



# ИТОРУМ

Практическая реализация методики  
анализа и прогнозирования затрат на  
основе рекламационных актов

Московская обл., г. Бронницы  
пер. Комсомольский, д. 53

+7 (495) 120-8055  
[itorum@itorum.ru](mailto:itorum@itorum.ru)

# Описание задачи и препятствий к ее решению

## Задача:

- Необходимость прогнозирования стоимости ЖЦ на основе имеющихся данных.

## Препятствия:

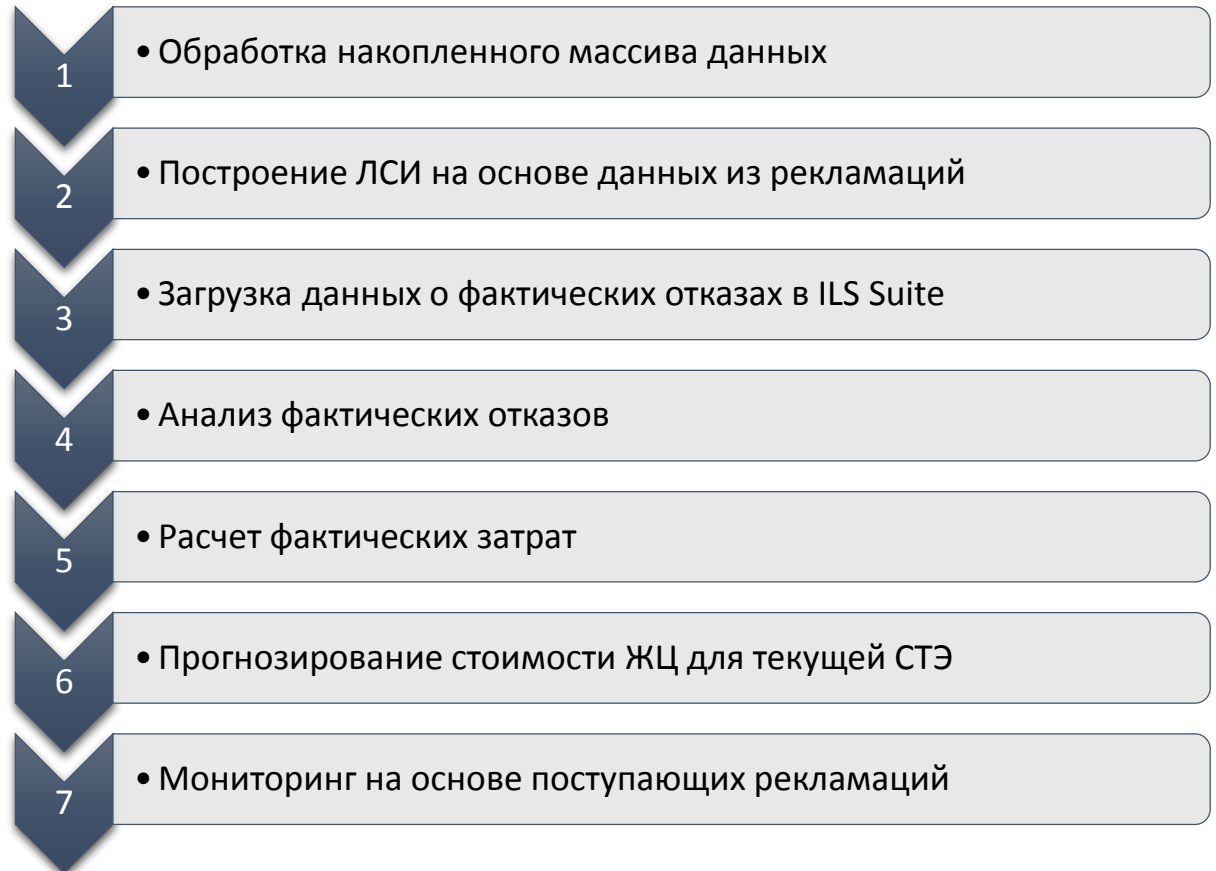
- Слабая структурированность данных в рекламационных актах.
- Набор фактически выполненных работ, использованных запасных частей и расходных материалов уникален для каждой рекламации.
- На параметры ЭТХ одинаково влияют «простые» и «сложные» отказы.
- На проведение полноценного АЛП не хватает ресурсов.

