

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ WMS ДЛЯ УЧЁТА МЕТАЛЛА НА МЕТАЛЛОБАЗЕ

Бахтин Артём Олегович

студент Карагандинского Государственного Технического Университета, г. Караганда

Олейникова Алла Васильевна

научный руководитель, научный руководитель, старший преподаватель Карагандинского
Государственного Технического Университета, г. Караганда

Системы управления складом (Warehouse Management Systems) (WMS) являются ключевыми инструментами для оптимизации логистических процессов в промышленности. Внедрение WMS позволяет автоматизировать учет запасов, управление движением товаров и оптимизацию складских операций. В металлургической промышленности WMS играют важную роль в обеспечении точности учета сырья и готовой продукции. Интеграция WMS с другими системами, такими как ERP (Enterprise Resource Planning), позволяет получить целостную картину бизнес-процессов. Использование RFID-технологий для отслеживания движения металла на складе повышает прозрачность и снижает риски ошибок. Внедрение WMS способствует снижению затрат на логистику и повышению эффективности производства.

Системы WMS позволяют автоматизировать учет запасов, управление движением товаров и оптимизацию складских операций. Внедрение WMS способствует снижению затрат на логистику и повышению эффективности производства. Интеграция WMS с другими системами, такими как ERP, позволяет получить целостную картину бизнес-процессов. Использование RFID-технологий для отслеживания движения металла на складе повышает прозрачность и снижает риски ошибок.

?????????? ?????????? ?????????.

????????? ?????????? ???????? WMS ?????????????? ?????????????? ?
????????? ?????????????? ??????. ?????????? ? ?????????????????? ?????? ?????????
???????, ?????????????? ?? ??????, ?????? ??? ?????????????? ????????? ????????? ?
????????? ? ?????????? ?????? ?????????????????????? ?????????? ?????????? ??????
????????????????? ?????????? ? ??? ????????? ??????, ?????????? ?????????????? ?? ??????.
????????? ??? ?????????????????? ?????????????????? ?????? ?? ?????????? ??????????????
????????????????? ?? ?? ??????????. ?? ? ??????, ?????????? ?????????? ?????????????? ???
????? ?????????????? ?????????????????? ? ?????????? ??????????. ??? ??? ?????? ??? ?
????????????? ?????????????? ??????????: ?????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?? ?? ???
????????????? ??????, ?????? ? ?????????????? ?? ?????? ??? ? ?????????????? ? ?
????????????? ??? ?????????????? ??????????, ? ?????? ?????????, ?? ?????? ??????????
???????? ? ?????? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????? ??????????????????. ?????????
????????? ??? ??, ?????? ?????? ?????????????? ?? ???, ?? ?????????? ??????????
????????????? ??????, ?????? ?????????????? ?? ?????????? ? ?? ??????????.

????????????? ?????????????? ?????????????? ????, ??? ?? ?????? ?????????????? ?????????
? ?????? ?? ?????????? ?????????????????? ?????????????????? ?? ?????????? ?????????
????????????????? ?????????? ?? ? ??????????????????. ??, ?????????? ?????????????????? ??? ?
????? ?????????????? ? ?????????????????, ? ?? ?????? ?????????? ??? ???. ?????????? ?????
????????????? ?????????????????? ?????????????????, ?????????????????? ?????????????? ????????????????? ?
????????????? ?????? ??????????????.

??????, ?? ?????? ?? ?? ?????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????, ???
????????????? ?????????????????? ??????????. ?? ?????? ?????? ??????????????-?????????
?????????????, ??, ?, ?????? ?????????? ? ??? ?????????????? ?????????? ??? ??????????,
????????????? ?????????? ?????????????????? ?????????, ?????????????? ?????????? ??????
??????? [3].

?????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????????????? ?????????????
??? ?????? ? ?????????? ??????????????????. ?? ? ?????? ?????? ?????? ? ??????????
????????????????, ?????????????? ?????????????????? ?????????? ?? ??????????????????
????????????????????? ?????????????? ?? ??????. ? ?? ?????????? ?????????? ?? ????????? ?
????????????? ?????????????? ? ?????????? ?????????????????? ?????? ?????????? ?????? — ??
????????????? ?? ? ?????????? ?? ?????????? ?????????.

