й механічна; електротехнічні роботи, ливарство, ковальство тощо [26, с. 71]. У позашкільній роботі ця ідея урізноманітнюється організацією більшої кількості технічних гуртків за галузями техніки..

Втілення в життя нового принципу політехнізації трудової підготовки та обмежена кількість позашкільних закладів технічної діяльності учнів активізує комсомольські осередки в справі поширення політехнізму через створення суспільних профільних позашкільних закладів у формі дитячих технічних станцій (надалі ДТС). Перша суспільна ДТС в Україні була організована і відкрита в Києві комсомольським активом низки підприємств [25, с. 60].

Позашкільна технічна діяльність у суспільних ДТС стала більш різноманітною. У переліку гуртків, які працюють у ДТС, крім гуртків слюсарів, слюсарів-механіків столярів, з'являються гуртки авіамоделістів, автоконструкторів, електротехніків і радіотехніків, які у свою чергу мають розгалужені гуртки з указаних профілів. Учні-випускники, які відвідували дитячі технічні станції, в подальшому своєму трудовому житті виявляють глибокі технічні знання та проявляють технічно-творчі здібності. Багато з них стають новаторами виробництва. Залученню учнів до технічної діяльності сприяють збагачені форми заохочення, які розробляли і втілювали в позашкільну роботу співробітники ДТС. Серед нових форм, що використовували профільні позашкільні заклади були: очні та заочні консультації, показові змагання авіамоделістів, автоконструкторів, організація суспільного прослуховування радіопередач із Москви та Харкова, організація виставок кращих технічних об'єктів виготовлених учнями, організація вечорів техніки, випуск технічних листівок, в яких надавалися схеми й креслення найбільш цікавих для виготовлення учнями технічних об'єктів, організація при ДТС груп піонерів-інструкторів технічних гуртків. Розвиваючись, технічна творчість учнів збагачується новим методом розвитку творчих здібностей учнів – пізнавально-дослідницьким. Проводячи змагання, або іспити своїх саморобних технічних об'єктів, учні вчилися спостерігати за ними, робити порівняння між своєю конструкцією та іншими. Це змушувало їх аналізувати, робити висновки, шукати засоби вдосконалення конструкції.

Характерною особливістю розвитку технічної творчості учнів у цей період була її суспільно-корисна праця, яка втілювалася в життя шляхом радіофікації та електрифікації сіл і районів республіки. Все це відповідало головній тенденції виховання – пристосування змісту позашкільного виховання до завдань трудової політехнічної школи як комплексу засобів трудової підготовки учнів [27].

На процесуальному рівні характерною тенденцією цього часу була декларативність окремих постанов і наказів вищих органів влади, спрямованих на розвиток учнівської технічної діяльності, які не підкріплювалися матеріальними ресурсами, що певним чином негативно впливало на якісні й кількісні показники розвитку технічної творчості учнів. Другою негативною тенденцією розвитку технічної творчості учнів було недосконало розроблене програмно-методичне забезпечення роботи гуртків. Воно було машинально перенесено з художньо-естетичного напрямку на технічний і тому не відповідало та не враховувало специфіки роботи технічних гуртків.

Початок 30-х XX ст. років характеризується зміною сутності роботи загальноосвітньої школи і спрямування її на підготовку молоді до навчання у вищих навчальних закладах. Відбуваються зміни і в позашкільній роботі. У 1931 р. в одному з пунктів постанови ЦК ВКП(б) «Про початкову і середню школу» суспільні позашкільні заклади, зокрема ДТС, реорганізуються в державні, переходячи на утримання НКО, яке розробляє перспективний план відкриття нових ДТС в Україні [26, с. 72]. Удосконалюється і склад працівників ДТС, він підсилюється працівниками з педагогічною освітою, що позитивно вплинуло на форми залучення учнів до технічної діяльності, а згодом і зміст позашкільної роботи. Наркомати освіти та добровільні товариства почали організовувати республіканські і всесоюзні спортивно-технічні змагання й технічні виставки, творчо-технічні конкурси, спартакіади, міжнародні виставки технічних робіт, які стимулювали учнів до технічної творчості. У розробці нових форм заохочення учнів до технічної діяльності приймають участь і педагоги ДТС, вони розробили такі форми роботи: пересувні майстерні для віддалених шкіл області, базу прокату інструментів, заочні технічні гуртки. Якісним стає і зміст роботи технічних гуртків, збагачуючись новими методами розвитку технічної творчості учнів – раціоналізація і винахідництво. Започатковано це було організацією шефства над технічними гуртками республіканським «Товариством винахідників». Відбулися зміни і в програмно-

методичному забезпеченні роботи технічних гуртків, зокрема, було встановлено три головних типи гуртків, які відповідали віковим особливостям учнів й забезпечували ступені програмного змісту роботи: початковий, підвищеної складності й гуртки вільних тем. Усі плани й програми роботи технічних гуртків складалися за певним принципом диференціації теоретичного й практичного матеріалу, відводячи 75 – 80 % відсотків усього навчального часу на практичну діяльність. Зміст роботи технічних гуртків повністю відійшов від ремісництва. Цей період характеризується якісними показниками розвитку технічної творчості учнів і до певного часу кількісними. Планове відкриття ДТС вплинуло на зростання їх кількості в республіці. Кожна нова ДТС, крім організації технічної діяльності на своїй базі, організовувала і міні ДТС при школах, тим самим збільшувалася загальна кількість учнів, що займалася технічною діяльністю. Як встановлено дослідженням, на кінець 30-х років ХХ ст. в Україні було створено систему позашкільних закладів технічної творчості учнів. Очолювала систему центральна республіканська дитяча технічна станція, якій були підпорядковані обласні, міські і районні станції.

Однак, крім позитивних факторів розвитку технічної творчості учнів у позашкільних закладах України, цей етап мав і негативні явища. Серед них – вилучення предмету трудового навчання з навчального плану загальноосвітньої школи, що негативно вплинуло на кількісне зростання учасників технічної творчості, та наказ НКО УРСР, виданий у 1937 р., який сприяв закриттю центральної дитячої технічної станції республіки і ряду обласних та районних станцій [26, с. 71].

Відновлення роботи дитячих технічних станцій розпочалося з наказу НКО УРСР, виданого в кінці 1938 р., який відмінив попередній наказ, але це так і не усунуло всіх проблем.

Після завершення II світової війни та повоєнних років відбудови народного господарства технічна творчість учнів у позашкільних навчально-виховних закладах набуло особливого розвитку, починаючи з 1953 р. Цей

найкращий етап розвитку технічна творчість учнів пов'язаний з багатьма звершеннями у науці і техніці. Позитивні тенденції розвитку цієї освітньої галузі тривали до 1984 р. – часу реформування освіти, вони ж завершилися з розпадом СРСР.

Отже, в Україні розвиток технічної творчості учнів пов'язаний, перш за все, з радянським періодом. Завдання економічного та військового виживання бувшого СРСР, у т.ч. Центрально-Східної України, що опинилася в ізоляції від усього світу зі зруйнованою світовою і громадянською війнами економікою, не могли бути вирішені без швидкого створення власного науково-технічного потенціалу. Одним із головних засобів його створення стали організовані форми розвитку наукового, технічного інтелекту підростаючого покоління, розвиток у дітей здатності до творчості, створення нових зразків техніки.

В умовах розвалу економіки, системи освіти, небаченого рівня дитячої безпритульності та злочинності ідея залучення дітей до технічної творчості стала рятувальною для СРСР. У 30-і рр. XX ст., в період зростання воєнної загрози активно розвиваються дитячі об'єднання юних авіамоделістів і планеристів. Гасло «Від моделі – до планеру, з планера – на літак!» відкриває дорогу для кількох поколінь конструкторів авіаційної та ракетно-космічної техніки. У гуртках авіамоделістів починали свій шлях С. Корольов, О. Антонов і багато інших, які визначили випереджальний розвиток СРСР в космічній, ракетній та оборонній техніці.

До 1939 р. в Центрально-Східній Україні діяли 450 станцій юних техніків (СЮТ), в більшості Палаців і будинків піонерів були відкриті відділи техніки. Рівень технічного оснащення та технічної підготовки станцій і відділів технічної творчості був такий високий, що з початком Другої світової війни на їх базі були організовані курси з підготовки молодших авіаційних фахівців, мотоциклістів, радистів, хіміків і ін.

На станціях юних техніків успішно вирішувалися завдання патріотичного виховання. Колишні підлітки-авіамоделісти стають класними льотчиками. У

повоєнні роки під керівництвом обласних СЮТ по всій Україні організовуються і працюють гуртки радистів, хіміків, автоводіїв, електротехніків, механізаторів тощо.

