

С.Л. Литвиненко (Інститут економіки і менеджменту Національного авіаційного університету, м. Київ, Україна)

ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ АВІАПЕРЕВЕЗЕННІ НАДВАЖКИХ І НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ

У статті представлено логічну організаційно-економічну схему використання навантажувально-розвантажувального обладнання при авіаперевезенні надважких і негабаритних вантажів, що відображає економіко-організаційні засади використання цього обладнання. Розроблена схема дозволяє визначити методики, технології, технічні рішення, необхідні для здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт унікального надважкого вантажу, та провести оцінювання витрат на перевезення шляхом вирішення багатокритеріальної задачі із попереднім встановленням важливості критеріїв.

Ключові слова: вантаж, надважкий, негабаритний, механізація, обладнання, засоби, авіаперевезення.

Рис. 2. Літ. 11.

С.Л. Литвиненко (Институт экономики и менеджмента Национального авиационного университета, г. Киев, Украина)

ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ АВИАПЕРЕВОЗКАХ СВЕРХТЯЖЕЛЫХ И НЕГАБАРИТНЫХ ГРУЗОВ

В статье представлена логическая организационно-экономическая схема использования погрузочно-разгрузочного оборудования при авиаперевозке сверхтяжелых и негабаритных грузов, которая отражает экономико-организационные основы использования этого оборудования. Разработанная схема позволяет определить методики, технологии, технические решения, необходимые для осуществления погрузочно-разгрузочных работ уникального сверхтяжелого груза, и провести оценку затрат на перевозки путем решения многокритериальной задачи с предварительным установлением важности критериев.

Ключевые слова: груз, сверхтяжелый, негабаритный, механизация, оборудование, средства, авиаперевозка.

S.L. Lytvynenko (Institute of Economics and Management, National Aviation University, Kyiv, Ukraine)

ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL GROUNDS FOR USAGE OF HANDLING EQUIPMENT AT AIR FREIGHT OF EXTRA HEAVY AND OVERSIZED CARGOS

The article presents a logical organizational & economic pattern for usage of handling equipment at air freight of extra heavy and oversized cargoes; the pattern reflects economic and organizational grounds for application of such equipment. The developed scheme enables selecting methodics, technologies and technical solutions which are necessary for handling peculiar extra heavy cargo; it also enables estimation of freight costs by means of solving a multicriteria problem with predetermined importance of criteria.

Keywords: cargo; extra heavy; oversized; mechanization; equipment; means; air freight.

Постановка проблеми. Робота чартерних вантажних авіаперевізників України на ринках третіх країн, як було відзначено нами у [8], вимагає від авіа-

компаній пошуку тих чи інших засобів та інструментів покращення своєї роботи у відриві від основного місця базування. Одним із найбільш важливих напрямків оптимізації роботи таких авіаперевізників є удосконалення організації навантажувально-розвантажувальних робіт надважких і негабаритних вантажів. Перевезення надважких і негабаритних вантажів на авіатранспорті вимагає вирішення складного завдання, адже, як відзначає А. Константинов [5], існуюча система навантаження та вивантаження надважких і негабаритних вантажів, а також їх транспортування здійснюється із залученням спеціального вантажного устаткування, що є унікальним для конкретного типу літака – Ан-124-100. Завдання організації спеціальних схем навантаження унікальних негабаритних вантажів до кабіни літака типу Ан-124-100 надзвичайно складно. Як зазначає А. Константинов [5], загалом конструкція елементів основи вантажів, а також їх геометричні та вагові характеристики, як правило, відрізняються. З огляду на це, виникає проблема, пов'язана зі створенням технології завантаження-вивантаження унікальних надважких і негабаритних моновантажів у вантажну кабіну літака типу Ан-124-100. Іноді можуть виникати складні ситуації, пов'язані з тим, що не завжди балки рівномірно розподіляють навантаження на вантажну підлогу, тому для цього застосовуються спеціальні розподільники, вантажні носії, естакади, скейт-рами та платформи.

