

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НОВАЦІЙНИЙ ЦЕНТР**



**ВЧЕНІ ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ВИРОБНИЦТВУ**

КАТАЛОГ ІННОВАЦІЙНИХ РОЗРОБОК

ВИПУСК XXI

ЛЬВІВ 2021

УДК 631.15:631.53/54:636.03

Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву: каталог інноваційних розробок / за заг. ред. В. В. Снітинського, І. Б. Яціва. Вип. 21. Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2021. 108 с.

The Scientists of Lviv National Agrarian University to Production: Catalogue of innovation developments / editorship by V. V. Snitynskyu, I. B. Yatsiv. 21 issue. Lviv: Lviv National Agrarian University, 2021. 108 p.

Висвітлено основні технічні розробки та їхні технічні характеристики за результатами досліджень науковців Львівського національного аграрного університету з напрямів: технології у рослинництві і тваринництві, біологічні технології; механіка та енергетика сільського господарства; будівництво та архітектура; організація виробництва та економіка сільськогосподарських підприємств; землевпорядкування.

Рекомендується власникам, керівникам і фахівцям підприємств агропромислового комплексу.

The results of research activity (innovation developments and technical descriptions) of the Lviv National Agrarian University scientists are proposed in crop growing, animal breeding, biological technologies, fields of agrarian engineering and energetic, building and architecture, economic of enterprise and production organization, land surveying, ecology, design of architectural environment, etc.

The catalogue is recommended to rulers and owners of households, investors, agrarian specialists, scientists and students.

ПЕРЕДМОВА

Аграрний сектор України має ключове значення для вітчизняної економіки, формування бюджетів усіх рівнів у країні. Важливим чинником забезпечення його розвитку є аграрна наука. Вона має демонструвати тісний зв'язок із суб'єктами господарювання, спрямування на вирішення їхніх проблем, крок за кроком роблячи свій внесок у підвищення ефективності системи виробництва, переробки та збуту сільськогосподарської продукції задля тривкої конкурентоспроможності аграрного комплексу.

Інформаційно-практична допомога сільськогосподарським виробникам, вчасне їх забезпечення результатами наукових досліджень сприятимуть інтенсифікації виробництва, зростанню його економічної та технологічної ефективності, збереженню довкілля.

Сучасний розвиток технологій інформаційного забезпечення і комунікацій, на перший погляд, забезпечує доступ усіх охочих до широкої бази даних. Однак більшість аграрних виробників потребує допомоги науковців для кращого орієнтування в безмежному потоці інформації, вирішення тієї чи іншої проблеми.

Двадцять перший випуск каталогу інноваційних розробок «Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву» продовжує висвітлення основного наукового доробку науковців університету, пов'язаного зі створенням прогресивних технологій вирощування польових культур, плодів та ягід, поліпшенням екологічного стану в зонах впливу сільськогосподарських підприємств на довкілля, функціонуванням галузі тваринництва, біотехнологіями, застосуванням сучасних машин і засобів у сільськогосподарському виробництві, використанням методів управлінських рішень у механізованих технологічних процесах галузі рослинництва, розвитком аграрних підприємств і сільських територій, підвищенням ефективності використання земельних ресурсів тощо. Завершені наукові розробки, запропоновані до впровадження на виробництві, є важливим і результативним наслідком діяльності науково-педагогічних працівників Львівського національного аграрного університету.

Сподіваємося, що ознайомлення з результатами наукової та науково-технічної діяльності вчених університету, висвітлених у Каталозі інноваційних розробок, дасть змогу забезпечити ефективний зв'язок аграрної науки та освіти з виробництвом і сприятиме їх плідному розвитку.

*Ректор Львівського національного аграрного університету,
заслужений діяч науки і техніки України,
доктор біологічних наук, професор,
академік НААН України*



В.В. Снітинський

ВПЛИВ ДОБРИВ І МЕЛІОРАНТІВ НА БІОЛОГІЧНУ ТА ФЕРМЕНТАТИВНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ BETA VUGARIS L.

Призначення. Для одержання екологічно безпечної продукції буряка столового та підвищення родючості темно-сірих опідзолених ґрунтів Західного Лісостепу України в умовах забруднення агроценозів важкими металами.

За токсичної дії рухомих форм важких металів (Cd^{2+} , Pb^{2+} , Cr^{6+} , Hg^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+}) істотних змін зазнає ґрунтова біота, внаслідок чого виникають порушення в процесах ґрунтоутворення, що відображається в зменшенні чисельності та біомаси мікроорганізмів, зниженні біологічної та ферментативної активності ґрунту, посиленні проявів ґрунтової та втрати родючості ґрунту, внаслідок чого спостерігається зниження урожайності та якості рослинницької продукції.

Розроблена технологія передбачає застосування органічного добрива Біогумус (продукт вермікультури) у поєднанні з вапнуванням ґрунту, завдяки чому відбуваються швидкодіюча детоксикація ґрунту, зниження його кислотності та зв'язування рухомих форм важких металів у менш доступні комплекси для ґрунтової біоти та ризосфери рослин *Beta vulgaris* L.

Встановлено, що за внесення органічних добрив та меліорантів у нормі Біогумус 4 т/га + 5 т/га CaCO_3 за вирощування буряка столового концентрація рухомих форм Cd^{2+} у ґрунті зменшилась 1,9 раза порівняно з контролем (без добрив). Визначено також підвищення ферментативної активності пероксидази у ґрунті до 130,2 мг пурпургаліну на 100 г ґрунту, що більше за контроль на 32,9 % ($p < 0,01$). До того ж збільшилась біологічна активність ґрунтових мікроорганізмів до 18,9 мг $\text{CO}_2/100$ г ґрунту за добу, тоді як на контролі (без добрив) цей показник становив 12,7 мг $\text{CO}_2/100$ г ґрунту за добу ($p < 0,01$).

Внесення добрив та меліорантів у нормі Біогумус 4 т/га + CaCO_3 5 т/га за вирощування буряка столового зменшило рухомість катіонів Cd^{2+} у ґрунті, знизило їх токсичну дію на мікробіоту ґрунту, а також зменшило транслокацію йонів кадмію в рослини *Beta vulgaris* L.

Сфера застосування. Агротехнології різних форм власності.

Розробники: Снітинський В. В., д.б.н., професор, Дидів А. І., к.с.-г.н., в.о. доцента, Качмар Н. В., к.с.-г.н., доцент, Дацко Т. М., к.с.-г.н., доцент, Іванків М. Я., к.с.-г.н., доцент.

INFLUENCE OF FERTILIZERS AND MELIORANTS ON BIOLOGICAL AND ENZYMATIC ACTIVITY OF SOIL AT CULTIVATION OF BETA VUGARIS L.

Snytnskyi V. V., Dydiv A. I., Kachmar N. V., Datsko T. M., Ivankiv M. Y.

Researches has established that application of complex (Biohumus 4 t/ha + CaCO_3 5 t/ha) at cultivation of *Beta vulgaris* L. reduced the mobility of cadmium in the soil, decrease its toxic effect on the soil microbiota, and reduced translocation ions Cd^{2+} in plants.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У ПЛАНУВАННІ ЕКОТУРИСТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Призначення. Для об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ), на території яких функціонують відпочинкові комплекси, що потребують забезпечення комунікаціями, зокрема теплом та гарячою водою.

Останніми роками об'єкти ПЗФ відіграють усе важливішу роль не лише у питаннях збереження унікального біорізноманіття, а й як території, які надають можливість відпочинку від урбанізованого гамору. Завдання – оцінка економічної та екологічної ефективності застосування сонячних колекторів та теплової помпи для забезпечення еколого-просвітницького візит-центру теплом та гарячою водою. Загальна площа приміщень – 294,5 м².

Встановлено, що річні експлуатаційні витрати на теплопостачання даного об'єкта з використанням теплової помпи та сонячних колекторів будуть у 4,63 раза меншими від системи, яка б була побудована на базі газового котла.

Ефективність системи теплопостачання з використанням відновлюваних джерел енергії оцінюється як за економічними, енергетичними, так і за екологічними критеріями. Останній критерій часто подають через узагальнений показник – зменшення викидів вуглекислого газу в атмосферу відносно попередніх технологій.

Цей показник є важливим для невеликих с.-г. об'єктів, малого чи середнього бізнесу, який задіяний у галузі оздоровлення, сільського чи зеленого туризму, екологічні переваги часто є головними критеріями успішної діяльності.

Розраховано, що застосування системи теплопостачання на базі сонячної теплової та теплопомпової установок дозволить уникнути застосування 7156,3 кг умовного палива та зменшити викиди вуглекислого газу в кількості 7871,9 кг. Застосування додаткового державного стимулювання за рахунок продажу квот на викиди CO₂ дозволить додатково отримувати річний дохід у розмірі 1952,3 грн. Держава зацікавлена у використанні цих джерел енергії через скорочення витрат на традиційні енергоносії, зменшення викидів парникових газів в атмосферу при їх спалюванні.

Сфера застосування. Об'єкти природно-заповідного фонду.

Розробники: Качмар Н. В., к.с.-г.н., доцент, Дидів А. І., к.с.-г.н., в.о. доцента, Іванків М. Я., к.с.-г.н., доцент, Дацко Т. М., к.с.-г.н., доцент.

EXPEDIENCY OF USING ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN THE PLANNING OF ECOTOURISM FACILITIES

Kachmar N. V., Dydiv A. I., Ivankiv M. Ya., Datsko T. M.

The use of a combined heat supply system will make it possible to abandon the use of 7156.3 kg of conventional fuel and as a result will reduce carbon dioxide emissions in the amount of 7871.9 kg. The state receives direct income from the sale of quotas for harmful emissions.

ІНВАЗІЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ВИДІВ БУР'ЯНІВ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ

Призначення. У світі, у тому числі й в Україні, гостро постає проблема інвазії малопоширених видів бур'янів, які раніше не зустрічались в екосистемі та загрожують функціонуванню природного біорізноманіття. З'явившись на новій території, інвазивні види проявляють свої досить агресивні ознаки: пригнічують рослини, які традиційно росли, порушують/руйнують тисячоліттями встановлені зв'язки в екосистемах та призводять до флористичного забруднення території, унаслідок чого збіднюється аборигенна флора.

На основі досліджень багатьох фахівців виявлено основні причини посилення експансії інвазивних видів, характерних для сучасного життєвого періоду: наявність великої кількості порушених екоотопів, «відкритих» для інвазій; розширення зв'язків між державами та їх активізація і розвиток транспортних сполучень; занепад сільськогосподарського виробництва; відсутність природних ворогів-фітофагів, які б нейтралізували їх поширення на історичній батьківщині; неконтрольована інтродукція людиною нових видів, форм і сортів рослин, які дичавіють, зникають, сприяючи інвазії.

Після виявлення інвазивних видів бур'янів важливо терміново вжити заходів для запобігання їх поширенню: транспортні засоби та обладнання повинні бути чисті від інвазивних рослин та насіння; мінімізація порушення ґрунту під час усіх будівельних робіт; сприяння створенню угруповань здорових рослин; обмеження переміщення ґрунту або гравію, засміченого бур'янами; використання сертифікованих сумішок насіння, очищених від бур'янів; ліквідація локацій – знешкодження наявних інвазивних груп рослин та боротьба з новими; обмеження переміщення інвазивних рослин із сусідніх земельних угідь; обмеження поширення через автомагістралі, залізниці та водні шляхи; захист чистих від інвазивних рослин територій; надання інформації широкому загалу про обмежено поширені бур'яни; зберігання техніки та транспортних засобів у чистоті.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства різних форм власності, фермерські господарства, присадибні та дачні ділянки.

Розробники: Шувар І. А., д.с.-г.н., професор, Корпіта Г. М., к.с.-г.н., ст. викладач, Дудар О. О., ст. викладач.

INVASION OF RARE WEED SPECIES AND METHODS OF ITS CONTROL

Shuvar I. A., Korpita H. M., Dudar O. O.

Materials on the problem of invasion of rare weed species that have not previously been found in the ecosystem and threaten the functioning of natural biodiversity and methods of its control are presented.

ЕФЕКТИВНІ ФУНГІЦИДИ ПРОТИ ЦЕРКОСПОРОЗУ БУРЯКА ЦУКРОВОГО

Призначення. Обмежувальним чинником зростання врожайності буряка цукрового є церкоспороз – одна із найнебезпечніших хвороб цукрових буряків. Асортимент хімічних засобів захисту щорічно зростає. Це зумовлює необхідність постійного пошуку нових високоефективних, *екологічно безпечних* та *економічно доцільних* фунгіцидів.

Ефективність застосування фунгіцидів у боротьбі з церкоспорозом буряка цукрового визначали закладанням польових дослідів відповідно до загальноприйнятої методики.

Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений легкосуглинковий, містить мало гумусу (2,64%), реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,2). Рухомими формами азоту, фосфору і калію забезпечений порівняно добре.

Дослід проводили за такою схемою: 1 – контроль (без обприскування); 2 – обприскування препаратом Рекс дуо, к.с., у нормі витрати 0,7 л/га; 3 – обприскування препаратами Рекс дуо, к.с., у нормі витрати 0,7 л/га + Абакус, мк.е., у нормі витрати 1,5 л/га; 4 – обприскування препаратами Рекс дуо, к.с., у нормі витрати 0,7 л/га + Амістар Екстра, к.с., у нормі витрати 0,75 л/га; 5 – обприскування препаратами Рекс дуо, к.с., у нормі витрати 0,7 л/га + Альто Супер, к.е., у нормі витрати 0,5 л/га.

Перше обприскування фунгіцидами проводили за появи перших ознак ураження церкоспорозом, друге – через 20 днів після першого внесення (2–5 варіанти).

Своєчасне і якісне проведення захисних заходів від церкоспорозу сприяє покращанню фітосанітарного стану рослин і підвищенню врожайності коренеплодів буряка цукрового. Найнижчий розвиток хвороби (2,6%), найвища ефективність дії препаратів (91,1%) та найвища врожайність коренеплодів (53,0 т/га) одержані за внесення фунгіциду Рекс дуо, к.с., у нормі витрати 0,7 л/га (за появи перших ознак ураження) та Абакус, к.с., у нормі витрати 1,5 л/га (через 20 днів після першого внесення).

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства різних форм власності, фермерські господарства Західного регіону України.

Розробники: Дудар О. О., ст. викладач, Дудар І. Ф., к.с.-г.н., доцент, Корпіта Г. М., к.с.-г.н., ст. викладач, Литвин О. Ф., к.с.-г.н., доцент, Бомба М. І., к.с.-г.н., доцент.

EFFECTIVE FUNGICIDES AGAINST CERCOSPOORA OF SUGAR BEET

Dudar O. O., Dudar I. F., Korpita H. M., Lytvyn O. F., Bomba M. I.

The conducted research allowed to determine the effectiveness of selected fungicides. It is showed that under the action of fungicides the development of the cercospora decreased compared to the control.

ЗАСТОСУВАННЯ ГРУНТОВИХ ГЕРБІЦИДІВ У ПЛОДОВОМУ РОЗСАДНИКУ ЯБЛУНІ

Призначення. Для підвищення ефективності ліквідації забур'янення та покращання якості саджанців яблуні у розсаднику.

Аналіз обліку розвитку бур'янів у розсаднику яблуні після застосування різних ґрунтових гербіцидів показав, що більш ефективно і тривале обмеження росту бур'янів серед досліджуваних препаратів забезпечив Зенкор. Стійкими до його дії виявилися берізка, осот та вероніка, які виростили не масово, а одиничними масивами і не становили конкуренції культурним рослинам. Гербіцидна дія Зенкору знижувалася до кінця серпня – початку вересня, що проявлялося в появі сходів дводольних бур'янів: лободи, галінсоги, мокрецю, а з групи злакових – тонконога лукового. Інші досліджувані препарати теж проявляли достатню гербіцидну дію, але її ефективна тривалість була значно меншою – активне проростання дводольних бур'янів починалося з третьої декади червня і тривало протягом літніх місяців, що свідчить про недостатню тривалість ефективної дії і необхідність проведення додаткових операцій для знищення бур'янів. Аналіз отриманих даних показав, що застосування вказаних гербіцидів не спричинило ні пригнічення росту, ні загибелі як підщеп у першому полі розсадника, так і саджанців у другому полі розсадника.

Приживання заокупірованих вічок також не відрізнялося від контрольного варіанта і коливалося в межах 81–89 %. У результаті проведених дослідів і обліків встановлено, що застосування досліджуваних ґрунтових гербіцидів у ранні терміни (до початку вегетації) способом суцільного обприскування плодового розсадника не мало пригнічувальної дії на підщепи і саджанці яблуні.

Аналіз результатів росту підщеп і однорічних саджанців залежно від застосованих ґрунтових гербіцидів свідчить про високу ефективність цього способу боротьби з бур'янами. Серед вивчених ґрунтових гербіцидів кращий результат був отриманий з препаратом Зенкор – збільшувалися діаметр і висота підщеп у першому полі розсадника, краще були розвинені однорічні саджанці яблуні в другому полі розсадника, зріс вихід стандартних саджанців з одиниці площі поля. Проведений аналіз на залишкову кількість метрибузину (д.р. Зенкор) в ґрунті на момент викопування саджанців (у листопаді) показав негативний результат.

Сфера застосування. Запропонований агрозахід дозволяє ефективно ліквідувати забур'янення у плодovому розсаднику, що сприяє покращанню якості саджанців яблуні.

Розробник: Гулько Б. І., к.с.-г.н., доцент.

SOIL HERBICIDES USAGE IN APPLE NURSERY

Hulko B. I.

The article presents an easy way to control weeds by treatment with soil herbicide which promotes better growth and development of apple trees in nursery.

СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ШЛЯХОМ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ДОБРИВОМ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА МІНЕРАЛЬНОМУ ФОНІ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Призначення. Для підвищення урожайності ячменю ярого на темно-сірому опідзоленому ґрунті в умовах Західного Лісостепу України.

Урожайність ячменю ярого є результатом інтегрованого впливу багатьох чинників, провідне місце серед яких належить ґрунтово-кліматичним умовам та технологічним аспектам, зокрема застосуванню добрив.

Ефективність мінеральних добрив певною мірою залежить від умов зволоження. За підвищеної температури повітря і відсутності опадів знижується рухомість доступних поживних речовин унаслідок збільшення осмотичного тиску ґрунтового розчину.

Застосування позакореневих підживлень у критичні періоди росту та розвитку ячменю ярого забезпечує оптимізацію умов мінерального живлення і, таким чином, сприяє активізації обміну речовин у кореневій системі, підвищує надходження поживних речовин з ґрунту. Листкове підживлення підвищує ефективність системи удобрення, що регламентується зростанням урожайності.

Запропонований спосіб підвищення урожайності ячменю ярого передбачає проведення позакореневого підживлення добривом органічного походження з вмістом мікроелементів Фертігрейн Фоліар, 1,1 л/га у фазі кушіння на фоні мінеральних добрив у нормі $N_{45}P_{45}K_{45}$. Така система удобрення забезпечує зростання рівня урожайності на 0,24 т/га порівняно з фоном без підживлення та дозволяє отримати урожайність зерна на рівні 4,30 т/га.

Сфера застосування. Призначений для впровадження в господарства, що спеціалізуються на вирощуванні ярих зернових колосових культур, зокрема ячменю ярого.

Розробники: Вега Н. І., к.с.-г.н., в.о. доцента.

METHOD OF INCREASING THE PRODUCTIVITY OF SPRING BARLEY BY FOLIAR FERTILIZATION OF ORGANIC ORIGIN ON MINERAL BACKGROUND IN THE WESTERN FOREST-STEPPE

Vega N. I.

A method of increasing the productivity of spring barley on the dark gray podzolic soil of the Western Forest Steppe is proposed. It has been noted, that foliar fertilization of Fertigrain Foliar fertilizer, 1,1 l/ha on the $N_{45}P_{45}K_{45}$ background provides a grain yield increase of 0.24 t/ha compared to the non-fertilized background and contributes to the yield of 4.30 t/ha.

СИСТЕМА ЗАХИСТУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ХВОРОБ

Призначення. Одним із найімовірніших способів вирішення проблеми збереження потенційної врожайності сортів ячменю ярого та підвищення урожайності є ліквідація втрат, зумовлених захворюваннями рослин. Серед основних методів захисту ячменю ярого від хвороб найважливішим є використання ефективних фунгіцидів.

Схеми внесення фунгіцидів

I внесення наприкінці кущіння (ВВСН 25-30)	II внесення по прапорцевому листку (ВВСН 37-39)	III внесення у колосінні (ВВСН 59-61)
Таліус, 20 % к.е. – 0,25 л/га	Абруста, 21 % к.с. – 1,3 л/га	Солігор, 42,5 % к.е. – 1,0 л/га

Для ефективного захисту рослин ячменю ярого від хвороб пропонуємо перше обприскування рослин наприкінці кущіння у фазі ВВСН 21-39 фунгіцидом Таліус, 20 % к.е. – 0,25 л/га (д.р. проквіназид 200 г/л), друге – по прапорцевому листку у фазі ВВСН 37-39 – препаратом Абруста, 21 % к.с. – 1,3 л/га (д.р. ципроконазол, 60 г/л + пентіопірад, 150 г/л) й третє у період колосіння у фазі ВВСН 59-61 – препаратом Солігор, 42,5 % к.е. – 1,0 л/га (д.р. протіоконазол, 53 г/л + тебуконазол, 148 г/л + спіроксамін, 224 г/л). Ефективність цієї схеми обприскування проти борошнистої роси, гельмінтоспоріозу, сітчастої й смугастої плямистостей листя, септоріозу, карликової іржі та фузаріозу колосу була в межах 83,6–86,6 %.

Триразове внесення фунгіцидів на сорті ячменю ярого Гладіс мало позитивний вплив на формування насінневої продуктивності рослин, що підвищувало врожайність культури, забезпечуючи приріст урожаю в розмірі 21,0 ц/га до контролю, вищу масу 1000 зерен на 6,9 г порівняно з контролем та прибуток у розмірі 36230 грн з 1 га за рівня рентабельності 218 %.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства.

Розробники: Косилович Г. О., к.б.н., доцент, Голячук Ю. С., к.б.н., доцент.

THE SYSTEM OF SPRING BARLEY PROTECTION AGAINST DISEASES

Kosylovych H. O., Holiachuk Y. S.

For the effective protection of spring barley plants during the growing season from the main diseases, it is proposed to use the fungicide Talius, 20 % EC (proquinazid 200 g/kg) for the first application in BBH 25–30 phase at a rate of expenditure of 0.25 l/ha, and for the second application in BBH 37–39 phase using the preparation Abrusta, 21 % SC (cyproconazole, 60 g/l + penthiopyrad, 150 g/l) – 1.3 l/ha, and for third application in BBCH 59–61 phase of preparation Soligor, 42.5 % EC (prothioconazole 53 g/l + tebuconazole 148 g/l + spiroxamine 224 g/l) – 1.0l/ha.

СИСТЕМА ЗАХИСТУ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ВІД ХВОРОБ

Призначення. В умовах виробництва реалізація продуктивності сортів картоплі становить всього 10–12 % від потенційної, а одним із головних чинників негативного впливу є збудники грибних хвороб.

Схема внесення фунгіцидів на ранньостиглих сортах *Bellarosa* та Серпанок

I внесення – початок закладання бутонів (ВВСН 51-59)	II внесення на початку цвітіння (ВВСН 61-69)	III внесення під час масового цвітіння (ВВСН 71-79)
Антракол, 70% з.п. – 2,0 кг/га	Інфініто, 68,7% к.с. – 1,5 л/га	Натіво, 75% в.г. – 0,25 кг/га

Для захисту рослин картоплі ранньостиглих сортів від грибних хвороб пропонуємо таку схему застосування фунгіцидів: для першого внесення на початку закладання бутонів (ВВСН 51-59) використовувати препарат Антракол, 70 % з.п. – 2,0 кг/га (д.р. пропінеб, 700 г/кг), для другого на початку цвітіння (ВВСН 61-69) – Інфініто, 68,7 % к.с. – 1,5 л/га (д.р. флуопіколід, 62,5 г/л + пропамокарб гідрохлорид, 625 г/л), для третього в період масового цвітіння (ВВСН 71-79) – Натіво, 75 % в.г. – 0,25 кг/га (д.р. тебуконазол, 500 г/л + трифлорксістробін, 250 г/л). Ефективність схеми обприскування на сорті *Bellarosa* проти фітофторозу становила 85,4 %, проти альтернаріозу – 80,2 %, на сорті Серпанок – 83,4 % і 80,7 % відповідно. Ураження бульб фітофторозом було в межах 0,5–0,7 %, альтернаріозом – 0,3–0,5 %, збудниками звичайної та чорної парші, фузаріозної й фомозної гнилі – 0,1–0,2 %.

Застосування фунгіцидів забезпечувало кращі показники продуктивності рослин, зокрема більшу середню масу однієї бульби та вищий вихід товарних бульб. Отримано врожайність сорту *Bellarosa* в розмірі 420 ц/га, сорту Серпанок – 375 ц/га, що становило відповідно 150 ц/га і 140 ц/га додатково до контролю. Прибуток становив 158229 грн і 136979 грн з 1 га за рівня рентабельності 305,6 % і 271,1 % відповідно.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства.

Розробники: Косилович Г. О., к.б.н., доцент, Голячук Ю. С., к.б.н., доцент.

SYSTEM OF PROTECTION OF EARLY MATURE VARIETIES OF POTATOES FROM DISEASES

Kosylovych H. O., Holiachuk Y. S.

For effective protection of early maturing potato plants from the main fungal diseases, we offer the following scheme of fungicide application: for the first application at the beginning of bud laying (BBCH 51-59) use the preparation Antracol, 70% S.P. - 2.0 kg/ha (propineb, 700 g/kg), for the second application at the beginning of flowering (BBCH 61-69) - Infinito, 68.7% S.C. - 1.5 l/ha (fluopicolide, 62.5 g/l + propamocarb hydrochloride, 625 g/l), the third spraying during mass flowering (BBCH 71-79) to carry out the fungicide Nativo, 75% W.G. - 0.25 kg/ha (tebuconazole, 500 g/l + and trifloxystrobin, 250 g/l).

БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ

Призначення. Зростає частка сільськогосподарських підприємств, які переводять виробництво продукції рослинництва на органічні технології або запроваджують окремі елементи цих технологій. При цьому важливим є використання для захисту рослин від хвороб і шкідників препаратів біологічного походження.

Схема внесення біопрепаратів на озимій пшениці, сорт Чародійка Білоцерківська

Обробка насіння	I внесення кущіння (ВВСН-29)	II внесення прапорцевий листок (ВВСН-39)	III внесення колосіння (ВВСН-59)
Мікохелп, р.к. (3,0 л/т)	Мікохелп, р.к. (1,2 л/га) + Бітоксубацилін, с. (3,0 л/га) + Агрінос Б, р. (1,0 л/га)	Біокомплекс БТУ зернові, р. (1,0 л/га)	Вілідін, р. (2,0 л/га)

Запропоновано систему захисту рослин від хвороб і шкідників, яка передбачає припосівну обробку насіння біопрепаратом Мікохелп, р.к. (*Trichoderma*, *Bacillus subtilis*, *Azotobacter*, *Enterococcus*, *Enterobacter*) у нормі витрати 3,0 л/т, а також обприскування рослин наприкінці кущіння (ВВСН-29) тим же біопрепаратом фунгіцидної дії Мікохелп, р.к. – 1,2 л/га й біопрепаратом інсектицидної дії Бітоксубацилін, с. – 3,0 л/га (*Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*) одночасно з біостимулятором росту Агрінос Б, р. – 1,0 л/га та внесення по прапорцевому листку (ВВСН-39) препарату Біокомплекс БТУ зернові, р. – 1 л/га і в період цвітіння (ВВСН-59) – біопрепарату Вілідін, р. – 2,0 л/га (*Trichoderma viride* (*lignorum*)). Ефективність системи проти грибних хвороб становила 69,8 %, проти шкідників – 69,5 %. Отримано врожайність на рівні 54,1 ц/га, що становило 10,6 ц/га додатково до контролю, кращі показники структури врожаю, зокрема більшої кількості колосків і зерен у колосі, маси зерен з одного колосу, вищу на 6,7 г масу 1000 зерен та прибуток у розмірі 22870 грн з 1 га за рівня рентабельності 152,5%.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства. Виробники органічної продукції.

Розробники: Косилович Г. О., к.б.н., доцент, Голячук Ю. С., к.б.н., доцент.

THE BIOLOGICAL SYSTEM OF WHEAT WINTER PLANTS PROTECTION AGAINST DISEASES AND PESTS

Kosylovych H. O., Holiachuk Yu. S.

The system of harmful organisms biological control in alternative technologies of grain production, which includes pre sowing seeds treatment by biopreparation Micohelp, sl., (*Trichoderma*, *Bacillus subtilis*, *Azotobacter*, *Enterococcus*, *Enterobacter*) in rate 3,0 l/t and sprayed of plants in the end of tillering phase (ВВСН 29) by biofungicide Micohelp, sl. in rate 1.2 l/ha together with bioinsecticide Bithoksybicylin, s. (*Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* and product of their metabolism) at rate 3.0 l/ha and biostimulant Agrinos B, s. at rate 1.0 l/ha and use in the phase of flag leaf (ВВСН 39) of biopreparation Biocomplex BTUcereal, s. at rate 1.0 l/ha and in the flowering phase (ВВСН 59) by biopreparation Viridin, ls (*Trichoderma viride* (*lignorum*)) in rate 2.0 l/ha it is proposed.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Призначення. Дослідження з питання вивчення впливу різного рівня мінерального удобрення на врожайність та якість гречки сорту Софія проведені впродовж 2016–2017 рр. на темно-сірих опідзолених ґрунтах в умовах Рогатинського району Івано-Франківської області за такою схемою: контроль – без добрив, $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{45}P_{45}K_{45}$, $N_{60}P_{45}K_{45}$, $N_{45}P_{60}K_{45}$, $N_{45}P_{45}K_{60}$, розрахункова норма на запрограмовану урожайність 25 ц/га $N_{87}P_{88}K_{77}$.

Найвищу урожайність гречки – 25,2 ц/га з приростом до контролю 15,5 ц/га, або 159,8 %, одержали за внесення розрахункової норми мінеральних добрив $N_{87}P_{88}K_{77}$. Дещо нижчі прирости урожайності порівняно з контролем одержано за внесення мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{45}K_{45}$ – 9,0 ц/га. На контролі урожайність гречки була найнижчою і становила 9,7 ц/га.

У варіанті за розрахункової норми $N_{87}P_{88}K_{77}$ на запрограмовану урожайність 25 ц/га одержано найвищий вміст білка – 16,9 % з приростом до контролю 4,8 %. Вихід білка в цьому варіанті був найвищий і становив 4,26 ц/га, що на 3,09 ц/га вище контрольного варіанта.

Вміст крохмалю був найвищим у контрольному варіанті без внесення добрив і становив 72,1 %, що на 8,4 % вище від варіанта досліду за внесення розрахункової норми $N_{87}P_{88}K_{77}$ на запрограмовану урожайність 25 ц/га. Вихід крохмалю 16,0 ц/га, найвищий, одержали у сьомому розрахунковому варіанті, що дало приріст до контролю 3,09 ц/га.

Найвищі економічні та енергетичні показники одержали за внесення розрахункової норми на запрограмовану урожайність 25 ц/га $N_{87}P_{88}K_{77}$. У цьому варіанті досліду одержано найвищий чистий прибуток – 11844 грн/га, рівень рентабельності 74,6 %, окупність 1 грн затрат на добрива та їх внесення 2,35 грн і коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}) 3,1. На контролі ці показники були найнижчими і відповідно становили 3395 грн, 46,7 % та 1,6.

Сфера застосування. Господарства Івано-Франківської області, розташовані на темно-сірих опідзолених ґрунтах.

Розробники: Пархуць Б. І., к.с.-г.н., в.о. доцента, Биченко М. А., магістр.

IMPROVEMENT OF THE BUCKWHEAT FERTILIZATION SYSTEM IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST STEPPE

Parkhuts B. I., Bychenko M. A.

For the cultivation of buckwheat variety Sofia on dark gray podzolic soils of the Western Forest-Steppe of Ukraine after the predecessor of winter wheat, we propose to apply mineral fertilizers in the norm of $N_{60}P_{45}K_{45}$. To obtain a programmed yield of 25 centners/ha, we propose to apply the estimated norm of fertilizer of $N_{87}P_{88}K_{77}$.

ВПЛИВ СОРТІВ БІОЛОГІЧНО СУМІСНИХ ВИДІВ ЗЛАКОВИХ І БОБОВИХ ТРАВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ

Призначення. Сорти відіграють надзвичайно важливу роль у створенні високопродуктивних кормових культур та отриманні високих врожаїв багаторічних трав. Наші дослідження проведено в умовах Лісостепу Західного із використанням нових сортів біологічно сумісних видів злакових і бобових трав вітчизняної селекції, які відрізнялися за походженням та були отримані у різних селекційних установах України. В умовах Лісостепу Західного такі сорти досліджували вперше. Це дозволило провести комплексну оцінку кожного сорту та визначити вплив сортів біологічно сумісних видів злакових і бобових трав на урожайність зеленої маси (див. рис.).

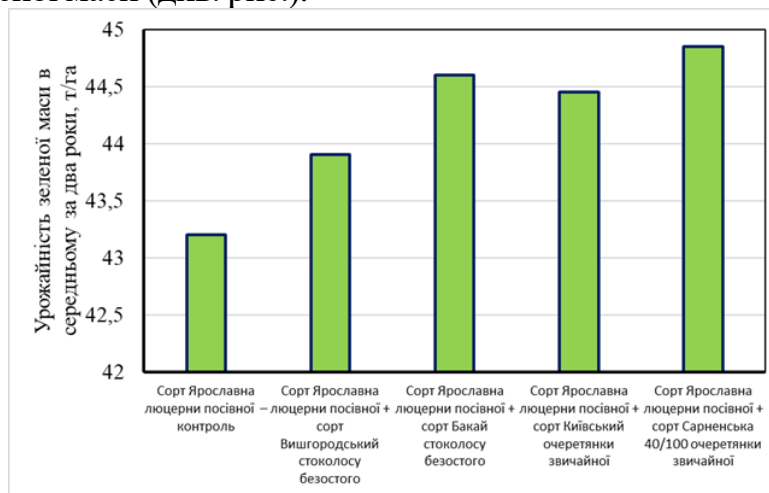


Рис. Тенденції зміни середньої урожайності зеленої маси біологічно сумісних видів злакових і бобових трав в умовах Лісостепу Західного (2019–2020 рр.)

Встановлено, що в середньому за 2019–2020 рр. врожайність зеленої маси у варіанті 5 досягла 1,65 т/га, або на 3,8% була вищою від показників сорту Ярославна люцерни посівної – контролю (43,2 т/га). Також вагоме значення показника урожайності – 44,6 т/га – зафіксовано для нових сортів у варіанті 3. При цьому їхня перевага над контролем досягла відповідно 1,4 т/га, або 3,2%. Щодо інших досліджуваних сортів злакових та бобових трав, то всі вони за врожайністю зеленої маси також перевищили контроль. Отже, сорти біологічно сумісних видів злакових і бобових трав є вагомим чинником формування врожайності зеленої маси багаторічних трав. Використання найбільш адаптованого сорту до конкретних ґрунтово-кліматичних умов без будь-яких інших чинників забезпечує зростання врожаю в межах 0,7...1,65 т/га.

Сфера застосування. У господарствах Лісостепу Західного, які займаються скотарством і мають чорноземні типові малоугумусні ґрунти.