З кінця 80-х рр. XX ст. спостерігається ослаблення уваги держави до технічної творчості учнів. У моду ввійшли економічні ідеї приватної власності і необхідний для цього бухгалтерський облік, юриспруденція та фінансова діяльність, а також окремі галузі психології і соціології для забезпечення індивідуальної переваги. Таким чином був підірваний інтерес дітей до технічної творчості, що привело до різкого скорочення кількості бажаючих займатися цим видом творчої діяльності. Це, в свою чергу, послужило приводом для закриття і перепрофілювання закладів позашкільної освіти технічного напрямку.

2.2. Стан, цілі та завдання сучасної системи закладів позашкільної освіти технічного спрямування

Початок XXI століття – час переходу до високих технологій суттєво вплинув на умови, засоби і характер трудової діяльності людини, висуваючи на перше місце не тільки професіоналізм та освіченість, а й розвинуті творчі здібності. Все це вимагає від навчально-виховних закладів усіх типів системи трудової підготовки учнів, де вагоме місце займає технічна творчість учнів, модернізації і реформування.

Сучасний розвиток людства має стати процесом розвитку творчих здібностей особистості і бути одним із домінуючих принципів навчання і виховання підростаючого покоління, бо в цьому зацікавлені індивідуум, держава і суспільство. На процесуальному рівні України це підкріплюється низкою державних документів про модернізацію і реформи освітньої галузі. Серед них Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021

року [21], яка визначила перспективну мету розвитку системи навчання і виховання учнівської молоді та Закон України «Про позашкільну освіту» [23], який регламентував місце та роль позашкільних закладів у загальній системі освіти та трудової підготовки учнів.

В сучасних умовах технічна творчість – це основа інноваційної діяльності. Творчість – це специфічна для людини діяльність, що породжує щось якісно нове і відрізняється неповторністю, оригінальністю і унікальністю. Тому процес розвитку технічної творчості є найважливішою складовою сучасної системи освіти. «Засвоєння основ технічної творчості, творчої праці допоможе майбутнім фахівцям підвищити професійну і соціальну активність, а це, в свою чергу, призведе до свідомого професійного самовизначення за професіями технічної галузі, підвищенню продуктивності, якості праці, прискорення розвитку науково-технічної сфери виробництва» [31, с. 27].

У системі освіти України станом на 1 січня 2018 р. функціонувало 1379 позашкільних закладів, з яких 17 – державні (безпосередньо підпорядковані МОН України), 1348 – комунальні й 14 – приватні. Позашкільні заклади є осередками професійної організаційно-масової роботи з дітьми та молоддю. Вони виступають організаторами різноманітних конкурсів, фестивалів, виставок, концертів, змагань тощо, тобто заходів, де діти можуть проявити свої здібності й таланти, а також змістовно провести вільний час, що дає можливість активно проводити превентивну роботу щодо пропаганди здорового способу життя, профілактики негативних явищ у молодіжному середовищі, забезпечити змістовне проведення дозвілля [22, с. 194].

У 2018 р. позашкільні заклади системи освіти відвідували майже 1 млн 240 тис. дітей (близько 40 % від загальної кількості дітей шкільного віку). Діти здобували позашкільну освіту у 76300 гуртків (творчих об'єднань, секцій, студій) художньо-естетичного, науково-технічного, еколого-натуралістичного, туристсько-краєзнавчого, фізкультурно-спортивного напрямів [22].

Після аналізу стану вітчизняної позашкільної освіти, Міністерством

освіти України були зроблені такі висновки:

«1. Модернізація системи позашкільної освіти є важливим завданням, виконання якого сприятиме успішній імплементації НУШ. Позашкільна освіта, своєю чергою, сприяє різнобічному розвитку дитини, створює передумови для формування та самореалізації особистості. Передумови розвитку позашкільної освіти визначає відповідна законодавча база – Законом України «Про освіту», прийнятий 05.09.2017 р. Цим створено юридичне підґрунтя для системної трансформації позашкільної освіти, яку визначено як складову системи освіти, закріплено можливість визнання та врахування результатів навчання особи в закладах позашкільної освіти, задекларовано фінансову й академічну автономію закладів позашкільної освіти тощо.

2. Охоплення позашкільною освітою дітей шкільного віку по Україні наразі становить 68 %. Із них 91 % здобуває її у містах. Відповідно до наявних даних, у позашкільних закладах системи освіти навчається 9,4 тисячі дітей (0,8 %) з особливими освітніми потребами. Найбільша кількість дітей-сиріт, дітей, позбавлених батьківського піклування, дітей з особливими освітніми потребами відвідує заклади позашкільної освіти в Харківській і Донецькій областях. Діти із малозабезпечених сімей найбільше охоплені позашкільною освітою в закладах Одеської, Харківської, Івано-Франківської областей.

3. Здійснювана трансформація позашкільної освіти в подальшому створюватиме можливість переходу до нових її моделей на принципах гнучкості, динамічності, відкритості та максимальної доступності. Очікуваним результатом модернізації має стати ефективна та якісна система позашкільної освіти, що базуватиметься на трьох ключових компонентах: вмотивований педагог, який допомагає кожній дитині повірити в свої здібності та розкрити власний потенціал; зміст освіти, що поєднує знання та практичні навички, необхідні для успішної самореалізації в житті; орієнтація на учня з урахуванням його потреб та інтересів для поліпшення результатів навчання. Підвищення ефективності мережі закладів позашкільної освіти, збільшення

доступності позашкільної освіти сприятиме запобіганню соціальних ризиків: розповсюдженню в дитячому середовищі антисоціальних та девіантних проявів (безпритульність, злочинність, шкідливі звички, ігрова комп'ютерна залежність тощо), погіршенню стану здоров'я дітей тощо [22, с. 200-201].

Стосовно закладів позашкільної освіти технічного напрямку, то слід зазначити, що них діють 1193 профільних заклади за кількома напрямками і 186 комплексних закладів. З них 730 профільних установ технічної спрямованості (Центри технічної творчості, Станцій юних техніків): 10 державних, 716 – комунальних і 4 – приватних. У 2018 р. в профільних закладах позашкільної освіти функціонувало 12030 технічних гуртків, в яких займалося 156330 учнів, з них: 39% – учні молодшого шкільного віку; 52% – учні середнього шкільного віку; 9% – учні старших класів [22].

Разом з тим необхідно відзначити, що в закладах позашкільної освіти технічного спрямування позначилися регресивні процеси, які зумовлені специфікою цього профілю. Будучи найбільш ресурсоємним напрямом освіти дітей та молоді, які потребують значних ритмічних фінансових вкладень, дорогого обладнання та інструментів, спеціалізованих приміщень, технічна творчість в Україні виявилася сьогодні в дуже складному положенні та підтримується завдяки зусиллям окремих педагогів-ентузіастів.

Технічна творчість може розвиватися і викликати інтерес у дітей і підлітків лише в умовах використання сучасних матеріалів та інструментів, систем радіоуправління, мікропроцесорної техніки, верстатного обладнання нового покоління та іншої техніки, що відповідає технологічному середовищу XXI століття, новим завданням модернізації України та розвитку науки і високотехнологічних виробництв. Розвиток технічної творчості вимагає постійного оновлення обладнання, впровадження нових технологій, підвищення кваліфікації педагогічних кадрів.

Інфраструктура організації закладів позашкільної освіти науково-технічної спрямованості здебільшого створена наприкінці XX ст., тому

відчутно відстає від сучасних вимог. Оцінка ситуації і аналіз чинників, що впливають на розвиток технічної творчості учнів в Україні, дозволяє нам визначити такі **проблеми**:

- невідповідність матеріально-технічної бази об'єднань технічної спрямованості сучасним техніко-технологічним вимогам;
- дефіцит педагогічних кадрів високої кваліфікації, які здобувши базову інженерно-технічну освіту, здатні розгорнути цікаві науково-технічні проєкти та реалізовувати нові й оригінальні освітні програми у галузі техніки та технологій;
- низький рівень мотивації школярів до винахідницької та раціоналізаторської діяльності;
- недостатня кількість навчально-виробничих площ і нерозвиненість мережі установ і структур технічної творчості;
- відсутність сучасних навчально-методичних комплексів до програм з технічної творчості учнів;
- недостатня популяризація сфери технічної творчості.

Технічна творчість на новому етапі розвитку має стати каталізатором підготовки фахівців, здатних в межах сучасної техносфери самостійно планувати та здійснювати виробничо-технологічну, організаційно-управлінську, науково-дослідну, педагогічну і проектно-конструкторську діяльність. Для цього М. Корцем сформульовані цілі та завдання розвитку технічної творчості в регіональному освіті:

1. Мета – створення необхідних умов і механізмів ефективного розвитку вітчизняної системи технічної творчості учнів.

2. Завдання:

а) укріплення та технічне оновлення матеріально-технічної бази для занять технічною творчістю, забезпечення її відповідності сучасним вимогам;

б) модернізація змісту освітніх програм і технологій в освітньому просторі технічної творчості;

- в) відкриття нових напрямів технічного спрямування;
- г) розвиток системи дослідницьких, науково-технічних заходів з метою підвищення мотивації учнів до винахідницької та раціоналізаторської діяльності;
- д) модернізація системи залучення, підготовки, підвищення кваліфікації кадрового складу педагогічних працівників, що реалізують додаткові загальноосвітні програми науково-технічної спрямованості [19, с. 4].

