

Міністерство  
освіти і науки  
України



Міністерство освіти і науки України  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

Механіко-технологічний факультет

Науково-дослідний інститут техніки і технологій

Кафедра сільськогосподарських машин  
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

Представництво Польської академії наук в Києві



## **ПРОГРАМА**

### ***XIX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***

***"Сучасні проблеми землеробської механіки"***

***(17–19 жовтня 2018 року)***

***присвячена***

***120-й річниці з дня заснування***

***кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки  
імені академіка П. М. Василенка***

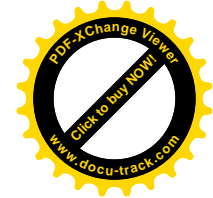
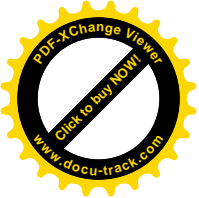
***та***

***118-й річниці з дня народження академіка***

***Петра Мефодійовича Василенка***



***Київ - Голосієво  
17–19 жовтня 2018 р.  
Київ – 2018***



## ББК40.7

### УДК 631.17+62-52-631.3

Програма XIX Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2018 року) / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2018. 25 с.

В програмі представлені назви доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з землеробської механіки, агроінженерії, машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, механізації сільського господарства, транспортних технологій і засобів у АПК, будівництва сільських територій, технічного сервісу і надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій, удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

#### **Президія конференції:**

**Ніколаєнко С.М.** - д.п.н., проф., член-кор. НАПН, ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), *голова*.

**Войтюк Д.Г.** - к.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник народної освіти УРСР, професор кафедри НУБіП України, *співголова*.

**Михайлович Я.М.** - к.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету НУБіП, *співголова*.

**Стріха М.В.** - д.ф.-м.н., проф., заступник Міністра освіти і науки України.

**Адамчук В.В.** - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, директор ННЦ «ІМЕСГ».

**Булгаков В.М.** - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений винахідник України, професор кафедри НУБіП.

**Войтюк В.Д.** - д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП.

**Гуменюк Ю.О.** - к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.

**Захарчук О.В.** - д.е.н., с.н.с., завідувач відділу ринку матеріально-технічних ресурсів ННЦ «ІАЕ».

**Іванишин В.В.** - д.е.н., проф., заслужений працівник сільського господарства України, ректор ПДАТУ.

**Іщенко Т.Д.** - к.п.н., проф., в.о. директора ДУ «Агроосвіта».

**Калетнік Г.М.** - д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.

**Кобець А.С.** - д.н. з держ. упр., проф., заслужений працівник освіти України, ректор ДДАЕУ.

**Козаченко Л.П.** - народний депутат України.

**Кравчук В.І.** - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник сільського господарства України, директор ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого».

**Кюрчев В.М.** - д.т.н., проф., заслужений працівник освіти України, ректор ТДАТУ.

**Лукач В.С.** - к.п.н., проф., заслужений працівник народної освіти України, директор ВП НУБіП «НАТІ».

**Нанка О. В.** - к.т.н., проф., ректор ХНТУСГ імені Петра Василенка.

**Отченашико В.В.** - д.с.г.н., проф., начальник НДЧ НУБіП.

**Ружило З.В.** - к.т.н., доц., декан факультету конструювання та дизайну НУБіП.

**Роговський І.Л.** - к.т.н., с.н.с., директор НДІ техніки і технологій НУБіП.

**Саченко В.І.** к.т.н., перший віце-президент Українського союзу промисловців і підприємців України.

**Теслюк В.В.** - д.с.г.н., проф., директор наукового парку НУБіП.

**Черновол М.І.** - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор ЦУНТУ.

**Шебанін В.С.** - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор МНАУ.

**Шило І.М.** - д.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки Республіки Білорусь, ректор БДАТУ (Республіка Білорусь).

