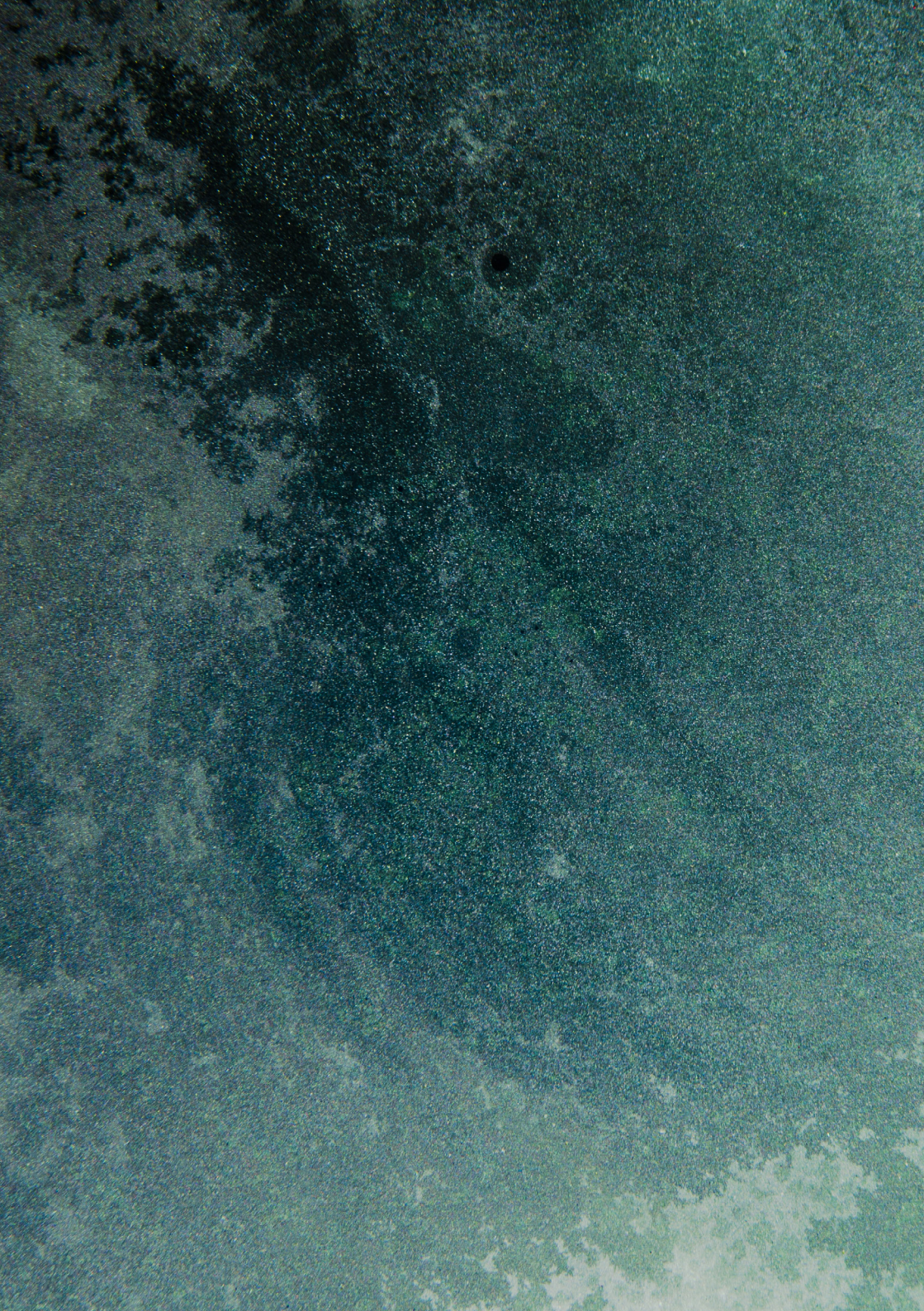


**РУКОВОДСТВО ТРАНСЪЕВРОПЕЙСКОЙ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ ПО НАРКОТИКАМ
(TEDI)
МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ВЕЩЕСТВ**





**РУКОВОДСТВО
ТРАНСЪЕВРОПЕЙСКОЙ
ИНФОРМАЦИОННОЙ
СЕТИ ПО НАРКОТИКАМ
(TEDI)**

♦

МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ВЕЩЕСТВ



ISBN 978-2-9199472-8-7
Издания, направленные на
социальные изменения

Первое издание, 31 марта 2022

СОДЕРЖАНИЕ

КРАТКИЙ ОБЗОР	
ВВЕДЕНИЕ В ЭТОТ ДОКУМЕНТ И ИНФОРМАЦИЯ О TEDI	1
КАК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОНЯТИЕ «ПРОВЕРКА ВЕЩЕСТВ»?	3
ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И СТРУКТУРА ЭТОГО РУКОВОДСТВА	4
О ЧЕМ СЛЕДУЕТ ПОДУМАТЬ ПРИ ВЫБОРЕ ТЕХНИКИ ПРОВЕРКИ ВЕЩЕСТВ	6
ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ НУЖНО УЧИТЫВАТЬ ПРИ ВНЕДРЕНИИ УСЛУГИ ПО ПРОВЕРКЕ ВЕЩЕСТВ	7
АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ ВО ВНИМАНИЕ	11
ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ	15
ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ УСЛУГ ПО ПРОВЕРКЕ ВЕЩЕСТВ	17
НА МУЗЫКАЛЬНОМ СОБЫТИИ	17
СТАЦИОНАРНЫЙ ПУНКТ	17
ЧАСТНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ	18
МЕСТА БЕЗОПАСНОГО УПОТРЕБЛЕНИЯ	18
ВРЕМЕННЫЕ ГОРОДСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ («POP-UP» ЛАБОРАТОРИИ)	18
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МЕТОДАХ ТЕСТИРОВАНИЯ	20
ТОНКОСЛОЙНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ (ТСХ)	21
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА	22
ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ	22
НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА	23
МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	23
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, ДОСТУПНЫЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ	24
КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ	24
ИНФРАКРАСНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ФУРЬЕ (ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИЯ)	25
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА	25
ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ	26
НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА	26
МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	27
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, ДОСТУПНЫЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ	27
КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ	27
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИЕ СО СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА НАРКОРЫНКА	28
УФ-ВИДИМАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ	29
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА	29
ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ	29
НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА	30
МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	30
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, ДОСТУПНЫЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ	30
КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ	30
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИЕ СО СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА НАРКОРЫНКА	30
РАМАНОВСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ	31
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА	32

ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ	32
НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА	32
МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	33
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ	
МЕТОДЫ, ДОСТУПНЫЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ	33
БУДУЩЕЕ РАЗВИТИЕ МЕТОДА	34
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ	
ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА	
НАРКОРЫНКА	34
ВВЕДЕНИЕ В ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ	35
ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДЫ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ	35
(У)ВЭЖХ-ДАД-МС	36
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА	37
ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ	37
ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА (У)ВЭЖХ-ДАД БЕЗ МС	38
НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА	38
МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	38
КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ	
ДАННЫХ	38
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ	
ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА	
НАРКОРЫНКА	38
ГАЗОВАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ	39
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА	40
ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ	40
НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА	41
МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	41
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОСТУПНОЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ	41
КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ	42
ДАННЫХ	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИИ СО	
СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА НАРКОРЫНКА	42
ТЕХНОЛОГИИ, В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ НЕИЗУЧЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, КОТОРЫЕ ПРОВОДЯТ	
ПРОВЕРКУ ВЕЩЕСТВ	42
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ: КЕЙС-СТАДИЗ	44
ВНЕДРЕНИЕ УСЛУГИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОГРАНИЧИТЕЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА	45
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ УСТАНОВКА В РЕКРЕАЦИОННОМ КОНТЕКСТЕ (НА ВЕЧЕРИНКАХ	
, ДИСКОТЕКАХ)	47
БЫСТРЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ НА МУЗЫКАЛЬНОМ ФЕСТИВАЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА	
ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИИ	51
ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИЯ В РАМКАХ НИЗКОПороГОВОЙ УСЛУГИ	55
БЮДЖЕТНЫЕ ТСХ+ УФ-ВИДИМАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ НА ФЕСТИВАЛЕ И РЕЙВВЕЧЕРИНКАХ	57
ПРОВЕРКА ВЕЩЕСТВ В КОМНАТЕ БЕЗОПАСНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ НАРКОТИКОВ	61
ДАННЫЕ, СОБРАННЫЕ СЕТЬЮ TEDI	63
АВТОРЫ И КОНТАКТЫ	64

КРАТКИЙ ОБЗОР

Трансевропейская информационная сеть по наркотикам (TEDI) – это сеть организаций, которые проводят анализ веществ и предоставляют его результаты тем, кто планирует употреблять эти вещества, с целью снижения вреда среди людей, употребляющих наркотики.

TEDI состоит из организаций по всей Европе с многолетним коллективным опытом предоставления услуг по проверке веществ, каждая из которых работает в рамках своих особых ограничений, связанных с целевой аудиторией и правовой базой. Общим для всех этих организаций является огромный опыт в области предоставления адресной информации, направленной на снижение вреда среди получателей услуг.

В этом руководстве рассматриваются методы, которые в настоящее время используются в рамках оказания услуг по проверке веществ. Документ также разъясняет их преимущества и недостатки для аудитории, обдумывающей возможность запуска услуг по проверке веществ в юрисдикции, к которой она принадлежит. Руководство анализирует ряд переменных, включая стоимость и технические возможности каждого из методов анализа.

Данная публикация предоставляет рекомендации по преодолению юридических проблем, являющихся фактором, на рассмотрение и учет которого большинство услуг по проверке веществ потратили длительное время. Приведены практические примеры (кейс-стадиэ), описывающие использование различных методов в определенном контексте и показывающие, каким образом приняты во внимание потребности пользователей услуг и учтены особенности правовой базы.

Ожидается, что читатели смогут использовать этот документ на ранней стадии организации работы услуг по проверке веществ, чтобы понять, какое оборудование им может понадобиться и какие факторы им необходимо учесть. Сеть TEDI призывает потенциальных провайдеров услуг по проверке веществ обращаться к ней с вопросами и за более конкретными рекомендациями.

ВВЕДЕНИЕ В ЭТОТ ДОКУМЕНТ И ИНФОРМАЦИЯ О TEDI

Трансевропейская информационная сеть по наркотикам (TEDI) была сформирована примерно в 2011 г. для содействия обмену аналитическими данными между странами и организациями, внедряющими программы по проверке веществ. В настоящее время сеть представлена 20 провайдерами услуг по проверке веществ из 13 различных европейских стран (Австрии, Бельгии, Франции, Германии, Италии, Люксембурга, Португалии, Словении, Испании, Швейцарии, Нидерландов, Финляндии и Великобритании).


TEDI обеспечивает уникальный взгляд на европейский рынок рекреационных наркотиков по сравнению с классическими национальными и европейскими системами мониторинга. Сеть применяет в своей деятельности дозорный метод, предоставляя два раза в год данные в Европейский центр мониторинга наркотиков и наркомании (ЕЦМНН), а также по запросу для оценки отдельных тенденций.

Основная цель TEDI – оптимизировать стратегии и программы вмешательства в области общественного здравоохранения, профилактики и снижения вреда. В 2011–2013 гг. с этой целью было разработано несколько руководств при финансовой поддержке

Программы здравоохранения Европейского союза. В эти годы сеть TEDI установила стандарты для различных методов и процессов, связанных с проверкой веществ, поддерживая учреждения, заинтересованные в запуске таких услуг и оказании помощи в решении соответствующих технических и юридических вопросов.

