|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ**  **Електронний підручник** | | |
| Головна  Теоретичні відомості  Лабораторні та практичні роботи  Тести  Додатки  Список використаних джерел | **Тема** **3.1 Поняття про технологію вирощування сільськогосподарських культур, виробничі процеси, операції** | | |
| [1 Поняття про технологію вирощування сільськогосподарських культур](#Т311)  [2 Характеристика ресурсозберігальних та грунтозахисних технологій (нульової (No-till), мінімальної (Mini-till), стрічкової (Strip-till)) вирощування сільськогосподарських культур](#Т312)  [3 Поняття про технологічний комплекс машин](#Т313)  [4 Виробничі процеси та їх характеристика](#Т314)  [5 Виробничі операції. Класифікація операцій](#Т315)  [6 Технологічні карти на вирощування сільськогосподарських культур та їх короткий зміст](#Т317)  [7 Поняття про операційну технологію](#Т318)  [8 Методика розробки та складання технологічних і операційно-технологічних карт](#Т319)  [9 Обґрунтування нормативів виконання технологічних операцій](#Т3110)  [10 Контроль і оцінювання якості роботи машинно-тракторних агрегатів](#Т3111)  1 Поняття про технологію вирощування сільськогосподарських культур  Слово «технологія» в перекладі з грецької (техне – ремесло, логос – наука) означає науку про виробництво. Класичне визначення технології розглядає її як науку про способи переробки сировини і матеріалів в засоби виробництва і предмети споживання. В даний час проходить не тільки технологізація різних сторін виробничої діяльності, але і глибокі перетворення самої технології. Сучасний рівень виробництва вкладає і новий зміст в поняття технології. Тому технологія – це наука про найбільш економічні способи і процеси виробництва сировини, матеріалів та виробів.  Вирощування сільськогосподарських культур по природно-кліматичних зонах країни пов’язане з виконанням різних технологічних операцій, здійснених у певній послідовності: весь комплекс механізованих робіт повинен бути взаємопов’язаним; потрібно, щоб кожна попередня операція підготовляла необхідні умови для проведення наступної.  Послідовність, способи і засоби виконання сільськогосподарських робіт і виробничого процесу в цілому називається ***технологією.*** Складові технології (техніка, матеріальні засоби, організація) тісно між собою пов’язані. Сільськогосподарські технології визначаються в першу чергу специфічними засобами виробництва – ґрунтом, рослинами і тваринами.  Розрізняють технологію вирощування і збирання сільськогосподарської культури; технологію виробництва сільськогосподарської продукції (крім вирощування і збирання, вона включає в себе роботи необхідні для отримання готового продукту); технологію окремих сільськогосподарських робіт.  <http://zhmenka.com/roslinnictvo/ponyattya-i-zmist-texnologi%D1%97-viroshhuvannya-silskogospodarskix-kultur/>  Додатковий матеріал з даного питання**:** <http://bookss.in.ua/book_sistemi-tehnologij-agropromislovogo-virobnictva_763/10_tema-7.-ntensivn-tehnologi-viroshhuvannya-slskogospodarskih-kultur>  2 Характеристика ресурсозберігальних та грунтозахисних технологій (нульової (No-till), мінімальної (Mini-till), стрічкової (Strip-till)) вирощування сільськогосподарських культур  Застосовуються такі технології виробництва сільськогосподарських культур: інтенсивна, нульова (No-till), мінімальна, ресурсозберігаюча та ґрунтозахисна.  Зміст цих понять багатогранний. Коротко він може бути визначений так: *індустріальна технологія* є комплексна механізація і автоматизація сільськогосподарського виробництва при вирощуванні і збиранні культур на базі удосконалення техніки, досягнень агробіологічної, агрохімічної та інших наук, що забезпечує виконання виробничих процесів з мінімально можливою кількістю операцій і дотриманням стандартів, високої технологічної дисципліни щодо якості і строків їх проведення з урахуванням особливостей зони, конкретних умов кожного господарства і навіть окремої ділянки поля.  Найважливішою умовою успішного впровадження індустріальної технології вирощування культур є не тільки збереження родючості ґрунту, а і її підвищення шляхом забезпечення поживними речовинами орного шару, поліпшення його структури, умов для протікання мікробіологічних процесів. Таким умовам відповідає так званий «мінімальний» та «нульовий» обробіток ґрунту.  В процесі вирощування культур треба керувати процесами розвитку рослин, створювати для них оптимальні умови. Цього можна досягти при застосуванні так званої *інтенсивної технології.* Суть її полягає в тому, що під час всього періоду від сівби до збирання біологи, ентомологи, агротехніки та інші спеціалісти агробіологічної науки проводять спостереження за рослинами, аналізи і при перших ознаках порушення їх розвитку (негативний вплив комах, хвороб або малого вмісту білка) обробляють посіви широкозахватними агрегатами, вносячи потрібні дози комплексних добрив чи гербіцидів.  