Розробники: Тригуба І. Л., к.с.-г.н., Тирус М. Л., к.с.-г.н., Вавринович О. В.

INFLUENCE OF VARIETIES OF BIOLOGICALLY COMPATIBLE SPECIES OF CEREALS AND LEGUMES ON YIELD OF GREEN MASS

Tryhuba I. L., Tyrus M. L., Vavrynovych O. V.

Trends in changes in green mass yield depending on varieties of biologically compatible species of cereals and legumes have been established. The use of the most adapted varieties to specific soil and climatic conditions without any other factors ensures crop growth in the range of 0.7... 1.65 t/ha.

СПОСОБИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА РІВЕНЬ УДОБРЕННЯ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Призначення. Для підвищення ефективності вирощування буряку цукрового.

Буряк цукровий вважається однією з найскладніших сільсько-господарських культур та забезпечує чи не найвищий прибуток з гектара серед усіх традиційних для України культур.

У системі заходів підвищення врожайності буряку цукрового надважливим є рівень забезпеченості рослин поживними елементами на фоні раціонального основного обробітку ґрунту. Буряк цукровий – це культура, яка використовує значно більше елементів живлення порівняно з іншими культурами.

Для отримання врожайності коренеплодів буряку цукрового на рівні 90 т/га і більше, цукристості 16,7 % та виходу цукру 15,59 т/га, на темно-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах, доцільно удосконалювати інтенсивну технологію вирощування, зокрема:

- застосовувати рівноцінний з оранкою на 28 – 30 см за впливом на врожайність мілкий безплужний обробіток на 14 – 16 см як основний спосіб обробітку ґрунту;

- збільшити норму внесення мінеральних добрив до $N_{300}P_{225}K_{350}$ з урахуванням наявності вмісту рухомих елементів мінерального живлення в ґрунті та коефіцієнтів їхнього виносу, що забезпечить інтенсивний ріст і розвиток рослин упродовж вегетації та підвищення продуктивності культури.

Сфера застосування. Агротехнологія Західного регіону України.

Розробники: Тирус М. Л., к.с.-г.н., в. о. доцента, Лихочвор В. В., д.с.-г.н., професор, Борисюк В. С., к.с.-г.н., доцент, Тригуба І. Л., к.с.-г.н., в.о. доцента.

WAYS OF PRINCIPAL TREATMENT OF SOIL, FERTILIZATION LEVEL OF SUGAR BEET IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST-STEPPE

Tyrus M. L., Lykhochvor V. V., Borisyk V. S., Tryguba I. L.

The technology is improved by application of shallow plowless tillage at the depth of 14-16 cm, as a principal treatment, by increase of the norms of fertilizers up to $N_{300}P_{225}K_{350}$.

ЗАСТОСУВАННЯ ЦЕОЛІТУ ДЛЯ ЕЛІМІНАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ОРГАНІЗМУ КУРЕЙ

Призначення. Для попередження перебігу патологічних процесів та коригування наявних порушень, викликаних надходженням важких металів.

Досвід широкого застосування цеолітів у різних типах господарств показує, що введення цеоліту в раціон тварин підвищує засвоєння кормів, знижує падіж молодняку, запобігає диспепсії, виводить з організму токсичні та шкідливі продукти метаболізму, запобігає захворюванням, пов'язаним із дефіцитом мікроелементів. Виявлено високу ефективність впливу цеолітів на продуктивність птиці, доцільність їх застосування як інгредієнта кормів і мінеральної підгодівлі.

Встановлено, що введення до раціону курей цеоліту 3 % маси корму сприяло виведенню важких металів з кишкового тракту курей, унаслідок чого вони в меншій кількості накопичувалися в органах і тканинах. Спостерігалось зменшення вмісту хрому в крові – у 2,2 раза, у печінці – в 1,6 раза, у нирках – у 2,3 раза, у м'язах – у 2,2 раза; кадмію – в 1,8, 1,7, 2,6 і 1,6 раза відповідно.

Використання в раціоні курей цеоліту сприяє потовщенню шкаралупи яєць, а також виявлено зниження вмісту важких металів у досліджуваних зразках складових яєць.

Таким чином, за допомогою природного сорбенту цеоліту можна знизити рівень хрому і кадмію в організмі курей.

Сфера застосування. Аграрні підприємства різних форм власності.

Розробники: Саламаха І. Ю., к.с.-г.н., ст. викладач.

THE USE OF ZEOLITE TO ELIMINATE HEAVY METALS FROM POULTRY

Salamakha I. Y.

To prevent the course of pathological processes and correct existing disorders caused by the influx of heavy metals. It was found that the introduction of zeolite in the diet of chickens 3% by weight of feed contributed to the removal of heavy metals from the intestinal tract of chickens, as a result of which they accumulated in smaller quantities in organs and tissues.

РЕПРОДУКТИВНІ ФУНКЦІЇ КОРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ У ЇХНІХ РАЦІОНАХ ЗАХИЩЕНИХ ЖИРІВ

Призначення. Відомо, що на репродуктивні функції корів впливає багато чинників, одним з основних серед яких є годівля. Після отелення у корів виникає негативний енергетичний баланс, оскільки у цей період тварини не можуть споживати достатньої кількості корму для забезпечення своїх потреб в енергії. Нестача в раціоні енергії мобілізує власні енергетичні джерела тварин, що негативно впливає на їхні репродуктивні функції.

Для підвищення споживання коровами енергії до їхніх раціонів вводять підвищені кількості концентратів, що призводить до порушення обміну речовин, а це сприяє виникненню захворювань, у тому числі статевої системи.

Введення до раціонів корів жирових добавок підвищує концентрацію енергії в їхньому раціоні, проте підвищений вміст вказаних добавок негативно впливає на рубцеве травлення. Для зменшення негативного впливу нативних жирів використовують різні методи їх захисту, одним з яких є виготовлення кальцієвих солей жирних кислот. Показано, що введення до складу раціону корів захищеного у формі кальцієвих солей тваринного жиру зменшує індекс осіменіння корів на 15 % порівняно з тваринами, яким не вводили жирових добавок, і на 12 % – порівняно з коровами, яким згодовували нативний тваринний жир. Тривалість сервіс-періоду у корів, яким згодовували захищений тваринний жир, був коротший на 15 діб порівняно з тваринами, яким не згодовували жирових добавок, і коротшим на 10 діб порівняно з тваринами, яким згодовували нативний тваринний жир.

Тривалість міжотельного періоду у тварин, яким згодовували нативний жир, був коротшим на 5 діб, а у корів, яким згодовували кальцієві солі, – на 15 діб порівняно з тваринами, яким не вводили до раціону добавок.

Коефіцієнт відтворної здатності у корів, яким згодовували тваринний жир, був вищим на 0,01, а яким згодовували захищений жир, – на 0,03.

Сфера застосування. Господарства з виробництва молока різних форм власності.

Розробники: Павкович С. Я., к.с.-г.н., доцент, Вовк С. О., д.б.н., професор, Бальковський В. В., к.с.-г.н., доцент, Огородник Н. З., д.вет.н., с.н.с., Іванків М. Я., к.с.-г.н., доцент, Вантух А. Є., к.с.-г.н.

REPRODUCTION FUNCTION OF COWS DEPENDING ON THE USE OF PROTECTED FAT IN THEIR RATION

Pavkovych S. Ya., Vovk S. O., Balkovsky V. V., Ohorodnyk N. Z., Ivankiv M. Ya., Vantuch A. E.

Feeding cows with animal fat protected in the form of calcium salts, makes a positive impact on the studied reproductive functions. Use of the supplements of calcium salts of fatty acids reduces the insemination index, duration of the service and calving periods and the factor of reproducibility.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Призначення. Одним з основних заходів підвищення продуктивності пшениці озимої є регулювання чисельності бур'янів.

Регулювання чисельності бур'янів восени, на початку вегетації пшениці, сприяє підвищенню ефективності використання елементів живлення, у тому числі з мінеральних добрив, вологи, сонячного світла, адже більшість зимуючих і озимих бур'янів швидше сповільнюють вегетацію восени та відновлюють – навесні. Також важливою перевагою осіннього застосування гербіцидів є широкий діапазон оптимальних умов для їхнього застосування, тоді як навесні строки внесення часто порушуються через несприятливі погодні умови.

Конкуруючи з бур'янами, рослини пшениці витягуються, що негативно впливає на перезимівлю. Деякі види бур'янів (зірочник середній, грицики звичайні) на час весняного внесення можуть сформувати насіння, що негативно впливає на фітосанітарний стан поля.

Нашими дослідженнями встановлено, що для ефективного контролю бур'янів упродовж вегетації пшениці озимої восени, у фазі ВВСН 12-13, доцільно застосовувати гербіциди з діючою речовиною трибенурон-метил (15-20 г/га) у баковій суміші з пендиметаліном 2,0-2,5 л/га. Така комбінація діючих речовин дозволяє з незначними витратами знищити дводольні та однодольні бур'яни. Максимальну норму пендиметаліну необхідно вносити за умов значного забур'янення посівів метлюгом звичайним.

Весною на полях, забур'янених багаторічними бур'янами (осот польовий, осот рожевий, хвощ польовий, березка польова), необхідно застосувати МЦПА у формі солей – 1,0–1,5 л/га. Гербіцид здатний знищити падалицю ріпаку та соняшнику. Перевагою МЦПА є широкий діапазон застосування – до появи прапорцевого листка (ВВСН 37). Важливою умовою застосування є достатньо розвинені бур'яни, а середньодобова температура повітря понад 12 °С.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства різних форм власності, фермерські господарства.

Розробники: Іванюк В. Я., к.с.-г.н., доцент, Лагуш Н. І., к.с.-г.н., доцент.

IMPROVEMENT OF THE CONTROL OF THE WEEDS IN GROWING WINTER WHEAT

Ivaniuk V. Ya., Lagush N. I.

Provides information on improving the system of protection of winter wheat from weeds. To successfully control arable weeds during the growing season, it is necessary to apply a mixer of herbicides with soil action (pendimethalin) and tribenuron-methyl in autumn. In the spring, when infested with perennial weeds, apply МСРА.

РЕАКЦІЯ НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ НА ГУСТотУ СТОЯННЯ РОСЛИН

Призначення. Поряд з потребами зерна на продовольчі та кормові цілі в умовах енергетичної кризи виникає потреба у використанні різних його видів для одержання біопалива. Впровадження у виробництво нових високопродуктивних гібридів кукурудзи різних груп стиглості вимагає вивчення питання оптимальної густоти стояння рослин, що дозволяє не тільки створити сприятливий фітосанітарний стан посівів, а й успішно реалізувати потенційну продуктивність гібрида.

Дослідження проводили впродовж 2019–2020 рр. на чорноземі опідзоленому середньосуглинковому в умовах Західного Лісостепу Волинської області. Ґрунт середньозабезпечений рухомими формами фосфору і калію, вміст гумусу 3,3 %, рН сольове 5,9. Дослід охоплював два фактори: фактор А – гібриди – П 8816, П 9234, П 8409, ДС 0336, ДКС 3939, ДКС 3969, ДКС 36234; фактор В – густина посіву перед збиранням урожаю – 70, 75, 80, 85 тис. рослин на 1 га. Дослідження проводили на фоні $N_{150}P_{110}K_{110}$. Восени під зяблеву оранку вносили нітроамофоску з розрахунку $N_{110}P_{110}K_{110}$. Навесні в передпосівну культивуацію вносили азотні добрива у формі аміачної селітри (40 кг/га д.р.).

Для регулювання чисельності бур'янів на посівах кукурудзи вносили як ґрунтовий (харнес, 1,5 л/га, обприскування ґрунту після сівби, але до появи сходів кукурудзи), так і страховий гербіциди (хармоні, 10 г/га + 200 мл/га ПАР Тренд 90, обприскування посівів у фазі 3–7 листків у кукурудзи).

Загущення посівів середньоранніх гібридів від 70 до 80 тис. рослин на 1 га сприяє істотному підвищенню врожайності зерна. Проте при збільшенні густоти стояння до 85 тис. рослин на 1 га спостерігається незначне (гібрид П8816) або істотне зниження врожайності (гібриди П 8409 і ДКС 3623).

Середньостиглі гібриди, крім ДС 0336, позитивно реагували на загущення посівів до 75 тис. рослин на 1 га. Подальше збільшення густоти недоцільне, оскільки спостерігається істотне зниження врожайності. Виняток становив гібрид ДС 0336, у якого істотне підвищення врожайності спостерігалось на всіх варіантах густоти посіву і досягло рівня 17,1 т/га за густоти 85 тис. рослин на 1 га.

Сфера застосування. Аграрні формування Західного регіону України.

Розробники: Бомба М. І., Дудар І. Ф., Литвин О. Ф., Тучапський О. Р., к.с.-г.н., Дудар О.О., асистент, Мельник І. О., студент.

RESPONSE OF THE NEW MAIZE VARIETIES TO THE PLANT STAND DENSITY

Bomba M.I., Dudar I.F., Lytvyn O.F., Tuchapskyj O.R., Dudar O.O., Melnyk I.O.

Overcrowding of the middle-early hybrids from 70 to 80 thousand plants per 1 hectare contributed to an increase of the grain yield. The mid-season hybrids, but for DC 0336, demonstrated a positive response to the overcrowding up to 75 thousand plants per 1 hectare.

НОВИЙ ПЕРСПЕКТИВНИЙ СОРТ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО – ЯВІР

Призначення. Часник – одна з найцінніших овочевих культур, яка відзначається високим вмістом фітонцидів та ефірних масел, що надають йому відповідного смаку й запаху, а також білків, вуглеводів, мінеральних солей і рідкісних мікроелементів, таких як мідь, кремній, бром, молібден, кобальт, цирконій, літій, германій і, особливо, селен. Значення селену полягає в тому, що він є важливим антиоксидантом, а мідь протидіє атеросклерозу і захворюванням крові. Доведено, що щоденне споживання 2-3 середніх зубків часнику, особливо у свіжому вигляді, діє профілактично, запобігаючи сучасним хворобам, зокрема захворюванню судин, гіпертонії, тромбозам, злякисним пухлинам, вірусним і бактеріальним інфекціям.

Однак слід врахувати, що в основі інтенсифікації розвитку часниківництва лежить ефективне використання всіх факторів життєдіяльності рослин та впровадження у виробничий процес нових високопродуктивних сортів. Однак в умовах ґрунтово-кліматичної зони той чи інший сорт може бути високоврожайним, а в умовах іншої зони – середньоврожайним і навіть низьковрожайним. Тому слід вирощувати тільки адаптовані для кожної зони сорти, які за цих умов дають найвищі врожаї високої якості. У зв'язку з цим створення нових сортів часнику є пріоритетним завданням. Серед них вирізняється новий перспективний сорт часнику озимого Явір, створений у Львівському національному аграрному університеті.

Сорт належить до нестрілкуючого підвиду. Цибулина широко-еліптичної форми, масою 75–85 г, 10-зубкова, з них 6 – зовнішні і 4 – внутрішні. Зубки опукловидовжені, масою 7,5 – 8,5 г.

Зовнішні покривні луски темно-бежеві з фіолетовими плямками. Смак яскраво виражений, приємний, м'який. Стійкий до низьких температур в зимовий період, має високу стійкість до ураження фузаріозом і нематодою, посухостійкий. Цибулини мають високу лежкість. Потенційна врожайність 14,0–16,0 т/га.

Економічна ефективність впровадження нестрілкуючого часнику сорту Явір дасть змогу отримати в умовах Західного регіону України чистий прибуток на рівні 30000 – 35000 грн/га.

Сфера застосування. Аграрні формування України.

Розробники: Борисюк В. С., к.с.-г.н., Багай Т. І., к.с.-г.н., Волинець О. Є., Дика Л. М., провідні фахівці.

NEW PROMISING SORT OF WINTER GARLIC - Yavir

Borysyuk V. S., Bagay T. I., Volynets O. E., Dyka L. M.

Introduction of this sort will provide 30000 – 35000 UAH/ha.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СУНИЦЬ АНАНАСОВИХ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ГАУПСИНУ БТ

Призначення. Для одержання екологічно безпечної цінної вітамінної ягідної продукції.

До культур, плоди яких володіють високим харчовим статусом, належать суниці ананасові (*Fragaria ananassa* Duch.). Гармонійне поєднання компонентів хімічного складу плоду суниці створює виняткові смакові відчуття при його вживанні. Оскільки плоди суниць ананасових мають велике значення як дієтичний та лікувальний продукт, пріоритетним для захисту від фітопатогенів слід вважати застосування мікробіологічних препаратів.

Згідно з інформацією офіційного сайту Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» Національної академії аграрних наук України, призначення гаупсину Бт (санітарно-епідеміологічний висновок №05.03.02-07/74093 від 07.10.2010 р.) – боротьба з фітопатогенами, які викликають плодови, кореневі гнилі, гелмінтоспоріози та вертицильози, борошнисту росу тощо, підвищення врожайності.

Результати багаторічних польових досліджень на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва ім. професора І. П. Гулька дозволяють стверджувати, що за застосування мікробіологічного препарату гаупсину Бт прослідковується чітка тенденція підвищення врожайності, у середньому на 20–25 %; якісного впливу на польову стійкість рослин, зокрема відсоток уражених сірою гниллю плодів зменшується на 30–35 %, що можна пояснити позитивним впливом компонентів препарату та, відповідно, хорошим загальним фізіологічним станом рослин суниць ананасових.

Для досягнення бажаного ефекту від застосування препарату слід чітко дотримуватися умов зберігання, зокрема зберігати в сухому, захищеному від світла місці за температури від 4 °С до 10 °С. Препарат перед застосуванням слід збовтувати, розчин для обробки рослин використовувати в день приготування, температура застосування від 4 °С, оптимальна 25–28 °С, відносна вологість повітря не менше 75 %, обробляти в похмуру погоду або ввечері 4 рази за вегетацію з інтервалом в 10–14 днів.

Сфера застосування. Господарства різних форм власності плодово-ягідного спрямування.

Розробник: Рожко І. С., к. с.-г. н.

STRAWBERRY PRODUCTIVITY DURING THE USE OF GAUPSINU BT

Rozhko I. S.

With the use of gaupsin Bt there is a clear trend of increasing yields, on average, by 20–25 %; qualitative impact on the field resistance of plants, in particular, the percentage of fruits affected by gray rot is reduced by 30–35 %.

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА СИМБІОТИЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ (PIZUM SATIVUM)

Призначення. Пропонуємо оптимізувати норму висіву для формування симбіотичного апарату та динаміки кількості й маси бульбочок у рослин гороху при вирощуванні районуваних сортів. Дослідження проводили впродовж 2017–2020 рр. в умовах достатнього зволоження Західного Лісостепу України на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті. Вивчали три сорти гороху посівного (Мадонна, Готівський та Отаман) із шістьма нормами висіву: 0,9; 1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4 млн/га. Дані досліджень показують, що у всіх сортів найбільш інтенсивно бульбочки наростали до фази повного цвітіння, після цього їх інтенсивність різко знижувалась. Потрібно зазначити, що в межах досліду максимальна кількість бульбочок, як загальна, так і кількість активних, формувалась за норми висіву 0,9 млн/га. Динаміка впливу норм висіву на формування загальної маси та маси активних бульбочок становила відповідно 0,48–0,53 і 0,48–0,52 г на рослину. Норми висіву також мають значний вплив на продуктивність загального і активного симбіотичного потенціалу та азотфіксуючу здатність гороху. Середня тривалість загального симбіозу у варіанті з нормою висіву 0,9 млн/га була найдовшою і становила 58–61 день, тривалість активного симбіозу – 41–44 дні. Максимальні показники формування загального та активного симбіотичного потенціалу у гороху зафіксовано за норми висіву 1,1 млн/га, при цьому ЗСП дорівнював 15–4–15,7 тис. кг діб/га, АСП – 9,2–9,5 тис. кг діб/га. Максимальне значення кількості симбіотично фіксованого азоту спостерігалось у варіанті з нормою висіву 1,1 млн/га азоту і становило 169,8–171,6 кг/га. Таким чином, пропонуємо науково-дослідним установам та виробникам зерна і насіння гороху сконцентрувати увагу на дотриманні оптимальної норми висіву, що впливатиме на створення оптимальних умов для формування симбіотичного апарату рослин гороху і забезпечить покращання процесів симбіотичної азотфіксації й підвищення врожайності.

Сфера застосування. Науково-дослідні установи, фізичні та юридичні особи, виробники насінневого матеріалу гороху та зерна на кормові цілі.

Розробники: Андрушко О. М., к.с.-г.н., доцент, Лихочвор В. В., д.с.-г.н., професор, член-кореспондент НААН.

INFLUENCE OF SOWING RATE ON SYMBIOTIC ACTIVITY OF PEAS VARIETIES (PIZUM SATIVUM)

Andrushko O. M., Lykhochvor V. V.

The average duration of total symbiosis in the variant with a seeding rate of 0.9 million / ha was the largest and was 58-61 days, the duration of active symbiosis – 41–44 days. The maximum indicators of formation of the general and active symbiotic potential in peas are noted at sowing norms of 1,1 million / hectare, thus SSP was equal to 15–4–15,7 thousand kg of days / hectare, ASP – 9,2–9,5 thousand kg days / ha. The maximum value of the amount of symbiotically fixed nitrogen was observed in the variant with a seeding rate of 1.1 million / ha of nitrogen, and was 169.8–171.6 kg / ha.

ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ КАПУСТИ ЦВІТНОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА НІТРОАМОФОСКА-М З МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ

Призначення. Для підвищення урожайності і якості капусти цвітної на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу України.

Одним із найбільш ефективних та швидкодіючих агротехнічних заходів підвищення врожайності і якості капусти білоголової є раціональне застосування мінеральних добрив, які здатні підвищити більше як на 30 – 50 % урожай та компенсувати баланс винесення поживних речовин з ґрунту. У своєму складі вони містять в основному біогенні елементи живлення (N, P, K, Ca, Mg, S, C, O). Проте важливе значення також мають мікроелементи (Cu, Zn, Mn, Mo, Bo, Fe), за наявності яких рослини краще засвоюють основні елементи живлення з ґрунту.

В умовах Західного Лісостепу України на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька Львівського національного аграрного університету на темно-сірих опідзолених ґрунтах вперше були проведені дослідження з вивчення впливу нового комплексного мінерального добрива Нітроамофоска-М з мікроелементами на урожайність та якість капусти цвітної. Хімічний склад Нітроамофоски-М: N – 9,0%, P₂O₅ – 18%, K₂O – 22%, CaO – 20%, S – 1,2%, Na₂O – 0,5%, MgO – 0,5%, Fe – 0,1%, Zn – 97,8 мг/кг, Cu – 6,5 мг/кг, Mn – 310 мг/кг. Виготовлена на основі фосфоритів, які містять Cu, Zn, Mn, Mo, Ni, S, Fe та ін.

Одержані результати досліджень з вивчення ефективності різних норм нового комплексного мінерального добрива Нітроамофоска-М за безрозсадного способу вирощування капусти цвітної на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу України є цілком новими та актуальними.

На основі результатів досліджень пропонуємо застосовувати мінеральне добриво Нітроамофоска-М у нормі 400 кг/га і 600 кг/га на фоні аміачної селітри (175 кг/га), що дасть можливість одержати високий урожай головок капусти цвітної (58,3 і 62,9 т/га) з доброю якістю продукції.

Сфера застосування. Аграрні підприємства різних форм власності.

Розробники: Дидів О. Й., к.с.-г.н., доцент, Дидів І. В., к.с.-г.н., доцент, Бальковський В. В., к.с.-г.н., доцент, Дидів А. І., к.с.-г.н., в.о. доцента.

INCREASE OF YIELD AND QUALITY OF CAULIFLOWER BY APPLYING OF A NEW COMPLEX MINERAL FERTILIZER NITROAMOFOSKA-M WITH MICRONUTRIENTS

Dydiv O. Y., Dydiv I. V., Balkovsky V. V., Dydiv A. I.

The researches has established that in conditions of the Western Forest Steppe Zone of Ukraine by applying of mineral fertilizers at norms Nitroamofoska-M 400 and 600 kg/ha + ammonium nitrate 175 kg/ha significantly increased the yield and quality of cauliflower.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГІБРИДА СОНЯШНИКА ФІРМИ NUSEED КАМАРО 2

Призначення. Площі сівби соняшника у 2020 році в Україні зросли на понад 500 тис. га. Вирощування цієї культури з кожним роком стає все більш актуальним для українського аграрія. Під соняшником збільшують площі навіть там, де його ще декілька років тому не вирощували та де він не був профільною культурою, наприклад, на півночі та північному заході нашої країни.

У Львівському НАУ було проведено випробовування гібридів соняшника фірми Nussed. Встановлено, що оптимальним для зони Лісостепу Західного є гібрид Камаро 2.

Компанія Nussed пропонує насіння гібридів соняшника широкого спектра призначення, розробляє ефективні технології їх вирощування, адаптуючи до конкретних кліматичних і ґрунтових умов. Усі гібриди компанії можна розділити на класичні, гібриди під євролайтинг і Su гібриди – стійкі до Dupont ExpressSun. За типом використання гібриди поділяються на високоолеїнові, кондитерські та лінолеві.

Гібрид Камаро 2 – середньоранньостиглий, вегетаційний період становить 105–108 діб. Цвітіння настає через 50 днів після сівби. Середня висота рослин 170–180 см. Гібрид пластичний, стресостійкий, невибагливий до умов вирощування, стійкий до холоду, вилягання і обсіпання. Також має високу стійкість до хвороб. Врожайність 4,5–5,5 т/га, вміст олії 50–52 %, рекомендована густина посіву 55–65 тис./га, технологія Клеарфілд (під Євролайтинг). Тип гібрида лінолевий.

Сфера застосування. Господарства, що спеціалізуються на вирощуванні олійних культур у зоні Лісостепу Західного.

Розробники: Борисюк В. С., к. с.-г. н., Багай Т. І., к. с.-г. н., Хоменко І. І., к.б.н.

CHARACTERISTICS OF NUSEED SUNFLOWER HYBRID CAMARO 2

Borysyuk V. S., Bagay T. I., Khomenko I. I.

It is established that the hybrid Camaro 2 is optimal for the zone of sufficient moisture.

ФОРМУВАННЯ ПОЖИВНИХ ЯКОСТЕЙ БУЛЬБ У ПРОЦЕСІ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ

Призначення. Унікальність та цінність картоплі як одного з основних продуктів харчування визначається хімічним складом та високими смаковими якостями її бульб. У них в середньому міститься до 25 % сухих речовин включно з крохмалем, що легко засвоюється і розщеплюється на прості цукри. У бульбах є також 1,5–3 % білка, який за своїм амінокислотним складом дуже близький до білка м'яса і добре засвоюється організмом. Мінеральні речовини (найбільше калію, кальцію, магнію, фосфору і заліза) у бульбах становлять 0,8–1,0 %. У картоплі достатньо також клітковини (1 %) і пектинових речовин, які відіграють важливу роль у травленні. Бульби картоплі – «комора» вітамінів С, В, В₂, В₅, В₆, В₉, Р, РР, Е, І, Д, К, провітаміну А, а також органічних кислот – лимонної, щавлевої, яблучної. Нагромадження в бульбах картоплі поживних речовин, що згодом визначатиме їх цінність як продукту харчування, залежить від комплексу факторів. Визначальними серед них є: вміст поживних речовин у ґрунті, його фізичні властивості (механічний склад, щільність, вологозабезпеченість), біологічні особливості вирощуваних сортів, використовувана система удобрення, якість насінневого матеріалу, густина садіння, ураження рослин у процесі вегетації хворобами і шкідниками тощо. Важливими також є низка метеорологічних факторів: температура повітря і ґрунту, кількість опадів, сонячна інсоляція, на які людина не впливає, тоді як перша група факторів є регульованою, що в комплексі складає технологію вирощування картоплі.

Акцентуємо, що біохімічний склад бульб картоплі, тобто їх поживна цінність, найбільше залежать від удобрення та родючості ґрунту. Тому при вирощуванні картоплі пропонуємо використовувати органо-мінеральну систему удобрення з внесенням органіки восени під загортання (4 кг/м²), а за відсутності органіки тваринного походження (гною) – сидерально-мінеральну систему. Остання забезпечує формування бульб хорошої поживної якості. При цьому на зелене добриво пропонуємо використовувати (у розрахунку на один ар): озиме жито – 3 кг, озимий ріпак – 130–150 г, редьку олійну – 150 г, гірчицю білу – 230–250 г, люпин – 2,5 кг або їх сумішки. Приорювання (прикопування) зелених добрив – восени або навесні залежно від нарощеної зеленої маси рослинами.

Сфера застосування. Державні, приватні та індивідуальні господарства, городники, дачники, які займаються вирощуванням продовольчої картоплі.

Розробники: Завірюха П. Д., професор, Коновалюк М. Г., агроном.

FORMATION OF NUTRITIONAL QUALITIES OF TUBERS IN THE PROCESS OF GROWING POTATO

Zaviriukha P. D., Konovaliuk M. H.

In order to form high nutritional qualities of potato tubers, growers are invited to use an organo-mineral fertilizer system with the introduction of organic matter in the fall to earn, and in the absence of organic fertilizers – sidereal-mineral system.

ЕФЕКТИВНІСТЬ НОВОГО НАНОДОБРИВА «5 ELEMENT» ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ ЦВІТНОЇ

Призначення. Для підвищення ефективності вирощування та одержання екологічно безпечної продукції капусти цвітної на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу України.

Українські вчені розробили інноваційний продукт – екологічно безпечне гранульоване мікродобриво «5 element» (сертифіковане Органік Стандарт і єдине в Україні – французьким ЕСОСЕРТ), яке використовують як для органічного, так і традиційного землеробства. Добриво включене до Державного реєстру пестицидів та агрохімікатів, дозволених для використання в Україні. Призначення його – як стартовий, водорозчинний наностимулятор для обробки насіння та листової поверхні рослин. Тому дослідження передбачали вивчення ефективності застосування нанодобрив «5 element» за вирощування капусти цвітної гібрида Ардент F₁.

Західний регіон України є сприятливим для вирощування капусти цвітної. Тому для підвищення ефективності вирощування та одержання екологічно безпечної продукції капусти цвітної на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу України актуального значення набуває вивчення ефективності позакореневого застосування інноваційного нанодобрива «5 елемент». Дослідження, проведені на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І. П. Гулька, показують високу ефективність використання мікродобрива гранульованого «5 element» у вигляді позакореневого підживлення капусти цвітної. Так, за безрозсадного вирощування триразове листове підживлення в період вегетації підвищує врожайність порівняно з контролем (без добрив) на 11,3 т/га, або 23,8 %, покращується якість та зменшується вміст нітратів. За безрозсадного способу вирощування капусти цвітної з метою одержання високого екологічно безпечного врожаю з доброю якістю продукції пропонується застосовувати інноваційне нанодобриво «5 елемент» у три етапи: позакореневе підживлення у фазі 4-6 листків + початок формування головки + через 10-12 діб після початку формування головок.

Сфера застосування. Аграрні підприємства різних форм власності.

Розробники: Дидів О. Й., к. с.-г. н., доцент, Дидів І. В., к. с.-г. н., доцент, Бальковський В. В., к. б. н., доцент, Дидів А. І., к. с.-г. н., в.о. доцента, Денис В. В., к. геогр. н.

THE EFFICIENCY OF THE NEW NANOFERTILIZER "5 ELEMENTS" FOR ORGANIC CULTIVATION OF CAULIFLOWER

Dydiv O. Y., Dydiv I. V., Balkovskyi V. V., Dydiv A. I., Denys V. V.

In conditions of the Western Forest Steppe of Ukraine by the application of the "5 element" nanofertilizer for the foliar feeding of the Cauliflower of hybrid Ardent F₁, yields increased by 11.3 t/ha or 23.8% and the nitrate concentration decreased.

СОРТИ ТА ГІБРИДИ КАВУНА ДЛЯ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Призначення. Для одержання екологічно безпечної продукції кавунів на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу.

Західний регіон за своїми агрокліматичними умовами є сприятливий для вирощування багатьох овочевих культур, особливо овочів борщового набору, зеленних та інших культур. Нові виклики, що пов'язані зі зміною клімату та попитом на ринку, уже сьогодні спонукають фермерів та аматорів-овочівників до пошуку нових рішень, зокрема до вирощування нетрадиційних овочів для цього регіону – кавунів.

Кавун вирощують як розсадним способом, так і висівом насіння безпосередньо в ґрунт. Для надходження більш ранньої продукції рослини вкривають агроволокном. В умовах Західного Лісостепу найбільш оптимальна кількість рослин залежить від сортименту та родючості ґрунту і коливається від 4,4 до 6,6 тис./га. Важливо підібрати ранньостиглі сорти і гібриди кавуна, щоб технічна стиглість настала через 70–80 днів.

У Львівському НАУ впродовж 2017–2020 рр. проводили дослідження з вивчення сортименту кавунів іноземної та вітчизняної селекції. Предметом досліджень були гібриди та сорти кавуна: Талісман F₁, PL6750 F₁, Бастін F₁, PL6752 F₁, Крісбі, Вікторія F₁, Казка F₁, Варда F₁, Бейо 3038 F₁ (безнасінний), Тамерлан F₁, Медісон F₁, Маракеш F₁, Бедуїн F₁, Північне сяйво, Кримсон Світ, Чарльстон Грей, Фаворит, Чаклун та Скарб.

Встановлено, що в умовах Західного регіону високу урожайність та добру якість продукції показали гібриди кавуна іноземної селекції Талісман F₁, Медісон F₁, Бедуїн F₁ та сорти Кримсон Світ, Чарльстон Грей. Заслужують на увагу сорти вітчизняної селекції Північне сяйво, Фаворит, Чаклун та Скарб, проте за урожайністю вони поступаються гібридам іноземної селекції.

Середня урожайність кавунів коливається в межах 26,4–45,8 т/га. Чистий прибуток становить 35000 – 48000 тис. грн/га, а рівень рентабельності 169–187 %.

Сфера застосування. Аграрні підприємства різних форм власності.

Розробники: Дидів І. В., к.с.-г.н., доцент, Дидів О. Й., к.с.-г.н., доцент, Бальковський В. В., к.б.н., доцент, Дидів А. І., к.с.-г.н., в.о. доцента.

VARIETIES AND HYBRIDS OF WATERMELON FOR WESTERN REGION OF UKRAINE

Dydiv I. V., Dydiv O. Y., Balkovskyi V. V., Dydiv A. I.

Hybrids of watermelon Talisman F₁, Madison F₁, Bedouin F₁ and varieties Crimson World, Charleston Gray proved to be the most suitable for the conditions of the western region of Ukraine.

СОРТИ БУРЯКА СТОЛОВОГО ДЛЯ ЛІТНЬОГО СТРОКУ СІВБИ

Призначення. Для одержання екологічно безпечної продукції буряка столового на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу.

В Україні однією з найпоширеніших овочевих рослин є буряк столовий, який ціниться смаковим та харчовими якостями. Враховуючи біологічні особливості цієї культури, буряк столовий можна висівати повторно після ранньої картоплі та капусти, зеленних овочевих культур (салату, цибулі на перо), часнику, озимої цибулі.

Тому на сьогодні актуального значення набуває підбір для другого обороту сівби високоінтенсивних ранніх сортів буряка столового іноземної селекції в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

В умовах Львівського НАУ впродовж 2018–2020 рр. були проведені дослідження з метою вивчення агробіологічної оцінки сортів іноземної селекції буряка столового за літнього строку сівби.

Предмет досліджень: 1) Єгипетська плоска (контроль); 2) Акела; 3) Моніка; 4) Детройд; 5) Червона куля; 6) Кадет. Сівбу проводили у II декаді липня широкорядним способом 45×7 см.

