# Система диспетчеризації типографії

# Специфікація вимог до АІС

# Версія <1.0>

# **Лист змін**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Версія** | **Опис** | **Автор** |
| <xx/xx/22> | <1.0> | Звіт про виконання лабораторної роботи работы № 7 | А.А. Іванов |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Зміст

[1. Вступ 4](#__RefHeading__1165_690879451)

[1.1 Мета 4](#__RefHeading__1167_690879451)

[1.2 Визначення, акроніми та скорочення 4](#__RefHeading__1169_690879451)

[1.3 Посилання 4](#__RefHeading__1171_690879451)

[1.4 Короткий зміст 4](#__RefHeading__1173_690879451)

[2. Огляд системи 4](#__RefHeading__1175_690879451)

[2.1 Огляд прецедентів 4](#__RefHeading__1177_690879451)

[2.2 Припущення і залежності 5](#__RefHeading__1179_690879451)

[3. Опис вимог 5](#__RefHeading__1181_690879451)

[3.1 Короткі описи варіантів використання 5](#__RefHeading__1183_690879451)

[3.1.1 M1. Регистрация заказа 5](#__RefHeading__1185_690879451)

[3.1.2 M2. Изменение заказа 6](#__RefHeading__1187_690879451)

[3.1.3 M3. Вдалення замовлення 6](#__RefHeading__1189_690879451)

[3.1.4 M2. Запит про замовлення 7](#__RefHeading__1191_690879451)

[3.1.5 D1. Планування нового замовлення 7](#__RefHeading__1193_690879451)

[3.1.6 D2. Корекція плану 8](#__RefHeading__1195_690879451)

[3.1.7 D3. Планування термінового замовлення 8](#__RefHeading__1197_690879451)

[3.1.8 D4. Видача змінного завдання 8](#__RefHeading__1199_690879451)

[3.1.9 C1. Пизначення виконавців 9](#__RefHeading__1201_690879451)

[3.1.10 C2. Фіксація результатів 9](#__RefHeading__1203_690879451)

[3.2 Повні описи варіантів використання 9](#__RefHeading__1205_690879451)

[3.3 Спеціальні вимоги 10](#__RefHeading__1207_690879451)

[3.3.1 Функціональність 10](#__RefHeading__1209_690879451)

[3.3.1.1 F1. Авторизація та аутентифікація користувачів в системі 10](#__RefHeading__1211_690879451)

[3.3.1.2 F2. Ведення довідника робіт 10](#__RefHeading__1213_690879451)

[3.3.1.3 F3. Ведення довідника ресурсів 10](#__RefHeading__1215_690879451)

[3.3.2 Застосовність 10](#__RefHeading__1217_690879451)

[3.3.2.1 U1. Зручність використання 10](#__RefHeading__1219_690879451)

[3.3.2.2 U2. Допомога в режимі online 10](#__RefHeading__1221_690879451)

[3.3.3 Надійність 10](#__RefHeading__1223_690879451)

[3.3.3.1 R1. Доступність 10](#__RefHeading__1225_690879451)

[3.3.3.2 R2. Напрацювання на відмову 10](#__RefHeading__1227_690879451)

[3.3.3.3 R3. Норма дефектів 10](#__RefHeading__1229_690879451)

[3.3.4 Продуктивність 10](#__RefHeading__1231_690879451)

[3.3.4.1 P1. Одночасно працюють користувачі 10](#__RefHeading__1233_690879451)

[3.3.4.2 P2. Час відгуку 11](#__RefHeading__1235_690879451)

[3.3.5 Придатність до експлуатації 11](#__RefHeading__1237_690879451)

[3.3.5.1 S1. Масштабованість 11](#__RefHeading__1239_690879451)

[3.3.5.2 S2. Оновлення версій 11](#__RefHeading__1241_690879451)

[3.3.6 Обмеження проектування 11](#__RefHeading__1243_690879451)

[3.3.6.1 X1. Застосовувані стандарти 11](#__RefHeading__1245_690879451)

[3.3.6.2 X2. Вимоги до середовища виконання 11](#__RefHeading__1247_690879451)

[3.3.6.3 X3. Вимоги до СУБД і доступу до даних. 11](#__RefHeading__1249_690879451)

[4. Допоміжна інформація 11](#__RefHeading__1251_690879451)

# Специфікація вимог до АІС

# Вступ

## Мета

Мета цього документа - в тому, щоб сформулювати вимоги до розроблюваної АИС диспетчеризації поліграфічного виробництва. Дані вимоги описані в формі прецедентів, коротких описів функціональних вимог і описів не функціональних вимог.