Перевезення надважких і негабаритних моновантажів оригінальної конструкції, за теперішніх умов, вимагає розробки надзвичайно дорогих унікальних технологічних методик їх доставки. Головна проблема полягає в тому, що ці методики, як правило, можуть використовуватися лише одноразово (у виняткових випадках – кілька разів). У зв'язку з цим стає цілком очевидним, що перевезення таких вантажів авіатранспортом вимагає розробки засад щодо організації навантажувально-розвантажувальних робіт при їх доставці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формуванню основи управління ризиками при доставці спеціальних категорій вантажів авіаційним транспортом присвячені наукові праці Т. Габрієлової [2] та В. Коромислова [6]. При чому В. Коромисловим [6; 7] було зроблено акцент на управлінні ризиками у вантажному комплексі аеропорту з метою зменшення ймовірності невідправки вантажу у встановлений термін, що є актуальним для цінних вантажів. У той же час, Т. Габрієлова [2] відзначає, що у процесах управління ризиками при організації доставки вантажів авіаційним видом транспорту мають бути враховані не лише ризики, пов'язані з несвоєчасним відправленням вантажів з аеропорту, але й ризики пошкодження чи втрати вантажів, створення небезпеки при перевезенні, затримки перевезення, виникнення додаткових витрат при перевезенні тощо.

Наукова проблема перевезення й навантаження-розвантаження надважких і негабаритних вантажів активно вивчається вітчизняними та зарубіжними науковцями. Низку надзвичайно важливих проблем організації перевезення і навантаження-розвантаження таких вантажів на авіатранспорті вирішує у своїх наукових працях А. Матовніков. Зокрема, у [9] він наголошує на тому, що розміщення надважких і негабаритних вантажів у кабіні літака типу Ан-124-100 є надзвичайно складною проблемою, що в повній мірі проявляється при доставці вантажів, габаритно-масові характеристики яких наближаються до

максимальних можливостей літака. А. Матовніков визначає економічний ефект від застосування спеціальних навантажувально-розвантажувальних комплексів з метою перевезення унікальних надважких вантажів літаком Ан-124-100 [10]. Т. Габрієлова та С. Литвиненко пропонують удосконалення класифікації унікальних негабаритних вантажів, що перевозяться авіаційним транспортом шляхом введення додаткової класифікації для вантажів за необхідністю застосування засобів навантаження та розвантаження [3].

Дуже актуальним є вивчення технологій організації навантаження унікальних негабаритних вантажів авіакомпаніями-експлуатантами ПС типу Ан-124-100 разом із науково-дослідними інститутами та замовниками перевезення. Одним із найбільш характерних і надзвичайно складних завдань була доставка робочого колеса турбіни з Камбаратинської ГЕС-2. Як зазначено у [4], вперше надважкий моновантаж масою 98 т, діаметром 6,25 м і висотою 3,5 м був перевезений на борту Ан-124-100 за технологією, що передбачає його розміщення в «підвішеному» стані без безпосередньої опори на підлогу вантажної кабіни літака.

Наукова праця І. Василенка [1] присвячена розробці методичних рекомендацій обслуговування авіаційних перевезень довгомірних, негабаритних та надважких вантажів. Методичні рекомендації, на думку вченого, мають передбачати як удосконалення технологічного процесу обслуговування довгомірних, негабаритних і надважких категорій вантажів у авіакомпаніях, так і розробку системи організації обслуговування негабаритних вантажів у межах групи вантажних авіакомпаній чартерного типу.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. Незважаючи на значну кількість наукових праць і практичних розробок, а також на загальну значущість проблеми використання навантажувально-розвантажувального обладнання при організації повітряної доставки надважких і негабаритних вантажів, окремі її складові досліджені недостатньо. Зокрема, не розроблені економічні й організаційні засади використання такого обладнання на практиці.

Мета дослідження. Розробка економіко-організаційних засад використання навантажувально-розвантажувального обладнання при авіаперевезенні надважких і негабаритних вантажів, що дадуть змогу мінімізувати час доставки таких вантажів, а також зменшити витрати фінансових ресурсів і часу на підготовчі операції.

Основні результати дослідження. Загальні особливості доставки надважких і негабаритних вантажів оригінальної конструкції авіаційним видом транспорту полягають у необхідності розробки методики й технології доставки конкретного вантажу за конкретним маршрутом. Все це призводить до значних витрат коштів і часу, що є дефіцитними. Існує практична потреба у розробці певних теоретичних напрацювань з метою удосконалення доставки таких вантажів, що будуть базуватися на використанні сучасних інформаційних рішень і технічних розробок. Нами у [8] було запропоновано економіко-організаційну систему управління процесами підготовки до перевезення вантажів чартерними вантажними авіаперевізниками України із використанням рішення параметричного моделювання "SolidWorks". При цьому об'єктами управління є процеси завантаження унікальних негабаритних вантажів оригіналь-

ної конструкції, які реалізуються шляхом використання технологічного обладнання завантаження унікальних негабаритних вантажів оригінальної конструкції та моделювання схеми завантаження унікальних негабаритних вантажів оригінальної конструкції із використанням рішення "SolidWorks". При цьому технологічне обладнання завантаження унікальних негабаритних вантажів може включати як навантажувальне обладнання літака Ан-124-100, так і спеціальні крани, платформи, інші навантажувальні засоби тощо.



