

Віталій Чубаєвський, Світлана Рзаєва, Дмитро Рзаєв

МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ РОБОЧОГО ЧАСУ СПІВРОБІТНИКІВ ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність теми дослідження. У статті описано технологію розробки та моделювання інформаційно-аналітичної системи обліку робочого часу співробітників підприємства. Інформаційно-аналітична система дає можливість формувати звіти по усім необхідним параметрам: за періодом, користувачем, залишком часу, групою, найменуванням задач тощо. Завдяки цьому працівники підприємства мають можливість вести облік робочого часу, переглядати скільки було витрачено часу за місяць, тиждень, рік, тощо на кожну задачу.

Постановка проблеми. Проблема обліку робочого часу полягає в тому, щоб правильно та адекватно визначити розмір заробітної плати. Необхідно вести облік виконаних робіт та фактично затраченого на це часу. Для того щоб для кожного працівника цей процес був зрозумілим та простим, виникає необхідність створення такої системи, яка дозволяла б з легкістю фіксувати дані про кількість виконаних робіт та витраченого часу.

Аналіз досліджень і публікацій. За останній час було опубліковано багато літератури, пов'язаної з розглядом теоретичних основ побудови інформаційних технологій в управлінні мотивацією праці, описом складання та ведення таблиць обліку робочого часу, проте література, в якій би було висвітлено розробки та моделювання інформаційно-аналітичної системи обліку робочого часу співробітників підприємства, відсутня.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Інформаційно-аналітична система обліку робочого часу співробітників підприємства дозволяє вирішити проблеми та завдання, такі як: автоматична реєстрація часу приходу (початку виконання завдання) і виходу з роботи (припинення виконання завдання); можливість формування звіту по кожному співробітнику; формування звітів за різними параметрами; справедливе нарахування заробітної плати; спрощене ведення звітності та планування трудомісткості.

Метою статті є аналіз особливостей моделювання інформаційно-аналітичної системи обліку робочого часу співробітників підприємства.

Виклад основного матеріалу. Дано загальне визначення системи обліку робочого часу. Сформульовано основні вимоги та дано визначення щодо режимів функціонування інформаційно-аналітичної системи обліку робочого часу співробітників підприємства. Проаналізовано етапи розробки та змодельовано інформаційно-аналітичну систему. Розроблено веб-додаток цієї системи.

Висновки відповідно до статті. Така інформаційно-аналітична система обліку робочого часу співробітників підприємства впроваджена в діяльність товариства з обмеженою відповідальністю, що розташована в м. Київ (з огляду на конфіденційність, автори не розголошують назву підприємства). Працівники підприємства мають можливість зручно та швидко отримувати інформацію про витрачений на роботу час.

Ключові слова: моделювання; інформаційно-аналітична система; облік робочого часу.

Рис.: 3. Бібл.: 8.

Актуальність теми дослідження. Одним із багатьох процесів, які потребують автоматизації та управління, є процес обліку робочого часу співробітників. Заробітна плата є певною винагородою, яка обчислюється переважно в грошовому вигляді. Для того щоб правильно розраховувати заробітну плату, необхідно мати відомості про те, скільки робочого часу витратив кожен працівник. Саме тому облік дуже поширений у наш час, він є важливою та невід'ємною складовою будь-якого підприємства чи організації.

Постановка проблеми. Проблема обліку робочого часу полягає в тому, щоб правильно та адекватно визначити розмір заробітної плати. Для цього необхідно на підприємстві вести облік виконаної роботи, адже сума заробітної плати залежить від кількості відпрацьованого часу.