Дослідженнями встановлено, що найвищу урожайність одержали за вирощування сортів Акела – 41,4 т/га, Детройд – 40,2 т/га, що вище за сорт Єгипетська плоска (контроль) на 4,6 та 3,4 т/га, або 12,5 та 9,2 %. Високу урожайність коренеплодів буряка столового відзначено у сорту Моніка – 39,3 т/га. Товарність коренеплодів змінювалась від 87,8% на контролі (сорт Єгипетська плоска) до 92,9% у сорту Акела.

Отже, в умовах Західного Лісостепу з метою одержання високого урожаю доброї якості продукції буряка столового за літнього строку сівби пропонується вирощувати високопродуктивні сорти іноземної селекції Акела, Детройд та Моніка.

Сфера застосування. Аграрні підприємства різних форм власності.

Розробники: Дидів І. В., к.с.-г.н., доцент, Дидів О. Й., к.с.-г.н., доцент, Бальковський В. В., к.б.н., доцент, Дидів А. І., к.с.-г.н., в.о. доцента.

VARIETIES OF TABLE BEETS FOR SUMMER SOWING DURATION

Dydiv I. V., Dydiv O. Y., Balkovskyi V. V., Dydiv A. I.

In the conditions of the Western Forest-Steppe, in order to obtain a high yield of table beets during the summer sowing period it is proposed to grow highly productive varieties of foreign selection Akela, Detroid and Monica.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ПОРІВНЯЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ УСТАНОВОК

Призначення. Експериментальний стенд призначений для порівняльних досліджень продуктивності фотоелектричних панелей з різною структурою. До складу стенда входить зовнішній модуль з досліджуваними фотоелектричними установками та модуль організації збору, візуалізації та архівування даних про енергетичні потоки досліджуваних установок. Стенд дає змогу досліджувати фотоелектричні панелі, одна з яких встановлена стаціонарно і зорієнтована у південному напрямку під оптимальним кутом нахилу до горизонту, друга з них обладнана слідкуючим сонячним трекером, а третя – слідкуючим сонячним трекером та плоскими дзеркальними концентраторами.

Експериментальний стенд обладнаний комплексом контрольно-вимірювальних пристроїв (система незалежного контролю електричної продуктивності фотоелектричних установок).

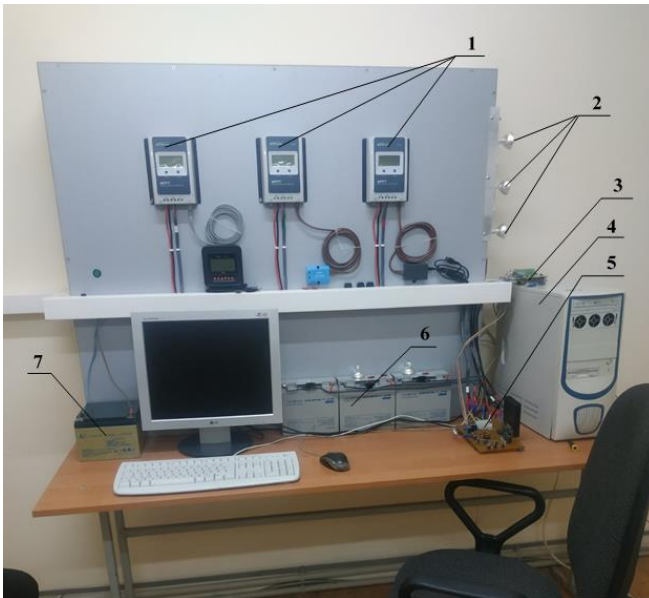


Рис. 1. Зовнішній модуль експериментального стенда
Рис. 2. Модуль організації збору, візуалізації та архівування даних

Сфера застосування. Системи сонячного електропостачання об'єктів.

Розробники: Боярчук В. М., к.т.н., професор, Сиротюк В. М., к.т.н., професор, Сиротюк С. В., к.т.н., доцент, Баранович С. М., к.т.н., в. о. доцента, Боярчук О. В., к.т.н., в. о. доцента.

EXPERIMENTAL STAND FOR COMPARATIVE RESEARCH OF PHOTOELECTRIC INSTALLATIONS WITH DIFFERENT STRUCTURE

Boyarchuk V.M., Syrotyuk V.M., Syrotyuk S.V., Baranovych S.M., Boyarchuk O.V.

The experimental stand is designed for study the photovoltaic installations with different structure. Conformity of comparative researches is provided by application of system of independent selection of energy from each of the installations with the corresponding set of control and measuring means of electric energy.

НАВЧАЛЬНО-ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД НА БАЗІ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СІВАЛКИ HORSCH СЕРІЇ PRONTO DC

Призначення. Розроблений стенд належить до навчального обладнання, що відтворює роботу електронної системи управління сівалкою з використанням технології передачі даних ISOBUS.

У сучасних умовах виробництва застосовують високопродуктивні посівні комплекси, які забезпечують можливість одночасного проведення декількох операцій відповідно до жорстких агротехнологічних вимог. Такий підхід веде до необхідності застосування досить складних технологічних та конструктивних систем, обслуговування яких вимагає високого рівня знань та кваліфікації сервісних інженерів. Перевагою таких стендів є компактність та зручність



розташування основних елементів електронної системи управління, а його експлуатація не потребує значних затрат часу й ресурсів, додаткового обладнання й техніки (трактора для агрегування та ін.). Стенд (див. рис.) розроблено на базі електронної системи управління сівалкою HORSCH серії Pronto DC. До його складу входять: монтажна рама 1; блок живлення (0...24 В) 2; монтажний комплект ISOBUS 3;

робочий комп'ютер E-Manager Midi 3.0 4; сумісний з ISOBUS термінал 5; модуль контролю висіву 6; монтажний комплект DrillManager 7; нагнітач повітря 8; радіолокаційний радар швидкості 9; електропривод котушки дозатора 10; корпус дозатора 11; система контролю висіву 12.

Сфера застосування. Навчальні лабораторії, служби технічного сервісу та виробничі підрозділи підприємств.

Розробники: Ковалишин С. Й., к.т.н., професор, Сукач О. М., к.т.н., доцент, Габрієль Ю. І., ст. викладач.

TRAINING AND LABORATORY STAND BASED ON THE ELECTRONIC CONTROL SYSTEM OF SEEDER HORSCH SERIES PRONTO DC

Kovalyshyn S. Y., Sukach O. M., Gabriyel Yu. I.

A training stand has been developed, which reproduces the operation of the electronic control system of the HORSCH series Pronto DC seeder for studying its structure, maintenance and diagnostics of electronic components based ISOBUS technology.

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОЇ ОЛІЇ ПІДВИЩЕНОЇ ЯКОСТІ

Призначення. Комплекс належить до засобів для отримання олії з насіння широкого спектру олійних культур в умовах малої переробки та в закладах громадського харчування.

Особлива цінність рослинних олій визначається вмістом життєво важливих поліненасичених жирних кислот ω -3 та ω -6, які не виробляє організм людини. Механічний спосіб отримання олії, через високі значення тиску пресування – 1,5...5,5 МПа, характеризується частим перевищенням допустимої температури відтискання, внаслідок чого знижуються її якісні біохімічні показники. З перевищенням допустимої температури відтискання порушується окисна стабільність жирних кислот, внаслідок чого швидко погіршуються якісні показники олії.



Розроблено технологічний комплекс – шнековий олійний прес зі системою охолодження (див. рис.), який забезпечує високі якісні біохімічні показники олії шляхом підтримання допустимої температури відтискання олії в межах 38...48 °С. Особливістю комплексу є оснащення запірної частини шнекового олійного преса кільцевим теплообмінником, який з'єднаний з рідинним насосом і радіатором. Радіатор охолоджують повітряним потоком від вентилятора, електродвигун приводу рідинного насоса, вентилятора й підтримання заданого температурного режиму вмикають за допомогою реле з датчиком температури.

Сфера застосування. Малі переробні цехи, заклади громадського харчування, дослідні лабораторії.

Розробники: Шевчук Р. С., д.с.-г.н., доцент, Мягкота С. В., д.ф.-м.н., професор, Сукач О. М., к.т.н., доцент.

TECHNOLOGICAL COMPLEX FOR PRODUCTION OF HIGH QUALITY VEGETABLE OILS

Shevchuk R. S., Myagkota S. V., Sukach O. M.

Developed technological complex of screw oil press and cooling system which provides high quality biochemical parameters of oil by maintaining the allowable oil pressing temperature. It is possible to additionally equip the shut-off part of the screw oil press with a ring type of heat exchanger, which is connected to a liquid pump and a cooling radiator.

ДВОСТУПІНЧАТИЙ ФІЛЬТР ТОНКОЇ ОЧИСТКИ ПАЛИВА

Призначення. Для видалення з палива в системі живлення дизельного двигуна механічних забруднень та води. Фільтр передбачає два ступені очистки палива, принцип дії яких ґрунтується на гідродинамічному ефекті.

Фільтр містить циліндричний корпус 1 (див. рис.), герметично встановлену на ньому кришку 2 з входним патрубком 3. Усередині корпусу 1 за допомогою натискної пружини 4 і диска 5 встановлений основний фільтрувальний елемент 6, виконаний у вигляді усіченого конуса. На днищі 7 розташований патрубок скидання частини неочищеного дизельного палива, у нижній циліндричній частині якого за допомогою накидної гайки 8 приєднана циліндрична насадка 9 додаткового фільтрувального елемента 10. Його конічний патрубок у нижній частині герметично встановлений в патрубку зливу відстою, розміщеному на днищі 11. Корпус у вертикальній стінці має патрубок 12 для відведення очищеного дизельного палива, що надходить у зовнішню порожнину через отвори в днищі 7 і через пористу перегородку додаткового фільтрувального елемента 10.

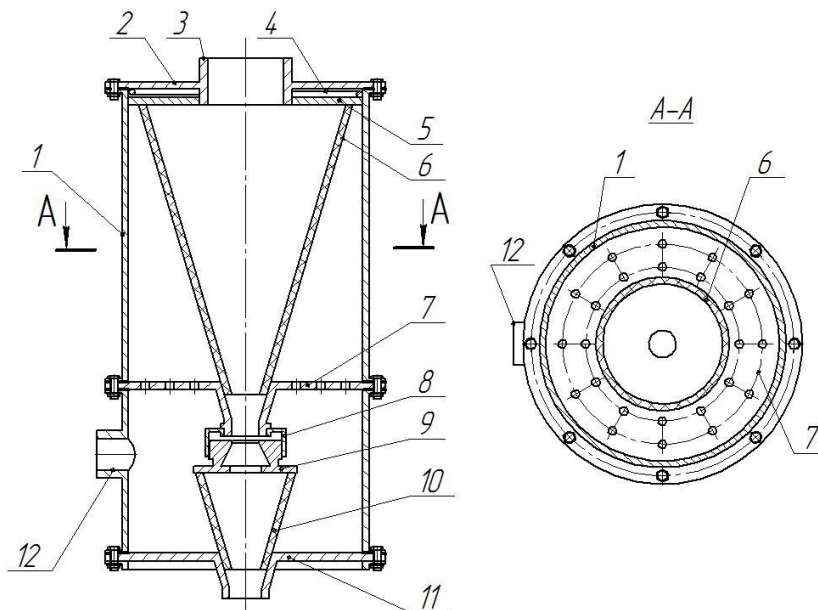


Рис. Конструктивна схема двоступінчатого фільтра тонкої очистки палива
Сфера застосування. Тракторо- та автомобілебудівні галузі.
Розробник: Миронюк О. С., к.т.н., доцент.

TWO-STAGE FINE FUEL CLEANING FILTER

Myroniuk O. S.

The design of the two-stage fine fuel cleaning filter is proposed. The principle of work consists in the phenomenon of hydrodynamic effect with use of filter partitions from hydrophobic material.

ПРЕС З ПІДВИЩЕНИМ ВИХОДОМ ОЛІЇ

Призначення. Прес належить до обладнання для відтискання олії з насіння соняшника, льону, ріпаку, сої, гірчиці, розторопші. Прес містить корпус, електромеханічний привід, з'єднаний з ведучим валом. До корпусу однією стороною прикріплений робочий циліндр 1, в якому виконані отвори 2 для відведення відтисненої олії від шнека 19. Уздовж внутрішньої поверхні циліндра прорізані рифлі 3. На циліндрі 1 встановлено уловлювач для спрямування відтисненої олії у накопичувальну місткість. З іншої сторони

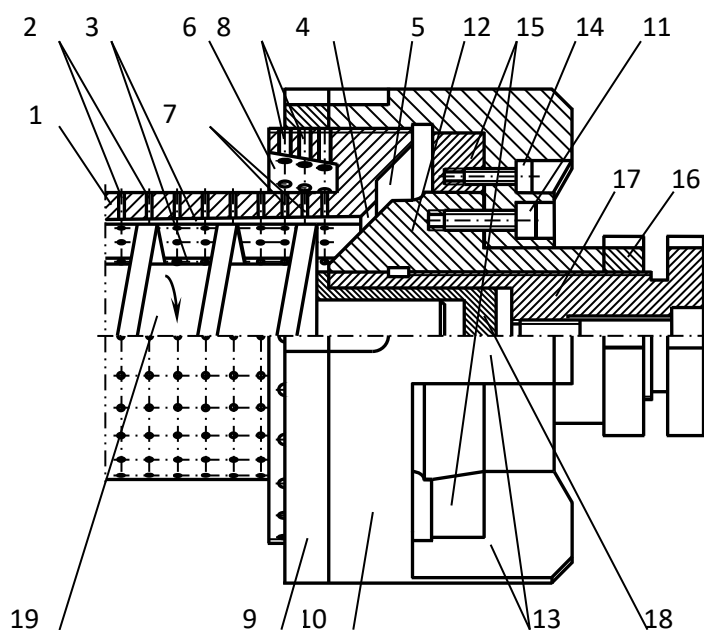


Рис. Схема вихідної частини преса

циліндра є розтруб із запірною 4 і напрямною 5 конусними поверхнями та кільцева проточка 6, в якій виконані додаткові отвори 7 для відведення олії із зони найвищого тиску в циліндрі 1 (що підвищує вихід олії). У стінці зовнішньої конусної поверхні кільцевої проточки 6 наявні технологічні отвори 8.

На циліндрі 1 встановлена запірна частина у вигляді фіксованої контргайкою 9 насадки 10, до торця якої гвинтами 11 прикріплений запірний конус 12. У насадці 10 виконані вікна для відведення

макухи, розмежовані ребрами 13, на яких гвинтами 14 закріплені подільники макухи 15. В запірному конусі 12 змонтований фіксований контргайкою 16 регульовальний упор 17, в який запресована антифрикційна втулка 18. На корпусі преса закріплений завантажувальний бункер.

Сфера застосування. Фермерські господарства, підприємства громадського харчування і науково-дослідні лабораторії.

Розробник: Шевчук Р. С., д.с.-г.н., доцент, Мягкота С. В., д.ф.-м.н., професор, Сукач О. М., к. т. н., доцент.

PRESS WITH HIGH OIL OUTPUT

Shevchuk R. S., Mjagkota S. V., Sukach O. M.

The pressed oil is removed from the zone of the highest pressure in the working cylinder of the press. As a result, the oil yield increases.

РУЧНИЙ УДАРНИЙ СТРУШУВАЧ ПЛОДІВ

Призначення. Для механізованого знімання плодів, зокрема волоських горіхів.

Струшувач містить ударний збурювач коливань у вигляді циліндричного корпусу з одним закритим торцем. У корпусі встановлені ковзний циліндр з упором, бойок зі спусковою проточкою та робоча пружина. На закритому торці корпусу закріплений гвинт, а на нього надіта амортизуюча пружина. На корпусі закріплена вісь зі встановленими на ній двоплечим спусковим важелем і пружиною кручення. Довше плече цього важеля оснащено упором та спусковою кнопкою, а коротше плече – спусковим упором. Також на корпусі закріплена вісь зі встановленим на ній двоплечим звідним важелем, коротше плече якого має кульовий наконечник. Довше плече з рукояткою фіксується щілинним пружинним обтискачем. До циліндра за допомогою шарніра прикріплена штанга з важелем її повертання. На штанзі закріплений стрижень із захватом, оснащеним подушкою у вигляді еластичної оболонки, частково заповненої сипким матеріалом. До корпусу прикріплені передня і задня рукоятки, покриті вібропоглинальним матеріалом, а також приєднана утримувальна лямка.

Для роботи у крону дерева вводять штангу і до гілки притискають еластичну оболонку захвата. Завдяки сипкому матеріалу, що частково заповнює оболонку, формується до початку струшування збільшена ділянка контакту захвата з корою. Натисканням на спускову кнопку звільняється зведений бойок, який вдаряє по упору. Ударна сила, що збурює коливання гілки і відокремлення плодів, передається через збільшену ділянку контакту захвата з корою, й відсутні пошкодження навіть кори із ще не сформованим захисним корковим шаром.

Сфера застосування. Багаторічні насадження, не підготовані до механізованого збирання плодів, сади індивідуальних селянських господарств.

Розробник: Шевчук Р. С., д.с.-г.н. Росії, доцент.

MANUAL SHOCK SHAKER OF FRUITS

Shevchuk R. S.

The manual shock shaker of fruits (nut) was proposed. The area of contact of the shaker with the branch was increased constructively. There is no damage to the bark with not yet formed a protective cortical layer due to increased area of contact of the shaker with the tree branch.

ТРОСОВИЙ ВІБРОУДАРНИЙ СТРУШУВАЧ ПЛОДІВ

Призначення. Струшувач належить до засобів механізованого знімання плодів зерняткових і кісточкових культур, а також волоських горіхів.

Струшувач містить остов, з'єднаний з механізмом навіски трактора. До остова шарнірно прикріплені нижні торці важелів вертикального паралелограмного механізму, а їхні верхні торці прикріплені до скоби. Також на остові 8

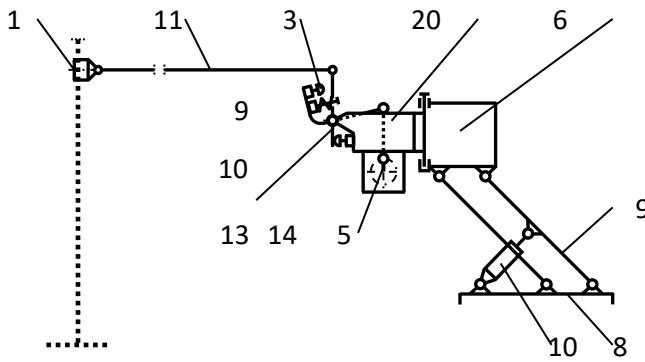


Рис. Схема тросового віброударного струшувача плодів

встановлений гідроциліндр 10 (див. рис.), під'єднаний до гідросистеми трактора, а шток гідроциліндра прикріплений до важелів 9. Скоба 7 за допомогою осі зчленована з поворотною платформою 6, на якій змонтований віброударний збудувач коливань у вигляді прямого і вигнутого важелів, встановлених на осі. На прямому важелі закріплений трос, сполучений з петлею-захватом дерева, а повертання цього важеля обмежене упором. Важіль шарнірно

з'єднаний з шатуном, встановленим на кривошипі ведучого вала, який з'єднаний муфтою з гідродвигуном, під'єднаним до гідросистеми трактора. Важелі сполучені пружиною стиску, встановленою на регулювальному гвинті, а наближення цих важелів обмежене регульованим упором.

Працівник, що обслуговує струшувач, кріпить на центральному провіднику дерева петлю-захват 1 і з'єднує її з тросом 2, якому надається натяг. Вмикається гідродвигун 5, дерево починає колитися у вібраційному режимі. Потім упор 3 завдає удару по важелю 4, вібраційний режим роботи струшувача переходить у віброударний, і плоди відокремлюються від гілок й опадають. Зменшуються вертикальні коливання троса 2, знижуються навантаження кореневої системи дерев та зламування тонких гілочок.

Сфера застосування. Багаторічні насадження зі штамбами, меншими 0,7 м, які не відповідають використанню засобів зі штамбовими струшувачами.

Розробник: Шевчук Р.С., д.с.-г.н. Росії, доцент.

CABLE VIBRO SHOCK SHAKER OF FRUITS

Shevchuk R.S.

The rope vibro shock shaker of fruit (fruit knocker) is proposed. The vertical oscillations of the shaker cable are reduced. As a result, the load on the root system decreases and breaking the thin branches of the crown of shaken trees.

МОДЕРНІЗОВАНИЙ ШНЕКОВИЙ ОЛІЙНИЙ ПРЕС

Призначення. Модернізований прес належить до засобів для отримання олії з насіння широкого спектру олійних культур в умовах малої переробки.

Прес містить корпус зі встановленим на ньому електромеханічним приводом, з'єднаним із ведучим валом, змонтованим в опорах обертання корпусу преса. До корпусу однією різьбовою стороною прикріплений робочий циліндр, по боковій поверхні якого виконані отвори для відведення відтисненої олії. На робочому циліндрі встановлений уловлювач для відведення відтисненої олії у накопичувальну місткість. З іншої різьбової сторони робочого циліндра встановлена запірні частина (див. рис.). Крім цього, на корпусі преса закріплений завантажувальний бункер, в якому в опорах обертання змонтована ворушилка з пружинними пальцями.

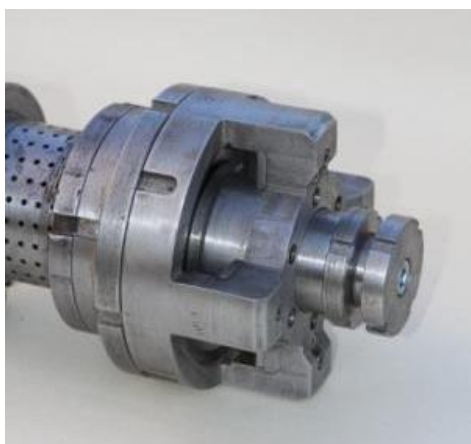


Рис. Загальний вигляд запірної частини модернізованого преса

Модернізований шнековий олійний прес унаслідок усунення перемичок у запірній частині і виконання отвору для виходу макухи у вигляді суцільної кругової конусної щілини відзначається високою енергоефективністю, а в результаті обмеження тангенціального переміщення стиснутої макухи в запірній частині зменшується втрата енергії на нагрівання преса, робоча температура якого не перевищує допустимої, й поліпшуються якісні показники відтисненої олії.

Постійна подача насіння чи макухи в робочий циліндр досягається оснащенням преса розташованою в завантажувальному бункері ворушилкою з підпружиненими пальцями та вертикальним лопатевим живильником. Увімкнення преса через перетворювач частоти струму дозволяє регулювати частоту обертання шнека, що забезпечує переробку насіння більш широкого переліку олійних культур, розширення технологічних можливостей преса.

Сфера застосування. Малі переробні цехи, дослідні лабораторії.

Розробники: Шевчук Р. С., д.с.-г.н., доцент, Мягкота С. В., д.ф.-м.н., професор, Сукач О. М., к.т.н., доцент.

MODERNIZED SCREW OIL PRESS

Shevchuk R. S., Myagkota S. V., Sukach O. M.

The modernization of screw oil press and developed a standardized modular locking part is presented. The compressed oil stream with a continuous mode was increased considerably as well the productivity and energy efficiency of the press.

ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТРУШУВАННЯ ГОРІХІВ

Призначення. Для раціоналізації струшування волоських горіхів.

Пристрій містить штангу 1, внизу якої встановлені еластичні ручки 2 і 3 для утримання цієї штанги та гасіння передачі ударного навантаження на руки працівника – збирача горіхів. На штанзі змонтований ударний механізм 4 у вигляді циліндра 5 з кільцевим упором 6. До одного торця циліндра прикріплена кришка 7, а до іншого – кришка 8 з циліндричною напрямною 9, в якій розташований ковзний шток 10. В його поздовжній паз заглиблений кульковий фіксатор 11, вкручений у напрямну 8. Шток з'єднаний з ковзним бойком 12, в який обперта пружина стиску 13. Також до цього штока прикріплений ламаний стрижень 14 з ввігнутим захватом 15, оснащеним еластичною подушкою 16, що виконана як еластична оболонка 17, частково заповнена сипким матеріалом 18.

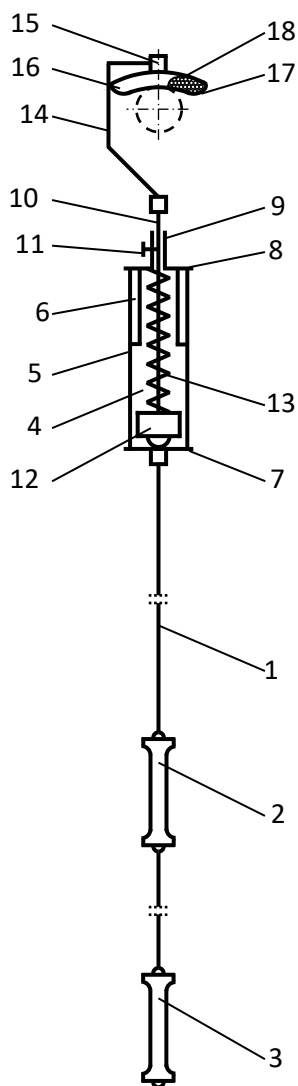


Рис. Схема пристосування для струшування горіхів

Працівник – збирач горіхів вводить штангу в крону дерева. Стрижень 14 накладається на гілку, за ручки 2 і 3 пристрій відтягається вниз. Одночасно зі стисканням пружини до кори плодоносної гілки притискається еластична оболонка подушки. Оболонка вгинається, і сипкий матеріал 18 витісняється у її незаповнений об'єм, копіюючи поверхню кори. Працівник ривком переміщає вниз ручки та штангу. Швидко стискається пружина 13, кільцевий упор 6 завдає удару по бойку 12. Ударна сила, яка збуджує коливання гілки і опадання горіхів, передається через завчасно сформовану до початку струшування збільшену ділянку контакту подушки захвата з корою. Тиск на цій ділянці розподілений рівномірно, не перевищує межі міцності кори.

Сфера застосування. Багаторічні насадження, не підготовані до механізованого збирання волоських горіхів.

Розробник: Шевчук Р. С., д.с.-г.н. Росії, доцент.

DEVICE FOR NUTS SHAKING

Shevchuk R. S.

The device for nuts shaking was developed. The device forms an enlarged area of contact with the branch before shaking the nuts. The pressure on the bark decreases and there is no damage of tree bark.

МОЛОТ ДЛЯ СТРУШУВАННЯ ГОРІХІВ

Призначення. Для раціоналізації струшування горіхів, зокрема букових і горіхів сосни сибірської.

Молот містить ударник у вигляді циліндра 1, встановленого на штанзі 2, вищій від людського зросту, а її низ загострений. До циліндра 1 прикріплені кришка 3 з упором 4, хвостовиком 5 і додатковими вантажами 6, а також кришка 7 із напрямною 8, в якій розташований ковзний шток 9. У поздовжній паз цього штока заглиблений кульковий фіксатор 10, вкручений у напрямну 8. Шток 9 з'єднаний з ковзним бойком 11, в який оберта пружина стиску 12. До

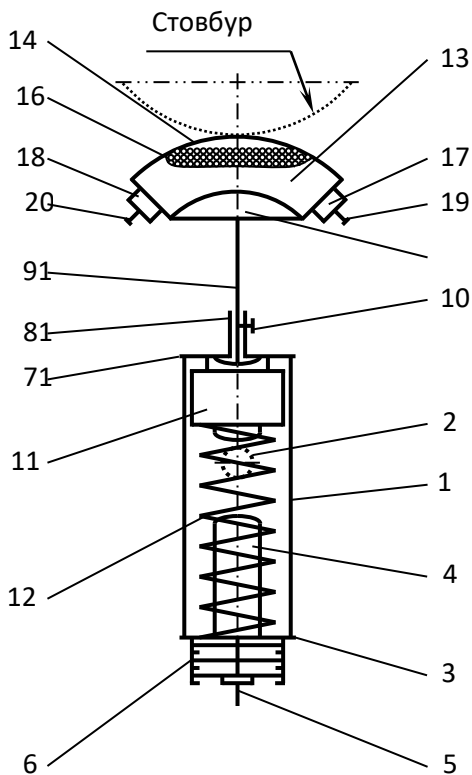


Рис. Схема молота для струшування горіхів

штока також прикріплена подушка 13 у вигляді еластичної оболонки 14, що закріплена на корпусі 15, а її порожнина частково заповнена сипким матеріалом 16. На радіальних боковинах корпусу 15 змонтовані циліндри 17 і 18 регулювання заповнення цієї оболонки сипким матеріалом 16. Одні торці циліндрів з боку оболонки 14 відкриті, а інші – закриті й в них встановлені гвинтові штоки 19 і 20 з поршнями, розташованими в циліндрах 17 і 18.

Працівник – збирач горіхів встановлює штангу біля дерева, відхиляє її від стовбура, а потім поштовхом здійснює кутове переміщення молота до стовбура. Спочатку деформується і охоплює стовбур еластична оболонка, сипкий матеріал витісняється у її незаповнений об'єм, копіюючи поверхню кори. Упор завдає удару по бойку, який через шток і подушку передає енергію удару стовбуру, ударна сила збуджує коливання стовбура та крони, й опадають горіхи. Завчасно сформована збільшена ділянка контакту запобігає пошкодженню кори.

Сфера застосування. Багаторічні насадження, не підготовані до механізованого збирання горіхів, та лісові насадження.

Розробник: Шевчук Р. С., д.с.-г.н. Росії, доцент.

HAMMER FOR NUTS SHAKING

Shevchuk R. S.

The hammer for nuts shaking is proposed. The hammer increases the area of contact with the tree trunk and reduces the pressure on the bark. As a result, there is no damage to the bark.

УДОСКОНАЛЕНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЯГОВО-ЗЧІПНИХ ПОКАЗНИКІВ МОБІЛЬНИХ ЗАСОБІВ

Призначення. Для визначення показників тягово-зчіпних властивостей мобільних засобів.

Вимірюване динамометром зусилля буксирування трактором-тягачем досліджуваного мобільного засобу містить дві змінні складові. Перша складова зусилля буксирування зумовлена взаємодією рушія мобільного засобу з опорною поверхнею, а друга – інерційна дія мобільного засобу. Вказані складові важко виокремити через їх постійну взаємодію, внаслідок чого знижується точність визначення тягово-зчіпних показників.

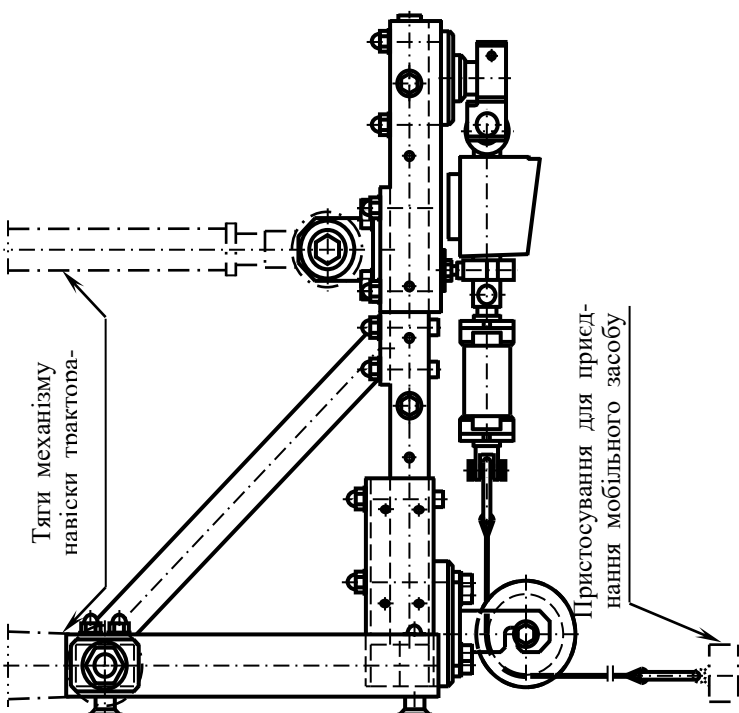


Рис. Схема удосконаленого пристрою

Для того щоб нівелювати інерційну складову взаємодії рушіїв мобільного засобу з опорною поверхнею, запропоновано з'єднати гнучкий буксирований пас з електронним динамометром через вертикально підвішений пружний демпфер (див. рис.). Демпфер виконаний у вигляді циліндра з прикріпленими до його торців верхньою й нижньою кришками. На верхньому різьбовому хвостовику закріплений поршень, у проміжку між поршнем і нижньою кришкою на ступінчастий ковзний шток надіті дистанційні втулки,

шайби і кільцеві еластичні елементи.

Сфера застосування. Науково-дослідні установи, навчальні заклади.

Розробники: Шевчук В. В., к.т.н., доцент, Шевчук Р. С., д.с.-г.н., доцент, Сукач О. М., к.т.н., доцент.

IMPROVEMENT OF THE DEVICE FOR DETERMINING THE TRACTION AND GRIP PARAMETERS OF MOBILE VEHICLES

Shevchuk V. V., Shevchuk R. S., Sukach O. M.

The device for determination of indicators of traction-coupling properties of mobile vehicles is developed, in which a damping mechanism is installed to reduce inertial oscillations.

ДВОХОДОВИЙ МІНІАГРЕГАТ

Призначення. Двоходовий мініагрегат призначений для міжрядного обробітку ґрунту (картоплі, буряків, моркви та інших просапних культур) на невеликих присадибних ділянках з різним ступенем забур'яненості.



Рис. Схема і загальний вигляд двоходового мініагрегату для міжрядного обробітку сільськогосподарських культур: 1 – стрілочаста лапа; 2 – регульований механізм зчіпки; 3 – лапа-лезо; 4 – рама культиватора.

Агрегат характеризується високою маневреністю, якістю обробітку ґрунту і забезпечує:

- мінімальне пошкодження культур та максимальне знищення бур'янів;
- регульовану глибину ходу робочих органів;
- добре розпушування ґрунту у міжряддях згідно з агротехнічними вимогами.

Робочі процеси агрегату зумовлюються подвійним одностороннім ходом лап та спеціальним регульовальним вузлом.

Сфера застосування. На малих дачних ділянках до 1000 м².

Розробники: Магац М. І., к.т.н., доцент, Гошко З. О., к.т.н., доцент, Ужва А. В., к.т.н., доцент.

MINI AGGREGATE FOR DIGGERS POTATOS

Magats M. I., Goshko Z. O., Uzhva A. V.

Two-way mini unit was designed for inter-row tillage in small backyards with varying degrees of weeding. High maneuverability and quality of tillage (weed control and loosening of the topsoil) provides: minimal crop damage and maximum weed control; adjustable depth of the working bodies; good loosening of the soil between rows, according to agronomic requirements.

УДОСКОНАЛЕНА ТРАНСМІСІЯ МІНІТРАКТОРА

Призначення. Трансмiсія призначена для передачі крутного моменту від двигуна внутрішнього згорання до коробки передач через дві пасові передачі та встановлений між ними проміжний вал. Застосування додаткового проміжного вала дозволяє змінити напрям обертання веденого шківів пасової передачі, що у свою чергу дозволяє встановити коробку передач таким чином, щоб важіль перемикавання передач був розташований перед сидінням тракториста. Також таке компонування трансмісії дозволяє покращити доступ до органів керування та посадку тракториста з обох боків мінітрактора.

