

П. С. Шевчук, В. А. Иванова

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ В МНОГОСТОРОННЕМ АВТОМОБИЛЬНОМ ПУНКТЕ ПРОПУСКА

Аннотация. В статье описан порядок перемещения драгоценных металлов через таможенную границу Евразийского экономического союза в многостороннем автомобильном пункте пропуска, рассмотрены технические средства таможенного контроля, применяемые для идентификации драгоценных металлов, принцип их работы и основные характеристики. Показано, что поиск и идентификация драгоценных металлов в ювелирных изделиях требует применения таких методик и технических средств, которые бы в предельно короткое время в оперативных условиях с достаточно высокой степенью достоверности могли бы определять: относится ли материал исследуемого изделия к драгоценным – золоту, серебру или металлам платиновой группы – и каков процент его содержания в изделии, т.е. его проба. Определены наиболее эффективные технические средства идентификации.

Ключевые слова: драгоценные металлы, идентификация, технические средства таможенного контроля, специализированный таможенный пост, автомобильный пункт пропуска.

Для цитирования: Шевчук, П. С. Технические средства таможенного контроля, используемые для идентификации драгоценных металлов в многостороннем автомобильном пункте пропуска / П. С. Шевчук, В. А. Иванова // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 4. – С. 112–120. – DOI 10.46973/0201-727X_2023_4_112.

Введение

Драгоценные металлы всегда считались предметом роскоши во всем мире и играли большую роль в экономическом развитии государств.

Для России значение рынка драгоценных металлов определяется стабильным поступлением налогов от их добычи и реализации в доходы федерального бюджета, а также пополнением Государственного фонда драгоценных металлов и драгоценных камней РФ и золотого запаса страны.

В настоящее время Россия выступает активным участником внешней торговли драгоценными металлами, экспортируя их как в государства-члены ЕАЭС, так и в другие страны. При этом ежегодно в рамках ЕАЭС и за его пределы перемещается большое количество драгоценных металлов, что требует особого контроля со стороны государства, в том числе таможенных органов.

Для осуществления эффективного таможенного контроля необходимо понимать, к какому виду относится тот или иной драгоценный металл, каковы его физические характеристики, поскольку от этого зависит размер ставки ввозной таможенной пошлины и соответственно сумма таможенных платежей, уплачиваемых в доход государства. С этой целью таможенные органы применяют различные технические средства таможенного контроля (ТСТК), позволяющие точно идентифицировать драгоценные металлы.

Цель данной статьи – рассмотреть ТСТК, применяемые в таможенных органах для идентификации драгоценных металлов и изделий из них, определить их преимущества и недостатки и перспективы развития.

Прежде всего, стоит отметить, что к драгоценным металлам (драгметаллам) согласно Федеральному закону № 41-ФЗ «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» относятся золото, серебро, платина и металлы платиновой группы (палладий, иридий, родий, рутений и осмий) [1].

Идентификации драгоценных металлов в многостороннем автомобильном пункте пропуска

Порядок перемещения через таможенную границу ЕАЭС драгметаллов и сырьевых товаров, содержащих драгметаллы, определен Положением о ввозе на таможенную территорию ЕАЭС и вывозе с таможенной территории ЕАЭС драгоценных металлов и сырьевых товаров, содержащих драгоценные металлы, которое установлено Решением Коллегии ЕЭК от 21.04.2015 г. № 30 «О мерах нетарифного

регулирования». Также Указом Президента РФ от 20.09.2010 г. № 1137 определены особенности ввоза драгметаллов в Россию из государств, не входящих в ЕАЭС, и их вывоза из России в эти государства.

Порядок действий при ввозе драгоценных металлов на таможенную территорию ЕАЭС включает в себя девять основных этапов, представленных на рис. 1.

