

# Рубеж

ERP-система для управления шлаковым отвалом

Объект внедрения:

ООО «Рубеж В», г.Выкса

Год разработки:

2018



# Описание системы

Система выполнена в виде веб-сервиса, т.е. доступ осуществляется через браузер.

Основная идея - перевести всю аналитику и управлением отвалом в смартфоны. Самые важные данные должны быть доступны в реальном времени 24/7 в удобном формате.

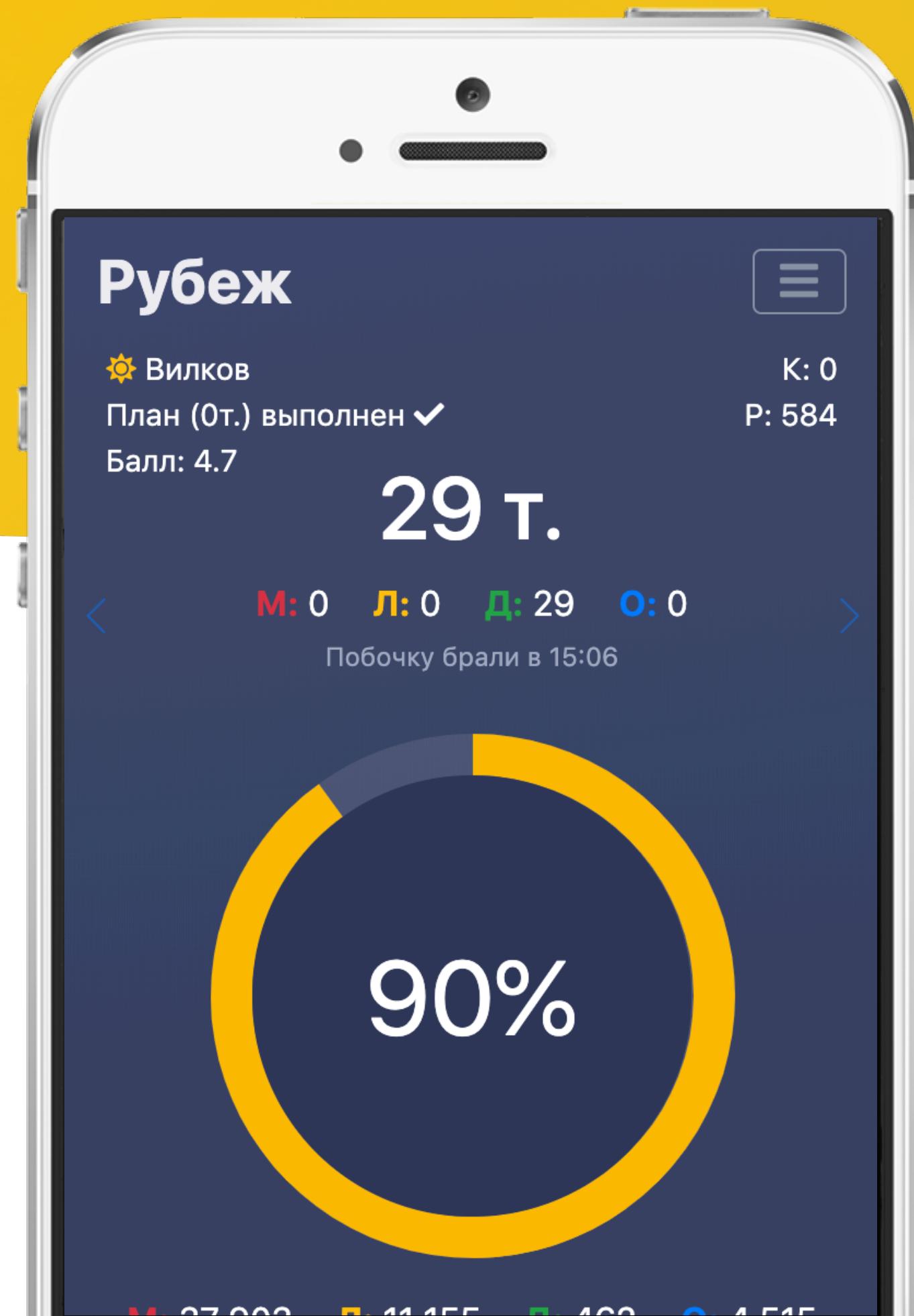
**php7**



Продукт разработан на технологической связке php7 + mySql + проведена интеграция с 1с Бухгалтерия, 1с Склад, 1с Весовой Терминал

ЦЭРА

цэра.рф | richbee.ru  
client@richbee.ru  
8 (495) 197-82-88



# Объект внедрения

Продукт создан под заказ для компании ООО «Рубеж В»,  
перерабатывающей шлаковый отвал в г.Выкса  
(Нижегородская область).