Розвиток технічної творчості учнів стане можливим за умови дотримання таких **принципів**:

1. *Принцип партнерства*: суспільно-державне і соціальне партнерство, консолідація потенціалу і можливостей всіх учасників науково-технічної творчості учнів.

2. *Принцип доступності* занять технічною творчістю у всіх закладах позашкільної освіти, для будь-якого віку і категорій дітей та молоді.

3. *Програмно-цільовий принцип*, що забезпечує системний підхід до здійснення комплексної діяльності в модернізації змісту, форм і методів технічної творчості, а також у підготовці педагогічних кадрів та методичної підтримки.

4. *Принцип неперервності і інтегративності*: наступність та інтегративність різних рівнів технічної творчості відповідно до етапу навчання і віку учня (школа – заклад позашкільної освіти – заклад професійної освіти – промисловість).

5. *Принцип особистісної орієнтації*: індивідуальний підхід до кожному учня з урахуванням особливостей його розвитку, інтересів і здібностей, з позицій особистісно орієнтованої педагогіки, індивідуалізації освітньої траєкторії учнів.

6. *Принцип відкритого багатопланового і широкого інформаційного партнерства* з усіма учасниками системи технічної творчості учнів.

7. *Принцип планування матеріально-технічної бази*, що відображає

врахування специфіки технічної творчості учнів як найбільш ресурсоємного напрямку в освітній галузі [19, с. 6].

Використання цих принципів дозволить виокремити основні напрями, виробити стратегію і відповідним чином вибудувати тактику розвитку технічної творчості.

2.3. Основні напрями розвитку змісту технічної творчості учнів

Як зазначається у підручнику для майбутніх учителів і керівників гуртків «Технічна творчість учнів» [31] зміст навчання залежить від віку школярів. При цьому, вживим завданням є домогтися, щоб вже в 1 – 4 класах діти опановували необхідні в житті елементарні прийоми ручної роботи з різними матеріалами, уміли ремонтувати навчально-наочні посібники, виготовляти іграшки, різні корисні речі для школи, дитячого, саду, будинку тощо. Водночас навіть прості саморобки аж ніяк не обов'язково виконувати за зразками або трафаретами, у них може знайти відображення і фантазія дітей. Отже, починаючи з першого року перебування дитини в школі в його працю повинні вноситися елементи творчості. А корисним доповненням до таких уроків праці повинні стати позакласні заняття технічним конструюванням, у тому числі з використанням готових наборів, створення найпростіших, але діючих моделей-копій і моделей-фантазій усіляких транспортних, промислових, будівельних, сільськогосподарських машин і механізмів. Подібні заняття, як показує практика, сприяють розвитку в дітей кмітливості й інтересу до техніки, прищеплюють трудові навички, розширюють технічний світогляд [31]

Учні 5 – 9 класів отримують більш ґрунтовну технічну підготовку, що, поряд із знаннями і практичними вміннями обробки металу, деревини, пластмас знайомить їх з основами креслення та матеріалознавства, стандартизацією та методами вимірювання дає більш систематизовані уявлення про технологічний процес виготовлення виробів. Спираючись на ці знання й вміння, учні зможуть

виготовляти прості вироби для побуту, навчальні посібники й устаткування для шкіл і дитячих установ.

Як зазначає Ю. Столяров, перераховані вище засади створюють передумови для ускладнення змісту технічної творчості учнів підліткового віку, більш інтенсивного його насичення виробничою тематикою відповідно до профілю їхнього трудового навчання, що, у свою чергу, особливо важливо для закріплення і поглиблення технічних знань школярів, удосконалювання їхніх умінь і навичок, залучення в раціоналізаторську і винахідницьку діяльність [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Об'єкти технічної творчості школярів у галузі матеріального виробництва, залежно від віку, рівня теоретичної і практичної підготовки учнів 5 – 9 класів як міських, так і сільських шкіл, на думку О. Белошицького, можуть би згруповані в такий спосіб:

1) моделі-копії машин і механізмів, що виконують роль навчально-наочних посібників (репродуктивне моделювання, у спрощених варіант, доступне й учням початкових класів);

2) моделі-тренажери;

3) пристосування й удосконалення для серійної техніки;

4) оригінальні ручні механічні знаряддя, пристосування та інструменти;

5) ручні пристрої з малопотужними двигунами (електричними чи ДВЗ) для виконання виробничих технологічних операцій;

6) пристрої (прилади) контролю технологічних процесів, режиму роботи машин, якості продукції, параметрів середовища й ін.;

7) експериментальні моделі і дослідні зразки реальних пристроїв, створені за проектами винахідників і раціоналізаторів виробництва, науково-дослідних та інших організацій і установ;

8) розробка оригінальних проектів техніки майбутнього шляхом її моделювання, що спирається переважно на фантазію і теоретичний розрахунок (продуктивне моделювання);

9) моторизовані пристрої виробничого призначення підвищеної складності для виконання технологічних операцій, транспортних і інших цілей (верстати, міні-трактори, сільськогосподарські агрегати та ін.). Виконання робіт з цього напрямку є особливо трудомістким, а тому бажано, щоб юні техніки одержали можливість продовжувати займатися об'єктом своєї творчості і після закінчення 9 класу, ставши десятикласниками, учнями ЗПТО чи іншого навчального закладу [4].

Основою змісту технічної творчості учнів 10 – 11 класів є пошуково-конструкторська і дослідницька діяльність, спрямована на вдосконалювання техніки і технології матеріального виробництва, надання допомоги організаціям невиробничої сфери, науковим установам, дослідницьким підрозділам вузів, тобто робота раціоналізаторського і винахідницького характеру. Найбільшого ефекту при цьому вдається досягти, якщо вона буде здійснюватися безпосередньо у виробничих, науково-дослідних чи близьких до них умовах, з урахуванням недоліків промисловості, сільського господарства і при участі новаторів, раціоналізаторів і винахідників, інженерно-технічних працівників, наукових кадрів підприємств і організацій. І нарешті, невід'ємним елементом виховання й утворення в новій школі є початкова військово-спортивна підготовка, істотним доповненням якої можуть служити технічні види спорту, що базуються на аматорському конструюванні. Тут також є велике поле діяльності для школярів — конструювання, створення та випробовування різноманітних моделей самохідної техніки, здебільшого військової, а також малогабаритних транспортних засобів – картів, скутерів, планерів і ін. Створення і використання в спортивних чи туристських цілях таких конструкцій викликає великий інтерес у учнів різних вікових груп, і може з успіхом застосовуватися у виховно-освітніх цілях як у позашкільних установах, так і безпосередньо в школах [27].

2.4. Форми організації позакласної та позаурочної роботи з техніки

Завдання позакласної роботи з учнями у технічній галузі визначаються завданнями всієї навчально-виховної роботи школи. Це завдання формування всебічно розвитої творчої особистості, активного учасника розвитку нашого суспільства. Більш вузько і конкретно ці завдання впливають з навчально-виховних завдань тих навчальних предметів, що відіграють визначальну роль у формуванні технічного світогляду учнів, у здійсненні їх політехнічної, трудової підготовки і виховання в дусі працьовитості та творчого відношення до праці. До числа цих предметів варто віднести і суспільствознавство, і математику, і фізику, і хімію, і біологію та ін. Однак, найбільше тісно цей напрям позакласної роботи пов'язаний з трудовим навчанням.

Позакласна робота з техніки будується на основі загальних принципів навчання і виховання школярів. Разом з тим організація і проведення конкретних заходів у позанавчальний час вимагає врахування також деяких специфічних особливостей цієї ділянки навчально-виховної роботи. Одна з цих особливостей – підпорядкування всіх позакласних занять загальним завданням навчально-виховної роботи школи.

Особливість позакласної роботи юних техніків полягає в добровільному характері цієї діяльності. Учні включаються в роботу, що вимагає нерідко значної напруги сил і часу, не з примусу, не під тиском педагога, а за власним бажанням, унаслідок виниклого інтересу до тієї чи іншої галузі техніки, виробництва. Таким чином, добровільний початок - є дуже важливою особливістю, що визначає як зміст, так і форми і методику позакласної роботи з учнями з техніки.

Займаючись з інтересом і захопленням улюбленою справою, школярі нерідко виявляють у позакласній роботі значно більше активності, самостійності, ніж на уроках. Розвиток цих якостей є необхідною умовою для виховання творчої ініціативи хлопців. Тому опора на самостійність, активність,

ініціативу є істотною особливістю позакласної роботи з техніки.

Дуже важливо, щоб юні техніки займалися в позакласній роботі посильними для них справами, щоб характер творчої діяльності юних ентузіастів відповідав їхнім віковим особливостям і можливостям.

