

## ОРГАНІЗАЦІЯ ПОРТАЛУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА МЕТАЛУРГІЙНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

*Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з науковими та практичними завданнями.* З кожним роком на вітчизняних металургійних підприємствах збільшується кількість постачальників ресурсів, дистриб'юторів, споживачів готової продукції. У зв'язку із цим визначається ряд проблем, пов'язаних із відсутністю засобів колективної взаємодії співробітників, ускладнення доступу до інформаційних сервісів і додатків персоналу філій та мобільних співробітників підприємства, можливостей віддаленої роботи персоналу з необхідною службовою інформацією.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми.* Удосконаленню бізнес-процесів підприємств, проектуванню та впровадженню порталів інформаційних технологій присвячені роботи Ж. В. Іноземцевої, Д. Камера, О. О. Козлова, Т. Коннолі, П. Лазарсфельда, Н. В. Макарової, В. С. Рожнова, М. І. Семенова, В. С. Трубіліна та ін.

*Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.* В існуючих роботах, що описують портали інформаційних технологій, недостатньо уваги приділено питанням розробки структури і схеми роботи порталів для металургійних підприємств.

*Формування цілей статті (постановка завдання).* Метою статті є дослідження особливостей впровадження порталу інформаційних технологій в діяльність вітчизняних металургійних підприємств та розробка структури і схеми його роботи.

*Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.* Металургійне виробництво та виробництво готових металевих виробів за даними Державного комітету статистики України складає 103,6 млрд грн. за січень-липень 2010 р., що на 36,6 млрд грн. більше, ніж у січні-липні 2009 р., і становить 21,7% від загального обсягу реалізованої промислової продукції. Валютна виручка від експорту металу становить близько 40% валютних надходжень до держави. Підприємства даного сектора економіки забезпечують понад 50% надходжень до бюджету України. У зв'язку з цим металургійні підприємства постійно повинні вирішувати проблеми контролю роботи співробітників, координації дій дистриб'юторів, забезпечення своєчасною інформацією про продукцію споживачів тощо.

Комплекс перерахованих проблем дозволяє ви-

рішувати портал інформаційних технологій, який окрім презентаційних функцій містить також інструменти для повсякденної діяльності співробітників підприємства. Портал, з одного боку, включає засоби роботи з тими комп'ютерними технологіями, які вже використовуються на металургійному підприємстві, а, з іншого боку, використовує підходи та інструменти Enterprise 2.0 (миттєві повідомлення, форуми, новинні стрічки, онлайн-конференції, чати, тощо).

Вхід до порталу інформаційних технологій здійснюється за допомогою браузера. Портал є єдиною точкою входу в інформаційну систему підприємства, що забезпечує прозорий доступ до даних автоматизованих систем управління підприємством, систем управління документообігом, сховищ даних підприємства, систем групової роботи та управління діловими процесами.

Цілями розробки порталу інформаційних технологій підприємства є зростання продуктивності праці за рахунок поліпшення командної роботи співробітників, підвищення оперативності доступу персоналу підприємства до актуальної інформації, необхідної для виконання службових обов'язків; отримання додаткового прибутку підприємством за рахунок поліпшення взаємодії з клієнтами, партнерами, постачальниками, дистриб'юторами тощо.

У відповідності до поставлених цілей портал інформаційних технологій металургійного підприємства дозволяє користувачам (менеджерам вищої, середньої та нижчої ланки, операторам бізнес-процесів, фахівцям відділу інформаційних технологій та іншим) працювати з наступними сервісами, представленими на рис. 1: віртуальне робоче місце, пошук і аналіз інформації, колективна робота і комунікації, адміністрування порталу, управління безпекою.

Портал інформаційних технологій включає в себе і внутрішній, і зовнішній портал.

Внутрішній портал обмежений локальною обчислювальною мережею і призначений для співробітників підприємства. Кожному зареєстрованому і авторизованому користувачу внутрішнього порталу надається інформація згідно до його прав доступу до службових даних і додатків.