**Beloev Hristo** - д.т.н., проф., аграрний університет в Русе (Болгарія).

**Eugeniusz Krasowski** - д.т.н., проф., Польська академія наук відділ в Любліні.

**Henryk Sobczuk** - д.т.н., проф., директор Представництва Польської академії наук в Києві.

**Ivanovs Semjons** - д.т.н., проф., Латвійський аграрний університет.

**Kročko Vladimir** - д.т.н., проф., Словацький аграрний університет.

**Marqus Arak** - д.т.н., проф., Естонський університет природничих наук.

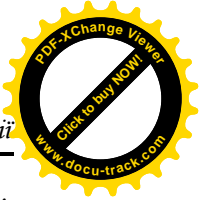
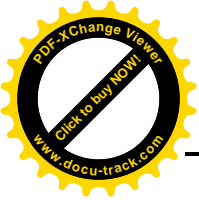
**Nowak Janusz** - д.т.н., проф., Люблінський університету наук про життя (Польща).

**Olt Jüri** - д.т.н., проф., Естонський університет природничих наук.

**Popescu Simion** - д.т.н., проф., Трансільванський університет Брашова (Румунія).

**Tkáč Zdenko** - д.т.н., проф., Словацький аграрний університет.

**Zvičevičius Egidijus** - д-р, доц., університет Олександраса Стулгинскиса (Литва).



18. Построение моделей и прогнозирование механической надежности при деградационных отказах. *О.С. Гринченко.*

19. Шляхи зниження негативного впливу паливно-мастильних матеріалів на природне середовище. *М.Ф. Калівошко.*

20. Процес вальцювання, як підготовча операція об'ємного штампування для алюмінієвих сплавів. *Л.В. Швець.*

21. Аналіз імітаційних моделей для дослідження системи технічного обслуговування та ремонту машин. *О.В. Сушко.*

22. Активізація присадок моторних олів ультразвуком. *М.В. Горовий.*

23. Підвищення конструкційної зносостійкості сталей за рахунок термічної та хіміко-термічної обробки. *О.С. Колодій, О.С. Шершенівський.*

24. Врахування кінетики накопичення експлуатаційного пошкодження у масиві деталей тракторів для оцінення безпечного ресурсу. *О.В. Войналович, Д.Г. Кофто.*

25. Економічна оцінка показників надійності сільськогосподарської техніки. *А.В. Новицький, В.І. Мельник, Ю.О. Новицький, А.В. Гунько.*

26. Технологічні особливості відновлення роботоздатності двигунів. *С.С. Карабиньош, Д.М. Гордина.*

27. Технологічні особливості відновлення колінчатих валів. *С.С. Карабиньош, В.В. Лукасевич.*

28. До питання впровадження композитних матеріалів в трибоспряження посівних комплексів. *О.Д. Деркач, Д.О. Макаренко, Б.Г. Харченко, Д.С. Беляєв, І.М. Родак.*

29. Аналіз конструкцій картридж фільтрів для очищення олів компанії Wix Filters. *О.В. Продеус, А.В. Новицький, І.С. Харьковський, С.В. Стецюк.*

30. Сезонна безвідмовність зернозбиральних комбайнів. *О.М. Бистрий.*

31. Особливості діагностування зернозбиральних комбайнів. *Д.Ю. Калініченко.*

32. Безпекові показники експлуатації МЕЗ в зерносховищах. *С.М. Виговський.*

33. Технологічні особливості відновлення колінчатих валів та особливості. *С.С. Карабиньош, В.В. Лукасевич.*

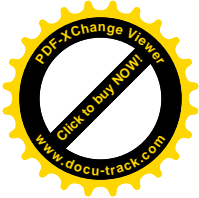
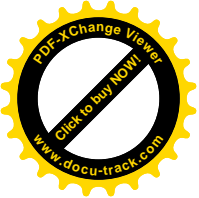
34. Діагностування вузлів і механізмів зернозбиральних комбайнів методом відеоендоскопії. *О.М. Грубрін.*

35. Методи забезпечення коефіцієнта готовності сільськогосподарських машин. *Ю.М. Черник.*

36. Методи експлуатаційного забезпечення безвідмовності кормозбиральних комбайнів. *М.В. Гненюк.*

37. Технологія технічного обслуговування гідростатичних трансмісій зернозбиральних комбайнів. *Б.С. Любарець.*

38. Класифікація трансмісій машин для лісотехнічних робіт, як об'єкта діагностування. *В.С. Маслай.*



Міністерство  
освіти і науки  
України



Міністерство освіти і науки України  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України

Механіко-технологічний факультет

Науково-дослідний інститут техніки і технологій

Кафедра сільськогосподарських машин  
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

