



УКРАЇНА

(19) UA (11) 89837 (13) C2

(51) МПК (2009)

A61B 17/00

A61B 17/24

A61C 8/00

B23B 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ШИНА ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА КОНДУКТОР ДЛЯ ЇЇ ВИГОТОВЛЕННЯ

1

2

(21) а200801928

(22) 15.02.2008

(24) 10.03.2010

(46) 10.03.2010, Бюл.№ 5, 2010 р.

(72) МАЛЕВИЧ ОЛЕГ ЄВГЕНОВИЧ, ІДАШКІНА НАТАЛІА ГЕОРГІЇВНА

(73) МАЛЕВИЧ ОЛЕГ ЄВГЕНОВИЧ, ІДАШКІНА НАТАЛІА ГЕОРГІЇВНА

(56) SU 1678354 A1, 23.09.1991

Малевич О.Є., Матросов Ю.Л., Бондаревський Р.А. та ін. Інструментарій та хірургічна техніка при операціях на обличчі та в порожнині рота // Практичний посібник. - Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2006. Швырков М.Б., Афанасьев В.В., Стародубцев В.С. Неогнестрельные переломы челюстей (Руководство). - М.: Медицина, 1999.

US 1638006 A, 26.02.1926

RU 2195210 C1, 27.12.2002

SU 1299579 A1, 30.03.1987

SU 166116 A1, 14.10.1964

UA 48799 A, 15.08.2002

UA 21616 A, 06.01.1998

SU 33641 A, 31.12.1933

US 4202328 A, 13.05.1980

RU 2249441 C2, 10.04.2005

(57) 1. Шина для лікування переломів нижньої щелепи, що включає дугоподібну основу, виконану з відпаленого ортодонтичного дроту й петель, які сформовані в ній як зачеплення для гумових тяг шляхом послідовного гнуття дроту на 90° та 180° у фронтальній площині, яка відрізняється тим, що додатково одна з петель, розміщена над лінією перелому щелепи, виконана у вигляді пружного Ω-подібного елемента.

2. Кондуктор для виготовлення шини, який відрізняється тим, що включає платформу, жорстко зв'язані з нею стрижні Ø 1,6мм, які встановлені на верхній, середній і нижній паралелях уздовж платформи, та обвідний стрижень Ø 4мм, розміщений у точці перетинання поперечної осі платформи з верхньою паралеллю, причому обвідні стрижні верхньої паралелі розміщені з інтервалом 11мм, на середній - попарно, з зазором 4мм та 7мм, а на нижній - попарно, з зазором 3,5мм та 7,5мм, під обвідним стрижнем Ø 4мм на нижній паралелі - з зазором 7,5мм, при цьому осі зазорів суміщені з поперечними осями обвідних стрижнів верхньої паралелі, а відстань між усіма паралелями складає 2,5мм.

Група винаходів відноситься до медицини, насамперед, до хірургічних інструментів, призначених для лікування ротової порожнини, пристосованих, які прикріплюються до щелепи, а також пристроїв для направлення заготовок з пруткового матеріалу, зокрема, дроту, до допоміжних пристосувань упорного принципу дії та можуть бути використаними у щелепно-лицьовій хірургії або в хірургічній стоматології.

Відома шина для лікування переломів нижньої щелепні [1] що включає основу з виконаними в ній гачками, 10 з яких розміщені уздовж однієї сторони основи, а 4 з протилежного боку на рівновидаленні. При накладанні таку шину обрізають до певних розмірів, надають профіль зубної дуги та фіксують

лігатурою до зубів [1]. Недоліки шини полягають в тому, що згинання її основи у вертикальній площині через невідповідність кривій Шпее заподіює у бічних відділах щелепи травмування слизової щік та ясен. Натомість, жорсткість основи при шинуванні щелепи часто стабілізує неправильні положення уламків і зубів у прикусі, внаслідок її виготовлення з плескатої металевої стрічки. Взаємодія даної шини з гумовими тягами зазвичай перевантажує періодонт зубів, а її використання в лікувальній практиці вимагає мануальної репозиції відламків, що утрудняє маніпулювання ними при шинуванні, насамперед, при глибокому прикусі, дистопії, аномалії зубного ряду тощо.

