

УДК 656.7.076:63:631.565(043.2)

## ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСТОСУВАННЯ НАДЛЕГКИХ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ АГРОАВІАЦІЙНИХ РОБІТ

С. Пронь

Національний авіаційний університет

pron@ukr.net

*Розглянуто організаційно-правові засади формування агроавіаційних технологій. Проаналізовано етапи опрацювання агроавіаційних технологій та їх затвердження. Визначено вміст загальних розділів, які повинні містити агроавіаційні технології.*

**Ключові слова:** агроавіаційні роботи, агроавіаційні технології, легкі та надлегкі повітряні судна.

*The article considers the legal and organizational basis of forming agricultural and aviation technologies. The stages of processing agricultural and aviation technologies and their adoption are regarded. The content of the general chapters of the manual that should contain agricultural and aviation technologies are defined.*

**Keywords:** agricultural and aviation work, agricultural and aviation technologies, light and ultra-light aircraft.

### Постановка проблеми

У сучасних умовах продуктивність землеробства здебільшого залежить від прогресивних технологій обробки сільськогосподарських культур. Одержання високого і якісного врожаю неможливе без використання агротехнічних заходів, що включають застосування хімічних і біологічних засобів для поліпшення росту й розвитку рослин, а також захисту їх від шкідників, хвороб та бур'янів.

У сільськогосподарському виробництві України для внесення хімічних і біологічних засобів широко використовують авіаційну техніку, застосування якої є ефективнішим за термінами обробки, якістю покриття, раціональними нормами витрати препаратів і робочої рідини. Крім того, запровадження сучасних досягнень щодо розроблення нових типів авіаційної техніки, технічних засобів і технологій сприяє підвищенню екологічної безпеки авіаційних робіт.

Як свідчить світовий досвід, авіаційні обробки пріоритетніші обробок, що застосовуються наземною технікою, до яких належать: захист високостебельних культур від шкідливих об'єктів, їх десикація, обробка культур, вирощуваних в умовах затоплення (рис), захист культур суцільного посіву у пізні фазі розвитку (зернові у фазу виходу в трубку, колосіння) і інші, у тому числі й ті, які не можуть бути виконані наземною технікою (на схилах, у період ранньовесняних робіт, пов'язаних з внесенням мінеральних добрив та боротьби з бур'янами та хворобами і т. д.).

### Аналіз останніх досліджень та публікацій

Сьогодні агроавіаційні роботи з захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів викону-

ються за допомогою надлегкої авіації (надалі — НА), зокрема — ПС Х-32 («Бекас») та «НАРП-1».

Обмеження максимального корисного навантаження призводить до того, що основними економічно виправданими видами агроавіаційних робіт для НА є ультрамалооб'ємне обприскування (УМО), біологічний захист рослин (внесення біологічних об'єктів) та розсіювання отруєних приманок, тобто саме ті види агроавіаційних робіт, які пов'язані з внесенням робочих розчинів до 10 кг на 1 га.

Серед основних критеріїв їх використання — невисока вартість, зручність в експлуатації, видима ефективність дії (біологічна ефективність). Але на сьогоднішній час для використання НА на агроавіаційних роботах існує декілька проблем, які належать безпосередньо як до характеристик авіаційної техніки так і до самої інфраструктури, яка необхідна для нормальної її експлуатації.

Найбільш ефективним та перспективним використанням НА є використання технологій (УМО), яке дає можливість застосовувати сучасні ефективні препарати та знижувати пестицидне навантаження на екосистему. Практичний досвід учених показує, що НА ефективно працюють на полях невеликих розмірів, у той час, як застосування «великої» авіації в деяких випадках невігодно.

Провідні науковці та практики, які працюють у цьому напрямку, такі: М. Матійчик, Г. Юн, В. Лагутчикін, В. Загоруйко, Г. Михайлов, Н. Довбня, А. Бадягин, Ф. Мухамедов, Ю. Капинок, С. Попов, В. Копичко, А. Дибир, В. Ачарков, С. Халилов, І. Хоменко, О. Худоленко, В. Колисниченко, Р. Амсдем та ін.