Представництво Польської академії наук в Києві



**ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
XIX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**"Сучасні проблеми землеробської механіки"**

**(17–19 жовтня 2018 року)**

*присвяченої*

*120-й річниці з дня заснування*

*кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки*

*імені академіка П. М. Василенка*

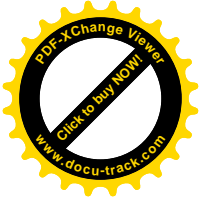
*та 118-й річниці з дня народження академіка*

*Петра Мефодійовича Василенка*



*Київ - Голосієво  
17–19 жовтня 2018 р.*

**Київ – 2018**



## ББК40.7

### УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XIX Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2018 року) / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2018. 326 с.

В збірнику тез представлено анотований зміст доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з землеробської механіки, агроінженерії, машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, механізації сільського господарства, транспортних технологій і засобів у АПК, будівництва сільських територій, технічного сервісу і надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій, удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

#### **Президія конференції:**

**Ніколаєнко С.М.** - д.п.н., проф., член-кор. НАПН, ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), *голова*.

**Войтюк Д.Г.** - к.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник народної освіти УРСР, професор кафедри НУБіП України, *співголова*.

**Михайлович Я.М.** - к.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету НУБіП, *співголова*.

**Стріха М.В.** - д.ф.-м.н., проф., заступник Міністра освіти і науки України.

**Адамчук В.В.** - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, директор ННЦ «ІМЕСГ».

**Булгаков В.М.** - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений винахідник України, професор кафедри НУБіП.

**Войтюк В.Д.** - д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП.

**Гуменюк Ю.О.** - к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.

**Захарчук О.В.** - д.е.н., с.н.с., завідувач відділу ринку матеріально-технічних ресурсів ННЦ «ІАЕ».

**Іванишин В.В.** - д.е.н., проф., заслужений працівник сільського господарства України, ректор ПДАТУ.

**Іщенко Т.Д.** - к.п.н., проф., в.о. директора ДУ «Агроосвіта».

**Калетнік Г.М.** - д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.

**Кобець А.С.** - д.н. з держ. упр., проф., заслужений працівник освіти України, ректор ДДАЕУ.

**Козаченко Л.П.** - народний депутат України.

**Кравчук В.І.** - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений працівник сільського господарства України, директор ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого».

**Кюрчев В.М.** - д.т.н., проф., заслужений працівник освіти України, ректор ТДАТУ.

**Лукач В.С.** - к.п.н., проф., заслужений працівник народної освіти України, директор ВП НУБіП «НАТБ».

**Нанка О.В.** - к.т.н., проф., ректор ХНТУСГ імені Петра Василенка.

**Отченашико В.В.** - д.с.г.н., проф., начальник НДЧ НУБіП.

**Ружило З.В.** - к.т.н., доц., декан факультету конструювання та дизайну НУБіП.

**Роговський І.Л.** - к.т.н., с.н.с., директор НДІ техніки і технологій НУБіП.

**Саченко В.І.** к.т.н., перший віце-президент Українського союзу промисловців і підприємців України.

**Теслюк В.В.** - д.с.г.н., проф., директор наукового парку НУБіП.

**Черновол М.І.** - д.т.н., проф., член-кор. НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор ЦУНТУ.

**Шебанін В.С.** - д.т.н., проф., академік НААН, заслужений діяч науки і техніки України, ректор МНАУ.

**Шило І.М.** - д.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки Республіки Білорусь, ректор БДАТУ (Республіка Білорусь).

**Beloev Hristo** - д.т.н., проф., аграрний університет в Русе (Болгарія).

**Eugeniusz Krasowski** - д.т.н., проф., Польська академія наук відділ в Любліні.

**Henryk Sobczuk** - д.т.н., проф., директор Представництва Польської академії наук в Києві.

**Ivanovs Semjons** - д.т.н., проф., Латвійський аграрний університет.

**Kročko Vladimír** - д.т.н., проф., Словацький аграрний університет.

**Marqus Arak** - д.т.н., проф., Естонський університет природничих наук.

**Nowak Janusz** - д.т.н., проф., Люблінський університету наук про життя (Польща).

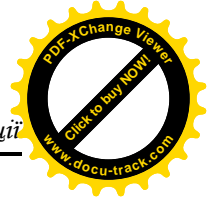
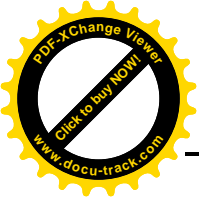
**Olt Jüri** - д.т.н., проф., Естонський університет природничих наук.