Зовнішній портал доступний представникам засобів масової інформації, споживачам готової продукції, парт-

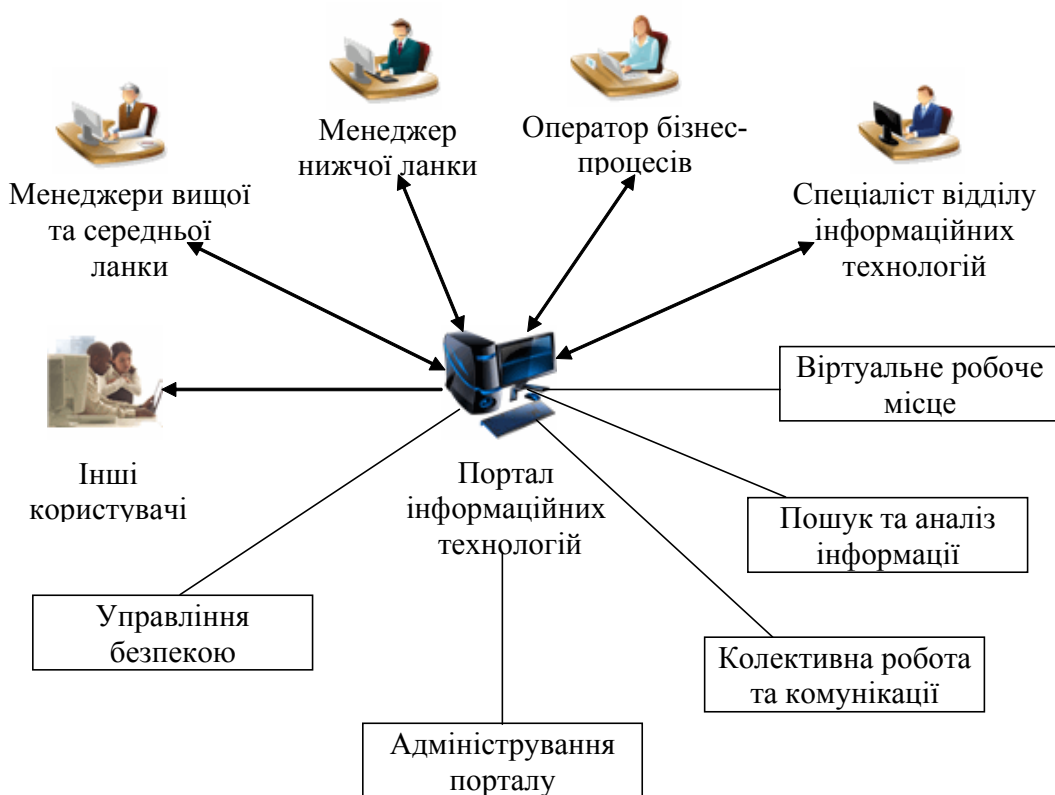


Рис. 1. Функціональна схема порталу інформаційних технологій

нерам, постачальникам, дистрибуторам, територіально віддаленим співробітникам підприємства та іншим як через мережу Internet, так і через мережу Extranet. Через мережу Internet надається загальна інформація про підприємство, що не є секретною. Доступ до конфіденційної інформації здійснюється через мережу Extranet.

Зареєстровані користувачі порталу можуть належати до однієї з наступних груп: менеджери вищої та середньої ланки; менеджери нижчої ланки; оператори бізнес-процесів; фахівці відділу інформаційних технологій.

Вхід користувачів на портал інформаційних технологій підприємства для роботи із сервісами виконується згідно наступних етапів:

етап 1. Заповнення логіна і пароля на формі авторизації;

етап 2. Перевірка прав доступу користувача;

етап 3. Визначення групи, до якої належить користувач;

етап 4. У разі проходження відвідувачем порталу процедури авторизації і успішного визначення системою його прав — користувачеві надаються можливості роботи з сервісами порталу інформаційних технологій. В іншому випадку відвідувачу пропонується робота з порталом в гостьовому режимі.

