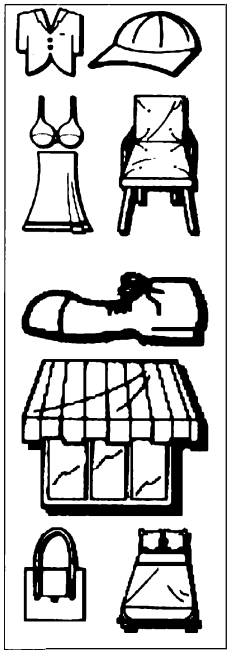


Швейній машині — 160 років

Г.Д.ЗАХОВАВКО, канд. техн. наук, доцент кафедри машин легкої промисловості,
А.Г.ЗАХОВАВКО, магістр
(Київський національний університет технологій та дизайну)



Погляньте навкруги, на свій одяг, взуття, головні убори — все це зроблено за допомогою швейної машини.

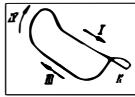
Крім білизни, верхнього одягу, взуття, галантерейних виробів та головних уборів на швейних машинах шують парашути, лантухи, чохли для сидінь автомобілів та меблів, спортивне знаряддя й навіть волосся для ляльок та багато, багато іншого.

Є швейні машини довжиною 15—20 м, а висотою до 5 м, що важать кілька тон, а є зовсім мініатюрні вагою у сотні грамів, які можна носити у кишені.

Робочі інструменти швейної машини взаємодіють з такими примхливими матеріалами, як нитки та тканини (природні та штучні), хутро і шкіра, трикотаж, картон, плівкові матеріали (гума, поліуретан тощо).

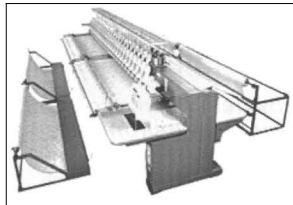
Швейна машина — об'єкт точної механіки

Траєкторія руху робочих інструментів швейної машини являє собою складні просторові криві (наприклад, машини потайного стібка), а взаємодія їх відбувається за соті або навіть тисячні частки секунди.



Жорсткі вимоги ставляться до герметичності систем змащування, рівня шуму і вібрації, металоємності, ну і звичай до якості стьобання, продуктивності, стабільності роботи.

Частота обертання головного вала човникових швейних машин кращих зразків сягає 6 тис., а машин ланцюгового стібка — до 9 тис. обертів за хвилину.



Є швейні машини — напівавтомати та автомати з електронними пристроями керування й оснащені мікропроцесорами.

Широко використовують швейні машини з автоматичними пристроями:

- ◆ **Обрізування ниток**
- ◆ **Обрізування пруга**
- ◆ **Позиціонування голки в обумовленому положенні** (крайньому верхньому, якщо напівфабрикат треба виймати із зони шиття, або крайньому нижньому, якщо необхідно змінити напрямок виконання стьобання)
- ◆ **Регулювання зусилля притискування лапки залежно від швидкості роботи машини**
- ◆ **Підйому лапки**
- ◆ **Подавання та знімання виробу з машини**
- ◆ **Заміни шпульки**
- ◆ **Сигналізації про закінчення нитки на шпульці**
- ◆ **Утворення запасу нитки перед її обрізуванням**
- ◆ **Зміни зусилля натягу ниток у разі виконання фігурного стьобання**
- ◆ **Програмованого виконання стьобання**
- ◆ **Запам'ятовування всіх операцій оператора з можливістю їх повторення**

Відомі також швейні машини, оснащені промисловими роботами.

КОРОТКА ІСТОРІЯ НАРОДЖЕННЯ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ

Ще з незапам'ятних часів люди намагалися захистити себе від негативної дії навколишнього середовища. Для цього використовували підручні засоби — шкіру тварин, вироби з листя рослин або трави. Уже тоді людина винайшла один з найперших своїх робочих інструментів — аналог швацької голки. Спочатку її роль виконувала риб'яча кістка, загострена

паличка і тільки пізніше з'явилися бронзові та залізні голки, що мали вигляд стрижня, з одного кінця якого було вушко для нитки, а з іншого — жало.

