

УДК 66.012:330.34

Хохотва Александр Петрович

доктор технічних наук, доцент,

доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Хохотва Александр Петрович

доктор технических наук, доцент,

доцент кафедры экологии и технологии растительных полимеров

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Khokhotva Oleksandr

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ХІМІЧНОГО ЛІЗИНГУ ТА ІНШИХ
БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УПРАВЛІННІ ХІМІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ
НА ПІДПРИЄМСТВІ**

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО ЛИЗИНГА И
ДРУГИХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УПРАВЛЕНИИ ХИМИЧЕСКИМИ
ВЕЩЕСТВАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**A COMPARATIVE STUDY OF CHEMICAL LEASING AND OTHER
BUSINESS MODELS IN CHEMICALS MANAGEMENT AT
COMPANIES**

Анотація. Хімічний лізинг, як модель сталого управління хімічними речовинами на підприємствах, був запропонований на основі ідеї більш

чистого виробництва та запобігання забрудненню, а не очищення стічних вод. Він відноситься до методів управління хімічними речовинами і має на меті підвищити ефективність їх використання у виробничих процесах, одночасно знижуючи ризик від хімічних речовин і захищаючи здоров'я працівників. Це покращує економічні та екологічні показники компаній-партнерів та їх доступ до нових ринків. Як сучасна бізнес-модель, хімічний лізинг орієнтований на послуги та зміщує фокус із збільшення продажів хімічних речовин на збільшення доданої вартості. Зростання споживання хімічних речовин означає економічні втрати перш за все для їх постачальника. Це дозволяє ефективно керувати хімічними ризиками та має ряд економічних та екологічних переваг як для користувачів, так і для виробників хімікатів. Світовий досвід впровадження показав, що дана бізнес-модель найбільш ефективна в першу чергу по відношенню до хімікатів, які використовуються у допоміжних виробничих процесах, і дозволяє скоротити їх споживання до 30%, а також споживання води до 50%. Хімічний лізинг має ряд чітких відмінностей від інших бізнес-моделей, які часто використовуються в управлінні хімічними речовинами в умовах промислового виробництва. Він передбачає довгострокові контракти та тісну співпрацю між виробником і споживачем хімікатів, що означає краще планування фінансових витрат, зниження споживання хімікатів, замикання циклу поводження з матеріалами, що веде до збереження ресурсів, енергозбереження, зниження негативного екологічного впливу та уникнення/зменшення ризиків, що виникають від використання хімічних речовин. Все це може зробити хімічний лізинг кращим варіантом для впровадження підходів циркулярної економіки щодо застосування хімікатів у різних галузях народного господарства.

Ключові слова: хімічний лізинг, циркулярна економіка, управління хімічними речовинами, безпека, більш чисте виробництво, сервіс-орієнтовані бізнес-моделі.

Аннотация. Химический лизинг, как модель устойчивого управления химическими веществами на предприятиях, был предложен на основе идеи более чистого производства и предотвращения загрязнения, а не очистки стоков. Он относится к методам управления химическими веществами, а его цель – повысить эффективность их использования в производственных процессах, одновременно снижая риск от химических веществ и защищая здоровье рабочих. Это улучшает экономические и экологические показатели компаний-партнеров и их доступ к новым рынкам. Как современная бизнес-модель, химический лизинг ориентирован на услуги, при этом фокус смещает с увеличения продаж химических веществ на увеличение добавленной стоимости. Рост потребления химических веществ означает экономические потери, прежде всего, для их поставщика. Это позволяет эффективно управлять химическими рисками и имеет ряд экономических и экологических преимуществ как для пользователей, так и производителей химикатов. Мировой опыт внедрения показал, что данная бизнес-модель наиболее эффективна в первую очередь по отношению к химикатам, используемым во вспомогательных производственных процессах, и позволяет сократить их потребление до 30%, а также потребление воды до 50%. Химический лизинг имеет ряд четких отличий от других бизнес-моделей, часто используемых в управлении химическими веществами в условиях промышленного производства. Он предусматривает долгосрочные контракты и тесное сотрудничество между производителем и потребителем химикатов, что означает лучшее планирование финансовых расходов, снижение потребления химикатов, замыкание цикла обращения с материалами, ведущие к сохранению ресурсов, энергосбережению, снижению отрицательного экологического воздействия и избегание/уменьшение рисков, возникающих при использовании химических веществ. Все это может сделать химический лизинг более предпочтительным вариантом

для внедрения подходов циркулярной экономики в сфере применения химикатов в разных отраслях народного хозяйства.