## Визначення, акроніми та скорочення

Основні визначення наведені в документі «[04-Glossary.doc](../../../../../../../tmp/mozilla_user0/04-Glossary.doc)».

## Посилання

Супутня інформація представлена в наступних документах:

* + вимогах співвласників ([Диспетчеризация полиграфического производства.doc](../../../../../../../tmp/mozilla_user0/Диспетчеризация%20полиграфического%20производства.doc));
  + бачення ([01-Vision.doc](../../../../../../../tmp/mozilla_user0/01-Vision.doc)) та
  + глосарії ([04-Glossary.doc](../../../../../../../tmp/mozilla_user0/04-Glossary.doc)).

## Короткий зміст

# Огляд системи

## Огляд прецедентів

Короткий опис акторів представлено в табл. 1.

**Табл. 1.** **Актори системи**

|  |  |
| --- | --- |
| *Актор* | *Короткий опис* |
| Менеджер | Розміщує замовлення у виробництві і стежить за їх виконанням. При необхідності може вносити оперативні коригування в опису замовлень, зняти замовлення з виробництва. |
| Диспетчер | Планує завантаження виробничих ресурсів (верстатів і устаткування) у відповідність з чергою замовлень, що надходять від менеджерів. Передає плани (змінні завдання) в цех. Аналізує фактичне виконання планів. Вносить оперативні коригування в плани. |
| Майстер цеху | Призначає виконавців кожної з робіт змінного завдання. Стежить за фактичним виконанням робіт, звітує перед диспетчером. |

Список варіантів використання показаний в таблиці 2.

**Табл. 2. Реєстр варіантів використання**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Код* | *Основной актор* | *Найменування* | *Формулювання* |
| M1 | Менеджер | Реєстрація замовлення | Цей варіант використання дозволяє менеджеру передавати в виробництво нові замовлення |
| M2 | Менеджер | Зміна замовлення | Менеджер може відкоригувати інформацію про замовлення у виробництві |
| M3 | Менеджер | Видалення замовлення. | При необхідності зняття замовлення з виробництва менеджер або диспетчер викликає функцію «Видалення замовлення». |
| M4 | Менеджер або Диспетчер | Запит про замовлення | Використовується менеджером або диспетчером для пошуку потрібної інформації про стан замовлення у виробництві, необхідної для клієнта. |
| D1 | Диспетчер | Планування нового замовлення | Диспетчер розміщує знову надійшов від менеджера замовлення в план в «хвіст» черги |
| D2 | Диспетчер | Корекція плану | Диспетчер коригує план при появі будь-яких нестиковок |
| D3 | Диспетчер | Планування термінового замовлення | Диспетчер размещает вновь поступивший от менеджера в требуемое время; очередь заказов смещается |
| D4 | Диспетчер | Видача змінного завдання | Диспетчер формує змінне завдання для майстра цеху |
| С1 | Мастер цеха | Призначення виконавців | Майстер цеху призначає виконавцям (цехового персоналу) роботи з змінного завдання |
| С1 | Мастер цеха | Фіксація результатів | Майстер цеху фіксує результати виконання роботи цеховим персоналом |

## Припущення і залежності

Система буде використовуватися на територіально зосередженому (без зовнішніх філій) підприємстві.

У разі змін в формах документів АІС повинна зазнати малоістотні зміни (потрібно буде модифікувати звітні форми).

У разі придбання або розробки інформаційних систем, що автоматизують суміжні ділянки (маркетинг, склад готової продукції), буде необхідно розробити відповідні кошти імпорту-експорту інформації.