Слід вести облік виконаних робіт та фактично затраченого на це часу. Для того щоб для кожного працівника цей процес був зрозумілим та простим, виникає необхідність створення такої системи, яка дозволяла б з легкістю фіксувати дані про кількість виконаних робіт та витраченого часу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні публікації були пов'язані з розглядом теоретичних основ побудови інформаційних технологій в управлінні мотивацією праці [6]. Є багато публікацій щодо опису складання та ведення таблиць обліку робочого часу [1; 3–5]. Але не має жодних публікацій, які б піднімали проблему дослідження розробки та моделювання інформаційно-аналітичної системи обліку робочого часу співробітників підприємства.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Система обліку робочого часу – спеціальна програма, яка дає можливість бути в «курсі» робочого процесу кожного співробітника. На підставі обліку робочого часу можна прослідкувати кількість виконаних завдань певним працівником (або групою працівників), оцінити їхню працездатність та розрахувати їхню заробітну плату.

Інформаційно-аналітична система обліку робочого часу співробітників підприємства є дуже зручною, дозволяє вирішити багато проблем та завдань, таких як:

- автоматична реєстрація часу приходу (початку виконання завдання) і виходу з роботи (припинення виконання завдання);
- можливість формування звіту по кожному співробітнику;
- формування звітів за різними параметрами;
- справедливе нарахування заробітної плати;
- спрощене ведення звітності та планування трудомісткості.

Постановка завдання. Облік робочого часу є актуальною, важливою та невід’ємною складовою успішного функціонування будь-якого підприємства чи установи. Однією з основних причин є посилення контролю за дотриманням законодавства про працю та оновлення підстав для проведення позапланових перевірок роботодавців. За чинним законодавством на кожному підприємстві повинен бути табель обліку робочого часу. Форма таблицю встановлена законом, але вона може бути змінена до мінімуму на розгляд роботодавця.

Для того щоб автоматизувати та полегшити роботу працівників підприємства, необхідно змоделювати інформаційно-аналітичну систему обліку робочого часу співробітників підприємства, яка дозволила б відслідкувати затрачений час співробітників підприємства на виконання поточних завдань, отримувати правильні дані по кожному працівнику, мати можливість відстежувати скільки необхідно виплатити працівнику.

Виклад основного матеріалу. При розробці інформаційно-аналітичної системи обліку робочого часу співробітників підприємства керувались такими вимогами (технічне завдання для програмного забезпечення інформаційно-аналітичної системи):

Вимоги до режимів функціонування інформаційно-аналітичної системи.

В основному режимі функціонування інформаційно-аналітична система обліку робочого часу співробітників підприємства повинна забезпечувати:

- функціонування клієнтського програмного забезпечення в режимі on-line;
- цілодобове функціонування серверного програмного забезпечення;
- безперебійну роботу системного, базового і прикладного програмного забезпечення;
- збирання, обробку та завантаження даних, зберігання даних, надання звітності.

Інформаційно-аналітична система повинна надавати можливість створення нижче наведених функцій:

- збереження необхідних даних про співробітника, які включають в себе: прізвище; ім’я; по-батькові; дата народження; стать; серія та номер паспорта;
- надавати можливість введення неповної інформації, наприклад можливість здійснювати пошук співробітників за критеріями: прізвище, ім’я, по батькові.
- потрібно мати можливість фіксувати прийняття та звільнення співробітника.

Користувачі-програмісти повинні мати можливість:

- введення логіну та пароля;
- створення нових задач;
- фіксувати початок та кінець обліку часу;
- проглянути кількість відпрацьованих годин та зароблену суму.

Користувачі відділу бухгалтерії повинні мати можливість:

- формування звіту по всім працівникам з певними фільтрами, та отримувати інформацію про кількість відпрацьованих годин та суму зароблених коштів.

TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

Керівники підприємства повинні мати можливість:

- переглядати всі дані про співробітників;
- формувати звіт;
- редагувати всю інформацію.

Для забезпечення основного режиму функціонування інформаційно-аналітичної системи необхідно виконувати вимоги й дотримуватись умов експлуатації програмного забезпечення й комплексу технічних засобів системи, зазначених у відповідних документах (технічна документація, інструкції з експлуатації тощо). У профілактичному режимі інформаційно-аналітична система повинна забезпечувати можливість проведення таких робіт:

- технічне обслуговування;
- модернізація апаратно-програмного комплексу;
- усунення аварійних ситуацій (аварійний режим функціонування).