Мінімальна система обробітку ґрунту посилається на всі системи, де навмисно зменшений обсяг культивації землі. Вона, наприклад, може включати системи глибокого або неглибокого рихлення, або системи посіву після єдиного проходу культиватора. Термін «мінімальний обробіток ґрунту» має на увазі відсутність обертання скиби.  *Мінімальна система з глибоким обробітком (10...25 см).* Глибока культивація без плуга має превагу, яка виражається в менших затратах часу і палива. Вона також дає високий вміст органічних матеріалів в поверхневих шарах, створюючи захист від розтріскування, ерозії і пересихання. Мінімальна система з глибоким обробітком особливо корисна на погано структурованих ґрунтах, які потребують регулярного рихлення. Вона також корисна і на інших ґрунтах перед посівом культур, які чутливі до щільності ґрунту, наприклад, гороху або масляничних культур.  **Фактори успіху:** 1. пожнивні залишки повинні бути добре розподілені; 2. добра сівозміна зменшує ризик передачі захворювання рослин; 3. пожнивні залишки повинні бути без хвороб і грибкових інфекцій.  **Переваги:** 1. покращується структура ґрунту; 2. зменшується ризик ерозії, утворення кірки або замокання, завдяки наявності органічного шару на поверхні; 3. вирівнює поле, не залишаючи слідів; 4. потребує менше часу і пального порівняно з оранкою.  *Мінімальна система з неглибоким обробітком (2...10 см)* – націлена на знищення бур’янів і самосівів та перемішування пожнивних решток з верхнім шаром ґрунту для прискорення розкладання. Неглибока культивація дає значну економію коштів і часу порівняно з глибокою культивацією.  Через невелику глибину обробітку ця система надає обмежені можливості по корекції щільності ґрунту і вирівнювання поверхні. **Якщо на полі є ущільнений шар – не можна використовувати неглибоку культивацію.** Також, неглибоке загортання пожнивних решток пред’являє високі вимоги до вірної сівозміни для отримання доброго і якісного врожаю.  **Один з найбільш сильних аргументів за технологію мінімального обробітку –** *це можливість для ґрунтів, які були не орані роками, переносити важкі машини без загрози бути пошкодженими або утрамбованими.* Кожен прохід машин після оранки веде до глибоких слідів і нових ущільнень. На жаль, чорноземи особливо чутливі до цього ефекту. **В довгочасній перспективі основною метою на чорноземних ґрунтах повинна бути мінімальний обробіток або прямий стерневий посів (нульовий обробіток) на протязі багатьох років.**  *Прямий посів в стерню (No-till – нульовий обробіток)* означає відмову від попереднього обробітку ґрунту взагалі, посів виконується сівалкою прямо в стерню. (рис. 3.1.1)  В системах прямого посіву насіння розміщується в необроблений грунт, прямо на посівне ложе попереднього року з мінімальним вторгненням в сформовану структуру ґрунту. Солома і пожнивні залишки попереднього врожаю залишаються незайманими на поверхні, що створює хороший захист від вітрової і водної ерозії. Але це пред’являє високі вимоги до сівозміни, придушенню самосіву і структурі ґрунту. В той же час, прямий посів представляє собою самий дешевий метод сівби. В областях, де врожайність обмежена кліматичними факторами такими, як кількість опадів і тривалість вегетативного періоду, прямий посів може бути єдиним способом досягти прибутку, якщо ці фактори обмежують врожайність більше, ніж фактори, які піддаються контролю: захворюваність рослин, живлення рослин і бур’янів.        **Рис. 3.1.1 Прямий посів в стерню**  Прямий посів культивуючими сівалками, такими як Rapid, більше нагадують неглибоку культивацію, чим дійсно прямий посів, так як вся поверхня поля культивується Rapid-ом.  *Ресурсозберігаюча* забезпечує, крім збереження такого важливого ресурсу, як праця, зниження матеріалоємності і підвищення енергоекономічності системи машин, яка оновлюється; передбачає оптимізацію затрат мінеральних добрив, в тому числі і за рахунок збільшення виробництва і застосування високоякісних органічних добрив, зменшення витрат пестицидів за рахунок використання більш ефективних препаратів і економних способів їх застосування; зниження затрат цілого комплексу всіх інших ресурсів за рахунок поєднання технологічних операцій. (рис. 3.1.2)    **Рис. 3.1.2 Ресурсозберігаюча технологія**  *Ґрунтозахисна технологія* забезпечує підвищення або збереження родючості ґрунтів шляхом усунення причин машинної та природної деградації ґрунтів (ущільнення, ерозія, внесення гумусу та інших складових частин).  