

УДК 331.45

**МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ СТАРШОКЛАСНИКАМИ
ТЕМИ «ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ У ГАЛУЗІ АГРОВИРОБНИЦТВА» В
ПРОЦЕСІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ**

Дерев'янку Роман

**Науковий керівник: канд. тех. наук, доцент кафедри теорії і методики
технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності**

Ткачук А.І.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький, Україна*

У статті розглянуто нові підходи до формування в учнів старшої школи уявлень з основ безпеки праці в сільськогосподарському виробництві при профільному вивченні «Технологій» за спеціалізацією «Агровиробництво». Висвітлено методичні особливості формування уявлень про основні шкідливі та небезпечні фактори, причини нещасних випадків і професійні ризики для працівників в рослинництві. Наведено загальні вимоги безпеки до тракторів і самохідних сільськогосподарських машин. Показано, що для запобігання нещасним випадкам в рослинництві потрібно виконувати цілий комплекс заходів.

***Ключові слова:** технологічна освіта, профільне навчання, агровиробництво, безпека праці.*

**METHODICAL FEATURES OF STUDENTS 'STUDIES OF THE THEMES
«BASICS OF LABOR SAFETY IN THE AGRICULTURE INDUSTRY» IN
THE PROCESS OF PROFILE TRAINING BY TECHNOLOGIES**

R. Derev'yanko

**Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Department of theory and methodology of technological training, health and
safety Tkachuk A.I.**

*Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University,
Kropyvnytsky, Ukraine*

The article deals with new approaches to the formation of ideas of the basics of labor safety in agricultural production in the students of the high school in the profile study of «Technologies» in the specialization «Agriculture industry». Methodical peculiarities of formation of ideas about

the main harmful and dangerous factors, causes of accidents and occupational risks for workers in crop production are covered. General safety requirements for tractors and self-propelled agricultural machines are given. It is shown that to prevent accidents in plant growing, a whole range of measures should be taken.

Key words: *technological education, profile training, agricultural production, labor safety.*

Постановка проблеми. Сучасне виробництво організовується процесами, а не окремими операціями, як це було в технократичному індустріальному суспільстві. Ці процеси тлумачаться як цілісні виробничі цикли (проекти), які організовуються для отримання певних якісних результатів зі встановленими рамками часу, витрат засобів і ресурсів. Такі реалії зумовлюють зміну акцентів технологічної освіти старшокласників з операційної технологічної діяльності з результатом: техніко-технологічні знання, уміння та навички на процесуальну проектно-технологічну діяльність з прогнозованими результатами: зовнішніми освітніми продуктами – створеними особистісно і соціально значущими матеріальними виробами, матеріалами особистого портфолію та внутрішніми освітніми продуктами – індивідуальним рівнем сформованості предметної проектно-технологічної компетентності, яка характеризує готовність і здатність до засвоєння, осмислення і творення виробничої культури рідного народу, відповідальності за продуктивність і наслідки власної діяльності [6].

Аналіз Навчальної програми закладів загальної середньої освіти «Технології 10-11 класи. Профільний рівень. Спеціалізація «Агровиробництво» [6] показує, що вивчення учнями 10-го класу I-го розділу «Охорона праці» дозволяє формувати шанобливе й бережливе ставлення до життя і здоров'я людини, ставати носіями культури аграрної галузі, здатними самостійно створювати оригінальні вироби. Однією з важливих тем I-го розділу є «Основи безпеки праці у галузі (агровиробництва)», що спрямована на вивчення старшокласниками правил охорони праці в сільськогосподарському виробництві; загальних питань безпеки праці; переліку робіт з підвищеною небезпекою у сільськогосподарському виробництві; безпеки праці на робочому місці тракториста-машиніста сільськогосподарського виробництва; засобів

індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Проте, вивченню останніх приділено не достатньо уваги.