**Popescu Simion** - д.т.н., проф., Трансільванський університет Брашова (Румунія).

**Tkáč Zdenko** - д.т.н., проф., Словацький аграрний університет.

**Zvičevičius Egidijus** - д-р, доц., університет Олександраса Стулгинськиса (Литва).





витривалості, нестійкості властивостей накладеного шару, низькою продуктивності процесу відновлення і інших причин. На практиці основним способом відновлення колінчастих валів, що вийшли за межі останнього ремонтного розміру не більше 035 мм, є автоматична наплавлення під шаром флюсу.

УДК 621.7.014.2

## **ПРОЦЕС ВАЛЬЦЮВАННЯ, ЯК ПІДГОТОВЧА ОПЕРАЦІЯ ОБ'ЄМНОГО ШТАМПУВАННЯ ДЛЯ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ**

Швець Л. В.

Вінницький національний аграрний університет  
*shlv0505@i.ua*

Актуальність розробки і впровадження маловідходних технологічних процесів штампування поковок з алюмінієвих сплавів на підприємствах машинобудування, особливо в авіаційній промисловості, обумовлена значним застосуванням у виробі різних галузей цих сплавів, підвищеною витратою металу (КВМ 0,15-0,3), високою трудомісткістю, тривалим циклом виготовлення якісних штампованих поковок (як правило, 2-3 штампування з проміжними операціями нагріву, обрізки обля, травлення, зачистки) і завданнями щодо вдосконалення металозберігаючих технологій. Широке використання алюмінієвих сплавів визначається їх технічними, фізичними і механічними властивостями.

Застосування процесу вальцювання заготовок в умовах ізотермічного і наближених до нього деформування необхідна, як підготовча операція об'ємного штампування, що служить для перерозподілу металу вихідної заготовки, з метою: застосування високих ступенів деформації та обладнання меншого зусилля в порівнянні з традиційним вальцюванням.

Для визначення технологічних параметрів і термомеханічних характеристик проводяться експерименти на дослідній установці для вальцювання заготовок в умовах ізотермічного і наближених до нього деформування.

Для визначення впливу ступеня деформації, температур нагріву вальцювальних штампів на розширення металу на валки, заготовки із алюмінієвих сплавів АК6, АК4, АК4-1, АК8 з розмірами  $\varnothing 14, 18, 20, 25 \times 150$  мм нагріті до температури 450°C вальцювали в гладких валках зі ступенями деформації 30, 40 і 50 %. Вальцювальні штампи нагрівалися послідовно від 20 до 450°C, при яких проводилися експерименти. Аналіз експериментальних даних представлений на рис. 1, отриманих при

вальцюванні заготовок з розмірами  $\text{Ø}14 \times 150$  мм показує, що розширення щодо початкового поперечного перерізу заготовки при вальцюванні в штампах, що мають температуру  $20^\circ\text{C}$  і ступенях деформації 30, 40 і 50% збільшується відповідно на 20,4, 30 і 42 %.

Пояснюється це тим, що із збільшенням ступеня деформації об'єм металу по ширині і, отже, розширення за інших рівних умов зростають.

Характер поведінки залежностей розширення від температури нагріву вальцювальних штамів в інтервалі  $20\text{--}250^\circ\text{C}$  (рис. 1) можна пояснити наступним. При температурі штамів  $20^\circ\text{C}$  і ступенях деформації 30, 40, 50 %, контактна площа зіткнення металу з вальцювальними штампами невелика, враховуючи прокат круглої заготовки  $\text{Ø}14$  мм.