# Опис вимог

## Короткі описи варіантів використання

### M1. Регистрация заказа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| M1 | Менеджер | Реєстрація замовлення | Цей варіант використання дозволяє менеджеру передавати в виробництво нові замовлення |

*Основна діюча особа:* Менеджер. *Інші учасники прецеденту:* відсутні *Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Даний варіант використання дозволяє Менеджеру реєструвати і передавати в виробництво нові замовлення. Кожне замовлення в електронній формі містить дату необхідної готовності і упорядкований перелік робіт із зазначенням протяжності кожної з них в часі. Термінові замовлення позначаються ознакою «Терміново». Термінові замовлення необхідно виконати в термін, можливо, навіть на шкоду звичайним замовленням. Для інших замовлень дата необхідної готовності повинна носить рекомендаційний характер.

Роботи на замовлення вибираються з довідника робіт. Часи робіт розраховуються автоматично. Для забезпечення можливості розрахунку менеджер повинен вказувати додаткові властивості замовлення і його робіт, такі, як тираж, формат, кількість основних кольорів, кількість сумішевих квітів, кількість фальців (згинів) і т.п.

### M2. Изменение заказа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| M2 | Менеджер | Зміна замовлення | Менеджер може відкоригувати інформацію про замовлення у виробництві |

*Основна діюча особа:* Менеджер. *Інші учасники прецеденту:* Диспетчер *Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Даний варіант використання дозволяє менеджеру внести зміни в описи замовлень, які перебувають у провадженні.

Для замовлень, роботи над якими ще не почалися, можливі зміни будь-яких параметрів замовлення: тиражу, набору робіт, параметрів робіт, дати готовності та ін.

Для замовлень, виконання яких уже розпочалося, існують такі обмеження. Статус замовлення, переданої у виробництво, як «звичайний», не може бути змінений на «строковий». Плановий термін виконання не може бути зрушене назад по часовій шкалі. Забороняються будь-які зміни в описах робіт, які вже розпочато.  
Диспетчер повідомляється про результати змін.

### M3. Вдалення замовлення

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| M3 | Менеджер | Вдалення замовлення | При необхідності зняття замовлення з виробництва менеджер або диспетчер викликає функцію «Видалення замовлення». |

*Основна діюча особа:* Менеджер. *Інші учасники прецеденту:* Диспетчер; Майстер цеху *Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Даний варіант використання дозволяє Менеджеру знімати замовлення з виробництва. Для замовлень, роботи над якими ще не почалися, видаляється вся інформація. Для замовлень, виконання яких уже розпочалося, видаляється планова інформація про роботи, які ще не розпочато.

Про видалення замовлень Система автоматично інформують диспетчера і майстра цеху.

### M2. Запит про замовлення

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| M4 | Менеджер | Запит про замовлення | Використовується менеджером для пошуку потрібної інформації про стан замовлення у виробництві, необхідної для клієнта. |

*Основна діюча особа:* Менеджер, або Диспетчер. *Інші учасники прецеденту:* відсутні *Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Даний варіант використання дозволяє Менеджеру дізнаватися про плани виробництва замовлення, а також про фактичні результати виконання робіт над замовленням. Так як Менеджер не завжди має доступ до комп'ютеризованих робочого місця, даний варіант використання повинен бути доступний також і Диспетчер, для консультування Менеджера по телефону.

### D1. Планування нового замовлення

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D1 | Диспетчер | Планування нового замовлення | Диспетчер розміщує знову надійшов від менеджера замовлення в план в «хвіст» черги |

*Основна діюча особа:* Диспетчер. *Інші учасники прецеденту:* відсутні *Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширюється прецедентом «D3. Планування термінового замовлення ».

*Короткий опис.*

Система повідомляє Диспетчера про наявність знову надходження замовлення і відображає список робіт на замовлення, їх тривалість і плановий термін замовлення. Диспетчер спостерігає завантаження ресурсів на діаграмі завантаження устаткування. Кожен ресурс відображається у вигляді лінійки завантаження ресурсу - лінії часу із зазначенням вільних і зайнятих промежутков1. Для кожної з робіт замовлення Диспетчер здійснює:

* вибір ресурсу (доступні тільки сумісні ресурси),
* розміщення роботи на вільний проміжок (сукупність вільних проміжків) лінійки завантаження ресурсу.