Основними складовими факторами інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур є: розміщення посівів даної культури після кращих попередників у системі сівозмін, при потребі проведення у відповідних полях хімічної меліорації; вирощування високопродуктивних сортів, позитивно реагуючих на підвищений агрофон стійких проти вилягання, застосування диференційованої системи обробітку ґрунту залежно від ґрунтово-кліматичних умов, забезпечення рослин достатньою кількістю елементів мінерального живлення на основі узгодження з картограмами полів, роздрібнене застосування азотних добрив у період вегетації на основі ґрунтової і рослинної діагностики, регулювання росту рослин за допомогою стимуляторів, застосування інтегрованої системи захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників, своєчасне і якісне виконання всіх технологічних прийомів, спрямованих на збереження вологи, захисту ґрунтів від ерозії, створення сприятливих умов росту і розвитку рослин, енергозбереження та природоохоронні заходи.  Інтенсивна технологія вимагає високої кваліфікації і відповідальності кадрів, оптимального складу машинно-тракторного парку, правильного комплектування агрегатів та високоефективне їх використання. Здійснення всього взаємозв'язку забезпечує максимальну віддачу від вкладених коштів.  Сівозміна є одним із ключових елементів системи нульового обробітку ґрунту (No-till), причому велика роль у сівозміні відводиться сидератам, які не лише покращують ґрунт, але й відіграють важливу роль в обмеженні шкідливості бур’янів, замінюючи в цьому аспекті оранку. Метою планування сівозмін є досягнення ефективного контролю чисельності бур’янів на полі впродовж усього вегетаційного періоду для зниження потенційної засміченості ґрунту. Основа системи – це зниження потенційної засміченості ґрунту.  За технологією No-till у системі контролю бур’янів суттєвим фактором є також рослинні рештки, які залишаються на поверхні ґрунту. Вони пригнічують проростання бур’янів, змінюючи екологічні умови, обмежуючи їх поширення фізично або за рахунок алелопатичного впливу. За даними іноземних дослідників, ефект пригнічення проростання насіння починає проявлятися із кількості пожнивних решток 3000 кг/га і зростає приблизно до 12 % на кожні додаткові 1000 кг/га решток.  За рахунок забезпечення високотехнологічними сільськогосподарськими машинами і механізмами, фермери мають можливість провести сівбу за технології No-till у стислі календарні строки. Це дозволяє їм варіювати термінами сівби, щоб дати можливість максимально прорости насінню бур’янів у допосівній період із подальшим їх знищенням гербіцидами. Однак є обмеження на використання цього прийому. Так, якщо занадто затягнути тривалість допосівного періоду і провести сівбу за неоптимальних термінів, існує висока ймовірність зниження урожайності культури.  Агротехнічні заходи, спрямовані на підвищення конкурентоспроможності культурних рослин, є заходами інтегрованої системи контролю бур’янів. Наприклад, змінена технологія внесення добрив під просо, яка забезпечила збільшення густоти стояння культурних рослин, у поєднанні з вирощуванням високорослого сорту знизила втрату врожайності через бур’яни до 2 %, на противагу 29 % втрат урожайності через бур’яни за застосування стандартної технології вирощування культури. Аналогічний результат отримали, змінивши технологію вирощування кукурудзи.  (<http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/2006-niuansy-v-tekhnologiii-no-till.html>)  Технологія No-till передбачає: пряме розміщення зерна; мінімальне пошкодження структури ґрунту; накопичення та збереження рослинних решток на поверхні ґрунту; відсутність попередньої підготовки ґрунту.  (відео: [епізод 8.1 Що таке No-till](file:///d:\Users\EvgeNEO\Documents\ЕЛ%20КН\відео%20до%20ЕП\епізод%208.1%20Що%20таке%20No-till.mp4)).  Мінімальним вважають такий обробіток ґрунту, який забезпечує зниження енергетичних затрат шляхом зменшення кількості і глибини обробітків, поєднання операцій в одному робочому процесі або зменшення оброблюваної поверхні поля.  У нашій країні визначилися такі основні напрямки мінімізації обробітку: зменшення кількості та глибини зяблевого, передпосівного і міжрядного обробітків ґрунту в сівозміні за використання гербіцидів для контролювання бур'янів; заміна глибоких обробітків поверхневими і мілкими, особливо під час підготовки ґрунту під озимі культури, з використанням широкозахватних плоскорізів, важких борін, лущильників, фрез, які забезпечують високоякісний обробіток за один прохід агрегату; поєднання декількох технологічних операцій і заходів в одному робочому процесі способом застосування комбінованих ґрунтообробних та посівних агрегатів; зменшення оброблюваної поверхні поля методом впровадження смугового (колійного) передпосівного обробітку під час вирощування просапних культур і використання гербіцидів.  Мінімальний обробіток ґрунту, в першу чергу, слід застосовувати на чорноземних і каштанових та інших типах добре окультурених ґрунтів зі сприятливими для рослин агрофізичними властивостями, а також на чистих від бур'янів полях або за систематичного використання гербіцидів.  