Некоторая статистика объекта:

- 3.000.000 тонн шлака
- Производство 24/7
- Более 20 единиц техники
- План переработки более 60.000 тонн ежемесячно
- Более 90 сотрудников
- 3 весовых терминала (2 авто и 1 ж/д)
- 5 различных 1с



ЦЭРА

# Польза от системы

Благодаря внедрению ERP-системы Рубеж удалось достичь следующих улучшений бизнес-процессов компании:

- Управляющий получил доступ к показателям компании в реальном времени 24/7 (финансы, производство, отгрузки, работа смен и т.д.) + отчеты на почту
- Внедрена автоматизация: для каждой бригады система устанавливает план переработки шлака и, по необходимости, корректирует его.
- Внедрена автоматизация: время ТО для парка техники устанавливается система на основе данных по Мч.
- Компания полностью ушла от бумажного учета гсм, запчастей, наличных средств и т.д. - все переведено в электронный вид.
- Поднятие мотивации: бригады непредвзято оцениваются системой и по итогу месяца, лучшая получает премию. Каждая бригада видит прогресс другой бригады.
- Информация из 5-ти 1с сведена в единую базу, что существенно облегчило работу управляющего состава



ЦЭРА

# Рабочий стол

Версия управляющего

Справа на скриншоте представлен рабочий стол управляющего, на котором представлена информация о:

- текущей смене и ее прогрессу
- общему прогрессу переработки за месяц
- отгрузках за день
- отгрузках за месяц
- отчете о текущей и предыдущей смене от главы по производству
- расходах ГСМ за сутки

1750 машин 49 вагонов

34 418 т.

Щ: 31 630 т. С: 2 789 т.

Отгрузки за месяц

Сегодня 22 августа

Сегодня мы отгружали 2426т. щебня (94 машины):

	0-5	5-20	0-20
-контрагент-	0	0	0
-контрагент-	0	0	0
-контрагент-	114	150	0
-контрагент-	0	0	198
-контрагент-	0	0	0
-контрагент-	0	25	0
-контрагент-	0	0	0
	114	175	198

Щебень 0-5 2 834 т.

Щебень 5-20 4 715 т.

Щебень 0-20 2 276 т.

Щебень 20-40 10 604 т.

Щебень 20-70 11 201 т.

СКРАП 15-50 1 090 т.

СКРАП 50-400 692 т.

СКРАП 400+ 385 т.

СКРАП 500-800 622 т.

Щебень брали в 17:07

Побочки брали в 17:07

90%

1 029 т.

М: 931 Л: 98 Д: 0 О: 0

М: 37 903 Л: 11 155 Д: 462 О: 4 515

Взяли 54 035 т. побочки в этом месяце. Осталось 5 965 т.