Система стежить за тим, щоб дотримувалася послідовність робіт всередині замовлення. Якщо робота замовлення вміщується всередині зміни, роботі зіставляється завдання. В іншому випадку роботі зіставляється сукупність завдань (їх загальна протяжність може займати кілька днів).

### D2. Корекція плану

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D2 | Диспетчер | Корекція плану | Диспетчер коригує план при появі будь-кого не стикування |

*Основна діюча особа:* Диспетчер. *Інші учасники прецеденту:* Менеджер *Зв'язки з іншими варіантами використання.* Чи включається прецедентом «D3. Планування термінового замовлення ».

*Короткий опис.*

Система повідомляє Диспетчера про наявність замовлення, який був раніше запланований, але з яким сталася позапланова сітуація1. Система окремо відображає список вже виконаних робіт на замовлення і список робіт, що залишилися із зазначенням їх тривалості. Залежно від статусу замовлення, Диспетчер планує залишилися роботи так, як це передбачено прецедентом D2, або D4. Система автоматично повідомляє Менеджера про всі зміни в планах робіт на замовлення.

### D3. Планування термінового замовлення

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D3 | Диспетчер | Планування термінового замовлення | Диспетчер розміщує знову надійшов від менеджера в необхідний час; чергу замовлень зміщується |

*Основна діюча особа:* Диспетчер. *Інші учасники прецеденту:* відсутні *Зв'язки з іншими варіантами використання:* Розширює прецедент «D1. Планування замовлення ». Включає прецедент «D2. Корекція плану ».

*Короткий опис.*

Система повідомляє Диспетчера про наявність знову надходження замовлення в статусі «Строковий». В цілому послідовність виконання прецеденту відповідає базовому прецеденту. Виняток полягає в тому, що при аналізі вільних і зайнятих проміжків зайнятим вважається проміжок, в якому вже присутні завдання інших термінових замовлень. Завдання звичайних замовлень ігноруються.  
Після закінчення планування замовлення Система аналізує список колізій. Колізія, в даному контексті, - це перетин завдання знову запланованого і завдання раніше запланованого замовлень. Система становить список замовлень, які увійшли в колізію з знову запланованим замовленням. По кожному з них запускається прецедент «Корекція плану».

### D4. Видача змінного завдання

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D4 | Диспетчер | Видача змінного завдання | Диспетчер формує змінне завдання для майстра цеху |

*Основна діюча особа:* Диспетчер. *Інші учасники прецеденту:* Майтер цеху

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Диспетчер, підготувавши необхідну планову інформацію на необхідний календарний період (проміжок з 8, або 12 годин на поточні, або чергові добу), тобто зміну, формує документ «Змінне завдання». Диспетчер обирає зміну і цех. Документ збирається Системою автоматично по раніше введеної Диспетчером інформації. Змінне завдання автоматично направляється Майстру цеху.

### C1. Пизначення виконавців

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| С1 | Мастер цеха | Призначення виконавців | Майстер цеху призначає виконавцям (цехового персоналу) роботи з змінного завдання |

*Основна діюча особа:* Майстер цеху. *Інші учасники прецеденту:* відсутні *Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Майстер цеху працює на підставі змінного завдання. У змінному завданні зазначено перелік замовлень, які необхідно виконати за зміну, а також перелік робіт по кожному з замовлень з точним часом початку і закінчення кожної з робіт. Майстер цеху повинен призначити на кожну з робіт виконавців (з довідника працівників цеху). У разі, якщо робота вимагає декількох виконавців, Майстер цеху вказує старшого (відповідального).

### C2. Фіксація результатів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| С1 | Майстер цеху | Фіксація результатів | Майстер цеху фіксує результати виконання роботи цеховим персоналом |

Відповідальний працівник, виконавши чергове завдання, звітує перед Майстром цеху. Майстер цеху заносить результати виконання завдання (час початку, час закінчення, відсоток виконання роботи) в режимі реального часу.

 У разі, якщо Майстер цеху в процесі виконання роботи бачить, що робота імовірно затягнеться, він вносить інформацію про це в систему. Система оперативно повідомляє Диспетчера.

У разі, якщо настав плановий термін виконання завдання, а дані протягом 5 хвилин не внесені - Система оперативно повідомляє Диспетчера про потенційну проблему.