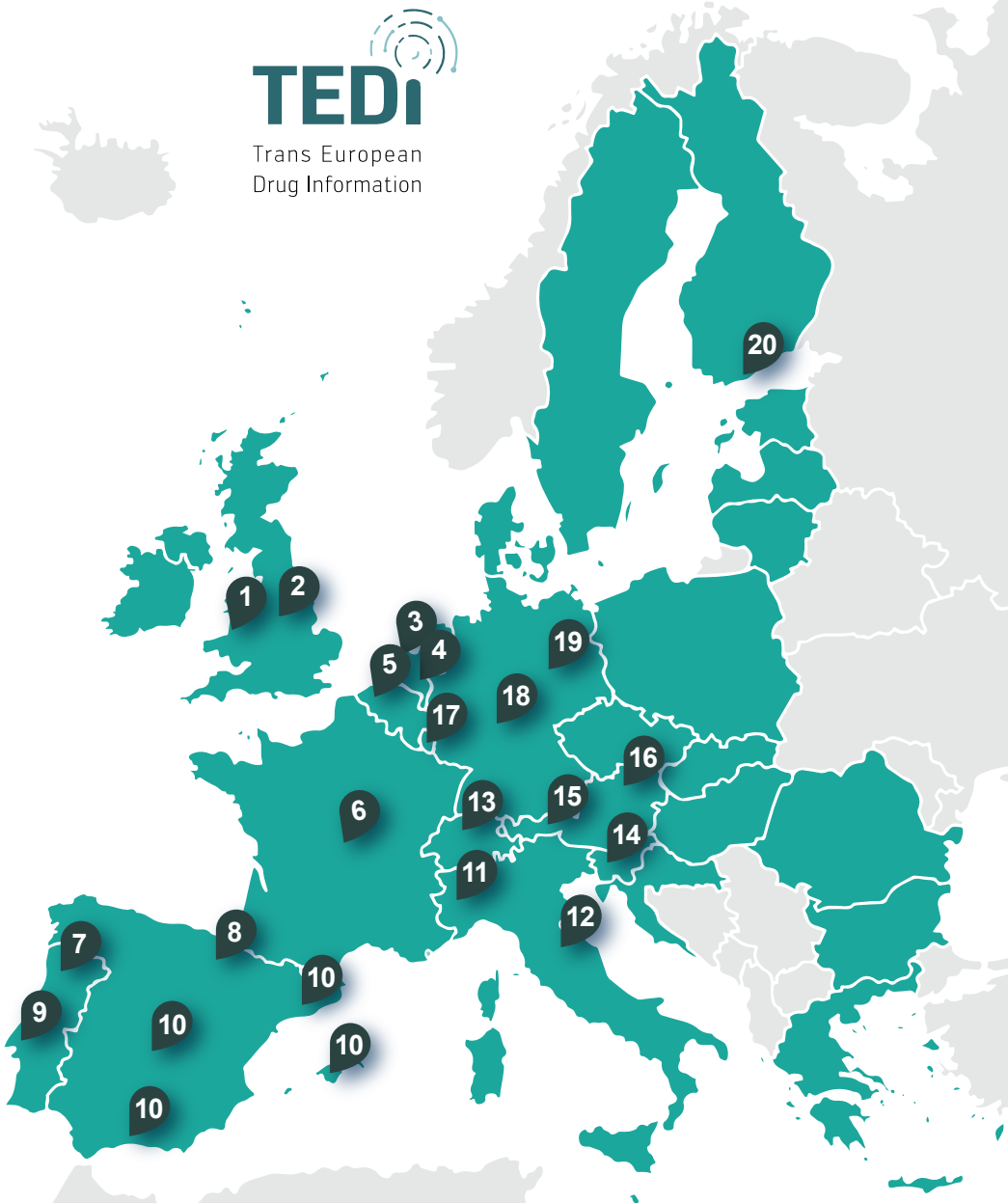
В результате этой работы было опубликовано [Руководство по методике проверки веществ](#), в котором обсуждались различные методы, используемые в рамках услуг по проверке веществ, а также предпринималась попытка стандартизировать протоколы тестирования, чтобы в будущем сделать его результаты сопоставимыми.

С тех пор прошло десять лет. За это время были разработаны новые технологии, изучены новые условия (например, комнаты для безопасного употребления наркотиков), а также в некоторых регионах появились проблемы, такие как таблетки с высокой дозой МДМА или фальсификация производными фентанила. По этим причинам мы решили пересмотреть и расширить первоначальный набор рекомендаций.

- | | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|--|--|
| 1 WEDINOS
Великобритания |  | 8 Ailaket
Испания |  | 15 Drogenarbeit Z6
Австрия |  |
| 2 The Loop
Великобритания |  | 9 Kosmicare
Португалия |  | 16 Checkit!
Австрия |  |
| 3 Jellinek
Нидерланды |  | 10 Energy Control
Испания |  | 17 PIPAPO
Люксембург |  |
| 4 Drugs Information and
Monitoring System (DIMS)
Нидерланды |  | 11 NTV Neutavel proj.
Италия |  | 18 Legal High Inhalts Stoffe
Германия |  |
| 5 Modus Vivendi
Бельгия |  | 12 Borgorete
Италия |  | 19 Drug Checking Berlin
Германия |  |
| 6 Analyse ton Prod.
Франция |  | 13 Saferparty Streetwork
Швейцария |  | 20 A-Clinic Foundation
Финляндия |  |
| 7 Checkin
Португалия |  | 14 Drogart®
Словения |  | | |

TEDi

Trans European
Drug Information



КАК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОНЯТИЕ «ПРОВЕРКА ВЕЩЕСТВ»?

За последние 20 лет в европейском английском языке устоялся термин «проверка веществ» для обозначения определенного типа услуги, отличающейся от дословного перевода этого термина «проведение анализа для проверки качества вещества или выявления наличия веществ». Это похоже на использование фразы «тестирование на наркотики» в США для обозначения почти исключительно анализа проб, взятых у людей, чтобы определить, употребляли ли они наркотики.

Услуга проверки веществ ориентирована на общественное здоровье и снижение вреда для членов общества путем анализа веществ для определения их состава, а также предоставления результатов каждого анализа пользователям услуги, чтобы помочь им снизить риск, не осуждая при этом решение человека употреблять вещества.

Чтобы сосредоточить внимание на общественном здравоохранении, в рамках услуги проверки веществ результаты анализа используются для контекстуализации рисков, с которыми сталкивается пользователь, включая обсуждение взаимодействия между обнаруженными веществами и объяснение любых количественных результатов анализа. Услуга должна включать обмен информацией между пользователем услуги и представителями услуги по проверке веществ, чтобы получить сведения, касающиеся конкретного пользователя услуги. Эта информация должна использоваться для подготовки адаптированных к ее/его ситуации рекомендаций, встроенных в консультации по снижению вреда.

Таким образом, услуга проверки веществ должна:

- иметь четкую цель снизить вред;
- собирать и анализировать образцы напрямую у населения;
- предоставлять результаты анализа непосредственно пользователю услуги;
- включать обмен информацией между пользователем услуги и провайдером услуги по проверке веществ;
- предоставлять информацию о риске непосредственно пользователю услуги с учетом конкретного результата анализа и сведений, полученных от этого пользователя.

Службы, занимающиеся мониторингом наркорынка могут или нет анализировать вещества в целях общественного здравоохранения, но эта работа отличается от услуг по проверке веществ, поскольку такие службы не предоставляют результаты анализа напрямую пользователям услуг и не вовлечены в непосредственное предоставление консультаций по снижению вреда потребителям.

Большинство услуг по проверке веществ выполняют функцию мониторинга наркорынка, и методы, изложенные в этом документе, также полезны для организаций, рассматривающих возможность мониторинга наркорынка.