Найважливіші та загальні для всіх зон країни умови ефективного застосування мінімального обробітку ґрунту — високий рівень агротехніки, чітка технологічна дисципліна на полях, проведення всіх польових робіт в оптимальні строки і високоякісно, широке використання системи ефективних заходів захисту рослин, застосування добрив із врахуванням запланованого урожаю і висока технічна оснащеність господарства.  <http://sg.dt-kt.net/books/book-5/chapter-454/>  Ресурсозберігаюча технологія базується на використанні досягнень науки та виробничого досвіду, а саме: використання енергонасичених агрегатів, які виконують декілька поєднаних операцій за один прохід агрегату (комбіновані агрегати); локальне внесення добрив; стрічкове внесення гербіцидів; смугове обприскування посівів технічних культур; зниження норм витрат матеріалів за рахунок підвищення якості та точності виконання операцій; суворе дотримання агронормативів у просторі і часі.  Національний аграрний університет обґрунтовував і вдосконалював ґрунтозахисні технології вирощування культур для всіх зон і підзон України. Вони базуються: на мінімальному обробітку ґрунту на глибину 4…5 см під всі культури сівозміни (у тому числі під цукрові буряки, кукурудзу, соняшник та ін.); біологізації землеробства використанням нетоварної частини врожаю як органічних добрив; мульчуванні поверхні ґрунту післяжнивними рештками і широкому застосуванні сидератів.  Впровадження їх у виробництво дало змогу зекономити пальне (в 2…4 рази), мінеральні добрива (у два рази), пестициди (в 5…8 разів), робочий час (у три рази), витрати металу на 1 м захвату ґрунтообробних машин (у два рази) і мати вологозберігаючий ефект до 50 мм продуктивної вологи порівняно з технологіями, які базуються на оранці.  <http://ua.textreferat.com/referat-3452-2.html>  Ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту передбачають використання протиерозійної техніки й знарядь, які забезпечують запобігання переущільненню ґрунту і руйнуванню та розпорошенню ґрунтових агрегатів, нагромадження на поверхні поля рослинних решток, поліпшення агрофізичних властивостей ґрунту і врешті-решт – підвищення його протиерозійної стійкості та водопроникності, нагромадження вологи, поліпшення водно-повітряного режиму. <http://referaty.pp.ua/abstracts/ua/rps/rps_26393_12.php>  Вибір технології виробництва сільськогосподарських культур  Технології вирощування сільськогосподарських культур різноманітні. Разом з тим при їх виборі необхідно враховувати загальні вимоги.  Загальні вимоги до технологій вирощування сільськогосподарських культур:   * рівень родючості ґрунту і умови його відновлення. * проведення своєчасної сівби висококласним насінням районованих сортів (гібридів). * правильне розміщення рослин сільськогосподарських культур на площі і створення густоти стеблистою шляхом обґрунтування норми висіву, способу і глибини посіву насіння. * проведення своєчасного і ретельного догляду за посівами в період вегетації культури. * визначення строку і способу збирання врожаю, ефективного використання збиральної техніки. * адаптація технологій до агроландшафтних умов з урахуванням вимог культури, сорту, мети вирощування та ін. * врахування економічної доцільності, рентабельності виробництва і надійності ринку реалізації виробленої продукції.   3 Поняття про технологічний комплекс машин    Сільськогосподарське виробництво характеризується різноманітністю процесів. Матеріальною основою технології виробництва продукції рослинництва є комплексна механізація виробничих процесів та операцій. Комплекси машин, як сукупності технічних засобів, взаємопов’язаних за призначенням і виконанням технологічного процесу, упорядковано обумовлені системою машин. По етапам розвитку система машин удосконалюється як конструктивно, так і в кількісному складі найменувань.  Сучасний розвиток матеріально-технічної бази АПК створює умови для повної механізації усіх робіт технологічного процесу виробництва тієї чи іншої продукції рослинництва. Впровадження технологічних комплексів і високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур у виробничу практику, точне дотримання технологічної дисципліни за строками виконання робіт, широке впровадження науково обґрунтованих рекомендацій щодо експлуатації машин та агротехнічних засобів забезпечує індустріалізацію і інтенсифікацію технологій виробництва продукції.  ***Технологічний комплекс машин*** – система машин, що складається із спеціальних самохідних, начіпних або причіпних машин, які використовуються протягом річного циклу робіт вирощування певної культури.  Технологічні комплекси машин для сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур включають технічні засоби загального та спеціального призначення, які взаємопов’язані за принципом повної механізації виконання всього циклу робіт з виробництва продукції.  (<https://yandex.ua/images/search?img_url=http%3A%2F%2Fua.textreferat.com%2Fimages%2Freferats%2F4049%2Fimage003.jpg&_=1437480672323&text=%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%20%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD&noreask=1&redircnt=1437480509.1&pos=3&rpt=simage&lr=222>)  Технологічний комплекс машин для вирощування та збирання просапних і технічних культур передбачає насамперед правильне і взаємозв’язане за рядністю використання МТА на операціях сівби або садіння, обробітку міжрядь, збиранню врожаю (<https://yandex.ua/images?uinfo=sw-1920-sh-1080-ww-1150-wh-761-pd-1-wp-16x9_1920x1080-lt-440>).  4 Виробничі процеси та їх характеристика  Обробіток ґрунту, внесення добрив та хімічних препаратів, вирощування сільськогосподарських культур та збирання і доробка їх врожаю потребують виконання цілого ряду виробничих процесів та операцій.  ***Виробничий процес*** – це частина технології виробництва будь-якої продукції рослинництва, що складається з послідовної зміни зв’язаних між собою виробничих операцій. При виконанні виробничого процесу початковий стан предмета праці переходить в інший проміжний або остаточний стан.  До виробничих процесів належать: оранка зябу з операціями підготовки МТА до роботи, розбивка поля на загінки і виконання там роботи; підготовка ґрунту до сівби просапних культур з операціями боронування або вирівнювання площі, внесення гербіцидів та їх загортання у поверхневому шару ґрунту, передпосівна культивація; сівба або внесення добрив з рядом взаємозв’язаних операцій у роботі основних агрегатів та вантажно-транспортних засобів; і т.д.  5 Виробничі операції. Класифікація операцій  ***Виробнича операція***– це частина виробничого процесу, технологічний елемент дії на предмет праці, внаслідок чого змінюються властивості, стан, положення або місце розташування предмета праці. Усі різноманітні с.г. виробничі операції розділяють на три типи (рис. 3.1.3):    **Рис. 3.1.3 Типи виробничих операцій**  Технологічні виробничі операції спрямовані на зміну властивостей та стану матеріалу. До них належать усі роботи на обробітку ґрунту (лущення стерні, оранка, культивація, боронування, коткування), сівбі та садінні, догляді за посівами та збиранні врожаю.  Транспортні операції тісно пов’язані з технологічними і призначені для переміщення матеріалів та речовин, перевезення людей і технічних засобів, транспортування врожаю.  Допоміжні операції передують або супроводжують технологічні та транспортні операції. До них належать підготовка до роботи машин і поля.  Будь-яка технологічна операція чи технологічний процес характеризується якісними, енергетичними і економічними показниками.  *Якісні показники* встановлюються на основі вимог агротехніки, які обов’язкові для виконання як норми якості технологічних операцій (наприклад, глибина обробітку ґрунту, розміри висіву і загортання насіння, висота зрізування рослин тощо). На кожний агронорматив встановлюються допуски, тобто дозвіл на відхилення в той чи інший бік.  *Енергетичні показники* характеризують процес затрат механічної енергії на виконання операції.  *Економічні показники* оцінюють продуктивність, витрати засобів і праці при здійсненні конкретної операції.  6 Технологічні карти на вирощування сільськогосподарських культур та їх короткий зміст  Для раціональної організації виробництва окремих видів продукції рослинництва складають технологічні карти вирощування сільсько-господарських культур.  Технологічна карта є найважливішим документом, в якому відображається вся технологія обробітку конкретної культури. Вона визначає порядок проведення операцій та передові прийоми використання машин з урахуванням досягнень науки і передового досвіду. Карта складається з трьох груп показників:  Агротехнічні: найменування операцій, агротехнічні показники якості, обсяги виконуваних робіт, календарні та робочі терміни виконання.  Експлуатаційні: склад агрегату, витрата палива, кількість обслуговуючого персоналу, потрібної кількість агрегатів.  Техніко-економічні: затрати праці в людино-годинах, прямі експлуатаційні витрати на одиницю і весь обсяг робіт.  Зразок технологічної карти наведений в таблиці 3.1.1  **Таблиця 3.1.1**  **Технологічна карта виробництва \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  Урожайність, ц/га - \_\_\_\_ Органічних, т/га - \_\_\_\_\_\_  Попередник - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мінеральних, кг д.р./га - \_\_\_\_\_  Рівень ресурсного забезпечення - \_\_\_\_\_\_ в тому числі: азотних, кг д.р./га - \_\_; фосфорних, кг д.р./га - \_\_; калійних, кг  Клас грунтів - \_\_, Група підприємств - \_\_\_   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Номер операції | Технологічна  операція | Одиниця виміру | Обсяг робіт | Склад агрегату | | | Обслу­говую­чий пер­сонал | | Норма виробітку | Кількість нормозмін | Виграш праці на весь обсяг робіт, люд.-год. | Тарифна ставка за нормозміну, грн. | | Зарплата за весь обсяг робіт, грн. | | | Витрати палива, кг | | | енергом ашина | с.