### Невирішена частина загальної проблеми

Визначення організаційно-правових засад щодо формування агроавіаційних технологій під час використання надлегких повітряних суден.

**Мета статті** — проаналізувати етапи опрацювання агроавіаційної технології та її затвердження.

### Виклад основного матеріалу

Як правило, агроавіаційні роботи виконуються за допомогою НА юридичними особами, які мають сертифікат експлуатанта. Але є приватні особи, які застосовують НА без сертифіката льотної придатності повітряного судна (ПС)

Проте в усіх випадках ці роботи виконуються за відсутності нормативних документів на виконання агроавіаційних робіт НА (технології, інструкцій та рекомендації), що призводить до зниження біологічної ефективності порівняно з застосуванням ПС Ан-2, Мі-2, Ка-26 і, як результат, зниження попиту на застосування НА. Нині в Україні з 2011 р. унаслідок відпрацювання календарного строку служби не використовується вертоліт Ка-26.

Фізичне зношування та недостатня кількість наземної, а також авіаційної техніки, високі норми витрати палива та його вартість і пояснює попит на НА. На жаль, уже розроблені для традиційних повітряних суден (Ан-2, Мі-2, Ка-26) авіаційні технології не можна використовувати для застосування НА. Це пояснюється тим, що: по-перше, у зв'язку з аеродинамічними особливостями цих повітряних суден характер осадження крапель робочої рідини при роботі НА інший, ніж в інших ПС.

Це означає, що рідина, яка розпилюється, падає в більшу залежність від метеоумов; по-друге, НА працюють із мінімальними нормами витрати робочої рідини (від 0,5 л/га до 6 л/га), тобто створюється підвищена концентрація розчину пестициду, що викликає підвищену небезпеку для екосистеми, льотного складу й обслуговуючого персоналу (сигнальники). Знизити пестицидне навантаження на екосистему можна тільки на основі розробок нових технологій виконання авіаційних робіт для конкретних типів НА.

Виникає питання — що треба зробити для того, щоб застосування НА на агроавіаційних роботах набуло широкого обсягу на території України? Відповідь очевидна — це підготовка нормативно-правової бази, пов'язаної з опрацюванням авіаційних технологій із застосування пестицидів на різних видах сільськогосподарських культур за допомогою НА.

Спробуємо розібратися в процесах опрацювання технології та її затвердження.

Поняття «технологія» трактується у практиці спілкування людей неоднозначно. Технологія — сукупність прийомів і способів обробки та переробки різних середовищ.

Технологія — опис виробничих процесів, інструкцій щодо їх виконання, технологічні правила (регламенти), карти, графіки. Проаналізувавши ряд наукових джерел, можна сформулювати два висновки: *перший* — технологія — це діяльність, у результаті якої досягається поставлена мета і змінюється об'єкт діяльності. *Другий* — це спосіб реалізації складного процесу шляхом розчленування його на елементи, що об'єднуються в систему взаємопов'язаних процедур і операцій, що виконуються однозначно; сукупність знань про способи і засоби організації соціальних процесів або самі дії, що дозволяють досягти поставлених цілей.

Таким чином, технологія виконання агроавіаційних робіт — сукупність методів і способів, застосування яких дає змогу ефективно використовувати ПС різних типів в аграрному секторі України.

Технологія агроавіаційних робіт (авіаційного розподілу речовин і біологічних об'єктів) на сьогодні підлягає обов'язковому затвердженню в Міністерстві аграрної політики та продовольства України та Державній авіаційній службі України після проведення відповідних процедур з боку представників Інституту захисту рослин державної академії аграрних наук України, Міністерства охорони здоров'я (Інститут екологієні та токсикології ім. Л. І. Медведя, Інститут охорони праці), а також з боку авіаційних суб'єктів, які беруть участь у процесі випробувань нових форм пестицидів і агрохімікатів з метою їх допуску до авіаційного застосування. Також за їхньою участю проводиться еколого-гігієнічне оцінювання розроблювальної технології (оцінюються умови праці льотного складу й обслуговуючого персоналу, визначається концентрація препаратів у повітрі робочої зони й на завантажувальному майданчику, ступінь забруднення незахищених шкірних покривів і спецодягу технічного складу, поверхонь повітряного судна й апаратури, розміри санітарно-захисних зон і рівень зсуву пестициду за межі оброблюваної ділянки, залишкові кількості препарату в рослинних зразках і ґрунті).

