

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ «Обслуживание грузовой техники»

Организация «WorldSkillsInternational», согласно резолюции Технического комитета и в соответствии с Конституцией, Регламентом и Правилами конкурса, приняла следующие минимальные требования к данной компетенции для конкурсов «WorldSkills».

Техническое описание включает в себя следующие разделы:

1. ВВЕДЕНИЕ
2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ
3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
4. УПРАВЛЕНИЕ НАВЫКАМИ И КОММУНИКАЦИЯ
5. ОЦЕНКА
6. ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО НАВЫКА ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ

Дата вступления в силу:

Разработчик: Национальный эксперт

(подпись)

Тымчиков Алексей Юрьевич, Технический директор WorldSkillsRussia

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Название и описание профессии (компетенции)

1.1.1 Название профессии (компетенции): Обслуживание грузовой техники

1.1.2. Описание профессии (компетенции)

Специалист по техническому обслуживанию грузового автомобиля поддерживает и ремонтирует грузовые машины и промышленное оборудование установленное на нем или буксируемое им, которое используется в горной промышленности, лесоводстве, сельском хозяйстве, озеленении, и перевозке. Техник по ремонту должен уметь поддерживать в исправном состоянии и восстанавливать двигатели внутреннего сгорания и подвижные и неподвижные детали на шоссейных и внедорожных грузовиках, перевозящих различные виды оборудования.

Обслуживание и ремонт могут включать отдельные агрегаты или все системы, и требует от техника по ремонту умение работать с двигателями, гидравликой, электроникой, тормозными системами, и др.

Техник по ремонту должен использовать определенные инструменты, чтобы диагностировать работоспособность, восстановить или заменить дефектные детали или агрегаты, проверить качество ремонта, уметь читать инструкции в техническом руководстве, писать сервисные отчеты и гарантировать, что работа соответствует техническим требованиям изготовителя и требованиям законодательства.

Техник по ремонту часто посредник между работодателем, клиентом и изготовителем. Этот опыт может позволить техническому специалисту продвигаться выше по должности, например, мастером или менеджером.

Хотя технический персонал часто специализируется на определенных машинах или оборудовании, из-за разнообразия и сложности оборудования, наряду с быстрыми изменениями в технологии, требует глубокое знание и приспособленность. Технический персонал должен также быть в состоянии работать как один, так и частью команды, большое количество часов, в помещении работодателя или на открытом воздухе в городе или сельской местности, независимо от погоды. Машины часто требуют, быстрого ремонта, для исключения длительного простоя.

Техник по ремонту должен любит работать руками, быть логичен, любопытен и заинтересованным в решении задач. Техническому специалисту также нужны хорошее видение, слух и обоняние для диагностирования проблемы. Занятие требует силы и терпения. Необходимо соблюдать технику безопасности и охраны труда, чтобы избежать риска получения травм, при работе с сложным оборудованием и инструментом.

1.2. Область применения

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник обязан ознакомиться с данным Техническим описанием.

1.2.2. В случае возникновения разночтений в версиях Технического описания на разных языках, английская версия превалирует.

1.3. Сопроводительная документация

1.3.1. Поскольку данное Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующему профессиональному навыку, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- Правила проведения конкурса
- Онлайн-ресурсы, указанные в данном документе
- Правила техники безопасности и санитарные нормы.

2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ

Конкурс проводится для демонстрации и оценки квалификации в данной компетенции. Конкурсное задание состоит только из практической работы.

2.1. Требования к квалификации

Участники конкурса должны обладать знаниями и пониманием следующих аспектов, принимая во внимание тот факт, что конкурсное задание может включать в себя любые из приводимых ниже элементов знаний.

Соблюдение общих требований техники безопасности для операций по «Обслуживание грузовой техники»

Знание и понимание:

- Безопасное, правильное использование инструментов, обычно используемых для обслуживания грузовой техники;
- Безопасное, правильное использование любого оборудования, обычно используемого для обслуживания грузовой техники.