????? ?????????? ?????????? ?? ???????, ??? ???????, ? ?????? ?????????????????
??? ?????????????????? ?????????????? ??????? ??? ? ?????????? ?????????? ? ??????
????? ? ??? ?????? ?????????? ?????????????? ??????????????. ??????? ??? ?????????? ???
????????????? ?????????????? ??????? ? ?????????????? ?????????? ??????. ??????????????
????? ?????????????, ??? ??????? ??? ?????????? ? ?????????????????? ????????????? ?
????????? ?????????? ?? ??????? ?????????????? ? ?????????? ?????????? ??????????????????
????????????????? ?? 10 %. ??? ? ???????, ??? ? ?????????? ?????????? ERP, ??? ??
????????? ??????????, ??? ??? ?????????????? ?? ??????? ?????????? ??????????????????
????????????????? ??????? ?? ??????, ?????????????????? ??????? ?????????????? ?????????? ?
????????? ?? ??????????????????. ?????? ???, ??? ?????????????????????????????? ??????????????
????????????? ?????????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????? ??????????
????????? ?????????????? ??????????????, ??? ?????????? ?????? ? ?????????? ? ??????????????????
?????????. ?????????????????? ?????????????? ?????????????????? ? ?????????????????? ??????????????, ?
????? ?????????? ?????????? ?????????????????? ?????????, ?????????????????? ??????????????????
????????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????????? ?????????????? ??????????
????????????????????.

????????? ?????????? ?????? ?????????????????? ?????? ??? ? ?????? ?????????????????? ?? ??????
????????? ??? ? ?????????? ??? ??????????. ??? ?????? ?????????? ?????????????????? ??????-???? ?
????????????????????? ?????????????????? ?????????????? ??????. ??? ?????????????? ??????????
????????????????????????? ?????????????????? ?????????? ?????????????????? ??????-????, ??????????????????
????????????? ?????????? ??????. ??? ?????????????????? ?????????????????? ?????? ??????-????
????????????, ?????????????? ? ??? ??????? ?????????????? ? ?????????????????????? ?????????.
????????????? ?????? ?????????????? RFID-?????. ?????????????????? ?????? ??????????????
????????????????????????, ??? ??? ??? ?????????????? ?????? ??????-????? ???
????????????????????? ??????? ?????????????? ? ?????? ??????? ??????????????. ?????????????? ??????
?????? ?????????? ? ?????????????????? ?????? ?????????? ?? 5 ??????. ? ??????? ????, ?
????????, ?? ?????? ?????????????? ?????? ??????? ? ?????? ?????????????????? ? ??????????????
????? ? ?????????????, ?? ?????????????????? ?????????????? RFID-????? ??????????????????
????????? ?????????? ??????????????. ??????-????? ?????????? ? ?????????? ??????????
????????????? ? ??????????????/????????????? ?????????????????? ?????????????? ??????, ? ??????????
????????????????? ??????????????. ??????? ?????????? ?????????????, ??? ?????????????? ??????
????????????????? ?????????????????? ??? ?????????? ?? ?????????????????? ?????????????????? ??????.

??? ?????????????????????? ?????????????????? ?????????????????? ?????????? ????? ?
????????????????????? ?????????????????????????????????? ??????. ??? ? ??????? ?? ?????? ??????????

?????: ?????????? ???? ? ?????????? ??????????, ?????? ?????????????
?? ???? ? ?????????????????, ?????? ?????????? ? ?????????? ? ??????????
???????????? ??????????. ? ?????? ?????? ?????? ?????????????? ??????????
?????? ?????? ??? ?? ??? ?????????? ????????????? ? ????????????? ??????
????????????? ?? ?????????????????? ??????????. ??? ?????? ????????????? ??????????
???????????????? ?? ?????? ?? ?????????????? — ?????????? ? ?????????.