Розробляються агроавіаційні технології для використання в сільськогосподарчому виробництві відповідно чинної «Методики проведення польових дослідів і досліджень по розробці технологій авіаційних робіт у сільському господарстві й агротехнічної оцінки авіаційної сільського-

сподарської апаратури», затвердженої Міністерствами цивільної авіації й сільського господарства СРСР (Москва, 1983 р.), і згідно з «Порядком проведення державних випробувань, державної реєстрації та перереєстрації, видання переліків пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні», затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 4 березня 1996 р. № 295. Розробка технологій ґрунтується на постановці польових авіаційних дослідів, при проведенні яких протягом двох-трьох років опрацьовуються основні технологічні параметри (норми витрати робочої рідини й пестицидів, щільність покриття, дисперсність розпилювання, ширина робочого захвату, висота й швидкість

польоту й ін.), визначаються оптимальні метеопараметри (температура й вологість повітря, швидкість і напрямок вітру, кількість опадів, вплив роси й ін.), установлюються обмеження по рельєфу місцевості й стану оброблюваних ділянок, визначається біологічна й господарська ефективність. При розробці технології проводяться супутні дослідження з відпрацювання процесу приготування та завантаження робочої рідини, визначення раціональних способів наземної сигналізації, установлення заходів безпеки на всіх рівнях технологічного процесу.

За результатами проведених досліджень складається нормативний документ, наведений на рисунку.

Загальні відомості
Основні льотно-технічні характеристики ПС і технічні характеристики апаратури для розподілу речовин, які використовуються в агроавіаційних технологіях
Характеристика робочої рідини
Умови застосування агроавіаційних технологій
Наземне забезпечення
Технологічні процеси
Заходи безпеки
Система якості
Додатки

Проаналізувавши ряд спеціалізованої літератури, можна зробити такі висновки: у розділі «Загальні відомості» повинні висвітлюватися питання щодо призначення технології, прав і обов'язків користувача технології, найменування речовини, що розподіляється, технологічних нормативів (способів обробки, методів внесення, доз діючої речовини, нормам внесення, рівномірності розподілу, щільності покриття, дисперсності розпилювання і т. д.). У другому розділі викладаються основні дані про повітряне судно й технічні засоби по внесенню речовин, а також наводяться необхідні дані з регулювання апаратури на задану норму витрати, розрахунки продуктивності ПС, проведення технічного обслуговування ПС і апаратури, які пов'язані з особливостями застосування агроавіаційної технології.

Наступний розділ «Характеристика робочої рідини» повинен містити дані про речовину (фізико-механічні характеристики, хімічна формула або біологічний склад, спосіб застосування, властивості робочого розчину — щільність, летючість, поверхневий натяг, в'язкість і т. д., механізм дії згідно із призначенням технології — на рослини, на шкідників і т. д., умови й строк зберігання, запобіжні заходи, необхідність карантинних заходів). Розділ «Умови застосування агроавіаційних технологій» описує оптимальний і граничний час проведення агроавіаційних робіт з даної технології, оптимальні й граничні метеоумови (швидкість і напрямок вітру, температура й вологість повітря, допустимість опадів до й після обробки, допустимість роси і т. д.), допустимі умови застосування агроавіаційних технологій (сільськогосподарська зона, метеоявищ, характер місце-вості оброблюваної поверхні, крутість схилів, стан оброблюваної ділянки і т. д.). «Наземне забезпечення» — містить у собі питання з підготовки льотно-технічного складу, персоналу замовника, ПС, технічного засобу для агроавіаційних робіт, аеродромів і злітно-посадкових майданчиків, робочих речовин, порядок та правила завантаження робочих речовин. У розділі «Технологічні процеси» висвітлюються питання по стану, кратності, тривалості і т. д., стосовно характеристики об'єкта обробки, правил виконання польотів конкретного ПС із конкретним технічним засобом при агроавіаційних роботах (траєкторія, швидкість, висота, ширина робочого захвату, кути за курсом і креном у на доворотах і т. д.). Розділ «Заходи безпеки» повинен висвітлювати заходи суспільної й особистої безпеки, умови обробки об'єкта, що включають можливість поширення діючої речовини під час агроавіаційних робіт на не оброблювальні ділянки. У розділі «Система якості» описується система керування агроавіаційними роботами, а також система підготовки й контролю готовності