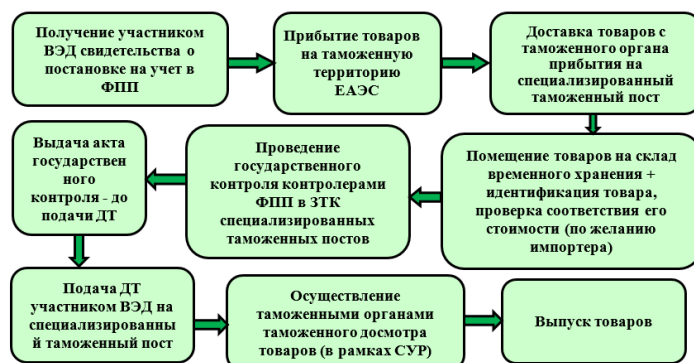


Рис. 1. Порядок перемещения драгоценных металлов при ввозе на таможенную территорию ЕАЭС

Как правило, такой же порядок перемещения драгоценных металлов применяется и при их вывозе с таможенной территории ЕАЭС. Однако при экспорте данных товаров участнику ВЭД сначала необходимо получить лицензию Минпромторга России, а после доставки драгметаллов на специализированный таможенный пост пройти государственный контроль.

Государственный контроль осуществляется должностными лицами Федеральной пробирной палаты (ФПП) и проходит в несколько этапов, представленные на рис. 2.



Рис. 2. Этапы осуществления государственного контроля драгметаллов

По результатам проведения государственного контроля составляется акт государственного контроля. После получения данного документа участник ВЭД может подать декларацию на товары (ДТ) с целью помещения драгметаллов или изделий из них под таможенную процедуру.

При этом драгметаллы могут быть помещены под таможенные процедуры только специализированным таможенным органом и при представлении определенных разрешительных документов. В частности, драгметаллы помещаются под таможенные процедуры (кроме таможенного транзита и реэкспорта) шестью специализированными таможенными постами, перечень которых установлен Приказом ФТС России от 12 мая 2011 г. № 971, представленные на рис. 3 [3–4].

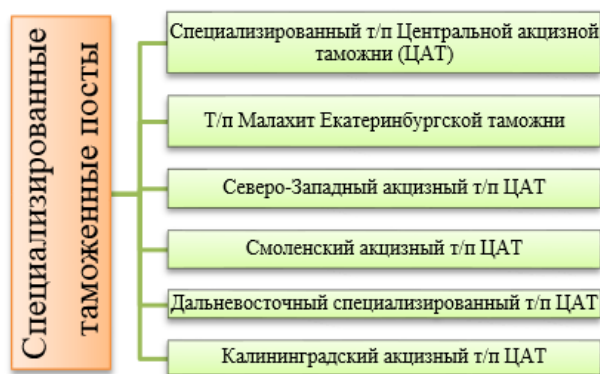


Рис. 3. Специализированные таможенные органы, совершающие таможенные операции в отношении драгметаллов

При проведении таможенного контроля должностным лицам таможенных постов важно определить вид драгоценного металла, представленного к оформлению, а также его процентное содержание или пробу.

Для решения этой задачи таможенные органы могут использовать такие технические средства идентификации, как прибор для анализа содержания металлов, сплавов и изделий на их основе, прибор для идентификации драгоценных металлов, анализатор электрохимический для идентификации драгоценных металлов [5–6].

С целью диагностики драгоценных металлов могут применяться следующие методы:

1 Оценка по пробирному камню. Данный метод заключается в оценке сплава драгметаллов по изменению цвета при накаливании или с помощью специального пробирного камня из черного сланца. На поверхности камня пробирной иглой наносят полоски, на которые воздействуют реактивами, после чего по цвету штрихов определяют пробу металла. Метод применяется при экспертизе, но не предназначен для оперативной диагностики [7–9].

2 Электрохимический метод предполагает измерение электродного потенциала, возникающего в результате химической реакции исследуемого объекта со специальным электролитом, и сравнение полученного электрического потенциала с известными величинами [10].

3 Индукционный метод применяется в металлоискателях. Эти приборы имеют датчик – катушку индуктивности, магнитное поле которой меняется при приближении к металлическому изделию. Таким образом можно идентифицировать некоторые виды драгметаллов.