Робота із сервісами реалізує відповідно наступні можливості користувачів згідно з їх правами доступу: організації доступу та роботи з інформаційною систе-

мою підприємства; пошуку й аналізу інформації зі структурованих і неструктурованих репозиторіїв, метаданих; колективної роботи і комунікації учасників бізнес-процесів підприємства; організації розробки, погодження, затвердження та публікації матеріалів порталу; захисту інформації порталу інформаційних технологій металургійного підприємства від несанкціонованого доступу та пошкодження даних.

Можливість організації доступу та роботи з інформаційною системою підприємства дозволяє зареєстрованим користувачам, із відповідними правами доступу, виконувати за допомогою віртуального робочого місця необхідні операції з бізнес-процесами металургійного підприємства і збалансованою системою показників, переглядаючи і коригуючи дані в інформаційній системі підприємства.

Для реалізації замкненого інформаційного простору на підприємстві зареєстрованим користувачам порталу надається сервіс „віртуальне робоче місце”.

Сервіс „віртуальне робоче місце” забезпечує можливість роботи з дійсно необхідними співробітникам матеріалами, що мають безпосереднє відношення до виконання їхніх службових обов’язків, з урахуванням налаштувань користувача, що призводить до скорочення часу на підготовку та ухвалення стратегічних, тактичних і оперативних рішень на підприємстві.

Менеджерам вищої та середньої ланки сервіс

„віртуальне робоче місце” порталу інформаційних технологій, після проходження ними процедури авторизації, дозволяє: визначати та погоджувати цілі бізнес-процесів підприємства; ефективно управляти штатом співробітників; оперативно і достовірно оцінювати продуктивність і підприємства в цілому, і окремих структурних підрозділів; розподіляти обов’язки між співробітниками і контролювати виконання завдань; отримувати швидкий доступ до необхідної управлінської інформації і, як наслідок, підвищувати ефективність бізнес-процесів металургійного підприємства.

Організація доступу до необхідної управлінської інформації забезпечується інтеграцією порталу з інформаційною системою підприємства. Актуальність і достовірність наданої інформації забезпечується процедурою синхронізації даних про персонал, склади, виробництво, логістику, постачання, збут тощо.

Менеджери нижчої ланки, які вирішили відвідати портал інформаційних технологій, після проходження процедури авторизації, завдяки сервісу „віртуальне робоче місце” мають можливості: планування, аналізу і регулювання збалансованої системи показників підприємства; розробки необхідних бізнес-процесів.

Сервіс „віртуальне робоче місце” порталу інформаційних технологій забезпечує операторів бізнес-процесів можливостями: підтримки бізнес-процесів підприємства; обліку та контролю системи збалансованих показників.

Фахівцям відділу інформаційних технологій підприємства, після проходження процедури авторизації, при використанні сервісу „віртуальне робоче місце” пропонуються функції: управління проектами розробки власного програмного забезпечення; моніторингу робочих станцій користувачів; визначення ефективності функціонування порталу інформаційних технологій; автоматичного ведення обліку (прийому, розгляду, відстежування) заявок на обслуговування та ремонт робочих станцій користувачів підприємства; відстеження помилок програмних продуктів, що впроваджуються або супроводжуються (співробітники металургійного підприємства — користувачі порталу інформаційних технологій заводять повідомлення про помилки, а адміністратори та розробники відзначають в системі етапи роботи з виправлення зауважень).

Іншим користувачам порталу інформаційних технологій металургійного підприємства, які користуються сервісом „віртуальне робоче місце”, але не належать жодній з груп або не пройшли процедуру авторизації надаються можливості: перегляду загальної інформації про діяльність металургійного підприємства, завантаження доступних текстових, аудіо- та відео-файлів; копіювання необхідної інформації з дозволеної даній групі користувачів документів підприємства.

Додана, модифікована й опублікована користувачами інформація на порталі інформаційних технологій металургійного підприємства одразу ж автоматично індексується для прискорення її подальшого пошуку.