??? ?????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ??? ??????????????
????????????????? ?? ?????????? ?????????? ??????????????. ??? ??? ??????
????????????????? ?????????????????? ??? ?????? ?????? ? ?????????? ?? ??????
?????????? ?? ?????????? ?????????.

????? ?? ?????????? ?????? ?????????? ? ?????????? ?????? ? ?????????????
????????????? ??????????????. ??? ??? ?????????????? ?????? ??????????, ??? ??? ?????????
? ?????????????? ?? ??????????. ?????????????? ?????? ?? ??????????????????????
?????????.

??? ?????????????????? ?????????? ?????????????????? ?????????? ?????????????????? ?????
????????? ?????????? ?????????? ?? ?????? ??????????. ? ?????????? ?????? ?????????? ??????????
????????????????? ?????????????? ?????? ?????????????????????? ??????????. ?????????????? ?? ??????????
?????? ?????????????? ??????, ?????????????? ????? ?? ?????????? ?????????????? ??????????
?????????.

????????????????? ?????????? ?? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?? ?????? ??????????
????????? ?? ?????????? ? ?????? ?????????????????? ??????????. ?????? ?? ?????? ??????????
????????????? ?????????????? ? ?????????????? ?????????????? ?????????????????? ?? ?????????????????? ??
????????? ??????????, ?????? ?????? ? ??????-????????????? (?????????, 1C)
????????????????? ?????????????? ?????????? ??????????.

????????????? ?????? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????????? ?? ?????? ??
????????? ?????????? ? ?????? ?????????????? ?????????????????????????? ?????????? [1].

??-????????????-?????????????.
??
????????? ?????? ?? ?????? ?????????????? ? ?????? ??????-????? (RFID).
????? ?????????? ?? ?????? ?????? ??? ?????????? ?????????, ????????????????? ? ????

????? ?????? ? ?????????????????? ?????????? ?????????????? ?????? ??????????
????????????? ?????????, ?????????????????? ? ?????????????? ??????

????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????????? ??????????????????
????????????????????????? ?????????? ? ?????????????????? ? ?????????????????? ??????????
??, ???
??????. ???-
???, ?????????????? ??? ? ?????????? ?????????????? ??????????. ??????
????????????? RFID-????? ? ??????, ? ?????????? ?????????????? ??????. ?????? ?????????,
??
?????????????????????. ?????????????????? ?????????????????? ?????????????????????
????? ??
(????????????????????? ??????, ?????????? ?? ??????, ?????????????? ???-?????,
?????????????????????-?????????.?) ???
????????-????????????? (1?: ??????????????).

2. ?????????????????

????????????????? ?? ?????????? ?????????????? ??????????????, ? ?????????????? ?
???. ?????????????????????????????????
????????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ??????-????? ?????????????????
?????????????, ?????????????????????????????????????-?????, ?????????????????????
?????????????????. ???
????????????????????, ???
????????????? ??? ?????????????????? ?????? ? ?????? ?????????????? (1?: ??????????????).

3. ?????? ??????

????????? ?????????? ?????????????? ? ?????????????????? ??????????????. ??????????
????????????? ??????-??? ? ?????????????????? ?????????????? ?? ??????????. ?? ??????????
?????-??
????????? ?????????? ?? ??????????. ?????????? ? ?????????????? ?????????? ?? ??????

????????? ?????????? ?????????? ?????????? ?????-???? ?????????????? ?????????
????????, ?????????????? ??? ?????????????????? ?????? ?????????????? ?????????? ?????? ??
????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????? ?????????????????? ??? ? ?????????????? ?
????????????? ??????????????????????.

4. ?????????????? ??????????

??? ?????????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????-??? ? ??????????,
????????????????????????????????, ?????????-????????????????????, ?????????????????????????????????? ?
??
????????????????????????? ???????????. ?????? ?????????????? ????????? ? ?????????????????? ?????????
????????????? ?????????????? ??? ?? RFID-?????. ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????? ??
??
????????-????????????????? (1?: ?????????????????). ??? ?????????? ?????????????????? ??????????
????????????? ?????????? ?????????? ?????????????????? ?? ??????????, ?????????????????? ? ? . ?.