К: 0 Р: 433

Балл: 4.6

План (356т.) выполнен ✓

22.12.2019

Рубеж

Главная

Банк-клиент

Отчет

Общий

С весовой

Техника

Склад

Весы.Live

Лог

Выйти

ЦЭРА

# Рабочий стол

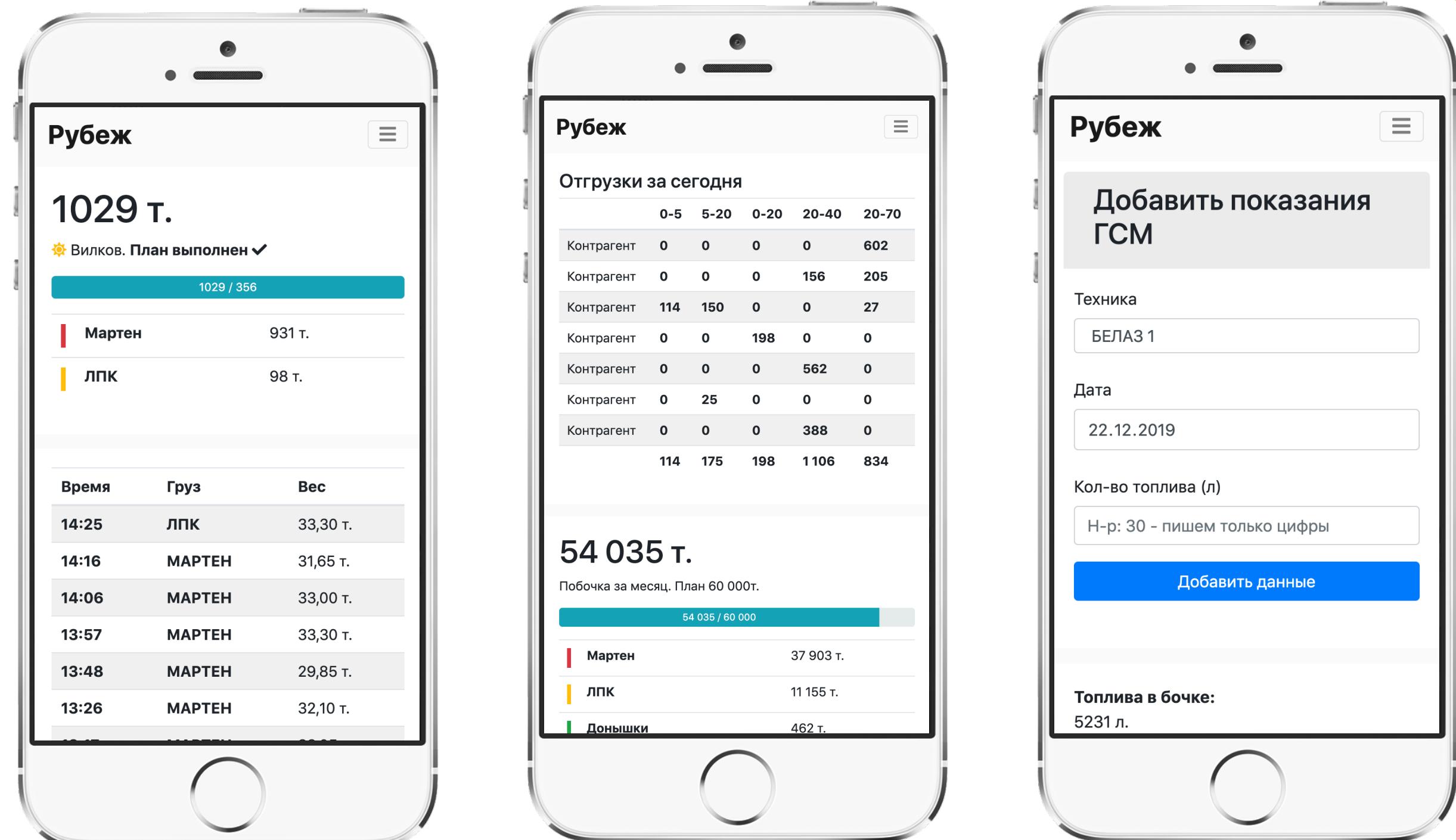
Версии других сотрудников

Рабочий стол в системе отличается у каждого сотрудника в зависимости от его рабочих обязанностей.

Бригадир видит план по своей смене, который ему выдала система.

Сотрудник коммерческого отдела смотрит за ежедневными отгрузками.

Сотрудник, ответственный за заправку техники, сразу видит экран внесения данных о ГСМ.



ЦЭРА

# Техника

Экран управления

Главный механик ведет в системе учет Мч и ГСМ техники. На основе этих данных система автоматически инициирует ТО в момент заданной наработки.

Чтобы эта система работала, механик ведет учет запчастей и создает шаблоны ТО для каждой технической единицы.

Об это на следующих слайдах.

ЦЭРА

цэра.рф | richbee.ru  
client@richbee.ru  
8 (495) 197-82-88

Внести показания топлива Склад запчастей Управление ТО + Добавить технику

## Рубеж

22.12.2019

Главная

Банк-клиент

Отчет

Общий

С весовой

Техника

Склад

Весы.Live

Лог

Выйти

TO 3000 #44

SEM 2 3 015 Мч

- Список запчастей -

✓ Завершить ТО

1	БЕЛАЗ 1 #41 9 743 Мч До ТО: 457 Мч	БЕЛАЗ 2 #42 6 616 Мч До ТО: 384 Мч	SEM 1 #43 6 197 Мч До ТО: 303 Мч	SEM 2 #44 3 015 Мч До ТО: 485 Мч
91	CAT D8R #45 9 077 Мч До ТО: 423 Мч	CAT 325 #46 27 795 Мч До ТО: 472 Мч	CAT 336 #47 2 595 Мч До ТО: 405 Мч	John Deere 744 #48 712 Мч До ТО: 288 Мч
	John Deere 330 #49 2 832 Мч До ТО: 168 Мч	John Deere 210 #50 3 654 Мч До ТО: 346 Мч	SENNEBOGEN 825 #51 13 248 Мч До ТО: 252 Мч	SENNEBOGEN 830 #52 3 193 Мч До ТО: 307 Мч
	ЭО 5225 #53 710 Мч До ТО: 290 Мч	ЭО 5126 #54 590 Мч До ТО: 410 Мч	Zephir #55 2 310 Мч До ТО: 190 Мч	ГАЗ 3307 #56 н.з. н.з.