Умение:

- Читать, интерпретировать и извлекать точные технические данные и инструкции из автомобильных инструкций/руководств (включая электрические монтажные схемы), в бумажном или электронном виде;
- Использовать и обслуживать измерительное оборудование (механическое и электрическое), применяемое для обслуживания грузовых автомобилей;
- Выбирать и применять рабочий инструмент и оборудование (включая знание правил техники безопасности и норм эксплуатации), применяемые для обслуживания грузовых автомобилей;
- Устное, письменное и электронное общение на рабочем месте;
- Составлять обычные рабочие документы, с соблюдением правил орфографии и пунктуации, заполнить стандартные автомобильные формы;
- Работать с базовым компьютерным оборудованием (включая сканеры), применяемым для обслуживания грузовых автомобилей.

Создание и тестирование электрических систем

Умение:

- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт электрических систем автомобиля, электрических цепей, включая все электрооборудование кузова;
- Создавать основные электрические контуры, используя различные электрические детали;
- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт систем зарядки и запуска грузовой техники.

Тормозные системы и рулевое управление

Умение:

- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт пневматических тормозных систем (дисковые и колодочные) и/или сопутствующих компонентов, включая системы ручного или стояночного тормоза;
- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт электронных антиблокировочных тормозных систем в соответствии с техническими условиями производителя / поставщика.
- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт систем/компонентов рулевого управления, оценивать их состояние (включая механическое рулевое управление и усиленное рулевое управление);
- Выполнять операции регулировки рулевого управления грузовых автомобилей.

Гидравлические системы

Умение:

- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт гидравлических систем

Механический ремонт двигателя

Умение:

- Выполнять осмотр и ремонт четырехтактных двигателей грузовых автомобилей сопутствующих компонентов двигателя.

Механическая коробка передач

Умение:

- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт механических трансмиссий и их деталей, оценивать их состояние.

Управление работой двигателя

Умение:

- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт систем управления четырехтактным двигателем, включая электрические/электронные системы / системы снижения токсичности выхлопа / системы зажигания грузового автомобиля.

Диагностика

Умение:

- Определить точное расположение неисправного компонента в различных системах грузового автомобиля, при помощи современных диагностических процедур и специальных диагностических элементов, и оборудования.

Система отопления и кондиционирования

Умение:

- Выполнять осмотр, тестирование и ремонт систем отопления и кондиционирования

2.2. Теоретические знания

2.2.1 Теоретические знания необходимы, но они не подвергаются явной проверке.

2.2.2. Знание правил и постановлений не проверяется.

2.3. Практическая работа

Участник должен самостоятельно выполнить избранные модули. Каждый трехчасовой модуль может состоять из одной или нескольких частей (Задание A-G).

3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

3.1. Формат и структура Конкурсного задания

По своему формату, Конкурсное задание представляет собой серию из шести самостоятельных модулей, выполняемых по принципу ротации. Все участники обязаны выполнить все модули, выбранные на конкурсе.

3.2. Требования к проекту Конкурсного задания

Общее время работы над модулями конкурсного задания составляет от 18 до 22 часов.

- Участник должен самостоятельно выполнить модули, выбранные из подраздела 2.3.2 «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей». Каждый номинально трехчасовой модуль может состоять из одной или нескольких частей, содержащихся в этом разделе;
- Каждый модуль включает в себя:
 - Описание заданий;
 - Инструкции для участника по прохождению заданий;
 - Листок отчета участника (при необходимости);
 - Инструкции для руководителя конкурсного участка.
- Все модули должны основываться как минимум на 4 различных всемирно известных марках автомобилей.

3.2.1. Модули для проведения конкурса по «Автомобильным технологиям»

У данного описания имеются две основные функции:

1. На основании данного описания, Эксперты WSR разрабатывают модули конкурсного задания для передачи регионам для организации чемпионатов WSR.
2. Данное описание может использоваться руководством регионов, где отсутствует Эксперт WSR, для подготовки региональных отборочных чемпионатов WSR.