4 Метод рентгенофлуоресцентного анализа заключается в регистрации прибором рентгеновского излучения неизвестного сплава. Излучение радиоактивного или рентгеновского источника падает на металл и возбуждает атомы веществ, из которых он состоит. Возбужденные атомы излучают флуоресцентное рентгеновское излучение, по спектрам которого можно определить состав анализируемого образца [7–8].

Электрохимический метод диагностики драгметаллов реализован во многих приборах, например, «Проба-М», «Карат», «ДеМон-Ю», «Gold Detector». Данные устройства, представленные в табл. 1, схожи по конструкции, назначению, но идентификация драгметаллов осуществляется приборами по-разному,

Детектор «Проба-М» является основным прибором, используемым для идентификации сплава драгметалла, детектор «Карат» – его усовершенствованный аналог. Прибор «ДеМон-Ю» позволяет быстро определить драгметалл или сплав и имеет программы для тестирования металлов и сплавов белого, а также желтого цвета. «Gold Detector» служит для идентификации золота и изделий сложной конфигурации, позволяет оперативно и безошибочно определить пробу металла.

Наиболее точная идентификация драгметаллов может быть реализована благодаря применению системы неразрушающего контроля слитков золота. За счет поэтапного контроля с использованием нескольких ТСТК сотрудники таможенных органов могут всесторонне исследовать слитки различных драгметаллов и принять обоснованное решение об их подлинности.

Кроме того, должностные лица таможенных органов применяют ТСТК, в которых реализован рентгенофлуоресцентный метод диагностики драгметаллов, такие как «ПРИМ-1РМ», «Призма», «Магний-1», «МетЭксперт».

Прибор «ПРИМ-1РМ» позволяет определить элементный состав драгметаллов и сплавов и измерить массовые доли химических элементов, которые содержатся в них.

Данный анализатор состоит из датчика, спектрометра, зарядного устройства и блока аккумуляторов. В состав датчика входят малогабаритный рентгеновский излучатель (моноблок «Модуль-50»), кремниевый PIN-детектор, измерительная камера. Основу спектрометра составляют: блок обработки и накопления информации, небольшой ноутбук со специальным программным обеспечением (ПО) [11–13].

Таблица 1

ТСТК электрохимического принципа действия

Прибор	Конструкция	Назначение	Принцип работы
Детектор «Проба-М»	Измерительный блок, датчик, внешний блок питания, предметный столик	Определение состава сплавов, содержащих драгметалл	При поднесении датчика к драгметаллу между ними возникает электрический потенциал. В измерительном блоке электродный потенциал неизвестного сплава сравнивается с электродным потенциалом платины. Полученное значение разности потенциалов выводится на дисплей прибора
Детектор «Карат»	Микропроцессорный блок, датчик, блок питания, золотой эталон для контроля, съемный зажим, контейнер с электролитом	Идентификация золота и серебра, лигатуры других благородных металлов	Аналогичен прибору «Проба-М». На индикатор непосредственно выводится номер пробы. Прибор имеет визуальную и звуковую индикацию
Прибор «ДеМон-Ю»	Корпус с кольцевым пружинным контактным устройством и со встроенным контрольным образцом, электрохимический зонд, электролит, сетевой адаптер, контактное устройство с зажимом «крокодил»	Экспресс-идентификация вида и пробы драгметалла на небольшой площади поверхности без разрушения самого объекта	Определяет электрохимический потенциал исследуемого объекта, обрабатывает полученную информацию и сопоставляет ее с введенной программой, содержащей данные об эталонных образцах
Детектор золота «Gold Detector»	Сетевой адаптер, электронный блок, зонд с баллоном, деполяризатор, скрайбер, ластик	Неразрушающая экспресс-идентификация пробы ювелирных сплавов золота	Для идентификации пробы необходимо коснуться зондом поверхности образца. По результатам тестирования на дискретной светодиодной шкале будет отображена проба золота или то, что данное изделие не содержит золота. Сигнализирует об ошибке при измерении. Позволяет установить в образце наличие покрытия из платины и измерить его толщину
Система неразрушающего контроля слитков золота	Электрохимический детектор ДеМон, ультразвуковой детектор US-56 Gold, лупа с подсветкой, штангенциркуль, набор микрометров, баллоны с электролитом, специальная контактная жидкость, принадлежности	Всесторонняя идентификация слитков золота, серебра, платины, палладия с целью обнаружения подделок	1 Визуальный осмотр слитка с помощью лупы, замер слитка штангенциркулем и расчет его условной плотности 2 Определение состава сплава слитка с помощью детектора ДеМон 3 Проведение ультразвукового контроля