## Журнал

Техника	Мот.ч.	Топ-во	Дата
БЕЛАЗ 2	6 616	320	28.08
SEM 2	3 015	80	28.08
John Deere 210	3 654	200	28.08
John Deere 330	2 832	220	28.08

# Техника

Работа с складом запчастей

Вначале через «склад» механик вносит наименование запчасти, привязывает ее к технике и устанавливает тип:

- Масло
- фильтр

Далее через «учет запчастей» он проводит списание или добавление на склад.

ЦЭРА

+ Добавить новую запчасть

Наименование	Н-р: Шелл гидравлически
Тип	Масло
Текущее кол-во	Н-р: 5
Привязать к технике?	Не привязывать

+ Добавить запчасть

Введите название запчасти...

БЕЛАЗ 1 БЕЛАЗ 2 SEM 1 SEM 2 CAT D8R CAT  
SENNEBOGEN 825 SENNEBOGEN 830 ЭО 5225 ЭО 5  
CAT 330 GC

Название

Запчасти без привязки к технике

Масло шелл моторное RIMULA R5 E 10w40

Шелл гидравлический Tellus S2V 46

Трансмиссионное Spirax S3 ALS 80w90

Трансмиссионное Spirax S4 CX 30

Масло гидравлический Oilrigt ВМГЗ

Трансмиссионное Oilrigt ТЭП 15

Техника

John Deere 210

Выберите технику, для которой берем запчасть со склада или добавляем

Запчасти

Воздушный первичный АТ 178516

Запчасть

22.12.2019

Дата

— Списать запчасть

+ Добавить на склад

Зап.часть	Техника	Кол-во	Дата
Масло шелл моторное RIMULA R5 E 10w40	Гараж	10 л.	20.12
Шелл гидравлический Tellus S2V 46	Гараж	20 л.	20.12
антифриз	John Deere 744	45 л.	19.12
воздушный наружный АТ 223226	John Deere 744	1 шт.	18.12
воздушный внутренний АТ 175224	John Deere 744	3 шт.	18.12
Ремень генератора Т 311958	John Deere 210	1 шт.	17.12
сапун гидравлический АМ 39653	John Deere 744	1 шт.	16.12
маслянный двс DZ101884	John Deere 744	1 шт.	16.12
топливный RE 525523	John Deere 744	1 шт.	16.12
топливный вспомогательный АТ 365869	John Deere 744	1 шт.	16.12
топливный сетчатый АТ 223493	John Deere 744	1 шт.	16.12
моторное Джон Дир	John Deere 744	35 л.	16.12
смазка GADUS V 150 10X в тубах	Склад	150 л.	13.12
смазка GADUS V 150 10X в тубах	CAT 336	10 л.	13.12
смазка GADUS V 150 10X в тубах	John Deere 210	10 л.	13.12
смазка GADUS V 150 10X в тубах	CAT 330	10 л.	13.12
смазка GADUS V 150 10X в тубах	John Deere 744	10 л.	13.12

# Техника

Шаблоны ТО

Для создания шаблона ТО выбирается техника, устанавливается тип ТО (500, 1000, 2000, 3000).

В интерфейс автоматически подгружаются запчасти, привязанные к технике.

Механику остается указать необходимое количество той или иной запчасти для проведения ТО.

После этого система будет сама инициировать ТО и проверять наличие или отсутствие необходимых запчастей.

ЦЭРА

цэра.рф | richbee.ru  
client@richbee.ru  
8 (495) 197-82-88

#50

**Техника**

**БЕЛАЗ 1**  
Выберите технику, для которой делаем ТО

**Тип ТО**  
**TO 500**  
Если у техники всегда одно и тоже ТО, то просто добавляем ТО 500

**Запчасти**  
воздушный ДВС RAIDER EFV 467  
Запчасть Кол-во (шт. или л.) 0 +

**Добавить ТО для техники**

**Добавленные ТО**

**БЕЛАЗ 1**  
**TO 500**  
воздушный ДВС RAIDER EFV 467 - 2 шт.  
Масляный, Топливный, Коробка, Гидравлика МТЗ - 4 шт.  
Масло шелл моторное RIMULA R5 E 10w40 - 50 л.