Ще Карл Маркс, аналізуючи зародження капіталізму, в своєму творі «Капітал» написав:

«Нарешті настав поворотний момент.

Проста груба експлуатація робочого матеріалу виявилася недостатньою під час збільшення ринку та ще більш швидкого зростання конкуренції.

Настав час машини!

І машиною, яка відіграла революційну роль, машиною, яка рівномірно охопила усі незчисленні галузі виробництва: взуттєве, кравецьке, капелюшне тощо.

Була швейна машина!!!»

Зазвичай: «...Настав час машини!..» — це лише образ...

Продовжувався цей час понад сто років, а за інших підрахунках можна казати й 300.

Якщо виключити той факт, що перший проект швейної машини запропонував ще **Леонардо да Вінчі** (1452—1519) приблизно 1500 р., то виникнення, розвиток та становлення швейної машини, як і багатьох зразків іншої техніки, належать до XVIII-XIX століть.

Це була епоха великих винаходів (винахідників)

1769 — парова машина (Уатт)

1770—80 прядильна машина (Харгрєвс, Акрайт)

12000 веретен (Кронптон)

1775 — ткацький верстат (Картрайт)

1807 — пароплав (Фултон)

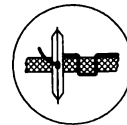
1825 — паровоз (Стефенсон)

Проте ці гіганти стояли на плечах попередників.

Прядіння та тканиня виникли у епоху неоліту. Ручний станок для тканиня з'явився за 5 тис. років до нашої ери! Це було одне з найважливіших досягнень людини на першому ступені її розвитку!

Ще у XIV віці в Нюрнбергу було зроблено першу сталеву ручну швацьку голку.

Історія зберегла для нас ім'я англійця **Чарльза Фредеріка Вейзенталя**, який в 1755 р. одержав патент на вишивальну машину з використанням голки, що має з обох кінців два жала та одне вушко посередині. Ця машина копіювала принцип утворення одноститкового ручного стібка.

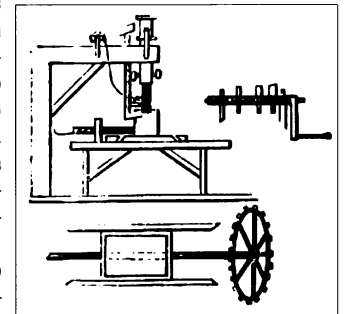
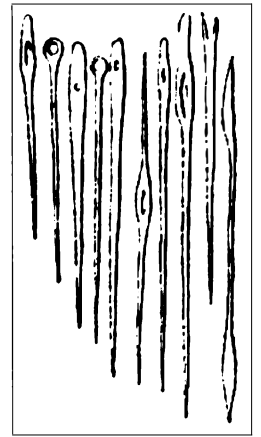


В 1790 р. англієць **Томас Сент** одержав патент на швейну машину для пошиття виробів із шкіри, а саме чобіт. Машина також мала голку, проте з маленькою виделкою на кінці, що проводила нитку під матеріал, а виходячи з матеріалу, залишала під ним нитку у вигляді петлі, яка перепліталася з

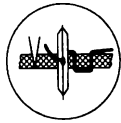
попередньою петлею. Машина здійснювала переривчасте подавання матеріалу за допомогою ходового гвинта. Технологію шиття було повністю запозичено у чоботарів, аж до способу одержання отвору в матеріалі (отвори заздалегідь проколювали шилом, розміщеним попереду голки).

Протягом періоду часу, що дорівнює життю двох поколінь людей, про дивовижний винахід Сента настільки встигли забути, що коли про нього згадали знов, то кожний, хто ознайомлювався з ним, дивилися на нього із здивуванням, як на новий винахід.

Сент безперечно був людиною, що випереджала свій вік. Ще в 1790 р. йому вдалося реалізувати першу з трьох головних особливостей швейної машини — безперервне подавання голкової нитки. Це відбулося за багато років до відкриття другої особливості — голки з отвором біля жала та за 60 років до винайдення третьої особливості — безперервного переміщення тканини.

