

УДК 911.3

Смирнов І.Г.

Інтегрована логістика АПК та її транспортна складова – суспільно-географічний аспект

Розкрито сутність та ефективність інтегрованої логістики агропромислового комплексу. Особливу увагу присвячено логістичній інфраструктурі АПК та розкриттю місця в ній транспортної складової: суспільно-географічному аспекті. **Ключові слова:** інтегрована логістика, агропромисловий комплекс, логістична інфраструктура.

Смирнов И.Г. Интегрированная логистика АПК и ее транспортная составляющая – общественно-географический аспект. Раскрыта сущность и эффективность интегрированной логистики агропромышленного комплекса. Особое внимание посвящено логистической инфраструктуре АПК и раскрытию места в ней транспортной составляющей: общественно-географическом аспекте. **Ключевые слова:** интегрированная логистика, агропромышленный комплекс, логистическая инфраструктура.

Smirnov I.G. Integrated Logistics of agrobusiness and its transportation component - social and geographical aspect. Shown essence and effectiveness integrated logistics. Special attention is devoted to logistical infrastructure of agrobusiness and its transport component considering economical-geographical aspect. **Key words:** integrated logistics, agrobusiness, logistics infrastructure.

Постановка проблеми. Агрологістика, як науково-практичний напрям, характеризується надзвичайно високою ефективністю за рахунок скорочення логістичних витрат підприємства або галузі, отже збільшення прибутку.

У той же час логістика АПК залишається одним з найменш розроблених напрямків логістики [1, 118]. Основою інтегрованої логістики АПК є його логістична інфраструктура, у складі якої надзвичайно важливу роль відіграє транспортний сектор.

Наукові джерела та публікації з цієї проблематики майже відсутні. Достатньо сказати, що у ґрунтовному виданні «Аграрная экономика» [2, 671] у списку літератури джерел з логістики АПК немає. У той же час питання транспортного та складського господарства у АПК окремо розглядаються багатьма авторами. Останнім часом почали з'являтися і статті, присвячені логістичним підходам в АПК, але вони переважно відносяться окремо до транспортної сфери [3, 4]. Інтегрований підхід до логістики АПК (агробізнесу) та відповідно розгляд її транспортної складової і є предметом даної статті.

Метою статті є розкриття сутності та ефективності інтегрованої логістики АПК, зокрема її основи – логістичної інфраструктури, та місця в ній транспортної складової.

Агрологістика або логістика агропромислового комплексу (АПК) є одним з галузевих напрямків логістики, розробка якого нині знаходиться в початковому стані. АПК, як відомо, включає три основні сфери: 1) галузі, що забезпечують АПК засобами виробництва; 2) галузі, що безпосередньо займаються виробництвом агропромислової продукції; 3) галузі та підприємства, які забезпечують заготівлю, переробку сільськогосподарської продукції та доведення її до споживача. Логістика, як науково-практичний напрям з ефективною організацією економічних зв'язків підприємств та територіально-виробничих комплексів на підставі оптимізації логістичних (речовинно-інформаційно-

фінансових) потоків, стосовно АПК має завданням інтегровану організацію та управління логістичними потоками, що з'єднують АПК з зовнішніми партнерами (зокрема з постачання та збуту), а також внутрішньологістичними потоками, які забезпечують взаємодію вказаних сфер АПК та ефективне функціонування агропромислового комплексу в цілому. Актуальність даного завдання не викликає сумніву, адже, наприклад, за офіційними даними, технічні втрати зерна через неефективну систему логістики АПК України (перевезення, зберігання) досягають 15% річного врожаю (або декілька мільйонів тон) [5]. В цілому ж, за деякими даними втрати продукції АПК через недостатньо розвинуту, нескоординовану, неусвідомлену (неінтегровану), отже неефективну логістику складають до 1/3 річного обсягу продукції комплексу. Особливо нагальними є інтегровані логістичні підходи щодо продовольчого комплексу, де спостерігаються великі обсяги зберігання сільськогосподарської сировини та готової харчової продукції, отже величезні її запаси, які за невідповідних умов та тривалих термінів зберігання швидко псуються (на відміну від непродовольчих товарів, яким загрожує лише «моральне» застаріння). Принципова схема інтегрованої логістики АПК показана на рис. 1.