Пошук та аналіз інформації за структурованими і неструктурованими (публікації, аналітика, новинні стрічки і т. д.) репозиторіями, метаданим дозволяє відвідувачам порталу інформаційних технологій за допомогою сервісу „пошук і аналіз інформації” здійснювати: повнотекстовий пошук інформації на „природній мові”; пошук інформації по тегах; пошук інформації по внутрішньому змісту документів металургійного підприємства (включаючи документи Microsoft Office, HTML, XML, PDF). Для пошуку використовуються формальні запити, методи морфологічного, нечіткого і фонетичного пошуку [1, с 3].

Внесена користувачами порталу інформаційних технологій інформація автоматично розбивається на категорії (рубрики) для спрощення її подальшого пошуку. Система розбиття інформації базується на технологіях нейронних мереж і надає можливість автоматично вибудовувати систему категорій (рубрик) для вказаного користувачем порталу набору документів з урахуванням налаштувань його віртуального робочого місця.

Користувачеві порталу інформаційних технологій надається можливість фільтрації знайденої інформації за датою документа, форматом файлу, мовою тексту та встановлення правил сортування результатів. Для аналізу інформації користувачеві пропонується використовувати дві групи інструментів: алгоритми статистичного аналізу та алгоритми штучного інтелекту (data mining, web mining, text mining) [1, с. 4]. Інформація, що доступна для пошуку та аналізу, визначається правами користувача порталу.

Необхідність забезпечення колективної роботи та комунікації учасників бізнес-процесів підприємства обумовлена тим, що багато бізнес-процесів передбачають спільну роботу територіально віддалених або мобільних співробітників, споживачів готової продукції, партнерів, постачальників, дистриб’юторів підприємства тощо. Для зменшення часу на узгодження і прийняття рішень є доцільним використовувати можливості „організації розробки, погодження, затвердження та публікації матеріалів порталу”.

Комунікація учасників бізнес-процесів підприємства за допомогою сервісу „адміністрування порталу” здійснюється наступними засобами: організація відкритих і закритих робочих груп для обговорення та вирішення виробничих питань і обмін повідомленнями, текстовими, аудіо- та відеоматеріалами між учасниками; обмін миттєвими повідомленнями між учасниками бізнес-процесів усередині порталу інформаційних технологій металургійного підприємства; опи-

тування та анкетування; організація онлайн конференцій, чатів, розсилок, стрічок новин; календарі подій; обмін думками відвідувачів порталу інформаційних технологій на форумі.

Механізм організації робочих груп порталу інформаційних технологій дозволяє скоротити час вироблення і прийняття рішень, узгодження строків виконання, встановлення відповідальних осіб; прискорює процес розподілу керівником підрозділу завдань між співробітниками; спрощує передачу необхідних матеріалів; уніфікує звітні форми про виконані завдання; полегшує керівникам моніторинг та контроль виконання необхідних робіт співробітниками.

Для ефективної реалізації поставлених перед робочою групою завдань керівництву надається можливість складання переліку робіт для виконавців з метою планування робочого часу підлеглих. Для кожного завдання в межах переліку керівник визначає відповідального, важливість і час виконання. Існує можливість призначення завдань і окремим учасникам бізнес-процесів підприємства, і цілим групам.

Реалізація моніторингу та контролю виконання переліку робіт дозволяє здійснювати відстеження динаміки виконання робіт учасниками бізнес-процесів; маршрутів руху документів металургійного підприємства; розкладів співробітників підрозділів — учасників бізнес-процесів. Можливість обміну миттєвими повідомленнями між членами відкритих і закритих робочих груп дозволяє обговорити поточні завдання з колегами по роботі.

Обмін миттєвими повідомленнями між учасниками бізнес-процесів знижує вартість і прискорює спілкування між співробітниками, що робить металургійне підприємство більш гнучким до змін у зовнішньому середовищі. Всі повідомлення зберігаються на сервері. Всі надіслані й отримані (вхідні) повідомлення учасники бізнес-процесів можуть переглядати, модифікувати, пересилати та видаляти у будь-який зручний для них час.