Для забезпечення високої надійності функціонування інформаційно-аналітичної системи як системи загалом, так і її окремих компонентів повинно забезпечуватися виконання вимог із діагностування її стану.

Вимоги до режимів управління системою

Залежно від типу користувача інформаційно-аналітична системи обліку робочого часу співробітників підприємства повинна працювати в трьох режимах: «Адміністратор», «Бухгалтер», «Програміст».

Режим «Адміністратор» повинен надавати доступ до всіх даних системи та можливість редагування всіх даних та об'єктів. Цей режим використовується Замовником – керівником підприємства, а також усіма іншими уповноваженими працівниками. Користувачі, яким буде наданий цей режим, повинні входити в систему без обмежень.

У режимі «Бухгалтер» користувачі повинні мати можливість встановлення заробітної плати працівників, а також фіксувати нарахування та видачу заробітної плати працівникам та формувати звіти.

Режим «Програміст» повинен надавати можливість працівникам-програмістам фіксувати витрачений час на кожну роботу та мати можливість перегляду зароблених коштів та кількості відпрацьованих годин. Кожен працівник повинен бачити лише свої завдання та свій витрачений час.

Структура зберігання даних в інформаційно-аналітичній системі обліку робочого часу співробітників підприємства повинна складатися з таких основних складових:

- розділ постійного зберігання даних;
- розділ тимчасового зберігання даних.

Система не повинна бути закритою для суміжних систем і повинна підтримувати можливість експорту даних в суміжні системи через інтерфейсні таблиці або файли даних. Система повинна забезпечити можливість завантаження даних, одержуваних від суміжної системи.

Вимоги до використання класифікаторів та уніфікованих документів.

Інформаційно-аналітична система, по можливості, повинна використовувати класифікатори й довідники, які ведуться в системах-джерелах даних, описаних у технічних вимогах. Основні класифікатори й довідники в системі повинні бути єдиними. Значення класифікаторів і довідників, відсутні в системах-джерелах, але необхідні для аналізу даних, необхідно підтримувати у спеціально розроблених файлах або репозиторії бази даних.

Вимоги щодо застосування систем управління базами даних.

Для реалізації підсистеми зберігання даних повинна використовуватися СУБД «Замовника».

Вимоги до структури, процесу збору, обробки, передачі даних у системі представлення даних.

Процес збору, обробки й передачі даних у системі визначається регламентом процесів збору, перетворення й завантаження даних, що розробляється на відповідних загальних етапах: «Планування. Проектування. Розробка. Технічне обслуговування» з її подальшою деталізацією.

Вимоги до захисту даних від руйнувань при аваріях і збоях в електроживленні системи.

Інформація в базі даних інформаційно-аналітичної системи повинна зберігатися у разі виникнення аварійних ситуацій, пов'язаних зі збоями в електроживленні. Система повинна мати безперебійне електроживлення, що забезпечує її нормальне функціонування протягом 30 хвилин у разі відсутності зовнішнього енергопостачання, та 10 хвилин додатково для коректного завершення всіх процесів.

Резервне копіювання даних повинне здійснюватися на регулярній основі, в обсягах, достатніх для відновлення інформації в підсистемі зберігання даних.

Вимоги до контролю, зберігання, оновлення та відновлення даних.

До контролю даних висуваються такі вимоги:

- система повинна фіксувати інформацію про те, який користувач і в який час зайшов у систему;

- система повинна давати можливість слідкування за зміною даних у будь-яких об'єктах системи.

До зберігання даних висуваються такі вимоги:

- зберігання історичних даних у системі має проводитися не більше (менше) ніж за 5 (п'ять) попередніх років. Після закінчення цього терміну дані повинні переходити в архів;

- історичні дані, що перевищують п'ятирічний поріг, повинні зберігатися на сервері підприємства з подальшою можливістю їх відновлення.

На рис. 1 зображено модель інформаційно-аналітичної системи обліку робочого часу співробітників підприємства (клієнтська частина).