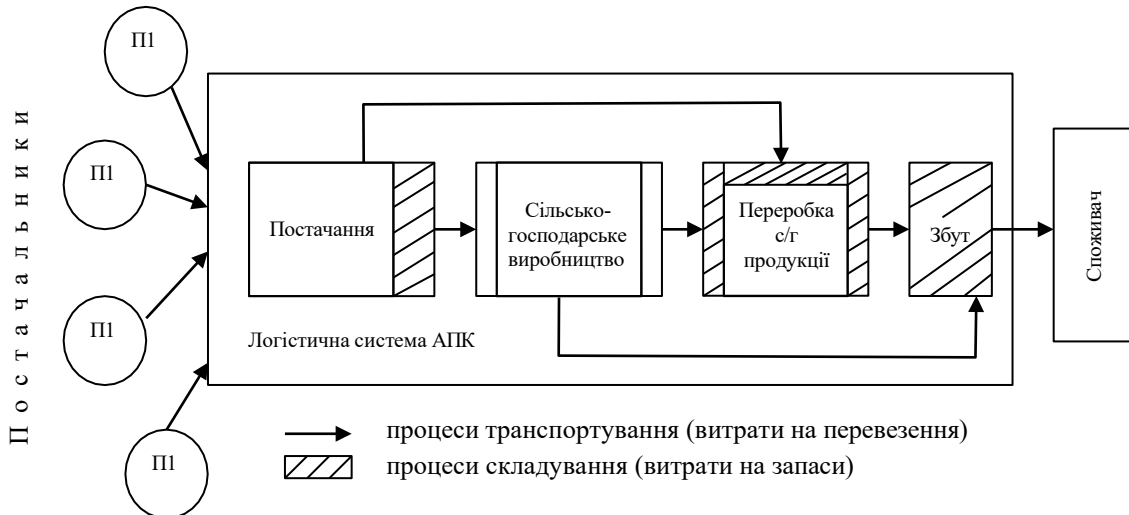


Рис. 1. Принципова схема інтегральної логістики АПК.

Отже три функціональні підрозділи інтегрованої логістичної системи (постачання, виробництво, збут) в АПК доповнюються ще підрозділом з переробки сільгосппродукції. Але це доповнення не змінює структури логістичних витрат, яка, як і в класичних логістичних системах, включає витрати на перевезення та витрати на запаси. Логістичний підхід вимагає розглядати їх в сукупності на предмет інтегрованої оптимізації логістичної системи АПК. Доцільність такого підходу демонструють західні компанії з агро бізнесу, які працюють в Україні, наприклад, Cargill (Велика Британія), Toepfer (Німеччина) та Syngenta (Швеція), кожна з яких має свою систему корпоративної логістики з відповідними відділами та менеджерами [6]. Ефективну логістичну систему портового комплексу Приазов'я з переробки зернових та олійних культур розробили вчені Приазовського державного технологічного університету (м. Маріуполь) на чолі з проф. Губенком В.К. [7]. Декілька доповідей з проблем логістики АПК (Перебийніс О.В., Перебийніс В.А., Петрик А.В.) вперше були

представлені на 6 Міжнародній науково-практичній конференції «Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики» (Київ, 2004). Доповідь Смирнова І.Г. «Агрологістика, як чинник територіальної організації АПК» була включена до пленарного засідання II Міжнародної науково-практичної конференції «Регіональні проблеми розвитку агропромислового комплексу України: сучасний стан і перспективи вирішення», що пройшла на географічному факультеті Київського національного університету імені Тараса Шевченка у 2002 році [8].

Отже проблема інтегрованої логістики АПК знаходить все більше відображення в дослідженнях української економічної та географічної науки, і є цілком закономірним явищем, оскільки застосування логістичних підходів сприяє вирішенню одного з головних завдань всіх галузей АПК – зниженню сукупних витрат в розрахунку на одиницю кінцевого продукту. Кінцевий продукт агропромислового комплексу являє собою весь обсяг продукції, що створена за певний період часу та надійшла в особисте або виробниче споживання. До кінцевого продукту АПК у натуральній формі належать: а) продукція сільського господарства, яка безпосередньо надходить на споживання населення; б) предмети споживання, що виготовляються з сільськогосподарської сировини; в) сільськогосподарська продукція та предмети її переробки; г) продукція галузей першої сфери АПК.

