

## Загрузка данных с лесозаготовительной техники

Прозрачность и оперативность учета количества заготовленной древесины, выработки сотрудников и техники, упрощение расчета сдельной оплаты труда – это актуальные вопросы для всех заготовительных предприятий. В то же время, современная лесная техника оснащена бортовыми компьютерами, которые собирают статистику для дальнейшего анализа показателей работы. Для того, чтобы данные с лесозаготовительной техники можно было загружать в корпоративную систему на базе «1С», специалистами «Неосистемы Северо-Запад ЛТД» разработан механизм загрузки данных с бортовых компьютеров в формате «StanForD».

### Автоматическая загрузка данных с бортовых компьютеров позволит:

- Повысить контроль заготовки, а также обеспечить оперативное отражение данных в основной учетной системе предприятия;
- Обеспечить оперативный план-фактный анализ лесозаготовки. Например, полученные данные можем сравнить с результатами инвентаризации верхнего склада;
- Проводить анализ результатов заготовки между участками, операторами или лесозаготовительными комплексами;
- Проводить точный расчет сдельной оплаты труда на основе реальной выработки. Данные, которые мы получаем, пересчитываются по тарифным ставкам и в дальнейшем используются для расчета прямой сделки сотрудников.
- Снизить вероятность появления ошибок или искажения данных, связанных с ручным вводом.
- Сократить трудозатраты на отражение результатов лесозаготовки в системе.

В формате «StanForD» загружаются следующие данные:

- Состав заготовленной древесины и ее характеристики;
- Нарботка оборудования и операторов техники.

На основании загруженных данных в систему мы можем проанализировать следующие показатели:

### О продукции:

#### ❖ Основные показатели:

- Количество заготовленных бревен (в штуках).
- Заготовленный объем (с корой или без коры, по разным методам подсчета).

#### ❖ Разрезы аналитики:

- Объект заготовки (лесной участок): лесничество, делянка.
- Харвестер/форвардер.
- Оператор (бригада).
- Порода древесины.
- Сортимент: назначение продукции и сорт.
- Классы длин.
- Классы диаметров.

#### ❖ Варианты детализации:

- Группированные данные (по основным разрезам аналитики, указанным выше).
- Индивидуальный учет (по бревнам).

### О выработке сотрудников и техники:

#### ❖ Основные показатели:

- Заготовленный объем.
- Время работы.
- Пройденное расстояние.
- Потребление топлива.

#### ❖ Разрезы аналитики:

- Объект заготовки (лесной участок): лесничество, делянка.
- Харвестер/форвардер.
- Оператор (бригада).
- Смена.
- Вид работ.

## Технологии и интеграция

Для того чтобы автоматизировать процесс, с технической стороны нужно решить две принципиальные задачи: это доставка файлов в «зону видимости» учетной системы и преобразование данных из StanForD в формат, пригодный для использования учетной системой.

### Основные сценарии:

- Файлы переносятся вручную с помощью флеш-накопителя на FTP-ресурс компании.
- Файлы передаются по спутниковой связи:
  - ❖ Через стороннего провайдера связи. Провайдер может предоставить API веб-сервиса, SFTP-ресурс или аналогичный способ передачи данных и размещать передаваемые файлы там.
  - ❖ Напрямую поставщику оборудования. Затем можно скачивать файлы из личного кабинета пользователя сервиса поставщика оборудования.

Мы рекомендуем загружать данные с лесозаготовительной техники сразу в учетную систему предприятия для цели последующего анализа и формирования необходимых документов в системе. В результате загрузки мы получаем следующие данные (см. Рис. 1):

- Результаты заготовки. При этом, результат по заготовкам формируется в той аналитике, которая была перечислена ранее, а именно:
  - ✓ В каком лесничестве работала лесозаготовительная техника;
  - ✓ На какой делянке техника находилась;
  - ✓ Какая бригада работала и на какой технике;
  - ✓ Номер транспортного средства;
  - ✓ Другие данные по сортименту, а именно: породный состав, сортовой состав, геометрия заготовленной древесины (диаметр, длина), данные в количественном выражении (т.е. количество бревен и заготовленная кубатура).

| Период         | Имя файла              | Лесничество        | Делянка               | Бригада     | Транспортное сред |
|----------------|------------------------|--------------------|-----------------------|-------------|-------------------|
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |
| 02.09.2017 ... | kv14_d2-020917-0744... | Медвежьегорское... | Селегское кв 14 деп 2 | Бригада №16 | A090226           |

Рис. 1. Загруженные данные по продукции

Все данные привязываются к конкретному периоду, следовательно, мы можем сформировать анализ по времени, в каких делянках и какая единица техники работала, а также сколько она заготовила (см. Рис. 2).

