

Автоматизация резервуарных парков нефтебаз актуальна на сегодняшний день. Она поможет сократить расходы, повысить прибыль компаний, освободит персонал от трудного и монотонного труда, уменьшить риски возникновения чрезвычайных положений, обеспечить надежную, точную, работу предприятий.

Представленное оборудование удовлетворяет требованиям безопасности, улучшает контроль за технологическими перемещениями и состоянием нефтепродуктов, что приведёт к снижению внешнего воздействия на экологию.

Список литературы

1. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс]. URL: <https://mirznani.com/a/192651/avtomatizatsiya-tehnologicheskikh-protsessov/> (дата обращения: 18.11.2020).
2. Системы информационно-измерительные для автоматизированного учета продуктов в резервуарах МЕТРАН ГСУР-10 [Электронный ресурс]. URL: <https://all-pribors.ru/opisanie/65110-16-metran-gsur-10-74389> (дата обращения: 20.11.2020).
3. Серверы и рабочие станции [Электронный ресурс]. URL: <https://kipia.info/news/novye-besprovodnye-resheniya-emerson-dlya-sistem-neftedobyichi/> (дата обращения: 22.11.2020).
4. Уровнемеры серии Rosemount [Электронный ресурс]. URL: <https://at707.ru/level/volnovodnye-radarnye-urovneмеры/volnovodnye-urovneмеры-rosemount-3308/> (дата обращения: 22.11.2020).
5. Датчики давления Rosemount [Электронный ресурс]. URL: <https://www.emerson.com/ru-ru/automation/measurement-instrumentation/pressure-measurement/pressure-transmitters-and-transducers/about-rosemount-3051s-series-of-instrumentation/> (дата обращения: 22.11.2020).

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ДЕТАЛЕЙ И РЕАЛИЗАЦИЯ НА РЫНОК

Цапкива М.С., Солодовников Д.Н.

*Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород,
e-mail: tsapkova_mariya@bk.ru*

Последним этапом жизненного цикла технических средств является утилизация. В результате утилизации могут быть повторно использованы не только материалы, из которых состоит техника, но и ее узлы и детали, обладающие остаточным ресурсом. Рассматривается ситуация, когда с утилизируемой техники демонтировались узлы и детали, которые передавались на реализацию. Степень разборки техники может быть различной, при этом различной будет и трудоемкость операций разборки, и финансовый результат. Решение проблемы формирования рынка вторичных запасных частей можно осуществить, применяя структуру отбора и восстановления деталей машин. Данная структура позволяет определить взаимовыгодное решение на рынке вторичных запасных частей как для подразделений, осуществляющих разборку техники и дефектовку изделий, так и для структур, занимающихся реализацией вторичных запасных частей.

На примере механической коробки передач проведено обоснование степени его разборки и целесообразности реализации по узлам и деталям или в полнокомплектном состоянии.

После жизненного цикла техники наступает фаза ее утилизации. Однако некоторые детали отработавшей техники имеют остаточный ресурс. Другими словами, многие детали машин могут быть повторно использованы сразу после демонтажа или после ремонта. В развитых странах уже сформирован рынок вторичных запчастей [1].

Предприятия, осуществляющие деятельность по услугам автотранспорта, имеют подразделения, которые занимаются ремонтом и обслуживаем, восстановлением деталей и узлов, а также реализацией восстановленных узлов и агрегатов на рынок. Подробно рассматривается отдел восстановления и отдел реализации восстановленных запчастей. Так как детали отработанной техники имеют остаточный ресурс, их можно восстановить или реализовать на рынок для дальнейшего использования, чтобы предприятие имело дополнительную выгоду. Для того чтобы определить выгоду от данной ситуации, необходимо рассчитать платежные матрицы, т.е. определить сумму дополнительной прибыли, которую получит рассматриваемый отдел. Прибыль будет формироваться от реализации агрегатов и деталей конечным потребителям – владельцам техники [1, 2].

Оценить платежные матрицы можем на примере механической коробки передач. В качестве утилизируемого агрегата рассмотрим МКПП одного из самых распространенных на территории РФ автомобилей VOLVO FH12. Стоимость новой КПП составляет в среднем 350000 руб. Перечень основных деталей и цены на них представлены в табл. 1.