Аналіз досліджень і публікацій. Аналіз науково-педагогічної літератури показав, що проблемами вивчення безпеки праці в галузі сільського господарства займалися багато науковців: О.В. Войналович та Є.І. Марчишина [1; 2]; В.П. Голод [3]; І.М. Городецький [4]; С.Д. Лехман та В.І. Рубльов [5]; І.П. Осадчук й М.М. Сакун [7; 9]; І.П. Пістун та А.П. Березовецький [4; 8]; В.Г. Цапко та І.В. Шудренко [11; 12]. Проте, проблема вдосконалення методичного забезпечення засвоєння матеріалу з основ безпеки праці в сучасному агровиробництві учнями 10 класу при профільному вивченні «Технологій» розроблена не достатньо.

Метою статті є обговорення та висвітлення нових підходів до методичного забезпечення засвоєння матеріалу з основ безпеки праці в галузі сільського господарства учнями 10 класу при профільному вивченні «Технологій» за спеціалізацією «Агровиробництво».

Методи дослідження: вивчення, порівняльний аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичної та науково-практичної літератури з теми дослідження; системний і проблемно-пошуковий методи для обґрунтування шляхів удосконалення процесу вивчення основ безпеки праці в галузі сільського господарства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Формування в учнів 10 класу уявлень про основи безпеки праці у галузі агровиробництва при профільному вивченні «Технологій» відбувається, в першу чергу, під час комбінованого уроку на тему «Основи безпеки праці. Потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці». Саме повноцінна розповідь вчителя про безпеку праці в галузі агровиробництва на відповідному етапі уроку з використанням мультимедійних засобів та підготовка учнями, в якості домашнього завдання, розширених повідомлень про вимоги безпеки під час перевірки технічного стану тракторної техніки та усунення несправностей перед початком роботи з використанням різних джерел

дозволяє повноцінно сформулювати відповідні компоненти компетенції.

Під час опрацювання даної теми, учням слід наголосити, що **основними причинами нещасних випадків в рослинництві є**: незадовільна організація польових робіт і бездіяльність осіб, що керують їх виконанням; порушення трудової та виробничої дисципліни; відсутність або неякісне проведення навчання та інструктажів з охорони праці; незадовільний технічний стан тракторів та машинно-тракторних агрегатів; порушення вимог безпеки під час експлуатації машинно-тракторних агрегатів; порушення технологічного процесу; відсутність або незастосування засобів колективного та індивідуального захисту.

На **працівників рослинництва** можуть діяти такі **основні шкідливі та небезпечні фактори** [2; 8; 12]:

1. Виробничого середовища: 1) **фізичні**: мікроклімат (показники – температура, відносна вологість, швидкість руху повітря, теплове випромінювання); неіонізуючі електромагнітні поля (електростатичні, постійні магнітні, електричні та магнітні поля промислової частоти) та випромінювання (радіочастотного та оптичного діапазону); виробничий шум, ультразвук, інфразвук; вібрація локальна та загальна; освітлення природне (відсутність або недостатність) та штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо); 2) **хімічні** – речовини: переважно загальнотоксичної дії; з гостроспрямованим механізмом дії; подразнювальні; переважно фіброгенної дії (призводять до розростання сполучної тканини легенів, утворення в ній рубців); канцерогени; алергени; 3) **біологічні**: мікроорганізми-продуценти; препарати, що містять, живі клітини та спори мікроорганізмів; патогенні мікроорганізми.

2. Трудового процесу: 1) **важкість праці**: зовнішнє фізичне динамічне навантаження; маса вантажу, що постійно піднімається і переміщується вручну; кількість стереотипних робочих рухів; статичне навантаження; робоча поза; вимушені нахили тулуба більше 30°; переміщення у просторі (переходи, обумовлені технологічним процесом); 2) **напруженість праці**: а) **інтелектуальні навантаження**: складність завдань, які вирішуються;

характер сприймання сигналів (інформації) та їх оцінки; розподіл функцій за ступенем складності завдання; характер виконуваної роботи (за індивідуальним планом чи встановленим графіком, або в умовах дефіциту часу та інформації, або з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат); б) **сенсорні навантаження**: тривалість зосередження уваги; щільність світлових, звукових сигналів; навантаження на зоровий аналізатор; навантаження на слуховий аналізатор; навантаження на голосовий апарат; в) **емоційне навантаження**: ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб; ступінь відповідальності за безпеку інших осіб; ступінь відповідальності за результат своєї діяльності; г) **монотонність навантажень**: кількість елементів (прийомів) в операціях, які повторюються багаторазово; тривалість виконання простих завдань (операцій); час пасивного спостереження за технологічним процесом; д) **режим праці**: змінність роботи; тривалість робочого дня.