# Сравнение классического АЛП и расчета на основе рекламационных актов

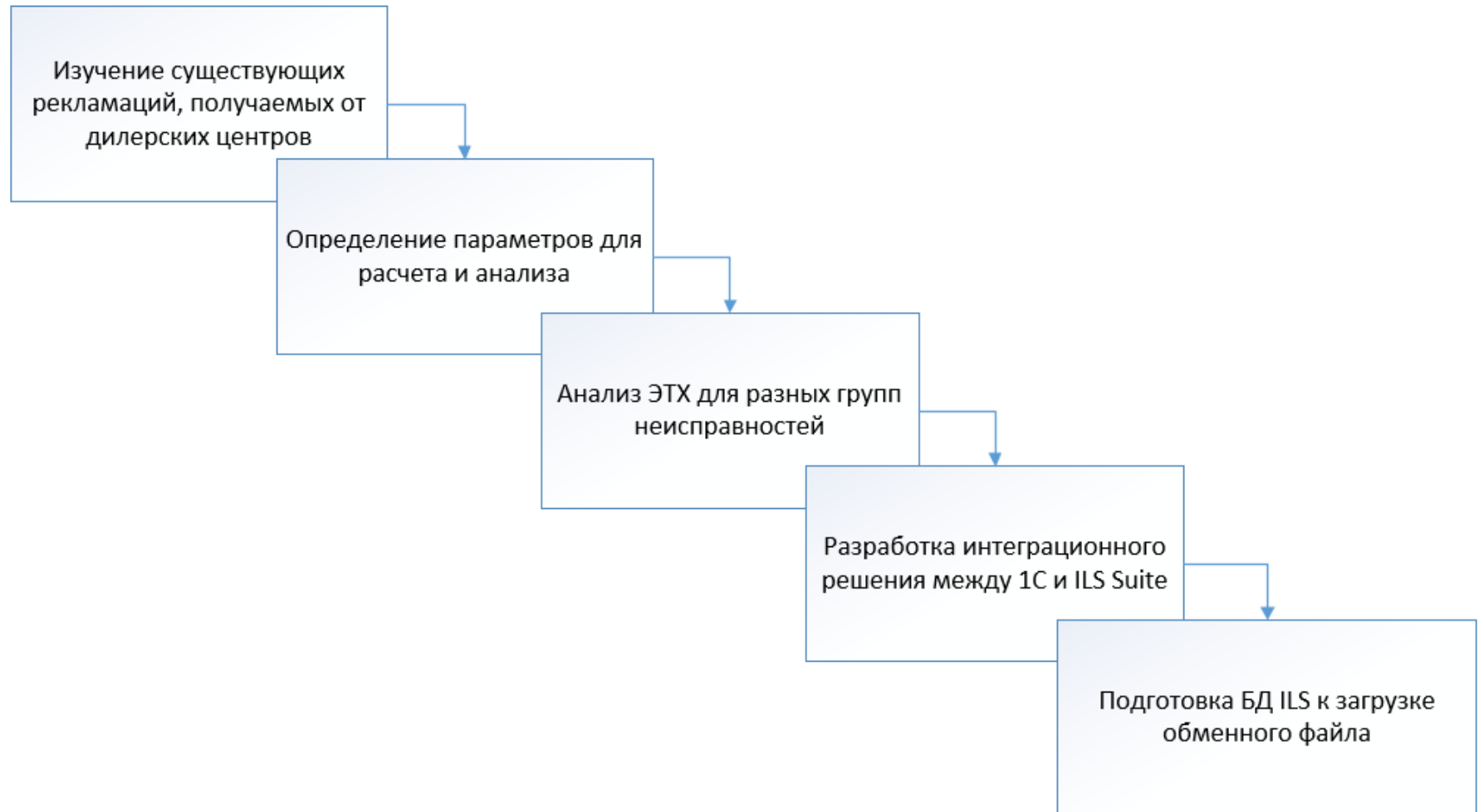
## Классический АЛП



## Расчет на основе рекламаций



# Принятая схема решения задачи



# Изучение существующих рекламаций

- При изучении рекламационного акта (РА) было выявлено 26 атрибутов, влияющих на анализ затрат.
- На примере - один из листов формы заполнения РА в 1С.