Структура кінцевого продукту агропромислового комплексу визначається як відсоткове відношення вартості продукції окремих галузей до загальної суми виробленого продукту. Зміна структури вартості кінцевого продукту пов'язана зі збільшенням продукції, товарів та послуг у конкурентних галузях агропромислового комплексу. Завдання зменшення сукупних витрат на одиницю кінцевого продукту означає в логістичному сенсі, що в системі логістики АПК слід окремо виділяти, наприклад, систему логістики продовольчого комплексу, куди входять галузі сільського господарства і переробки, які поставляють населенню продукти харчування, а також підприємства, які постачають засоби виробництва для перших, займаються заготівлею та транспортуванням продовольчих товарів. Сфера застосування та висока ефективність логістики продовольчого комплексу є очевидною. За галузевою ознакою у продовольчому комплексі виділяють низку продуктових підкомплексів. Вони являють сукупність підприємств та організацій як з виробництва сировини і отримання готової продукції, так і з обслуговування підкомплексу. В Україні функціонують такі продуктові підкомплекси, як зерновий, бурякоцукровий, картопле-продуктовий, плодоовочевий, м'ясний, молочний, рибний та ін. Отже можна говорити про логістику кожного з цих продуктових підкомплексів. Але при цьому слід мати на увазі, що ці підкомплекси мають свою специфіку, і у той же час вони тісно пов'язані між собою, а іноді є взаємозалежними один від одного. Наприклад, тісна взаємозалежність спостерігається при виробництві молока і м'яса великої рогатої худоби, а продукція цих галузей входить у два різних продуктових підкомплекси: м'ясний і молочний. Отже, при побудові логістичних систем підкомплексів слід враховувати їхні взаємозв'язки і взаємозалежності.

Роль логістичних взаємозв'язків сфері галузей АПК можна показати на прикладі АПК США, де нині щорічно виробляється продукції на \$1,5 трлн. Причому частка сільськогосподарської сфери у ньому не перевищує 8%, зате сфера переробки, зберігання, транспортування і реалізації (тобто сфера переробки,

логістики та продажу) створює понад 62% вартості продукції. Тому з кожного долара, який споживач сплачує за продукти, на частку фермера припадає менше 20 центів. А на 2,6 млн. фермерів, членів їх родин та найманих працівників припадає 21 млн. осіб, які забезпечують результативну працю фермерів та доведення продукції до прилавку. В цілому ж в агробізнесі США зайнято біля п'ятої частини всіх працівників. Сучасний рівень науково-технічного прогресу дозволяє одній людині, яка безпосередньо займається сільськогосподарським виробництвом, виробляти продукцію для 60-70 осіб. В Україні на одного середньорічного працівника сільського господарства припадає 15 мешканців країни, це є наслідком як достатньо низької продуктивності праці в сільському господарстві, так і недостатнього розвитку третьої сфери (тобто сфери переробки і логістики) та логістичної інфраструктури АПК.

Значення логістики в АПК посилюється у зв'язку з тим, що кінцеві результати агропромислового виробництва залежать не тільки від рівня розвитку сільського господарства, але й від обслуговуючих його галузей. Зі збільшенням обсягів виробництва у сільському господарстві зростають розміри використання матеріально-технічних ресурсів, необхідної сировини, допоміжних матеріалів тощо. Збільшуються потреби господарств у електроенергії, транспорті, засобах зв'язку, місткостях для зберігання продукції. Зростає залежність сільськогосподарського виробництва від розвитку ремонтно-технічних служб, організацій матеріально-технічного постачання, інженерного, зооветеринарного, агрохімічного обслуговування та інших служб. При цьому в однаковому ступені важливий розвиток як галузей і виробництв, що сприяють отриманню необхідних обсягів сільськогосподарської продукції, так і організацій, які забезпечують ефективне використання продукції та доведення її до споживача, тобто галузей інфраструктури АПК. Логістичний підхід дозволяє говорити про логістичну організацію всієї інфраструктури АПК, зокрема виробничої (на основі оптимізації відповідних потоків матеріалів і послуг) та соціальної (на основі дослідження та раціоналізації потоків споживачів соціальних послуг в АПК), а також про виокремлення у складі виробничої інфраструктури її власне логістичної складової, тобто логістичної інфраструктури, що охоплює транспортні та складські об'єкти та послуги в АПК, які власне, в основному, і визначають швидкість проходження потоків сировини, напівфабрикатів, готової продукції через відповідні сфери АПК (для якого, як вже зазначалося, ця риса має виключно важливе значення).