Джерелами шкідливих і небезпечних факторів у рослинництві можуть бути [9; 10]: 1) зовнішні метеорологічні умови; 2) машинно-тракторні агрегати; 3) машини та механізми для обробітку ґрунту, догляду за посівами тощо; 4) устаткування, що працює під тиском; 5) електрифіковане устаткування й електромережі; 6) пестициди й агрохімікати; 7) ручні роботи; 8) відкриті обертові і рухомі частини машин і обладнання; 9) несправність або відсутність блокувального пристрою запускання пускового двигуна при ввімкненій передачі, освітлювальних і контрольних приладів, реверса робочих органів, які забиваються технологічним продуктом, засобів доступу на робоче місце і до місць обслуговування (підніжки, драбини тощо); 10) несправність гальмівної системи трактора чи іншої самохідної сільськогосподарської машини, муфти зчеплення, рульового керування; 11) відсутність на тракторах автоматичних тягово-зчіпних пристроїв для агрегування причіпних машин, пристроїв для запобігання потрапляння рослинних решток на поверхні радіаторів, системи охолодження і елементів випускної системи відпрацьованих газів двигуна; 12) відсутність заземлення корпусів електрифікованих машин і обладнання; 13) підтікання палива, оливи, охолоджувальної та інших технологічних рідин; 14)

пошкодження ізоляції електропроводів; 15) несправність інструменту, пристроїв, тари тощо; 16) слизькі опорні поверхні елементів конструкції агрегату.

Крім того, **професійними ризиками** для **працівників рослинництва** є [4; 5]: 1) **при обслуговуванні тракторів**: контакт рук працівника з гострими краями елементів конструкції, зламаним інструментом; потрапляння одягу та кінцівок працівника в зону рухомих механізмів трактора; втрата стійкості під час входу чи виходу з кабіни, заправки, пуску двигуна; раптове опускання трактора при неправильному встановленні домкратів; обривання тросу при буксируванні; 2) **при агрегуванні сільськогосподарської техніки, обслуговуванні причепів**: падіння причіпного пристрою на ноги зчіплювача (допоміжного працівника); втрата стійкості з'єднуваного (агрегатованого) знаряддя; удар бортом при відкриванні чи закриванні; перекидання причепа; наїзд трактора на зчіплювача (допоміжного працівника); від'єднання причепа під час руху; 3) **при механізованому збиранні зернових культур**: доторкання до рухомих деталей машин чи вузлів жатки під час роботи; вихід з комбайна або посадка в нього; наїзд комбайна чи транспортного засобу на допоміжних працівників чи сторонніх осіб, які перебувають у полі; загоряння комбайна (збирального агрегату); перекидання збирального агрегату на схилі, вузькій дорозі тощо; 4) **при скиртуванні**: втрата стійкості працівником біля краю скирти; втрата стійкості скиртоклада; обривання тросу волокуші; засмічення очей технологічним матеріалом; наїзд на осіб, що перебувають у полі; пожежа на скиртувальному майданчику; перебування скиртоправів у зоні руху грабельної решітки під час подавання соломи скиртокладом; 5) **при роботі на ґрунтооброблювальних машинах і знаряддях**: контакт рук працівника з гострими краями робочих органів машин, зламаним інструментом; падіння на агрегатовані машини чи знаряддя; перекидання агрегату; раптове опускання навісного знаряддя; наїзд агрегату на дорожні перешкоди; 6) **при роботі на посівних і садильних машинах**: травмування працівника рухомими механізмами сівалки; опускання сівалки; отруєння працівника парами

