

Система диспетчеризації Металообробки
Специфікація вимог до АІС
Версія <1.0>

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: xx/xx/22

Лист змін

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

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: xx/xx/22

Зміст

1. Вступ	4
1.1 Мета	4
1.2 Визначення, акроніми та скорочення	4
1.3 Посилання	4
1.4 Короткий зміст	4
2. Огляд системи	4
2.1 Огляд прецедентів	4
2.2 Припущення і залежності	5
3. Опис вимог	5
3.1 Короткі описи варіантів використання	5
3.1.1 M1. Регистрація заказа	5
3.1.2 M2. Изменение заказа	6
3.1.3 M3. Вдалення замовлення	6
3.1.4 M2. Запит про замовлення	7
3.1.5 D1. Планування нового замовлення	7
3.1.6 D2. Корекція плану	8
3.1.7 D3. Планування термінового замовлення	8
3.1.8 D4. Видача змінного завдання	8
3.1.9 C1. Пизначення виконавців	9
3.1.10 C2. Фіксація результатів	9
3.2 Повні описи варіантів використання	9
3.3 Спеціальні вимоги	10
3.3.1 Функціональність	10
3.3.1.1 F1. Авторизація та аутентифікація користувачів в системі	10
3.3.1.2 F2. Ведення довідника робіт	10
3.3.1.3 F3. Ведення довідника ресурсів.....	10
3.3.2 Застосовність	10
3.3.2.1 U1. Зручність використання	10
3.3.2.2 U2. Допомога в режимі online.....	10
3.3.3 Надійність	10
3.3.3.1 R1. Доступність.....	10
3.3.3.2 R2. Напрацювання на відмову	10
3.3.3.3 R3. Норма дефектів.....	10
3.3.4 Продуктивність	10
3.3.4.1 P1. Одночасно працюють користувачі.....	10
3.3.4.2 P2. Час відгуку	11
3.3.5 Придатність до експлуатації	11
3.3.5.1 S1. Масштабованість	11
3.3.5.2 S2. Оновлення версій.....	11
3.3.6 Обмеження проектування	11
3.3.6.1 X1. Застосовувані стандарти.....	11
3.3.6.2 X2. Вимоги до середовища виконання	11
3.3.6.3 X3. Вимоги до СУБД і доступу до даних.	11
4. Допоміжна інформація	11

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: хх/хх/22

Специфікація вимог до АІС

1. Вступ

1.1 Мета

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

1.2 Визначення, акроніми та скорочення

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

1.3 Посилання

Супутня інформація представлена в наступних документах:

- вимогах співвласників ([Диспетчеризація металообробки.doc](#));
- бачення ([01-Vision.doc](#)) та
- глосарії ([04-Glossary.doc](#)).

1.4 Короткий зміст

2. Огляд системи

2.1 Огляд прецедентів

Короткий опис акторів представлено в табл. 1.

Табл. 1. Актори системи

Актор	Короткий опис
Гол. Інженер	Розміщує замовлення у виробництві і стежить за їх виконанням. При необхідності може вносити оперативні коригування в опису замовлень, зняти замовлення з виробництва, зкорегувати час виконання замовлення, та перерозподіляти ролі в цехах.
Диспетчер	Планує завантаження виробничих ресурсів (верстатів і устаткування) у відповідність з чергою замовлень, що надходять від технологів. Передає плани (змінні завдання) в цех. Аналізує фактичне виконання планів. Вносить оперативні коригування в плани.
Технолог	Отримує замовлення, розробляє технології виробництва, та порядок виробництва виробів, початково аналізує час виконання.

Список варіантів використання показаний в таблиці 2.

Табл. 2. Реєстр варіантів використання

Основний актор	Найменування	Формулювання
Технолог	Реєстрація замовлення	Цей варіант використання дозволяє Технологам передавати в виробництво нові замовлення.
Технолог	Реєстрація термінового замовлення	Цей варіант використання дозволяє менеджеру передавати в виробництво нові замовлення, які необхідно виконати в термін, можливо, навіть на шкоду звичайним замовленням.