Анализ проб на присутствие наркотиков в организме, взятых у людей, не является проверкой веществ. Также не является проверкой веществ анализ изъятых образцов веществ, даже если эта информация впоследствии используется в целях общественного здравоохранения. Услуги по проверке веществ не анализируют образцы для использования в качестве доказательства для судебного преследования людей, употребляющих наркотики. Для привлечения людей, употребляющих наркотики к услугам по проверке веществ, необходимо доверие и эти действия могут его значительно подорвать.

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И СТРУКТУРА ЭТОГО РУКОВОДСТВА

Руководство в первую очередь предназначено для того, чтобы помочь организациям разобраться во многих тонкостях подготовки и запуска услуги по проверке веществ. Основываясь на опыте членов *TEDI*, мы стремились уделить особое внимание ограничениям и преимуществам каждого широко используемого метода, условиям, в которых эти методы применялись, и тому, как они работали. В руководстве также обсуждаются силы, препятствующие внедрению проверки веществ, и пути противодействия им. В каждый раздел внесли свой вклад члены сети, обладающие наиболее богатым опытом в той или иной технике проверки веществ. При этом все разделы прошли рецензирование другими членами *TEDI*, а в некоторых случаях мы связались с группами за пределами Европы, чтобы предоставить дополнительные точки зрения.

Проверка веществ – непростая задача, и мы непрерывно учимся, сталкиваясь на своем пути с множеством проблем на непрозрачных и меняющихся наркорынках. Тем не менее с годами и накопившимся опытом мы смогли разработать общие принципы:

- Все технологии проверки веществ имеют свои ограничения, даже самые передовые. Один из способов устранить ограничения технологии – объединить ее с одной или несколькими другими технологиями. Однако единого «правильного» сочетания технологий вообще не существует в любых конкретных обстоятельствах. При выборе модели проверки веществ в игру вступают многие факторы помимо технических, такие как тесное партнерство с университетами, основные характеристики (профиль) целевых групп, бюджет или правовая база каждой отдельной страны.

Технология – это средство для достижения цели, а не самоцель. Следовательно, перед выбором модели проверки веществ и/или комбинации методов требуется тщательная оценка потребностей. Вопросы, с помощью которых можно собрать информацию для такой оценки и помочь в принятии решений, будут представлены далее в этом документе.

- По необходимости члены *TEDI* обычно придерживаются прагматичного подхода. Это значит меньше думать о том, что следует делать в идеальном сценарии; а больше о том, что можно сделать в конкретном случае.
- В отношении вышесказанного данное Руководство свидетельствует об изобретательности и силе воли, проявляемые услугами по проверке веществ на протяжении многих лет, чтобы справиться с ограничениями рабочего бюджета и политико-правовых условий, в которых они часто осуществляют свою деятельность, а также с потрясениями на наркорынке, свидетелями чего они были. Даже в сложных обстоятельствах члены сети *TEDI* смогли достичь целей, которые они поставили перед собой в отношении снижения вреда и мониторинга. Другими словами, не нужно ждать, пока будет выделен большой бюджет или проверка веществ будет легализована, чтобы организовать услуги по проверке веществ. Однако это не тот случай, когда все подойдет. Из-за высоких ставок с точки зрения общественного здравоохранения и сил, противостоящих проверке веществ, нет права на ошибку, а тем более на

дилетантство. Негативные отзывы в прессе и плохая репутация могут иметь очень пагубные последствия для услуг по снижению вреда, которые до сих пор очень часто не признаются властями.

- Если прагматизм имеет ключевое значение, факт остается фактом: высочайшие стандарты профессионального поведения должны всегда соблюдаться. Профессионализм, среди прочего, включает прием на работу квалифицированного персонала, даже если производители оборудования говорят о том, что в этом нет необходимости. Действительно, наем неквалифицированного персонала увеличивает риск ложноположительных результатов (то есть результатов, которые ошибочно определяют присутствие вещества), а также наносящих еще больший вред общественному здоровью ложноотрицательных результатов (то есть, результатов, которые ошибочно не определяют присутствие вещества). Из-за неквалифицированного персонала организация также ограничивает свою способность адаптироваться к постоянным изменениям, характерным для наркорынков.
- Мы не начинаем с нуля. В настоящее время появляется все больше данных о технологиях, процессах и эффективности проверки веществ, на которые может и должна опираться организация, внедряющая услуги по проверке веществ. Стоит отметить, что эта литература включает публикации сети *TEDI* (например, Brunt, Nagy, Bücheli, Martins, Ugarte, Beduwe, & Ventura Vilamala, 2015; см. также предстоящий специальный выпуск журнала «Наркотики и алкоголь сегодня» (*Drugs and Alcohol Today*), посвященный проверке веществ под руководством коллектива *TEDI*). Помимо того, что проверка веществ должна быть основана на фактических данных, она также должна быть доказательной, что говорит о необходимости тщательного мониторинга и оценки вмешательств. Только таким образом провайдеры услуг по проверке веществ могут учиться, адаптироваться к изменяющимся обстоятельствам, достигать своих целей и завоевывать доверие лиц, принимающих решения.
- Сотрудничество является особенно важным для услуг по проверке веществ, чей правовой статус часто остается неясным или нестабильным, и его следует наладить с различными заинтересованными сторонами, включающими не только других провайдеров услуг по проверке веществ или снижению вреда, но и с государственными учреждениями, политиками, людьми, употребляющими наркотики, и т. д.

Далее в этом Руководстве мы сначала представим вопросы, которые следует учитывать при запуске услуг по проверке веществ. Ответы на эти вопросы помогут вам определить ключевые требования, необходимые для достижения ваших целей. Прежде чем подробно описать сильные стороны и ограничения наиболее распространенных методов анализа, мы обратимся к обсуждению юридических аспектов. Наконец, после краткого описания условий для различных моделей проверки веществ мы переходим к (неполному) списку практических примеров (кейс-стадиэ). Эти примеры призваны показать различные сценарии, в которых работают организации-члены *TEDI*.

О ЧЕМ СЛЕДУЕТ ПОДУМАТЬ ПРИ ВЫБОРЕ ТЕХНИКИ ПРОВЕРКИ ВЕЩЕСТВ

Каждая организация в сети *TED1* уникальна с точки зрения предыстории и контекста, финансирования, структуры услуг и применяемых техник проверки веществ. Тем не менее они имеют общие цели, такие как снижение рисков и предотвращение вреда, причиняемого употреблением веществ, смесей веществ или опасными моделями употребления. Предоставление клиенту объективной информации о составе и возможных опасностях, связанных с веществом, облегчает принятие обоснованных решений о том, как снизить риск.