**Удалить ТО** **Редактировать ТО**

**TO 1000**  
воздушный ДВС RAIDER EFV 467 - 2 шт.  
Масляный, Топливный, Коробка, Гидравлика МТЗ - 4 шт.  
Масло шелл моторное RIMULA R5 E 10w40 - 50 л.

**Удалить ТО** **Редактировать ТО**

Скоро ТО 2000



John Deere 210

5 963 Мч

- Список запчастей -

Воздушный первичный АТ 1 шт. (2)  
178516

Воздушный вторичный АТ 1 шт. (2)  
178517

Масляный ДВС RE 505836 1 шт. (1)

Топливный грубой очистки AT 365870 1 шт. (1)

Топливный тонкой очистки RE 541922 1 шт. (1)

Топливный тонкой очистки RE 522878 1 шт. (3)

Ремень генератора Т 311958 1 шт. (1)

Салонный наружный АТ 439042 1 шт. (2)

Салонный внутренний WY 19796 1 шт. (2)

моторное RIMULA R4L 15 л. (25)  
15W40

Шелл гидравлический Tellus S2V 46 216 л. (288)

Трансмиссионное S3 AX 80W90 18 л. (202)

Подготовка

# Техника

Отчеты о работе

В конце каждой смены главный механик пишет отчет о проделанное работе.

Также накапливается статистика о проведенных ТО.

На основе этих данных далее создаются отчеты для управляющего, которые он ежедневно получает на почту.

ЦЭРА

## Отчет о работе механиков

📅 Укажите дату

22.08.2019

📄 Краткий отчет о работе

[БЕЛАЗ 1](#) [БЕЛАЗ 2](#) [SEM 1](#) [SEM 2](#) [CAT D8R](#) [CAT 325](#) [CAT 336](#) [John Deere 744](#) [John Deere 330](#) [John Deere 444](#)

[SENNEBOGEN 825](#) [SENNEBOGEN 830](#) [ЭО 5225](#) [ЭО 5126](#) [Zephir](#) [ГАЗ 3307](#) [Гараж](#) [ДСК](#) [Склад](#)

Н-р: Замена масла двигателя на CAT 325

Добавить отчет ✓

Отчеты за месяц

Отчет

SENNEBOGEN 825 то 1000. CAT D8R демонтаж гидробака.

БЕЛАЗ 1 БЕЛАЗ 1 БЕЛАЗ 1 ремонт тормозов. сварка топливного бака

SEM 2 то 250 подварка ковша. БЕЛАЗ 1 установка доборов тяги моста. SEM 2 установка воздухоочистителя.

CAT 336 замена сальника ДВС. CAT 325 замена пики молота, замена втулок рукоять-ковш

БЕЛАЗ 1 ремонт эл. проводки, замена компрессора , замена антифриза. БЕЛАЗ 2 ремонт эл. проводки