**Рекламационный акт Ф122927 от 16.03.21**

Залписать | Провести | Закрыть | Печать | Создать на основании | Отправить в портал | Выгрузить в 1С:СДС | Проверить РА | Отправить

Срочный возврат:  Дата РА: 16.03.2021 23:15:34 | Номер РА: Ф122927 | № пер.: 000482611 | Статус: Подтвержден | З/Ч:  Военные:  Нахождение автотехники:

Организация: АЗК | Исполнитель: ООО "СЭТРАНС" | Подрядчик: | Потребитель: ГУП "МОСГОРТРАНС" | Лизинг:

Автотехника: КАМАЗ 6282 VIN ш.: ХТС628200К | VIN шасси: ХТС628200КН000115 | Номер двигателя: | Кампания:

Основная | Кодирование дефекта | Работы | ТМЦ вышедшие из строя | ТМЦ использованные в ремонте | Доп. затраты | Дополнительно | Файлы | События РА | Решение по РА

Выявлено при: Эксплуатация | Внешнее проявление: | Критический дефект:  Номинарование:

1. Информация от потребителя (обстоятельства возникновения и внешние проявления неисправности):

**10** выворачивание рулевого колеса каждый раз происходит звуковой сигнал/щелкает механизм

2. Описание фактически установленного дефекта (подробное описание состояния вышедших из строя узлов (деталей), описание способа выявления и устранения):

**11** где диагностики неисправность подтвердилась. При выворачивание рулевого колеса каждый раз происходит звуковой сигнал/щелкает механизм. Внешних мех повреждений не выявлено. Не качественный материал подрулевого переключателя после замены переключателя неисправность не проявилась. Автотехника в исправном состоянии

3. Предположительная причина неисправности:

**12** кое качество изготовления подрулевого переключателя.

13	Обозначение	U	Производитель	Дата выпуска	Завод. №	Маркировка	Скопировать:
	дефектный узел: A6065-001-01 - подрулевой переключатель	<input checked="" type="checkbox"/>	Robert Seuffer GmbH & Co. KG		38/18 008850		<input type="button" value="Скопировать"/>
	деталь-виновник: A6065-001-01 - подрулевой переключатель	<input checked="" type="checkbox"/>	Robert Seuffer GmbH & Co. KG				<input type="button" value="Дет. узел"/>

**14**  Требуется кодирование

Требуется последовательное заполнение реквизитов

Группа дефектного узла. Код: 3709 | Наименование: Переключатели |  Отсутствует в справочнике:

Деталь - виновник дефекта. Код: 1850 | Наименование: Переключатель |  Отсутствует в справочнике:

**15**  (не обязательно)

Сущность дефекта. Код: 924 | Наименование: Не включается или не выключается |  Отсутствует в справочнике:

Категория значимости неисправности. Код: A | Наименование: Критический дефект, влияющий на безопасность движения |  Отсутствует в справочнике:

Поставщик детали-виновника. Код: 126120 | Наименование: Robert Seuffer GmbH & Co. KG |  (не обязательно)

Дефект: Переключатели-Переключатель-Не включается или не выключается-Критический дефект, влияющий на безопасность движения-Robert Seuffer GmbH & Co. KG

Наличие прямого договора на выполнение гарантийных обязательств по качеству зарекламованной детали (узла) с изготовителем/поставщиком:  Да  Нет

Итого

Предъявленная сумма: 23 006,66 | Подтвержденная сумма: 23 006,66 | Пользователь: 214120\_АлексенкоИИ

# Определение параметров расчета фактических затрат

Основные значения для расчета **фактических затрат** делятся на два типа:

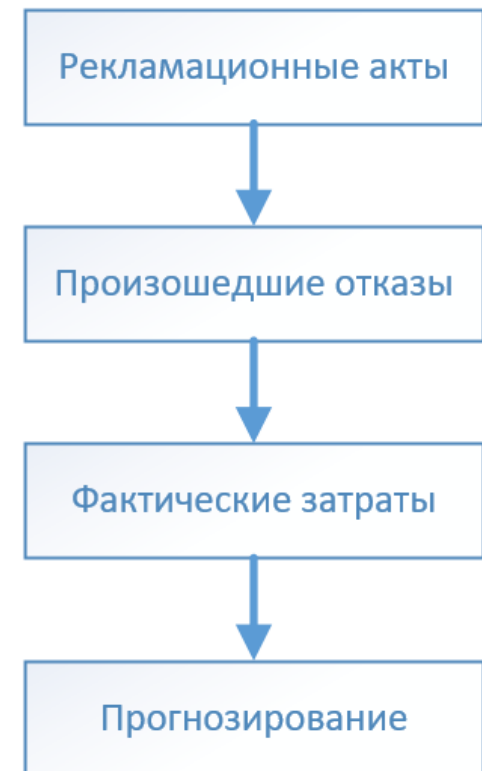
Категория	Тип обслуживания
Затраты на персонал	Затраты на неплановое ТО
Затраты на з/ч	Затраты на неплановый ремонт
Затраты на р/м	Затраты на неплановую замену

В процессе анализа существующие типы значений используются комбинировано или по отдельности для получения результатов по **системам изделия, годам эксплуатации** или исходя из **характера неисправности**.

# Определение параметров расчета прогнозируемых затрат

При проведении расчета прогнозируемых затрат используются следующие параметры:

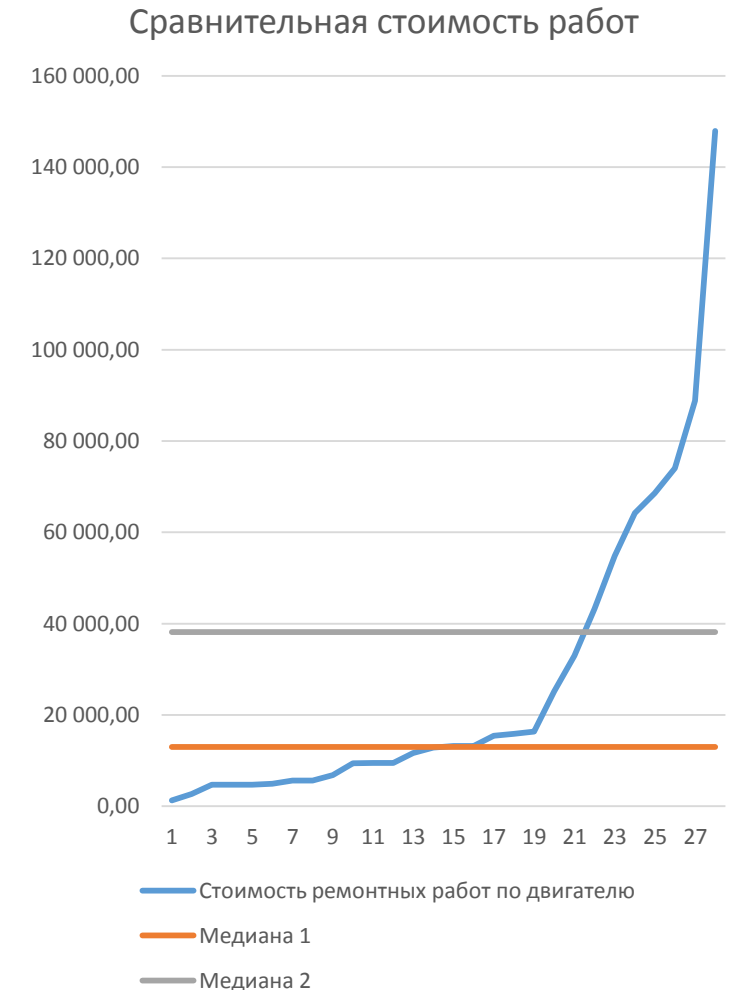
- Значения затрат полученные по факту;
- Средняя наработка на отказ на парк экземпляров изделия;
- Количество произошедших по факту неисправностей;
- Заданный годовой фонд рабочего времени сотрудника (ч);
- Заданный средний годовой пробег одного автомобиля;
- Заданный период расчета.