Проведення систематичної і цілеспрямованої роботи з юними техніками у позанавчальний час і розвиток їхньої технічної творчості можливі лише при використанні різноманітних організаційних форм, з урахуванням специфіки, кількісного і вікового складу учнів, матеріальної бази, кваліфікації педагогічних кадрів, численних місцевих умов і ін. Всі організаційні форми позакласної і позашкільної роботи з учнями по техніці можна об'єднати в три групи **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**:

- 1) індивідуальна робота учнів;
- 2) групові заняття в гуртках, клубах, інших творчих об'єднаннях за інтересами;
- 3) масові заходи, до участі в який залучаються великі колективи школярів.

Індивідуальна робота зі школярами є початковим етапом розвитку технічного аматорства і творчості та передумовою для створення творчих колективів. Така робота найчастіше полягає в тому, що окремі учні під керівництвом педагога або іншого фахівця (або під впливом своїх старших і більш досвідчених товаришів) починають займатися моделюванням і конструюванням, заглиблено вивчають деякі питання, що відносяться до техніки і технології, виготовляють різні пристрої, прилади, наочні приладдя тощо. Надалі до цих ентузіастів приєднуються інші школярі, що зацікавилися цією роботою. Поява такого загального інтересу групи учнів до конкретної області техніки і їхнє прагнення працювати спільно колективно, вчасно підтримане педагогом, і приводить до організації технічного гуртка.

Зрозуміло, учитель, плануючи заздалегідь створення такого гуртка, повинний привернути увагу до обраної галузі науки, техніки, зацікавити їх. Як

правило, на це і спрямовано зусилля педагога в попередній індивідуальній роботі з юними техніками.

Індивідуальна робота з окремими учнями має місце й у тих випадках, коли хлопці, що займалися в гуртку, «виросли» з нього, але охоче працюють в цікавій їм тематиці самостійно, одержуючи консультації від учителя або фахівця з підприємства.

Робота педагога з окремими школярами є одним з важливих етапів при проведенні будь-якого заняття з групою і при організації масових форм роботи. Вона може бути складовою частиною і продовженням участі школяра в масових позаурочних заходах.

Групові і масові форми організації позакласної роботи з учнями по техніці розглянемо нижче більш докладно.

Групові форми організації позакласної роботи з учнями з техніки. Основною формою організації технічного аматорства і технічної творчості школярів в області техніки в позанавчальний час є **технічний гурток** – добровільне об'єднання учнів, що проявляють загальний інтерес до тієї чи іншої конкретної галузі техніки і прагнуть займатися практичною діяльністю в цій галузі. Основу роботи такого об'єднання складає спільне вивчення питань техніки, технічних об'єктів і технології, конструювання і будівля моделей, приладів і інших пристроїв, раціоналізаторська діяльність, експериментування, науковий і технічний пошук [31].

Технічні гуртки – це не тільки місце проби сил учнів і розвитку творчого мислення, схильностей і здібностей, але і колектив, у якому виховуються майбутні новатори виробництва, раціоналізатори і винахідники, вчені й інженери. Заняття в кожному такому гуртку характеризуються регулярністю, тривалістю термінів і визначеним профілем роботи.

У практиці діяльності шкіл і позашкільних дитячих установ на даний час склалися наступні **типи гуртків** технічної творчості учнів [31]:

1. *Підготовчі технічні гуртки (для молодших школярів).* Такі гуртки

створюються в школах (головним чином у групах продовженого дня), за місцем проживання учнів і в багатьох позашкільних дитячих установах. У них молодші школярі в доступній формі знайомляться з елементами техніки і найпростіших технологічних процесів, працюють з папером, листовим металом, розвивають початкові уміння по обробці дерева, пластмаси, металу й інших матеріалів, отримані на уроках праці. Учні виготовляють технічні іграшки, нескладні моделі машин і механізмів, найпростіші автоматичні пристрої, навчально-наочні посібники, предмети шкільного і домашнього побуту. Істотне місце в діяльності гуртків цього типу займають ігри і змагання з побудованими іграшками і моделями. Останнім часом керівники подібних гуртків усе частіше стали залучати учнів до роботи в області елементарної електротехніки й електроніки. Як показує досвід, заняття в підготовчих технічних гуртках служать гарною пропедевтикою для усіх форм роботи, що здійснюється юними техніками середнього і старшого шкільного віку. Найчастіше для молодших школярів організуються гуртки початкового технічного моделювання, гуртки механічної іграшки, гуртки початкового технічного моделювання з елементами художнього конструювання.

2. *Предметні (науково-технічні) гуртки.* Ці гуртки створюються зазвичай на базі навчальних кабінетів і майстерень для учнів середнього і старшого шкільного віку. У школах це фізико-технічні, хіміко-технологічні, агрохімічні, астрономічні гуртки, гуртки сільськогосподарських машин, електро- і радіотехнічні гуртки, гуртки автоматики, електроніки й обчислювальної техніки, токарської і будівельної справи та ін. Ціль таких гуртків – розширення і поглиблення знань, закріпленню практичних умінь учнів з різних предметів навчального плану. Займаючись у гуртку, його члени готують доповіді і реферати з історії і новітніх досягненнях науки і техніки, випускають науково-технічні бюлетені, проводять досліді, вирішують технічні задачі, що виходять за рамки обов'язкових навчальних програм. Поряд з цим велика роль приділяється практичним роботам з ремонту, конструюванню і виготовленню

наочного приладдя, приладів і т.п.

3. *Спортивно-технічні гуртки* – створюються найчастіше в різних позашкільних установах, (їх ще часто називають «загальнотехнічними» або «аматорськими»). До них відносяться гуртки авіамоделльні, ракетно-космічного моделювання, авто- і судомоделювання, картингістів, залізничного моделізму, радіоуправління, водно-моторного спорту й ін. Як правило, у них займаються учні 5 – 11 класів, що виявляють інтерес до спортивного моделювання, технічних видів спорту. У спортивно-технічних гуртках учні вивчають спеціальну техніку, конструюють і виготовляють стендові і функціональні моделі літальних апаратів, автомобілів, суден, локомотивів та інших засобів транспорту для спортивних змагань або демонстрації на виставках. Особливістю цієї роботи є те, що моделі для змагань створюються відповідно до вимог Єдиної всесоюзної класифікації. На другому – третьому році занять учні, що досягли визначених спортивних результатів, залучаються до експериментально-пошукової роботи, пов'язаної з підбором нових конструкційних матеріалів для окремих деталей моделей, удосконалюванням устаткування для їхнього виготовлення. У процесі роботи над моделями, їхніх ходових випробувань і участі в змаганнях школярі знайомляться з історією відповідної галузі техніки, досягненнями і перспективами подальшого її розвитку.

4. *Виробничо-технічні гуртки* створюються, головним чином, у МНВК та ЗПТО, які володіють необхідними матеріальними засобами, хоча деякі з таких гуртків можуть успішно працювати і на базі шкільних навчальних майстерень. Ці гуртки поєднують учнів середнього і старшого шкільного віку, що виявляють інтерес до якої-небудь визначеної галузі техніки і виробництва, які прагнуть опанувати навичками роботи в цій галузі і познайомитися з можливостями відповідних їй масових робочих професій. На даний час широке поширення одержали гуртки юних дизайнерів, столярів-конструкторів, металістів, технологів-раціоналізаторів, а також гуртки електротехніки,

радіотехніки, електронної автоматики, технічної кібернетики, робототехніки, конструювання малогабаритної сільськогосподарської техніки, приладобудування і вимірювальної техніки. На базі великих промислових підприємств можуть створюватися й успішно працювати також вузько спеціалізовані гуртки цього типу, що відбивають профіль і специфіку роботи того чи іншого підприємства. Головне, що характеризує роботу виробничо-технічних гуртків, – це моделювання відповідних машин, агрегатів, промислових установок, а також творча конструкторська і раціоналізаторська діяльність гуртківців в обраній галузі науки, техніки і виробництва.

Особливу категорію виробничо-технічних гуртків складають такі об'єднання школярів, у яких учні займаються вивченням пристрою і роботи яких-небудь широко розповсюджених машин, чи апаратів або інших технічних об'єктів (автомобілів, мотоциклів, комбайнів, кіноапаратів і ін.), здобувають уміння і навички керування ними, догляду й обслуговування. Такі гуртки нерідко називають навчально-технічними і навіть виділяють в окрему групу, беручи до уваги, що діяльність членів подібних гуртків носить в основному навчальний характер і не пов'язана безпосередньо з творчою конструкторською і раціоналізаторською роботою. Учень, пройшовши курс навчання в такому гуртку і виконавши його програму, фактично одержує визначене коло знань і навичок (і відповідний офіційний документ-посвідчення), що полегшує придбання конкретної професії: шофера, комбайнера, кіномеханіка й ін. Заняття в таких гуртках ведуться за програмами, затвердженими відомством, що відповідає за підготовку фахівців (чи аматорів) даного профілю.