(13) C2

(11) 89837

(19) UA

Також відома шина Тигерштедта для лікування переломів нижньої щелепи, що включає дротяну алюмінієву основу, гачки, які закріплені на ній через 10-15мм, та фіксатор, виконаний на краї основи, з можливістю охоплення шийки зуба чи введення у міжзубний проміжок. Перед накладанням основу цієї шини стискають на усьому протязі для уникнення деформацій підігнаної до зубів ділянки та приміряють відносно зубної дуги, задля витримки адекватного профілю й досягнення контактів з кожним зубом. Гачки розміщують над зубами, згинають на 30-40° у горизонтальній площині, а основу прикріплюють до зубів бронзо-алюмінієвою лігатурою [2]. Проте, як і у попередньому випадку, функціональні можливості шини Тигерштедта є недосконалими. Більш за все, відома шина позбавлена засобів компенсації рухливості відламків під час мануальної репозиції, що погіршує результат їх зіставлення у природне положення, а шинування зв'язується із застосуванням надмірної кількості ретенційних пунктів, що разом з індивідуалізацією виготовлення шини, супроводжуваної ретельним примірянням до зубів, погіршує експлуатаційні зручності та вимагає від лікаря володіння певними мануальними навичками. Поряд із цим, використання шини Тигерштедта у багатьох випадках супроводжується травмуванням щік і ясен, а при дистопованому ряді зубів не досягається надійного контакту з зубами.

Більш близькою до дійсного винаходу серед об'єктів аналогічного призначення за сукупністю істотних ознак і технічною сутністю є шина для лікування переломів нижньої щелепи, [3] що включає дугоподібну основу, виконану з відпаленого ортодонтичного дроту, й петлі, які сформовані в ній як зачеплення для гумових тяг шляхом послідовного гнуття дроту на 90° та 180° у фронтальній площині. Усі петлі відомої шини мають без винятку «тверді властивості», з-поза їх «каплеподібних», сплюснених форм, основи яких зімкнуті, що обмежує розвиток ними переважних горизонтальних «зусиль стиснення», наприклад, на ділянці перелому щелепи. Забезпечення нерухомості осколків щелепи в динаміці такої шини досягається вертикальними зусиллями гумових тяг, де петлі використовуються як гачки для їх навішення (фіксації). Формування петель шляхом послідовного вигинання дроту на 90° і 180° у фронтальній площині утворює зачеплення для гумових тяг, як нових функціональних елементів. Функція зачіпних петель для гумових тяг допускає виведення кісткових фрагментів щелепи із взаємного зчеплення, коригування прикусу, положень відламків щелепи шляхом зміни напрямків дії тягових зусиль у вертикальному та косому напрямках. При цьому змінюється компресія відламків, дещо поліпшується точність їхнього зведення і зубів у прикусі й стабілізація нижньої щелепи у сагітальній площині, з прийнятною консолидацією перелому. З іншої точки зору, послідовне гнуття дроту на 90° і 180° у фронтальній площині при формуванні петель як зачеплень для гумових тяг відбувається без формування міжзубних відростків, які заподіюють травмування ясен [3]. Техніка формування відомої шини дозволяє реалізувати прийнятні гігієнічні властивості,

скоротити час шинування щелепи, спростити процес її виготовлення та використання. Позитив даної конструкції ґрунтується на пружності каркасу, можливості використання зусиль гумових тяг у вертикальній площині та утворення міжзубних відростків. В динаміці міжзубні відростки після введення між коронками щільно притискаються до апроксимальних поверхонь зубів за рахунок компресії кожної з петель. Послаблення компресії петель піддається відновленню шляхом примусового стиснення останніх уздовж дугоподібної основи. Недоліками відомої шини є недостатнє забезпечення точності репозиції та маніпуляції відламками, фіксації до зубів, травмування ясен, що у цілому знижує ефективність шинування щелепи.