Рис. 1. Засоби механізації для організації навантажувально-розвантажувальних робіт надважких і негабаритних вантажів, розроблено за даними [11]

На рис. 1 наведені засоби внутрішньої літакової, перонної механізації та змішаного використання для організації навантажувально-розвантажувальних робіт надважких і негабаритних вантажів. До складу навантажувально-розвантажувального комплексу літака Ан-124-100 входять верхнє та нижнє навантажувальне обладнання [11]. До верхнього навантажувального обладнання відносять систему бортового кранового навантаження, а також всі допоміжні засоби – зрівняльні балки, траверси тощо. До нижнього навантажувального обладнання відносять лебідку та допоміжні засоби – блоки, підвіски, колодки, ваги, крюки тощо. Також активно використовуються авіакомпаніями-експлуатантами ПС типу Ан-124-100 системи перевезення легкових і вантажних автомобілів власної розробки, які загалом відрізняються за конструкцією. Процес завантаження унікальних негабаритних вантажів у літак типу Ан-225 є дещо іншим, адже у нього відсутній задній вантажний люк. Система бортового кранового навантаження літака Ан-124-100 кілька разів удосконалювалася й доопрацьовувалася з метою збільшення вантажопідйомності із використанням спеціальної поліспасної системи. Її подальше доопрацювання

необхідне, проте збільшення загальної вантажопідйомності цієї системи надалі є недоцільним і навіть небезпечним з огляду на конструктивні особливості літака Ан-124-100. Система бортового кранового навантаження Ан-225 є загалом ідентичною з такою ж системою в Ан-124-100, проте принципова відмінність її використання пов'язана з відсутністю в Ан-225 заднього вантажного люка. Це унеможливує здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт безпосередньо із спеціального засобу, що знаходиться біля заднього вантажного люка на злітному полі, у літак.

Перонна механізація включає як засоби механізації для навантаження контейнерів і палет, так і спеціалізовані крани, що можуть застосовуватися в аеропортах (самохідні крани із телескопічною й ґратчастою стрілою, телескопічні та баштові крани). Слід відзначити, що такі крани активно застосовуються при навантажувально-розвантажувальних роботах унікальних негабаритних вантажів.

Особливої уваги заслуговують засоби механізації змішаного використання, а саме: універсальні та спеціалізовані естакади, а також платформи і допоміжні засоби для навантаження надважких вантажів. При цьому слід відзначити, що, наприклад, універсальна спеціальна естакада для забезпечення навантаження вантажів вагою понад 120 т суттєво відрізняється за своїми характеристиками у двох основних учасників ринку надважких і нестандартних перевезень – авіакомпаній «Авіалінії Антонова» та «Волга-Днепр», проте завдання естакади є абсолютно ідентичними. Слід пам'ятати, що більшість із тих естакад і платформ, які є у розпорядженні авіаперевізників, були створені для перевезення певного унікального вантажу. Проте згодом окремі з них були перероблені для здійснення регулярного перевезення найбільш розповсюджених унікальних негабаритних вантажів – турбін, обладнання для видобутку нафти та газу, аерокосмічної техніки, промислового устаткування тощо. Це стало можливим і за активною взаємодією із виробниками унікальних вантажів, які почали враховувати геометричні розміри кабіни літаків типу Ан-124-100 та Ан-225 й особливості саме авіаційного перевезення цих вантажів. Ці засоби використовуються як на пероні під час завантаження, так і в літаку (на частині цих платформ перевозиться сам вантаж).