| испольное средство | Порода | Сорт  | Диаметр | Длина | Количество, шт. | Объем, м3 |
|--------------------|--------|-------|---------|-------|-----------------|-----------|
| 0226               | Береза | Дрова | 150     | 6     | 272             | 45,480    |
| 0226               | Береза | Дрова | 200     | 3     | 3               | 0,310     |
| 0226               | Береза | Дрова | 200     | 6     | 68              | 17,471    |
| 0226               | Береза | Дрова | 250     | 3     | 1               | 0,201     |
| 0226               | Береза | Дрова | 250     | 6     | 13              | 4,744     |
| 0226               | Береза | Дрова | 300     | 3     | 1               | 0,249     |
| 0226               | Береза | Дрова | 300     | 6     | 1               | 0,523     |
| 0226               | Береза | Дрова | 100     | 3     | 32              | 1,371     |
| 0226               | Береза | Дрова | 100     | 6     | 321             | 31,325    |
| 0226               | Осина  | Дрова | 50      | 6     | 1               | 0,038     |
| 0226               | Осина  | Дрова | 200     | 6     | 4               | 1,450     |
| 0226               | Осина  | Дрова | 300     | 6     | 2               | 1,005     |
| 0226               | Осина  | Дрова | 100     | 3     | 4               | 0,173     |
| 0226               | Осина  | Дрова | 100     | 6     | 7               | 1,262     |

Рис. 2. Загруженные данные по продукции

Аналогично мы загружаем данные по сотрудникам (см. Рис. 3). Таким образом, можно увидеть: какие сотрудники работали в бригаде, на каком транспорте (харвестере / форвардере) они работали, в каком лесничестве они работали, какие виды работ были зафиксированы в бортовых компьютерах техники:

| Имя файла     | Лесничество        | Делянка             | Бригада     | Транспортное сре... | Сотрудник     |
|---------------|--------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------|
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |
| 2017031723... | Надвоицкое лесн... | Надвоицкое к-187... | Бригада №16 | A090226             | Шурик Хаймоев |

Рис. 3. Загруженные данные по сотрудникам

Рассмотрим пример на Рис. 4. В данном примере представлены сводные данные о работе оператора, у которого была зафиксирована авария, а также была зафиксирована операция по загрузке леса. Также можно увидеть продолжительность работы, объем израсходованного топлива и пройденное расстояние в метрах.

| Вид работы    | Дата начала         | Дата окончания      | Продолжительн... | Топливо, л. | Расстояние, м. |
|---------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------|----------------|
| Авария        | 12.03.2017 20:34:56 | 12.03.2017 20:59:38 | 1 482            | 1,00        |                |
| Авария        | 15.03.2017 23:19:09 | 15.03.2017 23:37:25 | 1 096            | 1,00        |                |
| Авария        | 16.03.2017 6:53:14  | 16.03.2017 7:39:44  | 2 790            | 1,00        |                |
| Загрузка леса | 12.03.2017 19:48:40 | 12.03.2017 20:01:53 | 793              | 4,00        | 366            |
| Загрузка леса | 12.03.2017 20:04:56 | 12.03.2017 20:34:56 | 1 800            | 8,00        | 557            |
| Загрузка леса | 12.03.2017 20:59:38 | 12.03.2017 21:29:23 | 1 785            | 8,00        | 405            |
| Загрузка леса | 12.03.2017 21:48:27 | 12.03.2017 21:59:08 | 641              | 2,00        | 247            |
| Загрузка леса | 12.03.2017 22:13:37 | 12.03.2017 22:32:26 | 1 129            | 6,00        | 245            |
| Загрузка леса | 12.03.2017 22:52:46 | 12.03.2017 23:02:11 | 565              | 2,00        | 163            |
| Загрузка леса | 12.03.2017 23:18:58 | 12.03.2017 23:37:16 | 1 098            | 6,00        | 324            |
| Загрузка леса | 12.03.2017 23:55:28 | 13.03.2017 0:02:51  | 443              | 2,00        | 131            |
| Загрузка леса | 13.03.2017 0:17:51  | 13.03.2017 0:33:21  | 930              | 4,00        | 135            |
| Загрузка леса | 13.03.2017 1:00:48  | 13.03.2017 1:08:25  | 457              | 3,00        | 131            |
| Загрузка леса | 13.03.2017 1:21:54  | 13.03.2017 1:40:27  | 1 113            | 5,00        | 283            |

Рис. 4. Загруженные данные по сотрудникам

Для того, чтобы полученные данные мы могли анализировать, нам необходимо решить вопрос, связанный с сопоставлением этих данных. В данном проектном решении рассматривается работа с отраслевым модулем «1С:Управление лесозаготовительным предприятием. Модуль для 1С:ERP и 1С:КА2». В системе предусмотрены варианты нормативно-справочной информации для сопоставления данных и механизм гибкого сопоставления. А для ведения учета в разрезе делянок и лесничеств, в системе реализованы специальные справочники, что позволяет нам в дальнейшем формировать необходимую аналитическую отчетность.