Це пояснюється тим, що фіксація шини до зубів часто слабшає після шинування щелепи, адже відновлення компресії шляхом притиснення петель гумовими тягами виснажує пружність дугоподібної основи. Посилення пружності було б можливим за рахунок збільшення перетину дроту, але міжзубні відростки істотно обмежують такий шанс, з-поза подвійного гнуття дроту на 180°, що практично перешкоджає уведенню міжзубних відростків між коронками зубів. Відома конструкція позбавлена і засобів розведення відламків із зачеплення, маніпулювання ними у вертикальній площині, особливо при вираженому зсуві, а від того стримує точність репозиції. Застосування міжзубних відростків зв'язується з травмуванням слизової, внаслідок люфту, тертя, а також тиску крайок останніх на ясна, що є наслідком стиснення і складання дроту на 180° у вертикальній площині, переважно, при введенні міжзубних відростків у вузькі проміжки між зубами.

Для виготовлення вищезазначеної дротяної шини [3] зазвичай застосовують щипці зі щічками заданої форми, що постачені шпильками й отворами для закладання дроту. Шпильки забезпечують гнуття дроту та формування зачіпних петель заданої конфігурації за декілька приймань [4]. Проте, формування шини у цей спосіб досягається вручну, з труднощами дотримання геометричної пропорційності функціональних елементів в основі, що погіршує ефективність шинування щелепи, насамперед, з-поза погіршностей формування петель.

Інші пристосування для формування дротяних шин з досліджуваного рівня техніки не встановлені.

До основи групи винаходів поставлена задача вдосконалити шину для лікування переломів нижньої щелепи й розробити кондуктор для її виготовлення, сумісне використання котрих дозволило б шляхом доопрацювання принципу формування петель і посилення пружності основи покращити ефективність шинування.

Вищезазначений технічний результат досягається тим, що у відомій шині, що включає дугоподібну основу, виконану з відпаленого ортодонтичного дроту, й петлі, які сформовані в ній як зачеплення для гумових тяг шляхом послідовного гнуття дроту на 90° та 180° у фронтальній площині, відповідно до винаходу, додатково одна з петель, розміщується над лінією перелому щелепи,

виконана у вигляді пружного « $\Omega$ -подібного елемента».

Водночас залучають кондуктор для виготовлення шини, що, відповідно до винаходу, включає платформу, жорстко зв'язані з нею обвідні стрижні  $\varnothing 1,6$  мм, які встановлені на верхній, середній і нижній паралелях уздовж платформи, та обвідний стрижень  $\varnothing 4$  мм, розміщений у точці перетинання поперечної осі платформи з верхньою паралеллю, причому обвідні стрижні верхньої паралелі розміщені з інтервалом 11 мм, на середній - попарно з зазорами 4 мм та 7 мм, а на нижній - попарно, з зазорами 3,5 мм та 7,5 мм, під обвідним стрижнем  $\varnothing 4$  мм на нижній паралелі - з зазором 7,5 мм, осі зазорів суміщені з поперечними осями обвідних стрижнів верхньої паралелі, а відстань між усіма паралелями складає 2,5 мм.

Формування пружного елемента  $\Omega$ -подібної конфігурації у центрі ваги основи збільшує пружність шини, оскільки  $\Omega$ -подібна форма цього вузла пружності в динаміці компенсує функцію компресійних петель, а з іншої сторони - необхідність притиснення кожної з них уздовж усієї основи, коли невідомо саме яка з петель потребує посилення, виключає прояви тертя і люфту. Розміщення  $\Omega$ -подібного елемента над лінією перелому під час накладання шини забезпечує компресію відламків, виведення їх із зачеплення та маніпулювання ними у вертикальній площині, завдяки оптимізації пружності від центра ваги основи. Від того використання пружності  $\Omega$ -подібного елемента посилює притискання основи до апроксимальних поверхонь зубів, що, на відміну від прототипу, стабілізує динаміку шини над лінією перелому й поліпшує ефективність шинування щелепи.

Удосконалення заявленої шини за рахунок надання « $\Omega$ -образної форми» одній з петель, розташовуваної над лінією конкретного перелому. Надає їй «подібно скріпці, що стискає аркуші паперу», зводити частини щелепи у горизонтальному напрямку з оптимальним зусиллям компресії.

Для виготовлення високопружної атравматичної шини, що поліпшує ефективність шинування щелепи, вперше залучають кондуктор.