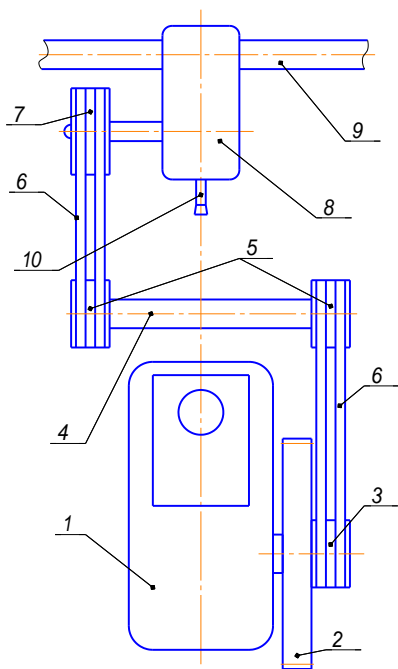


Рис. Схема та загальний вигляд трансмісії мінітрактора:

- 1 – двигун; 2 – маховик; 3 – шків маховика;
- 4 – проміжний вал;
- 5 – шків проміжного вала;
- 6 – клинопасова передача;
- 7 – шків з муфтою щеплення;
- 8 – коробка передач; 9 – півосі;
- 10 – важіль перемикавання передач

Сфера застосування. Малі фермерські підприємства. Запропонована схема трансмісії може бути реалізована в конструкції мінітракторів, переобладнаних з мотоблоків потужністю 7...13 к.с.

Розробники: Швець О. П., к.т.н., Швець Ф. П., інженер.

IMPROVED TRANSMISSION OF THE MINI-TRACTOR

Shvets O. P., Shvets F. P.

The proposed scheme of transmission of a mini-tractor consists of the installation of an additional intermediate shaft. The scheme allows changing the direction of rotation of the driven pulley of the belt drive and setting the gearbox in a convenient position for the tractor driver.

СТЕНД ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОРОМОРОЗДАВАЧА

Призначення. Для експериментального дослідження дискових робочих органів індивідуального автоматизованого кормороздавача, що дозволяє обґрунтувати та оптимізувати конструктивно-технологічні і режимні параметри. У кормороздавачі передбачено наявність засобів для вимірювання, реєстрації та передачі інформації електричними сигналами біжучих значень маси потоку в динамічному режимі, відображення і зберігання інформації та



контрольно-вимірвальні прилади, а також пристрої для вимірювання потужності процесу дозування та нерівномірності видачі комбікорму, маси комбікорму в бункері індивідуального роздавача-дозатора, зміни напрямку руху потоку комбікорму, комплект засобів для живлення кормороздавача.

Рис. Загальний вигляд стенда для експериментальних досліджень автоматизованого кормороздавача

Сфера застосування. Галузь механізації сільського господарства.

Розробник: Банга В. І., к.т.н., доцент.

STAND FOR EXPERIMENTAL RESEARCH OF AUTOMATED FODDER DISTRIBUTOR

Banha V. I.

Stand for experimental research of automated fodder distributor was developed. Unit gives possibilities for the experimental research of disk working bodies of the individual automated feeder that allows to substantiate and optimize constructive-technological and mode parameters.

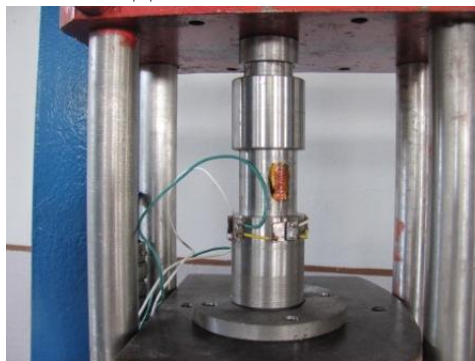
ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ БОКОВОГО ТИСКУ ПІД ЧАС УЩІЛЬНЕННЯ РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ

Призначення. Для визначення бокового тиску у робочих каналах формувальних головок пресів рослинних матеріалів.

На установку (див. рис., а) для тарування динамометрів кріпиться пристрій для визначення бокового тиску (див. рис., б), який містить циліндр з поршнем. Циліндр виконаний пустотілим із зовнішньою канавкою шириною 40 мм для розміщення в ній тензометричних елементів із базою 20 мм. Товщина стінок у місці проточки наближена до мінімально допустимого значення за умови максимальної чутливості до зміни тиску та забезпечення навантаження при тиску 100 МПа. У канавці наклеєні тензометричні елементи, які за мостовою схемою (дві тензоланки та два опори) приєднані до підсилювача сигналу. Також до підсилювача підведене живлення – постійний струм (акумуляторна батарея 12 В). Сигнал від підсилювача через аналого-цифровий перетворювач подається на ноутбук зі встановленим програмним забезпеченням, де зображується у вигляді графіка або числових даних.



а)



б)

Рис. Схема установки для визначення бокового тиску рослинної маси від прикладеного зусилля

Пристрій дає змогу визначати бічне навантаження на стінки робочих каналів головок пресів різних сипких матеріалів.

Сфера застосування. Сільськогосподарські та переробні підприємства, науково-дослідні установи.

Розробники: Левко С. І., ст. викладач, Крупич О. М., к.т.н., доцент, Семен Я. В., к.т.н., доцент.

DEVICE FOR DETERMINING THE LATERAL PRESSURE AT COMPACTING OF PLANT MATERIAL

Levko S. I., Krupych O. M., Semen Ya. V.

The device for determining the lateral pressure at compacting of plant material was developed. The device can be used in the working channel of the forming head at the process of plant materials compacting.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ГРУНТООБРОБНИХ МАШИН

Призначення. Інженерний аналіз технологій відновлення робочих органів машин, що працюють в умовах абразивного спрацювання, показав високу вартість нових деталей.

У результаті літературного аналізу було встановлено основні існуючі способи відновлення і зміцнення спрацьованих поверхонь деталей. Ефективною є технологія зміцнення поверхні робочих органів (деталей) за допомогою насичення верхнього шару вуглецем до отримання структури білого чавуну.

Пропонований спосіб полягає у зміцненні деталі за допомогою насичення вуглецем при горінні електричної дуги між її поверхнею і вугільним електродом. Відомо, що при горінні електричної дуги прямої полярності ((+) – на деталь, (–) – на електрод) між металевою деталлю і вугільним або графітовим електродом відбувається плавлення деталі, ступінь насичення її вуглецем незначний. Якщо змінити полярність, матеріал шва (тобто проплавленого електричною дугою шару поверхні деталі) інтенсивно насичується вуглецем. У результаті охолодження деталі за рахунок швидкого відведення тепла в масу металу деталі у шарі, що зазнав термічної дії електричної дуги, формується структура металу, що являє собою відбілений чавун, властивостями якого є висока твердість (56–62 HRC) і зносостійкість. Практичному поширенню цього способу зміцнення перешкоджає те, що електрична дуга між вугільним електродом і залізною деталлю на зворотній полярності є нестабільною, тобто вона часто обривається.

Для стабілізації горіння дуги запропоновано ввести у неї сполуки калію за допомогою просочування ними електрода. Впровадження способу відновлення у ремонтне виробництво показало економічний ефект за рахунок зменшення вартості ремонту деталей машин.

Сфера застосування. Ремонтне виробництво.

Розробник: Левчук О. В., к.т.н., в.о. доцента.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF RECOVERY OF WORKING BODIES OF TILLAGE MACHINES

Levchuk O. V.

The carbon saturation process of the surface layer of the working bodies of tillage implements with a graphite electrode has been improved, which allows to reduce the cost of restoration of parts without the use of expensive alloyed materials.

КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ МАШИН

Призначення. Кількість та якість зібраного врожаю вимагає виконання обсягу запланованих робіт у рекомендовані агротехнічні терміни. Забезпечення цієї умови потребує вирішення завдання щодо технічного забезпечення зернозбирально-транспортного комплексу. З цією метою розроблено методику та комп'ютерну програму, яка дає змогу враховувати виробничі умови господарства та визначати раціональний склад зернозбирально-транспортного комплексу.

Визначення складу зернозбирально-транспортного комплексу передбачає використання певної початкової інформації, яка сформована з таких груп даних: характеристика культури, організаційні умови, технічна характеристика комбайна та автомобіля. Їх використання у комп'ютерній програмі дає змогу визначити раціональний склад збирально-транспортного комплексу, характеристики його функціонування, а також оцінити собівартість згаданих робіт. Перевагою використання розробленої комп'ютерної програми є те, що у разі зміни вимог до зернозбирально-транспортного процесу можна отримати швидкі рішення щодо коригування складу та режимів роботи відповідного комплексу машин.

Розроблена комп'ютерна програма дає змогу визначити режими роботи та раціональну структуру зернозбирально-транспортного комплексу машин у господарстві. Застосування цієї інформації на практиці уможливорює зменшення простою техніки та, відповідно, підвищення ефективності технологічних процесів збирання врожаю сільськогосподарських культур.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства України (для визначення складу зернозбирально-транспортних комплексів).

Розробники: Шарибура А. О., к.т.н., Луб П. М., к.т.н., доцент, Остафінська Л. М., зав. відділення комп'ютерних наук, геодезії та землеустрою Стрийського фахового коледжу ЛНАУ.

COMPUTER PROGRAM FOR DETERMINATION OF THE COMPOSITION OF HARVESTING-TRANSPORT COMPLEX OF MACHINES

Sharybura A. O., Lub P. M., Ostafinska L. M.

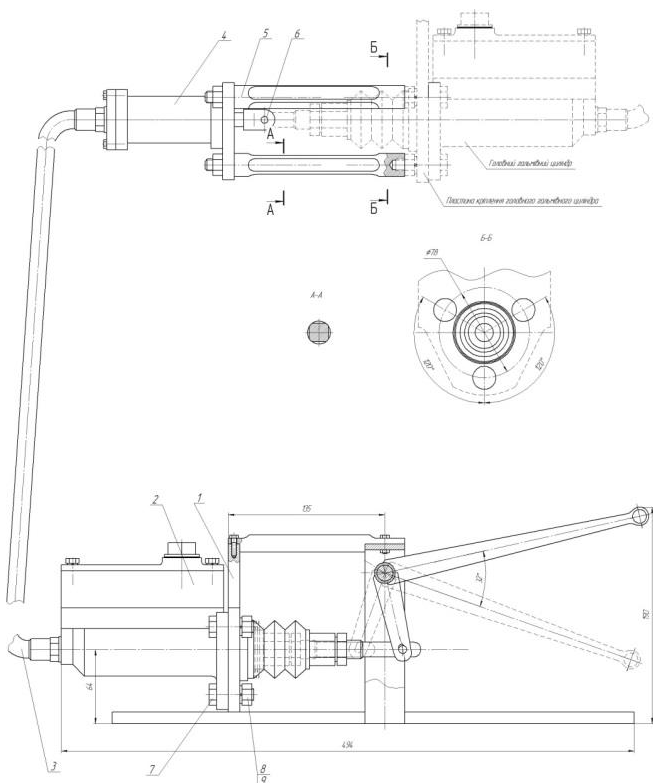
The methodology and the created computer program for planning the composition and operation modes of the harvesting and transport complex are described. The advantages of a computer program use to obtain quick solutions for adjusting the harvesting progress and the machine's composition that occur in changing production conditions are revealed.

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОКАЧУВАННЯ ГІДРАВЛІЧНОЇ СИСТЕМИ ГАЛЬМ

Призначення. У процесі експлуатації автомобілів деталі гальмівної системи змінюють свої параметри, що з часом призводить до розгерметизації гідравлічної системи, і в неї потрапляє повітря, яке після натискання на педаль гальма і переміщення поршня головного циліндра потрапляє у всі елементи гідравлічної системи і робить її малоефективною, а далі і непрацездатною.

З метою усунення несправностей, скорочення простоїв автомобілів пропонується конструкція обладнання для прокачування гальм автомобілів.

Обладнання для прокачування гальм (див. рис.) складається з приводу 1,



до якого трьома болтами з гайками прикріплений стандартний головний гальмівний циліндр 2, до якого прикручений наконечник рукава високого тиску 3, другий кінець рукава 3 вкручений в кришку гідроциліндра 4. У передній кришці циліндра 4 закріплені три стійки 5, протилежні кінці яких накручують на болти кріплення головного гальмівного циліндра автомобіля до пластини рами. Вилка штока гідроциліндра 4 з'єднана зі штовхачем головного циліндра автомобіля пальцем 6.

Рис. Схема обладнання для прокачування гідравлічної системи гальм

Сфера застосування. Ремонтні та інші підприємства, станції технічного обслуговування.

Розробники: Чухрай В. Є., к.т.н., доцент, Левчук О. В., к.т.н., Рис В. І., ст. викладач.

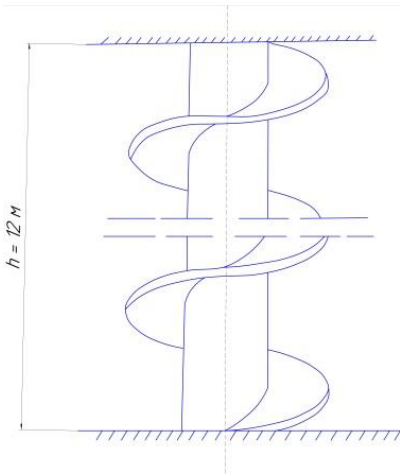
EQUIPMENT FOR PUMPING THE HYDRAULIC BRAKE SYSTEM

Chukhray V. Ye., Levchuk O. V., Rys V. I.

Equipment for pumping the hydraulic brake system is proposed. Thanks to this design, there is not need for a second worker during the pumping of the hydraulic brake system.

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ МІШКІВ З ГОТОВОЮ ПРОДУКЦІЄЮ З РІЗНИХ РІВНІВ

Призначення. Пропонований пристрій призначений для переміщення мішків з готовою сипкою продукцією з верхнього поверху на нижній (чи навпаки) на складах готової продукції агропромислового комплексу. Конструкція його виконується у вигляді гвинтового спуску (див. рис.). Розглядаючи мішок з готовою сипкою продукцією як матеріальну точку, можна визначити, скільки витків подолає мішок, спускаючись (чи піднімаючись) по гвинтовій лінії з висоти $h=12\text{м}$ (чи іншої), якщо рівняння його руху в циліндричній системі координат мають вигляд: $\rho=R=1,5\text{м}$; $\varphi=-2t$ рад; $z=(h-0,76t)\text{м}$. Зв'язок між декартовими та циліндричними координатами точки має вигляд: $x=\rho \cos \varphi$; $y=\rho \sin \varphi$; $z=z$. У нашому випадку ці рівняння набирають



вигляду: $x = 1,5 \cos 2t$; $y = -1,5 \sin 2t$; $z = 12 - 0,76t$. З перших двох рівнянь випливає, що проекція точки, в якій перебуває мішок, на горизонтальну площину ходу описує коло за час, що дорівнює $t = \pi$, оскільки координати x і y цієї точки повторюються через 2π . За цей час проекція цієї точки на вертикальну вісь z переміщується на величину $h_1 = 12 - (12 - 0,76t) = 0,76\pi$ м. Величина h_1 називається кроком гвинтової лінії, яка навівається на поверхню циліндра, що має радіус R – віддаль від мішка до осі гвинтового спуску. Кількість витків, які подолає мішок з продукцією, спускаючись по

гвинтовій лінії з висоти h : $n = h/h_1 = \frac{12}{0,76\pi} = \frac{12}{0,76 \cdot 3,14} = 5$, причому час опускання мішка знайдемо з рівняння: $z = 0 = 12 - 0,76t$, $t = 12/0,76 = 15,8$ с.

Сфера застосування. Навчальні заклади, науково-дослідні установи, підприємства з проектування машин АПК.

Розробники: Мягкота С. В., д.ф.-м.н., професор, Пономаренко О. М., к.ф.-м.н., доцент, Семерак В. М., к.т.н., доцент.

DEVICE FOR TRANSFERENCE OF SACKS WITH READY PRODUCTIONS FROM DIFFERENT LEVELS

Miahkota S. V., Ponomarenko O. M., Semerak V. M.

The unit for transference sacks with productions from different levels (up-down) in finished productions storages of agriindustrial complex enterprises is proposed. The unit for sacks transference has a spiral chute as working body.

ВПЛИВ ПРОТИКОРОЗІЙНОГО ДВОСТОРОННЬОГО ДВОШАРОВОГО ПОКРИТТЯ НА ТЕРМОПРУЖНІСТЬ ДИСКА ГАЗОВОЇ ТУРБИНИ

Призначення. Довготривала безаварійна експлуатація газових турбін залежить від здатності матеріалу до роботи за високих температур і впливу на них агресивного попелу й продуктів спалювання. Значення цієї температури залежно від типу турбіни є в діапазоні 960 – 1300°C і вище. З цією метою розробляють нові сплави, композитні та інші матеріали, а також підвищують жаростійкість і жароміцність деталей газових турбін формуванням поверхневих шарів з відповідними фізичними та механічними властивостями. Найефективнішими і найбільш широкоживаними способами забезпечення жароміцності і корозійної стійкості конструкційних елементів гарячого тракту газотурбінних двигунів є нанесення поверхневих покриттів. Сьогодні до 70 % деталей газотурбінних двигунів піддають нанесенню різного виду покриттів. Зовнішній шар покриття є керамікою звичайного складу $ZrO_2 + 8\% Y_2O_3$. Внутрішні шари покриття є металеві: вони забезпечують адгезію керамічного шару і додатковий захист від високотемпературної корозії в разі проникнення агресивного середовища через керамічний шар або його розшарування.

Відмінність коефіцієнтів лінійного розширення в діапазоні температур 20 ... 900°C у зовнішніх і внутрішніх шарах створює складну картину напруженого стану при зміні температури. Тому для оцінки працездатності таких конструкційних елементів з багат шаровими покриттями важливим є дослідження зміни їх температурного поля і напружено-деформованого стану.

Розрахунки здійснено для суцільної круглій пластини, яка виготовлена з жароміцного сплаву EI 893. На поверхню пластини нанесено двошарове антикорозійне покриття КДП-1 / СДП-8.

З досліджень отримали підтвердження, що неврахування покриттів завищує розрахункову температуру приблизно на 100 °C.

Сфера застосування. Теплова енергетика, ракетна техніка та інші галузі, пов'язані з роботою за високих температур.

Розробники: Семерак В. М., к.т.н., доцент, Пономаренко О. М., к.ф.-м.н., доцент.

INFLUENCE OF ANTI-CORROSION DOUBLE-SIDED TWO-LAYER COATING ON THE THERMAL ELASTICITY OF A GAS TURBINE DISK

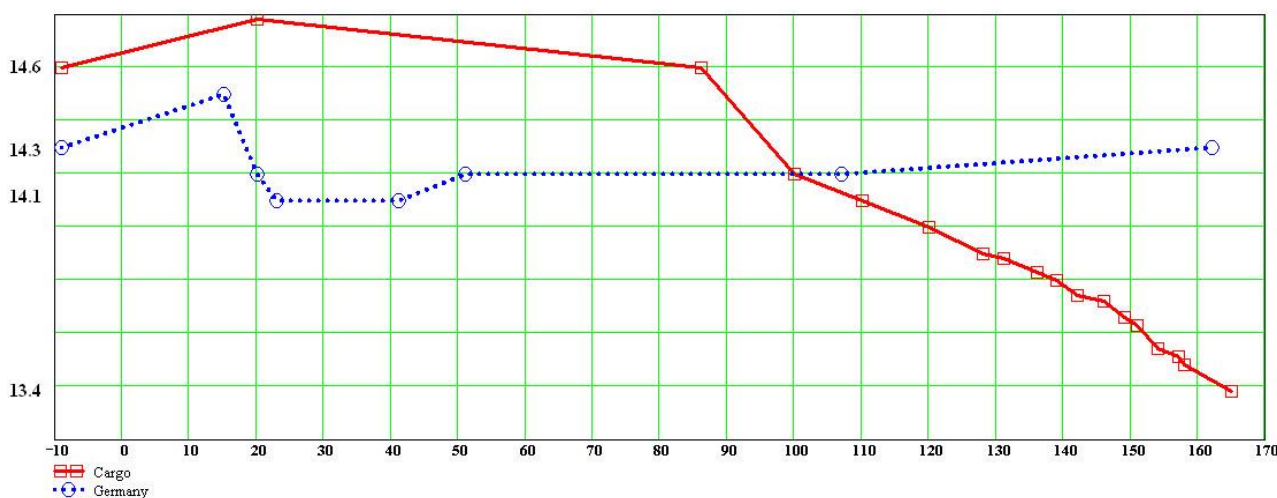
Semerak V. M., Ponomarenko O. M.

Reliable operation of gas turbines significantly depends on the ability of the material to operate at high temperatures in the range of 960–1300 °C. The most effective ways to ensure heat resistance and corrosion resistance of the structural elements of the hot path of gas turbine engines is the application of surface coatings.

ТЕМПЕРАТУРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРУГИ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРІВ

Призначення. Досліджено температурні залежності напруги генератора автомобіля залежно від фірми-виробника реле-регулятора. Встановлено, що при старті двигуна в довільну пору року з новим реле-регулятором напруга заряду відповідала нормам лише на початку прогрівання, а потім спадала до значень, які не забезпечують заряду акумулятора, особливо при увімкнених електроприладах. Навіть за тривалих пробігів не лише не забезпечувалась зарядка АКБ, а й відбувався її подальший розряд і внаслідок цього проблеми з запуском двигуна в мороз.

Напруга, В



Температура, °C

Встановлено тенденцію – регулятор з маркуванням «Made in Germany» показав стабільну напругу у всьому діапазоні вимірювань, крім цього – дещо підвищену напругу заряду за від’ємних температур, регулятор «Cargo» показав у значному діапазоні температур завищене значення напруги заряду, а при подальшому прогріванні – різке падіння напруги, аж до 13,4 В, чого недостатньо для заряду АКБ, особливо за подальшого її падіння в мережі від споживачів автомобіля. Незважаючи на невисоку ціну нових реле-регуляторів, доцільно замінювати щітки на старих, від заводу-виробника.

Сфера застосування. Автомобільний транспорт.

Розробник: Бурнаєв О. М., к.ф.-м.н., доцент.

TEMPERATURE CHARACTERISTICS OF VOLTAGE RELAY REGULATOR

Burnayev O. M.

The high quality of relays-regulators of German production and reduction of charge voltage at the "Cargo" regulator are shown. It is recommended to replace the factory-supplied relay brushes instead of a complete replacement for an unreliable manufacturer's relay.

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ АСИНХРОННОЇ МАШИНИ З МАСИВНИМ ЗУБЧАТИМ РОТОРОМ

Призначення. Асинхронна машина с масивним зубчатим феромагнітним ротором є складним з погляду електромагнітних процесів об'єктом, і задачі її математичного моделювання мають розв'язок тільки при низці допущень. Ці допущення такі: машина має нескінченну довжину, а зубцеві зони статора і ротора замінені еквівалентними суцільними гомонізованими анізотропними середовищами. Це дозволяє звести задачу розрахунку поля у двовимірній області, яка складається з шарів, граничні поверхні яких паралельні.

У результаті досліджень створена математична модель, яка враховує всі найважливіші чинники, що впливають на розподіл електромагнітного поля машини у їх взаємозв'язку, а саме: насичення магнітопроводу; його магнітну анізотропію; реальний гармонічний розподіл густини струму у зубцевому шарі статора; електричну провідність матеріалу ротора.

Сфера застосування. Математичне моделювання електромагнітних полів і процесів.

Розробники: Гречин Д. П., к.т.н., доцент, Дробот І. М., ст. викладач, Димид Р. В., студент.

SIMULATION OF THE ELECTROMAGNETIC FIELD OF AN ASYNCHRONOUS MACHINE WITH A MASSIVE TOOTHED ROTOR

Hrechyn D. P., Drobot I. M., Dymyd R. V.

A continuous mathematical model of the electromagnetic field of an asynchronous machine with a massive toothed ferromagnetic rotor for given phase structures with two-dimensional installation is developed. It is based on a seven-layer structure, any product that is homogeneous, isotropic or anisotropic, conductive or non-conductive, with linear or nonlinear magnetic power structures. The level of the electromagnetic field level is compiled for each layer, the magnetic properties are recorded, the contact and boundary conditions are formed.

АЛГОРИТМ ПРОГНОЗУВАННЯ ДОБОВИХ ОБСЯГІВ МОЛОКА НА ТЕРИТОРІЇ ГРОМАД

Призначення. Алгоритм призначений для пришвидшення та підвищення якості прийняття управлінських рішень під час прогнозування добових обсягів заготівлі молока на території громад із врахуванням невизначеності.

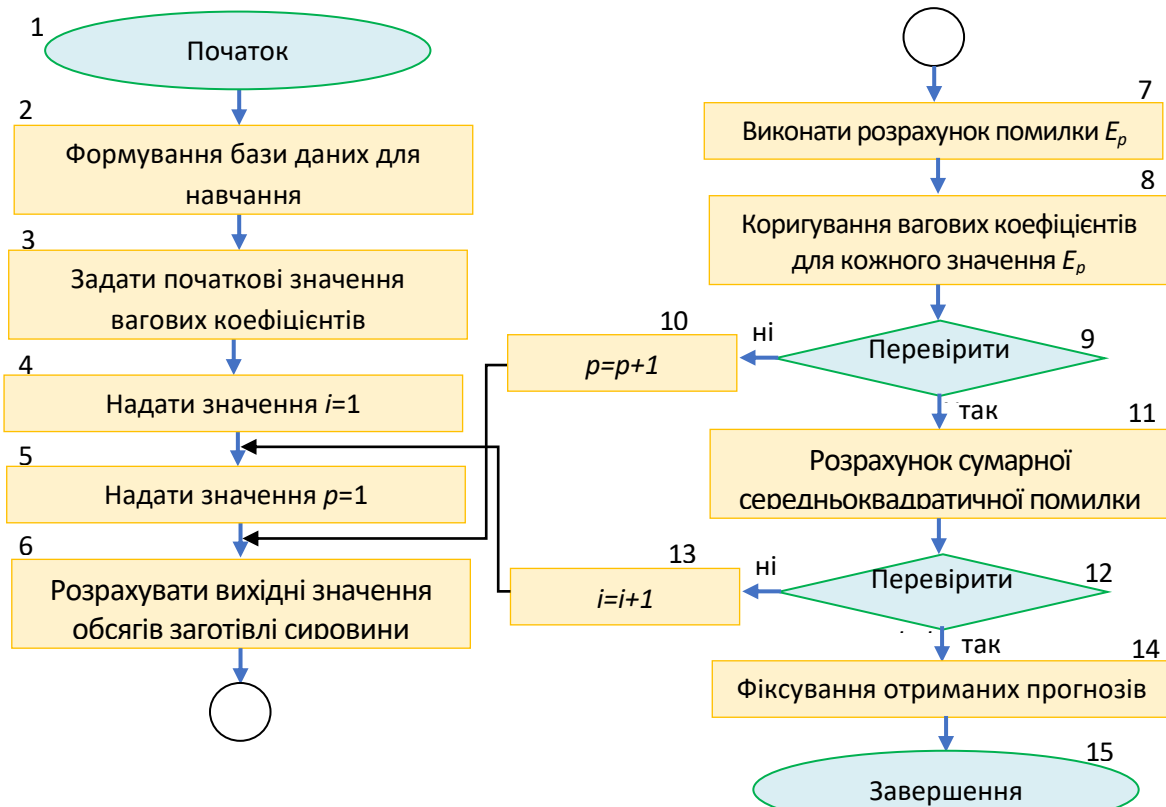


Рис. Алгоритм прогнозування добових обсягів заготівлі молока на території громад
Запропонований алгоритм (див. рис.) базується на технологіях Data mining та Machine learning і є основою інформаційної системи підтримки прийняття управлінських рішень.

Сфера застосування. У інформаційних відділах компаній, які створюють інформаційні системи для агропромислового виробництва.

Розробники: Тригуба А. М., д.т.н., професор, Коваль Н. Я., ад'юнкт.

ALGORITHM OF FORECASTING OF MILK DAILY VOLUMES ON THE COMMUNITIES TERRITORY

Tryhuba A. M., Koval N. Ya.

An algorithm for forecasting the daily volumes of raw material on the territory of communities has been developed. It is based on data mining, machine learning and project management theory. Proposed algorithm is the basis of the information system to support the management decisions at daily milk production planning.

МЕТОД ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛІВ ГІБРИДНИХ ПРОЄКТІВ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Призначення. Запропонований метод призначений для підвищення якості управлінських рішень під час формування портфелів гібридних проєктів автотранспортних підприємств із врахуванням досвіду попередньо реалізованих проєктів, особливостей проєктного середовища та тимчасово доступних ресурсів (автотранспортних засобів, виконавців тощо).

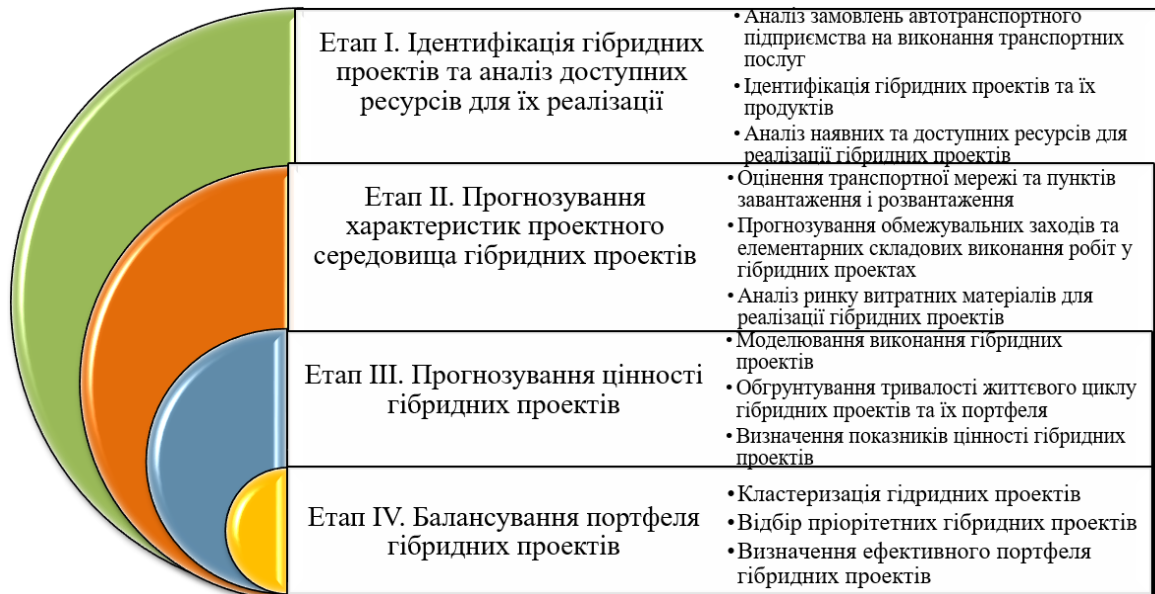


Рис. Етапи методу формування портфелів гібридних проєктів автотранспортних підприємств

Запропонований метод (див. рис.) формування портфелів гібридних проєктів автотранспортних підприємств передбачає виконання чотирьох етапів, якими забезпечується врахування особливостей предметної сфери та виконання проєктної діяльності у ній, а також особливості проєктного середовища, що дає змогу підвищити якість та результативність управлінських рішень.

Сфера застосування. Автотранспортні підприємства.

Розробники: Тригуба А. М., д.т.н., професор, Кондисюк І. В., здобувач.

METHOD OF FORMATION OF PORTFOLIOS OF HYBRID PROJECTS OF MOTOR TRANSPORT ENTERPRISES

Tryhuba A. M., Kondysiuk I. V.

The method of formation of portfolios of hybrid projects of motor transport enterprises is developed. It is based on the experience of previously implemented hybrid projects, takes into account the features of the design environment and provides simulation to assess their value.

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ОБҐРУНТУВАННЯ КАЛЕНДАРНОЇ ПОТРЕБИ РЕСУРСІВ У ПРОЄКТАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Призначення. Розроблена інформаційно-аналітична система призначена для обґрунтування календарної потреби людських, виробничо-технічних та матеріальних ресурсів для виробничої програми сільськогосподарського підприємства (СГП). Система складається з бази даних та бази знань. База даних охоплює технології у проєктах виробництва сільськогосподарських культур, масштаби проєктів, дані щодо наявних у СГП виробничо-технічних ресурсів та їх характеристик. База знань складається з чотирьох виконавчих модулів: модуля формування технологічних операцій у проєктах виробництва сільськогосподарських культур, модуля формування календарного графіка робіт у проєктах, модуля формування календарного графіка технологічних операцій, узгодженого з наявними виробничо-технічними ресурсами у СГП, та модуля впорядкування календарного графіка робіт у проєктах.

За допомогою модуля формування технологічних робіт системою підбирається оптимальний вид технічного ресурсу для виконання кожної роботи у проєктах, що входять до виробничої програми. Формування календарних графіків робіт виконується з урахуванням агротехнічно допустимих часу початку та тривалості кожної роботи.

Модуль формування календарного графіка робіт узгоджує календарний графік виконання кожного окремого проєкту з множиною наявних виробничо-технічних ресурсів СГП, а модуль впорядкування календарного графіка робіт у проєкті перерозподіляє ресурси між роботами на основі пріоритетів і визначає календарну потребу трудових та всіх видів виробничо-технічних і матеріальних ресурсів, що дає змогу менеджеру ефективно організувати забезпечення ресурсами виробничих процесів та за необхідності залучити додаткові технічні ресурси для уникнення втрат сільськогосподарської продукції.

Сфера застосування. Управління проєктами виробництва сільськогосподарської продукції.

Розробники: Тимочко В.О., к.т.н., доцент, Городецький І.М., к.т.н., доцент

INFORMATION AND ANALYTICAL SYSTEM OF SUBSTANTIATION OF CALENDAR NEEDS ON RESOURCES IN AGRICULTURAL ENTERPRISE PROJECTS

Tymochko V. O., Horodetskyy I. M.

The information and analytical system of substantiation of calendar needs on resources (labor, production, technical and material) in agricultural enterprise projects was proposed. The information system consists of a database and a knowledge base.

РОЗРОБЛЕННЯ СТАНДАРТУ ПІДПРИЄМСТВА СТП «БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ»

Призначення. Стандарт підприємства СТП «Безпека праці під час експлуатації енергетичних систем» спрямований на вдосконалення управління умовами та безпекою праці у галузі енергетики підприємств. Документ конкретизує вимоги безпеки до експлуатації енергетичних систем АПК на основі отриманих зі сайту Верховної Ради України нормативно-правових актів: Конституції України, Закону «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Законів України «Про обов'язкове державне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», а також «Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів», «Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів», «Положення про Систему управління охороною праці на підприємствах електроенергетики», Державних санітарно-гігієнічних норм ДСН 3.3.6.042-99 та ін.

Основними структурними складовими документа підприємства є: Загальні положення (на основні останніх змін до зазначених вище та інших нормативно-правових актів, оскільки документи змінюють іноді по кілька разів на рік, а реагування на них на виробництві є досить тривалим процесом); керівництво і відповідальність з охорони праці (організація, координація робіт, фінансування, планування з охорони праці, контроль за безпекою праці, ведення документації, стимулювання); вимоги до персоналу (з наголосом на навчання з безпеки праці та інструктажі за ДНАОП 005.3.05-97); вимоги до технологічних процесів; вимоги щодо виробничих площ, машин, обладнання та інструменту (відповідно до ДНАОП 00.0-8.05-94); організаційні заходи (у т. ч. кольорова сигналізація, попереджувальні написи і знаки безпеки та ін., архітектурне і кольорове формування виробничого простору, естетичні умови; створення інтер'єру, благоустрій території тощо); вимоги до санітарно-побутового обслуговування персоналу; методи контролю за безпекою праці.

Сфера застосування. Енергетичні підрозділи підприємств.

Розробники: Городецький І. М., к.т.н., доцент, Тимочко В. О., к.т.н., доцент, Сафонов С. А., ст. викладач.