Використання літака Ан-225 авіакомпанією «Авіалінії Антонова», що є єдиним його експлуатантом, має ґрунтуватися, з одного боку, на економічній доцільності, а з іншого – бути суттєво розширеним за рахунок використання його унікальних характеристик. Ан-225 має значно більші порівняно з Ан-124-100 показники максимального комерційного завантаження та довжини вантажної кабіни. З огляду на це існує потреба у більш широкому залученні його до перевезення довгомірних та унікальних надважких вантажів вагою понад 140 т. Оскільки цей літак поки що існує у єдиному екземплярі і не має конкурентів, має бути проведена цільова рекламна кампанія для додаткового залучення вантажної клієнтури. Також слід пам'ятати, що критерієм оптимальності при перевезенні може бути мінімізація витрат при доставці вантажу, а також мінімізація часу доставки, при чому з обов'язковим забезпеченням якості доставки, схоронності вантажу та інших обов'язкових умов перевезення тих чи інших категорій вантажів. Слід завжди пам'ятати, що унікальний негабарит-

ний вантаж може мати окремі обмеження і за власними небезпечними властивостями, а також те, що цей вантаж, як правило, є особливо цінним. При розробці техніко-економічного обґрунтування перевезення того чи іншого унікального негабаритного вантажу слід враховувати необхідність проведення навантажувально-розвантажувальних робіт з одного чи з двох вантажних люків літака. Широке використання літака Ан-225 вимагатиме створення засобів механізації дещо відмінних від тих, які використовуються у літаку типу Ан-124-100. Ці засоби мають дозволити значно пришвидшити здійснення перевезення довгомірних та унікальних надважких вантажів вагою понад 140 т, передусім шляхом мінімізації часу навантажувально-розвантажувальних робіт.

На рис. 2 наведено логічну організаційно-економічну схему використання навантажувально-розвантажувального обладнання при авіаперевезенні надважких і негабаритних вантажів. Ця схема відображає економіко-організаційні засади використання цього обладнання. Першочергово авіакомпанія отримує замовлення на перевезення унікального надважкого вантажу від вантажного клієнта. При цьому замовник зазначає бажані строки та параметри перевезення, а також надає документи на вантаж. Надалі відбувається аналіз об'ємно-масових характеристик унікального надважкого вантажу із визначенням можливості використання власних засобів механізації для його авіаперевезення. Розробка маршруту авіаперевезення унікального надважкого вантажу є дуже відповідальним етапом, від якого значною мірою залежить ціна за перевезення. Під час здійснення цього аналізу слід пам'ятати, що кількість спеціальних естакад і платформ є обмеженою і що їх необхідно резервувати заздалегідь. Також на цьому етапі відбувається встановлення технічних параметрів аеродромів, поїзних шляхів до цих аеродромів і наявного у аеропортах обладнання. Враховується також фінансова сторона обслуговування у тому чи іншому аеропорту. Вибір альтернативних варіантів завантаження й вивантаження унікального надважкого вантажу передбачає використання досвіду як перевізника, так і власника та виробника вантажу. Все це відбувається з урахуванням маршруту перевезення, бажаних термінів доставки вантажу, необхідності й можливості використання платформ та естакад.

Визначення методик і технологій завантаження й вивантаження вантажу та необхідність розробки додаткового обладнання й технічних рішень для цього передбачає обговорення між перевізником, замовником перевезення та виробником вантажу виконавця цих робіт, порядок оплати за надані послуги, строки виконання тощо. Надалі відбувається моделювання схеми завантаження унікальних негабаритних вантажів оригінальної конструкції із використанням рішення "SolidWorks" шляхом використання інструментарію, описаного автором у [8].

Останнім етапом є оцінювання витрат за перевезення унікального надважкого вантажу, яка включає в себе і витрати на організацію навантажувально-розвантажувальних робіт під час здійснення авіаційного перевезення. Це оцінювання проходить шляхом вирішення багатокритеріальної задачі, де критеріями оптимальності виступають мінімізація витрат від перевезення та максимізація швидкості доставки. При чому ступінь важливості цих критеріїв буде різним під час перевезення того чи іншого унікального надважкого вантажу та має визначатися у кожному випадку окремо, залежно від умов перевезення.