Платформа та обвідні стрижні  $\varnothing 1,6$  мм, які жорстко зв'язані з нею та розміщені уздовж верхньої та нижньої паралелей, що рознесені одна від іншої на відстані 5 мм між, забезпечують формування зачеплень для гумових тяг шляхом послідовного гнуття дроту  $\varnothing 0,6$  мм на  $90^\circ$  і  $180^\circ$  у фронтальній площині, при його пропусканні між цими стрижнями. Розміщення обвідних стрижнів з інтервалом 11 мм на верхній паралелі, 4 мм та 7 мм на середній і 3,5 мм та 7,5 мм на нижній забезпечує формування суцільних проміжків, необхідних для реалізації необхідної жорсткості основи.

Обвідні стрижні  $\varnothing 1,6$  мм розраховані на формування зачеплень, розрахованих на надання оптимального опору зусиллям гумових тяг, а величина 4 мм та 7 мм і 3,5 мм та 7,5 мм зазорів між ними на середній та нижній паралелі - на пропускання дроту  $\varnothing 0,6$  мм під певним натягом, усунення можливостей його зминання й травмування слизової ясен. Використання обвідного стрижня  $\varnothing 4$  мм, встановленого у точці перетинання поперечної осі

платформи з верхньою паралеллю, і пари стрижнів на нижній паралелі, що закріплені на платформі з зазором 7,5 мм використане для формування  $\Omega$ -подібного вузла жорсткості з заданим резервом пружності, потрібним для компресії відламків щелепи, виведення їх із зачеплення, маніпулювання ними у вертикальній площині та стабілізації динаміки шини над лінією перелому без травмування навколишніх тканин. Таким чином, форма пружного « $\Omega$ -подібного елемента» характеризується позиціями обвідних стрижнів  $\varnothing 1,6$  й  $\varnothing 4$  мм на верхній, середній і нижній паралелях, величиною заданих зазорів між ними й націлено на реалізацію шуканої пружності.

Розміщення обвідних стрижнів верхньої паралелі з інтервалом 11 мм між собою і суміщення осей зазорів з поперечними осями обвідних стрижнів верхньої паралелі націлене, здебільше, на формування такої шини, котра з урахуванням антропометричних даних щелепи, кривої Шпее забезпечує рівнозначний розподіл навантажень і покращує пружні властивості в умовах динаміки гумових тяг.

У цілому всі геометричні - параметри кондуктора відбивають антропометричні параметри зубів і щелепи, фізичний опір ортодонтичного дроту й втілені у розвиток стабільності шини за рахунок формування  $\Omega$ -подібного вузла пружності у центрі ваги її основи.

З іншої точки зору, запропонований кондуктор дозволяє виготовлення високоякісних шин, що володіють збільшеними пружністю, маневреністю, функціональністю, атравматичністю, а відтак покращують ефективність шинування щелепи, що убагацьчує у скороченні тривалості остеосинтезу у 1,2-1,3 рази, зниженні нагноєння тканин, прискоренні відновлення прикусу. Додатковими перевагами над прототипом є спрощення використання шини та прискорення процесу її виготовлення.

Тож, сукупність ознак кожного з об'єктів у групі винаходів є суттєвою та відповідає критерію «новизна», оскільки має причинно-наслідковий зв'язок з отриманням вищезазначеного технічного результату й не впливає з досліджуваного рівня техніки явним чином.

Окрім цього, група дійсних об'єктів поєднана між собою єдиним творчим задумом, націленим на отримання одного й того ж технічного результату, що принципово досягається їх спільним використанням.

На Фіг. 1, 2 зображені шина в статичі й динаміці, на Фіг. 3 - кондуктор, вигляд зверху.

Відомості, які підтверджують можливість використання та виготовлення шини, з досягненням вищезазначеного технічного результату, полягають в наступному. Шина для нижньої щелепи включає (Фіг. 1) дротяну основу 1, петлі 2, що розміщені на рівновидаленні та перпендикулярно до основи 1, і пружний  $\Omega$ -подібний елемент 3, виконаний у центрі ваги основи 1. При цьому петлі 2 являють зачеплення для гумових тяг 4 (Фіг. 2) і сформовані заодно з  $\Omega$ -подібним елементом 3 шляхом послідовного гнуття дроту на  $90^\circ$  та  $180^\circ$  у фронтальній площині.