льотно-технічного складу, персоналу замовника, ПС, спецапаратури, а також перевірки якості виконаної роботи з даної технології. Заключний розділ повинен включати в себе необхідний інструктивний, методичний та довідковий матеріал для застосування агроавіаційної технології.

### Висновки

Інструкція є основним документом, що визначає і регламентує виконання авіаційних робіт з розподілу речовин, а також містить методичні матеріали та технологічні нормативи, що забезпечують можливість безпечного та ефективного виконання певної авіаційної роботи.

### ЛІТЕРАТУРА

1. *Авиация в сельском хозяйстве* / В. В. Агарков, А. Г. Дибир, В. П. Копычко, С. А. Халилов, И. И. Хоменко // ТАЛ «Слобожанщина». — 2002. — 403 с.
2. *Михайлов Г. М.* Проблеми застосування авіації у сільському господарстві України / Г. М. Михайлов // Зб. наук. пр. Київського університету економіки і технологій транспорту: Серія «Економіка і управління». — Вип. 8. — К.: КУЕТТ, 2006. — С. 224–229.
3. *Мнацканов Р. Г.* Аналіз ринку агроавіаційних робіт в Україні. «Проблеми підвищення ефективності інфраструктури»: зб. наук. пр. / Р. Г. Мнацканов, С. В. Пронь, В. П. Лагучокін. — К.: НАУ, 2012.
4. *Пронь С. В.* Дотримання технологій та підбір техніки — успіх захисту рослин: зб. мат. VIII науково-практичної конференції «Проблеми організації авіаційних перевезень та застосування авіації в галузях економіки». — К.: НАУ, 2011.
5. *Россихин А. Н.* Авиатехнология — ключ к эффективному использованию СЛА // Авиация общего назначения. — № 10 / А. Н. Россихин, Н. А. Бескоровайный, А. А. Гусева. — 1999.

### REFERENS

1. *Aviation in agriculture* / V. V. Agarkov, A. G. Dibir, V. P. Kopychko, S. A. Khalilov, I. I. Khomenko // TAL «Slobozhanshchyna». — 2002. — 403 p.
2. *Mykhailov G. M.* Problems of aviation application in agriculture of Ukraine / G. M. Mykhailov // Zbirnyk naukovykh prats Kyivskogo universytetu ekonomiky i tekhnologiy transportu: Series «Ekonomika ta upravlinnya». — Vol. 8. — K.: KUETT, 2006. — P. 224–229.
3. *Mnatskanov R. G.* Analysis of the market agricultural and aviation works in Ukraine. «Problems of improving infrastructure efficiency»: zbirnyk naukovykh prats / R. G. Mnatskanov, S. V. Pron, V. P. Lagutochkin. — Kyiv: NAU, 2012.
4. *Pron S. V.* Technological consistency and choice as a factor of successful plant protection: zbirnyk materialiv VIII naukovo-praktychnoyi konferenciyi «Problemy organizatsiyi aviatsiynykh perevezen ta zastosuvannya aviatsiyi v galuziakh ekonomiky»/ — Kyiv: NAU, 2011.
5. *Rissikhin A. N.* Aviation technology a key to efficient application of light aircraft // Aviatsiya obshchego naznacheniya, № 10 / A. N. Rissikhin, N. A. Beskorovaniy, A. A. Guseva. — 1999.