-г.  машина | | механізатори | інші робітники | механізаторам | іншим робітникам | механізаторам | іншим робітникам | разом | на одиницю робота | на весь обсяг робіт | | марка | кількість | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |  | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |   Для різних зон рекомендовано *типові технологічні карти*, які беруть за основу при розробці *оперативних технологічних карт* на поточний рік з урахуванням особливостей господарства (його підрозділів), застосовуваної техніки і даних тривалого прогнозу погодних умов. Технологічні карти є основою для планування роботи агрегатів, перерозподілу наявної техніки по підрозділах господарств, а також для складання заявок на придбання нових машин чи комплексів.  7 Поняття про операційну технологію  Операційна технологія – це комплекс агротехнічних, технічних, організаційних і економічних правил по високопродуктивному використанню МТА, які забезпечують високу якість польових механізованих робіт.  Технологічну операцію і супутні з нею операції треба проводити в суворо встановленому порядку, який дає змогу в даних умовах мати найкращий результат. Цей порядок визначається операційною технологією, яка являє собою основний робочий документ, що вміщує перелік необхідних і обов’язкових правил виконання кожної технологічної операції.  При розробці операційної технології треба: вивчити властивості оброблювального матеріалу; визначити початок і тривалість виконання операцій; підібрати машини з рекомендованих і робочі органи до них; встановити нормативи і допуски на них з урахуванням умов експлуатації; вибрати режими роботи і відрегулювати машини на оптимальну якість; підготувати поля і загінки та вибрати найкращий спосіб руху; встановити норми виробітку і витрати палива; розробити методи контролю за виконанням операцій, місце і кількість необхідних вимірювань для визначення якості; вказати основні методи і правила охорони праці та пожежної безпеки; встановити порядок диференціювання оплати праці механізаторів (з урахуванням якості).  **Форма зведеної операційно-технологічної карти**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Вихідна інформація (конкретні умови виконання даної операції) | | Агротехнічні вимоги (враховуючи зональні умови) | | Перелік окремих карт | Технічні і технологічні вимоги | Наочне (графічне) зображення підготовчих і контрольних операцій | | Склад і підготовка агрегату: трактора, машини, зчіпки, складання агрегату в натурі | Колія трактора, тиск у шинах, зусилля і вільний хід рульового колеса, натяг гусениць, положення причепу чи механізованого начіпного пристрою тощо; встановлення і регулювання робочих органів машин, норми висіву, та ін.; приєднання подовжувачів та ін. | Ескізи складних регулювань, приладів і пристроїв, що використовуються для регулювань, схеми розставляння робочих органів тощо | | Підготовка поля і загінок: спосіб руху, оптимальна ширина загінки, поворотної смуги тощо | Обґрунтований спосіб руху, коефіцієнт робочих ходів, способи розмітки поля на загінки та ін. | Схеми поля, загінки, способу руху, обробітку поворотних смуг, розрівнювання гребенів і борозен тощо | | Забезпечення роботи агрегату в загінці | Вказівки для транспортних, складальних і допоміжних операцій; час заправки сівалок насінням, розвантаження бункерів тощо | Схеми пунктів заправки, транспортні магістралі тощо | | Контроль і оцінка якості роботи | Кількість і місце вимірювань, обробки результатів, оцінки якості | Ескізи способів вимірювання окремих показників якості | | Охорона праці | Перелік заходів з безпеки праці | Ескіз огороджень, сигналізації, схеми освітлення, розміщення протипожежного обладнання |   Вихідною інформацією для розробки операційної технології є умови виконання роботи: розмір полів (довжина гонів), питомий опір ґрунтів, врожайність, соломистість, тип і марки тракторів, машин та ін., а також агротехнічні вимоги і допуски на них.  *Операційна технологічна карта* складається на конкретну операцію і включає:   * умови роботи; * агротехнічні вимоги; * склад і підготовку агрегату до роботи; * підготовку поля, спосіб руху, швидкість руху * показники організації процесу; * контроль за якістю.   Зразок операційно-технологічної карти: <http://www.vmasshtabe.ru/wp-content/uploads/2015/05/277630-vms-CHertezh-.gif>  Для зручності роботи механізаторів слід на кожну технологічну операцію мати вільну операційну карту (див. форму).  Якщо *технологічні* карти на вирощування і збирання сільськогосподарських культур відповідають на питання, щ о н е о б х і д н о з р о б и т и, щоб отримати запланований обсяг продукції при визначених затратах, то конкретні рекомендації, я к ц е з р о б и т и, містять *операційно-технологічні* карти.  