## Рубеж

### БЕЛАЗ 1

11 519 Мч



ТО 1000 для БЕЛАЗ 1 с наработкой 11217 м/ч выполнено 04.12

ТО 500 для БЕЛАЗ 1 с наработкой 10693 м/ч выполнено 08.11

ТО 1000 для БЕЛАЗ 1 с наработкой 10201 м/ч выполнено 04.10

ТО 500 для БЕЛАЗ 1 с наработкой 9684 м/ч выполнено 21.08

ТО для БЕЛАЗ 1 с наработкой 9214 м/ч выполнено 23.07

ТО для БЕЛАЗ 1 с наработкой 8698 м/ч выполнено 26.06

ТО для БЕЛАЗ 1 с наработкой 501 м/ч выполнено 17.05

📅 Дата начала

22.11.2019

📅 Дата окончания

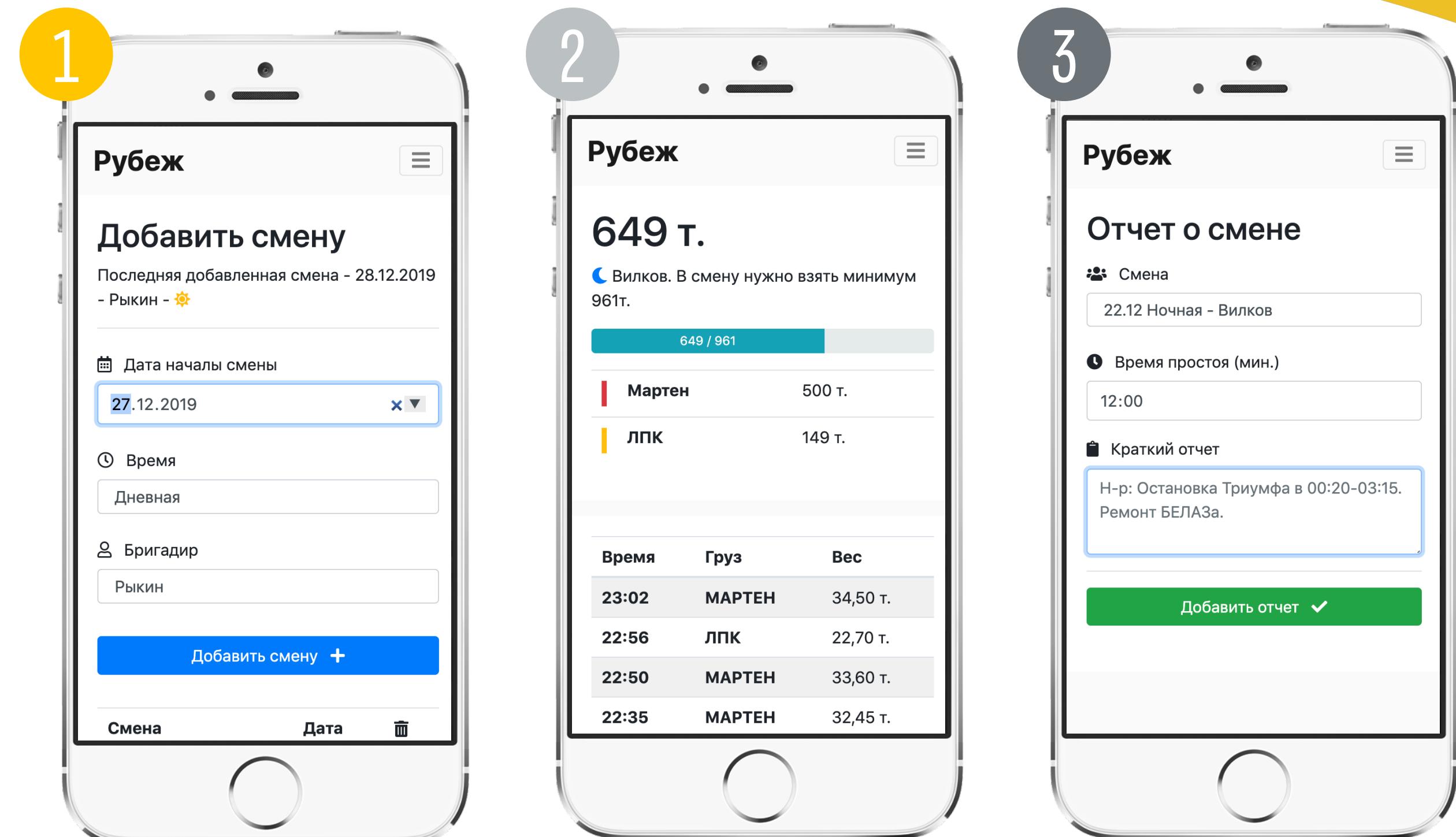
22.12.2019

# Работа смен

Как это устроено в системе

Процесс работы смен в системе устроен следующим образом:

1. Система сама вносит новые смены на 2 недели вперед по заданным правилам.
2. Бригадир смены смотрит у себя в аккаунте план работ и статистику его выполнения.
3. После завершения работы каждой смены глава производства пишет отчет о работе и выставляет время простоя.



ЦЭРА

# Работа смен

Оценка эффективности

По итогу каждая смена получает свою оценку работы по пятибалльной шкале. Оценку выставляет система, что дает честные условия для каждого.

Еженедельно проводятся совещания, где распечатывается данный отчет за неделю и проводится анализ каждой смены.

В конце каждого месяца премируется лучшая смена.

ЦЭРА

цэра.рф | richbee.ru  
client@richbee.ru  
8 (495) 197-82-88

## Рубеж

22.12.2019

Главная

Банк-клиент

Отчет

» Общий

» С весовой

Техника

Склад

Весы.Live

Лог

Выходи

### Общий отчет

Дата начала

01.08.2019

Дата окончания

30.08.2019

Смены

Сформировать отчет

### Отчет по сменам

Средний балл: 4.7

Взяли побочки: 62871 т.