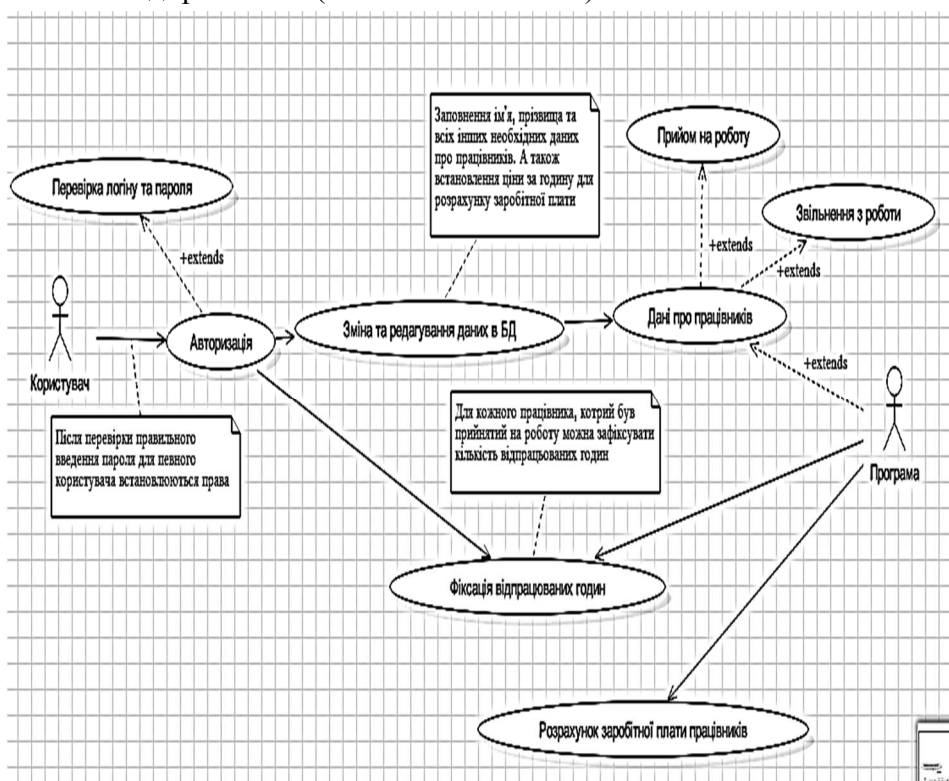


Рис. 1. Модель інформаційно-аналітичної системи обліку робочого часу співробітників підприємства (клієнтська частина)

На початку роботи система повинна перевірити логін та пароль користувача та надати йому доступ до системи.

TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

Залежно від назначених прав користувачу повинна надаватись можливість змінювати та редагувати в базі даних відомості про співробітників, фізичних осіб, приймати та звільняти фізичних осіб з роботи, встановлювати їхню заробітну плату.

Для користувачів із доступними правами «Програміст» потрібно надати можливість фіксації початку та закінчення виконання певного завдання. Також такий користувач повинен мати можливість своєчасно отримати інформацію про зароблені кошти.

Програмісти мають доступ до підсистеми «Облік часу», що дозволяє створювати нові завдання саме для цього користувача, а також створювати групи для різних завдань. Початкова сторінка програми зображена на рис. 2.