У зв'язку з вищевикладеним до **завдань** логістичної інфраструктури АПК відносять наступні:

1. Вивільнення сільськогосподарських підприємств (в розумних межах) від виконання логістичних операцій з постачання, транспортування, зберігання продукції та ін. (в промисловості цей процес розпочався ще 100 років тому, що знайшло відбиття навіть в художній літературі [9]).

2. Забезпечення умов для збільшення обсягів виробництва, поліпшення якості та збереження сільськогосподарської продукції.

3. Підвищення економічної ефективності агропромислового виробництва шляхом зменшення логістичних витрат.

Формування логістичної інфраструктури АПК залежить від багатьох **чинників**: ґрунтово-кліматичних, рельєфу, клімату, конфігурацій земельної території, стану та густоти шляхів, місцезнаходження господарств, особливостей

технологій, розміщення виробничих об'єктів, рівня спеціалізації і концентрації тощо. Наведені чинники зумовлюють склад логістичної інфраструктури в цілому, розміри її підрозділів та закладів, та їх змінення, специфіку функціональної діяльності.

Логістична інфраструктура АПК має низку **особливостей**:

1. Її продукція не має речової форми (це послуги), тому не здатна зберігатися та накопичуватися.
2. Ефект функціонування логістичної інфраструктури проявляється за її межами, тобто в галузях, які вона обслуговує.
3. Рівень розвитку визначається потребами основного виробництва.
4. Мобільність і маневреність більшості об'єктів логістичної інфраструктури є достатньо низькою (зокрема складського господарства).

Логістична інфраструктура АПК є економічно дуже ефективною. Її ефективність проявляється в скороченні втрат та поліпшенні якості кінцевої продукції, у зниженні матеріально-грошових та трудових витрат на одиницю продукції. Основним показником економічної ефективності логістичної інфраструктури є окупність витрат на створення та функціонування відповідних об'єктів, служб і підрозділі. Вона розраховується за формулою:

$$O_{\text{лі}} = \frac{B_{\text{кп}}}{M_{\text{лі}} + \Pi_{\text{лі}}},$$

де $O_{\text{лі}}$ – сукупність витрат на логістичну інфраструктуру, років; $B_{\text{кп}}$ – вартість кінцевої продукції сільського господарства, грн.; $M_{\text{лі}}$ – матеріальні витрати на створення логістичної інфраструктури, грн.; $\Pi_{\text{лі}}$ – поточні витрати функціонування логістичної інфраструктури, грн.

За даними, що наводяться в літературі, витрати на створення об'єктів логістичної інфраструктури, окуплюються протягом 4–6 років [2, 21].

Отже, як видно з рис. 1, логістика АПК охоплює такі основні процеси, як: 1) транспортування сировини, напівфабрикатів, готової продукції; 2) зберігання та складування продукції; 3) тарне господарство; 4) збут (управління поставками продукції споживачу). У даній статті розглядається детальніше перша складова, тобто транспортний сектор АПК. Зі зростанням обсягів товарності сільськогосподарського виробництва в АПК суттєво збільшуються обсяги вантажоперевезень, характер яких залежить переважно від спеціалізації підприємств. На відміну від промислових підприємств в аграрній сфері транспортні засоби використовуються протягом року нерівномірно, що пов'язано з сезонністю виробництва. Приймаючи участь у перевезеннях засобів і предметів праці, робочої сили та готової продукції, транспорт забезпечує зв'язок між складовими частинами АПК, окремими підприємствами та всередині їх.

Особливо це стосується сільського господарства, яке є транспортомісткою галуззю. Так, на транспортні та навантажувально-вивантажувальні роботи припадає 30–40 % витрат живої праці та 20 % матеріально-грошових засобів. Тому будівництво доріг з твердим покриттям, підвищення ефективності використання автомобілів, тракторів, живої тягової сили є важливими складниками ефективного функціонування аграрного сектору АПК. У сільськогосподарських підприємствах України приблизно 70–75% вантажоперевезень виконується автотранспортом, 12–18% тракторами, 5–8% живою тяговою силою та 3–4 % іншими транспортними засобами. Необхідно ефективно

сполучати всі види транспорту, враховуючи їхню доцільність при перевезеннях.