Кол-во смен: 54

Всего простой: 68:20:00

#### Вилков

Средний балл: 4.6

Кол-во тонн: 20623 т.

Кол-во смен: 17

Всего простой: 22ч. 45мин.

Выполнен план: 16 раз(а)

#### Рыкин

Средний балл: 4.6

Кол-во тонн: 20572 т.

Кол-во смен: 19

Всего простой: 03ч. 00мин.

Выполнен план: 17 раз(а)

#### Шитов

Средний балл: 4.8

Кол-во тонн: 21676 т.

Кол-во смен: 18

Всего простой: 10ч. 05мин.

Выполнен план: 18 раз(а)

#### 27.08 Рыкин

0 т. (0 / 0 / 0 / 0)

План: 0 т. Простой: 12ч. 00мин.

Дск запланируемый ремонт, демонтаж неподвижной плиты, дробилки, демоньаж Бочки-сито и сетки, Спецтехника отработала хорошо.

#### 27.08 Шитов

868 т. (0 / 379 / 0 / 489)

План: 0 т. Простой: 00ч. 00мин.

5

5

# Банк-клиент

Забываем об 1с

Каждый час выгружаются данные о реализации, расходах, остатку на б/с и т.д. из 1с.

Все эти данные сводятся в разделе «Банк-клиент» и частично выводятся на рабочем столе управляющего.

Выгрузка происходит посредством экспорта данных в xml и дальнейшей загрузке на сервер по ftp. Далее cron из этого файла собирает данные и вносит в базу.

ЦЭРА

цэра.рф | richbee.ru  
client@richbee.ru  
8 (495) 197-82-88

## Рубеж

22.12.2019

- Главная
- Банк-клиент
- Отчет
  - Общий
  - С весовой
- Техника
- Склад
- Весы.Live
- Лог
- Выйти

19 ДЕКАБРЯ

Перевод с другого счета	+45 574 руб.
	+1 000 000 руб.
	+144 000 руб.
	+18 000 руб.
	-200 000 руб.
	-177 127 руб.
	-72 000 руб.
Перевод на другой счет организации	-50 000 руб.
Перевод на другой счет организации	-45 574 руб.
МЕЖРАЙОННАЯ ИФНС РОССИИ № 4 ПО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	-2 921 руб.

7 777 777 руб.

↑ 77 950 006 ↓ 77 808 093

Данные по б/с обновлены 22.12 в 22:00

### ТОП КОНТРАГЕНТОВ

ООО АО	+77 200 000 руб.
М	+77 368 000 руб.
У	+504 000 руб.
Г	+208 000 руб.
Г	+194 400 руб.
А	+150 000 руб.
С	+148 687 руб.
С	+144 000 руб.
В	+22 100 руб.
В	+8 640 руб.
Г	+1 259 руб.
Р	+920 руб.
А	
М	
Сельсовет	

# Отчеты

Забываем об 1с

На участке действует 3 весовых терминала. На каждом из них установлена 1с. Данные с них по арі выгружаются напрямую в базу данных и через систему позволяют сотрудникам получать доступ в реальном времени и в удобном виде.

Любые отчеты возможно экспортовать в Excel.