протруйника насіннєвого матеріалу; падіння працівника з сівалки; перекидання агрегату; обривання зчіпного пристрою; 7) **при внесенні пестицидів та агрохімікатів**: потрапляння парів пестицидів у повітря робочої зони; вдихання парів пестицидів працівником; потрапляння пестицидів до організму працівника під час вживання їжі чи питної води; потрапляння пестицидів на шкіру працівника; 8) **при збиранні буряків**: наїзд агрегату, транспортних засобів на людей, що перебувають у полі; потрапляння одягу, частин тіла працівника в обертові механізми агрегату; контакт працівника з гострими частинами робочих органів; перекидання транспортних засобів на схилах чи на небезпечних ділянках доріг; раптове опускання навісного знаряддя; 9) **при збиранні картоплі**: перекидання збирального агрегату; зіткнення збирального агрегату і транспортного засобу; раптове опускання сільськогосподарського знаряддя; наїзд збирального агрегату на людей, які перебувають у полі; потрапляння одягу, частин тіла в обертові механізми агрегату, транспортери тощо; дія на працівників несприятливих мікрокліматичних умов, шуму, вібрації, пилу тощо; 10) **при збиранні льону**: потрапляння одягу та кінцівок працівника в зону рухомих механізмів агрегату; падіння механізатора з машини; наїзд агрегату на людей та перешкоди; перекидання агрегату; загоряння агрегату.

В той же час, **санітарно-гігієнічні умови праці у рослинництві** характеризуються впливом на працівників комплексу шкідливих факторів. При **роботі на тракторах і самохідних сільськогосподарських машинах** санітарно-гігієнічні умови праці можуть бути несприятливими через: 1) наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин (вихлопних газів, пестицидів, мінеральних добрив, ґрунтового та органічного пилу тощо) внаслідок потрапляння їх через вентиляційні пристрої, відкриті вікна і дверцята, нещільності в кабіні; 2) можливість контакту механізаторів з пестицидами при технічному й технологічному обслуговуванні машин; 3) вищу або нижчу за допустиму температуру та вологість повітря робочої зони; 4) наднормативний рівень шуму та вібрації; 5) недостатнє освітлення у темний час

доби; 6) незручну, вимушену робочу позу та зайві робочі рухи, пов'язані з незадовільною оглядовістю з кабіни, погіршеними умовами і необхідністю спостереження за технологічним процесом; 7) велику кількість робочих рухів рульовим колесом при виконанні робіт, що потребують високої точності (сівби, садіння, міжрядного обробітку тощо); 8) надмірні статичні та динамічні навантаження, зумовлені невідповідністю сидіння та органів керування антропометричними характеристикам механізатора; 9) підвищене напруження слуху, що викликане необхідністю контролю за роботою машини та технологічним процесом за відсутності приладів автоматичного контролю. Умови праці на тракторах і комбайнах сучасних моделей значно кращі та в основному забезпечують дотримання гігієнічних нормативів у допустимих межах [4; 5].

Обслуговування сільськогосподарських машин може бути пов'язане з: 1) контактуванням працюючих з пестицидами, мінеральними добривами при їх завантажуванні, вивантажуванні, змішуванні, приготуванні розчинів, внесенні, а також під час ремонту та регулювання машин; 2) дією несприятливих метеорологічних факторів; 3) незручною робочою позою, підвищеними статичними та динамічними навантаженнями через незручність доступу до місць технічного обслуговування та регулювання машин; 4) підвищеними фізичними зусиллями для переобладнання деяких машин з транспортного положення і навпаки, а також для складання агрегатів; 5) фізичним перевантаженням при завантаженні насінням, добривами машин; 6) трудомісткістю очищення робочих органів машин від ґрунту та рослинних решток; 7) відсутністю санітарно-побутових приміщень, обладнаних місць відпочинку під час виконання польових робіт. При обслуговуванні сучасних сільськогосподарських машин забезпечуються більш сприятливі умови праці механізаторів і допоміжних працівників.