Количество и спецификация модулей в списке не могут считаться окончательными и полными, т.к. в них будут вноситься регулярные поправки или дополнения:

- В свете использования модуля в течение длительного срока;
- В интересах получения более полного списка;
- В связи с изменениями технологий и последующими изменениями заданий с учетом положений, действующих на территории страны-хозяйки.

Любые инструкции для участников должны быть представлены в формате, указанном в Памятке. Каждый номинальный трехчасовой модуль может состоять из одной области или нескольких областей (см. п.2.3.5-2.3.21).

Примечание: Задания модулей должны быть построены на основании главной системы модуля.

Модули могут включать в себя следующие виды диагностики, обслуживания и ремонта:

Модуль	Может включать в себя	Не включает в себя
Система управления работой дизельного двигателя. Двигатели с системой компрессионного зажигания	Компрессионное зажигание Системы фильтрации Использование диагностических инструментов Система зажигания с запальными свечами накаливания Системы электронного контроля насосов Приводы и датчики двигателя Фильтры для улавливания частиц Система впрыска с общим нагнетательным трубопроводом Системы наддува Мультиплексные системы Система запуска	Бензобаки Обслуживание инжектора Стендовые испытания насосов-форсунок Топливный насос
Электрические и электронные системы	Системы зарядки Системы освещения Вспомогательные цепи Датчики панели и устройства аварийной сигнализации Системы мультиплексирования Мультиплексные системы	Воздушная подушка безопасности и системы SRS Системы противоугонной сигнализации и иммобилизаторы
Системы торможения и рулевого управления	Антиблокировочные тормозные системы Четырехколесные дисковые системы Барабанные тормозные системы Дисковые/цилиндровые системы Системы стояночного тормоза Система помощи при торможении и курсовая устойчивость Пневматические тормозные системы Мультиплексные системы Гидравлические системы Рулевое управление с приводом на 4 колеса Системы подвески с электронным управлением Электрическое/компьютерное усиление рулевого управления	
Системы отопления и кондиционирования (A/C)	Системы климат контроля Системы обдува воздуха	Работы с хладагентами

Трансмиссия	Электронные системы Механические системы Постоянный регулируемый привод Шестеренчатая коробка передач Главная передача Мультиплексные системы	Снятие и переоборудование трансмиссии Слив и заливка масла
Ремонт двигателя и измерение точности	Головка цилиндра Блок цилиндров двигателя и внутренние механические компоненты	Сверление и обточка цилиндра Подгонка поршня к шатуну путем нагрева
Гидравлика	Гидравлические системы	Замена масла гидравлической системы

3.3. Разработка конкурсного задания

Конкурсное задание необходимо составить по образцам, представленным «WorldSkills Russia» (<http://www.worldskills.ru>). Используйте для текстовых документов образец в формате Word, а для чертежей – образец в формате DWG.

3.3.1. Кто разрабатывает конкурсные задания / модули

Конкурсные задания / модули разрабатывает: Все Эксперты

3.3.2. Как и где разрабатывается конкурсное задание / модули

Конкурсные задания / модули разрабатываются следующим образом:

- Шесть (6) номинально трехчасовых модулей разрабатываются согласно положениям п.3.2 инструкций по разработке конкурсного задания;
- Предложения по конкурсному заданию или модули конкурсного задания подготавливаются на сайте конкурса группой Экспертов WSR исходя из оборудования, предоставленного организаторами чемпионата WSR. Организаторы чемпионата WSR должен представить достаточное количество разнообразных материалов и запасных частей, чтобы у Экспертов WSR был выбор при разработке конкурсных заданий.

3.3.3. Когда разрабатывается конкурсное задание

Конкурсное задание разрабатывается согласно приведенному ниже графику.

Время	Действие
Во время конкурса	Модули конкурсного задания разрабатываются в дни, отведенные на подготовку, группой Экспертов WSR, приписанных к каждому модулю.