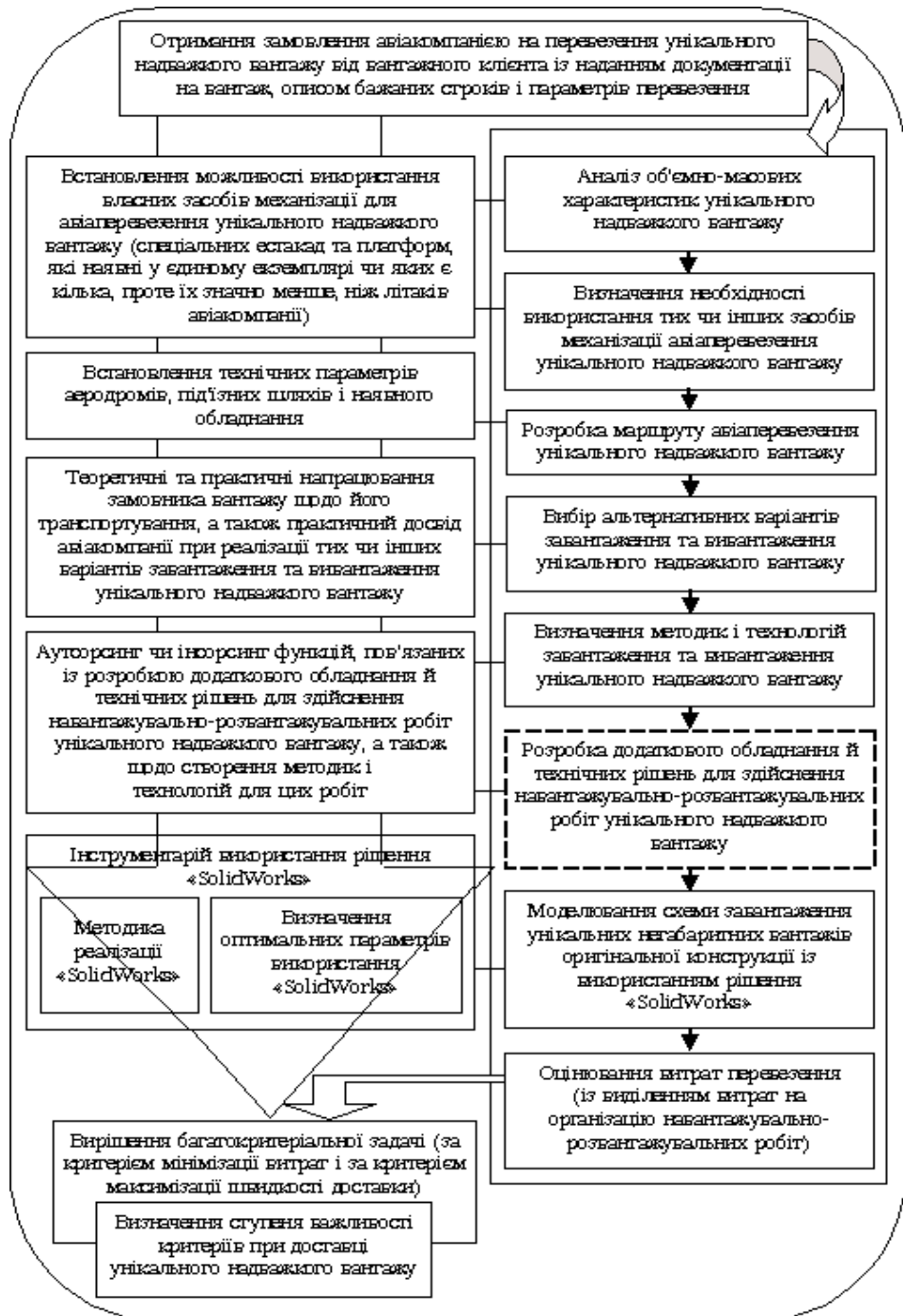


Рис. 2. Логічна організаційно-економічна схема використання навантажувально-розвантажувального обладнання при авіаперевезенні надважких і негабаритних вантажів, авторська розробка

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, в процесі проведення наукового дослідження було виявлено відсутність економічних та організаційних засад використання навантажувально-розвантажувального обладнання при організації повітряної доставки надважких і негабаритних вантажів. Доведено, що розробка методики й технології доставки при кожному перевезенні унікального негабаритного вантажу є недоцільною, існує практична потреба у розробці певних теоретичних напрацювань з метою удосконалення доставки таких вантажів. Усі засоби механізації розподілено на засоби внутрішньої літакової, перонної механізації та засоби змішаного використання для організації навантажувально-розвантажувальних робіт надважких і негабаритних вантажів. Відзначено особливу важливість естакад і платформ при здійсненні таких перевезень. Зазначено, що існують суттєві відмінності в організації навантажувально-розвантажувальних робіт на літаках типу Ан-124-100 та Ан-225, пов'язаних з відсутністю заднього вантажного люка в Ан-225. Наголошено на необхідності ширшого використання унікальних характеристик літака Ан-225, пов'язаних із довжиною вантажної кабіни та комерційним завантаженням. Представлено логічну організаційно-економічну схему використання навантажувально-розвантажувального обладнання при авіаперевезенні надважких і негабаритних вантажів, яка відображає економіко-організаційні засади використання цього обладнання. Наведена схема дозволяє визначити методики й технології, необхідність розробки додаткового обладнання й технічних рішень для здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт унікального надважкого вантажу, а також здійснити моделювання процесу завантаження вантажів із використанням рішення "SolidWorks". Після цього проводиться оцінювання витрат на перевезення шляхом вирішення багатокритеріальної задачі.