# Анализ ЭТХ для разных групп неисправностей

- Группировка проводится для каждого **вышедшего из строя** компонента **по способу устранения и затратам на персонал**.
- Затраты на персонал делятся на три интервала.
- Границы интервалов формируются с помощью двух медиан:
  - первая делит **значения затрат** по компоненту и способу устранения на две части;
  - вторая делит **часть**, где разница между граничными значениями больше.
- Данный метод позволяет **сгруппировать** рекламационные акты с **сопоставимыми затратами** и провести **для каждой группы** анализ ЭТХ.





# Возможные способы применения медианных значений

- При проведении АЛП рассматриваются выбранные для анализа компоненты.
- Отбирать для анализа каждый компонент по отдельности – задача трудоемкая.
- При знании стоимости и интенсивности отказов возможна автоматизация выбора компонентов.
- Медианные значения этих параметров стремятся к минимальным.
- Результаты такого сравнения позволят выделить важные или неважные компоненты.



# Интеграционное решение

- Интеграция с помощью формирования **обменного файла**, его преобразования и загрузки.
- **Формирование и загрузка** обменного файла - **автоматические**.
- Преобразование файла-отчета из 1С в формат XML производится с помощью разработанного программного компонента, который позволяет:
  - сопоставить значения атрибутов 1С и ILS Suite;
  - предоставить в спорных ситуациях право выбора специалисту.

1	2	3	4	23	24	25
Рекл.Акт				Рекл.Акт.Работы. Подтвержденная трудоемкость	Рекл.Акт.Работы. Подтвержденная сумма	Рекл.Акт.ТМЦ вышедшие из строя.Номенклат
1	Рекламационный акт 000613965 от 27.12.2021 16:41:54			0,08	172,80	
2	Рекламационный акт 000614936 от 27.12.2021 16:13:12			0,50	1 080,00	DTU2-128487 - механи опрокидывания кабин
3	Рекламационный акт 000613959 от 27.12.2021 16:38:29			0,25	540,00	
4						