Ключевые слова: химический лизинг, циркулярная экономика, управление химическими веществами, безопасность, более чистое производство, сервис-ориентированные бизнес-модели.

Summary. *Chemical leasing, as a model for the sustainable management of chemicals in the companies, was created on the basis of the idea of cleaner production and pollution prevention, instead of effluents treatment. It refers to the effective management of chemicals and aims to increase the efficiency of the use of chemicals while reducing the risk of chemicals and protecting health of employees. This improves the economic and environmental performance of participating companies and their access to new markets. As a modern business model, it is service-oriented and shifts the focus from increasing sales of chemicals to a value-added approach. Increasing consumption of chemicals means economic losses for the suppliers. This allows effective management of chemical risks and has a number of economic and environmental benefits for users and manufacturers. Global experience has shown that this business model is most effective primarily in relation to chemicals, used in auxiliary processes, and promote the reduction of their consumption by up to 30% and water consumption by up to 50%. Chemical leasing distinctly differs from other business model often used in chemicals management in industrial conditions. It implies long-term contracts and close cooperation between the producer and the user of the chemicals, that means better predictability of financial expenditures, lower consumption of chemicals, closing the material cycle, that lead to resource conservation, energy savings, a reduction in the environmental impact, and avoidance/reduction of risks arising from the use of chemicals. It all can make chemical leasing more preferable option for implementation of circular economy approaches regarding application of chemicals in different economic sectors.*

Key words: *chemical leasing, circular economy, chemicals management, safety, cleaner production, service-oriented business models.*

Постановка проблеми. Економічне зростання промислового виробництва, як правило, супроводжується пропорційним зростанням споживання матеріальних ресурсів, зокрема, хімічних речовин, переважна більшість яких є небезпечними для здоров'я людей і якості довкілля. Проблема, яка постає перед промисловістю у рамках концепції сталого розвитку, є розірвати зв'язок між зростанням прибутковості виробництва і збільшенням споживання матеріалів, а по можливості навіть зменшити ресурсоемкість виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Промислове виробництво тісно пов'язане з трьома стовпами сталого розвитку: економічна конкурентоспроможність, соціальні аспекти (працевлаштування, якість життя) і вплив на навколишнє середовище.

Зусилля промисловців і дослідників спрямовані на оптимізацію життєвого циклу, в першу чергу на переробку і безпечне використання відпрацьованої продукції та промислових відходів. Розробляються більш ефективні виробничі системи, обладнання, промислові процеси для мінімізації споживання первинних сировинних і енергетичних ресурсів.

Глобалізація, зміна способів споживання і виробництва та зростаюча стурбованість станом довкілля кидають новий виклик підприємствам, які хочуть зберегти конкурентоспроможність, в країнах, що розвиваються, і країнах з перехідною економікою.

Концепція ресурсоефективного та чистішого виробництва, запропонована ЮНІДО (UNIDO – United Nations Industrial Development Organization), є ефективним засобом для досягнення сталого промислового розвитку. У його основі лежить інтегрована превентивна екологічна стратегія для підвищення ефективності використання ресурсів, зниження

ризиків для здоров'я людини, зменшення кількості газових викидів, рідких і твердих відходів в джерелі їх утворення.

Хімічні речовини стали частиною нашого повсякденного життя і відіграють важливу роль у житті індустріального суспільства. Виробництво, торгівля, застосування хімічних речовин є частиною системи, у якій продаж хімічних речовин у світі у 2020 році становив 3,471 млрд євро [1]. Основні продукти хімічної промисловості, такі як фарби, пігменти, агрохімія, нафтохімія, побутова хімія, є основою економічного зростання хімічної промисловості.