??-????????????????????, ?????????
???, ????????????, 1C: ??????????????????, ???
??? ?????????????????? . ???, ??? ? ?????????????????? ?????????????????????? ??? ?? 1?: ??????????????????.

1. ?????????????????? ?????????? ?? ??????:

- ????? ?????????????????? ?????????? ?? ?????? (? ?????????? ?????????????????????? ?
????????????????????? ?????, ????? ?????????? ? ??????, ?????????????????????? ?????? ??????????????????,
????????????????????? ?????????????????? ?????????? ?????????????????????? ?????????);
- ????? ?????????????????? ?????????? (????????????, ?????, ??????????) ?? ?????? (? ?????????
????????????????????? ? ?????????????????????? ?????, ?????????????? ?????????? ??????????????????,
????????????????????????????? ?????????????????? ?????????????????????? ?????????);
- ?????????????????? ?????????????????????? ?????????????????????? ?????????? (????????? ?????????????????
????????????????? ?? ?????????????? ?????????? ?????????????????????? ?? ?????????????????? ?????);
- ?????????????????? ?????????????????????? ?????????????????????? ?????????????
????????????????????? ??????????;
- ?????????????????? ?????????????????????? ?????????? ?????????????????????? ?????????? ?????????????????
????????-?????????;

2. ???????????

- ????????? ?????????????????????? ?????? ???????? (??????, ??? ???? ?????, ?????? ??????????)
- ????????????? ???????? (????????, ?????, ??????, ???????) ?? ?????? ? ?????? ? ??????????? ?????? ????????????? ???????
- ????????????? ??????? ?? ????????????? ?????????????????? (? ?????????????????? ??? ??);
- ?????????????????? ??????????? ?????????????? ?????????;
- ?????????????????? ????????? ? ??????? ?? ??????
- ?????????????? ?? ????? ?????????? ?????????;
- ?????? ?????????? ??????? ? ????????? ?????????????????? ????????? (?????, ??????, ??????, ?????????);
- ?????????????????????? ????????? ? ????????? (?????????????, ?????????, ?????????????????);

3. ????????

- ?????????????? ?????????????????????? ? ??????????
- ?????????? ????????????? (????????? ? ???. ??????????????, ??????????????, ?????????????????? ?????????????);
- ?????????? ????????? (????????????????????? ?????????????????????? ?????????, ?????????????????? ?????????????????? ?????????, ?????????????????? ?????????);
- ?????????? ??????? ?? ?????????;
- ?????????? ????????? ?????????;
- ?????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????????;

- ?????????? ?????????????? ???????;

4. ?????????? ????????

- ?????????? ??????? ? ?????;
- ?????????? ?????????????????? ???????????;
- ???? ?????????? ???????;
- ?????????????? ???????, ?????????????? ??????? ?? ?????? ? ?????????? ?? ??????????????;
- ?????????????? ??????? (?? ?????????? ?????? ??????????????);
- ?????????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????? ? ?? ??????? ??????-?????????????;
- ?????????????? ?????????????-????????????? ?? ?????????-????????? ??????????????????;

5. ?????????? ??????????

- ???? ?????????????????? ??????????????;

6. ?????????????? ??????????????

- ?????????????? ??????????;
- ???? ?????????????;
- ?????????????????? ? ?????????????????????? ?????????????????? [2].

??????? ??????????????:

- 1 ???? ?????????? ?? ?????????????? — [????????????? ??????] — ?????? ??????????. — URL: <http://www.intelmet.ru/wahehousemetal.aspx> (????? ?????????????? 19.04.2013).

2. 1?: ???????????? — [????????????? ??????] — ????? ????????. — URL: http://www.intelmet.ru/produkty/1s_dlya_metallurgii/1cmetallobaza.aspx (???? ?????????? 19.04.2013).
3. Realize the Benefits of a Paperless Warehouse Management System — [????????????? ??????] — ????? ????????. — URL: <https://community.dynamics.com/b/toincreaseblog/archive/2012/11/13/realize-the-benefits-of-a-paperless-warehouse-management-system.aspx> (???? ???????????? 18.04.2013).