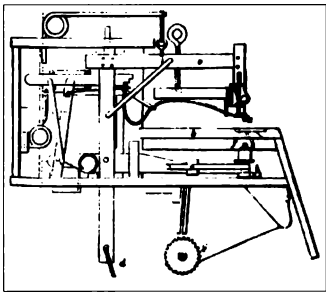


На межі XVIII-XIX віків німецький майстер з виготовлення капелюхів **Балтазар Кресс** винайшов пристосування для шиття з використанням голки, що має отвір біля ріжучого жала.



З 1807 по 1839 р. тірольський кравець **Йозеф Мадерспергер** працював над створенням швейної машини. В 1814 р. він запропонував швейну машину, що робила до 100 стібків за хвилину й мала голку, винайдену Вейзенталем, в яку заправляли нитку довжиною всього 45 см. Це змусувало постійно зупиняти машину. На жаль, до того

кого незвичного винаходу різко вороже поставились його колеги, кравці, які злякалися конкуренції. В 1830 р. він сконструював нову машину, що мала вже дві голки з отворами біля ріжучого жала, а через петлі голкових ниток знизу, за допомогою третьої голки (аналог сучасного петельника), пропускалася третя нитка. Проте і ця машина також не мала успіху. Перешкоди чинили й недалекозорі чиновники-бюрократи. Вони вимагали у бідного кравця неймовірно високі суми за оформлення патенту. Грошей у **Мадерспергера** не було. Талановитий винахідник вкрай розорився, вмер у притулку для жебраків.



У березні 1846 р. мешканці Берліну, що взяли до рук «Ілюстрірте цайтунг», мали змогу прочитати цікаву замітку:

*«З Парижу повідомляють, що кравець **Бартоломій Тімоньє** з Сент Етьєна демонструє у Вільфранші сконструйовану ним швейну машину, в реальності якої можна сумніватися, якщо не бачити її на власні очі. Будь-який учень може вже за кілька годин навчитися*

шити на ній. Передають, що на цій машині можна робити 200 стібків за хвилину. Все це та багато іншого, відоме про конструкцію цієї машини, межує з фантастикою».



Тімоньє заснував у Парижі фабрику, зробивши 80 дерев'яних швейних машин одноститкового ланцюгового стібка. На машинах використовувались гапикові голки, які витягали на поверхню нижню нитку та переплітали її з попередньою петлею. Тімоньє одержав замовлення на пошиття форменого одягу, проте кравці-поденники, побачивши в ньому конкурента і захищаючи свої заробітки, знищили його фабрику. Як і Мадерспергер, він помер жебраком.

Ці спроби сконструювати швейну машину мали мало успіху — вона імітувала рухи рук робітника або виконувала одноститковий ланцюговий стібок, проте люди намагалися оптимізувати процес виготовлення одягу.

У першій половині XIX сторіччя хвиля технічного прогресу з Європи перекинулася в Північну Америку.



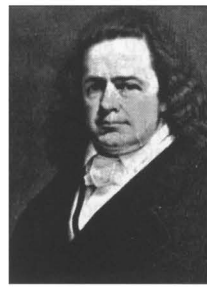
В 1834 р. **Уолтер Хант** запропонував використання човника у комплекті з голкою, що має отвір біля ріжучого пруга. Фактично йому належить ідея човникової швейної машини, хоча зробити працюючу машину він не зміг.

В 1843 р. **Бенджамін Бін** винайшов радіально вигнуту голку.

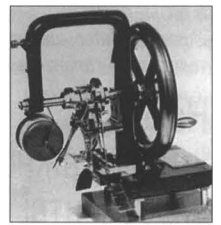
Протягом 30—50 років було заявлено більше 30 винаходів на вдосконалення швейної машини.