ЦЭРА

цэра.рф | richbee.ru  
client@richbee.ru  
8 (495) 197-82-88

## Рубеж

22.12.2019

Главная

Банк-клиент

Отчет

Общий

С весовой

Техника

Склад

Весы.Live

Лог

Выйти

### Отчет с весовой

Дата и время начала периода

01.12.2019

07:00

Дата и время окончания периода

22.12.2019

19:00

Груз

Карта выборки №1 МАРТЕН

Получатель

Не выбрано

Сформировать отчет

### Карта выборки №1 МАРТЕН

Отгрузки груза Карта выборки №1 МАРТЕН с 01.12 по 22.12

Скачать отчет

Дата	Номер ТС	Получатель	Груз	Тара	Нетто
01.12.2019 08:23	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	30.35 т.
01.12.2019 08:32	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	29.35 т.
01.12.2019 08:40	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	29.25 т.
01.12.2019 08:51	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	29.85 т.
01.12.2019 09:08	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	31.4 т.
01.12.2019 09:18	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	30.35 т.
01.12.2019 09:27	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	30.4 т.
01.12.2019 09:35	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	31.5 т.
01.12.2019 09:44	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	34.15 т.
01.12.2019 09:57	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	35.1 т.
01.12.2019 10:10	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	32.1 т.
01.12.2019 10:19	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	30 т.
01.12.2019 10:29	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	29.9 т.
01.12.2019 10:38	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	25.95 т.
01.12.2019 10:47	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	30.05 т.
01.12.2019 11:02	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	28.6 т.
01.12.2019 11:13	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	32.45 т.
01.12.2019 11:21	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	29.5 т.
01.12.2019 11:29	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	30.7 т.
01.12.2019 11:37	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	30.8 т.
01.12.2019 11:47	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	31.75 т.
01.12.2019 13:09	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	32.6 т.
01.12.2019 13:20	A222AA	ООО «Рубеж В»	Карта выборки №1 МАРТЕН	24.4 т.	33.7 т.

# Склад

Забываем об 1с

У каждого сотрудника есть доступ  
к «складу».

Выгрузили данные из 1с, сделали  
удобный поиск. Теперь бригадиры,  
механики точно знают, какие  
запчасти есть на складу.

Удалось исключить повторные  
заказы запчастей, которые уже  
есть на складе.

ЦЭРА

цэра.рф | richbee.ru  
client@richbee.ru  
8 (495) 197-82-88

## Рубеж

22.12.2019

Главная

Банк-клиент

Отчет

Общий

С весовой

Техника

Склад

Весы.Live

Лог

Выйти

26

## Склад

Введите наименование для поиска...

### Наименование

### Кол-во

Паста для кожи очищающая с натур.абразивом 2000мл

6 шт

Бейсболка т-синяя

5 шт

Блок для записей

4 шт

Ботинки кожаные с высокими берцами "Extreme"(43-44)

2 пар

Ботинки кожаные с высокими берцами утеп.(42)

2 пар

Ботинки кожаные СТИКС (42)

2 шт

Ботинки кожаные СТИКС (43)

3 шт

Ботинки кожаные утеп.Dakota (43)

1 пар

Бумага Снегурочка А4

20 шт

Бутыль многооборотная для питьевой воды 19л

20 шт

Вачеги

26 пар

Вачеги суконные со спилком цельнокроенные

21 шт

Ветошь

18 упак

Вода питьевая "Дивеевская"

72 бут

Жесткий диск

1 шт

Жилет женский (48-50)

1 шт

Жилет сигнальный Универсал

50 шт

Зеркало 800мм универс.с козырьком

1 шт

Исток Очки защитные открытые поликарбонатные прозрачные ОЧК-001

5 шт

Каскетка - бейсболка "Престиж" васильковая

1 шт

# Другие функции

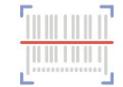
- Ежедневно управляющий получает отчеты на почту (скриншот справа)
- Учет наличных средств
- Взвешивания в прямом эфире с трех весовых
- Учет ГСМ
- Лог всех действий пользователей
- Настройки с возможностью задать план переработки на месяц
- Смс-уведомления по окончанию каждой смены

ЦЭРА

## Отчет о работе с 18.12 20:00 по 19.12 20:00



План выполнен  
на 116%



Отгрузили **627т.** щебня и  
**0т.** СКРАПа



Общие поступления  
+ **676 157 руб.**



Общие расходы  
- **1 234 730 руб.**

### Рыкин - 18.12 (ночная)

План 1 031т. **выполнен**. Взяли 1 149т.

**М:** 741т. / **Л:** 408т. / **Д:** 0т. / **О:** 0т.

Дск сварочни роботи отбортовки, Питателя. Спецтехника в остальном отработала хорошо. Простой 1 часов 00 минут.

### Мартынов - 19.12 (дневная)

План 1 025т. **выполнен**. Взяли 1 243т.

**М:** 712т. / **Л:** 264т. / **Д:** 267т. / **О:** 0т.

Дск и Спецтехника отработала хорошо. Простой 0 часов 00 минут.

### Отчет механиков

Стукалов Ильичев. БЕЛАЗ 1 запуск ДВС пускозарядным. ремонт грейфера (подгонка сварка)

Провели ТО 500 для John Deere 744

Готовимся к ТО 2000 для John Deere 210



**ЦЭРА**

Центр эффективных  
решений и автоматизации



**RichBee**

студия веб-разработки



+7 (495) 197-82-88

client@richbee.ru

г.Москва, 3-я Мытищинская улица, 16с60

2018