STANDARD OF ENTERPRISE "THE OCCUPATIONAL SAFETY DURING OPERATION OF ENERGY SYSTEMS"

Horodetskyy I. M., Tymochko V. O., Safonov S. A.

The enhanced standard defines concretely the conditions and occupational safety of power engineering units of enterprises with taking into account the procedures of safety management. Proposed standard was designed on the base of the latest norms to raise the work conditions, to inform the workers about hazards etc.

МЕТОДИКА ПОПЕРЕДНЬОГО АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕК ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Призначення. В аграрній сфері країни за минулі роки зросла кількість нещасних випадків, зокрема за таких подій: падіння з висоти, дорожньо-транспортні пригоди, наїзди транспортних засобів, падіння і розлітання різних предметів, дія високих температур, ураження електричним струмом, вибухи та ін., 66,8 % нещасних випадків сталися через організаційні причини, 12,3 % – технічні, 20,9 % випадків – різні психофізіологічні причини.

Для запобігання випадкам травмування у фермерських господарствах пропонується ефективна методика запобігання процесам формування та утворення травмонебезпечних та аварійних ситуацій, загалом профілактичні заходи дають змогу завчасно і малим коштом попередити негативні події, аварії та нещасні випадки.

Метод попереднього аналізу небезпек пропонується для встановлення небезпеки під час виконання різних операцій аграрного виробництва і оцінки залишкових ризиків після того, як здійснено запобіжні заходи. Фермерські господарства характеризуються значним розмаїттям робіт: від транспортних процесів до виробництва і переробки продукції рослинництва, тваринництва, ремонту та обслуговування машин. Тому потрібно охопити значну кількість операцій, вивчити й узагальнити їх небезпечні і шкідливі чинники, особливості їх прояву і перетворення у небезпечні події.

Метод дає змогу на ранніх етапах запобігати проявам небезпек під час планування робіт за рахунок впровадження відповідних запобіжних заходів і передбачає низку етапів: ідентифікація ресурсів і об'єктів небезпек, встановлення небезпек і оцінки сценаріїв їх розвитку під час реалізації проєктів, повторна оцінка небезпек після врахування встановлених захисних бар'єрів організаційного і технічного характеру, повторна перевірка до отримання задовільних результатів рівня ризику.

Сфера застосування. Фермерські і особисті селянські господарства.

Розробники: Мазур І. Б., к.с.-г.н., доцент, Березовецький А. П., к.т.н., доцент, Михайлецький М. І., ст. викладач, Городецький І. М., к.т.н., доцент.

METHODS OF PRELIMINARY ANALYSIS OF HAZARD SITUATION FOR FARMERS

Mazur I. B., Berezovetskyi A. P., Mykhailetskyi M. I., Horodetskyuy I. M.

The method of preliminary analysis of the hazard situation forming is proposed in order to improve the safety management system of farms, agricultural enterprises. The proposed method could be used at operations of transportation, chemical plant protection, crop production, animal husbandry, farm machinery and equipment maintenance and repair etc.

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ МІНІМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ВИТРАТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Призначення. Економіко-математична модель оптимізації транспортних витрат підприємства дозволяє значно скоротити витрати на пально-мастильні матеріали, що у свою чергу забезпечить високий рівень економічної ефективності виробництва та мінімізацію транспортних витрат під час збуту виробленої продукції. Застосування комп'ютерних програмних елементів дозволяє одержати найкращий варіант показника економічної ефективності щодо критерію оптимальності та дані, необхідні для зменшення транспортних витрат у сільськогосподарському підприємстві. Крім цього, застосування інструментів комп'ютерного програмування полегшує та оптимізує розрахунково-дослідницьку роботу.

Економіко-математична модель оптимізації (мінімізація транспортних витрат) транспортування урожаю продукції рослинництва з поля до складу дозволить організувати транспортне обслуговування збору урожаю в господарствах з мінімальними витратами.

Для розв'язання задачі з обґрунтування транспортних витрат у збутовій політиці підприємства за допомогою ПК розглянуто два основні варіанти щодо мінімізації транспортних витрат: 1) при організації роботи транспортних агрегатів в одну зміну; 2) при організації роботи транспортних агрегатів у дві зміни в напружені періоди. Відмінності між ними полягають в обмеженні щодо навантаження залучених агрегатів у відповідний агроперіод.

Одна з моделей може бути використана як базова для оптимізації транспортних витрат у збутовій політиці підприємств, що спеціалізуються на вирощуванні продукції рослинництва.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства різних організаційно-правових форм господарювання.

Розробники: Брух О. О., к.е.н., доцент, Содома Р. І., к.е.н., доцент
Бернацька І. Я., к.е.н., доцент.

AN ECONOMICAL AND MATHEMATICAL MINIMISATION MODEL OF TRANSPORT COSTS IN THE PRODUCTION AND MARKETING ACTIVITIES OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Brukh O. O., Sodoma R. I., Bernatska I. Ya.

Investigating the organisation of production and marketing activities of agricultural enterprises, it's proper to use modern science and technological achievements, which are based on latest mathematical methods from many acceptable options. Such tools are useful in such processes: preparation and planning of the production process, during harvesting, marketing of agricultural products and the creation of new enterprises and reorganisation of existing ones.

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВУЛИКІВ

Призначення. Винахід присвячений розробці пристрою для моніторингу стану бджолиних сімей всередині вулика. Вимірювання температури і вологості всередині вулика дозволяє виявити початок роїння, ослаблення бджіл внаслідок хвороб, смерть матки, а відтак збільшити прибуток при продажу продуктів бджільництва і скоротити втрати бджолиних сімей від різних захворювань та під час зимівлі. Виконано структурну і принципову схеми системи, наведено алгоритм її роботи і програмну реалізацію.

Сфера застосування. Для максимально ефективного аналізу поведінки бджолиних сімей необхідно вимірювати температуру та вологість повітря всередині вулика, масу вулика. Основою розроблюваного пристрою є мікроконтролер Arduino Pro Mini. Для забезпечення взаємодії між розробленим пристроєм і сервером використано модуль бездротової передачі даних – GSM модуль на основі компонента SIM800L компанії SIMCom Wireless Solution. У вулику встановлено сенсор вологості і температури DHT22, який зчитує всередині вулика температуру і вологість та відправляє вимірювані дані на мікроконтролер. Для вимірювання ваги вулика застосовано тензOMETричні датчики для електронних ваг до 50 кг. Використано модуль АЦП HX711.

Для прошивки всіх плат Arduino використовується інтегроване середовище розробки Arduino IDE. Плата керування вуликом використовується для збирання і об'єднання всіх вимірюваних даних сенсорів в єдиний пакет і відправлення їх на мобільний телефон користувача. Блок Плати керування складається з мікроконтролера (зчитує показники всіх давачів в певні проміжки часу, опрацьовує і об'єднує в один пакет для надсилання на мобільний пристрій у вигляді СМС, надсилає тривожні СМС при досягненні порогових значень показників або спрацюванні сенсора розриву, проводить обмін даними через GSM модуль), з GSM/GPRS модуля (дозволяє здійснювати тривожні дзвінки на мобільний телефон, отримувати СМС-повідомлення з передачею їх керуючому мікроконтролеру, відправляти їх з даними давачів на мобільний телефон користувача). Обмін даними відбувається за допомогою POST-запитів.

Розробники: Лиса О. В., к.т.н., доцент, Яцишин С. П., д.т.н., професор.

MONITORING SYSTEM HIVE

Lysa O.V., Yatsyshyn S. P.

The invention is devoted to the development of a device for monitoring the condition of bee colonies inside the hive. Measuring the temperature and humidity inside the hive can detect the onset of swarming, weakening of bees due to disease, death of the uterus, and thus increase profits from the sale of bee products and reduce the loss of bee colonies in various diseases and wintering. The structural and basic scheme of the system is executed, the algorithm of its work and software implementation are given.

МОДЕЛЬ АГРОПРОМИСЛОВОГО КЛАСТЕРА «КАРТОПЛЯРСТВО» У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Призначення. Розробка призначена для створення агропромислового кластера «Картоплярство» з метою інноваційно орієнтованого розвитку галузі у регіоні. Проєкт розроблено в рамках Концепції Державної цільової програми розвитку промислового картоплярства на період до 2025 року.

Мета проєкту – стимулювання розвитку різних форм підприємницької діяльності з виробництва і переробки картоплі, підвищення конкурентоспроможності продукції, забезпечення наукового супроводу галузі, реалізація її економічного та експортного потенціалу.

Функціонування кластера забезпечується його організацією та фінансуванням на засадах державно-приватного партнерства і використанням підприємцями сприятливих умов та конкурентних переваг Львівської області, серед яких: природно-кліматичні умови, наявність науково-дослідних установ у галузі селекції та насінництва картоплі, рівень концентрації виробників, велика місткість ринку картоплі для промислової переробки; розвинута збутова інфраструктура (торгові мережі, гуртовий ринок «Шувар» тощо); близькість до ринків країн ЄС, можливості для трансферу передових технологій.

Напрями функціонування кластера: 1) селекція та насінництво картоплі; 2) розвиток різних видів промислової переробки картоплі на локальному рівні; 3) забезпечення ринку ранньою картоплею власного виробництва, 4) забезпечення продукцією торговельних мереж; 5) формування та підготовка товарних партій для експорту; 6) поширення інноваційних технологій виробництва і переробки; 7) маркетинг та логістика картоплі, ефективне управління ланцюгами постачання і збуту; 8) розвиток інфраструктури картоплесховищ.

Структура кластера передбачається у складі Департаменту агропромислового розвитку ЛОДА, Львівського НАУ, Інституту сільського господарства Карпатського регіону НАН України, дорадчого центру «Фермерська країна», ТзОВ «РСП «Шувар», ТзОВ «Контінентал Фармерз Груп», спеціалізованих фермерських та інших господарств, переробних підприємств, 3 сервісних центрів та ІТ-компаній.

Сфера застосування. Діяльність Департаменту агропромислового розвитку Львівської ОДА у сфері формування регіональної аграрної політики, практична діяльність суб'єктів господарювання, науково-дослідних установ та інших організацій, орієнтованих на розвиток картоплярства.

Розробник: Крупа О. М., к.е.н., доцент.

MODEL OF AGROINDUSTRIAL CLUSTER “KARTOPLIARSTVO” IN LVIV REGION

Krupa O. M.

The elaboration is intended to create an agro-industrial cluster “Kartopliarstvo” and provide on it basis innovation-oriented potato industry development in the region.

ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПРИ РОЗРОБЦІ КОМПЛАЄНС ПІДПРИЄМСТВ

Призначення. Корпоративна та соціальна відповідальність (КСВ) бізнесу полягає у відповідальному ставленні суб'єктів бізнесу (СПД) до стилю, внутрішнього регулювання і корпоративного етикету діяльності. КСВ передбачає відповідальне та виважене ставлення СПД до продукту підприємництва, клієнтів та партнерів, найманих працівників, дотримання позитивних соціальних та екологічних позицій, що в сукупності визначаються політикою стійкого розвитку. КСВ ґрунтується на співпраці, взаємодії та діалозі з громадянським суспільством, залученні потенціалу бізнесу до вирішення актуальних екологічних, соціально-культурних та інших проблем, насамперед – локальних. КСВ позитивно орієнтована щодо засад «справедливої торгівлі» (англ. *Faire Trade*) та неприйняття корупції (лат. *Manus Puris*).

Більшість питань КСВ бізнесу регулюються внутрішніми правилами та ustalеними традиціями, відомими під назвою *комплаєнс*. Нами пропонується алгоритм опрацювання та впровадження комплаєнс для підприємств. Передбачено втілення в комплаєнс СПД основних принципів та вимог КСВ в розрізі ustalених рубрик: а) організація та управління; б) права людини; в) трудові відносини та колективний договір; г) етична поведінка та суспільні комунікації; д) охорона природи і захист довкілля; є) захист прав споживачів; ж) розвиток місцевих громад та співпраця з ними.

Алгоритм включає соціальний моніторинг і опитування основних груп працівників, розробку попереднього макету концепції КСВ, доопрацювання та імплементацію концепції КСВ, опрацювання технічних завдань щодо розробки складових комплаєнс, координацію співпраці з розробниками, тренінги та PR супровід. Початковий етап передбачає розробку корпоративних норм ділової етики.

Розробка передбачає використання фокус-груп, у т. ч. з «віддаленими» конференціями, online-комунікації та створення дискусійних груп. Замовник укладає договір на розробку науково-технічної продукції.

Сфера застосування. Підприємства – юридичні особи, суб'єкти підприємництва у сфері торгівлі, агробізнесу, сільськогосподарського виробництва.

Розробник: Губені Ю. Е., д.е.н., професор.

PRINCIPLES OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY OF USE IN THE DEVELOPMENT OF COMPANIES OF ENTERPRISES

Hubeni Yu. E.

The algorithm of development of *compliance* for the enterprises is defined. The component of compliance is defined as corporate social responsibility of business (CSR). The main headings of compliance are formed. The implementation mechanism has been developed.

ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Призначення. Для розширення інвестиційної діяльності, яка сприятиме успішному розвитку підприємств різних форм власності та видів бізнесу, вдосконаленню їх виробництва та відповідно підвищенню економічних показників, паралельно розширенню соціальної інфраструктури, зростанню добробуту населення та покращанню демографічної ситуації регіону.

Вигідне географічне положення та широка спеціалізація Карпатського регіону сприяють залученню інвестицій та дають змогу розширювати зв'язки й тісно співпрацювати в різних сферах діяльності з іншими країнами. Але доцільно зазначити, що області регіону мають найнижчі в Україні показники щодо забезпечення земельними ресурсами в розрахунку на одну особу. Тому малоземелля є особливістю, яка визначає характер не тільки землекористування місцевих аграрних виробників, а й диктує нові види вибору бізнесу. Залучення інвестицій та посилення інвестиційної привабливості є найскладнішим організаційно-виробничим питанням для суб'єктів господарювання та водночас привабливим у вирішенні соціально-економічних проблем, також є вагомим дієвим аргументом щодо стабільності та зростання. Для сприятливого інвестиційного клімату необхідно посилити розвиток позитивних умов зовнішніх та внутрішніх чинників впливу і відповідно мінімізувати їхні негативні прояви, які перешкоджають можливостям підприємств у максимізації прибутків, пошуках потенційного інвестора та збільшують масштабність їх слабких сторін. Найголовнішими серед чинників зовнішнього впливу є: економічна та політична стабільність; територіальне розміщення та екологічний потенціал; доступність ресурсів виробництва, у тому числі природних, та галузева належність; свобода підприємництва і конкуренція в галузі; інформаційно-правове забезпечення та державна підтримка процесів інвестування; апробація інновацій та пільги для інвесторів; можливість експорту і стабільність фінансової системи; розвинута інфраструктура та рівень доходів населення тощо. А до чинників внутрішнього впливу належать: бізнес-план та стратегія розвитку підприємства; усі складові потенціалу підприємства та ефективне управління ними; ліквідність підприємства та формування витрат; конкурентоспроможність підприємства та його маркетингова діяльність; структура капіталу та час окупності інвестицій.

Сфера застосування. Суб'єкти господарювання різних форм власності та видів діяльності Карпатського регіону.

Розробник: Магійович Р. І., к.е.н., доцент.

INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE CARPATHIAN REGION

Mahiiovych R. I.

The stability of business development depends on investment activity, which, in turn, is associated with investment attractiveness. The investment climate is formed under the influence of external and internal factors that have both positive and negative effects.

ОСОБЛИВОСТІ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА МЕТОДИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ

Призначення. Діяльність аграрних підприємств, яка націлена на отримання прибутку та високоякісне виробництво продукції, має реалізовуватися сукупністю взаємопов'язаних бізнес-процесів. Поліпшення бізнес-процесів (Business process improvement, BPI) – системний підхід, що дозволяє підприємствам оптимізувати свої бізнес-процеси для досягнення більш ефективних результатів діяльності. BPI забезпечує скорочення витрат та циклу бізнес-процесу на 90 % за одночасного підвищення його якості більш ніж на 60 %.

Для оптимізації кожного бізнес-процесу використовується завжди індивідуальний підхід. Особливий інтерес у практичній діяльності становлять методи бенчмаркінгу, аутсорсингу, Kaizen та Six Sigma (див. табл.). Їх використання залежить від частоти змін, характеру організації та специфіки діяльності підприємств. Ці методи можуть застосовуватися і комплексно залежно від мети розв'язуваної задачі, наприклад, бенчмаркінг на стадії ідентифікації бізнес-процесів з подальшим вдосконаленням за допомогою методу Six Sigma.

Таблиця – Порівняльний аналіз методів оптимізації бізнес-процесів

Методи	Переваги	Недоліки	Результат
Six Sigma	Інструментарій та способи підвищення якості пов'язані між собою, що забезпечує простоту та ефективність використання	Ігноруються можливості для підвищення якості процесів: скорочення часу виконання, оптимізація робочих місць	Підвищення рентабельності діяльності у результаті усунення дефектів і причин їх появи
Kaizen	Системне управління якістю бізнес-процесів на всіх етапах створення доданої вартості кінцевого продукту	Складність адаптації інструментів до рівня корпоративної культури; не передбачено проведення радикальних змін	Закріплення позиції на ринку, за рахунок конкурентних переваг, високої якості продукції та скорочення витрат
Бенчмаркінг	Незначний час та витрати, зусилля, що необхідні для підвищення якості бізнес-процесу	Перенесення проблем або помилок, що виникають у функціонуванні еталонних бізнес-процесів	Виявлення важливих факторів проблеми, їх ознак для підготовки варіантів можливих рішень та їх реалізації
Аутсорсинг	Можливість максимальної концентрації на основних бізнес-процесах	Ризики, пов'язані з можливими змінами в обслуговуванні та зниженням якості основного бізнес-процесу	Створення іміджу, що асоціюється з якістю; скорочення часу виконання робіт, зниження витрат

У цілому для максимізації якості бізнес-процесів на підприємствах необхідно використовувати такі методи оптимізації, які дозволять встановити баланс між задоволенням споживачів і конкуруючими силами ринку з одного боку та показниками ефективності бізнес-процесів з іншого. Проведений аналіз полегшить їх вибір для практичного застосування на підприємствах та сприятиме успішності проекту.

Сфера застосування. Аграрні підприємства різних форм власності.

Розробник: Маркович Н. В., к.е.н., в. о. доцента.

FEATURES OPTIMIZATION BUSINESS PROCESSES OF AGRARIAN ENTERPRISES AND METHODS OF THEIR IMPROVEMENT

Markovych N.V.

Features optimization business processes of agrarian enterprises are explored. The main methods of their improvement are offered. The advantages of optimization in the context of increasing the efficiency of agrarian enterprises are analyzed.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗРОБЛЕННЯ БІЗНЕС-ПЛАНУ ДЛЯ ВІДГОДІВЛІ М'ЯСНОГО МОЛОДНЯКУ ВРХ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Призначення. На сьогодні виробництво та реалізація м'ясної продукції ВРХ розглядається як одна з перспективних частин господарської діяльності. Методичні рекомендації розроблені щодо написання бізнес-плану, в основі якого лежить опис та розрахунок розвитку виробництва та реалізації м'яса ВРХ фермерськими господарствами на основі застосування нормативів, що дає змогу ефективно та оперативно управляти виробничими витратами.

Згідно з проектом у господарстві планується утримувати 30 голів телят для відгодівлі. Фермерському господарству рекомендується реалізовувати продукцію на внутрішньому регіональному ринку. Запропонована методика розробки планів виробництва продукції рослинництва і тваринництва на основі застосування нормативів дає змогу ефективно та оперативно управляти виробничими витратами.

Саме в цю галузь доцільно залучати кошти з метою підвищення її ефективності. Нормативи виробничих витрат розроблено на одну голову тварин і на один центнер продукції, враховані типи технологій виробництва продукції відображають різні виробничі умови: рівень механізації основних виробничих процесів, типи годівлі, технологію утримання тварин, розмір тваринницьких ферм тощо. Для збуту цієї продукції є надійні ринки, а ринкова кон'юнктура в галузі є сприятливою. Згідно з проведеними економічними розрахунками доцільно закупити 30 телят. При забезпеченні запланованої продуктивності поголів'я можна буде вже в наступному році виробити понад 60 ц живої ваги. З доведенням поголів'я до оптимальних розмірів розмір виробництва продукції буде зростати. Рівень товарності продукції в підприємстві буде коливатись від 90 до 98 %. Протягом запланованого періоду основним джерелом надходження коштів буде реалізація продукції. Підприємство зможе від реалізації продукції отримати чистого прибутку 300 тис. грн, що забезпечить рівень рентабельності 36 %.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства та фермерські господарства.

Розробник: Михалюк Н. І., к.е.н., доцент.

METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF A BUSINESS PLAN FOR FATTENING MEAT'S YOUTH OF BREEDS ON A FARM

Mikhalyuk N. I.

Today the production and sale of beef products is considered as one of the promising parts of economic activity. According to the economic calculations, it is advisable to buy 30 calves. If the planned productivity of livestock is ensured, it will be possible to produce more than 60 quintals of live weight next year.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СКЛАДАННЯ БІЗНЕС-ПЛАНІВ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ТА ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Призначення. За сучасних умов господарювання бізнес-план практично є робочим інструментом, що використовується в усіх сферах підприємництва. Він дозволяє передбачити не лише всі заходи для реалізації нової ідеї, а й визначити необхідне фінансове забезпечення та можливість одержання доходу. Основою розробки бізнес-плану є наявність науково обґрунтованої нормативної бази в кожному сільськогосподарському підприємстві, що дає можливість прогнозувати розвиток галузі чи підприємства в цілому, враховуючи можливі мінімально допустимі ціни реалізації продукції.

Запропонована методика розробки бізнес-планів виробництва продукції зернових культур на основі застосування нормативів дає змогу ефективно та оперативно управляти виробничими витратами щодо розробки й впровадження інтенсивних ресурсощадних технологій виробництва продукції зернових культур, в якій розроблено та уточнено нормативи для планування, враховуючи ґрунтово-кліматичні умови, забезпеченість підприємства засобами виробництва і трудовими ресурсами, рекомендовану для застосування технологію виробництва, рівень урожайності і норми внесення добрив, ціни та інші чинники, у результаті дії яких змінюються розміри витрат. Основою для визначення нормативів прямих виробничих витрат в галузі є технологічні карти, які складаються для кожної культури або для їх груп. Планові проєкти моделей окупності технологій, затрат часу і виробничих ресурсів розробляються на виконання основних технологічних процесів (оранка, культивування, сівба тощо) різними машинами, тракторами і знаряддями, при ручній роботі та різних способах збирання врожаю.

Особливістю і доцільністю методики є можливість врахувати перспективи розвитку галузей з отриманням максимального ефекту.

Сфера застосування. Аграрний сектор Львівської області, а також інших областей.

Розробник: Михалюк Н. І., к.е.н., доцент.

METHODOICAL RECOMMENDATIONS FOR COMPILATION OF BUSINESS PLANS FOR PRODUCTION OF GRAIN CULT PRODUCTS IN AGRICULTURAL ENTERPRISES FARM FARM AND FARM

Mikhalyuk N.I.

Providing methodological recommendations for the development of business plans for the production of grain crops on the basis of substantiation of technological maps for intensive resource-saving technologies for each crop in particular.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Призначення. Діяльність аграрних підприємств в сучасних умовах нестабільності ринку, економічної та політичної криз суттєво залежить від надійної та якісної системи їх економічної безпеки. Економічна безпека підприємства – це результат гармонічної взаємодії елементів системи її забезпечення. Найважливішим елементом системи безпеки підприємства є механізм її забезпечення, що являє собою сукупність методів, заходів, засобів, важелів, закріплених на законодавчому рівні. Аналіз рівня економічної безпеки можна здійснити на основі найбільш вагомих складових та їхніх показників і зведення результату до єдиного інтегрального показника (див. рис.).

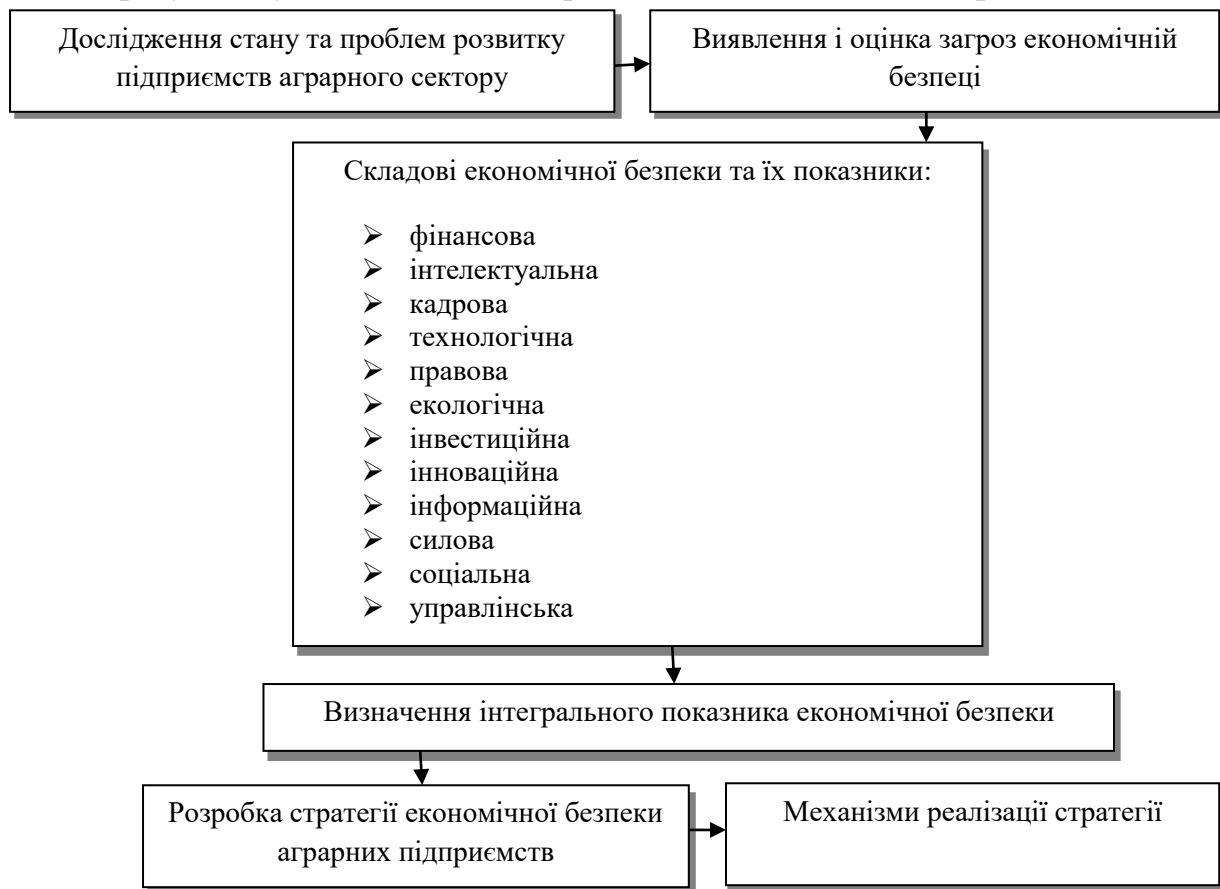


Рис. Модель забезпечення економічної безпеки аграрних підприємств
Сфера застосування. Аграрні підприємства, управління та департаменти агропромислового розвитку.

Розробник: Сиротюк Г. В., к.е.н., доцент.

METHODS OF ASSESSMENT OF ECONOMIC SAFETY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Syrotyuk H.V.

Methodological approaches to determining the set of indicators of economic security of agricultural enterprises are generalized. The model of ensuring economic security of agricultural enterprises is presented.

ЕЛЕКТРИЧНИЙ СПОСІБ СКАНУВАННЯ ТА ЦИФРОВИЙ ПРИСТРІЙ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ ДЕФЕКТІВ ВУЗЛІВ З ЕЛЕКТРОПРОВІДНИХ МАТЕРІАЛІВ

Призначення. Для неруйнівного контролю якості деталей і вузлів з електропровідних матеріалів.

Згідно із запропонованим способом підвищується достовірність контролю за рахунок локалізації збуджувального магнітного поля, що обертається, яке досягається збудженням n гармонік $2n$ квадратурними генераторами в n збуджувальних обмотках, що складаються з $4n$ секцій.

За рахунок застосування в даному способі багаточастотного зондування об'єкта обертовим магнітним полем з азимутальною неоднорідністю вузької спрямованості і дзвоноподібним амплітудним розподілом у площині сканування з жорсткою прив'язкою кутового положення максимуму поля до тимчасової осі забезпечується можливість виявлення глибини залягання дефектів, визначення їх кутових координат, протяжності та орієнтації в просторі. Це суттєво підвищує достовірність та інформативність неруйнівного контролю. Завдяки циклічності інформативного сигналу, що реєструється перетворювачем, використовується синфазне підсумовування і усереднення N його періодів, збільшується в \sqrt{N} раз відношення сигнал / шум. Систематичні похибки зменшуються шляхом різнополярних вимірювань за рахунок зміни два рази за період напрямку магнітної індукції збуджувального поля, що створює різнополярне вторинне поле. Його реєстрація та цифрова обробка дає результат з підвищеною достовірністю та інформативністю вимірювань для неруйнівного контролю.

Сфера застосування. Автоматизований неруйнівний контроль дефектів у процесах виготовлення, відновлення, експлуатації вузлів або деталей з електропровідних матеріалів агро- чи іншої техніки.

Розробники: Чаплига В. М., д.т.н., професор, Притуляк Я. Г., к.т.н., доцент, Чаплига В. В., ст. викладач.

ELECTRIC SCANNING METHOD AND DIGITAL DEVICE FOR NONDESTRUCTIVE TESTING OF NODES MADE OF ELECTRICALLY CONDUCTIVE MATERIALS

Chaplyha V. M., Prytuliak Ya. G., Chaplyha V. V.

Automated nondestructive testing (NDT) based on the proposed electric scanning method and digital device for nondestructive testing of nodes made of electrically conductive materials in the processes of manufacturing, restoration, operation of assemblies or parts of ferromagnetic materials of agricultural or other equipment.

БІЗНЕС-МОДЕЛЬ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО АГРАРНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Призначення. Розробка призначена для підвищення ефективності діяльності та рівня конкурентоспроможності суб'єктів малого аграрного підприємництва, зміцнення їхніх позицій на агропродовольчому ринку, формування умов для ефективної міжгосподарської взаємодії.

Бізнес-модель інноваційного розвитку суб'єктів малого аграрного підприємництва є інтегруючою інновацією, яка об'єднує інновації процесів (технологій), продуктів і способів ведення бізнесу, а також організаційно-економічний та фінансовий механізми їх забезпечення.

Складовими моделі інноваційного розвитку малих аграрних підприємств є:

- матеріально-технічне забезпечення суб'єктів господарювання новітніми засобами виробництва; активне впровадження технологій точного землеробства, «Інтернету речей» та хмарних сервісів;
- розвиток перспективних видів діяльності, виробництво «нішевих» та крафтових продуктів широкого асортименту;
- застосування сучасних технологій органічного та біодинамічного землеробства, а також альтернативних джерел енергії;
- налагодження ефективних форм міжгосподарської взаємодії, формування агротуристичних та агроінноваційних кластерів, створення спільних підприємств із зарубіжними партнерами;
- застосування інноваційних підходів в управлінні бізнес-процесами – передбачає застосування адаптованих для потреб малого бізнесу CRM-, B2B-SCM-систем (Бітрікс24, Агроконтролер, Softfarm, eFarmer, Агронлайн та ін.);
- інноваційний маркетинг продукції, застосування нових моделей збуту – передбачає рекламування та продаж продукції через онлайн-платформи (маркетплейси), власні інтернет-магазини, соціальні мережі, інтернет-магазини інших компаній (наприклад, гіпермаркети «Ашан», «Метро», «Велмарт», інтернет-ринок «Шувар»), кооперацію із сервіс-компаніями з доставки продукції;
- науковий супровід діяльності – активна співпраця з науково-дослідними установами, дорадчими службами, виробниками техніки та обладнання;
- фінансово-інвестиційний механізм інноваційного розвитку – його складовими є банківські, бюджетні та донорські програми, лізинг, франчайзинг.

Сфера застосування. Малі сільськогосподарські підприємства різних організаційно-правових форм, орієнтовані на інноваційну модель розвитку.

Розробники: Крупа В. Р., к.е.н., доцент.

BUSINESS MODEL OF SMALL AGRICULTURAL ENTREPRENEURSHIP INNOVATIVE DEVELOPMENT

Krupa V. R.

The elaboration is intended to increase the small agricultural enterprises efficiency and competitiveness level of, as well as strengthening their position in the agri-food market.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ШАМПІНЬЙОНІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Призначення. На теперішній час Україна має значний потенціал для вирощування грибів. Нині сільськогосподарські підприємства забезпечені великою кількістю вільних приміщень, придатних для вирощування грибів, робочою силою відповідної кваліфікації та сировиною для приготування компостів. Штучне вирощування грибів є фактично безвідходною технологією, оскільки основною сировиною для приготування субстрату є відходи зернового виробництва та курячий послід, після використання якого залишається цінний продукт у вигляді органічних добрив для вирощування овочів у закритому ґрунті та інших цілей.

Основою наукового дослідження є розробка проєкту вирощування шампінйонів для їх реалізації у свіжому вигляді з подальшим збільшенням виробничих потужностей.

Для організації бізнесу ми розраховуємо, що на площі 15 м² можна розмістити 50 грибних блоків. Виходимо з того, що на 1 м² площі поміщається 7 мішків. Враховуємо, що 70 % площі має припадати на грибні будиночки, а близько 30 % – на проходи між рядами. В ідеалі приміщення має бути поділене на три зони: одна, найчистіша, в якій ви в рукавичках будете заселяти майбутні гриби в свої будиночки, друга – найтепліша (20–22 °С), де вони будуть рости і розвиватись, третя – приміщення, де підтримується температура 15 °С, вологість 90 %, де, власне, гриби будуть рости.

Початковим джерелом фінансування буде власний капітал, оскільки він покриває всі витрати, які необхідні для початку роботи підприємства. Первинні інвестиції на виробництво грибів шампінйонів на даній площі становитимуть 59,5 тис. грн. Щомісяця планується реалізовувати 2000 кг шампінйонів за ціною 40 грн за 1 кг. Тоді виручка від реалізації становитиме 80 тис. грн. Прогнозований місячний чистий прибуток підприємства складатиме 20,5 тис. грн. Річний прогнозований чистий прибуток з даної площі буде становити 246 тис. грн, а рівень рентабельності становитиме 34,5 %.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства різних організаційно-правових форм господарювання.

Розробник: Березівський З. П., к.е.н., доцент.

METHOD OF THE ORGANIZATION OF CHAMPIGNONS CULTIVATION IN THE AGRICULTURAL ENTERPRISE

Berezivskyy Z. P.

Theoretical bases and methods of the organization of champignons cultivation in the agricultural enterprise are substantiated. A comprehensive assessment of all costs that will be incurred in production and forecast the possible size of the profit.

ЗБІЛЬШЕННЯ ДОХІДНОЇ БАЗИ БЮДЖЕТІВ ОТГ

Призначення. Для досягнення позитивного результату в частині наповнення місцевих бюджетів.