Таблица 1
Наименование основных деталей МКПП и их стоимость

Наименование детали	Стоимость, руб.
Кронштейн КПП	4900
Вал КПП	43000
Вилка сцепления КПП	2600
Втулка рычага	1000
Корпус КПП	55000
Ось шестерни КПП	3000
Опора КПП	3000
Подшипник подвесной	2700
Подшипник привода	2000
Подшипник дифференциала	8000
Синхронизатор	5000
Шестерни МКПП	20000
Шкив	2000
Диск сцепления	10000

Таблица 2

Нормы времени на замену сборочных единиц

Наименование работ, сборочных единиц, составных частей	Снятие	
	Разряд	Норма времени, чел.-ч
Наружная очистка и мойка седельного тягача, доставка на место текущего ремонта	2	0,9
Слив масла из КПП	2	0,2
Демонтаж КПП	3	1,2
Разборка	3	0,9
Снятие корпуса, выжимного подшипника, сцепления	3	0,73
ИТОГО		3,93

Таблица 3

Нормы времени на разборку МКПП

Наименование узла или вид работы	Всего, мин.
Доставка трансмиссии в разборочно-моечное отделение, установка на подставку	10
Задняя крышка картера, задний сальник	11
Поставка шестерни в нейтральное положение	1
Снятие штифта из вилки включения передачи	12
Снятие синхронизатора	15
Снятие кольца со вторичного вала	10
Болты крепления картера КПП отвернуть	5
Извлечь сухари фиксаторов штока	7
Вытащить из картера магнит и очистить его	10

Цена демонтированного агрегата переработанных частей техники, значительно ниже цены нового агрегата, и она в основном зависит от износа деталей. Для упрощения расчетов мы берем цену подержанной механической коробки передач из стоимости новой. Что касается запасных частей, то после устранения неполадок и определения остаточного срока службы их цены могут быть сопоставимы с ценами на новые, не оригинальные детали. Предположим, что после демонтажа и устранения неполадок агрегата цена на запчасти составит половину цены новых оригинальных запасных частей [3, 4, 5].

Отдел реализации делает наценку на уровне 25%. Чтобы определить дополнительные доходы отдела восстановления, необходимо определить стоимость демонтажа устройства с используемого оборудования, а также стоимость демонтажа и устранения неполадок устройства. Во многих случаях операции демонтажа и устранения неполадок во время утилизации совпадают с соответствующими работами ремонтного производства. В частности, были разработаны временные стандарты для демонтажа трансмиссии VOLVO FH12 (табл. 2). Временные нормы рассчитаны на техническое обслуживание оборудования и подъемно – транспортных механизмов, наличие необходимого оборудования, инструментов и оборудования, обеспечиваемого

технологическим процессом на рабочих местах, а также предоставление расходных материалов для работы.

Также стандартизированы операции по разборке трансмиссии в узлы и детали. В табл. 3 приведены расширенные нормы трудоемкости выполнения операций по снятию, демонтажу и проверке (отказу, испытанию, регулировке) узлов и деталей [5].

Как видно из представленных материалов, трудоемкость демонтажа МКПП более чем в 3 раза превышает трудоемкость демонтажа МКПП с тягачом. В итоге общая трудоемкость разборки составляет около 60 минут.

Таким образом, дополнительная прибыль будет состоять из положительных элементов – прибыль отдела восстановления за вычетом наценки отдела реализации, и отрицательных элементов – затрат на проведение работ по демонтажу двигателя и его разборки.

Выводы

Таким образом, для коробки передач и других запчастей седельного тягача возможно 60% агрегатов демонтировать и реализовывать целиком, а 40% – разбирать, реализовывать по деталям.

Список литературы

1. Алдошин Н.В., Лылин Н.А., Лесконог Ю.А., Ивлев А.А. Формирование рынка вторичных запасных ча-

стей // Международный научный журнал. 2018. № 4. <http://old.timacad.ru> (дата обращения: 12.12.2020).