Химический анализ психоактивных веществ наряду с учитывающей риски интерпретацией результатов в значительной мере способствует выявлению риска и вероятности того, что кто-то воспользуется услугой. Соответственно, необходим тщательный выбор аналитических методов, а также глубокие знания в области фармации и соответствующих научных экспериментальных доказательств.

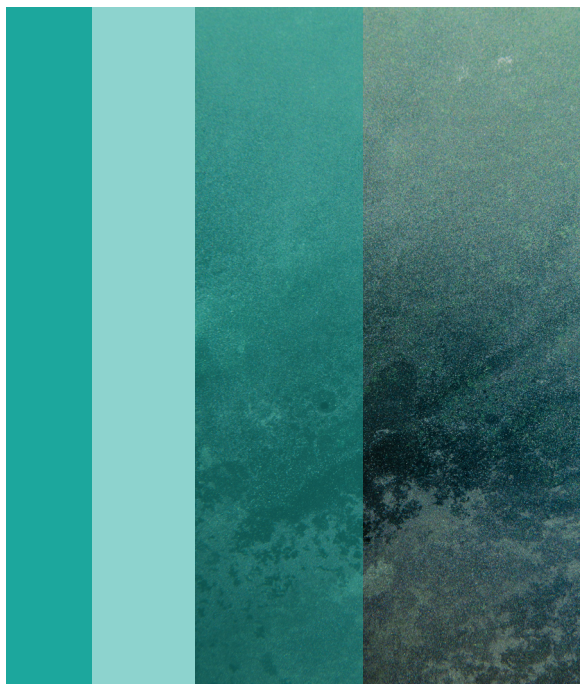
Независимо от того являются ли услуги проверки веществ приоритетными или нет, все они проводят мониторинг местного наркорынка. Некоторые из них уже вносят свой вклад в системы мониторинга или раннего предупреждения на национальном, европейском или глобальном уровне. В рамках оказания услуг по проверке веществ важно быть в курсе новых тенденций на наркорынке, чтобы соответствующим образом адаптировать аналитические методы и подходы в области охраны здоровья.

Очевидно, что услуги по проверке веществ очень разнообразны и включают множество всевозможных моделей. С возрастающим числом аналитических методов, которые появляются на рынке, выбор одного или нескольких из них может оказаться затруднительным. Все они имеют свои преимущества и недостатки, и на решение о выборе метода могут повлиять не только аналитические факторы. Стоит отметить, что не существует действующих услуг по проверке веществ, использующих только один аналитический метод. Даже самый лучший метод выигрывает от сочетания с другими методами.

ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ НУЖНО УЧИТЫВАТЬ ПРИ ВНЕДРЕНИИ УСЛУГИ ПО ПРОВЕРКЕ ВЕЩЕСТВ





Прежде чем мы подробно рассмотрим преимущества и ограничения отдельных аналитических методов, мы предлагаем читателю взглянуть на них шире и начать с определения требований, которые помогут вам достичь поставленных целей. В частности, мы начинаем с определения того, какие данные мы хотим получить от услуги по проверке веществ для наших целей, например, как быстро нам понадобятся результаты анализа и насколько они должны быть исчерпывающими? Какая информация нам нужна от пользователей услуги для интерпретации?



Чтобы продемонстрировать это, мы предложили вашему вниманию ряд аспектов, которые следует учитывать при внедрении услуги по проверке веществ, и надеемся, что наш опыт и идеи помогут читателю в процессе запуска такой услуги. Там, где это применимо, мы включили ссылку на соответствующую категорию таблицы «спецификация методов» в следующем разделе.



ВОПРОС	ОТВЕТ И ПОЯСНЕНИЕ	ЧТО НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ ВО ВНИМАНИЕ
<p>КАК ДОЛГО ПОЛЬЗОВАТЕЛИ УСЛУГ БУДУТ ЖДАТЬ РЕЗУЛЬТАТА?</p>	<p>Некоторые условия, в которых предоставляется услуга, требуют более быстрого получения результатов (комнаты безопасного употребления наркотиков или музыкальные мероприятия), поскольку вы, как правило, хотите дать пользователям услуг реальную возможность дождаться результата до употребления вещества.</p> <p>Помимо краткого времени для осуществления анализа, быстрое предоставление результатов может также потребовать высокой пропускной способности в случае высокого спроса.</p> <p>Быстрые результаты могут быть менее важны для целей <u>мониторинга</u> и зависят от требований региональной, национальной или международной системы раннего предупреждения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Короткое время ожидания результата анализа. 2. Эффективный рабочий процесс и коммуникация между сотрудниками (лаборатория <-> психосоциальные услуги). 3. 🕒 Количество образцов в час – методы, обеспечивающие высокую пропускную способность образцов. 4. 📍 Мобильность – методы предполагающие использование переносных устройств для анализа на месте. 5. Вклад региональных, национальных и международных систем раннего предупреждения или оповещения.
<p>КАКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ВЕЩЕСТВЕ НЕОБХОДИМА ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ УСЛУГИ?</p>	<p>Для снижения вреда конкретного человека на основе результатов анализа необходима некоторая информация, например:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В качестве чего было приобретено вещество, 2. Употреблялось ли вещество до проверки вещества, и если да, то в каком количестве; каким путем оно было введено. <p>В случае выявления очень вредного вещества/смеси веществ может быть важным получить дополнительную информацию для более эффективной оценки необходимых действий, например, информацию о происхождении и предыстории образца.</p> <p>Эта информация необходима для определения масштаба каждого из издаваемых предупреждений (регионального или национального уровня).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анкета или другая оценка необходимой информации. 2. Обученный (в области оказания психосоциальных услуг) персонал, который работает с клиентами и укрепляет доверие. 3. Система хранения данных/ базы данных. 4. Опыт и знания в области анализа данных. 5. Установите протокол оповещения / СОП (стандартную операционную процедуру).
<p>КАКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ УСЛУГИ И О ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ УСЛУГ ПОЛЕЗНА?</p>	<p>Анкеты полезны для того, чтобы начать разговор с пользователями услуги и изучить их контекст и мотивы употребления психоактивных веществ, что позволяет использовать персонализированный подход к снижению вреда.</p> <p>Наличие дополнительной информации о тенденциях употребления наркотиков, а также о происхождении образцов позволяет вам быть в курсе рыночных тенденций и соответствующим образом адаптировать свои услуги и/или методики.</p> <p>Эффективный мониторинг наркорынка требует сбора некоторых данных, таких как источник поставки, цена, способ введения, изображение вещества и т.д.</p> <p>Чтобы охарактеризовать вашу целевую группу, вы можете собрать некоторую анонимную информацию об отдельном клиенте (возраст, пол, модели употребления и т.д.).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анкета/оценка необходимой информации. 2. Обученный (в области оказания психосоциальных услуг) персонал, который работает с клиентами и укрепляет доверие 3. Система хранения данных/ базы данных. 4. Опыт и знания в области анализа данных

КАКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА НАМ НУЖНЫ?