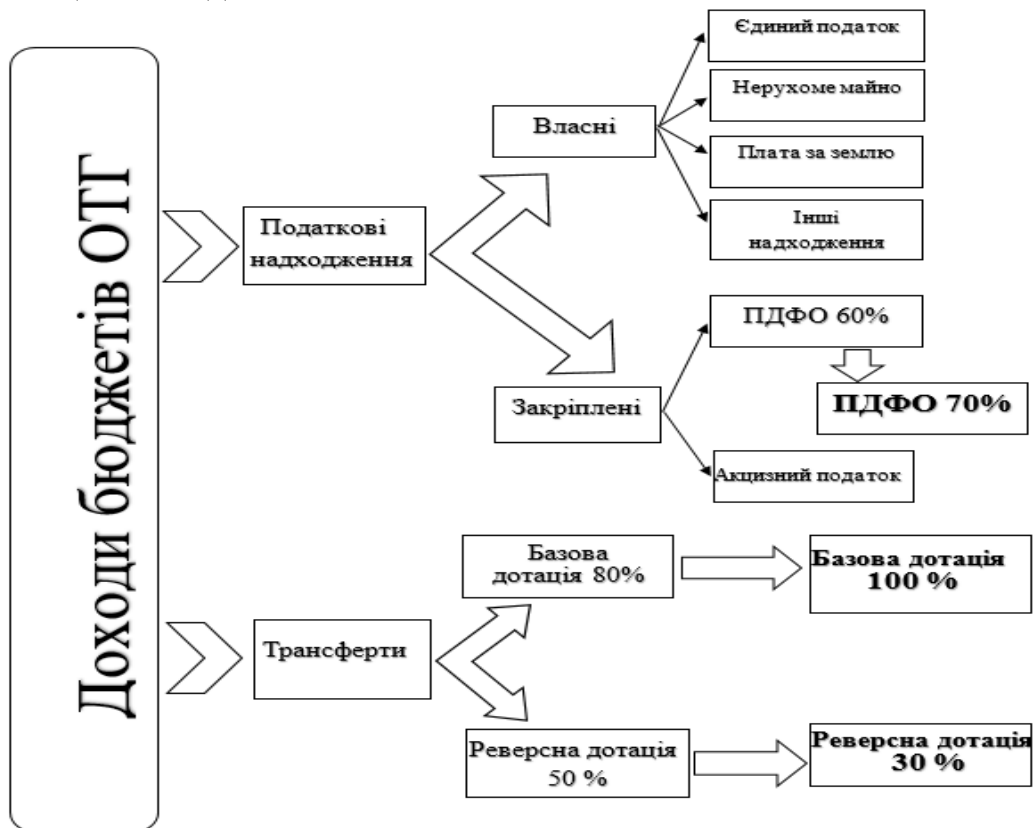


Рис. Модель дохідної бази бюджетів ОТГ

Сфера застосування. Застосування розробки є доцільним у сфері формування місцевих бюджетів ОТГ. Врахування наданих пропозицій збільшить дохідну базу місцевих бюджетів, що дасть змогу додатково акумульовані фінансові ресурси спрямувати на покращання добробуту місцевих жителів, соціальну сферу.

Розробники: Синявська Л. В., к.е.н., доцент, Агрес О. Г., к.е.н., доцент.

INCREASE IN THE BUDGET REVENUE BASE OF THE UTC

Syniavska L. V., Agres O. H.

The proposed model of the revenue base of local budgets of territorial communities is appropriate in the field of filling the local treasury. This will make it possible to use the additional accumulated financial resources to improve the well-being of local residents and the social sphere.

БІЗНЕС-ПЛАН ВИРОЩУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ СПАРЖІ ФЕРМЕРСЬКИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Призначення. Бізнес-план розроблений для прийняття економічно обґрунтованого рішення щодо вирощування спаржі.

Вирощування спаржі відкриває багато перспектив для малого та середнього фермера, яким би видом діяльності він не займався – овочівництвом, ягідництвом чи садівництвом. Навіть якщо ви займаєтесь зерновими на невеликих (пайовики) чи середніх площах, спаржа допоможе вам краще «триматись на плаву» та не сильно відволікатиме від основної діяльності. Оскільки починає давати урожай з середини весни, для фермера це «живі гроші» в той період, коли так необхідні кошти на пальне, добрива, насіння та інші витрати.

Бізнес-план вирощування спаржі передбачає оптимальну площу посадки 3–5 га, з можливістю на перспективу розвитку супутнього бізнесу, пов'язаного з подальшою переробкою у вигляді консервації.

Вирощування спаржі дасть змогу задовольнити попит на неї на внутрішньому ринку України, який приблизно становить від 1 до 2,5 тис. т. Український фермер задовольняє приблизно 7–10 %. Усе інше – імпорт з країн Європи та Китаю як у свіжому вигляді, так і у вигляді напівфабрикатів. Культура споживання зростає з кожним роком. Популярність білих (або етіюльованих, вирощених без доступу світла) та зелених молодих товарних пагонів спаржі зумовлена насамперед їх лікувальними й делікатесними якостями.

Сфера застосування. Вирощування спаржі є проектом для малого та середнього фермерського господарства. Основна перевага проекту полягає у тому, що фермер тепличник-овочівник, вирощуючи спаржу, буде взагалі поза конкуренцією, оскільки зможе дати і сезонну, і несезонну продукцію, яка ціниться набагато вище. Ще один її плюс, спаржа – це багаторічна, витривала, морозостійка культура, посадивши яку одного разу, ви зможете збирати урожай 10–12 років.

Розробники: Рубай О. В., к.е.н., доцент, Богач М. М., к.е.н., доцент, Верзун А. А., к.е.н., доцент, Томашевський Ю. М., к.е.н., доцент.

BUSINESS PLAN FOR GROWING AND SALE OF ASPARAGUS BY A FARM

Rubai O. V., Bogach M. M., Verzun A. A., Tomashevskij Y. M.

The business plan is designed to make an economically sound decision to grow asparagus. Growing asparagus opens up many prospects for small and medium-sized farmers, no matter what kind of activity they are engaged in - vegetable, berry or gardening. The business plan for growing asparagus provides for an optimal planting area of 3-5 hectares, with the possibility for the future development of related business associated with further processing in the form of canning.

НЕОБХІДНІСТЬ ЗАПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ВІДСТЕЖУВАНОСТІ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН

Призначення. Блокчейн являє собою розподілену базу даних, сутність якої полягає у постійно збільшуваному числі захищених від підробки за допомогою відповідних систем шифрування цифрових даних (блоків). Запровадження і використання цієї технології дозволяє кінцевому споживачу будь-якого продовольчого товару бути переконаним у безпечності продукту, мати інформацію щодо місця походження товару, проходження його через усі стадії циклу розширеного відтворення, запобігати підробці продукції. Запровадження цієї технології дозволить знаходити слабкі ланки у логістичних процесах, покращувати фінансування, моніторити основні моменти щодо дотримання законодавчих та сертифікаційних вимог. Це сприятиме покращанню роботи виробників сільськогосподарської продукції, оскільки дозволить виключати із ланцюжка постачання невластивих йому і непотрібних посередників, покращить збут продукції. З позицій інвесторів технологія блокчейн допомагає забезпечувати прозорість усіх стадій бізнес-процесів, а також мати перспективне бачення експортних можливостей як окремих учасників, так і аграрної галузі в цілому.

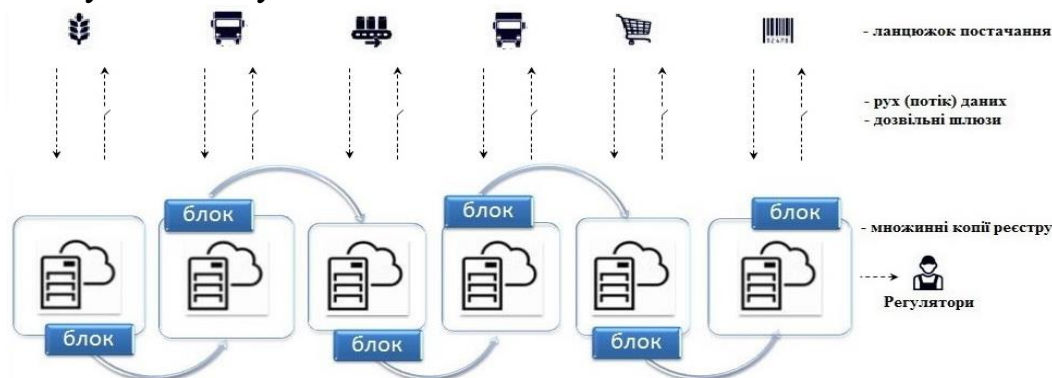


Рис. 1. Схема відстеження потоку даних у ланцюжку постачання харчової продукції при взаємодії технології блокчейн

Сфера застосування. Може бути використано стейкхолдерами, регуляторами та інвесторами з метою вдосконалення системи контролю за якістю продукції та отримання більшого маржинального доходу в межах усього ланцюжка постачання.

Розробники: Колодій А. В., к.е.н., доцент, Колодій І. В., аспірант.

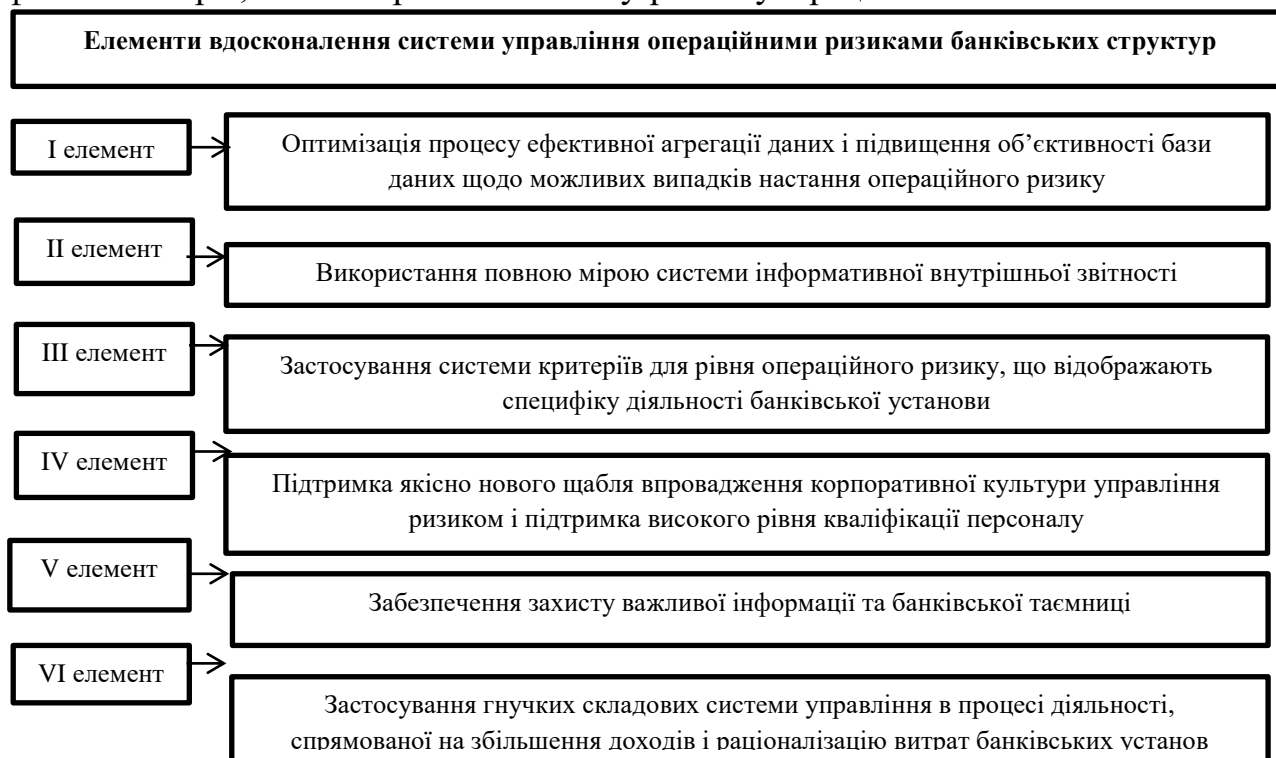
THE NECESSITY OF IMPLEMENTATION OF PRODUCT TRACEABILITY SYSTEMS BASED ON THE BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

Kolodiy A. V., Kolodii I. V.

The main attention of the research is emphasized on the need to use agricultural and other products traceability systems in the supply chain, which should be based on the use of blockchain technology. The tracking of food products, in case of its deployment, will increase the effectiveness of transactions, reducing their bureaucratization and increase the margin of production within the entire supply chain.

ОКРЕМІ ЕЛЕМЕНТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОПЕРАЦІЙНИМИ РИЗИКАМИ БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВ

Призначення. Інтеграція управління операційними ризиками сприятиме формуванню додаткової вартості для банківських установ в частині підтримки репутації та довіри до банку; підвищенню якості обслуговування клієнтів та стабільної роботи банку; забезпеченню впевненості керівництва банку в тому, що цілі організації можуть бути досягнуті; вдосконаленню системи прийняття рішень у банку; підвищенню організованості та контрольованості його діяльності, а також попередженню можливих втрат. З метою вдосконалення системи управління операційними ризиками доцільно систематизувати практичні аспекти застосування цієї системи в частині провадження обґрунтованої та аргументованої політики управління операційними ризиками; проведення фундаментальної таксономії операційного ризику; поінформованості та навчання стосовно культури управління операційними ризиками серед усіх працівників банківської установи на основі реалізації принципу «tone at the top», а також налагодження дії комунікаційної вертикалі з метою формалізації функціональних обов'язків ризик-координаторів. Використання пропонованої системи управління операційними ризиками дозволить банківським установам звести до мінімуму обсяг фінансових втрат, а також сприятиме їх сталому розвитку і процвітанняю.



Сфера застосування. Банківські установи всіх організаційно-правових форм.

Розробник: Східницька Г. В., к.е.н., доцент.

INDIVIDUAL ELEMENTS OF IMPROVING THE OPERATIONAL RISK MANAGEMENT SYSTEM OF BANKING INSTITUTIONS

Skhidnytska H. V.

In order to successfully and efficiently operate the banking sector, a necessary condition is to build an effective and efficient operational risk management system. The use of the proposed operational risk management system will help banking institutions to minimize financial losses, as well as hide their sustainable development and prosperity.

ОПТИМІЗАЦІЯ ОБЛІКУ ТА ЗВІТНОСТІ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ

Призначення. Розвиток фермерських господарств в умовах євроінтеграційних тенденцій та інформаційних викликів неможливі без налагодженої системи обліку та звітності. Цифрова трансформація пропонує великі перспективи малим фермерам, адже останнім часом їм все важче конкурувати під час виконання таких завдань, як впровадження соціальних програм, турбота про довкілля, виробництво високоякісної продукції тощо.

В європейських країнах через те, що всі фермери перебувають в однакових умовах, вдало діє сільськогосподарська кооперація. В Україні ж із кооперацією є низка проблем, оскільки одні фермери працюють офіційно і відкрито, а інші в тіні. Для роботи у кооперативі потрібна відкрита та прозора звітність.

Відсутність програмного середовища для синхронізації облікових та звітних даних, автоматизованої технології планування і ресурсного забезпечення та комплексної інформаційної системи для прийняття раціональних управлінських рішень ускладнює ведення бізнесу.

Нині поширеними є дискусії й про можливі загрози діджиталізації для сталого розвитку аграрного сектору. Проблемою є заміщення інноваційних технологій людськими ресурсами, насамперед низькокваліфікованої праці, а також можлива втрата власності сільськогосподарськими виробниками на свої ж персональні чи корпоративні дані. Діджиталізація може призвести до певних змін й у структурі сільськогосподарського виробництва, адже нові технології розраховані на управління фермами більшого розміру, а малі фермерські господарства часто не в змозі себе забезпечити через брак ресурсів.

Необхідне розуміння, що діджиталізація має створити рівні умови для розвитку різних за розміром фермерських господарств та зможе полегшити їм доступ до ринків збуту, наприклад, за допомогою блокчейн-технологій, а також знизити бюрократичне навантаження і пов'язані з ним витрати коштів і часу як у частині звітності перед органами влади, так і в плані отримання нових знань, комунікації з постачальниками, покупцями, консультування тощо.

Сфера застосування. Інноваційний розвиток фермерських господарств в умовах діджиталізації. Процес оцифрування обліку та звітності.

Розробники: Андрушко Р. П., к.е.н., доцент, Мирончук З. П., к.е.н., доцент.

OPTIMIZATION OF ACCOUNTING AND REPORTING OF FARMS IN THE CONDITIONS DIGITALIZATION

Andrushko R. P., Myronchuk Z. P.

Digitalization should create conditions for the development of farms, accounting and reporting.

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ АНКЕРУВАННЯ НА МІЦНІСТЬ КОНТАКТНИХ ШВІВ РІЗНИХ БЕТОННИХ ШАРІВ

Призначення. При виконанні різноманітних будівельних робіт, пов'язаних з підсиленням, ремонтом чи реконструкцією, виникає необхідність забезпечити міцне з'єднання нового бетону зі старим бетоном, який був попередньо вкладений. Важливим питанням тут є створення надійності в контактному шві, яка б забезпечувалась необхідною міцністю шва для наступної належної роботи конструкції.

В експериментальних дослідженнях міцності контактних швів бетону і торкретбетону на зріз використали зразки Г-подібної форми з перерізом 100×100 мм і висотою 400 мм. З'єднання зразків між собою відбувалось при клеюванні між шарами різних за діаметром і глибиною зароблення анкерів.

Як показали результати досліджень, при великих глибинах закладення анкерів руйнування в основному проходило від розколювання бетону, при малих глибинах – вичерпання несучої здатності від руйнування контактного шару бетону без видимого пошкодження останнього чи з відшаруванням невеликого обсягу у вигляді пологого конуса.

У досліджуваній величині напружень зразків вдалось визначити потрібну глибину зароблення анкерів та виявити, що при подальшому збільшенні глибини закладення ефект цього збільшення не зростає.

Сфера застосування. Проведені дослідження належать до галузі будівництва і можуть бути використані для належного зароблення анкерів і забезпечення міцності на зріз контактних швів бетонних і торкретбетонних шарів при ремонті чи підсиленні бетонних чи залізобетонних конструкцій.

Розробники: Мазурак А. В., доцент, Мазурак О. Т., доцент.

INFLUENCE OF ANCHORING PARAMETERS ON THE STRENGTH OF CONTACT SEAMS OF DIFFERENT CONCRETE LAYERS

Mazurak A.V., Mazurak O.T.

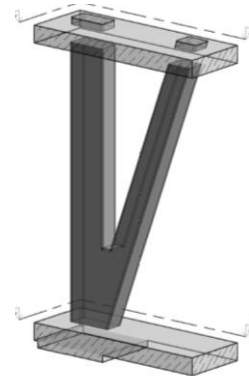
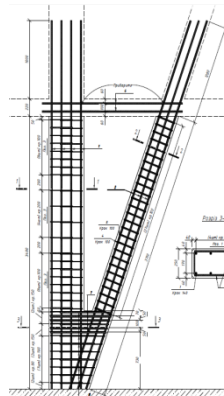
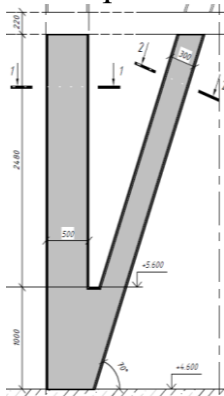
Theoretical and experimental studies of the work of concrete and shotcrete layers on the cut anchored with glued rods with different diameters and depth of earnings and strength characteristics of concrete.

ЕКСПЕРТИЗА ПРОЄКТІВ БУДІВНИЦТВА

Призначення. Експертизу проєктів будівництва, які розробляють інженери-проєктувальники та кошторисники, проводять із метою визначення запропонованих ними якості інженерно-проєктних рішень шляхом пошуку й виявлення відхилень від вимог за міцністю, надійністю та довговічністю будівель і споруд, їх експлуатаційної безпеки та інженерного забезпечення за допомогою програмно-апаратних розрахункових комплексів, які дозволяють моделювати напружено-деформований стан усієї будівлі чи споруди або її окремого конструктивного елемента.

Особливу увагу під час проведення експертизи проєктів будівництва приділяють також таким важливим аспектам, а саме дотриманню:

- чинних державних нормативів щодо створення безперешкодного життєвого середовища для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення;
- санітарного і епідеміологічного благополуччя населення;
- охорони праці, екології, пожежної, техногенної, ядерної та радіаційної безпеки, енергозбереження;
- кошторисної документації.



Сфера застосування. Будівельна експертиза проєктної документації є обов'язковою для об'єктів:

- різної категорії складності (відповідальності);
- які зводять на територіях зі складними інженерно-геологічними умовами;
- які будують за бюджетні кошти;
- які мають вплив на навколишнє середовище.

Експерт: Шмиг Р. А., к.т.н., доцент.

PROJECT EVALUATION

Shmyh R. A.

Project evaluation is carried out to determine the quality of design solutions by finding and detecting deviations from the requirements of strength, reliability and durability of buildings and structures, their operational safety and engineering with software and hardware calculation systems that allow to model the stress-strain state of the building or structure, or its separate structural element.

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ ПІДВИЩЕНОЇ МІЦНОСТІ У ФОРМІ ГІПЕРБОЛІЧНОГО ПАРАБОЛОЇДА

Призначення. Проведено аналіз новітніх ефективних технологій і матеріалів у будівництві та запропоновано ефективну конструкцію залізобетонної оболонки покриття у формі гіперболічного параболоїда з прямолінійними та шарнірно закріпленими межами.

У багатьох країнах світу останніми роками під час будівництва промислових і громадських будівель та спеціальних споруд спостерігається тенденція до застосування нових конструктивних рішень елементів покриттів – тонкостінних оболонок. Варто зазначити, що конструктивні переваги оболонок, підвищена технологічність, простота їх виготовлення та монтажу привертають до себе увагу науково-дослідних та проєктних установ і виробників. Особливе місце серед оболонок покриттів займають оболонки від'ємної гауссової кривини у формі гіперболічного параболоїда (гіпар). Завдяки архітектурній виразності та можливості зведення з них різноманітних комбінацій конструктивних систем, гіпари найчастіше можна зустріти у вигляді покриттів ангарів, спортивних залів, виставкових павільйонів та інших великопролітних споруд. Використання таких оболонок дозволяє знизити витрати матеріалів, порівняно з традиційними видами покриття, створити об'єкти поліпшеної архітектурної виразності, комфортності тощо. Оболонки у формі гіперболічного параболоїда знайшли практичне застосування у будівництві пізніше, ніж оболонки інших типів, тому їх статичні та жорсткісні характеристики виявились недостатньо дослідженими та вивченими.

На основі програмних комплексів, створених у Львівському національному аграрному університеті, на кафедрі будівельних конструкцій були проведені розрахунки напружень у гіпарах при типових формах, які використовуються у будівництві. На основі проведених розрахунків запропоновані оптимальні геометричні параметри таких оболонок, в яких виникають мінімальні напруження.

Сфера застосування. Запропоновані конструкції залізобетонних оболонок у формі гіперболічного параболоїда належать до галузі будівництва і можуть бути використані у конструкціях великопролітних покриттів будівель і споруд.

Розробники: Максимович В. М., д.ф.-м.н., професор, Гнатюк О. Т., к.т.н., доцент, Оприск П. Р., студент.

BUILDING STRUCTURES OF HIGH STRENGTH IN THE FORM OF HYPERBOLIC PARABOLOID

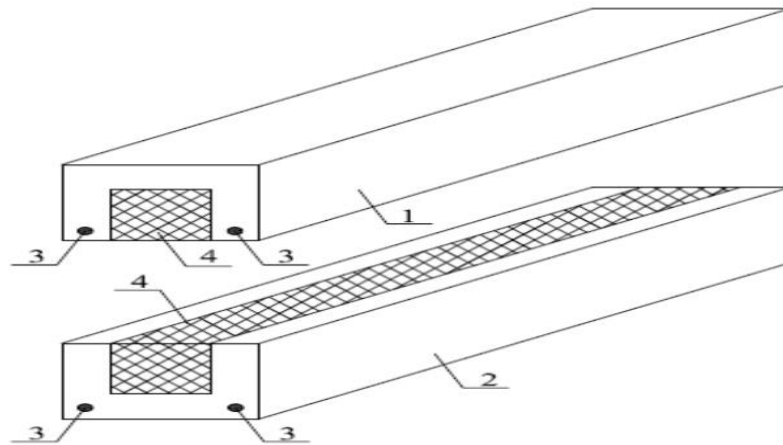
Maksymovych V. M., Hnatiuk O. T., Oprysk P. R.

The proposed designs of reinforced concrete shell of high strength in the form of hyperbolic paraboloid can be used in the designs of large-length coatings of buildings and structures.

ФІБРОБЕТОННІ РЕБРИСТІ ЗГИНАНІ ЕЛЕМЕНТИ

Призначення. Відомими є фібробетонні ребристі згинані елементи, що складаються з поздовжніх ребер і верхньої або нижньої полиці, у яких як арматуру використано фібри або стрижні і фібри. Недоліком таких елементів є їх підвищена теплопровідність. Тому пропонується в таких елементах використовувати вставки між полицею і ребрами з матеріалу, що має меншу теплопровідність, ніж фібробетон. Матеріалом вставки може бути пінополістирол, мінеральна вата, газобетон тощо.

На кресленні показані запропоновані фібробетонні ребристі згинані елементи, де 1 – фібробетонний ребристі згинаний елемент з верхньою полицею, 2 – фібробетонний ребристі згинаний елемент з нижньою полицею, 3 – арматурні стрижні, 4 – вставка з матеріалу низької теплопровідності між полицею і стінками.



При виготовленні елемента з верхньою полицею у форму вкладають стрижневу арматуру 3 та вставку 4, після чого подають та ущільнюють сталеві фібробетонну суміш. При виготовленні елемента з нижньою полицею у форму вкладають стрижневу арматуру 3, після чого подають та ущільнюють сталеві фібробетонну суміш. Після набирання міцності фібробетоном елемент знімають з форми, транспортують і монтують, а вставку 4 влаштовують по місцю.

Сфера застосування. Запропоновані ребристі сталеві фібробетонні елементи належать до галузі будівництва і можуть бути використані у конструкціях перемичок, перекриттів, покриттів тощо.

Розробники: Кінаш Р. І., д.т.н., професор, Білозір В. В., к.т.н., Біденко І. А., аспірантка.

FIBER CONCRETE RIBBED BENDING ELEMENTS

Kinasz R. I., Bilozir V. V., Bidenko I. A.

The designs of ribbed steel-fiber concrete elements are proposed, which contain inserts made of material with low thermal conductivity. This reduces the weight of structures and the cost of fiber reinforcement due to better fiber orientation.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНЬ ЗА ДІЇ ПОЗДОВЖНЬОГО РОЗТЯГУ

Призначення. Розв'язання задач капітального будівництва інженерних споруд пов'язане насамперед із раціональним використанням виділених коштів. У пошуках шляхів підвищення якості будівництва важливу роль відіграє дослідження довговічності будівельних матеріалів і конструкцій, які зазнають комплексного впливу умов експлуатації. Залізобетонні конструкції, облицювальні та гідроізоляційні матеріали, лаки, фарби тощо змінюються під дією зовнішніх чинників: опадів, змін температури, сонячних променів, що призводить до зміни міцнісних характеристик конструкцій.

Важливою є проблема розподілу напружень трансверсально-ізотропного середовища, яке містить анізотропне включення у формі стиснутого чи витягнутого сфероїда при дії механічних навантажень, зокрема поздовжнього розтягу. На межі розділу фаз пропонуються умови неідеального механічного контакту.

Для знаходження загального розв'язку рівнянь рівноваги у випадку дійсних різних коренів характеристичного рівняння, складеного за коефіцієнтами системи рівнянь рівноваги, використовується представлення через потенціальні функції.

Сфера застосування. Локальний характер напружено-деформівного стану на поверхні трансверсально-ізотропного середовища з включенням у вигляді сфероїда залежно від відношення півосей сфероїда видно із графічних залежностей. Наявність включення несуттєво впливає на концентрацію напружень. Концентрація нормальних і кругових напружень має стискальний характер, прямуючи до номінальних значень із збільшенням співвідношення осей сфероїда.

Отримані результати досліджень можуть бути використані при розрахунку міцнісних характеристик елементів залізобетонних конструкцій, довговічності експлуатації будівельних матеріалів тощо.

Розробник: Бубняк Т. І., к.ф.-м.н.

STRESS RESEARCH FOR THE ACTION OF LONGITUDINAL STRETCH

Bubnyak T. I.

The problem of stress distribution at the phase boundary for structural materials containing spheroid-shaped inclusions is studied in the paper to calculate the strength characteristics of constructed building structures.

ДЕКОРУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ІНТЕР'ЄРУ ЗАКЛАДУ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Призначення. Розглядаються питання організації та архітектурно-дизайнерське вирішення інтер'єру сучасних ресторанів у нових соціально-економічних умовах України. На сьогодні у світі з'являється все більше сучасних підприємств харчування, що прагнуть здивувати своїх клієнтів та виділитися серед інших подібних закладів. Обираючи тип, стиль, тему закладу, власники турбуються про оригінальність, неповторність інтер'єру з метою отримання прибутків від функціонування. Для досягнення цих умов архітектори керуються відповідними тенденціями формування інтер'єрів підприємств харчування, серед яких можна виділити такі: історична тенденція, псевдоісторична тенденція, декорування та прикрашання, екологічний напрям, декоративне освітлення, технічні інновації.

Отже, щоб організувати архітектурний простір інтер'єру основного приміщення ресторанного господарства, подарувавши клієнту приємні враження, а ресторатору забезпечити достатній обсяг продажу, слід враховувати сучасні тенденції, що опираються на регіональні, етнічні і національні традиції. Вирішуючи інтер'єр у кольорі, потрібно враховувати не лише колір поверхонь, а й співвідношення їх розмірів, а також фактуру. Слід пам'ятати, що кольори поєднуються в певних просторових композиціях, багатогранність яких вносить додаткові умови у формування кольорової гами. В інтер'єрах виробі декоративного і прикладного мистецтва можна застосовувати відповідно до їх утилітарного призначення, а також як прикраси. До першої групи належать драперійні тканини, килими, меблі в народному стилі, фірмовий посуд і світильники, виготовлені за спеціальним замовленням, посуд для квітів, одяг для офіціантів, пошитий у народному стилі, тощо; до другої групи – вази, підсвічники тощо. Як основний декоративний елемент в інтер'єрах часто використовують різноманітні панно – живописне, гобелен, батік, рельєф, вітраж тощо. Інтер'єр основних приміщень ресторанного господарства повинен бути своєрідним буклетом, який інформує відвідувачів про найцікавіші історичні події, місцеві традиції, побут, культуру тощо.

Сфера застосування. Під час проектування (реконструкції) та архітектурно-дизайнерського вирішення інтер'єру закладів ресторанного господарства.

Розробник: Фамуляк Я. Є., в. о. доцента.

DECORATION OF THE SPATIAL ENVIRONMENT OF THE INTERIOR OF THE RESTAURANT

Famuliak Ya. Ye.

The recommendations of rational solution of planning, decoration, location of furniture and equipment, and decoration the main rooms of restaurants, café and bars are presented.

ВОГНЕЗАХИСНА РЕЧОВИНА НА ОСНОВІ НАПОВНЕНОГО ПОЛІАЛЮМОСИЛОКСАНУ

Призначення. На теперішній час у сфері будівництва широкого застосування набули вогнезахисні речовини, як на неорганічній основі з вмістом мінерального в'язучого та модифікованих добавок, так і на органічній основі.

Як відомо, для зниження показників пожежної небезпечності матеріалу чи підвищення вогнестійкості конструкцій, у тому числі металевих будівельних конструкцій, здійснюється їх вогнезахист, зокрема за допомогою утворення шару вогнезахисної речовини на їх поверхнях.

Застосування наповнених поліалюмосилоксанів є одним із перспективних напрямів розроблення сучасних вогнезахисних речовин, здатних утворюватися після їх нанесення на поверхні металевих будівельних конструкцій покриттів, які не тільки спроможні підвищити вогнестійкість конструкцій, а й зберігати вогнезахисну здатність в умовах експлуатації об'єкта захисту протягом тривалого часу.

Технічні характеристики вогнезахисної речовини:

1. Склад покриття:
 - 30% – поліалюмосилоксановий лак КО-978;
 - 30 % – Al_2O_3 ; 22 % – ZrO_2 ;
 - 12,5 % – каолін; 3,5 % – каолінове волокно;
 - 2 % – TiO_2 .
2. Колір покриття – біло-сірий.
3. Термін служби – 15 років.
4. Витрати для отримання покриття товщиною 0,8 мм – 0,5 кг/м².
5. Межа вогнестійкості – 60–90 хвилин.

Сфера застосування. Ця вогнезахисна речовина використовується для вогнезахисту розвинутих металевих конструкцій.

Розробник: Артеменко В. В., к.т.н., доцент.

FIRE RESISTANCE INCREASE OF METAL BUILDING STRUCTURES BY COATINGS WITH FILLED POLYALUMINUM SILOXANES

Artemenko V. V.

The main reason for reducing the effectiveness of the use of metal structural materials at high temperatures is the loss of their load bearing capacity, and as a result - destruction. Effects of high temperature and mechanical stress creates in the designs of thermal expansion deformation due to the large value of thermal coefficient of linear expansion and creep. In structural materials coated with coatings during heating and during long-term exposure to high temperatures on their longevity significant effect the phase composition and structure of the coating, which changes during the heat treatment due to the difference of thermomechanical properties. Tensions which arise on the verge of contact coating structural material due to the temperature gradient during heating can lead to its destruction.

АЛГОРИТМ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОЧАТКОВИХ НАБЛИЖЕНЬ ПРИ РЕДУКЦІЇ КРАЙОВИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ОБОЛОНКОВОГО ТИПУ ДО НИЖЧОЇ РОЗМІРНОСТІ

Призначення. Створення сучасних інженерних конструкцій, що працюють в екстремальних умовах експлуатації, тісно пов'язане з розробкою розрахункових моделей для кількісної оцінки та прогнозування параметрів їх міцності і надійності. Для елементів конструкцій оболонкового типу важливе завдання побудови адекватних наближень відповідних математичних моделей у двовимірній постановці.

Пропонується при редукції просторових крайових задач до їх аналогів двовимірної розмірності функції бази розкладу визначати з умови екстремуму функціоналу. Такий варіаційний підхід дозволяє покращити точність початкових наближень розв'язку, оскільки функції бази будуються відповідно до особливостей області та диференціального оператора, чи неоднорідності задачі. Обґрунтовується збіжність запропонованого алгоритму варіаційно-моментної апроксимації.

Розроблена ітераційна схема є ефективною у покращанні початкових наближень при переході до задач нижчої розмірності в областях оболонкового типу, оскільки варіаційний підхід до побудови системи базових функцій забезпечує збіжність методу та хороші характеристики розв'язку на малій базі обчислень.

Сфера застосування. Розроблені ітераційні алгоритми, застосовані в математичних моделях задач термомеханіки, є основою кількісної оцінки параметрів міцності і надійності об'єктів оболонкового типу в умовах нагріву чи інтенсивного силового навантаження.

Розробники: Зозуляк Ю. Д., д.ф.-м.н., Шпак Л. Я., к.ф.-м.н., Говда О. І., ст. викладач.