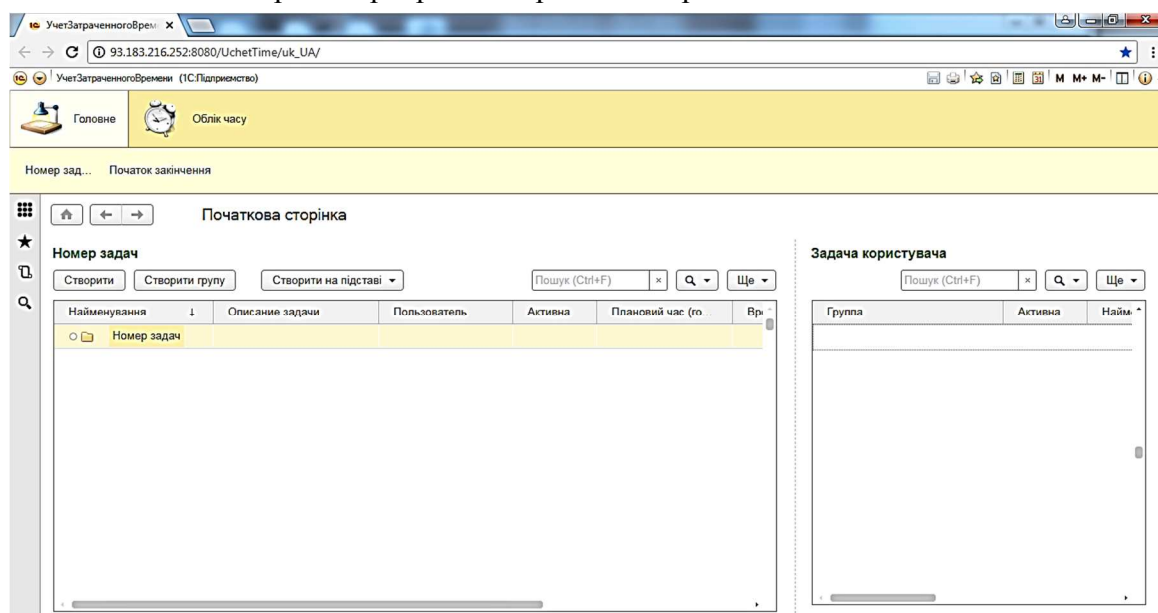


Рис. 2. Початкова сторінка інформаційно-аналітичної системи для програмістів

При створенні задачі користувач із правами адміністратора має можливість назначити користувача для виконання завдання, написати опис та зміст завдання, встановити планові години на виконання поставленого завдання.

Після того як завдання були сформовані, кожен програміст може приступити до їх виконання. Для того щоб зафіксувати початок виконання, необхідно навпроти задачі в колонці «Активна» подвійним кліком поставити галочку, це буде означати, що відлік часу почався. Автоматично для зручного користування та швидкого початку або закінчення роботи в правій стороні форми розміщуються «Задачі користувача», у цьому табличному полі містяться активні чи ще не виконані задачі. Після закінчення виконання необхідно знову подвійним кліком натиснути на зелену галочку й система автоматично порахує витрачений час і якщо була задана вартість години, то відобразить зароблену суму грошей. На рис. 3 зображена головна сторінка системи з усім описаним функціоналом.

Інформаційно-аналітична системи обліку робочого часу співробітників підприємства дає можливість формувати звіти по усім необхідним параметрам: за періодом, користувачем, залишком часу, групою, найменуванням задач тощо.

У цій системі також реалізований алгоритм прийняття та звільнення працівників із роботи. Це є зручним інструментом, який надає можливість автоматично додавати та звільняти працівників із програми обліку.