Загальні вимоги безпеки до тракторів і самохідних сільськогосподарських машин: конструкція тракторів і машин повинна забезпечувати безпечне проведення технічного обслуговування; трактори та

машини повинні мати звуковий сигнал із вмиканням з кабіни; рівень звуку сигналу повинен бути не менш ніж на 8 дБА вище рівня звуку зовнішнього шуму трактора на відстані 1 м, всередині кабіни для інформації оператора про несправність вузлів або порушень технологічного процесу – не менш ніж на 6 дБА вище рівня шуму в кабіні; конструкція машин и тракторів повинна виключати можливість довільного увімкнення и вимкнення робочих органів; трактори та машини повинні бути обладнані підніжками та (або) драбинами з поручнями та (або) перилами; трактори та машини мають бути обладнані фарами (не менш двох передніх і двох задніх); у конструкціях тракторів и машин повинна бути передбачена аварійно-попереджувальна сигналізація; двигуни мають бути обладнані пристроєм для екстреної зупинки при аварійних ситуаціях; рухомі частини з температурою вище 70 °С, крім вихлопної труби та глушника, повинні бути захищені огороженням; забарвлення тракторів і машин має бути контрастним порівняно з фоном навколишнього середовища; внутрішні поверхні захисних огорожень, які відкриваються та знімаються без застосування інструмента, повинні бути пофарбовані в червоний або жовтий кольори; зернозбиральні комбайни повинні мати заземлення; частини машин, які забиваються технологічним продуктом, мають бути обладнані пристроями, які зменшують цю ймовірність або трудомісткість їх очищення; трактори та машини мають бути обладнані автоматичними тягово-зчіпними пристроями; переведення в транспортний та робочий стан машин повинен забезпечуватися оператором з робочого місця. **Не дозволяється:** експлуатація несправних машин та обладнання; експлуатація сільськогосподарських тракторів без електростартерного запуску двигуна та з відсутньою або з несправною системою блокування запуску двигуна при включеній передачі.

З метою **запобігання нещасним випадкам** в рослинництві потрібно здійснювати такі **загальні заходи** [1; 2]: 1) покращити проведення навчання, інструктажів з питань охорони праці на робочому місці; 2) контролювати дотримання трудової та виробничої дисципліни, вимог інструкцій з охорони праці; 3) забезпечити проходження працівниками обов'язкових попередніх та

періодичних медичних оглядів; 4) не допускати до роботи працівників у стані алкогольного, наркотичного сп'яніння, хворобливого або стомленому стані, не за фахом, осіб молодших 18 років; 5) встановити раціональне чергування періодів праці та відпочинку протягом робочої зміни; 6) перевіряти відповідність машин та обладнання вимогам безпеки; 7) контролювати проходження періодичного технічного огляду, проведення ремонту машин та обладнання; 8) інформувати працівників про можливі причини та обставини виникнення нещасних випадків на виробництві.

Для **запобігання травматизму під час польових робіт** потрібно [12]:

- 1) заздалегідь підготувати ділянки полів для роботи на них машинно-тракторних агрегатів;
- 2) позначати місця для відпочинку добре помітними віхами;
- 3) перед рушенням з місця трактористу-машиністу подавати попереджувальний звуковий сигнал і впевнитися у відсутності людей навколо трактора чи сільськогосподарської машини;
- 4) під'їжджати до машини (знаряддя) заднім ходом на нижчій передачі, плавно, спостерігаючи за допоміжними працівниками;
- 5) з'єднувати чи роз'єднувати причіпні знаряддя тільки після остаточного зупинення трактора за командою тракториста;
- 6) під'єднувати гальмівну систему агрегованих машин до трактора;
- 7) обладнувати причіпні машини з постійними робочими місцями двохсторонньою сигналізацією;
- 8) замінювати, очищувати і регулювати робочі органи машин і знарядь після вжиття заходів, що запобігають їх самовільному опусканню, зупинення та вимкнення двигуна;
- 9) додатково з'єднувати транспортні засоби з трактором за допомогою страхувального ланцюга;
- 10) призначати у разі групової роботи агрегатів старшого працівника;
- 11) припинити роботу під час грози;
- 12) вимкати вал відбору потужності при піднятій навісній машині;
- 13) періодично перевіряти під час роботи агрегату надійність причеплення, кріплення і роботу робочих органів;
- 14) підніматися на трактор чи сільськогосподарську машину та сходити з них після зупинення руху;
- 15) негайно зупинити агрегат, вимкнути двигун трактора у разі аварійної ситуації.