5. *Гуртки художньо-прикладної творчості (декоративно-ужиткового мистецтва)* – можуть створюватися як у школах, так і в різних позашкільних дитячих установах для учнів усіх вікових груп. Це гуртки художньої обробки деревини (випалювання, різьблення, інкрустації), металу (карбування), макраме, в'язання, вишивки та ін. У них формуються естетичні смаки школярів, розвиваються їхні індивідуальні інтереси до художньо-прикладної творчості.

Розвиток у школі, чи позашкільній дитячій установі мережі технічних гуртків і ріст їхньої активності приводять до необхідності створення на їхній базі більш великих об'єднань, що могли б надати учням (переважно старшокласникам) більш широкі в порівнянні з окремими гуртками можливості для наукової і технічної творчості. Так виникають творчі об'єднання учнів: конструкторські бюро, групи і бригади, школи молодого раціоналізатора, наукові суспільства учнів.

Масові форми позакласної роботи з техніки. Різноманітні творчі об'єднання юних техніків, як і окремі технічні гуртки, охоплюють лише частину учнів – тільки тих, які особливо цікавиться і захоплюється технікою, технічною творчістю. Але для того щоб у всіх учнів виховати творчу активність, допитливість і допитливість, ініціативу і прагнення до наукового пошуку і раціоналізаторства в тій галузі виробництва, де вони будуть працювати, повинні бути також використані і різноманітні форми масової роботи з техніки, форми технічної пропаганди. Ці форми позакласної роботи зі школярами мають важливе значення і для залучення новачків у ряди юних техніків, включення їх у постійну активну діяльність у первинних творчих технічних об'єднаннях.

В організації та проведенні цієї роботи саму активну участь звичайно приймають члени технічних гуртків, наукових суспільств, клубів та інших об'єднань школярів і учнів закладів професійно-технічної освіти (ЗПТО). У школах, ЗПТО і позашкільних установах склалися традиційні: форми масових заходів з техніки та науково-технічного аматорства. Тематичні вечори з техніки, зустрічі з ученими, новаторами виробництва, науково-технічні конференції учнів, олімпіади і конкурси юних техніків, науково-популярні лекції, екскурсії, виставки технічної творчості, щорічні тижні науки, техніки і виробництва — от далеко не повний перелік масових форм роботи з техніки, які є найбільш популярними в школах і ЗПТО.

Коротко охарактеризуємо деякі з цих заходів.

Науково-технічні вечори є однієї з найбільш розповсюджених, захоплюючих і корисних форм масової позакласної роботи з учнями. Вони допомагають у цікавій формі розширити і поглибити знання, отримані учнями на уроках, привернути увагу школярів до світу нових наукових і технічних ідей, сприяють розвитку їхнього інтересу до науки, техніки, виробництва, формують прагнення більше довідатися і зрозуміти [25].

У практиці позакласної роботи склалися такі види вечорів: вечори цікавої науки і техніки (переважно для учнів 5 – 9 класів); тематичні вечори, присвячені окремим науково-технічним проблемам; ювілейні вечори, присвячені до знаменних дат життя і діяльності видатних вітчизняних і закордонних діячів науки і техніки; святкові вечори, пов'язані з деякими професійними святами (День авіації і космонавтики, День радіо, День знань, День машинобудівників та ін.); вечори зустрічей із ученими, інженерами, передовими робітниками; вечори, присвячені підсумкам роботи технічних гуртків та ін. [6]

Зміст кожного з таких вечорів може бути дуже різноманітним. У його програму можуть бути включені наступні форми роботи з учнями:

- доповіді і повідомлення, підготовлені членами технічних гуртків і інших учнів;
- демонстрація технічних пристроїв (моделей, макетів, зразків діючої техніки і т.д.), дослідів, що ілюструють основні положення, ідеї повідомлень і доповідей;
- бесіди із запрошеними на вечір фахівцями з певної галузі знань чи виробництва (інженерами, ученими, кваліфікованими робітниками);
- перегляд й обговорення уривків з науково-популярних кінофільмів по темі вечора, демонстрація слайдів, а також коментарі до них;
- проведення вікторин, атракціонів, конкурсів з підведенням підсумків цих заходів і заохоченням учасників, що показали різнобічні і глибокі знання, уміння і навички [20].

У процесі підготовки і проведення тематичних вечорів зважається звичайно цілий комплекс різних навчальних і виховних задач. Навчальне значення вечорів не вичерпується тим, що учні здобувають нові знання чи поглиблюють уже наявні. Готуючи доповіді та повідомлення до вечора, учні розвивають своє вміння самостійно працювати, творчо мислити, орієнтуватися у світі книг і наукових ідей, вибирати найголовніше з прочитаного, критично осмислювати і відбирати матеріал. Учням прищеплюється смак до самостійної роботи.

Велике значення має проведення вечорів техніки і для виховання учнів. Адже майже на кожному такому вечорі можна розглянути одне чи декілька питань, дуже важливих у виховному плані. Наприклад, познайомити учнів з видатними досягненнями вітчизняної науки, техніки з окремих галузей народного господарства; розповісти окремі епізоди з історії науки і техніки; познайомити з життям і діяльністю найбільших вчених і винахідників.

В останні роки стала дуже популярною нова форма проведення науково-технічних вечорів учнів – *КВК – конкурс веселих і кмітливих*. Такий вечір проводиться у виді змагання двох класів (однієї школи, ЗПТО чи сусідніх навчальних закладів), що виконують спеціальне домашнє завдання, виділяють команди для проведення конкурсу на вечорі і беруть участь у змаганні як вболівальники. До складу журі звичайно включаються вчителі, навчальні майстри, наставники, два-чотири старшокласника. До вечора команди-суперниці придумують вітання й емблеми команд, готують цікаві технічні задачі, практичні завдання та ін. Ця форма вечора надає менше можливостей для повідомлення нових науково-технічних знань, але дуже ефективна для розвитку спостережливості, творчості, кмітливості [31].

Зустрічі з новаторами виробництва, раціоналізаторами і винахідниками можуть проводитися у формі технічних вечорів у школі, ЗПТО, їх можна організувати також і під час екскурсій учнів на підприємства. Такі зустрічі – важливий засіб технічної пропаганди і трудового виховання: у ході цих

зустрічей учні розширюють і поглиблюють свої знання про конкретне виробництво, про творчу працю і людей праці. Педагогічний колектив школи встановлює зв'язок з заводськими колективами, з робітниками-новаторами. Передовики виробництва виступають перед учнями, розповідають їм про свої трудові досягнення. В окремих школах та ЗПТО організуються дні зустрічі з новаторами виробництва, під час яких робітники присутні на заняттях з трудового навчання, демонструють свої прийоми роботи, пристосування і т.д., діляться досвідом, знайомляться з творчими досягненнями учнів. Закінчується день зустрічі урочистими зборами. Такі зустрічі дають учням можливість ознайомитися з характерними рисами праці новаторів виробництва, сприяють вихованню в них прагнення до творчості. У своїй навчальній діяльності і під час роботи в гуртках: багато хто з них починають наслідувати новаторів виробництва, брати з них приклад [31].

Змагання (технічні спартакіади) юних техніків підводять підсумки роботи технічних гуртків, що вивчають експлуатацію об'єктів чи техніки їхнє моделювання. Відповідно до профілю гуртків проводяться змагання: юних авіамоделістів, судномоделістів, автомоделістів, радіооператорів, картингістів та ін. У цих змаганнях гуртківці виступають з виготовленими ними моделями технічних об'єктів або демонструють свої уміння в керуванні технічними пристроями – автомобілем, мотоциклом, картингом, моторним човном і т.ін. Неодмінні вимоги до змісту змагань – рівні можливості і рівні з урахуванням вікових категорій умови для всіх учасників. Гарні результати випробування моделей повинні досягатися тільки за рахунок якості їхнього виготовлення й уміння правильно запускати. Умовою проведення змагань зі школярами з різних видів моделювання є також заохочення за високі результати одержані на моделях, виготовлених з легкодоступних вітчизняних матеріалів. Для розвитку пізнавальних інтересів учнів в умови змагань включаються теоретичні чи заліки конкурси. Проведення таких змагань сприяє знайомству школярів із сучасною технікою, вихованню суспільної активності, прагнення до суспільно корисної

праці, розвитку пізнавальних здібностей, технічного мислення і конструкторської кмітливості дітей і підлітків [31].

Змагання проводяться на підставі заздалегідь розроблених умов і правил. Звичайно Станція юних техніків або відділ техніки Палацу дитячої та юнацької творчості розробляють ці умови. В умовах визначаються мета і завдання змагань, місце і час їхнього проведення, склад учасників і порядок формування команд, програма і зміст змагань, перелік необхідних документів, що представляє команда-учасниця, обмовляються функції керівників змагань, фінансування, форми підведення підсумків і заохочень. Деякі моделі (радіокеровані, моделі-копії та ін.) до початку змагання проходять стендову оцінку. При цьому враховують загальне враження про модель, складність виготовлення, дотримання масштабу, якість обробки і виставляють відповідні бали. Звичайно змагання моделістів передбачають рішення комплексу задач: розіграш особисто-командної першості, пропаганду розвитку моделізму, виконання учнями розрядних норм і підвищення спортивної майстерності, обмін досвідом у виготовленні і запуску моделей, добір моделістів для участі в змаганнях більш високого рівня [31].