Подальші наукові дослідження мають бути присвячені розробці теоретичних основ і практичних рекомендацій мультимодального перевезення унікальних негабаритних вантажів за участю авіаційного виду транспорту.

1. *Василенко І.В.* Організація обслуговування негабаритних та надважких вантажів вантажними авіакомпаніями чартерного типу // Проблеми та перспективи організації авіаційних перевезень, застосування авіації в галузях економіки і розвитку транспортних систем: Монографія / За заг. ред. Г.М. Юна та С.Л. Литвиненка. – К.: Логос, 2011. – С. 93–95.

2. *Габрієлова Т.Ю.* Теоретичні основи управління ризиками при доставці спеціальних категорій вантажів авіаційним транспортом // Проблеми та перспективи організації авіаційних перевезень, застосування авіації в галузях економіки і розвитку транспортних систем: Монографія / За заг. ред. Г.М. Юна та С.Л. Литвиненка. – К.: Логос, 2011. – С. 101–112.

3. *Габрієлова Т.Ю., Литвиненко С.Л.* Удосконалена класифікація унікальних негабаритних вантажів, що перевозяться авіаційним транспортом // Ринок послуг комплексних транспортних систем та прикладні проблеми логістики: Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. – К.: Мін-во транспорту та зв'язку України, 2007. – С. 219–222.

4. *Іванова Е.* Перевозка сверхтяжелых моногрузов в аэропортах России и СНГ // Airports International. – 2009. – Вып. 1. – С. 22–23.

5. *Константинов А.С.* Применение специальной погрузочной оснастки при перевозках уникальных грузов транспортным рамповым самолетом Ан-124-100 // Новые технологии в авиации: Сборник науч. трудов Ульяновского государственного технического университета. – Ульяновск: УГТУ, 2002. – С. 92–95.

6. *Коромыслов А.А.* Логистические аспекты управления рисками в воздушных грузовых перевозках // Логистика бизнес-процессов: Межвуз. науч. сборник. – Саратов: СГТУ, 2003. – С. 94–97.

7. *Коромыслов А.А.* Управление рисками в логистических процессах грузовых перевозок воздушным транспортом: Автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.05. – Саратов, 2005. – 20 с.

8. *Литвиненко С.Л.* Економіко-організаційні засади використання інформаційних систем SolidWorks у роботі чартерних вантажних авіаперевізників України // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – №10. – С. 269–275.

9. *Матовников А.Н.* Размещение грузов внутри грузовой кабины транспортного самолета // Новые технологии в авиационной промышленности: Сборник науч. трудов Ульяновского государственного технического университета. – Ульяновск: УГТУ, 2002. – С. 96–101.

10. *Матовников А.Н.* Разработка процессов организации производства авиационных перевозок уникальных негабаритных грузов: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.02.22. – Ульяновск, 2007. – 16 с.

11. Руководство по загрузке и центровке самолета Ан-124-100. – К.: АНТК им. Антонова, 2003. – 132 с.

Стаття надійшла до редакції 31.12.2011.

КНИЖКОВИЙ СВІТ



СУЧАСНА ЕКОНОМІЧНА ТА ЮРИДИЧНА ОСВІТА
ПРЕСТИЖНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ

Україна, 01011, м. Київ, вул. Панаса Мирного, 26
E-mail: book@nam.kiev.ua
тел./факс 288-94-98, 280-80-56



Організаційно-економічні аспекти інноваційного оновлення національного господарства: Наук. монографія / М.М. Єрмошенко, С.А. Єрохін, В.М. Шандра, О.І. Гуменюк та інші; За наук. ред. д.е.н., проф. М.М. Єрмошенка і д.е.н., проф. С.А. Єрохіна. – К.: Національна академія управління, 2008. – 216 с. Ціна без доставки – 22 грн.

У монографії проаналізовано стан технологічного оновлення національної економіки на інноваційних засадах, виявлено позитивні сторони і недоліки цього процесу і розроблено організаційно-економічні основи формування механізму інноваційного оновлення економіки України, її окремих галузей та підприємств.