Нові тенденції у виробництві та використанні хімічних речовин спрямовані на збереження здоров'я та покращення якості життя. При використанні такі речовини потрапляють в навколишнє середовище і можуть значною мірою призвести до його забруднення, що веде до втрат як з економічної, так і з екологічної точок зору. Для хімічної промисловості країни дуже важливо сприяти покращенню соціально-економічного розвитку, тому вплив хімічних речовин на навколишнє середовище та здоров'я людей слід мінімізувати. Можливість вирішити конфлікт інтересів між хімічною промисловістю та екологічною політикою вбачається у просуванні нової бізнес-моделі, в якій прибуток залежить не від кількості проданих хімікатів, а від функції, корисності хімікату. Хімічний лізинг, як бізнес-модель, забезпечує конкурентоспроможність хімічної промисловості та забезпечує безпеку населення [2, 3]. Хімічний лізинг як нова бізнес-модель для комерційного використання хімічних речовин був започаткований і фінансувався Міністерством навколишнього середовища Австрії. Австрійська ініціатива була прийнята ЮНІДО у 2004 році та впроваджена у ряді економічних секторів кількох країн – Єгипту, Мексики та Росії [4].

Хімічний лізинг є однією з бізнес-моделей, які орієнтовані на обслуговування і зосереджені на управлінні хімічними речовинами. Іншими

моделями, які належать до сфери послуг, є класичний лізинг, послуги з управління хімічними речовинами (Chemical Management Services), аутсорсинг, система оплати за виробництво (Pay-On-Production), постачання з одного джерела (Single Source Supply), ціна за одиницю (Cost-Per Unit).

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є порівняння хімічного лізингу з іншими існуючими у промисловості сервіс-орієнтованими бізнес-моделями, які спрямовані або можуть бути використані в управлінні хімічними речовинами, та виявлення чітких відмінностей, які можуть зробити хімічний лізинг більш привабливим для раціонального споживання хімічних речовин на виробництві і сприятимуть переходу до циркулярної економіки.

Виклад основного матеріалу.

Сервіс-орієнтовані бізнес-моделі щодо поводження з хімічними речовинами

Кожна з бізнес-моделей, орієнтованих на обслуговування, має специфічні характеристики і, таким чином, різний внесок у досягнення економічних та екологічних цілей промисловості та суспільства.

Хімічний лізинг

Концепція хімічного лізингу заснована на превентивній ідеї більш чистого виробництва [2; 5]. Її суть полягає в наступному. Багато підприємств для проведення технологічних процесів закупають ті чи інші хімічні речовини. По суті, самі по собі хімікати їм не потрібні, їм потрібні певні функції, які виконуються цими хімікатами: соляна кислота купується для травлення сталі перед нанесенням гальванічних покриттів, мастильні речовини закупаються для забезпечення гладкості роботи конвеєрів та інших рухомих механізмів, клей потрібен для заклеювання упаковки/наклеювання етикеток тощо.

При цьому потрібні хімікати часто застосовуються нераціонально, з перевитратою, що веде до непотрібних додаткових фінансових витрат

внаслідок закупівлі з надлишком та утилізації утворених токсичних відходів. Підприємство, як правило, намагається зменшити свої витрати на допоміжні матеріали, до яких відносяться і хімічні речовини.

Зважаючи на наявність на ринку декількох альтернатив, зазвичай купується найдешевше (а як відомо, дуже часто дешеве хорошим не буває) і малоефективне, що, знову таки, веде до перевитрати, збільшенню переробок і, як наслідок, частоти закупівель.

Традиційно постачальник хімікатів, продаючи їх споживачеві, має чіткий економічний інтерес у збільшенні кількості поставок, оскільки його прибуток залежить від обсягу продажів. Останній, в свою чергу, пов'язаний з більш інтенсивним споживанням сировини і збільшенням викидів у навколишнє середовище внаслідок надлишкового виробництва та нераціонального використання.