ВОПРОС	ОТВЕТ И ПОЯСНЕНИЕ	ЧТО НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ ВО ВНИМАНИЕ
<p>ЕСТЬ ЛИ НЕОБХОДИМОСТЬ В ВЫЯВЛЕНИИ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ВСЕХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ ВАЖНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ?</p>	<p>Необходимо выявление всех фармакологически значимых компонентов.</p> <p>Инертные агенты, такие как связующие вещества для таблеток, не нужно обнаруживать или идентифицировать, но необходимо, по крайней мере, определять (в идеале идентифицировать) активные разбавляющие вещества, поскольку они могут причинить вред (например, левамизол).</p> <p>Это особенно актуально для веществ, активных в очень низких концентрациях (например, синтетические опиоиды).</p> <hr/> <p>В некоторых обстоятельствах при выборе метода анализа может быть целесообразно отдать предпочтение пропускной способности, а не идентификации всех фармакологически значимых компонентов, при условии их обнаружения. Эффективная информация о снижении риска может быть предоставлена пользователю услуги, даже если результат анализа изначально содержит неизвестный компонент.</p> <p>Хотя при таком подходе возможности по идентификации новых составляющих могут быть ограничены, пользователю услуги все же может быть предоставлена эффективная информация о снижении риска. Например, ему или ей сообщают следующее: «[В веществе] присутствует неизвестный компонент, а это означает, что риск намного выше, чем обычно». Этот подход не работает, если неидентифицированные риски присутствуют во всех образцах.</p> <p>Важно, чтобы вмешательства из области охраны здоровья учитывали и указывали на эти ограничения, если таковые существуют.</p> <hr/> <p>Для целей мониторинга: в зависимости от цели, с которой вы проводите мониторинг, полная идентификация (включая побочные продукты или фармакологически неактивные вещества) может быть ненужной.</p> <p>Например, может быть достаточно обнаружить и идентифицировать основные природные и синтетические каннабиноиды для каннабиса, но не все фитохимические вещества.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.  Методы с низкими пределами обнаружения, особенно при возможном появлении сильнодействующих веществ. 2.  Обнаружение всех компонентов: включение методов разделения или других методов с высокой распознающей способностью для работы со смесями веществ. 3.  Идентификация неизвестного: экспертные знания для интерпретации и категоризации результатов анализа. 4.  Адаптируемость к изменениям наркорынка: актуальные знания о рынках наркотиков. Будьте готовы адаптировать свои аналитические методы 5. Получение контрольных образцов/доступ к аналитическим базам данных.

ВОПРОС	ОТВЕТ И ПОЯСНЕНИЕ	ЧТО НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ ВО ВНИМАНИЕ
<p>НУЖНО ЛИ КОЛИЧЕСТВЕННО ОПРЕДЕЛЯТЬ ВСЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ?</p>	<p>Зависит от вещества и вашей целевой группы.</p> <p>Количественная оценка важна, когда количество наркотика, присутствующего в образцах, сильно различается. Примеры включают таблетки или порошки, в которые обычно добавляют огромное количество объемообразующего препарата (наполнителя). Например, порошок амфетамина и таблетки MDMA содержат 30–90% наполнителя.</p> <p>Количественная оценка относится к точной науке и требует внимательности и навыков, а это означает, что обработка каждого образца занимает гораздо больше времени.</p> <p>Количественная оценка, как правило, полезна для анализа психоактивных веществ и примесей, где дозировка зависит от клиента (например, «линии»). В некоторых случаях, таких как с левамизолом, также важно количественно определить примеси, поскольку их токсичность зависит от принятой дозы.</p> <p>Для точного количественного определения веществ, которые трудно и опасно дозировать (сильнодействующие; низкий терапевтический диапазон), важно убедиться, что образец однороден и репрезентативен.</p> <p>То, какие вещества или примеси вы хотите отслеживать с целью <u>мониторинга</u>, зависит от направленности вашего мониторинга. При этом важно проводить количественную оценку отслеживаемых веществ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.  Количественное определение. Методы, позволяющие проводить количественный анализ. 2. Получение контрольных образцов/доступ к аналитическим базам данных. 3. Точные методы подготовки образцов перед их анализом.
<p>НЕОБХОДИМА ЛИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СТЕРЕОИЗОМЕРОВ [ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ИЗОМЕРОВ]?</p>	<p>Это крайне сложная техническая работа, которая обычно не проводится.</p> <p>В случае появления на рынке стереоизомеров с очень разной силой действия дифференциация (и количественная оценка) может иметь важное значение для снижения вреда (например, в случае кетамина и метамфетамина).</p> <p>Это может иметь значение, когда разница в действии вещества важна для здоровья потребителя (риск передозировки).</p> <p>Важность дифференциации стереоизомеров для <u>мониторинга</u> зависит от вашей цели.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.  Определение различий между изомерами — методы, позволяющие различать изомеры.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ ВО ВНИМАНИЕ



Существует широкий спектр технических параметров, которые можно учитывать при использовании любого аналитического метода, используемого при проверке веществ.

Не существует единой методики, которая оптимизирует каждый из упомянутых технических параметров. Оператор службы проверки веществ должен определить методы, которые будут максимально эффективно уравнивать эти параметры для определенной службы и услуг.



ТРАНСПОРТАбельность и ПОРТАТИВНОСТЬ

Транспортабельность/портативность важна для мобильных услуг. Некоторое оборудование слишком габаритное, слишком хрупкое или оно должно отстояться в течение 24 часов перед использованием, в то время как другое оборудование можно использовать немедленно.



ВЫНОСЛИВОСТЬ

Связанным с транспортабельностью и портативностью параметром является выносливость, так как в некоторых случаях проверка веществ выполняется в неблагоприятных условиях с высокой влажностью, колебаниями температуры или пылью. Некоторые инструменты и приборы предназначены только для использования в лаборатории и поэтому не подходят для таких условий.



ВЫЯВЛЕНИЕ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ

Самый эффективный способ выявления всех компонентов — сначала физически разделить смесь, а затем проанализировать каждую фракцию. Этот процесс требует времени и расходных материалов.



НИЗКИЕ ПРЕДЕЛЫ ОБНАРУЖЕНИЯ

Высокая чувствительность к микрокомпонентам имеет важное значение для тестирования сильнодействующих наркотиков, но ее эффективность зависит от правильного распознавания различных компонентов, чтобы предотвратить наложение сигнала, скрывающее одно из составляющих.



КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Некоторые методы не позволяют или позволяют только приблизительно оценить количественный состав вещества.



КОЛИЧЕСТВО ОБРАБОТАННЫХ ОБРАЗЦОВ В ЧАС

Пропускная способность образцов чрезвычайно важна для загруженных работой услуг, но это компромисс по сравнению с другими важными переменными. Некоторые методы имеют стадию сушки или обработки, которую можно выполнять одновременно с подготовкой других образцов, что позволяет работать параллельно с несколькими образцами.



СРОК ПОЛУЧЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТА

«Время до результата» оценивает время ожидания результата после подачи образца и включает подготовку образца, его анализ и интерпретацию результата. Часто это связано с пропускной способностью услуги, за исключением случаев, когда процесс тестирования нескольких образцов может проводиться параллельно. Это важно для любой услуги, которая предполагает ожидание пользователем результата тестирования, чтобы употребить свое вещество. Если время получения результата длительное, то пользователи услуги могут и не дожидаться.



ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕИЗВЕСТНЫХ

Услуги проверки веществ часто первыми обнаруживают новые вещества. Таким образом, способность определять ранее неизвестные продукты важна для понимания рисков и мониторинга наркорынка. Некоторые методы необходимо откалибровать в соответствии с известными аналитическими (эталонными) стандартами, другие можно просто сравнить с программной базой данных выявленных и идентифицированных на глобальном уровне соединений. Такие методы, как колориметрическое

тестирование, могут никогда не идентифицировать неизвестные компоненты.



РАЗЛИЧИЕ ИЗОМЕРОВ

Различные стереоизомеры (формы) наркотического вещества могут иметь немного разную силу действия и эффекты. Обычно это не является серьезной проблемой при управлении рисками, но может быть принято во внимание в рамках более развитых услуг.



СПОСОБНОСТЬ АДАПТИРОВАТЬСЯ К ИЗМЕНЕНИЯМ НАРКОРЫНКА

С изменением законодательства о наркотиках меняется и наркорынок. Это означает, что могут появиться новые наркотические вещества в новых формах. Услуги по проверке веществ должны быть способны адаптировать свои протоколы и методы в соответствии с этими изменениями. Степень адаптивности варьируется в зависимости от методов проверки веществ.



РАСХОДЫ

Расходы являются нетехническим параметром, но учитывается он практически любой услугой. Стоимость оборудования для проверки веществ варьируется от 100 до 1 000 000 евро в зависимости от того, какой уровень компромисса приемлем по другим параметрам. К этому добавляются расходы на персонал, и их необходимо учитывать, чтобы определить общую жизнеспособность услуги. Привлечение недостаточно квалифицированного персонала для работы даже с простым лабораторным оборудованием значительно увеличивает вероятность ошибок при интерпретации результатов.

RAMAN УРЬЕ ОСКОПИЯ ОВСКАЯ ОСКОПИЯ	HPLC-UV (У)ВЭЖХ-УФ	HPLC-MS (У)ВЭЖХ-МС	GC-MS ГХ-МС	DIRECT MS МС ПРЯМОГО АНАЛИЗА	LC-HRMS ЖХ-ВРМС

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ



ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ПРОВЕРКА ВЕЩЕСТВ ПРЯМО ЗАПРЕЩЕННОЙ ЗАКОНОМ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ?

Проверка веществ может быть прямо запрещена законом или разрешена только в соответствии со специальной лицензией. Проверьте, какие организации могут проводить тестирование наркотических веществ, и требования для получения лицензии. Например, такая деятельность с целью мониторинга или проведения научных исследований часто приемлема, и для этой цели вы, как правило, можете иметь при себе небольшое количество наркотического вещества.

КАК НАРКОТИК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ?

Можно ли утверждать, что то, что у вас есть, не является «наркотиком», пока это не подтвердит анализ? Являются ли форма, цвет или запах вещества достаточными доказательствами, чтобы оно подпадало под действие закона?

МОЖЕТЕ ЛИ ВЫ ОБРАБАТЫВАТЬ ОБРАЗЦЫ ИЛИ ДОТРАГИВАТЬСЯ ДО НИХ?

Некоторые правовые системы прямо не запрещают употребление наркотиков или проверку веществ, но ограничивают сопутствующие действия, такие как хранение образца или его возврат пользователю услуги. Обратите внимание как на уголовное, так и на гражданское законодательство и проверьте, какие действия разрешены и запрещены (например, разрешено ли вам возвращать какие-либо образцы).

Не забывайте, что технологии могут помочь вам преодолеть этот барьер (см. пример из Италии) и создать свою услугу проверки веществ. Запуск проекта по проверке веществ или вмешательство в «серой»

Прежде чем планировать проект или вмешательство по проверке веществ, необходимо изучить местную правовую базу. Некоторые модели проверки веществ могут быть разрешены, а другие прямо запрещены, но даже когда они разрешены, большинство услуг нуждается в уникальной специализации, чтобы удовлетворить представителей власти.

Правовую базу необходимо учитывать, так как она напрямую влияет на внешние условия деятельности и действия, которые необходимо предпринять для анализа образца, например, его транспортировку в лабораторию.

Рассмотрите возможность обращения за юридической консультацией по всем этим вопросам.

правовой зоне может позволить вам собрать данные и продемонстрировать эффективность услуги.

ЧТО ВЫ МОЖЕТЕ ПОСОВЕТОВАТЬ?

В некоторых правовых системах «содействие» преступлению или помощь в совершении преступления также считается преступлением, и предоставление инструкций о том, как безопасно приготовить наркотики, может рассматриваться как действие подпадающее под эти правила. Убедитесь, что язык, который вы используете, является приемлемым и соответствует требованиям уголовного законодательства. При этом необходимо подумать о гражданской ответственности и о том, могут ли вас привлечь к ответственности, если пользователь услуги посчитает, что вы дали ему опасный совет.

МОЖЕТЕ ЛИ ВЫ ТРАНСПОРТИРОВАТЬ ОБРАЗЦЫ?

К перевозке наркотиков часто относятся по-разному, даже если у вас есть разрешение на хранение наркотиков.

Как правило, перевозка наркотиков может осуществляться только по специальному разрешению соответствующих ведомств. Проверьте требования к транспортировке образца (регистрация, особая упаковка со специальным предупреждением и т.д.) и проверьте, разрешено ли вам перевозить небольшое количество запрещенного наркотика (например, меньше активной дозы).