В аграрному секторі АПК використовують такі види вантажоперевезень: міжгосподарські, внутрішньогосподарські, внутрішньо садибні, та внутрішньо фермерські. Вантажі класифікують на транспортабельні та малотранспортабельні, термінові та нетермінові (рис. 2).



Рис. 2. Операції транспортування в аграрному секторі АПК.

До міжгосподарських перевезень належить перевезення продукції від сільськогосподарських підприємств до заготівельних та переробних закладів, а також доставка у господарства добрив, нафтопродуктів, ремонтних та будівельних матеріалів, кормів, технічних засобів. Найбільш ефективним (за часом та витратами) видом транспорту для таких перевезень є автомобільний. Внутрішньогосподарськими є перевезення продукції з полів, садів, лук у місця зберігання, споживання, очищення, сортування, а також доставка насіння, добрив та інших матеріалів до місць їх виробничого використання. Такі вантажоперевезення є надзвичайно різноманітними, їх виконують різними видами транспорту, хоча перевага віддається автотранспорту. Внутрішньо садибні перевезення є різновидом внутрішньогосподарських. Їх здійснюють зі складів на підсобні підприємства, тваринницькі ферми та навпаки. Відстані таких перевезень, як правило, невеликі і для цього найвигідніше застосовувати гужовий транспорт. Внутрішньофермерські перевезення включають доставку кормів з кормоцехів та кормокухонь у кормушки тварин, молока від місця доїння до місця обліку, охолодження, та відправки, вивезення гною з тваринницьких приміщень. Їх здійснюють наземними та підвісними вагонетками, електрокарами стрічковими транспортерами, трубопроводами, а також тракторним та гужовим транспортом.

До міжгосподарських перевезень належить перевезення продукції від сільськогосподарських підприємств до заготівельних та переробних закладів, а також доставка у господарства добрив, нафтопродуктів, ремонтних та будівельних матеріалів, кормів, технічних засобів. Найбільш ефективним (за часом та витратами) видом транспорту для таких перевезень є автомобільний. Внутрішньогосподарськими є перевезення продукції з полів, садів, лук у місця зберігання, споживання, очищення, сортування, а також доставка насіння, добрив

та інших матеріалів до місць їх виробничого використання. Такі вантажоперевезення є надзвичайно різноманітними, їх виконують різними видами транспорту, хоча перевага віддається автотранспорту. Внутрішньо садибні перевезення є різновидом внутрішньогосподарських. Їх здійснюють зі складів на підсобні підприємства, тваринницькі ферми та навпаки. Відстані таких перевезень, як правило, невеликі і для цього найвигідніше застосовувати гужовий транспорт. Внутрішньофермерські перевезення включають доставку кормів з кормоцехів та кормокухонь у кормушки тварин, молока від місця доїння до місця обліку, охолодження, та відправки, вивезення гною з тваринницьких приміщень. Їх здійснюють наземними та підвісними вагонетками, електрокарами стрічковими транспортерами, трубопроводами, а також тракторним та гужовим транспортом.

Поділ вантажів на транспортабельні та нетранспортабельні залежить від їх транспортабельності, яка, у свою чергу, визначається питомою вагою вантажу (маси 1 м^3) та впливає на використання вантажопідйомності тракторних засобів. За цим показником вантажі ділять на чотири класи: перший – з питомою вагою 700 кг/м^3 та більше, які дозволяють повністю (100%) використати вантажопідйомність кузова (зерно, мінеральні добрива, будівельні матеріали); другий – з питомою вагою $600\text{--}700 \text{ кг/м}^3$, які використовують вантажопідйомність кузова на 70–99 % (коренеплоди, картопля); третій – відповідно $500\text{--}600 \text{ кг/м}^3$ та 50–70 % (овочі, плоди); четвертий – найменш транспортабельні об'ємні вантажі (сіно, солома, зелена маса, силос), маса 1 м^3 яких складає 40–70 кг, а показник використання вантажопідйомності транспортних засобів – менше 50%. Щоб ефективніше використовувати транспорт при перевезеннях мало транспортабельних вантажів, проводять нарощування бортів автомобілів, застосовують спеціальні місткі кузова та причеми, здійснюють ущільнення вантажів перед їх перевезенням тощо.

Поділ вантажів на термінові та нетермінові означає виділення особливої групи термінових вантажів, що включають ті, які швидко псуються (молоко, ягоди, овочі), та технологічні (зерно, силосна маса), що транспортуються від комбайну, тощо.