## Повні описи варіантів використання

Аналіз сформульованих варіантів використання показав, що з точки зору потенційних ризиків і архітектурної значимості найбільш істотними є прецеденти, пов'язані з роботою менеджера і диспетчера.

Для подальшої деталізації обрані три прецеденту:

* M1. Реєстрація замовлення;
* D1. Планування нового замовлення;
* D3. Планування термінового замовлення.

Прецедент D1 деталізований у файлі D1-NCP.doc.

## Спеціальні вимоги

### Функціональність

#### F1. Авторизація та аутентифікація користувачів в системі

В АІС повинні бути представлені довідник ролей користувачів (Диспетчер, Менеджер, Майстер цеху) і довідник користувачів. Повинна бути можливість реєстрації користувача і призначення користувачеві ролі.

#### F2. Ведення довідника робіт

Роботи, що включаються в опис замовлення, вибираються з довідника типів робіт. В АІС повинні бути представлені засоби управління типами робіт.

#### F3. Ведення довідника ресурсів

В АІС повинні бути представлені засоби управління типами ресурсів (оператор / обладнання), довідниками персоналу і обладнання.

### Застосовність

#### U1. Зручність використання

Інтерфейс АРМ «Менеджер» і «Майстер цеху» повинен бути мати властивості зручності та інтуїтивної ясності і не вимагати додаткової підготовки користувачів.

Інтерфейс АРМ «Диспетчер» повинен бути розрахований на попередньо навченого фахівця, добре орієнтується в поліграфії і досить добре - в комп'ютерних інтерфейсах; час навчання не повинно перевищувати 1 робочий тижні.

#### U2. Допомога в режимі online

Всі АРМ повинні підтримувати контекстну довідку у формі стандартного help операційної системи.

### Надійність

#### R1. Доступність

АРМ Менеджера і Диспетчера повинні бути доступні в робочі дні в робочий час (як правило, з 8 до 18, якщо інше не зазначено розпорядженням по підприємству).

АРМ майстра цеху повинен бути доступний в цілодобовому режимі.

Час, що витрачається на обслуговування системи не повинно перевищувати 3% від загального часу роботи.

#### R2. Напрацювання на відмову

Середній час безвідмовної роботи - 10 робочих днів.

#### R3. Норма дефектів

Максимальна норма помилок або дефектів - 1 помилка на десять тисяч рядків коду.

### Продуктивність

#### P1. Одночасно працюють користувачі

Система повинна бути здатна підтримувати мінімум 15 одночасно працюючих користувачів, пов'язаних із загальною базою даних.

#### P2. Час відгуку

Час відгуку для типових задач - не більше 5 секунд, для складних завдань - не більше 20 секунд.

### Придатність до експлуатації

#### S1. Масштабованість

Система повинна бути здатна підтримувати мінімум 15 одночасно працюючих користувачів, пов'язаних із загальною базою даних і мати можливість збільшити їх кількість на випадок збільшення штату співробітників підприємства.

В даний час на підприємстві є 2 виробничих цехи (2 майстри цеху), один диспетчер і 10 менеджерів продажів. Збільшення кількості майстрів в найближчі 8 років - максимально 10, менеджерів - максимально 40, диспетчерів - максимально 2.

#### S2. Оновлення версій

Оновлення версій має здійснюватися в автоматизованому режимі на основі системи контролю версій і системи (сервера) оновлення версій на робочих місцях користувачів.

### Обмеження проектування

#### X1. Застосовувані стандарти

Система повинна відповідати всім стандартам інтерфейсу користувача Microsoft® Windows® або Unix.

#### X2. Вимоги до середовища виконання

Система повинна задовольняти зазначеним вище вимогам на комп'ютері в наступній мінімальній комплектації::

* 64 Mb пам'яті
* 3 Mb вільного дискового простору
* процесор з тактовою частотою 1 GHz
* Операційна система Windows або UNIX/Linux

#### X3. Вимоги до СУБД і доступу до даних.

У ядрі системи повинна бути представлена промислова СУБД реляційного доступу.

Всі звернення до інформації повинні здійснюватися через MySQL.-Server.

# Допоміжна інформація

Перелік допоміжної інформації представлений в п. 1.3.