Користувач сайту може переглядати статус абонентів, занесених до списку контактів (у мережі, відійшов, не в мережі тощо). У тому випадку якщо повідомлення приходить учаснику бізнес-процесу, який не знаходиться в даний момент часу на порталі інформаційних технологій, це повідомлення доставляється йому пізніше (тоді, коли він зайдє на портал). Учасники бізнес-процесів можуть відсилати повідомлення не тільки одному співробітнику металургійного підприємства, але й цілій групі.

Опитування та анкетування на порталі інформаційних технологій металургійного підприємства необхідне для проведення маркетингових досліджень, збору відомостей про потенційних споживачів готової

продукції та їх потреби, отримання зворотного зв'язку з відвідувачами для подальших публікацій.

Опитування та анкети можуть містити відкриті (відвідувачеві надається можливість висловити свою думку у вигляді тексту) і закриті (відвідувач може вибрати один або кілька варіантів відповіді з запропонованих) питання. Опитування та анкети можуть міститися на різних сторінках порталу інформаційних технологій і бути орієнтованими і доступними для різних груп користувачів (наприклад, опитування менеджерів нижчої ланки або опитування операторів бізнес-процесів), мати різні шаблони і стилі оформлення, містити різну кількість питань. При створенні анкет автором задаються обов'язкові та необов'язкові для заповнення поля. Після закінчення проведення анкетування звіт про результати автоматично надається користувачеві, який проводив анкетування. По закінченні опитування на порталі можна опублікувати результати у вигляді діаграм.

Можливість проведення онлайн конференцій дозволяє організовувати різні види зустрічей на порталі інформаційних технологій металургійного підприємства, такі як презентації, семінари, тренінги тощо [2, с. 3]. Учасники онлайн конференцій мають можливість перегляду пропонованого їм матеріалу, обміну думками, участі в дискусіях.

Організація чатів відвідувачів порталу реалізує можливість спілкування в реальному часі. Чат не передбачає можливості зберігання та архівування повідомлень.

Організація розсилок дозволяє створювати різні категорії підписок (про нову продукцію, нових постачальників, нові ринки збуту, нових партнерів, нові накази і розпорядження на підприємстві тощо) і поширювати інформацію заданим групам користувачів. Користувачеві, який створює розсилку, надаються можливості: вибору формату розсилки (звичайний текст або html); завдання дати і часу відправлення випуску розсилки; запиту підтвердження отримання випуску передплатниками; створення нової розсилки шляхом клонування і модифікування однієї з попередніх; використання готових шаблонів для розсилання; додавання вкладених файлів; перегляду доставки випусків розсилки одержувачам.

Адреси одержувачів розсилок, а також випуски розсилок за категоріями зберігаються в базі даних. Вибір одержувачів розсилки з бази може здійснюватися за наступними параметрами: група користувачів порталу інформаційних технологій, формат підписки, шаблон електронної адреси.

Публікація стрічок новин на порталі інформаційних технологій металургійного підприємства дає можливість: менеджерам вищої та середньої ланки опера-

тивно доводити інформацію до менеджерів нижчої ланки про прийняті стратегічні та тактичні рішення; менеджерам нижчої ланки, у свою чергу, оперативно доводити до операторів бізнес-процесів необхідну інформацію; операторам бізнес-процесів відчувати себе залученими в процеси, що відбуваються на підприємстві. Співробітники відділу інформаційних технологій металургійного підприємства за допомогою стрічок новин можуть повідомляти про появу нового апаратного забезпечення, нових програмних продуктів на ринку, про закупівлю комп'ютерної техніки, про час виконання ремонтних робіт, термінів доопрацювання і оновлення версій програмних продуктів, що експлуатуються тощо. Іншим користувачам порталу (постачальникам, дистриб'юторам, споживачам готової продукції тощо) стрічки новин дозволяють ознайомитися з поточним положенням підприємства, продукцією тощо.