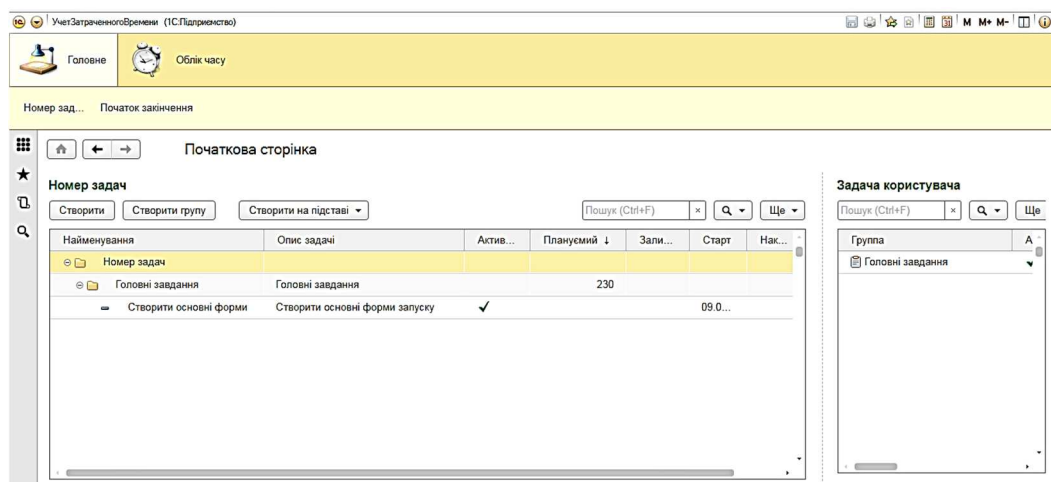


Рис. 3. Відображення елементів головної сторінки

Для кожного користувача інформаційно-аналітичної системи підприємства передбачений фільтр по кожній задачі для швидкого отримання всіх даних по працівниках.

Висновки відповідно до статті. Запропонована інформаційно-аналітична система обліку робочого часу співробітників підприємства впроваджена в діяльність товариства з обмеженою відповідальністю, розташованого у м. Києві (з огляду на конфіденційність, автори не розголошують назву підприємства). Працівники підприємства мають можливість зручно та швидко отримувати інформацію про витрачений на роботу час.

Список використаних джерел

1. Беззуб Б. С, Міхатуліна О. М. Трудове право України: опорний конспект лекцій. Київ: МАУП, 2007. 344 с.
2. Режим та облік робочого часу. URL: <https://books.br.com.ua/2621>.
3. Самолюк В., Філіп'єв А., Мартинюк Р. Основи правознавства: навчальний посібник. Острого: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2006. 253 с.
4. Трудове право України: навчальний посібник / за ред. В. О. Кучера. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 564 с.
5. Трудове право України: підручник / за заг. ред. М. І. Іншина, В. Л. Костюка, В. П. Мельника. Вид. 2-ге, перероб. і доп. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 472 с.
6. Тужилкіна О. В. Інформаційні технології в управлінні мотивацією праці. *Вісник національного університету «Львівська політехніка»*. 2009. № 647. С. 245–250.
7. Kryvoruchko O., Rzayeva S., Kozik O. The Information System of Vertically Integrated Structures as a Pillar of Entrepreneurship in the Information Society. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 2016. P. 595–596.
8. Rzayeva S., Rzayev D. Modeling and analysis of the software of the financial comparison of the enterpris. *The scientific heritage*. 2018. № 24. P. 62–66.

References

1. Bezzub, B. S., Mikhatulina, O. M. (2007). *Trudove pravo Ukrainy: oporny konспект lektsii [Labor law of Ukraine: reference abstract of lectures]*. Kyiv: MAUP [in Ukrainian].
2. *Rezhym ta oblik robochoho chasu [Mode and time recording]*. Retrieved from <https://books.br.com.ua/2621>.
3. Samoiliuk, V., Filipiev, A., Martyniuk, R. (2006). *Osnovy pravoznavstva [Fundamentals of jurisprudence]*. Ostroh: Vydavnytstvo Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia» [in Ukrainian].
4. Kuchera, V. O. (Ed.) (2017). *Trudove pravo Ukrainy [Labor law of Ukraine]*. Lviv: LvDUVS [in Ukrainian].
5. Inshyn, M. I., Kostyuk, V. L., Melnyk, V. P. (Eds.) (2016). *Trudove pravo Ukrainy [Labor law of Ukraine] (2nd ed.)*. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury [in Ukrainian].
6. Tuzhylkina, O. V. (2009). Informatsiini tekhnologii v upravlinni motyvatsiieu pratsi [Information technology in the management of labor motivation]. *Visnyk natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnik» – Bulletin of the National University «Lviv Polytechnic»*, 647, 245–250 [in Ukrainian].

TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

7. Kryvoruchko O., Rzayeva S., Kozik O. The Information System of Vertically Integrated Structures as a Pillar of Entrepreneurship in the Information Society. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 2016. P. 595–596.