Олімпіади з праці і технічні турніри також являють собою своєрідні змагання школярів, що підвищують рівень їхньої підготовки в трудовому навчанні і рівень викладання цього предмета в школі, що дозволяють виявити найбільш підготовлених учнів, що цікавляться технікою, для індивідуальної роботи з ними і залучення у творчі колективи. Олімпіади по трудовому навчанню стали однієї із самих масових форм організації технічної діяльності учнів 5 – 9 класів у позаурочний час. Вони проводяться в кілька турів: шкільні, районні, міські, обласні, всеукраїнські [31].

Шкільна олімпіада приводиться звичайно на базі навчальних майстерень у період зимових чи весняних канікул. Керує її проведенням оргкомітет, до складу якого включаються представник адміністрації школи, вчителі трудового навчання, креслення, керівники технічних гуртків, а також представники

базового підприємства (господарства) і громадських організацій. Беруть участь в олімпіаді всі бажаючі школярі. З переможців шкільних олімпіад формуються шкільні команди на районну олімпіаду і т.д. У кожному турі що змагається пропонуються для рішення технічні задачі, даються творчі практичні завдання (з урахуванням програми по трудовому, навчанню і вимог дидактики). При оцінці робіт, виконаних учасниками олімпіад, враховуються: відповідність виробу кресленню, правильність і раціональність застосовуваних у ході роботи прийомів, дотримання правил техніки безпеки, організація робочого місця, час, витрачений на виконання роботи [31].

Технічні турніри в школах та ЗПТО проводяться в ігровій формі як публічні змагання команд учнів – знавців техніки. Проводять їх найчастіше у виді окремих конкурсів, залучаючи до участі і команди вболівальників. Оргкомітет складає план підготовки і проведення технічного турніру, у якому передбачаються: комплектування команд, що змагаються, вибір журі, що ведуть; складання завданні і сценарію проведення турніру; підготовка необхідного устаткування, матеріалів, документації; розробка критеріїв оцінок конкурсів; установа призів і інших нагород переможцям, підготовка сувенірів для гостей і ін. Проведення турніру може бути присвячене до якої-небудь важливої події в житті навчального закладу, знаменній даті тощо [31].

Конкурси трудової майстерності з робочих професій можуть включатися в програму тематичних вечорів з техніки чи технічних турнірів, але можливе проведення подібних конкурсів у вигляді самостійних заходів. Метою проведення цих конкурсів є поліпшення трудового і професійного навчання, удосконалювання: підготовки учнів до праці на виробництві, виховання любові до професії. У міських школах, та ЗПТО подібні конкурси проводяться з професій слюсаря, токаря, столяра, автоводія, швачки, електрика, будівельника, кулінара; у сільських школах – з професій механізаторів, тваринників, операторів машинного доїння та ін. Всеукраїнським конкурсам звичайно передують обласні, районні (міські) і конкурси в школах та ЗПТО. У підготовці

і проведенні конкурсів багато спільного з олімпіадами з трудового навчання. Всі організаційні питання вирішують оргкомітет і журі (аж до реалізації продукції, зробленої в період проведення конкурсів, і вирішення питання про використання отриманого прибутку) [31].

Особливістю конкурсів, проведених у міських школах та ЗПТО, є те, що, крім практичних робіт, учасники здають теоретичний залік (по основах технічного креслення, основах раціоналізаторської роботи, технології обробки матеріалів і ін.). Велика увага приділяється питанням охорони праці і техніки безпеки.

Технічні конференції і злети юних раціоналізаторів – форма масової позакласної роботи з учнями з техніки, що сприяє популяризації і пропаганді новітніх досягнень виробництва, ознайомленню школярів з новинками техніки і передових методів праці, з питаннями організації й економіки виробництва. Учнівські технічні конференції організуються в школі, ЗПТО, районі, чи місті області і присвячуються різним науково-технічним проблемам, у вивченні і рішенні яких беруть участь школярі (під керівництвом учителів, інженерів і наукових співробітників базових підприємств). До конференції учні готують доповіді, виступи, демонстраційні матеріали (креслення, плакати, схеми, зразки виробів і т.п.). На конференції проводиться обговорення проблем, приймаються конкретні постанови і рекомендації. Відмінною рисою науково-технічних конференцій учнів є те, що нові знання вони одержують з літератури, з якою працювали вдома самостійно, і з доповідей і повідомлень, зроблених іншими учасниками засідань. Керівна роль педагогів і інших фахівців полягає в тому, що вони організують виступи учнів, вносять доповнення і уточнення в доповіді, якщо це не зроблено учнями під час обговорення, узагальнюють результати конференції. Освітнє і виховне значення конференцій дуже велике. У процесі підготовки до них учні здобувають навички самостійної роботи з науково-популярною літературою, вчать аналізувати й узагальнювати, відрізняти головне від другорядного, працювати з наочними приладдя і приладами,

демонструвати їх під час доповідей, виконувати креслення, малюнки і схеми на дошці, застосовувати проекційну й іншу апаратуру. Технічні конференції сприяють виявленню схильностей і здібностей учнів, розвитку в них інтересу до технічних знань. Безперечно позитивне значення цих масових позакласних заходів у розвитку ініціативи, активності і самостійності учнів, у вихованні в них почуття відповідальності перед колективом [31].

Злети юних техніків підводять підсумки раніше оголошених оглядів, демонструють досягнення учнів у різних галузях технічної творчості, пропагують кращий досвід роботи позашкільних установ і шкіл. Організація і проведення злету учнів — раціоналізаторів і конструкторів аналогічні роботі по підготовці і проведенні технічної конференції. Різниця полягає в тім, що на злеті немає доповідей. Раціоналізатори захищають представлені ними проекти, демонструють створені моделі, макети, пристрої, діляться досвідом раціоналізаторської роботи, розповідають про творчу діяльність колективів юних техніків, їхній участі в оснащенні предметних кабінетів шкіл, у виконанні замовлень; базових підприємств. Потім підводяться підсумки і виробляються рекомендації. Закінчується зліт урочистою частиною, під час якої відзначають кращих раціоналізаторів [31].

Виставки технічної творчості учнів — одна з найпоширеніших, ефективних і наочних форм науково-технічної пропаганди серед молоді, найсильніший засіб виховання. Вони популяризують досвід кращих технічних гуртків і окремих учнів, сприяють залученню якомога більш широкого кола школярів до творчої технічної діяльності, сприяють розвитку в них інтересу до раціоналізаторської і винахідницької роботи. Характер і зміст цих масових заходів можуть бути дуже різноманітними. Наприкінці навчального року в школі, зазвичай організовуються звітні виставки технічних гуртків. У цей же період у багатьох школах улаштовуються виставки кращих робіт, виконаних учнями в майстернях. У ЗПТО, після виробничої практики організовується виставка робіт, виконаних учнями на промислових підприємствах. Можуть

улаштовуватися виставки, присвячені до знаменних дат, а також у зв'язку з проведенням тематичних вечорів, технічних конференцій, злетів юних раціоналізаторів і конструкторів. У багатьох позашкільних установах і школах виставки технічної творчості учнів функціонують протягом усього навчального року, періодично поповнюючи найбільш цікавими новими роботами юних техніків [31].

Експонати, що представляються на виставці, виконуються й оформляються відповідно до вимог сучасної технічної естетики: їхнє оформлення робить великий виховний вплив. Не менше значення має і художнє оформлення виставочних стендів, і обробка всього інтер'єра виставочного приміщення, і організація роботи з відвідувачами виставки. Виставку використовують для проведення навчально-виховної роботи. Відкриття її буває урочистим. Для учнів, особливо молодших і середніх класів, проводяться екскурсії на виставку. Екскурсоводами на виставці працюють члени технічних гуртків, що добре поінформовані про всі експонати і можуть дати відвідувачам вичерпні пояснення. У дні роботи виставки можуть організовуватися наукові доповіді і повідомлення.

2.5. Методи технічної творчості учнів

Методи технічної творчості, що базуються на об'єктивних закономірностях, відкритих наукою, є основою створення нових рішень технічних завдань, що мають суспільну значимість. Відомо безліч практичних методів технічної творчості, які відрізняються за своєю евристичною цінністю, рівнем розроблення, спільністю застосування, чіткістю визначення. Кількість методів технічної творчості постійно змінюється: одні, наприклад, методи розв'язання винахідницьких завдань стають стереотипними та використовуються для розв'язання інших завдань аналогічного типу; деякі методи технічної творчості поступово розробляються до рівня чіткого

алгоритму і стають методами розв'язання тривіальних технічних завдань. Чим більше загальним є метод розв'язання винахідницьких завдань, тим довше він зберігає свої евристичні властивості [32].