ALGORITHM OF OPTIMIZATION INITIAL APPROXIMATIONS IN REDUCTION TO A LOWER DIMENSION THE BOUNDARY-VALUE PROBLEMS FOR SHELLS

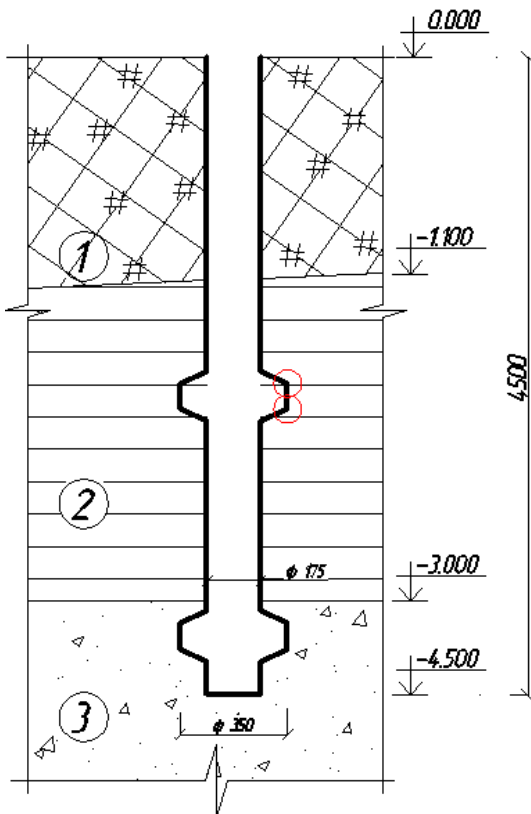
Zozulyak Yu. D., Shpak L. Ya., Govda O. I.

The iterative approach in reduction of boundary value problems for shells to the lower dimensions is proposed and developed. To optimize the calculation of initial approximations we suggest special construction of basis functions system. Basis functions realized minimum of corresponding for the problem functional.

The variational-moment approach has been adopted for the parabolic equations.

БУРОНАБИВНА МІКРОПАЛЯ З ДЕКІЛЬКОМА ПОШИРЕННЯМИ

Призначення. Буронабивна залізобетонна мікропалля з декількома поширеннями застосовується для влаштування пільових фундаментів, що прорізають декілька материкових шарів, які володіють певними фізико-механічними характеристиками, для сприйняття більших вертикальних навантажень. Така необхідність виникає при потребі збільшення несучої здатності палі в умовах щільної забудови або ж технологічної неможливості влаштування пильового поля з меншим кроком, що обумовлюють конструктивні вимоги ДБН В.2.1-10-2009: «Основи та фундаменти». Додаткове одне або декілька поширень, влаштованих механічним поширювачем, дозволяє збільшити несучу здатність буронабивної залізобетонної мікропалі у різних ґрунтових умовах до 25 %.



Представлені конструкції мікропаль виготовляють у вигляді стрижня круглого поперечного перерізу із залізобетону діаметром до 250 мм і влаштовують у свердловині, виконаній способом шнекового буріння, мають декілька поширень до двох діаметрів конічної форми і виготовляються буронабивним способом з використанням

нескладного механічного обладнання.

Проведені польові випробування несучої здатності та деформативності буронабивних залізобетонних мікропаль з декількома поширеннями засвідчили збільшення їх несучої здатності порівняно з аналогічними конструкціями пиль з одним поширенням, а також експериментальна несуча здатність та деформації таких мікропаль є більшими від розрахункових.

Сфера застосування. Запропонована конструкція буронабивної мікропалі і технологія її виготовлення та влаштування може бути використана при будь-якому будівництві з використанням пильових фундаментів,

Розробники: Гнатюк О. Т., к.т.н., доцент, Лапчук М. А., ст. викладач.

DRILL-IMPACT MICROPILE WITH SEVERAL EXTENSIONS

Hnatiuk O. T., Lapchuk M. A.

Bored reinforced concrete micropile, with several extensions, is used for the device of pile foundations, cutting through several continental layers, which have certain physical and mechanical characteristics, for the perception of greater vertical loads.

КАНАЛІЗАЦІЙНІ НАСОСНІ СТАНЦІЇ НА ОСНОВІ ФУТЕРОВАНИХ СТІНОВИХ КІЛЕЦЬ

Призначення. Під час будівництва каналізаційних мереж малих населених пунктів доводиться використовувати процеси збірки і монтажу споруд з малорозмірних конструкцій, їх елементів і блоків, що мають максимальну готовність. Це дозволяє зменшити витрати праці, матеріалів, підвищити якість будівництва, скоротити його терміни і знизити вартість. Найбільш відповідальними спорудами є каналізаційні насосні станції, особливістю яких є мала продуктивність (100÷500 м³/добу). Для забезпечення індустріалізації будівництва низка виробників пропонує полімерне виконання корпусу таких насосних станцій. Проте, як показує практика, полімерні вироби через свою малу вагу характеризуються низькою стійкістю до протидії виштовхувальним силам, що призводить до руйнування споруд.

Запропоновано корпус насосної станції виконувати із залізобетонних кілець для колодязів – кілець стінових (КС) із замком (єврокільця). Фальці, які розташовані в торцевій частині КС, дозволяють отримати більш щільне й міцне з'єднання кілець між собою. Для запобігання проникненню ґрунтових вод у каналізаційну насосну станцію або ж інфільтрації з колодязя стічних вод використовується футерування внутрішніх поверхонь бетонних кілець пластиковими вставками (вставками). Такий підхід поєднує міцність залізобетонних виробів із герметичністю полімерних.

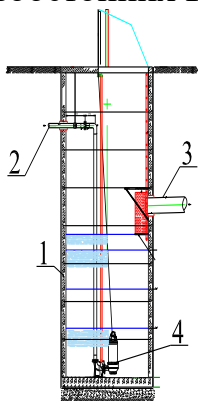


Рис. Каналізаційна насосна станція на основі футерованих стінових кілець:

- 1 – кільце стінове з футерованою вставкою;
- 2 – напірний трубопровід;
- 3 – підвідний колектор;
- 4 – насосне обладнання.

Сфера застосування. Таке вирішення конструкції насосних станцій можна застосовувати для систем каналізації малих населених пунктів, сіл, виробничих об'єктів.

Розробник: Регуш А. Я., к.т.н., в. о. доцента.

SEWER PUMP STATIONS BASED ON LINED WALL RINGS

Rehush A. Ya.

It is proposed to make the housing of the pump station from wall rings with a lock. The folds which are located in an end part allow to receive more dense and strong connection of rings among themselves. To prevent the penetration of groundwater, lining of the inner surfaces of concrete rings with plastic inserts (inserts) is used.

ДЕРЕВОНІЗДРЮВАТОБЕТОННІ БАЛКИ ТА ПЛИТИ (ДЕРЕВОГАЗОБЕТОННІ ТА ДЕРЕВОПІНОБЕТОННІ)

Призначення. Під час реконструкції та реставрації будівель часто доводиться поєднувати різні матеріали в одному перерізі. Тому конструктивні елементи, що поєднують міцність і довговічність одного матеріалу з фактурною привабливістю та легкістю іншого, були б цікавими та доречними за таких обставин. Такі конструкції можна використовувати всередині будівлі без додаткового дорогого обробітку, вони приємні у візуальному сприйнятті. Запропоновано в одному перерізі поєднати два матеріали, які кардинально різняться за своїми властивостями, міцністю, довговічністю тощо, – деревину та ніздрюватий бетон (газобетон чи пінобетон). У ролі робочої арматури балки чи плити запропоновано використати дерев'яну дошку або брус, розміщені у найбільш розтягнутій частині поперечного перерізу деревогазобетонної чи деревопінобетонної балки чи плити. Це дозволяє використовувати таку балку чи плиту як прогінний елемент з достатніми міцнісними та теплотехнічними характеристиками за мінімальної вартості. Таке вирішення дозволяє використовувати дерев'яну частину конструктивного елементу як елемент незнімної опалубки.



Рис. 1. Деревоніздрюватобетонна балка:

- 1 – дерев'яна дошка;
- 2 – газобетонна чи пінобетонна частина балки;
- 3 – вертикальний анкер (наприклад, цвяхи).

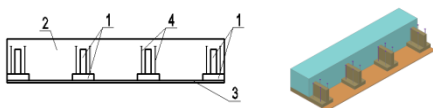


Рис. 2. Деревоніздрюватобетонна плита:

- 1 – балка з дерев'яних дощок;
- 2 – газобетонна чи пінобетонна частина плити;
- 3 – дерев'яна вагонка, фанера або плити OSB;
- 4 – цвяхи, забиті вертикально в дошку.

Сфера застосування. Таке вирішення конструкцій можна застосовувати у приватному будівництві, для спорудження виробничих сільсько-господарських будівель (корівники, телятники, свинарники, пташники тощо), у дачному будівництві.

Розробники: Фамуляк Ю. Є., к.т.н., доцент, Бурченя С. П., к.т.н., в.о. доцента.

WOOD AERATED CONCRETE BEAMS AND PLATES (WOOD GAS CONCRETE AND WOOD FOAM CONCRETE)

Famulyak Yu. Ye., Burchenya S. P.

During the reconstruction and restoration of buildings and structures often have to combine in one section materials that are radically different in their properties, strength, durability and more. Therefore, structural elements, for example, with a combination of aerated concrete and wood, would be interesting and appropriate in such conditions. Such a constructive solution can also be widely used in private construction, for the construction of industrial agricultural buildings.

ТРИБОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЄВИХ СУМІШЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Призначення. Відома проблема сепарації насіннєвих сумішей сільськогосподарських культур, яка полягає у фільтрації насіння сільськогосподарських культур від насіння бур'янів, а також пошкоджених і так званих щуплих насінин. Для цього використовуються їхні трибологічні властивості, тобто такі, що проявляються в процесі тертя. На цьому принципі працюють деякі с.-г. сепаратори. Підбираються матеріали, по яких переміщуються насіннєві суміші, кути нахилу сепарувальних площин, а також сила струму, прикладена до них. Регуляція цих, а також інших технологічних параметрів машин залежить від досліджуваних трибологічних параметрів складових насіннєвих сумішей (див. рис.).

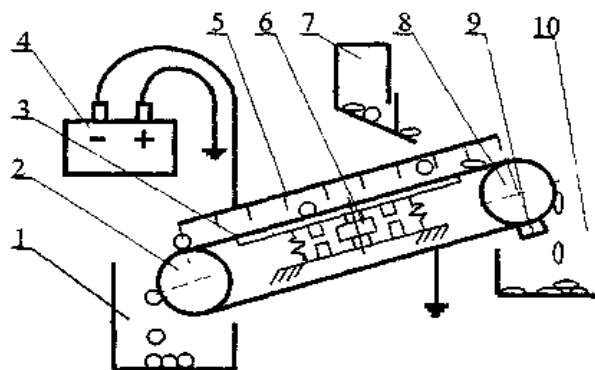


Рис. Принципова схема фрикційного електрокоронного сепаратора:
1 – приймач насіння; 2 – ведений валик; 3 – рухома електропровідна площа, що здійснює сепарацію насіння (рухома стрічка); 4 – джерело потрібної напруги; 5 – коронувальний електрод; 6 – вібраційний механізм; 7 – бункер, що здійснює наповнення насіннєвою сумішшю; 8 – ведучий валик; 9 – щітки; 10 – приймач відходів.

Сфера застосування. Механізація сільського господарства.

Розробники: Ковалишин С. Й., к.т.н., професор, Ковальчик Ю. І., д.ф.-м.н., професор, Нестер Б. Й., аспірант.

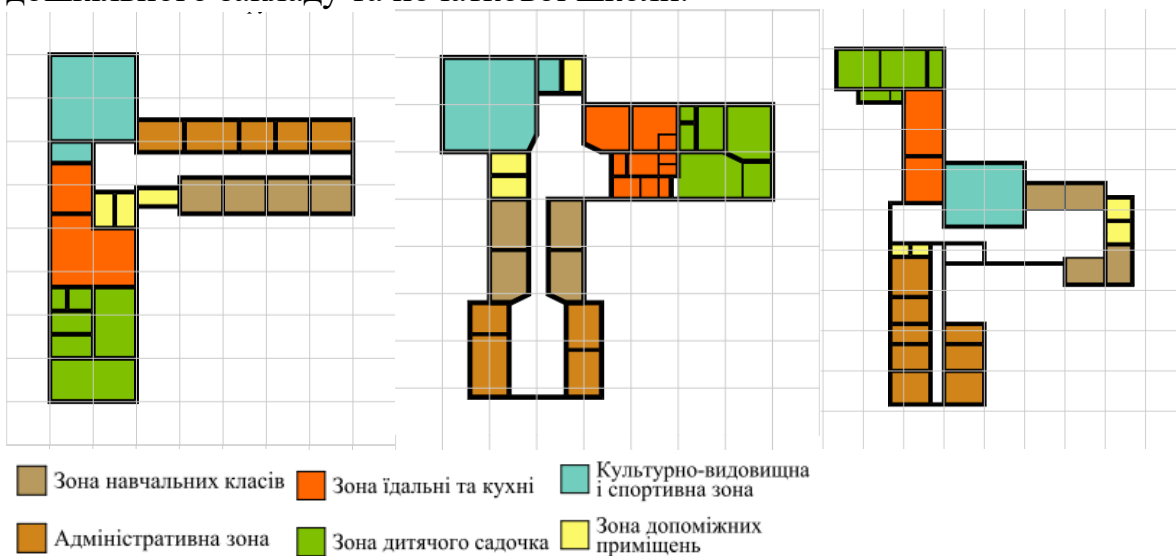
TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF SEED MIXTURES OF AGRICULTURAL CROPS

Kovalyshyn S. Y., Kovalchik Yu. I., Nester B. Y.

The materials on which the seed mixtures move, the angles of inclination of the separating planes, as well as the current applied to them are selected. The regulation of these and other technological parameters of machines depends on the studied tribological parameters of the constituent seed mixtures.

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОСТОРУ КОМПЛЕКСУ ДИТЯЧОГО ДОШКІЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ТА ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Призначення. Для проектування та реконструкції дитячих дошкільних закладів та початкових шкіл. Робота полягає у можливості проектування нових та економічно обґрунтованих об'єктів дошкільної та шкільної освіти, орієнтовано для сільської місцевості з недостатньо організованою інфраструктурою. На формування простору навчальних закладів впливає низка чинників, які визначають доцільність їх розташування, блокування, особливості проектування та зовнішнього вигляду. Забудова простору зумовлюється багатьма чинниками. Розроблено принципіві схеми (див. рис.) блокування комплексу дитячого дошкільного закладу та початкової школи.



Сфера застосування. Аналогів в Україні на сьогодні немає. Ефект від впровадження приблизно на 60–70 % зростання ефективності та економічності навчальних закладів. Проведений аналіз споруд окресленого призначення дозволяє зробити висновок, що об'єкт сільського навчально-виховного центру повністю виконуватиме своє функціональне призначення, доповнюватиме архітектурне середовище, тісно взаємодіятиме з місцевою природою.

Розробники: Баранович А. М., ст. викладач, Баранович Л. Р., асистент.

ARCHITECTURAL AND PLANNING ORGANIZATION OF THE SPACE OF THE CHILDREN'S PRESCHOOL AND PRIMARY SCHOOL COMPLEX.

Baranovych A. M., Baranovych L. R.

For the design and reconstruction of children's preschools and primary schools. The work consists in the possibility of designing new and economically justified objects of preschool and school education, focused on rural areas with insufficiently organized infrastructure.

КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ МАРШРУТІВ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ

Призначення. Виробнича діяльність будівельних організацій та мереж будівельних супермаркетів пов'язана зі значним обсягом перевезень будматеріалів і деталей автомобільним транспортом. Для економії палива та зменшення забруднення повітря доцільно планувати раціональні маршрути перевезень із мінімізацією часу перебування автомобілів у дорозі між пунктами призначення.

Запропоновано для оперативного планування маршрутів перевезень вантажів у межах виробничої діяльності (наприклад, до будівельних майданчиків; між супермаркетами; до постійних споживачів; від постачальників тощо) використовувати спеціально розроблену комп'ютерну програму. Вона працює як макрос в Excel, тому не вимагає спеціального програмного забезпечення. Для її використання необхідно сформулювати таблицю затрат часу на переїзди між пунктами, які найчастіше відвідують автомобілі.

						Start						
						Початок руху (год. : хв. : сек.)						
Прибуття						8:00:00 (година виїзду з початкового пункту)						
не раніше, хв. від початку руху	не пізніше, хв. від початку руху	Час перебування, хв.	Початковий	Кінцевий	Відвідати	Від	До	Епіцентр, Б.Хмельницького	Епіцентр, Сокільники	Епіцентр, Кільцева дорога	Нова Лінія, Щирецька	Тубес Інтернешнл
		20			1	Епіцентр, Б.Хмельницького		0	30	45	35	15
		25			1	Епіцентр, Сокільники		30	0	20	25	35
		30	1	1	1	Епіцентр, Кільцева дорога		40	25	0	30	40
		30			1	Нова Лінія, Щирецька		35	20	30	0	40
		60			1	Тубес Інтернешнл		10	35	45	40	0

	Хвилин			Візд
	Рух	Стоянка	Разом	
Епіцентр, Кільцева дорога				8:00:00 AM
	40			
Тубес Інтернешнл		60	100	9:40:00 AM
	10			
Епіцентр, Б.Хмельницького		20	130	10:10:00 AM
	35			
Нова Лінія, Щирецька		30	195	11:15:00 AM
	20			
Епіцентр, Сокільники		25	240	12:00:00 PM
	20			
Епіцентр, Кільцева дорога				12:20:00 PM
Затрати часу на переїзди	125 хв.			

Застосування цієї комп'ютерної програми дає змогу: вибрати маршрут із найменшими затратами часу на переїзди між пунктами, які повинен відвідати конкретний автомобіль; призначити бажаний часу приїзду до конкретного пункту (не пізніше якогось часу або не раніше якогось часу).

Користувач може самостійно коригувати початкові дані у випадку, якщо змінюються умови руху (наприклад, додаються нові постачальники та споживачі або відбувається тривалий ремонт певних ділянок на автодорогах).

Сфера застосування. Таку комп'ютерну програму можна застосовувати у виробничій діяльності будівельних, транспортних організацій, мереж торговельних підприємств.

Розробник: Матвіїшин Є. Г., д.е.н., доцент.

COMPUTER PROGRAM FOR RATIONAL ROUTES PLANNING

Matviishyn Ye. H.

To save fuel and reduce air pollution, it is advisable to plan rational transportation routes with minimizing the time spent by cars between destinations. The use of a developed computer program allows you to choose the route with the least time to move between points that must visit a particular car. Such a computer program can be used in the production activities of construction, transport organizations, networks of supermarkets.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РОДЮЧОСТІ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Призначення. Для дешифрування стану ґрунту в геоінформаційному середовищі OneSoil досліджено землекористування площею 44,4 га, що розташоване за межами населеного пункту Тинів Дрогобицького району Львівської області на дернових оглеєних супіщаних ґрунтах. Згідно з даними супутникового зображення застосовано спектральні характеристики вегетаційного індексу NDVI для модельного землекористування станом на 29 серпня 2020 року, що відображає найбільшу продуктивність стану посіву вирощування сільськогосподарських культур для вирішення завдань точного землеробства (див. рис.).



Рис. Тематичний растр зображення найвищої продуктивності стану посіву модельного землекористування згідно з даними вегетаційного індексу NDVI на 29 серпня 2020 р. у геоінформаційній платформі OneSoil.

Результатом дослідження є розрахунок внесення оптимальної норми основних елементів азоту, фосфору та калію за допомогою виділення продуктивних зон модельного землекористування з густою, середньою та розрідженою рослинністю.

Сфера застосування. Сільськогосподарські підприємства, власники земельних ділянок, землекористувачі.

Розробник: Рижок З. Р., к.е.н., доцент.

APPLICATION OF REMOTE SOUND SOUNDING TECHNOLOGIES TO DETERMINE LAND FERTILITY FERTILIZATION

Ryzhok Z. R.

The method of remote sensing of the Earth was used to calculate the introduction of the optimal rate of basic elements of nitrogen, phosphorus and potassium in assessing the state of crops in the geoinformation platform OneSoil.

МОДЕЛЮВАННЯ СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Призначення. Здійснено моделювання розвитку галузі сільського господарства на прикладі Львівської області за інерційним та природно-інноваційним сценаріями (див. рис.). Індикаторами побудови моделі є показники ефективності сільськогосподарського виробництва, зокрема обсяг валової продукції сільського господарства, додана вартість при виробництві сільськогосподарської продукції, обсяги експорту, рентабельність аграрного виробництва, розмір виробничих витрат, площа сільськогосподарських угідь, урожайність основних видів сільськогосподарських культур, розмір капітальних інвестицій на реабілітацію ґрунту, вміст поживних речовин у ґрунті, рівень деградації та розораності земель, індекс екологічної стабільності території, а також рівень зайнятості сільського населення у сільськогосподарському виробництві.

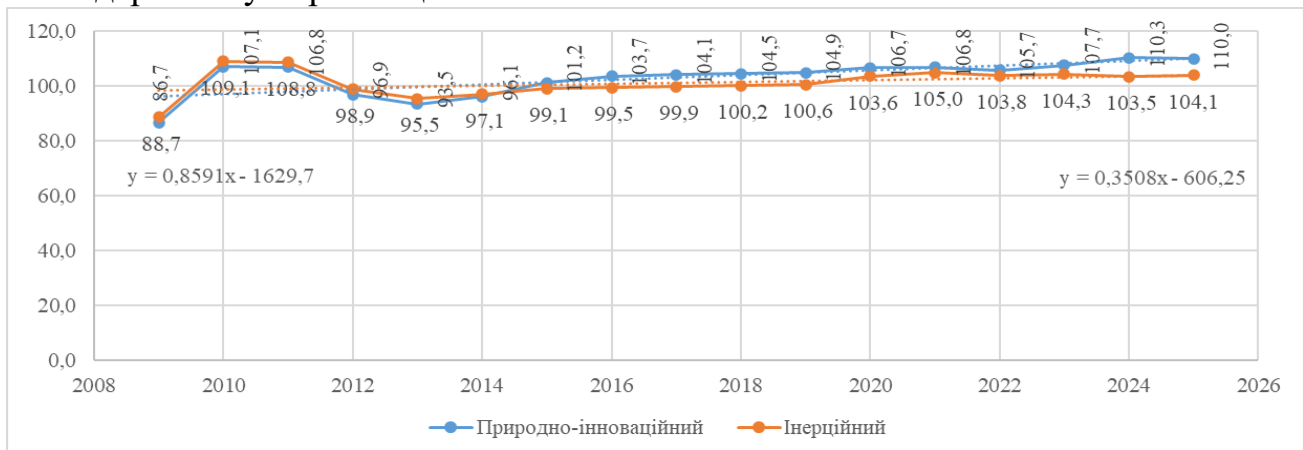


Рис. Прогнозна модель галузі сільського господарства у Львівській області за природно-інноваційним та інерційним сценаріями розвитку, %.

Встановлено, що доцільно використовувати природно-інноваційний сценарій розвитку сільського господарства для того, щоб забезпечити повноцінне функціонування еколого-економічного механізму регулювання процесу відтворення земельних ресурсів.

Сфера застосування. Органи виконавчої влади та місцевого самоврядування, власники земельних ділянок, землекористувачі.

Розробники: Ступень Р. М., д.е.н., доцент, Ступень О. І., к.е.н., доцент.

SIMULATION OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT SCENARIOS IN LVIV REGION

Stupen R. M., Stupen O. I.

The results of modeling the development of the agricultural sector on the example of Lviv region according to the inertial and natural-innovative scenarios of agricultural production are presented.

ФУНКЦІОНАЛЬНА ІНОЗЕМНА КОМУНІКАЦІЯ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНИХ ПОТРЕБ

Призначення. Сьогодні триває формування й розвиток термінології для новітніх сфер науки і техніки. У період розширення економічних зв'язків України із зарубіжними партнерами потреба у кваліфікованих фахівцях, які б використовували іноземну мову у ситуаціях ділового спілкування, постійно зростає. Доступ професіоналів до чужомовних інформаційних джерел є важливим поштовхом до вивчення чужої мови, тобто професійною потребою фахівця АПК нового типу. Майстерність спілкуватися іноземною мовою, як і здобувати інформацію з чужомовної літератури за фахом, є суттєвою актуальною конкурентною перевагою фахівця.

Фахівці Львівського національного аграрного університету працюють над проблемами групування вузькогалузевої лексики в різні наукові лексикографічні праці, а саме загальнотехнічні, міжгалузеві та вузько-спеціальні. Кафедра іноземних мов активно займається укладанням словників. Опубліковано нові галузеві словники з туризму та інформаційних технологій. Зокрема, лексикографічні джерела містять новітню термінологію туристичних сфер: географічного туризму, рекреаційно-оздоровчого туризму, науково-пізнавального туризму, спортивного туризму, паломницько-релігійного туризму, гастрономічного туризму, шопінг-туризму, екотуризму тощо; окремо ІТ сфери: програмне забезпечення, вебінжиніринг та просування сайтів, функціонування комп'ютерного обладнання, проєктний менеджмент, інтернет-маркетинг, інновації, пов'язані зі штучним інтелектом, тощо.

Кафедра надає кваліфіковані консультації щодо перекладу фахової літератури на англійську, німецьку та французьку мови. Також тут пропонують професійно орієнтовані курси (різних рівнів) вивчення іноземних мов для усіх зацікавлених.

Сфера застосування. Для керівників, науковців, фахівців агропромислового виробництва, які працюють на міжнародному рівні, усіх бажаючих, зацікавлених у вивченні іноземних мов.

Розробники: Городецька Н. Г., к. пед. н., доцент, Гавришків Н. Б., ст. викладач, Семко Н. М., к. філол. н., доцент, Турчин І. М., к. пед. н., доцент.

FUNCTIONAL FOREIGN COMMUNICATION FOR PRODUCTIVE AND PROFESSIONAL SPHERE

Horodetska N. H., Havryshkiv N. B., Semko N. M., Turchyn I. M.

At Lviv National Agrarian University the department of foreign languages offers the developed branch dictionaries in the field of agro industrial complex. The two new dictionaries are worked out and published. The dictionary for Tourisms and in IT technologies spheres.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПЕРЕКЛАДУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Призначення. Науково-технічний прогрес, як і інтенсифікація міжнародного економічного і технічного співробітництва, підвищують роль термінологічної лексики в сучасних мовах. У зв'язку з цим виникає гостра необхідність перекладу великого обсягу науково-технічної літератури, чим і пояснюється нагальна потреба дослідження терміносистеми окремих спеціальностей, з'ясування питань загальної теорії термінології, особливостей утворення таких мовних одиниць, як терміни.

Головне в будь-якому перекладі – це передача змістової інформації тексту. Усі інші її види й характеристики (функціональні, стилістичні (емоційні), стильові, соціолокальні тощо) не можуть бути передані без відтворення змістової інформації, тому що весь інший зміст компонентів повідомлення нашаровується на змістову інформацію, витягується з неї, підказується нею, трансформується в образні асоціації тощо. Еквівалентність виступає як основа комунікативної рівноцінності, наявність якої й робить текст перекладом. Науковці кафедри іноземних мов Львівського національного аграрного університету працюють над проблемами групування вузькогалузевої лексики в різні наукові лексикографічні праці, а саме: загальнотехнічні, міжгалузеві та вузькоспеціальні. Також кафедра іноземних мов активно займається укладанням словників аграрної сфери, оскільки через постійний розвиток науково-технічного прогресу зростає й актуальність проблеми перекладу термінів. Тому слід користуватися не тільки словниками термінів, а й спиратися на фахову довідкову літературу, а нерідко й консультиватися зі спеціалістами.

Кафедра надає кваліфіковані консультації щодо перекладу фахової літератури на англійську, німецьку та французьку мови.

Сфера застосування. Для керівників, науковців, фахівців агропромислового виробництва, які працюють на міжнародному рівні, усіх бажаючих, зацікавлених у вивченні іноземних мов.

Розробники: Городецька Н. Г., к. пед. н., доцент, Гавришків Н. Б., ст. викладач, Семко Н. М., к. філол. н., доцент.

RECOMMENDATIONS FOR TRANSLATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL LITERATURE

Horodetska N. H., Havryshkiv N. B., Semko N. M.

At Lviv National Agrarian University the department of foreign languages offers a lot of reference literature which can help by scientific and technical texts translating such as dictionaries in the field of agro industrial complex.

SWOT-АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Призначення. У Львівській області є всі ресурси для розвитку як внутрішнього, так і міжнародного туризму, оскільки цьому сприяє наявність потужного туристично-рекреаційного потенціалу. Для нашого дослідження було використано системний підхід, який інтегрує всі підходи в єдиний, комплексний підхід. Його результати відображені у вигляді SWOT-аналізу туристичної галузі Львівської області у таблиці.

Таблиця

SWOT-аналіз туристичної галузі Львівської області

<p style="text-align: center;">Сильні сторони</p> <ul style="list-style-type: none"> – вигідне суспільно-географічне положення; – багатий природно-рекреаційний потенціал; – унікальна суспільно-історична спадщина; – популяризація фестивальних заходів як унікальних туристично-рекреаційних продуктів; – наявність регіональних програм розвитку туризму; – зростання конкуренції на ринку туристичних послуг; – активна позиція населення щодо розвитку туристичної галузі. 	<p style="text-align: center;">Слабкі сторони</p> <ul style="list-style-type: none"> – недостатній рівень розвитку туристичної інфраструктури; – низький рівень надання послуг у туристичних закладах; – низький рівень реклами та поінформованості населення щодо туристичних програм регіону; – недостатній рівень кваліфікації працівників туристичної сфери; – відсутність державних програм збереження та відновлення туристичних пам'яток.
<p style="text-align: center;">Можливості</p> <ul style="list-style-type: none"> – використання географічного положення для збільшення туристичних потоків; – використання природного потенціалу для розвитку сільського зеленого, екологічного, водного та оздоровчо-лікувального туризму; – залучення об'єктів історико-культурної спадщини до пізнавальних та розважальних туристично-рекреаційних проєктів; – збільшення кількості готельних закладів та інших засобів розміщення туристів у місцях із туристичними атракціями; – облаштування транспортної інфраструктури до об'єктів туризму. 	<p style="text-align: center;">Загрози</p> <ul style="list-style-type: none"> – зменшення кількості іноземних туристів через недосконалість туристичної інфраструктури та низький рівень надання туристичних послуг; – недостатнє фінансування з державного бюджету нових туристичних програм; – руйнування архітектурних пам'яток у разі їх запусіння; – надмірне використання вичерпних природно-рекреаційних ресурсів.

Питання вирішення проблем розвитку туристично-рекреаційного потенціалу Львівської області є дуже актуальним, оскільки завдяки цій сфері здійснюються значні валютні надходження до бюджету, створюються нові робочі місця, що в цілому веде до покращання економічної ситуації в країні.

Сфера застосування. Туристичні підприємства різних напрямів.

Розробник: Березівська О. Й., к.е.н., в. о. доцента.

SWOT-ANALYSIS OF THE TOURIST INDUSTRY OF THE LVIV REGION

Berezivska O. Y.

SWOT-analysis substantiates the weaknesses and strengths of the tourism industry of Lviv region and suggests possible ways to develop it in the future.

ЗАСТОСУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ТЕРИТОРІЇ БАГАТОРІЧНИХ НАСАДЖЕНЬ

Призначення. Для уточнення показника екологічної стабільності території під багаторічними насадженнями та диференціації його під впливом окремих ерозійноформувальних факторів (за розробленою методикою введення поправкового коефіцієнта з врахування рельєфу).

Таблиця

Розрахунок поправкового коефіцієнта (на площі під багаторічними насадженнями)

Ступінь змитості	Крутість схилу								Всього
	0° – 3°		3° – 5°		5° – 7°		понад 7°		
	%	К	%	К	%	К	%	К	%
Незмиті	39,7	0,43	1,5	0,42	1,0	0,41	0,3	0,4	42,5
Слабозмиті	9,6	0,39	21,9	0,39	1,4	0,38		0,37	32,9
Середньозмиті	0,1	0,36	2,6	0,35	11,7	0,34	2,1	0,34	16,5
Сильнозмиті	0,1	0,33	0,4	0,32	1,2	0,31	6,5	0,3	8,1
Всього, %	49,4		26,4		15,3		8,9		
Всього, га	6071,6	2568,3	3229,4	1242,4	1884,4	667,9	1082,7	337,9	
К	0,42		0,39		0,35		0,31		

За формулою (1) зазвичай вводять коефіцієнт 0,7 – при складному рельєфі. У нашому дослідженні зроблені спроби диференціювати цей поправковий коефіцієнт з врахування рельєфу в інтервалі від 0,7 до 1,0. Для прикладу взято територію Чернівецької області (див. табл.), беручи до уваги той факт, що багаторічні насадження тут мають таку структуру за ерозійноформувальними факторами:

$$K_{ек.ст.} = \frac{\sum K_{i1} \times P_i}{\sum P_i} \times K_p, \quad (1)$$

пропонується використовувати коефіцієнти екологічної стабільності, уточнені поправкою на рельєф, які, на відміну від традиційної методики ($K_p = 0,7$), передбачають врахування конкретних інтегрованих показників на землях, призначених під багаторічні насадження, що дасть змогу отримати більш реальну картину екологічної стабільності території.

Сфера застосування. Власники земельних ділянок, землекористувачі.

Розробник: Костишин О. О., к.е.н., доцент.

APPLICATION OF INDICATORS OF ECOLOGICAL STABILITY OF THE TERRITORY OF PERENNIAL PLANTATIONS

Kostyshyn O. O.

The ecological stability of the territory is determined and the distribution according to this indicator in the context of administrative-territorial units, formed groups and natural-territorial complexes is analyzed.

МЕХАНІЗМИ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Призначення. Створення сталого агроландшафту та просторової організації земельних ресурсів здійснюється за рахунок екологічно адаптованої організації сільськогосподарських угідь. Основними її складовими є розробка та впровадження системи сівозмін на орних землях і способів формування рослинних угруповань – на кормових угіддях. Граничну площу посіву певної культури розраховують за формулою

$$P = \frac{P_{\text{заг}}}{T},$$

де $P_{\text{заг}}$ – загальна площа ріллі, придатна під культуру; T – термін повернення культури на попереднє місце.

Екологічно адаптована площа посіву сільськогосподарських культур Чернівецького району Вінницької області наведена в таблиці.

Таблиця

Екологічно адаптована площа посіву сільськогосподарських культур Чернівецького району Вінницької області, га

Культура	Загальна придатна площа під культуру, га	Термін повернення, роки	Гранична площа посіву
Пшениця озима	23419,3	4	5855
Жито озиме	23419,3	3	7806
Ячмінь, пшениця – ярі	23419,3	4	5855
Овес	43541,08	3	14514
Гречка	20992,61	4	5248
Просо	3123,347	4	781
Зернобобові	43541,08	5	8708
Льон (волокно)	20760,39	7	2966
Картопля	22943,25	4	5736
Кормові коренеплоди	43065,03	3	14355
Ріпак (насіння)	3123,347	5	625
Конюшина	23419,3	4	5855
Однорічні трави (сумішки)	43541,08	3	14514
Кукурудза	22943,25	3	7648

Запропонована екологічно адаптована площа посіву сільськогосподарських культур Чернівецького району Вінницької області сприятиме оптимізації землекористування з урахуванням як економічних, так і екологічних чинників.

Сфера застосування. Фермерські господарства та сільськогосподарські підприємства.

Розробники: Бочко О. І., к.е.н., доцент, Рій І. Ф., к.е.н., в. о. доцента.

MECHANISMS OF SPATIAL ORGANIZATION OF LAND RESOURCES

Bochko O. I., Rii I. F.

The article proposes a methodology for creating a sustainable agrolandshaft due to the formation of an environmentally adapted organization of agricultural land.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОСТІЙНОЇ ПОПРАВКИ ЕЛЕКТРОННОГО ВІДДАЛЕМІРА

Призначення. Виконуються вимірювання відстаней електронним віддалеміром для визначення різниці між базисним значенням лінії та значенням, виміряним електронним віддалеміром. На рисунку цифри зверху означають номер знака, а внизу – віддалі між знаками взірцевого базису, м.