Календарі подій порталу інформаційних технологій дозволяють контролювати зайнятість співробітників металургійного підприємства і їх присутність у робочий час на місці.

Календарі подій підтримують можливості індивідуального і групового календарного планування, а також механізм нагадувань з можливістю передачі повідомлень по електронній пошті або за допомогою відправки SMS.

Обмін думками відвідувачів порталу інформаційних технологій в спеціалізованих розділах на форумі дозволяє організувати постійний зворотний зв'язок зі споживачами готової продукції, обговорення опублікованих на сайті матеріалів, формування постійної аудиторії порталу. Активність і звання (новачок, експерт, гуру) користувача на форумі визначається його інтегральною рейтинговою оцінкою і залежить від числа надісланих їм повідомлень.

Видалення, поділ / об'єднання, перенесення в інші розділи і закриття тем форуму, редагування та видалення повідомлень і сторінок користувачів, отримання інформації (IP-адреси) і обмеження в правах перегляду і редагування відвідувачів має право виконувати модератор форуму. Призначення та зняття модераторів виконує адміністратор форуму.

При необхідності внесення змін до змісту порталу співробітники підприємства звертаються до фахівців відділу інформаційних технологій (редакторів, модераторів, адміністраторів порталу), що працюють із сервісом „адміністрування порталу”.

Редактор порталу інформаційних технологій відповідає за підготовку та узгодження матеріалів для публікації. Модератор публікує матеріал у відповідний розділ. Для реалізації цих завдань сервіс „адміністрування порталу” надає можливості: створення і

модифікації сторінок за допомогою візуального редактора; автоматичної генерації та структуризації пунктів меню.

Адміністратор має права керування змістом, обліку всіх внесених змін, оптимізації, архівації матеріалів порталу, резервного копіювання і відновлення, збору статистики відвідування різних сторінок порталу інформаційних технологій та перегляду аналітики в різних розрізах.

Доступність порталу інформаційних технологій в мережі Internet вимагає підвищення рівня захисту матеріалів, як від несанкціонованого доступу злоумисників, так і від можливого пошкодження (навмисної модифікації, фальсифікації або знищення даних, пошкодження внаслідок атаки комп'ютерних вірусів). У зв'язку з цим для захисту інформації, представленій на порталі інформаційних технологій металургійного підприємства, від несанкціонованого доступу, модифікації, пошкодження використовуються наступні методи сервісу „управління безпекою”: багатоступенева політика безпеки; адаптивна система розмежування прав доступу; ведення журналу сторінок, які переглядав користувач порталу, і журналу вторгнень; можливість шифрування інформації; резервне копіювання та відновлення інформації; використання антивірусних програм.

Багатоступенева політика безпеки порталу інформаційних технологій металургійного підприємства містить в собі єдину для всього порталу систему авторизації, реєстрації, управління користувачами і групами користувачів і володіє наступними можливостями: використання міжмережевого екрану WAF (Web Application Firewall), що здійснює захист від більшості відомих атак на інтернет-додатки; встановлення терміну активності авторизації, що дозволяє виключити атаки міжсайтового виконання сценаріїв (CSS / XSS) і розкрадання даних для авторизації з робочої станції користувача порталу; захист від перехоплення і використання злоумисниками ідентифікаторів сесії користувачів; контроль активності відвідувачів порталу інформаційних технологій (обмеження максимальної кількості запитів і переходів користувачів по сторінкам в одиницю часу, обмеження кількості спроб введення паролю, блокування занадто активних користувачів).

Адаптивна система розмежування прав доступу базується на алгоритмі динамічної генерації ролей користувачів, об'єктів та пов'язаних з ними груп при зміні вмісту порталу і дає можливість здійснювати надання користувачам порталу інформації, що максимально відповідає вимогам керівництва підприємства.