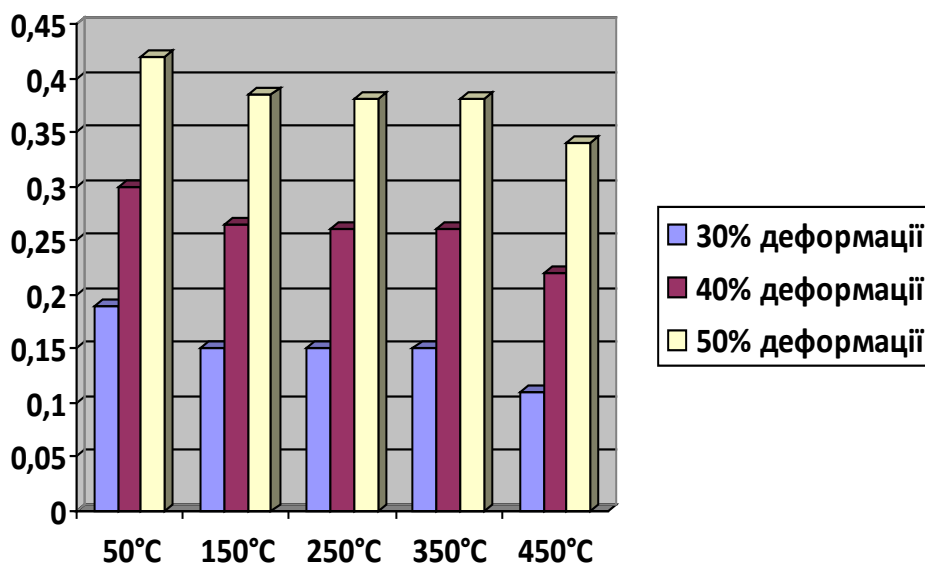
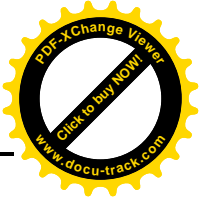
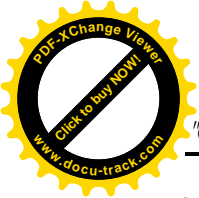


Рис. 1. Залежність розширення від ступеня деформації і температури нагріву вальцювальних штамів (ступінь деформації: 1 – 30%; 2 – 40%; 3 – 50%; температура нагріву заготовок  $450^\circ\text{C}$ ).

При цьому осьові стискуючі напруження направлені уздовж осередку деформації незначні в порівнянні із стискуючими напруженнями що діють в поперечному напрямі, тому спостерігається зростання розширення. Зниження розширення зі збільшенням температури нагріву вальцювальних штамів відбувається за рахунок протікання знеміцнюючих процесів і підвищення пластичності оброблюваного металу. У інтервалі температур нагріву вальцювальних штамів  $250\text{--}350^\circ\text{C}$  при постійному ступені деформації, розширення практично не міняється, а зміна ступенів деформації міняє абсолютні значення розширення на 15, 26, 37 % щодо початкового поперечного перерізу заготовок що деформуються, відповідно, зі ступенями деформації 30, 40 і 50%. Це відбувається унаслідок досягнення рівності осьових стискуючих напружень направлених вздовж і попереку осередку деформації, а також рівності зміщуваних об'ємів в цих напрямках.



78. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ Новицький А. В., Мельник В. І., Новицький Ю. А., Гунько А. В.	158
79. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОТОЗДАТНОСТІ ДВИГУНІВ Карабиньош С. С., Гордина Д. М.	160
80. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ КОЛІНЧАТИХ ВАЛІВ Карабиньош С. С., Лукасевич В. В.	162
81. ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ КОЛІНЧАТИХ ВАЛІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ Карабиньош С. С., Лукасевич В. В.	164
82. ПРОЦЕС ВАЛЬЦЮВАННЯ, ЯК ПІДГОТОВЧА ОПЕРАЦІЯ ОБ'ЄМНОГО ШТАМПУВАННЯ ДЛЯ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ Швець Л. В.	166
83. ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ Бистрий О. М.	168
84. ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ Калініченко Д. Ю.	169
85. БЕЗПЕКОВІ ПОКАЗНИКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МЕЗ В ЗЕРНОСХОВИЩАХ Виговський С. М.	170
86. ДІАГНОСТУВАННЯ ВУЗЛІВ І МЕХАНІЗМІВ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ МЕТОДОМ ВІДЕОЕНДОСКОПІЇ Грубрін О. М.	172
87. МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ГОТОВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН Черник Ю. М.	175
88. МЕТОДИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗВІДМОВНОСТІ КОРМОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ Гненюк М. В.	177