Вищезазначену шину виготовляють за допомогою кондуктора, як шаблона (направлювача) формоутворення вузла пружності й петель (Фіг.3), котрий включає платформу 9, обвідні стрижні 10 ( $\varnothing 1,6\text{мм}$ ), які встановлені на верхній 11, середній 12 і нижній 13 паралелях уздовж платформи 9. На платформі 9 також закріплений обвідний стрижень 14 ( $\varnothing 4\text{мм}$ ), що розміщений у точці перетинання її поперечної осі 15 з верхньою паралеллю 11. Стрижні 10 верхньої паралелі 11 розміщені з інтервалом 16 (11мм), а на середній попарно з зазорами 17 (4мм) та 18 (7мм), а на нижній - попарно, з зазорами 19 та 20 (3,5 та 7,5мм). Під обвідним стрижнем 14, на нижній паралелі 13, розташовані обвідні стрижні 10, між якими витриманий зазор 20 (7,5мм). Осі зазорів 17 середньої паралелі 12 та зазорів 20 нижньої паралелі 13 суміщені з поперечними осями обвідних стрижнів верхньої паралелі 21. Ось 22 зазорів 8 верхньої паралелі суміщена з осью зазорів 18 та 19 середньої та нижньої паралелей. Відстань між паралелями 3-4 складає 2,5мм, відстань між паралелями 4 і 5 - 2,5мм. Для збільшення пружності залучають відпалений ортодонтичний дріт  $\varnothing 6\text{мм}$ , котрий послідовно пропускають між обвідними стрижнями 2, 6 в умовах натягу між ними, до повного заповнення платформи 9. Шина для верхньої щелепи, що забезпечує роботу гумових тяг, виготовляється аналогічно, без  $\Omega$ -подібного вузла пружності. Перед накладанням шин на верхню 5 та нижню 6 щелепи виконують репозицію відламків.  $\Omega$ -подібний елемент 3 шини нижньої щелепи розміщують над лінією її перелому 7 (Фіг.2). Обидві шини фіксують до зубів за допомогою лігатури 1. Для розведення уламків щелепи на зачіпні петлі 2 обох шин нанизують гумові тяги 4 з боку їх контактування з зубами-антагоністами у вертикальній площині, а також на стороні відсутнього контактування з цими ж зубами, у косому напрямі від пружного  $\Omega$ -подібного елемента 3. Після виведення кісткових фрагментів щелепи із взаємного зчеплення дію зусиль гумових 4 тяг переводять у вертикальну площину. По досягненню зближення уламків нижньої щелепи тягові зусилля спрямовують убік пружного  $\Omega$ -подібного елемента 3, а по досягненню природного прикусу зубів-антагоністів дію гумових тяг 4 переводять у вертикальну площину, зі збереженням до повної консолідації перелому.

Як показує шина в динаміці, пружний  $\Omega$ -подібний елемент 3, що розміщений над лінією перелому, гумові тяги 4 при взаємодії з зачіпними петлями 2 в основі 1, дозволяють відтворювати керовану репозицію відламків як у горизонтальній (розведення, зведення), так і у вертикальній площинах, без травмування ясен, з можливістю покращення ефективності лікування.

Приклад. Пацієнт П., 1972р.н., перебував на лікуванні з приводу перелому нижньої щелепи в області 42, 41 зубів. Під час первинного огляду у пацієнта був виявлений зсув уламків у вертикаль-