8 Методика розробки та складання технологічних і операційно-технологічних карт  Технологічна карта – це документ, в якому плануються технологія виробництва, обсяги робіт, засоби виробництва і робоча сила, необхідна для їхнього виконання, а також розмір матеріальних витрат на вирощування тієї чи іншої сільськогосподарської культури на певній площі.  Такі карти складають для кожної культури і по окремих видах незавершеного виробництва. У них слід передбачати раціональні й прогресивні технології для умов конкретного підприємства.  Розробка технологічної карти починається з визначення операцій, які необхідно виконати для одержання урожаю даної культури. Ці операції записуються послідовно в календарному порядку. Операції минулого року під врожай даної культури також записуються в технологічну карту. Це необхідно в зв’язку з тим, що при розрахунку собівартості продукції враховуються також і витрати минулого року під врожай даного року.  Обсяг роботи вказується у фізичних одиницях (га, т, т∙км і т.п.).  Дуже важливо обґрунтувати найраціональніший склад машинно-тракторного агрегату для виконання кожної роботи з метою повного використання потужності тракторів і досягнення високої якості роботи. Діленням обсягу робіт на норму виробітку визначають кількість нормо-змін, а множенням останніх на кількість обслуговуючого персоналу й на 7 год. – затрати праці в людино-годинах.  У технологічних картах планують витрати на виробництво продукції, насамперед на оплату праці (їх визначають множенням тарифних ставок на кількість нормо-змін та кількість працівників за категоріями з урахуванням відповідних надбавок, доплат і премій), амортизаційні відрахування й витрати на поточний ремонт сільськогосподарської техніки (обчислюють за встановленими нормативами на умовний еталонний гектар і кількістю таких гектарів), вартість паливно-мастильних матеріалів (за нормами витрат, обсягом механізованих робіт у фізичних одиницях і комплексною оцінкою одиниці палива). Передбачають також послуги допоміжних галузей (автотранспорт, живе тягло, електроенергія тощо). Для цього відповідний обсяг робіт у тонно-кілометрах, коне-днях, кіловат-годинах множать на планову собівартість одиниці роботи, яку визначають окремо.  Технологічні карти складають на 100 га посіву кожної культури і на  кілька  років   із   відповідним  коригуванням  щороку. Це дає змогу зменшити обсяг планової роботи на підприємстві й за показниками такої карти визначати витрати на будь-яку площу посіву конкретної сільськогосподарської культури.  <http://credobooks.com/planuvannya-ta-organizaciya-virobnictva-produkci%D1%97-roslinnictva>  Додаткова інформація з цього питання: . <http://agrolife.info/metodyka-rozrobk>  Операційно-технологічна карта являє собою основний робочий документ, що вміщає перелік необхідних і обов’язкових правил виконання кожної технологічної операції.  Вона розробляється загально, враховуючи прийняту технологію вирощування сільськогосподарських культур в даному регіоні та систему машин для комплексної механізації.  Перелік основних питань, які повинні бути розкриті в операційно-технологічній карті:  Агротехнічні вимоги до виконання операції.  Підготовка агрегату до роботи включає:   * підготовку трактора (розстановку ходових коліс на потрібну колію, встановлення необхідного тиску в шинах, встановлення механізму зчеплення, освітлення для роботи в нічний час). * підготовка машини (розстановка робочих органів та їх регулювання). * складання агрегату (приєднання до трактора, перевірка правильності складання агрегату).   Підготовка поля до роботи:   * огляд поля, видалення побічних предметів, огородження небезпечних місць. * розбивання поля на загінки з урахуванням потрібного напрямку руху агрегату. * помітку на полі місць заправки, протипожежні оборювання загінок.   Схема агрегату (привести схему трактора, машини, вказати кінематичну довжину, кінематичну ширину).  Схема технологічного процесу (показати роботу машини, з приведенням ескізів складних регулювань).  Робота агрегату в загінці (відмічаємо на схемі поля лінії перших проходів агрегату, спосіб і напрям руху, напрям повороту, послідовність роботи в загінці, забезпечення технологічного обслуговування)  Заходи, щодо охорони праці, і положення безпеки повинні відображати специфіку роботи даного агрегату.  Контроль і оцінка якості включає:   * перелік способів і послідовність контролю, порядок проведення, кількість необхідних вимірювань і числову оцінку показників якості. * вказівки та порядок обробки вимірювань і градації з оцінки якості (за середнім балом або для коефіцієнта якості).   Технічно-економічні показники (вказувати кількість агрегатів, швидкість, зміну та годину продуктивність, витрату палива, заробітну плату механізатора, номер поля, його площу, термін виконання, агротехнічні строки, тощо).  <http://x-uni.com/referat/83427>  9 Обґрунтування нормативів виконання технологічних операцій  Якість виконуваної операції залежить від конструктивних особливостей, регулювальних параметрів і технічного стану машини, а також від умов роботи і фізико-механічних властивостей оброблю­ваного матеріалу (тип і стан ґрунту, рельєф). Кожний процес характеризують кількома показниками, наприклад, оранку оцінюють глибиною, рівномірністю глибини, вирівнюваністю і грудкуватістю поверхні, ступенем загортання післяжнивних залишків бур'янів і добрив, відсутністю огріхів, якістю оранки поворотних смуг і країв поля тощо. Кількість показників повинна бути за можливістю мінімальною, щоб зменшити трудомісткість оцінки якості роботи у виробничих умовах. Тому враховують ті показники, які мають більшу питому вагу. За кожним показником встановлюють допустимі відхилення (допуски). Для обґрунтування допусків можна використовувати експериментальні дані науково-дослідних організацій, машиновипробувальних та нормативно-дослідних станцій і досвід передових господарств.  При відсутності необхідних даних для обґрунтування допусків за окремими показниками якості робіт вони можуть бути одержані шляхом спеціальних дослідів. Для цього у типових для зони умовах з характерною технологією проводять масові заміри показників якості виконуваної роботи. Агрегат, його технічний стан, марка машини, знаряддя і регулювальні параметри повинні відповідати зональним умовам роботи. Для усунення випадкових даних спостереження здійснюють за кількома агрегатами.  Величина допуску якісних показників технологічного процесу може бути обґрунтована чотирма категоріями: зміною збору продукції з одиниці площі; зміною якості роботи, через різний технічний стан машин; зміною умов обробки і вихідних властивостей оброблюваного матеріалу (рельєф, тип і стан ґрунту, висота рослин тощо); якісними показниками, обумовленими наступними процесами обробки. У зв'язку з цим особливе значення має вивчення властивостей оброблюваних ґрунтів у різних зонах (господарствах, полях) і урахування зміни фізико-механічних властивостей ґрунтів залежно від вологості і календарних строків. Розглядаючи зміну питомого опору ґрунту залежно від вологості, можна вважати, що існує оптимальна вологість, при якій питомий опір мінімальний. При такій вологості досягається фізична стиглість ґрунту, він легко піддається обробці, добре розпушується. Зниження вологості призводить до збільшення міцності ґрунту, що значно погіршує якість виконання операцій і потребує збільшення енергетичних і матеріальних ресурсів. Тому середня багаторічна вологість ґрунтів відображає фактичні нормальні умови виконання робіт у відповідний період року, що обумовлює агротехнічні строки і тривалість проведення робіт. Велику допомогу при встановленні варіантів умов можна одержати із паспортів полів, які знаходяться у господарстві, а також завдяки інформації, яка знаходиться у відділах землеустрою обласних управлінь виробництва і заготівлі сільськогосподарських продуктів. У цих матеріалах наведено розподіл площ зон за типами ґрунтів, розмірами полів, крутістю схилів і а іншими постійними показниками. Ці зведені матеріали дозволяють безпосередньо виявити найтиповіші умови роботи агрегатів.  10 Контроль і оцінювання якості роботи машинно-тракторних агрегатів  Розрізняють три види контролю: початковий (налагоджувальний), поточний і приймальний.  *Початковий (налагоджувальний) контроль* проводять при пуску агрегату в роботу. В цьому разі перевіряють точність регулювань робочих органів на регулювальному майданчику і при необхідності вносять зміни в регулювання чи режими роботи агрегату.  Після закінчення налагоджувальних робіт починають виконання даної технологічної операції.  *Поточний контроль* потрібний у процесі роботи, оскільки можуть змінитись початкові регулювання і, крім того, відбувається поступове спрацювання робочих органів. Основне завдання поточного контролю – перевірка відповідності фактичної якості роботи заданій і підтримання стабільності регулювань протягом робочої зміни.  *Приймальний контроль* після виконання визначеного обсягу робіт, але не менше одного разу за зміну проводить агроном.  **Питання для самоконтролю**  1. Дайте визначення, що таке технологія виробництва сільськогосподарських культур  2. Проведіть аналіз існуючих технологій виробництва сільськогосподарських культур.  3. Розкрийте поняття «технологічний комплекс машин»  4. Що таке виробничий процес? З яких виробничих процесів складається технологія виробництва сільськогосподарських культур?  5. Поняття про виробничу операцію  6. Якими показниками характеризується технологічна операція?  7. Який зміст має технологічна карта на вирощування культур?  8. Що являє собою операційно-технологічна карта?  9. Які види контролю якості роботи машино-тракторних агрегатів ви знаєте? | | |
|  | Попередня тема | На початок | Наступна тема |
| © 2017 ДУ «Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності ВНЗ «Агроосвіта»  03151, м. Київ, вул. Смілянська, 11 | | | |