З тупикової ситуації, коли підприємство прагне (зі змінним успіхом) купувати менше, а постачальник продавати більше, є вихід – бізнес-модель хімічного лізингу. У ній постачальник отримує платню не за об'єм проданих хімікатів, а за послугу, функцію, що виконується цими хімічними речовинами. Таким чином, постачальник хімікатів перетворюється на постачальника послуг і буде прагнути знизити свої витрати, надаючи споживачу послугу обумовленої якості. Тобто, відповідальність за якість надання послуг з використанням хімічних речовин у рамках моделі хімічного лізингу лежить на постачальнику цих хімічних речовин.

Зниження витрат зазвичай означає зниження споживання хімікатів. Постачальник хімікатів, володіючи ноу-хау щодо властивостей хімікатів і способів їх найбільш раціонального використання і переробки, буде намагатися застосовувати їх з максимальною ефективністю. Таким чином, зв'язка «об'єм продажів – прибуток» розривається: прибуток залежить не від кількості проданого хімікату, а від його ефективності, від створення додаткової вартості. Оплата розраховується не в грошових одиницях за кг

або л, а, наприклад, за м² пофарбованої поверхні, за кількість годин безперебійної роботи конвеєра, який залежить від якості мастила, за кількість гектарів сільськогосподарських угідь без шкідників тощо.

В результаті виробник має економічний інтерес у скороченні споживання хімічної продукції шляхом оптимізації процесу. Наслідком цього є тісніша співпраця між виробником і споживачем хімічних речовин. Це економічно вигідно для обох партнерів, і, зокрема, в результаті меншого споживання хімічних речовин, може призвести до збереження ресурсів, енергозбереження, зменшення впливу на навколишнє середовище та уникнення/зменшення ризиків, що виникають від використання хімікати.

У рамках бізнес-моделей хімічного лізингу відповідальність виробника та постачальника послуг розширюється і може включати управління всім життєвим циклом хімічних речовин. Послуги надаються, як правило, виробником хімічної продукції, а в окремих випадках також і третьою стороною, наприклад, виробником обладнання.

Ключовими елементами успішної бізнес-моделі хімічного лізингу є правильний розподіл вигод, високі стандарти якості та взаємна довіра між компаніями-учасниками.

Класичний лізинг (Classical leasing)

Термін «хімічний лізинг» – це назва бізнес-моделі і не стосується лізингу хімічних речовин, хоча він може включати лізингові операції. У класичному лізингу увага зосереджена на фінансуванні, а постачальник залишається власником хімічної речовини. Користувач сплачує узгоджену плату за використання хімічної речовини, і між партнерами немає технічної співпраці. Лізинг хімічних речовин може застосовуватися по відношенню до хімікатів, які не використовуються в основному виробничому процесі, наприклад, розчинників у процесах знежирення.

Під лізингом у його початковій формі розумілася передача у користування землі або майна на обмежений період в обмін на регулярні

платежі, а пізніше за аналогією він використовувався і по відношенню до інших активів або послуг. Протягом останніх десятиліть лізинг був розроблений як нова модель фінансування, яка дозволяє компаніям негайно отримати у користування машини, основні засоби або обладнання в обмін на регулярні платежі орендодавцю протягом певного періоду часу.

Загальною ознакою таких договорів лізингу є те, що власник товару зобов'язується дозволити орендарю використовувати товар протягом певного періоду часу за періодичні платежі. По суті, орендар отримує право користування товаром, але не фактичне володіння ним. Але замість того, щоб сплачувати повну ціну наперед, необхідно лише платити регулярні (щомісячні) лізингові платежі. Це відповідає ідеї, що клієнт зацікавлений у використанні чогось (наприклад, автомобіля), а не у володінні ним.

У більшості форм лізингу ризики об'єкта та витрати на обслуговування несе орендар. У випадку хімічного лізингу, навпаки, коло відповідальності компанії-постачальника розширюється і включає елементи управління ланцюгом поставок, навчання персоналу користувача та/або переробку залишків хімічних матеріалів. Завдяки такій інтенсифікації співпраці хімічний лізинг створює умови для довгострокових ділових відносин і відкриває додаткові можливості для залучення клієнтів..