Потребу в транспортних засобах визначають, виходячи з обсягу вантажоперевезень, їх термінів та норм виробітку транспортних засобів, використовуючи формули:

$$K = \frac{O}{H_3 DK_3} \quad \text{або} \quad K = \frac{O}{H_d D},$$

де K – кількість транспортних засобів (автомобілів, тракторів та гужового транспорту); O – плановий обсяг вантажоперевезень (в т або т-км); H_3 – норма виробітку за зміну; H_d – норма виробітку за день; D – термін виконання даного виду робіт; K_3 – коефіцієнт змінності.

Річну потребу автомобілів за вказаними формулами визначають, виходячи з обсягу автомобільних вантажоперевезень у найбільш напружений період року, враховуючи крім того, коефіцієнт технічної готовності.

Оскільки питома вага транспортних витрат під час виробництва, переробки та реалізації сільськогосподарської продукції досягає 7–10%, вагомого значення набуває ефективність використання транспорту в АПК. Вона визначається показником собівартості 1 т-км вантажоперевезень, тобто транспортні витрати за зміну, день, сезон (у гривнях) діляться на обсяг вантажоперевезень (у т-км). Більш

високу ефективність мають автотранспортні засоби, що пояснюється відносно високою їх швидкістю та продуктивністю. Ефективність автотранспорту знижується при перевезеннях на короткі відстані, в умовах бездоріжжя за відсутності доріг з твердим покриттям тощо.

Основними шляхами підвищення ефективності використання автотранспорту в АПК є: а) підвищення коефіцієнтів технічної готовності та використання автомобілів, їх вантажопідйомності¹ та пробігу²; запровадження двозмінної роботи; в) використання причепів (автопоїздів); г) поліпшення стану доріг; д) механізація та скорочення термінів навантажувально-вивантажувальних робіт; е) поліпшення конструктивних якостей автомобілів, зокрема збільшення потужності двигунів, підвищення надійності, вантажопідйомності.

Оскільки транспорт є, як відомо, однією з найбільш екологічно шкідливих галузей, нагального значення набуває забезпечення природоохоронного характеру як транспортної складової, так і самої інтегрованої логістики АПК. Необхідність відпрацювання чіткого взаємозв'язку в системі «людина-машина-рослина, тварина» визначається тією обставиною, що найдрібніший прорахунок у будь-якій її ланці може призвести до значних економічних втрат. Тим більше, що екологічні наслідки проявляються не завжди одразу (іноді – через десятки років) і часто стають незворотними. За даними досліджень, кожна «зекономлена» сьогодні на екології гривня за рік приносить біля 4 гривень збитків. На жаль, до останнього часу при оцінці кінцевих результатів більшості видів виробництва АПК екологічні аспекти залишалися поза полем зору. Увага в першу чергу зверталась на об'ємно-економічні показники. Те саме можна сказати і по відношенню до транспортно-логістичної сфери АПК (транспортування, зберігання, складування, упакування, переробка сільськогосподарської продукції та використання відходів тощо). Оздоровлення екологічного стану є не тільки міжгалузевою, регіональною та національною проблемою, воно стає першочерговим чинником на міжнародному рівні, оскільки державних кордонів для цієї проблеми не існує (вона є інтернаціональною).

При екологічній оптимізації інтегрованої логістики АПК слід також враховувати, що самі галузі АПК є «активними учасниками» порушення екологічної рівноваги та забруднення навколишнього середовища. По-перше, інтеграція сільськогосподарського виробництва супроводжується не тільки зростанням обсягів продукції, але й низкою негативних явищ, перш за все посиленням ерозії ґрунтів, погіршенням їх фізичних та хімічних властивостей, зниженням якості продукції. При цьому в протиріччя з екологією входить і розширення сфери застосування індустриальних технологій, у т.ч. логістичних підходів. По друге, це екологічні проблеми в землеробстві, пов'язані з надлишковим «захватом» машинізацією та хімізацією виробництва. По-третє, це негативний вплив галузей тваринництва на навколишнє середовище, зокрема за рахунок відходів тваринництва, що не використовуються (утворення та потрапляння в ґрунт токсичних сполук, патогенної мікрофлори тощо), та стічних

¹ Коефіцієнт використання вантажопідйомності – відношення маси перевезеного вантажу до номінальної вантажопідйомності автомобілю (якщо, наприклад, автомашинна вантажопідйомністю 5 т перевозить вантаж масою 3 т, то цей коефіцієнт дорівнюватиме 0,6).