Методи технічної творчості ще недостатньо систематизовані та класифіковані. Науково обґрунтовані методи технічної творчості повинні відповідати таким основним вимогам:

- 1) вони повинні відображати узагальнений досвід роботи винахідників;
- 2) бути досить зрозуміло визначені та легко актуалізуватися (використовуватися);
- 3) повинна бути визначена можлива роль і місце методу в творчому процесі винахідника [31].

Зупинимось докладніше на класифікації методів винахідництва. Така класифікація може здійснюватися за різними ознаками.

Для розв'язання технічних протиріч і пошуку нових рішень відомо близько тридцяти методів. Причому всі відомі методи технічної творчості можна об'єднати в кілька груп: мозкового штурму, морфологічного аналізу контрольних запитань є евристичні методи.

Метод мозкового штурму був розроблений морським офіцером США Алексом Осборном після Другої Першої світової. Відома історія народження методу мозкового штурму. Одного разу судно А.Осборна, на якому він був капітаном, йшло з вантажем в Європу. Капітан отримав попередження про можливу атаку німецьких підводних човнів, зібрав команду на палубі і попросив висловити міркування, як врятувати судно від торпед підводних човнів. Один із матросів сказав, що потрібно всій команді встати вздовж борту та при виявленні торпеди дружно дуги на неї, щоб віддуги її в бік. Зустріч із підводними човнами того разу не відбулася, однак висловлена ідея була реалізована. Повернувшись на базу, А. Осборн оснастив судно вентилятором, що створює потужний спрямований повітряний потік, і цим вентилятором в одному з рейсів дійсно віддуг торпеду від борта. Використовуючи цей досвід,

після війни, А. Осборн розробив метод мозкової атаки (мозкового штурму) та створив власну школу винахідників і раціоналізаторів [30].

Згідно з методом пошук проводиться двома групами в два етапи. Перша група – група генераторів – пропонує ідеї, чітко дотримуючись правила заборони будь-якої критики. Друга група – група експертів – обговорює й аналізує висунуті ідеї. Група генераторів складається з 5 – 12 осіб і до неї запрошуються фахівці (конструктори, технологи, економісти, постачальники) та 1 – 2 людини з боку (наприклад, лікар, вчитель, перукар). Засідання групи триває 30 – 50 хвилин під керівництвом ведучого. Ведучий повинен забезпечити розкріпачену обстановку в групі. Висунуті генераторами ідеї записуються на аудіоносії. За один сеанс зазвичай висловлюється 50 – 150 різних ідей, а пізніше вони передаються групі експертів, які їх аналізують та намагаються оцінити приховані можливості пропозицій [30].

Метод морфологічного аналізу ґрунтується на класифікації об'єктів. Класифікація дозволяє систематизувати матеріал, зробити його наочним і доступним. Метод розроблений у 30-х рр.. ХХ ст. швейцарським астрономом Ф. Цвіккі. Вперше метод був застосований для розв'язання технічних завдань в 1942 р., коли Ф. Цвіккі почав розробляти ракетні двигуни. Суть методу морфологічного аналізу покажемо на умовному прикладі. Припустимо, необхідно розробити проект місяцеходу. В цьому випадку для початку треба мати кілька варіантів рішень, а потім для проекту вибрати кращий [30].

За правилами Ф. Цвіккі передовсім необхідно скласти перелік функціональних вузлів, від яких залежить розв'язання проблеми. Нехай список вузлів буде таким: А – двигун; Б – рушій; В – кабіна; ... К – система амортизації. Далі визначаються можливі варіанти виконання вузлів: двигун може бути: А1 – електричний; А2 – хімічний; А3 – реактивний; А4 – ядерний; рушій може бути: Б1 – колісний; Б2 – моноколісний (кабіна всередині колеса); Б3 – гусеничний; Б4 – крокуючий; Б5 – шнековий; кабіна: В1 – герметична; В2 – негерметична; система амортизації: К1 – спеціальні амортизатори; К2 –

амортизація за рахунок рушія; КЗ – без амортизації. На основі отриманих списків будується морфологічна матриця, яка дає уявлення про всі можливі варіанти місяцеходу. Наприклад, варіант А1 – В1 – В1 –...– К1 характеризує місяцехід з електричним двигуном, колісний, з герметичною кабіною і спеціальними амортизаторами.

Метод контрольних запитань. Контрольні питання дозволяють стимулювати рішення творчих завдань. Їх списки пропонувалися різними авторами (А. Осборном, Т. Ейлоартом, Д. Пойа й ін.). Питаннями можна користуватися як при індивідуальному, так і при колективному пошуку ідей.

Як приклад можна привести список контрольних питань Т. Ейлоарта:

1. Перерахувати всі якості та визначення передбачуваного винаходу. Змінити їх.
2. Зрозуміло сформулювати завдання. Спробувати нові формулювання. Визначити другорядні й аналогічні завдання. Виділити головні.
3. Перерахувати недоліки наявних рішень, їх основні принципи, нові пропозиції.
4. Накидати фантастичні, біологічні, економічні, хімічні, молекулярні й інші аналогії.
5. Побудувати математичну, гідравлічну, електричну, механічну та інші моделі (моделі точніше висловлюють ідею, ніж аналогії).
6. Спробувати різні види матеріалу – газ, рідина, тверде тіло, гель, піну, пасту і ін.; різні види енергії – тепло, магнітну енергію, електричну, світло, силу удару і т.ін.; різні довжини хвиль, поверхневі властивості і т.п.
7. Дізнатися думку деяких абсолютно необізнаних в цій справі людей.
8. Влаштувати сумбурне групове обговорення, вислуховуючи всі пропозиції та кожен ідею без критики [30].

Метод евристичних прийомів. Часто завдання вирішуються методом проб і помилок, тобто шляхом логічного аналізу недоліків та їх усунення. Якщо таким чином задача розв'язана, то винахідник, крім розв'язку, набуває ще й

методу розв'язання. При появі іншого завдання винахідник використовує для його вирішення передовсім відомі йому методи пошуку ідей. Якщо ці методи не дають бажаного результату, то винахідник знову переймається тим методом проб і помилок та знаходить новий метод. Так поступово у людини формується набір методів, прийомів, які називаються евристичними.

Евристичні прийоми містять вказівки, розпорядження, підказки, як перетворити наявний прототип, або в якому напрямі шукати розв'язок. Досвідчені винахідники складають свій індивідуальний набір (фонд) прийомів, з якого виписують деякі прийоми для себе, викладаючи їх своєю мовою, забезпечуючи своїми прикладами.

Наведемо приклади деяких евристичних прийомів:

- 1) змінити традиційну орієнтацію об'єкта в просторі: горизонтальне положення на вертикальне або похиле;
- 2) змінити габаритні розміри, обсяг або довжину об'єкта при переведенні його в робочий чи неробочий стан;
- 3) елементу, що працює під навантаженням, надати опуклої форми;
- 4) замість твердих частин використовувати рідкі або газоподібні (надувні, повітряні подушки);
- 5) приєднати до об'єкту новий елемент у вигляді жорстко або шарнірно з'єднаної пластини, труби, що знаходиться в робочому середовищі;
- 6) заздалегідь розставити елементи так, щоб вони могли вступити в дію з найбільш зручного положення;
- 7) перейти від нерухомого фізичного поля до рухомого;
- 8) використовувати масу об'єкта (елемента).

Щодо методів організації технічної творчості учнів, то ми її представили у вигляді (рис. 2.1). Зазначимо, що кожен із цих методів може використовуватися у масовій, груповій чи індивідуальній формах. Основне, щоб використання будь-якого з методів сприяло розвитку творчих здібностей,

технічного мислення, вміння ставити проблему, обирати методи її розв'язання, вирішувати її, робити узагальнення та висновки.



Рис. 2.1. Методи розвитку технічної творчості учнів

Використання цих методів у творчій технічній діяльності учнів залежить від стану матеріально-технічної бази закладу освіти, кваліфікованого кадрового складу та ін.

ВИСНОВКИ

1. Суспільно-політичні й економічні чинники відігравали значну роль у формуванні технічних здібностей молоді. У західноукраїнських закладах освіти кінця XIX – початку XX ст. на розвиток технічної творчості учнів впливав досвід зарубіжних країн, і передовсім Австрії, Польщі, Прусії, Чехії та ін. щодо поширення практичних методів навчання дітей. Технічна творчість дітей у цих закладах освіти цього історичного періоду розвивалася за такими напрямками: радіомодельовання і конструювання радіотехнічних пристроїв; виготовлення побутової та сільськогосподарської техніки; фотографічна справа; модельовання електротехнічних, фізичних і хімічних приладів для школи; спортивно-технічне модельовання (авіа-, судно-, ракетомодельовання), а також модельовання колісного і залізничного транспорту, об'єктів пожежної та військової техніки тощо.