У журналі відвіданих користувачами порталу сторінок реєструються сторінки, на які заходив користувач, скрипти, які він виконував, дати та кількість відвідувань, IP-адреса користувача й логін, за допо-

могою якого він був авторизований. Співробітникам відділів інформаційних технологій підприємства, що займаються адмініструванням порталу надається можливість перегляду безпосередньо самого журналу; звітів, створених на підставі відомостей, наданих журналом, а також аналізу статистики відвідувань. У журнал вторгнень реєструються атаки, зафіксовані міжмережним екраном WAF. Адміністратори порталу володіють повноваженнями при необхідності обмежувати / забороняти доступ користувача до порталу.

Можливість шифрування переданої інформації порталу реалізується за допомогою протоколу захищених сокетів SSL (Secure Sockets Layer), що використовують криптографічний алгоритм, розроблений RSA, з відкритого і секретного ключа.

Резервне копіювання та відновлення інформації дозволяє адміністратору порталу оперативно відновити дані після апаратного або програмного збою.

Використання антивірусних програм за умови їх регулярного централізованого поновлення забезпечує захист даних і комплексу серверів підприємства від шкідливого і шпигунського програмного забезпечення, атак зловмисників, спаму.

*Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.* Застосування запропонованого порталу інформаційних технологій вітчизняними металургійними підприємствами забезпечить надання релевантної, оперативної, достовірної інформації для прийняття обґрунтованих рішень.

### Література

1. **Конноли Т.** Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е изд.: Пер. с англ.: Уч. пос. / Т. Конноли, К. Бегг, А. Страчан. — М. : Издательский дом „Вильямс”, 2000. — 1120 с. 2. **Король И. А.** Интеграция разнородных автоматизированных информационных систем на базе порталных технологий / И. А. Король // Международный научный информационно-аналитический журнал „Социальный вестник пенсионных и социальных фондов стран СНГ и Балтии”, 2008. № 3 (33). — С. 55 — 60. 3. **Разработка Web-приложений на PHP и MySQL** / Пер. с англ. / Лаура Томсон, Люк Веллинг. — 2-е изд., испр. — СПб : ООО „ДиаСофтЮП”, 2003. — 672 с. 4. **Фролов А. В.** Базы данных в Интернете: практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных / А. В. Фролов, Г. В. Фролов. — Изд. 2-е, испр. — М. : Русская Редакция, 2000. — 448 с.

### **Пашенко Г. В. Організація порталу інформаційних технологій на металургійному підприємстві**

У роботі розглянуто особливості впровадження порталу інформаційних технологій в діяльність вітчизняних металургійних підприємств. Розроблено структуру та схему роботи порталу, що забезпечує інформаційним обміном усіх користувачів і надає оперативну інформацію керівництву для прийняття ефективних управлінських рішень з метою досягнення оптимальних ринкових показників підприємства.

*Ключові слова:* портал інформаційних технологій, управління металургійними підприємствами, політика безпеки, структуровані та неструктуровані репозиторії, віртуальне робоче місце.

### **Пашенко Г. В. Организация портала информационных технологий на металлургическом предприятии**

В работе рассмотрены особенности внедрения портала информационных технологий в деятельность отечественных металлургических предприятий. Разработана структура и схема работы портала, который обеспечивает информационным обменом всех пользователей и предоставляет оперативную информацию руководству для принятия эффективных управленческих решений с целью достижения оптимальных рыночных показателей предприятия.

*Ключевые слова:* портал информационных технологий, управления металлургическими предприятиями, политика безопасности, структурированные и неструктурированные репозитории, виртуальное рабочее место.

### **Pashenko G. V. Organization of portal of information technologies on metallurgical enterprise**

The paper discusses features of the information technology portal implementation in the activities of domestic metallurgical enterprises. The author suggested the structure and the scheme of the portal work, ensuring information exchange for all users and providing operational information management for effective administrative decisions to achieve optimal market performance of the enterprise.

*Key words:* portal of information technology, management metallurgical enterprises, security policy, structured and unstructured repositories, virtual workplace.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2010

Прийнято до друку 15.03.2011