Висновки. Отже, процес формування в учнів старшої школи знань з основ безпеки праці в галузі сільського господарства має бути нерозривно пов'язаним з профільним вивченням «Технологій» за спеціалізацією «Агровиробництво» в закладах загальної середньої освіти, оскільки забезпечення безпечних та нешкідливих умов праці в агровиробництві є однією з найважливіших умов підвищення соціально-економічної ефективності.

Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження пов'язані з розробкою та удосконаленням методичного забезпечення засвоєння матеріалу з основ пожежної безпеки, вибухонебезпеки, електробезпеки, гігієни праці та виробничої санітарії в сільськогосподарському виробництві.

Список літератури

1. Войналович О.В. Охорона праці під час застосування пестицидів на підприємствах сільського господарства: монографія / О.В. Войналович, В.М. Лапін, О.П. Литвин, С.В.Поліщук, М.І. Блащук / за ред. акад. НААН, д-ра с.-г. наук, проф. В.Ф. Камінського. – Київ: Едельвейс, 2017. – 167 с.
2. Войналович О.В. Охорона праці у сільському господарстві. Навчальний підручник / О.В. Войналович, Є.І. Марчишина, Т.О. Білько; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – К. : Центр навчальної літератури, 2018. – 691 с.
3. Войналович О.В. Роль охорони праці в соціально-економічному розвитку сільських територій / О.В. Войналович, В.П. Голод // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2013. – Вип. 181, ч. 1. – С. 65-70.
4. Городецький І. Вплив обставин на формування небезпечних ситуацій аграрного виробництва / І. Городецький, І. Мазур, Н. Городецька, А. Березовецький // Вісник Львівського національного аграр. університету. Серія : Агроінженерні дослідження. – 2017. – № 21. – С. 162-166.
5. Лехман С.Д. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві / С.Д. Лехман, В.І. Рубльов, Б.І. Рябцев. – К. : Урожай, 1993. – 272 с.
6. Навчальна програма закладів загальної середньої освіти «Технології 10-11 класи. Профільний рівень. Спеціалізація «Агровиробництво». – МОН України, 2017. – 40 с.
7. Осадчук І.П. Охорона праці в галузях сільського господарства: навч. посіб./ І.П. Осадчук, М.М. Сакун, П.І. Осадчук, Т.В. Столярова: Одеськ. держ. аграр. ун./ Каф. безпеки. – Одеса: «Видавництво Барбашин», 2007. – 480 с.
8. Пістун І.П. Охорона праці в галузі сільського господарства (рослинництво) :

навчальний посібник / І.П. Пістун, А.П. Березовецький, С.А. Березовецький. – ВТД «Університетська книга», 2009. – 368 с.

9. Сакун М.М. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур: Навчальний посібник / М.М. Сакун, В.Ф. Нагорнюк; Одеський державний аграрний університет/. Кафедра безпеки життєдіяльності. – Одеса: «Видавництво», 2009. – 184 с.

10. Ткачук А.І. Безпека життєдіяльності та охорона праці в галузі. Курс лекцій: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів всіх спеціальностей за освітнім рівнем «бакалавр» / А.І. Ткачук, О.В. Пуляк. – Кропивницький: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард». – 2019. – 204 с.

11. Цапко В.Г. Роль біологічних чинників виробничого середовища у формуванні професійного ризику здоров'ю робітників сільського господарства / В.Г. Цапко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2012. – Вип. 170. Ч. 2. – 234-235 с.

12. Шудренко І.В. Охорона праці в галузі (агровиробництво): навч. посіб. – Житомир : ЖНАЕУ, 2017. – 136 с.