Розвиток технічної творчості учнів відбувався як під час навчального процесу (лабораторно-практичні заняття, праця в майстернях освітніх закладів, екскурсії), так і в позанавчальний час (робота в гуртках, самостійне виготовлення технічних об'єктів у домашніх умовах).

2. До встановлення радянської влади в центральних-східних регіонах України педагогічної організації розвитку технічної творчості учнів не існувало. В 20-х рр. XX ст. процеси організації позашкільної освіти під педагогічним керівництвом почали посилюватися: відбувається стрімка технізація освітніх закладів, школа стала трудовою, а трудовий принцип – домінуючим чинником навчально-виховної роботи в освітній галузі.

Основним стимулом розвитку технічної творчості учнів була колективна суспільно-корисна праця. Основними профілями розвитку технічної творчості учнів були: електротехнічний, радіотехнічний і авіамодельний, до яких згодом додалися автомодельний, судномодельний і ракетомодельний напрями, а також конструювання макетів будівель і моделей сільськогосподарської, пожежної та військової техніки.

Формами залучення та стимулювання інтересу учнів до технічної творчості були: відкриття нових закладів позашкільної освіти науково-технічного напрямку, організації технічних гуртків за галузями виробництва (сільськогосподарського, гірничого, металургійного, деревообробного тощо), очні й заочні технічні консультації, ранки й вечори техніки, гуртки, прокат інструментів, спортивно-технічні змагання, лекції й доповіді про техніку, виставки технічної творчості, конкурси, зльоти, олімпіади тощо.

3. Виявлено такі позитивні тенденції в розвитку технічної творчості учнів на теренах Західної та Центрально-Східної України: 1) суспільно-корисна спрямованість та результативність технічної творчості; 1) підготовка учнів до життя у соціумі та до професійного самовизначення; 2) допрофільна підготовка з певного виду професійної діяльності; 3) інтеграція змісту позашкільної освіти та завдань трудової політехнічної школи; 4) змістовна й цікава організація вільного часу учнів під керівництвом кваліфікованих педагогів (у минулому виробничників); 5) військово-технічна підготовка до оборони та захисту країни; 7) урізноманітнення форм і методів творчої технічної діяльності учнів.

4. Виявлено такі негативні тенденції в розвитку технічної творчості учнів на теренах Західної та Центрально-Східної України: 1) примітивізм і спрощення програм технічних гуртків та методичного забезпечення їх функціонування; 2) низький рівень матеріально-технічної бази роботи гуртків технічної творчості учнів; 3) брак кваліфікованих кадрів із інженерно-технічною освітою та виробничим досвідом; 4) високий рівень кількісного складу гуртків і студій; 5) копіювання форм організації позашкільної діяльності інших напрямів (історико-пошукового, етнографічного, художньо-прикладного, еколого-натуралістичного, туристичного тощо) на організацію творчої технічної діяльності учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрухів І. О. Виховна діяльність українських молодіжних товариств у Галичині (1894 – 1939 рр.). Івано-Франківськ: Плай, 1997. 224 с.
2. Белошицький О.О. Роль Лесі Радянської в становленні і розвитку технічної творчості учнівської молоді. *Директор школи, ліцею, гімназії*. 2002. № 6. С. 70-73.
3. Белошицький О.О. Соціально-педагогічні проблеми позашкільних закладів в Україні. *Освіта і управління*. 2003. № 2. С. 58-62.
4. Белошицький О. О. Розвиток технічної творчості учнів у позашкільних закладах освіти України. Київ: Педагогічна думка, 2007. 176 с.
5. Вихрущ А. В. Практична підготовка учнів у гімназіях і ліцеях. Тези науково-практичної конференції «Гімназії і ліцеї: минуле, сучасне, майбутнє». Тернопіль: ТДПІ, 1991. Ч. 1. С. 47-50.
6. Вихрущ А. В. Трудова підготовка учнів у загальноосвітніх школах України (XIX – початок XX століття). Київ: Пед. думка, 1993. 173 с.
7. Дерев'яна Л. Специфіка розвитку творчості учнів загальноосвітніх шкіл Західної України у позаурочній діяльності (1900-1939 рр.) // *Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогіка. Тернопіль, 2000. № 2. С. 26-32.
8. Дідух В. Становлення трудового навчання на теренах України в дореволюційний період. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2004. № 3. С. 43-48.
9. Завгородня Т. К. Підготовка вчителів для української народної школи Західної України (1919-1939 роки). Івано-Франківськ: Плай, 1999. 136 с.
10. Захаркевич К. Іграшки з дерева. *Нова школа*. 1936. № 1. С. 23-26.
11. Ігнатенко Н. Екскурсія як форма навчального заняття в загальноосвітніх закладах Західної України (1900-1939 рр.). *Наукові записки*. Серія: Педагогіка. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. № 10. С. 69-72.
12. Караманов О. Головні тенденції розвитку реформаторської педагогіки в Галичині в першій третині XX ст. *Шлях освіти*. 2006. № 4. С. 47-50.

- 13.Карпинський О., Смолис С. Моделі суден із картону / перекл. з польск. Київ: ДОСААФ, 1989. 80 с.
- 14.Колодійчук О. Я. Особливості розвитку суднобудування та судномодельовання у навчальних закладах Західної України і Волині (1900-1939 рр.). *Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогіка. Тернопіль, 2004. № 3. С. 115-119.
- 15.Колодійчук О. Я. Розбудова технічної творчості у навчальних закладах Західної України у контексті зміцнення обороноздатності держави (1900-1939 рр.). *Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць*. Чернівці: Рута, 2004. Вип. 208. Педагогіка та психологія. С. 100-106.
- 16.Колодійчук О. Я. Розвиток технічної творчості учнів в західноукраїнських освітніх закладах засобами екскурсій (1900-1939 рр.). *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогіка. Тернопіль, 2007. № 7. С. 127-130.
- 17.Колодійчук О. Я. Технічна творчість молоді в Галичині: особливості становлення і розвитку. *Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогіка. Тернопіль, 2002. № 1. С. 78-84.
- 18.Колодійчук О. Я. Формування у дітей та молоді умінь і навичок технічної творчості в умовах сільської школи на західноукраїнських землях (1900-1939 рр.). *Молодь і ринок*. Дрогобич: Коло, 2006. № 6. С. 127-130.
- 19.Корець М. С. Технічна творчість учнів: цілі, завдання та напрями розвитку. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2013. № 2. С. 3–8.
- 20.Кравець В. П. Історія української школи і педагогіки. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан 1994. 360 с.
21. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року.
URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013/print1472788461667940>
- 22.Освіта в Україні: базові індикатори. *Інформаційно-статистичний*

- бюлетень результатів діяльності галузі освіти у 2017/2018 н. р.* URL : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nova-ukrainska-shkola/1serpkonf-informatsiyniy-byuleten.pdf>
23. Про позашкільну освіту: Закон України № 1841-III від 22.06.2000 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1841-14>
 24. Прокопович Б. З історії трудового навчання на Волині. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2003. № 3. С. 48-53.
 25. Рак В.І. Трудова підготовка учнів у загальноосвітніх школах України (на прикладі західних областей 1900-1939 рр.). Івано-Франківськ: Плай, 1997. 218 с.
 26. Русова С. Ф. Вибрані педагогічні твори / упоряд. О.В. Проскура. Київ: Освіта, 1996. 304 с.
 27. Столяров Ю. С., Комський Д. М., Гетта В. Г. Технічна творчість учнів: навч. посіб. / за ред. Ю.С. Столярова, Д.М. Комського. Київ: Пед. думка, 1998. 284 с.
 28. Ступарик Б. М. Національна школа: витоки, становлення: навч.-метод. посіб. Київ: ІЗМН, 1998. 336 с.
 29. Ступарик Б. М. Шкільництво Західної України (1772-1939 рр.). Івано-Франківськ, 1994. 143 с.
 30. Технічне моделювання і конструювання / за ред. С.Колотилова. Київ: ДОСААФ, 1983. 276 с.
 31. Технічна творчість учнів / В. Шмелев, В. Сидоренко, В. Амелкін, В. Зайончик. Київ: Центр навчальної літератури, 2010. 460 с.
 32. Технічна творчість учнів основної школи у процесі проектної і технологічної діяльності: навч.-метод. посіб. / Тарара А.М. Київ: Пед. думка, 2014. 134 с.
 33. Трудова політехнічна школа: міфи і реальність (1917-1941 рр.) / Д. О. Тхоржевський, А. В. Вихрущ, В. М. Кухарський та ін.; Під. ред. Д. О. Тхоржевського, А. В. Вихруща. – К.: ТПІ, 1994. – 135 с.
 34. Фіцула М. М. Педагогіка: навч. посіб. Тернопіль: Навчальна книга –

Богдан, 1997. 192 с.

Д о д а т к и

Додаток А

Світлини технічної творчості учнів у радянський період



Додаток Б

Світлини технічної творчості учнів у період незалежної України