ній площині, утворення кісткової сходянки по нижньому краю щелепи та відсутність контакту зубів великого фрагмента з зубами верхньої щелепи. У день госпіталізації вилучили 42 зуб з лінії перелому. На нижню щелепу накладали пружну шину із зачіпними петлями й вузлом пружності, яку виготовляли з відпаленого ортодонтичного дроту  $\varnothing 6\text{мм}$ , на кондукторі. Під час накладання шини на зуби нижньої щелепи вузол пружності розміщували уздовж лінії її перелому. Подібним чином накладали шину й на верхню щелепу, але її використали без вузла пружності. Шини фіксували лігатурою до кожного зубу. На зачіпні петлі обох шин нанизували гумові тяги, насамперед, з боку контактування уламків з зубами-антагоністами у вертикальній площині, а також на стороні відсутнього контактування з ними у косому напрямі від вузла пружності (Фіг.1). Через 4 дні, коли було досягнуте виведення відламків щелепи із зчеплення, коригували позицію останніх шляхом зміни напрямку дії гумових тяг на цій стороні на вертикальний. Спрямовуючи зусилля гумових тяг убік вузла пружності, відламки нижньої щелепи піддавали компресії за допомогою пружних властивостей шини. На 7-й день на прикусних пластинах визначали відновлення контакту між буграми 41,31,32,33,34,35,37 зубів та їхніми антагоністами і змінювали напрямок зусиль гумових тяг на вертикальний. За допомогою рентгенограм (Фіг.2) визначали повноцінність репозиції відламків щелепи. Гумові тяги переводили в режим стабілізації. Використовуючи прикусні пластини і рентгенографічні знімки переконувалися у повноцінності репозиції відламків щелепи, завершенні процесу консолідації перелому та відновленні прикусу 41,31,32,33,34,35,37 зубів, що дозволило зняти шин з обох щелеп на 21 добу лікування.

Таким чином, надані твердження показують, що використання одного об'єкта необхідне для реалізації іншого, а їх сумісне застосування спрямоване на досягнення єдиного технічного результату, що має клінічну цінність в щелепно-лицьовій хірургії.

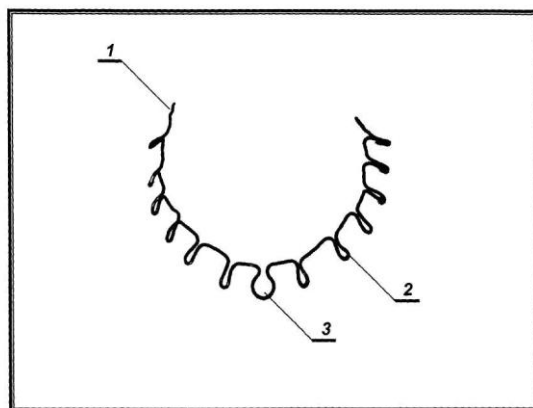
Аналоги:

1. Швырков М.Б., Афанасьев В.В., Стародубцев В.С. Неогнестрельные переломы челюстей (Руководство). М.: Медицина, 1999. -С. 179-193.

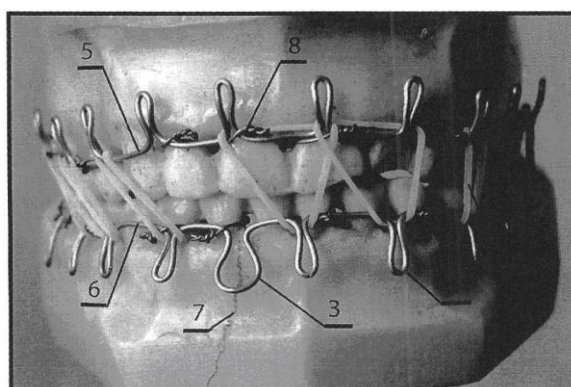
2. Швырков М.Б., Афанасьев В.В., Стародубцев В.С. Неогнестрельные переломы челюстей (Руководство). М.: Медицина, 1999. -С.179-193.

3. Fracture Splint: Пат. 1638006 США / Hugo Aderer (США); J.F.Jelenko (США). -№090844; заявл. 26.02.26; опубл. 09.08.27.

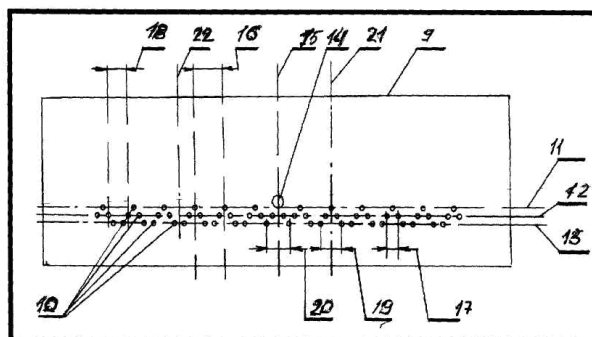
4. Інструментарій та хірургічна техніка при операціях на обличчі та порожнині рота / Практичний посібник. О.Є.Малевич, Ю.П.Матросов, Р.А.Бондаревський та ін. -Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2006. -С.101-103.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3