Основные параметры, характеризующие анализатор «ПРИМ-1РМ», представлены в табл. 2 [6].

Таблица 2

Основные технические характеристики прибора «ПРИМ-1РМ»

Количество одновременно определяемых элементов от Са до Рu	74
Диапазон измерения концентрации элементов, % масс. доли	от 1,0 до 100,0
Пределы относительной погрешности измерений, %, в диапазоне:	
- от 1,0 до 5,0 % масс. доли вкл.	± 25,0
- свыше 50,0 до 100,0 % масс. доли вкл.	± 3,0
Порог обнаружения элементов, % масс. доли	0,5
Время измерения, с	10–600
Мощность эквивалентной дозы облучения на поверхности датчика, мкЗв/ч:	
- на поверхности датчика	не более 100
- на расстоянии 1 метр	не более 3
Время работы в автономном режиме, ч, не менее	2
Масса, кг, не более	
- датчика	3
- спектрометра	13
Диапазон рабочих температур, °С	от –20 до +40

В целом принцип действия «ПРИМ-1РМ» заключается в измерении спектра характеристического излучения атомов элементов, входящих в состав металла или изделия из него. Весь процесс измерения изображен на рис. 4.

**Рис. 4. Принцип работы прибора «ПРИМ-1РМ»**

Следующий прибор – анализатор «Призма-М(Au)» – также предназначен для многоэлементного анализа металлов, сплавов и изделий на их основе. Но при этом он способен с высокой точностью (до 2–5 проб) определить состав драгметаллов и легирующих элементов в сплавах, а также измерить массовые доли элементов от кальция до америция, входящих в состав драгметаллов [7].

Кроме того, «Призма-М(Au)» имеет специальное устройство, с помощью которого можно проанализировать даже мелкие фрагменты ювелирных изделий, например, замки, звенья цепочек.

Особенностью портативного анализатора «МетЭксперт» является то, что он позволяет идентифицировать и измерить в драгметаллах и сплавах порядка 80 химических элементов – от натрия до америция.

По техническим характеристикам данное ТСТК, представленное в табл. 3, является самым эффективным среди рассмотренных выше приборов [8].

Таблица 3

Основные технические характеристики прибора «МетЭксперт»

Количество одновременно определяемых элементов от Na до Am	80
Порог обнаружения элементов, масс. доля, %, не более:	0,2 (Na, Mg, Al, Si) 0,02 (от P до Mo) 0,05 (от Ag до Am)
Абсолютная погрешность измерения, масс. доля, %	
- в режиме «Все элементы»	± 0,10 до ± 0,70
- в режиме «Никельсодержащие и нержавеющие стали»	± 0,50 до ± 0,70
Время измерения, с	5 – 300
Мощность эквивалентной дозы облучения на расстоянии 0,1 м от поверхности анализатора, мкЗв/ч, не более	1,0
Время работы в автономном режиме, ч, не менее	8
Масса, кг, не более	3
Диапазон рабочих температур, °С	от –35 до +45

К основным преимуществам данного анализатора можно отнести:

1 Мобильность. Он весит около 3 кг, что позволяет использовать его в полевых условиях, может автономно работать не менее 8 часов.