Учет заготовки также детализируется по специальным свойствам древесины, которые являются отдельными отраслевыми справочниками (сорта круглого леса, породы древесины, диаметры и длины круглого леса). Также, для того, чтобы фиксировать выработку сотрудников, расчет сделки, используются типовые справочники системы (например, «Сотрудники», «Бригады»), а также отдельные специализированные справочники (например, «Виды работ сотрудников» и «Виды простоев сотрудников»).

Для того, чтобы правильно сопоставлять данные, которые мы получаем с бортовых компьютеров, и данные корпоративной системы, в предлагаемом решении предусмотрен специальный механизм по настройке таких соответствий (см Рис. 5). Вся настройка разделяется по видам параметров, следовательно, можно настроить сопоставление по сортам, по операторам, по названию техники в том числе для разных источников данных.

| Вид параметра | Значение в источнике | Значение в приемнике |
|---------------|----------------------|----------------------|
| Сорт          | Баланс               | Баланс               |
| Сорт          | Баланс 5.50          | Баланс               |
| Сорт          | баланс от 14         | Баланс               |
| Сорт          | Дрова                | Дрова                |
| Сорт          | Пиловочник           | Пиловочник           |
| Сорт          | Пиловочник 4,6       | Пиловочник           |
| Сорт          | Пиловочник 5,5       | Пиловочник           |

Рис. 5. Соответствие параметров данных автоматки и 1С

Главным плюсом сопоставления данных является то, что это гибкий механизм: пользователь, взаимодействуя с привычным интерфейсом системы, может самостоятельно определить соответствия, «соединяя» данные с компьютеров лесозаготовительной техники и нормативно-справочной информацией учетной системы. Это позволяет не вводить обязательных ограничений на состав нормативно-справочной информации.

Рассмотрим пример отчета «Анализ данных по работам» на Рис. 6, который мы можем сформировать в системе. В данном примере представлен отчет по конкретному транспортному средству, по конкретной бригаде и выполненным видам работ. Из приведенного скриншота, мы видим, что основную часть занимала работа, которую отразили операторы по загрузке (строка «Loading»), но только 43,1 часа из 127,2 часа составили затраты на перемещение древесины (строка «Terrain travel») на верхний склад. То есть, из всех часов, которые оператор мог отработать в месяц, из них только треть является работами по трелёвке леса. Таким образом, проанализировав отчет, можно подумать - «Как оптимизировать загрузку, чтобы на нее уходило меньше времени».

| Лесничество          | Делянка | Транспортное средство | Бригада | Вид работы      | Продолжительность, ч. | Расстояние, м. | Топливо, л. |
|----------------------|---------|-----------------------|---------|-----------------|-----------------------|----------------|-------------|
| Надвоицкое           |         |                       |         |                 | 127,2                 | 228 882        | 2 109,00    |
| Надвоицкое к-187 д-3 |         |                       |         |                 | 127,2                 | 228 882        | 2 109,00    |
| №16А080222           |         |                       |         |                 | 127,2                 | 228 882        | 2 109,00    |
| бригада 16           |         |                       |         |                 | 127,2                 | 228 882        | 2 109,00    |
|                      |         |                       |         | Disturbance     | 12,9                  | 425            | 23,00       |
|                      |         |                       |         | Loading         | 53,8                  | 35 239         | 806,00      |
|                      |         |                       |         | Meal break      | 0,9                   |                | 4,00        |
|                      |         |                       |         | Other work time | 6                     |                | 8,00        |
|                      |         |                       |         | Repair          | 0,9                   |                | 4,00        |
|                      |         |                       |         | Road travel     | 3                     | 15 096         | 74,00       |
|                      |         |                       |         | Service         | 6,6                   | 66             | 4,00        |
|                      |         |                       |         | Terrain travel  | 43,1                  | 178 056        | 1 186,00    |
|                      |         |                       |         | Итого           | 127,2                 | 228 882        | 2 109,00    |

Рис. 6. Отчет «Анализ данных по работам».

## Итог

Результатом автоматической загрузки и обработки данных с лесозаготовительной техники является:

- Уменьшение влияния человеческого фактора, и, как следствие, количества ошибок ввода данных.
- Увеличение скорости обработки данных и повышение оперативности доставки данных для анализа конечному пользователю.
- Уменьшение количества рутинных операций для операторов учетной системы.
- Появление новых возможностей для анализа данных.

**Получить более подробную информацию, оценить стоимость и сроки выполнения работ** можно по телефону (8142) 67-21-20, «Неосистемы Северо-Запад ЛТД», а также написав на электронную почту [promo@neosystems.ru](mailto:promo@neosystems.ru)