Класичний лізинг відрізняється від хімічного лізингу, зокрема, тим, що перший не передбачає оптимізацію процесів або більш інтенсивну співпрацю з обміном досвідом між партнерами у рамках контракту, що характерно для хімічного лізингу.

Послуги з управління хімічними речовинами (Chemical Management Services)

Послуги з управління хімічними речовинами (УХР) передбачають стратегічні довгострокові відносини, в яких клієнт укладає контракт з постачальником послуг, який постачає та керує хімічними речовинами

клієнта. УХР загалом зосереджується на всіх хімічних речовинах у компанії, яка прийняла рішення впровадити цю модель.

УХР – це B2B-модель, яка має багато спільного з моделлю хімічного лізингу. Ділові відносини між постачальником послуг з управління (не обов'язково виробником хімічних речовин) і користувачем цих хімікатів мають на меті зменшити витрати і ризики протягом життєвого циклу, а також вплив на навколишнє середовище [6]. Основна увага УХР зосереджена на послугах, пов'язаних з хімічними речовинами, переважно на управлінні хімічними речовинами для користувача щодо придбання, доставки, зберігання, переробки, утилізації, моніторингу викидів, управління ризиками та вимірювання якості [7]. Ці послуги часто виконуються ефективніше та за менших витрат, ніж якби підприємство виконувало все самостійно, а фінансова винагорода постачальника послуг залежить насамперед від кількості та якості наданих послуг, а не від обсягу хімічної продукції. Тобто, як і хімічний лізинг, УХР має на меті усунути стимулювання зростання абсолютних кількостей збуту, розірвавши залежність прибутковості від обсягу проданих хімікатів [8].

Проте, на відміну від хімічного лізингу, CMS не обов'язково передбачає більш ефективне використання хімічних речовин та оптимізацію процесів [6]. Навпаки, хімічний лізинг завжди спрямований на оптимізацію процесу і підвищення ефективності використання хімікатів (вигода за кількістю).

Аутсорсинг (Outsourcing)

Аутсорсинг стосується передачі виконання окремих неефективних внутрішніх операцій третій стороні [9]. На аутсорсинг віддаються неосновні види діяльності, щоб звільнити кошти, персонал, час і мати можливість зосередитися на своїй основній, ключовій бізнес-діяльності.

Фокус на ключовій компетенції також притаманний і хімічному лізингу. Однак аутсорсинг стосується в першу чергу фізичних продуктів, в

той час як хімічний лізинг та інші сервіс-орієнтовані бізнес-моделі в управлінні хімічними речовинами зосереджені на партнерстві на основі послуг, функціональності [8].

В аутсорсингу виробництво зазвичай переміщується на виробничий майданчик виконавця, в той час як у випадку хімічного лізингу всі роботи виконуються на підприємстві-користувачі, а не за його межами.

В хімічному лізингу відповідальність за виробничий процес лежить як на постачальнику послуг, який повинен забезпечити оптимальне протікання технологічного процесу з отриманням продукції належної якості, так і на користувачі, який зобов'язується надати вихідні дані для оптимізації процесу і персонал для навчання постачальником. У аутсорсингу ні про яку оптимізацію виробничого процесу або довгострокову співпрацю між постачальником і споживачем мова не йдеться, а відповідальність за процес повністю перекладається на третю сторону. У більшості випадків оптимізація процесу не є частиною контракту на аутсорсинг. Між партнерами немає обміну знаннями про процес, і користувачі зазвичай не знають, які хімічні речовини були використані у виробничому процесі, який переданий на аутсорсинг. Контракт стосується витрат не лише на хімікати, але також на оплату праці працівників, обслуговування обладнання та вартість інших ресурсів (енергія, вода тощо).

Система оплати за виробництво (Pay-On-Production)

У такі бізнес-моделі партнерами, між якими підписується відповідний контракт, є заводобудівник та користувач цього підприємства. Ця бізнес-модель зустрічається, зокрема, в автомобільній промисловості [10]. Виробник-будівельник заводу планує, фінансує, будує, експлуатує та обслуговує завод на виробничому майданчику користувача. На відміну від хімічного лізингу, де оплата базується на функції хімічної речовини, у моделі PoP в основі оплати лежить продуктивність виробничого підприємства (наприклад, кількість зібраних автомобілів).