2 Оперативность. На идентификацию драгметалла затрачивается примерно 10 секунд, а для количественного анализа требуется 1 минута.

3 Большой диапазон рабочих температур. Прибор может работать при низких температурах, что немаловажно для таможенников северных регионов.

4 Высокая точность результатов выполняемых измерений.

5 Усовершенствованное ПО. Имеется возможность создавать на ПК библиотеку стандартных образцов и сравнивать результаты измерений с ранее сохраненными данными, что важно для контроля однородности состава крупных партий металлопродукции.

Помимо этого, на ПК анализатора можно установить приложение ПМ «АКТЭС» и по ранее полученному элементному составу драгметалла либо изделия из него определить его код по ТН ВЭД ЕАЭС или установить соответствие с кодом товара, заявленным в ДТ.

Подводя итог, стоит сказать, что на данный момент существует множество ТСТК, предназначенных для идентификации драгоценных металлов. ТСТК электрохимического принципа действия служат своего рода тестерами, которые позволяют определить вид драгоценного металла и его пробу, однако точность их измерений невысока. Напротив, рентгенофлуоресцентные анализаторы позволяют идентифицировать каждый химический элемент драгоценного металла или сплава, измерить их интенсивность и концентрацию, поэтому данные приборы считаются одними из самых эффективных и оперативных.

Вывод

Для проведения полноценной идентификации драгметаллов необходимо использовать системы контроля, включающие в себя несколько ТСТК. Это позволит точно определить характеристики драгметаллов, изделий из них, обнаружить в их составе посторонние элементы и выявить подделки.

Использование специальных программ, с помощью которых можно обрабатывать проведенные и сохраненные на анализаторе измерения и экспортировать их в текстовые и табличные редакторы, позволит не только формировать базу данных, которая может быть использована всеми таможенными органами, но и подготавливать отчеты по результатам контроля.

Повысить эффективность таможенного контроля в будущем удастся благодаря разработке технических средств идентификации драгоценных металлов на основе цифровых технологий, а также созданию новых программ, позволяющих одновременно измерять драгоценные металлы, определять их вид, пробу, состав, процентное содержание элементов и осуществлять классификацию по ТН ВЭД ЕАЭС.

Список литературы

1 Федеральный закон от 26.03.1998 № 41-ФЗ «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» // Официальный интернет-портал правовой

References

1 Federal Law No. 41-FZ dated 03.26.1998 «On Precious Metals and precious stones» // Official Internet portal of legal information. – URL:

информации. – URL: <https://clck.ru/Zbjvq> (дата обращения: 01.11.2023).

2 Информация ФТС России от 23 августа 2017 «О перемещении через таможенную границу Евразийского экономического союза драгоценных металлов (ювелирных изделий)» // Федеральная таможенная служба. – URL: <https://clck.ru/32oAbU> (дата обращения: 01.11.2023).

3 Приказ ФТС России от 12.05.2011 № 971 «О компетенции таможенных органов по совершению таможенных операций в отношении драгоценных металлов и драгоценных камней» // Федеральная таможенная служба. – URL: <https://customs.consultant.ru/documents/16759> (дата обращения: 01.11.2023).

4 **Шевчук, П. С.** Совершенствование реализации отдельных форм таможенного контроля с применением технических средств таможенного контроля в соответствии с таможенным кодексом Евразийского экономического союза / П. С. Шевчук, В. Ф. Вербов, Д. А. Безуглов. – Ростов-на-Дону : Отчет о НИР, 2021. – 163 с. – EDN XJTWCF.

5 **Шевчук, П. С.** Совершенствование таможенного контроля транспортных средств международной перевозки в условиях создания интеллектуальных пунктов пропуска / П. С. Шевчук // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии. – 2023. – № 1(50). – С. 30–35. – ISSN 2587-9448.

6 **Шевчук, П. С.** Разработка методов интеллектуального принятия решений на основе математического моделирования критических вычислительных инфраструктур и процессов защиты информации / П. С. Шевчук // НИР : грант № 19-07-00329. Российский фонд фундаментальных исследований. 2019.