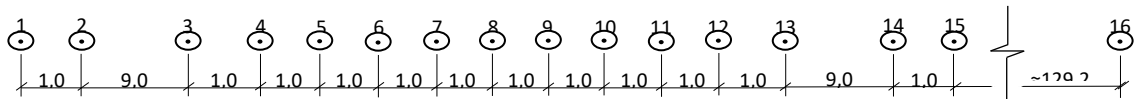


Рис. Схема базису.

У таблиці D_0 – віддаль між знаками, виміряна з точністю, більшою ніж 2 мм; $D_{\text{вим}}$ – виміряна тахеометром похила віддаль з уведеною поправкою на атмосферні умови.

Таблиця

Визначення постійної поправки приладу

Назва віддалі	Віддаль D_0 , мм	Результат вимірювання тахеометром $D_{\text{вим}}$, мм	$\Delta D_{\text{ц}} = (D_{\text{вим}} - D_0)$, мм	$\Delta = \Delta D_{\text{ц}} - \text{ПП}$, мм
1	2	3	4	5
1-2	1,0039	1,0314	+27,5	-1,84
1-3	9,9833	10,0121	+28,8	-0,54
1-4	10,9848	11,0127	+27,9	-1,44
1-5	11,9873	12,0167	+29,4	+0,06
1-6	12,9805	13,008	+27,5	-1,84
1-7	13,9879	14,0162	+28,3	-1,04
1-8	14,9798	15,0069	+27,1	-2,24
1-9	15,9831	16,0131	+30,0	+0,66
1-10	16,9825	17,0136	+31,1	+1,76
1-11	17,9816	18,014	+32,4	+3,06
1-12	18,9882	19,018	+29,8	+0,46
1-13	19,9996	20,034	+34,4	+5,06
1-14	28,9988	29,026	+27,2	-2,14
1-15	30,0012	30,0290	+27,9	-1,50
1-16	159,2497	159,2809	+31,2	+1,84
			ПП = -29.36	$m_D = 2.12$

Середнє із значень 4-го стовпчика є ПП_1 . Визначивши так само ПП_2 із 2-го знака, обчислюємо середнє значення $\text{ПП} = (\text{ПП}_1 + \text{ПП}_2)/2$. За визначеними різницями $\Delta = \Delta D_{\text{ц}} - \text{ПП}$ (див. табл., ст. 5) обчислюють середню квадратичну похибку вимірювання лінії, що дорівнює 2,12 мм.

Сфера застосування. Геодезичні та землевпорядні роботи.

Розробники: Бочко О. І., к.е.н., доцент, Рій І. Ф., к.е.н., в. о. доцента.

DETERMINATION OF PERMANENT AMENDMENT ELECTRONIC RANGE-FINDER

Bochko O. I., Rii I. F.

In the article it is suggested to determine the permanent amendment of electronic range-finder a classic method on a base from a few lines.

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗЕМЕЛЬНОМУ КАДАСТРІ

Призначення. Економічне зростання, підвищення конкурентоспроможності національної економіки та якості життя громадян в Україні неможливі без широкої та повсюдної діджиталізації (використання цифрових – інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ)) суспільного виробництва, оскільки її позитивні зовнішні ефекти кумулятивно впливають на соціальний, економічний, технологічний, інтелектуальний, інфраструктурний потенціал за рахунок самопідтримувального синергетичного ефекту. З огляду на це ІКТ сьогодні вважають важливим чинником пришвидшення розвитку провідних країн світу та зростання їхньої конкурентоспроможності.

Прогресивний вплив ІКТ на розвиток соціально-економічних систем загальноновизнаний. Земельна реформа в Україні триває вже не один рік, тож метою діджиталізації буде прискорення цього процесу та наповнення кадастру геоінформаційними даними.

Варто відзначити п'ять основних трендів із залучення сучасних ІТ-технологій:

- 1) розвиток систем точного землеробства з використанням технологій глобальних навігаційних супутникових систем і систем дистанційного зондування Землі;
- 2) безпілотні технології;
- 3) системи віддаленого обліку і контролю матеріально-технічних цінностей;
- 4) інтелектуальний аналіз даних і сценарне моделювання;
- 5) агроскаутинг, який передбачає використання мобільних додатків для моніторингу стану землекористування в межах конкретного поля.

В Україні закладено фундамент Національної інфраструктури геопросторових даних, вперше з'явиться цифрова топографічна база даних. Створюватимуть її за допомогою аерофотозйомки. 3D-моделі місцевості надаватимуть інформацію про земельні ресурси, лісові масиви, забудову, рослинність, лінії електромереж тощо.

Сфера застосування. Територіальні органи Держгеокадастру.

Розробник: Шпик Н. Р., к.е.н., доцент.

USE OF DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE LAND CADASTRE

Shpik N. R.

Use of digital information and communication technologies in the land cadastre is highlighted in the article. They are considered to be an important factor to add geo-information data to the land cadastre.

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Призначення. Пропозиції призначені для застосування під час розроблення землепорядної та планувальної документації територіальної громади для організації раціонального використання земель. Розробка полягає в пропозиції поширення інформації про земельні ділянки, придатні для використання в органічному виробництві.

Розвиток органічного землеробства на землях сільськогосподарського призначення – це перспективний напрям використання родючих земель в умовах складної економічної та екологічної ситуації. Світовий досвід свідчить про те, що значну роль у розвитку органічного сільськогосподарського виробництва відіграє державна підтримка. У цьому питанні в нашій державі також є позитивні зрушення. Так, Законом України «Про державну підтримку сільськогосподарства України» здійснюється державна підтримка виробників органічної сільськогосподарської продукції виділенням бюджетних субсидій; відшкодуванням частини витрат на проведення сертифікації та придбання дозволених для використання засобів. Також є значне зацікавлення українською органічною продукцією в країнах Євросоюзу.

Дослідженнями підтверджено, що розвиток органічного виробництва та формування ринку органічної продукції в Україні відбуваються за активної участі іноземних компаній та міжнародних організацій. Для поширення та популяризації інформації про органічне сільське господарство серед можливих інвесторів (як українських, так і іноземних) важливе створення інформаційної бази про наявні вільні земельні ділянки, придатні для вирощування органічної продукції в територіальній громаді. Така інформаційна база може міститися в комплексному плані просторового розвитку території територіальної громади, у розділі «Землепорядні заходи перспективного використання земель» (проект Постанови Кабінету Міністрів України «Порядок розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації») та в документації з партисипативного планування території.

Сфера застосування. Органи управління територіальних громад.

Розробники: Дудич Л. В., к.е.н., доцент, Дудич Г. М., к.е.н., доцент.

PROPOSALS FOR THE DEVELOPMENT OF ORGANIC AGRICULTURE OF TERRITORIAL COMMUNITIES

Dudych L.V., Dudych G. M.

To disseminate and popularize information about organic agriculture among potential investors, an information base is created on the available vacant land plots, additional for growing organic products in territorial communities.

ПРОВЕДЕННЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ НА ТЕРИТОРІЇ НОВОУТВОРЕНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Призначення. Здійснення в Україні земельної та адміністративно-територіальної реформ, упровадження ринкових механізмів регулювання земельних відносин. Враховуючи те, що сьогодні Україна перебуває на шляху до євроінтеграції, необхідне вдосконалення підходів до організації використання сільськогосподарських земель. Ці підходи насамперед повинні відповідати європейським стандартам, у яких передусім враховуються екологічні аспекти.

Усе це спонукає до того, аби зупинити споживацький підхід землекористувачів до землі і на законодавчому рівні в обов'язковому порядку забезпечити проведення землеустрою на території новоутворених територіальних громад. Без нього неможливо вважати цілісним і логічно завершеним процес реформування земельних відносин, створення передумов для організації та функціонування повноцінного ринку земель в Україні.

У зв'язку з цим проведення землеустрою потрібно починати з інвентаризації земель усіх форм власності, щоб домогтися чіткого обліку земель й забезпечити здійснення контролю за їх використанням.

Сьогодні основним завданням землеустрою є його осучаснення, або перехід від землеустрою «земельної реформи» до землевпорядних робіт на території новоутворених територіальних громад, що обслуговуватимуть земельно-майнові відносини в післяреформений період. Верховна Рада України повинна прийняти закон про систему державного екологічного контролю за землекористуванням, у тому числі й на території новоутворених територіальних громад, які повинні розробляти й запроваджувати у виробництво проекти організації використання земель або проекти зонування земель територіальної громади.

Сфера застосування. Для структур Держгеокадастру, керівників територіальних громад та місцевого самоврядування.

Розробник: Богіра М. С., к.е.н., доцент.

CONDUCTING LAND MANAGEMENT ON THE TERRITORY NEWLY FORMED TERRITORIAL COMMUNITIES

Bohira M. S.

The article analyzes the state of land use in the newly formed territorial communities and offers recommendations for rational land use through the development and implementation of land management projects to organize land use or land management zoning projects of the territorial community.

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА ДЕРЕГУЛЯЦІЇ У СФЕРІ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН

Призначення. Передача земель державної власності за межами населених пунктів до комунальної власності, розпорядження землями територіальними громадами. Механізм передачі земельних ділянок сільськогосподарського призначення у комунальну власність може здійснюватися після проведення інвентаризації земель у межах території всієї територіальної громади або адміністративно-територіальної одиниці. Однак такий варіант хоча й дозволить провести інвентаризацію одночасно всієї території, але є довготривалим та дороговартісним. Інший механізм – поетапний, за допомогою проведення інвентаризації земель територіальної громади частинами.

Такий варіант є більш гнучким і дозволить у короткі терміни отримати земельні ділянки в комунальну власність. Питання перспективи переходу земель сільськогосподарського призначення за межами населених пунктів у комунальну власність громад є одним із пріоритетних напрямів державної політики. Це стосується земель, що не є сформовані за допомогою проведення інвентаризації, сформованих та наданих у користування на умовах оренди.

Таким чином, алгоритм передачі полягає в тому, що, здійснивши передачу в комунальну власність, громади одноосібно отримають можливість розпорядження з урахуванням містобудівної документації, проведення земельних торгів та наповнення власних бюджетів. У результаті отримаємо прозорий розподіл земельних ділянок за допомогою проведення земельних торгів, а не одноособове розпорядження територіальними органами Держгеокадастру, реального орендаря земельної ділянки, визначеного за результатами аукціону, контроль щодо цільового та ефективного використання земельних ділянок та орендну плату до міських бюджетів усіх рівнів. Тим самим місцеві ради будуть вмотивовані щодо розпорядження землями територіальних громад. Посилиться й функція контролю за використанням та охороною земель територіальної громади.

Сфера застосування. Фізичні або юридичні особи, територіальні громади, міські ради.

Розробники: Смолярчук М. В., к.е.н., доцент, Солтис О. Г., к.е.н., доцент.

THE IMPROVEMENT OF LAND RELATIONS MANAGEMENT AND DEREGULATION SYSTEM

Smoliarchuk M. V., Soltys O. G.

Transfer of state-owned lands outside settlements to communal ownership, management of lands by territorial communities.

ВАЖЛИВІ КРОКИ ДЛЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ВЛАДИ

Призначення. Для формування нової територіальної основи діяльності органів влади на рівні громад та районів і створення належної ресурсної бази для здійснення повноважень органами місцевого самоврядування.

Як зазначають в Уряді України, важливий етап децентралізації – створення громад – відбувся успішно. Актуальним на сьогодні є забезпечення незворотності й непохитності реформи, що забезпечить доступ до нових можливостей для 100 % населення України. Важливим є адміністративно-територіальний устрій України, що ґрунтується на засадах єдності та цілісності державної території, децентралізації влади, повсюдності та спроможності місцевого самоврядування, сталого розвитку адміністративно-територіальних одиниць з урахуванням історичних, економічних, екологічних, географічних і демографічних особливостей, етнічних і культурних традицій.

Розмежування повноважень у системі органів місцевого самоврядування і їхніх виконавчих органів різних рівнів здійснюється за принципом субсидіарності, що відповідає Європейській хартії місцевого самоврядування. Публічні повноваження здійснюються переважно тими органами публічної влади, які мають найтісніший контакт з громадянином. Закріплюється матеріальна та фінансова основа місцевого самоврядування. Зокрема, визначається, що такою основою є земля, рухоме й нерухоме майно, природні ресурси, інші об'єкти, що є в комунальній власності територіальної громади; місцеві податки та збори, частина загальнодержавних податків й інші доходи місцевих бюджетів. Держава забезпечує сумірність фінансових ресурсів та обсягу повноважень органів місцевого самоврядування, визначених Конституцією та законами України. Для нагляду за дотриманням Конституції та законів України органами місцевого самоврядування пропонується запровадити інститут префектів. Проектом передбачено, що префекта призначає на посаду та звільняє з посади за поданням Кабінету Міністрів України Президент України. Префект зупиняє дію актів місцевого самоврядування з мотивів їх невідповідності Конституції чи законам України з одночасним зверненням до суду. Таким чином, виникли всі передумови закріплення досягнень реформи з децентралізації влади в Конституції України.

Сфера застосування. Органи місцевого самоврядування.

Розробники: Солтис О. Г., к.е.н., доцент, Смолярчук М. В., к.е.н., доцент, Черечон О. І., к.е.н., доцент.

IMPORTANT STEPS FOR DECENTRALIZATION OF POWER

Soltys O. G., Smoliarchuk M. V., Cherechon O. I.

Decentralization, as one of the systemic reforms in Ukraine, is on a new stage, which involves the formation of a new territorial fundamentals, transfers of power to local governments as well as creates an appropriate resource fundamentals for local governments and the development of forms of direct democracy.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЯК МЕХАНІЗМ ОРГАНІЗАЦІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Призначення. Еколого-економічна оцінка використання земель сільськогосподарського призначення є реальним стимулом для запровадження ефективного землекористування.

Еколого-економічна оцінка землекористування дає змогу оцінити значення якісних і кількісних перетворень у використанні земель сільськогосподарського призначення. Оцінку стану земель сільськогосподарського призначення здійснюють за показниками структури ґрунтового покриву, вмісту гумусу в ґрунтах, родючості ґрунтів, урожайності орних земель та кормових угідь, бонітування земель. Завданням економічної оцінки земель є визначення додаткового приросту з вирощеної сільськогосподарської продукції. Функції економічної оцінки земель в цілому полягають у визначенні ефективності їх відтворення і впливу природних, соціальних та економічних чинників.

При організації раціонального землекористування з метою підвищення ефективності еколого-економічної системи підприємства пропонується проходження декількох етапів з комплексом відповідних заходів: оцінка ресурсного потенціалу сільськогосподарського підприємства; еколого-економічна оцінка родючості земель сільськогосподарського підприємства; проектування раціонального використання сільськогосподарських угідь з урахуванням адаптивно-ландшафтної системи сучасного землеробства; розробка проекту раціонального використання орних земель на основі агроекологічної типізації земель; розробка сучасної структури посівних площ з подальшою їх еколого-економічною оцінкою; організація сівозмін на агроекологічній основі.

Значущість та практичне застосування науково-дослідної розробки полягає у можливості оцінити стан земельних ресурсів та раціональність використання власних чи орендованих земель.

Сфера застосування. Для сільськогосподарських та інших підприємств агропромислового комплексу, науково-дослідних установ, для розробників схем та проектів землеустрою, навчальних закладів.

Розробники: Черечон О. І., к.е.н., доцент, Солтис О. Г., к.е.н., доцент.

ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF AGRICULTURAL LAND AS A MECHANISM OF ORGANIZATION OF RATIONAL LAND USE

Cherechon O. I., Soltys O. G.

The method of ecological and economic assessment of agricultural lands is studied. The process of organization of rational land use in agricultural enterprises on the basis of ecological and economic assessment of agricultural land use is proposed.

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

Призначення. Одним із серйозних викликів для сталого розвитку України є втрата біологічного різноманіття територій. Для збереження та відновлення біологічного різноманіття сільських територій запропоновано механізм збільшення і розширення територій з природними угіддями, який включає планування використання земель, ландшафтно-екологічне зонування, організацію територій, оцінювання екосистемних вигод, мотивацію землевласників тощо. При визначенні напрямку використання земель сільськогосподарського призначення з деградованими чи малопродуктивними ґрунтами обов'язковою умовою має бути обґрунтування вигод від екосистемних послуг, які можливо отримати при залісенні чи залуженні таких земель. Акцентується увага на необхідності формування екологічних мереж. Для регулювання земельних відносин природоохоронного спрямування рекомендується запровадити заповідний сервітут (*conservation easement*) (див. рис.).

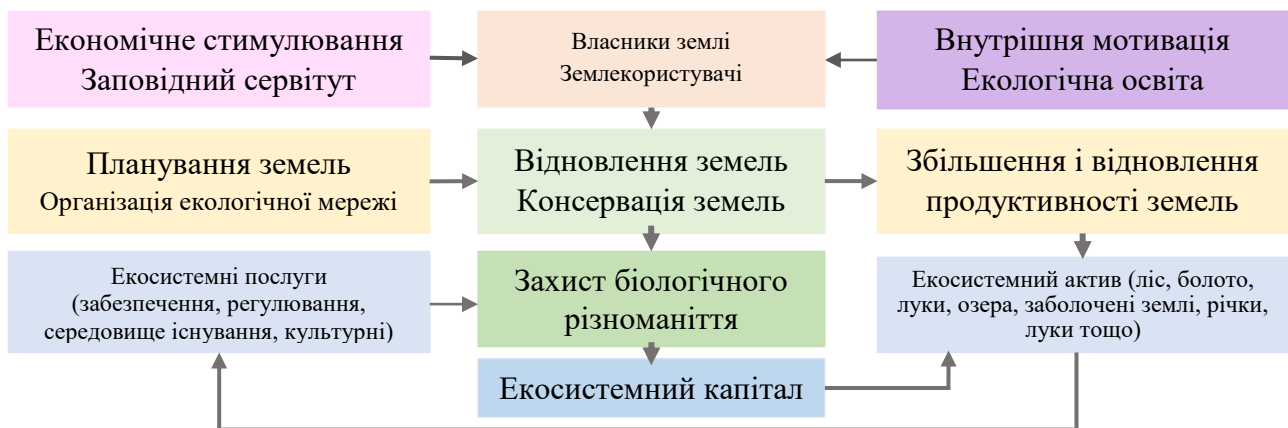


Рис. Концептуальна основа захисту біологічного різноманіття територій через взаємозв'язок між відновленням продуктивності земель, консервацією земель, формуванням екосистемного капіталу.

Сфера застосування. Для органів місцевого самоврядування, органів державного управління, фермерів, сільськогосподарських підприємств та усіх, кого цікавлять питання збереження й відновлення продуктивності земель, охорони й відновлення біологічного різноманіття територій.

Розробники: Стойко Н. Є., к.е.н., доцент, Костишин О. О., к.е.н., доцент.

PROTECTION OF THE BIOLOGICAL DIVERSITY OF UKRAINE'S RURAL AREAS

Stoiko N. Y., Kostyshin O. O.

The research proposes an conceptual framework for biodiversity protection through the relationship between land conservation, restoration of land productivity and the formation of ecosystem capital.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
Снітинський В. В., Дидів А. І., Качмар Н. В., Дацко Т. М., Іванків М. Я. ВПЛИВ ДОБРІВ І МЕЛІОРАНТІВ НА БІОЛОГІЧНУ ТА ФЕРМЕНТАТИВНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ВЕТА VUGARIS L.	4
Качмар Н. В., Дидів А. І., Іванків М. Я., Дацко Т. М. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У ПЛАНУВАННІ ЕКОТУРИСТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	5
Шувар І. А., Корпіта Г. М., Дудар О. О. ІНВАЗІЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ВИДІВ БУР'ЯНІВ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ	6
Дудар О. О., Дудар І. Ф., Корпіта Г. М., Литвин О. Ф., Бомба М. І. ЕФЕКТИВНІ ФУНГІЦИДИ ПРОТИ ЦЕРКОСПОРОЗУ БУРЯКА ЦУКРОВОГО	7
Гулько Б. І. ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ГЕРБИЦИДІВ У ПЛОДОВОМУ РОЗСАДНИКУ ЯБЛУНІ	8
Вега Н. І. СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ШЛЯХОМ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ДОБРІВОМ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА МІНЕРАЛЬНОМУ ФОНІ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ	9
Косилович Г. О., Голячук Ю. С. СИСТЕМА ЗАХИСТУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ХВОРОБ	10
Косилович Г. О., Голячук Ю. С. СИСТЕМА ЗАХИСТУ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ВІД ХВОРОБ	11
Косилович Г. О., Голячук Ю. С. БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ	12
Пархуць Б. І., Биченко М. А. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	13
Тригуба І. Л., Тирусь М. Л., Вавринович О. В. ВПЛИВ СОРТІВ БІОЛОГІЧНО СУМІСНИХ ВИДІВ ЗЛАКОВИХ І БОБОВИХ ТРАВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ	14
Тирусь М. Л., Лихочвор В. В., Борисюк В. С., Тригуба І. Л. СПОСОБИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА РІВЕНЬ УДОБРЕННЯ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	15
Саламаха І. Ю. ЗАСТОСУВАННЯ ЦЕОЛІТУ ДЛЯ ЕЛІМІНАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ОРГАНІЗМУ КУРЕЙ	16
Павкович С. Я., Вовк С. О., Бальковський В. В., Огородник Н. З., Іванків М. Я., Вантух А. Є. РЕПРОДУКТИВНІ ФУНКЦІЇ КОРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ У ЇХНІХ РАЦІОНАХ ЗАХИЩЕНИХ ЖИРІВ	17
Іванюк В. Я., Лагуш Н. І. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	18
Бомба М. І., Дудар І. Ф., Литвин О. Ф., Тучапський О. Р., Дудар О.О., Мельник І. О. РЕАКЦІЯ НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ НА ГУСТОТУ СТОЯННЯ РОСЛИН	19
Борисюк В. С., Багай Т. І., Волинець О. Є., Дика Л. М. НОВИЙ ПЕРСПЕКТИВНИЙ СОРТ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО – ЯВІР	20
Рожко І. С. ПРОДУКТИВНІСТЬ СУНИЦЬ АНАНАСОВИХ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ГАУПСИНУ БТ	21
Андрушко О. М., Лихочвор В. В. ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА СИМБІОТИЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ (PIZUM SATIVUM)	22
Дидів О. Й., Дидів І. В., Бальковський В.В., Дидів А. І. ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ КАПУСТИ ЦВІТНОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ НОВОГО	

КОМПЛЕКСНОГО МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА НІТРОАМОФΟΣКА-М З МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ	23
Борисюк В. С., Багай Т. І., Хоменко І. І. ХАРАКТЕРИСТИКА ГІБРИДА СОНЯШНИКА ФІРМИ NUSEED КАМАРО 2	24
Завірюха П. Д., Коновалюк М. Г. ФОРМУВАННЯ ПОЖИВНИХ ЯКОСТЕЙ БУЛЬБ У ПРОЦЕСІ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ	25
Дидів О. Й., Дидів І. В., Бальковський В.В., Дидів А. І., Денис В. В. ЕФЕКТИВНІСТЬ НОВОГО НАНОДОБРИВА «5 ELEMENT» ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ ЦВІТНОЇ	26
Дидів І. В., Дидів О.Й., Бальковський В.В., Дидів А.І. СОРТИ ТА ГІБРИДИ КАВУНА ДЛЯ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ	27
Дидів І. В., Дидів О. Й., Бальковський В. В., Дидів А. І. СОРТИ БУРЯКА СТОЛОВОГО ДЛЯ ЛІТНЬОГО СТРОКУ СІВБИ	28
Боярчук В. М., Сиротюк В. М., Сиротюк С. В., Баранович С. М., Боярчук О. В. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ПОРІВНЯЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ УСТАНОВОК	29
Ковалишин С. Й., Сукач О. М., Габріель Ю. І. НАВЧАЛЬНО-ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД НА БАЗІ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СІВАЛКИ HORSCH СЕРІЇ PRONTO DC	30
Шевчук Р. С., Мягкота С. В., Сукач О. М. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННОЇ ОЛІЇ ПІДВИЩЕНОЇ ЯКОСТІ	31
Миронюк О. С. ДВОСТУПІНЧАТИЙ ФІЛЬТР ТОНКОЇ ОЧИСТКИ ПАЛИВА	32
Шевчук Р. С., Мягкота С. В., Сукач О. М. ПРЕС З ПІДВИЩЕНИМ ВИХОДОМ ОЛІЇ	33
Шевчук Р. С. РУЧНИЙ УДАРНИЙ СТРУШУВАЧ ПЛОДІВ	34
Шевчук Р. С. ТРОСОВИЙ ВІБРОУДАРНИЙ СТРУШУВАЧ ПЛОДІВ	35
Шевчук Р. С., Мягкота С. В., Сукач О. М. МОДЕРНІЗОВАНИЙ ШНЕКОВИЙ ОЛІЙНИЙ ПРЕС	36
Шевчук Р.С. ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТРУШУВАННЯ ГОРІХІВ	37
Шевчук Р. С. МОЛОТ ДЛЯ СТРУШУВАННЯ ГОРІХІВ	38
Шевчук В. В., Шевчук Р. С., Сукач О. М. УДОСКОНАЛЕНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЯГОВО-ЗЧІПНИХ ПОКАЗНИКІВ МОБІЛЬНИХ ЗАСОБІВ	39
Магац М. І., Гошко З. О., Ужва А. В. ДВОХОДОВИЙ МІНІАГРЕГАТ	40
Швець О. П., Швець Ф. П. УДОСКОНАЛЕНА ТРАНСМІСІЯ МІНІТРАКТОРА	41
Банга В. І. СТЕНД ДЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОРОМОРОЗДАВАЧА	42
Левко С. І., Крупич О. М., Семен Я. В. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ БОКОВОГО ТИСКУ ПІД ЧАС УЩІЛЬНЕННЯ РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ	43
Левчук О. В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН	44
Шарибура А. О., Луб П. М., Остафінська Л. М. КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ МАШИН	45
Чухрай В. Є., Левчук О. В., Рис В. І. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОКАЧУВАННЯ ГІДРАВЛІЧНОЇ СИСТЕМИ ГАЛЬМ	46
Мягкота С. В., Пономаренко О. М., Семерак В. М. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ МШКІВ З ГОТОВОЮ ПРОДУКЦІЄЮ З РІЗНИХ РІВНІВ	47
Семерак В. М., Пономаренко О. М. ВПЛИВ ПРОТИКОРОЗІЙНОГО ДВОСТОРОННЬОГО ДВОШАРОВОГО ПОКРИТТЯ НА ТЕРМОПРУЖНІСТЬ ДИСКА ГАЗОВОЇ ТУРБИНИ	48

Бурнаєв О. М. ТЕМПЕРАТУРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРУГИ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРІВ	49
Гречин Д. П., Дробот І. М., Димид Р. В. МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ АСИНХРОННОЇ МАШИНИ З МАСИВНИМ ЗУБЧАТИМ РОТОРОМ	50
Тригуба А. М., Коваль Н. Я. АЛГОРИТМ ПРОГНОЗУВАННЯ ДОБОВИХ ОБСЯГІВ МОЛОКА НА ТЕРИТОРІЇ ГРОМАД	51
Тригуба А. М., Кондисюк І. В. МЕТОД ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛІВ ГІБРИДНИХ ПРОЄКТІВ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ	52
Тимочко В. О., Городецький І. М. ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ОБҐРУНТУВАННЯ КАЛЕНДАРНОЇ ПОТРЕБИ РЕСУРСІВ У ПРОЄКТАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА	53
Городецький І. М., Тимочко В. О., Сафонов С. А. РОЗРОБЛЕННЯ СТАНДАРТУ ПІДПРИЄМСТВА СТП «БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ»	54
Мазур І. Б., Березовецький А. П., Михайлецький М. І., Городецький І. М. МЕТОДИКА ПОПЕРЕДНЬОГО АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕК ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	55
Брух О. О., Содома Р. І., Бернацька І. Я. ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ МІНІМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ВИТРАТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	56
Лиса О. В., Яцишин С. П. СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВУЛИКІВ	57
Крупа О. М. МОДЕЛЬ АГРОПРОМИСЛОВОГО КЛАСТЕРА «КАРТОПЛЯРСТВО» У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	58
Губені Ю. Е. ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПРИ РОЗРОБЦІ КОМПЛАЄНС ПІДПРИЄМСТВ	59
Магійович Р. І. ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ	60
Маркович Н. В. ОСОБЛИВОСТІ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ТА МЕТОДИ ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ	61
Михалюк Н. І. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗРОБЛЕННЯ БІЗНЕС-ПЛАНУ ДЛЯ ВІДГОДІВЛІ М'ЯСНОГО МОЛОДНЯКУ ВРХ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	62
Михалюк Н. І. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СКЛАДАННЯ БІЗНЕС-ПЛАНІВ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ТА ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ	63
Сиротюк Г. В. МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	64
Чаплига В. М., Притуляк Я. Г., Чаплига В. В. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СПОСІБ СКАНУВАННЯ ТА ЦИФРОВИЙ ПРИСТРІЙ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ ДЕФЕКТІВ ВУЗЛІВ З ЕЛЕКТРОПРОВІДНИХ МАТЕРІАЛІВ	65
Крупа В. Р. БІЗНЕС-МОДЕЛЬ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО АГРАРНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА	66
Березівський З. П. МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ШАМПІНЬЙОНІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	67
Синявська Л. В., Агрес О. Г. ЗБІЛЬШЕННЯ ДОХІДНОЇ БАЗИ БЮДЖЕТІВ ОТГ	68
Рубай О. В., Богач М. М., Верзун А. А., Томашевський Ю. М. БІЗНЕС-ПЛАН ВИРОЩУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ СПАРЖІ ФЕРМЕРСЬКИМ ГОСПОДАРСТВОМ	69

Колодій А. В., Колодій І. В. НЕОБХІДНІСТЬ ЗАПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ВІДСТЕЖУВАНОСТІ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН	70
Східницька Г. В. ОКРЕМІ ЕЛЕМЕНТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОПЕРАЦІЙНИМИ РИЗИКАМИ БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВ	71
Андрушко Р. П., Мирончук З. П. ОПТИМІЗАЦІЯ ОБЛІКУ ТА ЗВІТНОСТІ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ	72
Мазурак А. В., Мазурак О. Т. ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ АНКЕРУВАННЯ НА МІЦНІСТЬ КОНТАКТНИХ ШВІВ РІЗНИХ БЕТОННИХ ШАРІВ	73
Шмиг Р. А. ЕКСПЕРТИЗА ПРОЄКТІВ БУДІВНИЦТВА	74
Максимович В. М., Гнатюк О. Т., Опрыск П. Р. БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ ПІДВИЩЕНОЇ МІЦНОСТІ У ФОРМІ ГІПЕРБОЛІЧНОГО ПАРАБОЛОЇДА	75
Кінаш Р. І., Білозір В. В., Біденко І. А. ФІБРОБЕТОННІ РЕБРИСТІ ЗГІНАНІ ЕЛЕМЕНТИ	76
Бубняк Т. І. ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНЬ ЗА ДІЇ ПОЗДОВЖНЬОГО РОЗТЯГУ	77
Фамуляк Я. Є. ДЕКОРУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ІНТЕР'ЄРУ ЗАКЛАДУ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	78
Артеменко В. В. ВОГНЕЗАХИСНА РЕЧОВИНА НА ОСНОВІ НАПОВНЕНОГО ПОЛІАЛЮМОСИЛОКСАНУ	79
Зозуляк Ю. Д., Шпак Л. Я., Говда О. І. АЛГОРИТМ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОЧАТКОВИХ НАБЛИЖЕНЬ ПРИ РЕДУКЦІЇ КРАЙОВИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ОБОЛОНКОВОГО ТИПУ ДО НИЖЧОЇ РОЗМІРНОСТІ	80
Гнатюк О. Т., Лапчук М. А. БУРОНАБИВНА МІКРОПАЛЯ З ДЕКІЛЬКОМА ПОШИРЕННЯМИ	81
Регуш А. Я. КАНАЛІЗАЦІЙНІ НАСОСНІ СТАНЦІЇ НА ОСНОВІ ФУТЕРОВАНИХ СТИНОВИХ КІЛЕЦЬ	82
Фамуляк Ю. Є., Бурчєня С. П. ДЕРЕВОНІЗДРЮВАТОБЕТОННІ БАЛКИ ТА ПЛИТИ (ДЕРЕВОГАЗОБЕТОННІ ТА ДЕРЕВОПНОБЕТОННІ)	83
Ковалишин С. Й., Ковальчик Ю. І., Нестер Б. Й. ТРИБОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЄВИХ СУМШЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	84
Баранович А. М., Баранович Л. Р. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОСТОРУ КОМПЛЕКСУ ДИТЯЧОГО ДОШКІЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ТА ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	85
Матвійшин Є. Г. КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ МАРШРУТІВ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ	86
Рижок З. Р. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РОДЮЧОСТІ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	88
Ступень Р. М., Ступень О. І. МОДЕЛЮВАННЯ СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	89
Городецька Н. Г., Гавришків Н. Б., Семко Н. М., Турчин І. М. ФУНКЦІОНАЛЬНА ІНОЗЕМНА КОМУНІКАЦІЯ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНИХ ПОТРЕБ	90
Городецька Н. Г., Гавришків Н. Б., Семко Н. М. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПЕРЕКЛАДУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	91
Березівська О. Й. SWOT-АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	92
Костишин О. О. ЗАСТОСУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ТЕРИТОРІЇ БАГАТОРІЧНИХ НАСАДЖЕНЬ	93
Бочко О. І., Рій І. Ф. МЕХАНІЗМИ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ	94

Бочко О. І., Рій І. Ф. ВИЗНАЧЕННЯ ПОСТІЙНОЇ ПОПРАВКИ ЕЛЕКТРОННОГО ВІДДАЛЕМІРА	95
Шпик Н. Р. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗЕМЕЛЬНОМУ КАДАСТРІ	96
Дудич Л. В., Дудич Г. М. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	97
Богіра М. С. ПРОВЕДЕННЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ НА ТЕРИТОРІЇ НОВОУТВОРЕНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	98
Смолярчук М. В., Солтис О. Г. ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА ДЕРЕГУЛЯЦІЇ У СФЕРІ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН	99
Солтис О. Г., Смолярчук М. В., Черечон О. І. ВАЖЛИВІ КРОКИ ДЛЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ВЛАДИ	100
Черечон О. І., Солтис О. Г. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЯК МЕХАНІЗМ ОРГАНІЗАЦІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	101
Стойко Н. Є., Костишин О. О. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	102

Науково-популярне видання

**ВЧЕНІ ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ВИРОБНИЦТВУ**

КАТАЛОГ ІННОВАЦІЙНИХ РОЗРОБОК
ВИПУСК XXI

Редактор Д. Б. Дончак
Коректор М. Б. Опир

Видавець
Львівський національний аграрний університет
80381, Львівська обл., Жовківський р-н, м. Дубляни,
вул. Володимира Великого, 1
Свідоцтво ДК № 1380 від 3.06.2003 р.

Підписано до друку 07.06.2021. Формат 84×108/16.
Папір офс. Гарнітура „Таймс”. Друк на різнографі.
Обл.-вид. арк. 7,18. Ум. друк. арк. 11,34.
Наклад 500. Зам. 282.

Віддруковано ПП „Арал”,
м. Львів, вул. О.Степанівни, 49
Свідоцтво про державну реєстрацію суб’єкта
підприємницької діяльності № 13135 від 09.02.1998 р.