Виробник хімічних речовин, які використовуються у технологічних операціях, не обов'язково бере участь у цій бізнес-моделі. Будівлі та обладнання підприємства залишаються власністю заводобудівника, який, однак, може ініціювати оптимізацію процесу із залученням відповідних експертів.

У випадку з хімічним лізингом виробник хімікатів часто зберігає право власності на них і, на відміну від моделі RoP, залишається обов'язковим бізнес-партнером. В окремих варіантах реалізації моделі хімічного лізингу заводобудівник залучається як додатковий партнер, і, таким чином, розширюються можливості всебічної оптимізації процесу.

Постачання з одного джерела (Single Source Supply, SSS)

Характерною особливістю бізнес-моделі постачання з одного джерела є зміна власника. Постачальник послуги купує товар, наприклад, металеві вироби, і обробляє його хімічними речовинами (наприклад, фарбує), а потім продає назад користувачеві. У цьому полягає відмінність від хімічного лізингу, у якому користувач завжди зберігає право власності на товар. Проте обидві бізнес-моделі зосереджені на оптимізації процесів.

В SSS співпраця з постачальником стає настільки інтенсивною, що він використовується практично як відділ компанії та отримує додаткові завдання, наприклад, завдання на дослідження та розробки. Контракти зазвичай містять положення, які стосуються постачання, але також містять вимоги стосовно якості [11].

Ціна за одиницю (Cost-Per Unit)

З точки зору підходу до розрахунку за надані послуги ця бізнес-модель загалом подібна до хімічного лізингу, але при цьому вона не передбачає додатковий послуг. Так, вона не включає переробку хімічних речовин, консультації щодо оптимального використання хімікатів, навчання персоналу користувача, не опікується питанням безпеки використуваних хімічних речовин. У випадку хімічного лізингу усі ці

додаткові послуги є надзвичайно важливими і сприяють поглибленню співпраці між постачальником і користувачем послуги.

Повернення хімікатів (Take Back Chemicals)

За участі компанії Royal Haskoning DHV була розроблена нова бізнес-модель під назвою Take Back Chemicals [11] для замикання матеріальних циклів у галузях, пов'язаних із хімічною промисловістю.

Ця бізнес-модель схожа на хімічний лізинг, але застосовується лише до хімічних речовин, які не споживаються в процесі та можуть бути повернуті на переробку. Таким чином, увага приділяється використанню хімічних речовин у неосновних виробничих процесах, таких як очищення/знежирення, окремі процеси, у яких використовуються каталізатори тощо. В основі розрахункової одиниці лежить хімічна функція.

Спільною характеристикою даної бізнес-моделі з хімічним лізингом є співпраця та обмін знаннями між учасниками, які мають вирішальне значення для успіху партнерства.

Вигоди партнерів від участі у проектах хімічного лізингу

Наріжним каменем, що забезпечує успішність здійснення проекту хімічного лізингу, є його економічна вигідність для всіх учасників.

Бізнес-модель хімічного лізингу дає можливість виробнику хімічних речовин збільшити прибуток:

- при збереженні обсягів виробництва хімікатів і їх більш раціональному та ефективному використанні – за рахунок задоволення потреби більшого числа споживачів;
- при збереженні існуючого числа споживачів – за рахунок економії сировини та енергоносіїв, оскільки вдасться уникнути перевиробництва при збереженні рівня задоволеності замовників;
- за рахунок встановлення тривалих партнерських відносин зі споживачами та отримання прямого доступу до потреб клієнтів, забезпечуючи таким чином більшу стабільність фінансових надходжень.

Користувач хімічних речовин:

- отримує продукт обумовленої якості, при цьому це коштує йому дешевше, ніж проведення процесу власними силами, оскільки оптимальніше протікає сам технологічний процес і витрачається менше хімічних речовин;
- позбувається необхідності самостійного вирішення питання утилізації відходів, що утворюються в результаті даного процесу з використанням хімікатів;
- більше часу може витратити на свою ключову бізнес-діяльність, на удосконалення основного продукту/виробу/послуги.