² Коефіцієнт використання пробігу – відношення пробігу автомашини з вантажем до повного її пробігу (якщо автомобіль завантажуються лише в одну сторону, цей коефіцієнт дорівнює 0,5). В середньому по АПК – не перевищує 0,55–0,6.

вод, які містять велику кількість шкідливих для флори і фауни речовин. В результаті самі сільськогосподарське і переробне виробництва АПК є джерелами низки екологічних проблем, серед яких: забруднення водоймищ та басейнів річок, накопичування в рослинах та водних об'єктах шкідливих речовин від використання мінеральних добрив та пестицидів, а також внаслідок недбалого їх зберігання; засолення ґрунтів в результаті непродуманих меліоративних заходів, висушення, ерозія та заболочення ґрунтів, надмірне ущільнення ґрунтів в результаті експлуатації енергонасиченої матеріаломісткої техніки; викиди в атмосферу токсичних речовин машино-тракторним парком; забруднення повітряного басейну заводами харчової промисловості, особливо тими, що виробляють технічні кормові фабрикати, харчові жири, молокопродукти, цукор тощо; скорочення запасів гумусу в ґрунті; деградація ґрунтового обрію; замулювання рік; проникнення нафтопродуктів в воду тощо.

Транспортно-логістична діяльність в АПК спричиняється до поглиблення його екологічних проблем зі сторони збільшення рівня насиченості сільського господарства технічними засобами. Зокрема екологічні проблеми в цьому контексті насамперед пов'язані з надмірним ущільненням ґрунту, яке вже в три рази перевищує допустимі норми. За даними досліджень надмірне ущільнення ґрунту технічними засобами призводить до зниження врожаю на 15–25 %. Іноді площа, що ущільнюється колесами мобільних машин, досягає 100–250 % загальної площі поля. Причому негативний вплив ущільнення на ґрунт зберігається протягом тривалого часу (іноді до 6 років). Саме з появою важкої техніки на полях пов'язують зниження родючості ґрунтів в багатьох регіонах. Так, доведено, що при проходженні трактора К-700 посівами пшениці на його колії врожай на 25% нижче, ніж поза нею. Після численних проходів комбайнів, тракторів, автомашин ґрунти втрачають свою потенціальну родючість. За даними спеціалістів, через надмірне ущільнення ґрунтів щорічно недотримується декілька мільйонів тон зерна та марно спалюється майже мільйон тон пального. Особливо нищівно проявляється фізична дія машин на ґрунт на зрошувальних землях.

Слід враховувати також психологічний вплив машинізації виробництва на людину: нервозність, напруженість під час збиральних робіт, нестача транспортних засобів, черги на елеваторах, інших місцях приймання (складування) продукції, низький у зв'язку з цим коефіцієнт використання техніки тощо. Ці та багато інших проблем допомагає вирішити застосування логістичних підходів та методів раціональної організації транспортно-логістичних операцій та відповідних видів діяльності в АПК.

Тому в перелік напрямків збереження навколишнього середовища від забруднення продуктами хімізації в галузях народного господарства слід обов'язково включити такі логістичні питання, як упорядкування складського господарства, вдосконалення транспортування і зберігання продуктів хімізації, впровадження сучасних технологій гноєвидалення, впорядкування обліку надходження отрутохімікатів тощо. Що ж стосується першочергових застережень (на макрорівні) з нормалізації екологічного стану, які передбачають створення національних програм, то при розробці останніх обов'язково слід звернути увагу на розробку нових безвідхідних та ресурсозберігаючих технологій, сучасних методів і способів зберігання продукції та утилізація відходів, системи комплексного контролю за станом навколишнього середовища, методів дієвої екологічної освіти та виховання населення та працівників АПК тощо.

Не слід забувати про шкоду навколишньому природному середовищу через використання транспортних засобів в АПК. Зокрема величину такої шкоди можна визначити за формулами [10,180]:

1. Для автомобілів з бензиновими двигунами

$$\text{Ш}_{\text{AB}} = 4,20 \frac{1}{\text{bgq}} \text{ коп/т}$$

2. Для автомобілів з дизельними двигунами

$$\text{Ш}_{\text{AD}} = 3,88 \frac{1}{\text{bgq}} \text{ коп/т}$$

де 1 – відстань перевезення вантажу, км; q – вантажопідйомність автотранспортного засобу, т; g – коефіцієнт використання вантажопідйомності; b – коефіцієнт використання пробігу.