3.4. Схема выставления оценок за конкурсное задание

Каждое конкурсное задание должно сопровождаться проектом схемы выставления оценок, основанным на критериях оценки, определяемой в Разделе 5.

3.4.1. Проект схемы выставления оценок разрабатывает один из Экспертов WSR по компетенции «Автомобильные технологии». Подробная окончательная схема выставления оценок разрабатывается и утверждается всеми Экспертами WSR непосредственно на чемпионате WSR.

3.4.2. Схемы выставления оценок необходимо подать в АСУС (Автоматизированная система управления соревнованиями) до начала чемпионата¹.

3.5. Утверждение конкурсного задания

Задание утверждается Экспертами WSR по соответствующей компетенции только в том случае, если каждый модуль можно было выполнить в рамках отведенного времени, с использованием имеющегося инструмента и имеющегося у участников объема знаний.

¹При отсутствии АСУС, баллы в рамках чемпионата должны подсчитываться в ручную

Главный эксперт WSR следит за тем, чтобы отдельные модули были утверждены группой Экспертов WSR, разработавшей модуль.

3.6. Выбор конкурсного задания

Выбор конкурсного задания происходит следующим образом:

См. п.3.3.2, «Как и когда разрабатывается конкурсное задание/ модули».

3.7. Обнародование конкурсного задания

Конкурсное задание не должно быть обнародовано до даты завершения чемпионата и официального подведения итогов чемпионата.

3.8. Согласование конкурсного задания (подготовка к конкурсу)

Согласованием конкурсного задания занимается Главный эксперт WSR.

Главный эксперт WSR отвечает за следующее:

- Возможность выполнения модулей в течение предписанных 18-22 часов;
- Точность списка материалов и оборудования;
- Инструкции для участника содержат минимум текста, и не превышают по объему пространство, отведенное для описания любого из официально утвержденных заданий по автомобильной технологии (см.2.3.3-2.3.19).

Главный эксперт устанавливает крайние сроки подготовки всех конкурсных заданий, с указанием сроков завершения составления и перевода модулей и соответствующей документации. Главный эксперт WSR и Заместитель Главного эксперта (в случае его наличия) отвечают за контроль качества каждого модуля конкурсного задания в сотрудничестве с группой Экспертов WSR, занимающихся контролем качества.

3.9. Изменение конкурсного задания во время конкурса

См. п.3.3.2, «Как и когда разрабатывается конкурсное задание/ модули».

3.10. Свойства материала или инструкции производителя

За два месяца до начала чемпионата WSR организатор чемпионата WSR должен представить окончательный инфраструктурный список автомобилей, испытательной аппаратуры и оборудования общего назначения. Необходима следующая информация:

- Марка, модель, год выпуска и уровень опций автомобиля, с прилагаемыми брошюрами (сюда также может входить руководство по ремонту автомобиля на CD-ROM и патентованный инструмент диагностики автомобиля);
- Идентификационные номера и детали испытательной аппаратуры, с приложением брошюр;
- Список производителей/поставщиков автомобилей и оборудования с контактной информацией.

4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

4.1. Дискуссионный форум

До начала конкурса все обсуждения, обмен сообщениями, сотрудничество и процесс принятия решений по компетенции происходят на дискуссионном форуме, посвященном соответствующей специальности (<http://forum.worldskillsrussia.org>). Все решения, принимаемые в отношении какого-либо навыка, имеют силу лишь, будучи принятыми на таком форуме. Модератором форума является Главный эксперт WSR (или Эксперт WSR, назначенный на этот пост Главным экспертом WSR). Временные рамки для обмена сообщениями и требования к разработке конкурса устанавливаются Правилами конкурса.

4.2. Информация для участников конкурса

Всю информацию для зарегистрированных участников конкурса можно получить в Центре для участников (<http://www.worldskills.ru>).