Так, в одному з проектів з хімічного лізингу в Сербії партнерами були Henkel (виробник клеїв) і Vambi Vanat (виробник кондитерських виробів). Компанія Henkel надавала послугу заклеювання картонних коробок з печивом. Вона замінила клей, що використовувався раніше, на інший, який має нижчу температуру плавлення і дозволяє наносити його при меншому тиску. Вдалося також уникнути перевитрати клею. Оплата за послуги розраховувалася, виходячи з кількості заклеєних упаковок, а не виходячи з кількості витраченого клею. Така співпраця дозволила компанії Vambi Vanat знизити споживання клею на >30% і скоротити витрати на обслуговування обладнання на 10000 євро/рік. Дані про економічну вигоду компанії Henkel не розкриваються, проте відомо, що вона не тільки отримала додатковий прибуток, але і значно потіснила конкурентів, оскільки раніше Vambi Vanat закупувала клей у кількох постачальників [12].

Хімічний лізинг вигідний і для постачальника обладнання, оскільки він:

- має можливість виробляти і створювати попит на нове, досконаліше обладнання;
- отримує доступ до нових ринків.

Чинники успішної реалізації моделі хімічного лізингу

Однією з передумов успішного впровадження хімічного лізингу є значний потенціал для оптимізації, щоб існувала економічна доцільність компаніям спробувати хімічний лізинг [13]. По-друге, як зазначено у [14], хімічний лізинг найбільш придатний для виробництв, де використовуються хімікати з високим коефіцієнтом рециркуляції та хімікати, які не є частиною кінцевого продукту (наприклад, розчинники та каталізатори, хімікати для очищення та фарбування). Іншими хімічними речовинами, які є перспективними з точки зору хімічного лізингу, є речовини, що викликають занепокоєння (chemicals of high concern, небезпечні речовини), та хімічні речовини з високою вартістю, такі як розсіл формиату цезію, який використовується у при бурінні та обслуговуванні нафтодобувних свердловин [13].

Перехід від ролі суто постачальника до надання послуг створює певні перешкоди як для постачальників, так і для користувачів з точки зору контрактів, обліку кількості та відповідальності за якість наданих послуг [13]. Виникають питання, чи має постачальник достатньо знань і досвіду, а також достатньо персоналу для виконання нових завдань, і як розрахувати розмір оплати за ці завдання.

У дослідженні ОЕСР [15] автори представили огляд літератури щодо економічних особливостей хімічного лізингу та подібних бізнес-моделей, зосереджуючись на рушійних силах та бар'єрах та порівнюючи їх функціонування з традиційними контрактами. Згідно з цим дослідженням, основними перешкодами для ширшого застосування хімічного лізингу є суворе законодавство щодо відходів, відсутність попиту з боку потенційних споживачів, ризики відповідальності, страх втратити ноу-хау для постачальника та небажання постачальника брати на себе всі інвестиції. Основним зовнішнім бар'єром є те, що потенційні користувачі хімічного

лізингу не повністю усвідомлюють вартість хімічних речовин протягом їх життєвого циклу.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Хімічний лізинг заснований на більш раціональному використанні хімічних речовин, скороченні відходів і більш ефективному замиканні матеріальних потоків. Це досягається переміщенням акценту з отримання прибутку шляхом збільшення продажів на створення доданої вартості через надання послуг. Хімічний лізинг має певні спільні риси з іншими бізнес-моделями, які можуть бути і вже застосовуються з метою ефективного використання хімічних речовин у виробництві. До основних відмінностей слід віднести вирішення питань оптимізації споживання хімікатів, тісну співпрацю, поєднання знань та досвіду виробників та користувачів, навчання персоналу користувача послуги. Це якраз ті елементи, які сприятимуть переходу до сталого виробництва і циркулярної економіки.

Необхідні подальші дослідження в області хімічного лізингу, зокрема, стосовно визначення розміру підприємств, для яких модель хімічного лізингу найбільш вигідна; типів процесів та відповідних хімічних речовин, найбільш придатних для реалізації проектів з хімічного лізингу; підходів до розрахунку ціни; процесу співробітництва, включаючи використання ноу-хау, обмін знаннями, та відносин між партнерами.