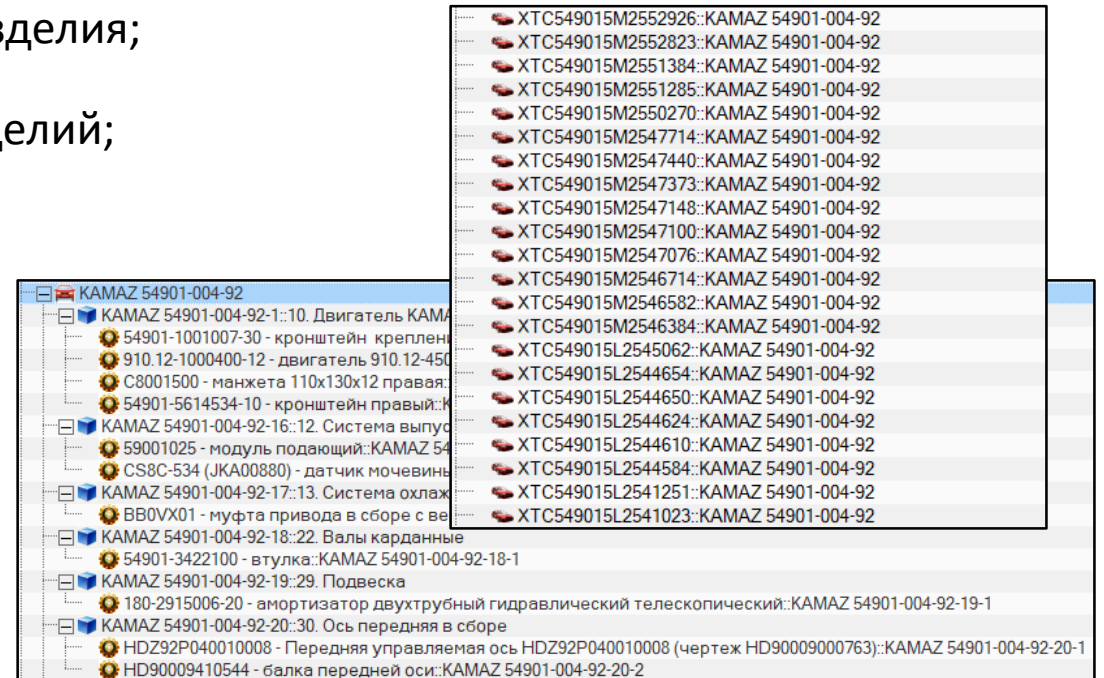
```

<Dataset>
  <Failure id="614505" detection_date_time="2022-01-18T00:00:00" end_item_serialno="X
description="Во время проведения ЕТО водителем обнаружено разрушение крепления трубы
18T00:00:00">
  <FactOfOperation value_type="value" date_time_start="2022-01-18T00:00:00" end_item
  <ResourceChange product="KAMAZ 54901-004-92" uom="KM" value="236257"/>
  </FactOfOperation>
  <ActivityExecuted id="614505____2022-01-18T00:00:00" date_time_start="2022-01-18
  <SparePartsUsed component="59054 - труба" number="1.0" cost_fact="16926.88"/>
  </ActivityExecuted>
  <ActivityExecuted id="П12-062____2022-01-18T00:00:00" end_item_product="KAMAZ 549
  18T00:00:00" description="Снять и установить трубу системы выпуска" man_hours="0.3
  <ActivityExecuted id="00-000____2022-01-18T00:00:00" end_item_product="KAMAZ 5490
  18T00:00:00" description="Открытие и закрытие заказ - наряда на ремонт или ТО" man
  (51)
  
```

# Требования к БД в ILS Suite

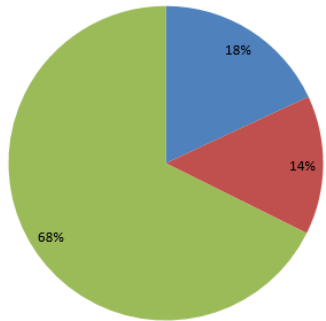
Для успешной загрузки обменного файла в БД ILS Suite должны присутствовать элементы, соответствующие загружаемым параметрам, а именно:

- Логистическая структура изделия;
- Перечень экземпляров изделий;
- Компоненты и запчасти;
- Расходные материалы.



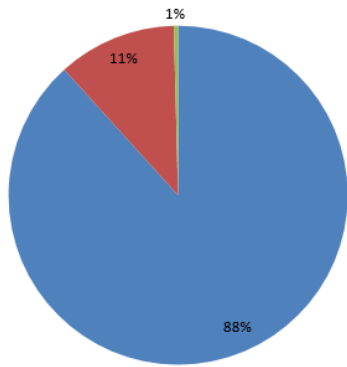
# Результаты работы

Затраты по категориям



■ Персонал, руб. ■ Расходные материалы, руб. ■ Запчасти, руб.

Затраты по видам ТО



■ Неплановая замена ■ Неплановый ремонт ■ Неплановая регулировка или ТО

В процессе данной работы были решены следующие задачи:

- разработка автоматизированного переноса данных из системы накопления и учета затрат в ILS Suite;
- доработка расчета ЭТХ и группировка неисправностей по затратам;
- прогнозирование затрат ЖЦ на основе фактических данных.

Полученный опыт позволяет в дальнейшем решать задачи сбора данных из различных систем и на их основе проводить расчеты в системе ILS Suite. Что может быть применимо как в автомобильной отрасли, так и в других отраслях, связанных с эксплуатацией техники.



# ИТОРУМ

Спасибо за внимание!

Московская обл., г. Бронницы  
пер. Комсомольский, д. 53

+7 (495) 120-8055  
[itorum@itorum.ru](mailto:itorum@itorum.ru)