3. Для залізничного транспорту визначається витратами палива для виробітку електроенергії тепловою електростанцією та відповідні розміри шкідливих викидів за формулою

$$\text{Ш}_{\text{EL}}^{\text{TEC}} = 0,113 \cdot 1 \cdot a_{\text{EL}} \cdot 10^{-6} \text{ коп/т}$$

де 1 – відстань перевезення, км; a_{EL} – питомі витрати електроенергії, квт/год. на 1 млн. ткм (визначаються за спец. таблицями [10]).

Викиди шкідливих речовин при спалюванні дизельного палива тепловозами (в грошовому виразі) вказані в табл. 1.

Таблиця 1.

Викиди шкідливих речовин при спаленні дизпалива тепловозами [10]

Серія локомотиву	Шкода, грн. за 1 год.	
	Потягової роботи	Маневрової роботи
2ТЭ10Л(1 секція)	12,5	–
ТЭЗ	8,0	6,5
ТГМ-6(1 секція)	5,5	3,0

Тривалість потягової роботи тепловозу визнач за спец. таблицями.

Тривалість маневрової роботи тепловозу ТМАН розраховується за формулою:

$$T_{\text{МАН}} = T_{\text{ПВ}} + T_{\text{ПП}} + T_{\text{тех}} \text{ тепловозо-годин,}$$

де $T_{\text{ПВ}}$ – тривалість виконання початково-кінцевих операцій в межах станцій; $T_{\text{ПП}}$ – тривалість додаткової роботи тепловозу при поданні, забиранні, вагонів на під'їзні шляхи; $T_{\text{тех}}$ – витрати маневрових засобів на переробку транзитних вагонів на супутніх технічних станціях.

Висновки. Інтегрована логістика АПК є новітнім науково-практичним напрямком, який має високу ефективність і активно використовується західними фірмами з агробізнесу. Вважаємо, що і українським агрофірмам та іншим суб'єктам АПК України вже час познайомитися з інтегрованими логістичними підходами щодо організації та управління в агробізнесі і активно впроваджувати їх у практичну діяльність, що є особливо актуальним для транспортного сектору агробізнесу, але також стосовно інших складових інтегрованої логістики АПК з урахуванням європейських екологічних вимог до їх функціонування, а саме – зберігання та складування продукції, тарного господарства, управління поставками продукції споживачу (збуту), матеріально-технічного забезпечення

АПК, зокрема сільського господарства тощо, які нагально потребують теоретичної та практичної розробки стосовно умов та особливостей сучасного розвитку агробізнесових процесів в Україні, про що буде йти мова в подальших статтях автора.

1. Смирнов І.Г. Логістика: просторово-територіальний вимір. – К.: ВГЛ Обрії, 2004. – 335 с.
2. Аграрная экономика: Учебник. 2-е изд. / Под ред. М.Н. Малыша. – СПб.: Лань, 2002. – 688 с.
3. Перебийніс О.В., Перебийніс В.І. Розвиток автомобілебудування та перспективи транспортної логістики АПК // Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики. – К., 2004. – С. 154-158.
4. Петрик А.В. Особливості формування транспортних систем в агропромисловому виробництві // Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики. – К., 2004. – С.177-179.
5. Lavrov V. Another Harvest Tiff Erupts // Kyiv Post. – 2004 – Desember 9th – P.11.
6. Vilkov Y. Young pros Flocking to Gov't Jobs // Kyiv Post. – 2005. – February 17th. – P.5.
7. Губенко В.К. Логистическая концепция портового комплекса Приазовья по переработке зерновых и масличных культур // Ринок послуг комплексних транспортних проблем та прикладні проблеми логістики. – К., 2004. – С. 119 –122.
8. Смирнов І.Г. Агрологістика як чинник територіальної організації АПК // Регіональні проблеми розвитку агропромислового комплексу України: сучасний стан і перспективи вирішення. – К., 2002. – С. 43 – 44.
9. Кафка Ф. Америка: Роман. – СПб., 2003. – 377 с.
10. Костюченко Л.М., Танцюра Є.В., Зайончик Л.Г. та ін. Логістика – технологія транспортного процесу. – К., 2000. – 358 с.