Література/References

1. Facts and Figures. 2020, the European chemical industry in a worldwide perspective. CEFIC, Brussels, 2022. URL: <http://www.cefic.org/Facts-and-Figures/> (04.04.2022)
2. Jakl T. Chemical Leasing: an intelligent and integrated business model with a view to sustainable development in materials management / T. Jakl, R. Joas, R. Schott, A. Windaperger. Springer, Vienna. 2004. 150 p.

3. Ohl C. Chemical Leasing Business Models – A Contribution to the Effective Risk Management of Chemical Substances / C. Ohl, F. Moser // Risk Analysis. 2007. Vol. 27, No 4. P. 999-1007. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2007.00938.x>
4. Chemical leasing: a global success story. Innovative business approaches for sound and efficient chemicals management. United Nations Industrial Development Organization, Vienna, 2011. URL: https://www.unido.org/sites/default/files/2014-03/ChL_Publication_2011_0.pdf (04.04.2022)
5. Jakl T. Chemical Leasing goes global – selling services instead of barrels: A Win-Win model for Environment and Industry / T. Jakl, P. Schwager. Springer Wien New York. 2008. 248 p.
6. Oldham J. Chemical management services – greening the supply chain / J. Oldham, T. Votta // Greener Management International. 2003. No 41. P. 89-100.
7. Mont O. Chemical Management Services in Sweden and Europe: Lessons for the Future / O. Mont, P. Singhal, Z. Fadeeva // Journal of Industrial Ecology. 2006. Vol. 10, No. 1-2. P. 279-292. doi: <https://doi.org/10.1162/108819806775545295>
8. Reiskin E. D. Servicing the chemical supply chain / E. D. Reiskin, A. L. White, J. Kauffman Johnson, Th. J. Votta // Journal of Industrial Ecology. 2000. Vol. 3, No. 2-3. P. 19-31.
9. Dolgui A. Outsourcing: definitions and analysis / Dolgui A., J.-M. Proth // International Journal of Production Research. 2013. Vol. 51, No 23-24. P. 6769-6777. doi: <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.855338>
10. Decker C. Financing of Pay-on-Production-Models / C. Decker, St. Paesler // in: Knorr A., Lemper A., Sell A., Wohlmuth K. Berichte aus dem Weltwirtschaftlichen Colloquium der Universität Bremen. 2004. No. 92.

- URL: https://kipdf.com/financing-of-pay-on-production-models_5b0e62787f8b9ace9f8b45b1.html (08.04.2022)
11. Take Back Chemicals. Business incentives of chemical leasing in the chemical and manufacturing industry. White Paper. Royal Haskoning DHV, The Netherlands. 2017. URL: <https://www.royalhaskoningdhv.com/-/media/royalhaskoningdhvcorporate/files/global/literature/take-back-chemicals-white-paper.pdf?la=en-gb> (15.04.2022)
 12. Global Promotion and Implementation of Chemical Leasing Business Models in Industry: 10 Years Outlook. United Nation Industrial Development Organization, Vienna, 2016. 60 p. URL: <https://open.unido.org/api/documents/4317153/download/10%20Years%20Report%20and%20Strategy%20Outlook.pdf> (15.04.2022)
 13. Lozano R. Critical Reflections on the Chemical Leasing Concept / R. Lozano, A. Carpenter, F. J. Lozano // Resources, Conservation and Recycling. 2014. Vol. 86. P. 53-60. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.02.003>
 14. Schwager P. The Application of Chemical Leasing Business Models in Mexico // P. Schwager, F. Moser // Environmental Science and Pollution Research. 2006. Vol. 13. P. 131-137. doi: <https://doi.org/10.1065/espr2006.02.294>
 15. Economic Features of Chemical Leasing. Series on Risk Management No. 37, Environment, Health and Safety, Environment Directorate, OECD. 2017. URL: <https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-management/economic-features-of-chemical-leasing.pdf> (22.04.2022)