2. Лесконог Ю.А. Обоснование системы показателей утилизации сельскохозяйственной техники: дис. канд. техн. наук. Москва, 2020. 197 с.

3. Цапкова М.С., Солодовников Д.Н. Актуальность проблемы технической эксплуатации // В сборнике: Современные научные исследования: тенденции и перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 54-58.

4. Белозерских А.И. Снижение транспортных затрат в условиях промышленных предприятий // В сборнике: Молодежь и научно-технический прогресс: сборник докладов X международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 4 т. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Губкинский филиал. 2017. С. 188-189.

5. Лылин Н.А. Обоснование сети предприятий по утилизации техники: дис. канд. техн. наук. Москва, 2019. 180 с.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧАЯ

Чупрынина А.Р., Пегина А.Н.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: chuprynina.1996@mail.ru

Чай – продукт, полученный из листьев чайного растения, обладающий высокими вкусовыми, ароматическими свойствами, оказывающий положительное влияние на организм человека и являющийся самым распространенным на земном шаре напитком.

Около 70% чайной продукции не соответствует требованиям национальных стандартов России. Так показала проверка Ростехрегулирования на российских предприятиях. Причин для подделывания продукта достаточно, а именно: увеличение цен на импортный чай, низкий уровень производства данного продукта в России.

Идентифицируют чай в основном по органолептическим показателям – по внешнему виду или уборке чая, вкусу, аромату, цвету настоя, цвету разваренного листа. Самая распространенная качественная фальсификация чая происходит на этапе его производства. Недобросовестные производители добавляют в высококачественный чай низкосортное сырье. Также наиболее часто встречается ассортиментная фальсификация – частичная или полная замена натурального продукта спитым чаем или смеси растительных заменителей. При количественной фальсификации производители не досыпают чай, заявленный на маркировке потребительской упаковки. Информационная фальсификация подразумевает предоставление неточной или неверной информации о товаре.

Проблема фальсификации одна из самых острых проблем на современном рынке. Поскольку производители разных стран часто недобросовестно относятся к производству чая, поэтому возникла необходимость в определении новых методов идентификации чая.

Современным методом идентификации чая для оценки вкуса и запаха стало использование биосенсоров: «электронный нос». В большинстве случаев «электронные носы», подобно человеческому носу, распознают некий образ запаха, не разделяя его на составляющие элементы – пахнущие вещества.

В настоящее время находят применение новые измерительные методы определения идентификации чая. К ним относится метод оптической спектрометрии. К методам оптической спектрометрии, предназначенным для проведения элементного анализа, относят атомно-адсорбционную спектрометрию. Метод атомно-адсорбционной спектрометрии находит широкое применение для количественного определения малых концентраций элементов. Например, листья чая обладают способностью аккумулировать алюминий, что делает его не безопасным для употребления.

Разрабатываются все более совершенные методы идентификации чайной продукции. Производство чая в России слабо развито по сравнению с зарубежными производителями, поэтому на основе данных методов идентификации чая, отечественный изготовитель может ввести новейшие технологии в производство, чтобы улучшить качество выпускаемого чая.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОСТЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАС

Шестакова Ю.Ю., Дворянинова О.П.,
Клейменова Н.Л., Назина Л.И.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: yulyagoodgirl@yandex.ru

Колбасные изделия являются одним из самых популярных продуктов питания на данный момент в России, а в особенности вареные изделия. Эти колбасы отличаются своим вкусом, готовностью к употреблению и доступностью для всего населения. Именно то, что колбасные изделия употребляются без дополнительной термической обработки, порождает повышенные требования и контроль к технологическому процессу их изготовления. В течение всего процесса производства микрофлора в колбасах неоднократно изменяется, ключевым этапом является термообработка. Однако при нарушении сроков и режимов хранения уже готовые колбасы также могут подвергаться повторному микробному заражению.

Изучив технологическую инструкцию производства вареных колбас, были рассмотрены все возможные дефекты, которые могут возникнуть на этапе хранения готового продукта. С помощью простого статистического метода «контрольный листок» зарегистрированы спе-