7 Рентгенофлуоресцентный анализатор драгоценных металлов «ПРИЗМА-М(Au)» // Группа компаний «Южполиметалл-Холдинг». – URL: <https://clck.ru/379YKx> (дата обращения: 01.11.2023).

8 Портативный рентгенофлуоресцентный анализатор «MetЭксперт» // Группа компаний «Южполиметалл-Холдинг». – URL: <https://clck.ru/379YLY> (дата обращения: 01.11.2023).

9 **Безуглов, Д. А.** Повышение эффективности таможенного контроля в форме таможенного досмотра в отношении товаров, перемещаемых автомобильным видом транспорта / Д. А. Безуглов, П. С. Шевчук. – Москва : Таможенное дело. – 2023. – № 1. – С. 2–5. – DOI 10.18572/2071-1220-2023-1-2-5.

<https://clck.ru/Zbjvq> (date of access: 11/01/2023).

2 Information from the Federal Customs Service of Russia dated August 23, 2017 «On the movement of precious metals (jewelry) across the customs border of the Eurasian Economic Union» // Federal Customs Service. – URL: <https://clck.ru/32oAbU> (date of access: 11/01/2023).

3 Order of the Federal Customs Service of Russia dated 05.12.2011 № 971 «On the competence of customs authorities to perform customs operations in respect of precious metals and precious stones» // Federal Customs Service. – URL: <https://customs.consultant.ru/documents/16759> (date of access: 11/01/2023).

4 **Shevchuk, P. S.** Improving the implementation of certain forms of customs control using technical means of customs control in accordance with the Customs code of the Eurasian Economic Union / Shevchuk, P. S., Verbov, V. F., Bezuglov, D. A. – Rostov-on-Don : Research Report, 2021. – 163 p. – EDN XJTWCF.

5 **Shevchuk, P. S.** Improvement of customs control of international transportation vehicles in the context of the creation of intelligent checkpoints / P. S. Shevchuk // Academic Bulletin of the Rostov branch of the Russian Customs Academy. – 2023. – No. 1(50). – P. 30–35. – ISSN 2587-9448.

6 **Shevchuk, P. S.** Development of methods for intelligent decision-making based on mathematical modeling of critical computing infrastructures and information security processes / P. S. Shevchuk // Research and development : Grant No. 19-07-00329. The Russian Foundation for Basic Research. 2019.

7 X-ray fluorescence analyzer of precious metals «PRISMA-M(Au)» // Yuzhpolymetal-Holding Group of Companies. – URL: <https://clck.ru/379YKx> (date of access: 11/01/2023).

8 Portable X-ray fluorescence analyzer «Metexpert» // Yuzhpolymetal-Holding Group of Companies. – URL: <https://clck.ru/379YLY> (date of access: 11/01/2023).

9 **Bezuglov, D. A.** Improving the effectiveness of customs control in the form of customs inspection in relation to goods transported by road / D. A. Bezuglov, P. S. Shevchuk. – Moscow : Customs Business. – 2023. – No. 1. – P. 2–5. – DOI 10.18572/2071-1220-2023-1-2-5.

10 Шевчук, П. С. Перспективы применения инновационных технологий таможенного контроля товаров и транспортных средств, перемещаемых через таможенную границу евразийского экономического союза / П. С. Шевчук, В. Б. Гунько, А. П. Зверев. – Москва : Таможенное дело. – 2021. – № 4. – С. 19–22. – ISSN 2071-1220.

11 Шевчук, П. С. Эффективность применения технических средств таможенного контроля при фактическом таможенном контроле на базе перспективных инновационных и информационных технологий / П. С. Шевчук, В. Ф. Вербов. – Москва : Таможенное дело. – 2020. – № 2. – С. 20–24. – ISSN 2071-1220.