Як уже зазначалося, було дуже багато претендентів, які змагалися за честь вважатися винахідником швейної машини, й безліч тих, що брали патенти на її вдосконалення. У різні періоди було створено швейні машини чотирьох типів. З них найперша, проте й найменш задовільна, мала голку з двома жалами та отвором посередині, що проходила крізь матеріал вниз та в гору, як за ручного шиття, внаслідок чого імітувалося ручне стьобання. На машині другого типу одноститкове ланцюгове стьобання утворювалося за допомогою голки з тамбурним гачком. Машина третього типу — це та, де утворювалося одноститкове ланцюгове стьобання. І, нарешті, швейна машина четвертого типу, найбільш досконала на той час, стала останньою щодо реалізації. Вона дала можливість одержувати двониткове човникове стьобання. Її «батьком» вважають американця **Еліаса Хоу** (Гоу).

На відміну від своїх попередників, що виготовляли машини, які з'єднували тканини одноститковим стьобанням, він, незалежно від Уолтера Ханта, вперше сконструював та зробив з металу машину, що виконувала двониткове човникове стьобання. На ній з дивовижною швидкістю були пошиті два



костюми: для **Еліаса Хоу**, та для власника горища, де народилося це технічне чудо XIX століття. Машина робила 300 стібків за хвилину й виконувала працю п'яти працівників. В 1846 р. автор одержав на неї патент. Доля цього винахідника також виявилась досить складною, проте під кінець свого життя він став мільйонером.



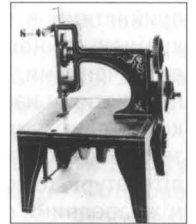
І хоча компонування машини та конструктивні вирішення виконання її механізмів були недосконалі, на рівні вимог свого часу Хоу розв'язав проблему машинного шиття. В машині він використав рухавчий човник і радіальну голку з отвором біля ріжучої кромки, що рухалась в горизонтальній площині. Машина не мала платформи. Переміщення тканини здійснювала перфорована гнучка лінійка з горизонтально закріпленими на ній голками, на які наколювали тканину, що висіла вертикально. Загальне поштовхоподібне переміщення тканини здійснювалося тільки на малу довжину (приблизно 30 см). Потім тканину знімали, лінійку повертали у початковий стан, а на голки перенаколювали наступну ділянку тканини.



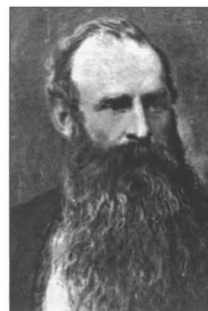
Такий спосіб шиття був дуже недосконалим і давав можливість виробляти тільки прями шви, тому, вочевидь, були необхідні конструктивні зміни в машині.



Вирішальний крок у цьому напрямку зробив **Ісаак Зінгер**, який запропонував конструкцію машини з горизонтальною платформою, де розміщувався матеріал. Під поверхню платформи рухався човник і механізм, що транспортує тканину. Це було зубчасте колесо, яке виступало над поверхнею платформи у прорізу голкової пластини та підпружинений притискний пристрій.



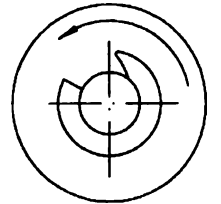
Обертаючись, колесо імппульсно переміщувало тканину на довжину стібка під час виходу голки з матеріалу (цей спосіб і досі використовується на взуттєвих швейних машинах). З боку платформи було розміщено стояк з рукавом, в кінці якого, у його фронтальній частині, зворотно-поступально рухалася голка у вертикальній площині.



А після того, як в 1851 р. дуже талановитий винахідник **Ален Вільсон** запропонував транспортувальну зубчасту рейку для переміщення матеріалу та притискну лапку і човник, що нерівномірно обертається, з коефіцієнтом передачі руху від голкового вала 1/1, а **Джеймс Хауз** — човник, що повертається та кулачковий ниткопритягувач, човникова швейна машина, яка мала чотири механізми (голку, човник, транспортер та ниткопритягувач), набула звичного нам зовнішнього вигляду.



Приблизно у той самий час **Гробер** та **Беккер** виготовили машину, що виконує двониткове ланцюгове стьобання. Закони руху робочих інструментів зумовлювалися ексцентриками або пазовими кулачками.



Спроби вдосконалити швейну машину не втратили актуальності й нині, проте сьогодні маємо віддати шану тим, хто робив перші кроки для винайдення такої необхідної для усіх нас техніки, як швейна машина.