Такая информация включает в себя:

- Правила конкурса
- Технические описания
- Конкурсные задания
- Другую информацию, относящуюся к конкурсу.
-

4.3. Конкурсные задания

Обнародованные конкурсные задания можно получить на сайте [worldskills.ru](http://www.worldskills.ru) и на странице для зарегистрированных участников чемпионата (<http://www.worldskills.ru/competitorcentre>).

4.4. Текущее руководство

Текущее руководство компетенцией производится Главным экспертом WSR по данной компетенции. Группа управления компетенцией состоит из Председателя жюри, Главного эксперта и Заместителя Главного эксперта. План управления компетенцией разрабатывается за 1 месяц до начала чемпионата, а затем окончательно дорабатывается во время чемпионата совместным решением Экспертов WSR.

5. ОЦЕНКА

В данном разделе описан процесс оценки конкурсного задания / модулей Экспертами WSR. Здесь также указаны характеристики оценок, процедуры и требования к выставлению оценок.

5.1. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество выставяемых баллов (субъективные и объективные). Общее количество баллов по всем критериям оценки составляет 100.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
A	Системы управления двигателем		15,0	15,0
B	Системы рулевого управления и тормозной системы		15,0	15,0
C	Электрические системы		15,0	15,0
D	Механика двигателя и измерения точности		20,0	20,0
E	Гидравлика		15,0	15,0
F	Коробка передач		15,0	15,0
G	отопления и кондиционирования			
Итого =			100	100

5.2. Субъективные оценки

Не применяются, только объективные.

5.3. Критерии оценки мастерства

Системы управления двигателем

- Санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;
- Тестирование и диагностика;
- Ремонт и замер;
- Наведение порядка на рабочем месте и завершение работы.

Системы рулевого управления и тормозной системы

- Санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;
- Тестирование и диагностика;
- Ремонт и замер;
- Наведение порядка на рабочем месте и завершение работы.

Электрические и электронные системы

- Санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;
- Тестирование и диагностика;
- Ремонт и замер;
- Наведение порядка на рабочем месте и завершение работы.

Механика двигателя

- Санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;
- Тестирование и диагностика;
- Ремонт и замер;
- Наведение порядка на рабочем месте и завершение работы.

Системы торможения

- Санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;
- Тестирование и диагностика;
- Ремонт и замер;
- Наведение порядка на рабочем месте и завершение работы.

Коробка передач

- Санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;
- Тестирование и диагностика;
- Ремонт и замер;
- Наведение порядка на рабочем месте и завершение работы.

Гидравлика

- Санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;
- Тестирование и диагностика;
- Ремонт и замер;
- Наведение порядка на рабочем месте и завершение работы.

5.4. Регламент оценки мастерства

- Участники не получают баллов за те элементы задания, которые они не могут выполнить ввиду отсутствия нужного инструмента в инструментальном ящике, который они должны иметь при себе.
- Если кто-либо из участников не может выполнить один или несколько элементов модуля ввиду недочетов самого рабочего места, то баллы за эти элементы начисляются всем участникам, чтобы не исказить схему начисления баллов.
- В случае поломки оборудования, приводящей к неспособности участника завершить один или несколько элементов модуля, то все баллы за все элементы, на которые повлияла такая поломка, присуждаются всем участникам.
- Эксперты заполняют форму объективной оценки по каждому модулю, выполненному каждым участником.
- Оценки варьируются в зависимости от шкалы начисления баллов на конкурсе, но соответствуют шкале, указанной в параграфе 5.1.
- Группы экспертов WSR, занимающиеся выставлением оценок, составляются так, чтобы в их состав входили представители разных культур, носители разных языков и люди с разным стажем участия в мероприятиях «WorldSkillsRussia».
- Эксперты оценивают одни и те же аспекты для разных участников.
- Эксперты оценивают одни и те же проценты от общих баллов.