8. Rzayeva, S., Rzaev, D. Modeling and analysis of the software of the financial comparison of the enterpris. *The scientific heritage*. 2018. № 24. P. 62–66.

UDC 519.21

Vitaliy Chubaievskiy, Svitlana Rzaieva, Dmytro Rzaiev

MODELLING OF INFORMATION AND ANALYTICAL ACCOUNTING SYSTEM OF EMPLOYEES' WORKING TIME

Urgency of the research. This article describes the technology development and modeling of the information-analytical accounting system of employees' working time. The system makes it possible to generate reports on all necessary parameters: the period, the user remainder of the time, the group name and more tasks. It enterprises employees to have the opportunity to keep time tracking, view how much time was spent per month, week, year, etc. for each task.

Target setting. The problem of working time accounting is to determine the amount of wages correctly and adequately. It is necessary to keep records of the completed work and actually spent time on each task. For each worker to be easy to understand it is necessary to design such system, which would allow to easily record the data about the amount of work completed and time spent.

Actual scientific researches and issues analysis. Recently, a lot of literature has been published which is related to the consideration of the theoretical foundations of building information technology in the management of labor motivation, a description of the compilation and maintenance of a working time accounting table. However, the literature, which would cover the development and modeling of the information and analytical accounting system of employees' working time is absent.

Uninvestigated parts of general matters defining. The information-analytical accounting system of the employees' working time allows to solve such problems as: automatic registration of the arrival time (the beginning of task completion) and leaving time (termination of task completion), the possibility of forming a report about each employee; formation of reports on different parameters; fair payroll; simplified accounting and planning of labour complexity.

The purpose of the article is to analyze the peculiarities of the modeling of the information-analytical system of accounting of working time of the enterprise employees.

The presentation of the main material. The general definition of the working time accounting system has been given. The basic requirements have been formulated and the definition of the modes of operation of the information-analytical system of accounting of the working hours of the employees of the enterprise has been given. The stages of the development have been analyzed and the information-analytical system has been modeled. The web application of this system has been developed.

Conclusions and suggestions. This information-analytical system of accounting of working time of employees of the enterprise was introduced into the activity of a limited liability company located in Kyiv (in view of the confidentiality, the authors do not disclose the name of the enterprise). Employees of the enterprise have an opportunity to get information about the time spent working conveniently and quickly.

Keywords: modeling; information and analytical system; accounting of working time.

Fig.: 3. **References:** 8.

Чубасвський Віталій Іванович – кандидат політичних наук, доцент, доцент кафедри програмної інженерії та кібербезпеки, Київський національний торговельно-економічний університет (вул. Кіото 19, м. Київ, 02156, Україна).

Chubaievskiy Vitaliy – PhD in Politics, Associate Professor, Associate Professor of Department of Software Engineering and Cyber Security, Kyiv National University of Trade and Economics (19 Kyoto Str., 02156 Kyiv, Ukraine).

E-mail: chubaievskiy@knute.edu.ua

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8078-2652>

Рзаєва Світлана Леонідівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмної інженерії та кібербезпеки, Київський національний торговельно-економічний університет (вул. Кіото 19, м. Київ, 02156, Україна).

Rzaieva Svitlana – PhD in Technical Sciences, Associate Professor Associate Professor of Department of Software Engineering and Cyber Security, Kyiv National University of Trade and Economics (19 Kyoto Str., 02156 Kyiv, Ukraine).

E-mail: rzaevasl@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7589-2045>

ResearcherID: N-1141-2016

Рзаєв Дмитро Олександрович – старший викладач кафедри інформатики та системології, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана (просп. Перемоги, 54/1, м. Київ, 03057, Україна).

Rzaiev Dmytro – Senior Lecturer Department of Informatics and Systemology, Kyiv National Economics University after Vadym Hetman (54/1 Peremogy Av., 03057 Kyiv, Ukraine).

E-mail: ditomas@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7149-4971>