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: хх/хх/22

Технолог	Зміна замовлення	Технологи можуть відкоригувати інформацію про замовлення у виробництві
Технолог	Видалення замовлення.	При необхідності зняття замовлення з виробництва технолог або диспетчер викликає функцію «Видалення замовлення».
Технолог	Запит про замовлення	Використовується менеджером для пошуку потрібної інформації про стан замовлення у виробництві, необхідної для клієнта.
Диспетчер	Планування нового замовлення	Диспетчер розміщує замовлення в план в «хвіст» черги
Диспетчер	Корекція плану	Диспетчер коригує план при появі будь-яких нестиківок
Диспетчер	Планування термінового замовлення	Диспетчер розміщує замовлення в необхідний час; чергу замовлень зміщується
Диспетчер	Видача змінного завдання	Диспетчер формує змінне завдання для майстра цеху
Гол. Інженер	Призначення виконавців	Майстер цеху призначає виконавцям (цехового персоналу) роботи з змінного завдання
Гол. Інженер	фіксація результатів	Майстер цеху фіксує результати виконання роботи цеховим персоналом

2.2 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.

3. Опис вимог

3.1 Конкретні варіанти використання

3.1.1 М1. Реєстрація замовлення

M1	Технолог	Реєстрація замовлення	Цей варіант використання дозволяє Технологу передавати в виробництво нові замовлення
----	----------	-----------------------	--

Основна діюча особа: Технолог.

Інші учасники прецеденту: відсутні

Зв'язки з іншими варіантами використання: відсутні

Короткий опис.

Даний варіант використання дозволяє Технологу реєструвати і передавати в виробництво нові замовлення. Кожне замовлення в електронній формі містить дату необхідної готовності і упорядкований перелік робіт із

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: xx/xx/22

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

3.1.2 М2. Зміна замовлення

М2	Технолог	Зміна замовлення	Технолог може відкоригувати інформацію про замовлення у виробництві
----	----------	------------------	---

Основна діюча особа: Технолог.

Інші учасники прецеденту: Диспетчер

Зв'язки з іншими варіантами використання: відсутні

Короткий опис.

Даний варіант використання дозволяє технологі 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.

3.1.3 М3. Видалення замовлення

М3	Технолог	Видалення замовлення	При необхідності зняття замовлення з виробництва технолог або диспетчер викликає функцію «Видалення замовлення».
----	----------	----------------------	--

Основна діюча особа: Технолог.

Інші учасники прецеденту: Диспетчер; Майстер цеху

Зв'язки з іншими варіантами використання: відсутні

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: хх/хх/22

Короткий опис.

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

Про видалення замовлень Система автоматично інформують диспетчера і майстра цеху.

3.1.4 М2. Запит про замовлення

M4	Технолог	Запит про замовлення	Використовується Технологом для пошуку потрібної інформації про стан замовлення у виробництві, необхідної для клієнта.
----	----------	----------------------	--

Основна діюча особа: Технолог, або Диспетчер.

Інші учасники прецеденту: відсутні

Зв'язки з іншими варіантами використання: відсутні

Короткий опис.

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

3.1.5 D1. Планування нового замовлення

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

Основна діюча особа: Диспетчер.

Інші учасники прецеденту: відсутні

Связи с другими вариантами использования: расширяется прецедентом «D3. Планирование срочного заказа».

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 проміжків¹. 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).

3.1.6 D2. Корекція плану

¹ Найближча асоціація - планування робіт проекту з розміщенням на ресурсах на основі діаграми Ганта в пакеті програм MS Project.

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: хх/хх/22

D2	Диспетчер	Корекція плану	Диспетчер коригує план при появі будь-яких нестиковок
----	-----------	----------------	---

Основна діюча особа: Диспетчер.

Інші учасники прецеденту: Технолог

Зв'язки з іншими варіантами використання: Включається прецедентом «D3. Планування термінового замовлення».

Короткий опис.

Система повідомляє Диспетчера про наявність замовлення, який був раніше запланований, але з яким сталася позапланова ситуація¹. 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 Технолога про всі зміни в планах робіт на замовлення.