5.5. Результаты

- Результаты за каждый день обнародуются в ходе конкурса и сообщаются прессе в соответствии со стратегией взаимодействия с прессой WSR. Могут быть показаны прогрессивные баллы за все разделы конкурса и текущий общий совокупный результат. Расположение в турнирной таблице пяти ведущих участников будет показан в алфавитном порядке, без указания точного количества баллов.

- Главный эксперт WSR назначает Экспертов WSR с особыми полномочиями согласно правилам проведения чемпионат

6. ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

См. документацию по технике безопасности и охране труда страны-хозяйки конкурса.

- Находясь на участке проведения работ, все участники обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.
- Находясь на участке проведения работ участниками конкурса с целью общения, инспекции или выставления оценок, Эксперты обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

7.2. Материалы, оборудование и инструменты, которые участники имеют при себе в своем инструментальном ящике

Примечание: организатор чемпионата может предоставить участнику инструментальный ящик как часть Инфраструктурного листа, известив об этом зарегистрированных членов организации за 12 месяцев до начала чемпионата. Описание и перечень содержимого ящика обнаружится в Инфраструктурном листе как минимум за 2 месяца до начала чемпионата.

Если организатор конкурса не может предоставить участникам такие инструментальные ящики, участник обязан принести с собой инструменты, указанные в списке необходимых инструментов. По желанию участник может принести с собой дополнительные инструменты. Использование инструкций и памяток должно быть в прямой форме разрешено Экспертами WSR.

Минимальный список необходимых инструментов:

- 1 набор плоских отверток
- 1 набор отверток «Позидрайв» (как минимум 4 шт.)
- 1 набор торцовых ключей (шестигранник, инбус) 1,5 – 10мм
- 1 набор внешних звездообразных ключей, размер от 8 до 55
- 1 набор внутренних звездообразных ключей, размер от 8 до 55
- 1 двусторонний гаечный ключ, 6-32мм
- 1 набор накидных ключей, 6-32мм
- 1 набор накидных звездообразных ключей, размер от 8 до 55
- 1 клещи для труб (насосов)
- 1 бокорез
- 1 пара острогубцев
- 1 пара универсальных плоскогубцев
- 1 скрайбер
- 1 измерительная лента, длина 2м
- 1 фонарь
- 1 набор щупов (0,01мм / 0,0002 дюйма, приращения до 2,00мм / 0,080 дюймов)
- 1 контрольная лампочка 12V
- 1 контрольная лампочка светодиодного типа
- 1 комплект насадок от 6 до 32мм
- Моментный ключ от 0 до 200Nm
- 1 адаптер угла скручивания
- 1 молоток 300г
- 1 киянка
- 1 набор параллельных пробойников (диаметр 2-8мм)
- 1 магнитный захват
- 1 набор метрических глубоких/длинных стенных розеток

7.3. Материалы, оборудование и инструменты, принадлежащие Экспертам WSR

Не применимо.

7.4. Материалы и оборудование, запрещенные на площадке

Пневматические инструменты использовать запрещено. Электрические инструменты (электрический ключ-трещотка, отвертки и т.п.) использовать разрешено, если их предоставляет организатор чемпионата.

7.5. Предлагаемая схема застройки рабочего места

С Планами застройки можно ознакомиться на веб-сайте www.worldskills.ru

Схема мастерской:

(см. иллюстрацию)

8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МАСТЕРСТВА ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ

8.1. Максимальное вовлечение посетителей и журналистов

Ниже приводится список возможных способов максимизации вовлечения посетителей и журналистов в процесс кузовного ремонта.

- Предложение попробовать себя в профессии;
- Демонстрационные экраны;
- Описания конкурсных заданий;
- Понимание того, чем занимаются участники конкурса;
- Информация об участниках («профили» участников);
- Карьерные перспективы;
- Ежедневное освещение хода конкурса.

8.2. Самодостаточность

- Повторная переработка;
- Использование «экологических» материалов;
- Использование законченных конкурсных заданий после окончания конкурса;
- Уменьшение количества случаев выдачи одинакового оборудования.