12 Разработка интеллектуальной системы обнаружения препятствий на железнодорожных путях для дворовых локомотивов с использованием cnn / А. Б. Чернов, М. А. Бутакова, А. Н. Гуда, П. С. Шевчук. – Коммуникации в информатике. – 2020. – Т. 1279. – С. 33–43. – EDN SVASLW.

13 Чекмарева, Г. И. Техника осуществления логистики таможенных операций и таможенного оформления на современном этапе / Г. И. Чекмарева, П. С. Шевчук, В. В. Зырянов. – Ростов-на-Дону : Инженерный вестник Дона. – 2022. – № 6(90). – С. 98–110. – ISSN 2073-8633.

10 Shevchuk, P. S. Prospects for the application of innovative technologies for customs control of goods and vehicles transported across the customs border of the Eurasian Economic Union / P. S. Shevchuk, V. B. Gunko, A. P. Zverev. – Moscow : Customs Business. – 2021. – No. 4. – P. 19–22. – ISSN 2071-1220.

11 Shevchuk, P. S. The effectiveness of the use of technical means of customs control in actual customs control based on promising innovative and information technologies / P. S. Shevchuk, V. F. Verbov. – Moscow : Customs Business. – 2020. – No. 2. – P. 20–24. – ISSN 2071-1220.

12 Development of intelligent obstacle detection system on railway tracks for yard locomotives using cnn / A. B. Chernov, M. A. Butakova, A. N. Guda, P. S. Shevchuk. – Communications in Computer and Information Science. – 2020. – Vol. 1279. – P. 33–43. – EDN SVASLW.

13 Chekmareva, G. I. Technique of logistics of customs operations and customs clearance at the present stage / G. I. Chekmareva, P. S. Shevchuk, V. V. Zyryanov. – Rostov-on-Don : Engineering Bulletin of the Don. – 2022. – No. 6(90). – P. 98–110. – ISSN 2073-8633.

P. S. Shevchuk, V. A. Ivanova

TECHNICAL MEANS OF CUSTOMS CONTROL USED TO IDENTIFY PRECIOUS METALS AT A MULTILATERAL AUTOMOBILE CHECKPOINT

Abstract. The article describes the procedure for moving precious metals across the customs border of the Eurasian Economic Union at a multilateral automobile checkpoint, examines the technical means of customs control used to identify precious metals, the principle of their operation and the main characteristics. It is shown that the search and identification of precious metals in jewelry requires the use of such techniques and technical means that in an extremely short time in operational conditions with a sufficiently high degree of reliability could determine whether the material of the studied product belongs to precious metals – gold, silver or platinum group metals – and what percentage of its content in the product, that is, his sample. The most effective technical means of identification have been identified.

Keywords: precious metals, identification, technical means of customs control, specialized customs post, automobile checkpoint.

For citation: Shevchuk, P. S. Technical means of customs control used to identify precious metals at a multilateral automobile checkpoint / P. S. Shevchuk, V. A. Ivanova // Vestnik Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya. – 2023. – No. 4. – P. 112–120. – DOI 10.46973/0201-727X_2023_4_112.

Сведения об авторах

Шевчук Петр Сергеевич

Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС), кафедра «Информатика»

Ростовский филиал Российской таможенной академии,

Information about the authors

Shevchuk Petr Sergeevich

Rostov State Transport University (RSTU), Chair «Informatics»

Rostov branch of the Russian Customs Academy, Chair «Customs Operations and Customs

кафедра «Таможенные операции
и таможенный контроль»,
доктор технических наук, профессор,
e-mail: petr.shevchuk@mail.ru

Иванова Вероника Алексеевна
Ростовский филиал Российской таможенной
академии,
факультет «Таможенное дело»,
студентка,
e-mail: veronikakiti@yandex.ru

Control»,
Doctor of Technical Sciences, Professor,
e-mail: petr.shevchuk@mail.ru

Ivanova Veronika Alekseevna
Rostov branch of the Russian Customs Academy,
Faculty of Customs,
Student,
e-mail: veronikakiti@yandex.ru