3.1.7 D3. Планування термінового замовлення

D3	Диспетчер	Планування термінового замовлення	Диспетчер розміщує знову надійшов від Технолога 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».

3.1.8 D4. Видача змінного завдання

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

Основна діюча особа: Диспетчер.

Інші учасники прецеденту: Майстер 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 введеній Диспетчером інформації. Змінне завдання автоматично направляється Майстру цеху.

3.1.9 C1. Призначення виконавців

C1	Гол. Інженер	Призначення виконавців	Гол. Інженер призначає виконавцям (цехового персоналу) роботи з змінного завдання
----	--------------	------------------------	---

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: xx/xx/22

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).

3.1.10 C2. Фіксація результатів

C1	Гол. Інженер	Фіксація результатів	Гол. Інженер фіксує результати виконання роботи цеховим персоналом
----	--------------	----------------------	--

Відповідальний працівник, виконавши чергове завдання, звітує перед Гол. Інженером. 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.

3.2 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 технолога 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.

3.3 Спеціальні вимоги

3.3.1 Авторизація та аутентифікація користувачів в системі

В АІС повинні бути представлені довідник ролей користувачів (Диспетчер, Технолог, гол. Інженер) і довідник користувачів. Повинна бути можливість реєстрації користувача і призначення користувачеві ролі.

3.3.2 Ведення довідника робіт

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

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: xx/xx/22

3.3.3 *Ведення довідника ресурсів*

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

3.3.4 *Ведення довідника регулярних замовлень*

В АІС повинні бути вже шаблонні замовлення з описом всіх процесів та технологій, описом часу та тонкощами виробництва. Оскільки всі замовлення ми не можемо зберігати в БД, щоб не перевантажувати систему.

3.3.5 *Застосовність*

3.3.5.1 *Зручність використання*

Інтерфейс АРМ «Технолог» і «гол. Інженер» 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 по цеху, знає процеси виробництва і досить добре - в комп'ютерних інтерфейсах; час навчання не повинно перевищувати 1 робочий тиждень.

3.3.5.2 *Допомога в режимі online*

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

3.3.6 *Надійність*

Дана АІС не повинна мати, якісь супер захисні споруди, достатньо звичайної адмін панелі та реєстрації через ключі. Оскільки АІС є внутрішньою системою фірми, потрібен захист лише від зайвих користувачів на фірмі.

3.3.7 *Доступність*

АРМ Технолога 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 гол. Інженера повинен бути доступний в цілодобовому режимі.

Час, що витрачається на обслуговування системи не повинно перевищувати 1% від загального часу роботи.

3.3.8 *Напрацювання на відмову*

Середній час безвідмовної роботи - 30 робочих днів.

3.3.9 *Норма дефектів*

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

3.3.10 *Продуктивність*

3.3.11 *Одночасно працюють користувачі*

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

3.3.12 *Час відгуку*

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

3.3.13 *Придатність до експлуатації*

3.3.14 *Масштабованість*

Система повинна бути здатна підтримувати мінімум 10 одночасно працюючих користувачів, пов'язаних із загальною базою даних і мати можливість збільшити їх кількість на випадок збільшення

Система диспетчеризації типографії	Версія: <1.0>
Специфікація вимог до АІС	Дата: xx/xx/22

штату співробітників підприємства.
В даний час на підприємстві є 4 виробничих цехи (4 майстри цеху), один диспетчер і 5 Технологів .Збільшення кількості майстрів в найближчі 8 років - максимально 10, технологів - максимально 40, диспетчерів - максимально 2.

3.3.15 Ооновлення версій

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

3.3.16 Обмеження проектування

3.3.17 Застосовувані стандарти

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

3.3.18 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 2.3 GHz
- Операційна система Windows або Linux.

3.3.19 Вимоги к СУБД і доступу до даних.

У ядрі системи повинна бути представлена промислова СУБД реляційного доступу.
Всі звернення до інформації повинні здійснюватися через MySQL.-Server.

4. Допоміжна інформація

Перелік допоміжної інформації представлений в п. 1.3.