УСТАНОВЛИВАЕТ ЛИ ЗАКОН МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО/ЧИСТОТУ ВЕЩЕСТВА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО ОБРАЗЦА КАК НАРКОТИКА, А НАЛИЧИЯ ЭТОГО ОБРАЗЦА КАК ХРАНЕНИЯ?

Часто образец должен иметь некоторые характеристики,

такие как минимальный вес и/или минимальная степень очистки, прежде чем он будет считаться наркотиком. Лабораторный анализ часто может работать с гораздо меньшей, чем активная доза наркотического вещества.

МОЖЕТЕ ЛИ ВЫ ПОЛУЧАТЬ ОБРАЗЦЫ ПО ПОЧТЕ? ЕСЛИ ДА, ТО КАКИЕ СУЩЕСТВУЮТ ТРЕБОВАНИЯ?

Не все можно отправить по почте: доставка алкоголя регламентирована, а пересылка наркотиков вообще запрещена (таможенные органы работают над этим, проверяя почту и посылки). Некоторые продукты должны соответствовать определенным правилам для отправки (например, химикаты и опасные продукты должны быть особо отмечены и надлежащим образом упакованы).

НУЖНО ЛИ РАЗРЕШЕНИЕ НА ОРГАНИЗАЦИЮ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ УСЛУГИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, УПОТРЕБЛЯЮЩИХ НАРКОТИКИ?

Проверьте, нужна ли вам лицензия, чтобы начать предоставление новой услуги для людей, употребляющих наркотики. Например, для предоставления опиоидной заместительной терапии требуется разрешение, иногда это касается даже тестирования на ВИЧ.

НУЖНО ЛИ ВАМ СООБЩАТЬ ИЛИ РЕГИСТРИРОВАТЬ ИМЕНА ЛЮДЕЙ, КОТОРЫЕ ПОЛЬЗУЮТСЯ УСЛУГАМИ ПО ПРОВЕРКЕ ВЕЩЕСТВ?

Проверка веществ – это низкопороговая услуга и услуга снижения вреда. Конфиденциальность пользователя должна быть гарантирована. В рамках некоторых услуг для людей, употребляющих наркотики, требуется сбор данных о клиентах. Например, в ОЗТ программах обычно требуется, чтобы вас зарегистрировали в качестве пациента. Внедрение вмешательства по проверке веществ может оказаться невозможным, если вы будете вынуждены сообщить имена людей, посетивших эту услугу.

ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ УПОТРЕБЛЕНИЕ ИЛИ ХРАНЕНИЕ НАРКОТИКОВ ПРЕСТУПЛЕНИЕМ? МОЖЕТЕ ЛИ ВЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИВЕЛЕГИЮ НА СОХРАНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТАЙНЫ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СВЕДЕНИЙ?

При планировании вашего проекта или вмешательства по проверке веществ обратите внимание на то, что определяется законом как преступление, и обязаны ли вы сообщать властям определенные сведения; а также на то, можете ли вы использовать законы

о профессиональной тайне, чтобы не сообщать о пользователях услуг.

МОЖЕТЕ ЛИ ВЫ ПРИНЯТЬ ОБРАЗЦЫ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ?

Спланируйте стратегию действий на случай, если человек захочет отказаться от образца после получения результата. Проверьте, можете ли вы хранить этот образец на месте, и что делать, если это невозможно. Вы можете использовать «гель для уничтожения наркотиков», чтобы позаботиться об отсутствии у вас наркотических веществ (вы их не храните).

МОЖЕТЕ ЛИ ВЫ ПОЛУЧИТЬ АНАЛИТИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ?

Некоторые методы, используемые для проверки веществ, требуют аналитического стандарта. Стандарт – это образец чистого вещества с известной идентичностью, который можно сравнить с образцами, предоставленными пользователями, чтобы получить полную уверенность в результате. Как правило, лабораторное использование контролируемых веществ подлежит строгому регулированию и требует специального разрешения правительства, национальных органов здравоохранения или других органов власти.

РАЗРЕШЕНО ЛИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИМ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ УСЛУГОЙ БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ?

В некоторых странах несовершеннолетним не разрешается оказывать услуги, связанные с охраной здоровья, без согласия родителей. Внимательно изучите законодательство о правах и обязанностях несовершеннолетних и обязанностях специалистов при работе с несовершеннолетними (например, сообщать родителям или спрашивать их согласия перед тем, как предоставить несовершеннолетнему клиенту услугу).

ЕСТЬ ЛИ У ВАС ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ, ЕСЛИ ВЫ СЧИТАЕТЕ, ЧТО ЧЕЛОВЕКУ ЧТО-ЛИБО УГРОЖАЕТ?

Большинство услуг здравоохранения обязаны предпринять определенные действия, если они считают, что человеку угрожает непосредственная опасность. Например, в ходе консультирования становится известно о жестоком обращении с клиентом. Особенно это касается несовершеннолетних. Убедитесь, что у вас есть протокол действий для такой ситуации.

ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ РАБОТЫ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ УСЛУГ ПО ПРОВЕРКЕ ВЕЩЕСТВ

Прежде, чем принимать решение о методологии, крайне важно изучить условия, в которых будет предоставляться услуга, поскольку они влияют на потребности, связанные с организацией работы данной услуги.



НА МУЗЫКАЛЬНОМ СОБЫТИИ

Музыкальные события включают как многодневные фестивали, так и однодневные мероприятия, которые могут быть нелегализованными (неофициальными). Анализ образцов, собранных на музыкальных событиях, обычно проводят по запросу, чтобы как можно скорее предоставить результаты пользователям услуги.

Некоторые провайдеры услуг на музыкальных событиях уделяют больше внимания скорости проведения тестирования и ограниченному бюджету, это означает, что они могут немного снизить точность (до степени, которая все еще позволяет предоставить ключевую информацию пользователю услуги).



СТАЦИОНАРНЫЙ ПУНКТ

Дроп-ин центры (центры доверия) – это службы по оказанию услуг (в том числе по проверке веществ), работающие в определенных районах города. Они открыты на регулярной основе для получения образцов от клиентов и обычно предоставляют результаты тестирования через 3–7 дней. Такие услуги требуют от клиентов определенного планирования, но при этом доступны для всех демографических групп.



ЧАСТНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ

Этот вид услуг описывает частные или негосударственные службы тестирования веществ, которые тестируют образцы для целей мониторинга. Они не принимают образцы напрямую от населения и обычно собирают их непосредственно от правоохранительных органов или больничных служб, а также с помощью метода «пробных закупок» у дилеров, продающих новые психоактивные вещества (НПВ).



МЕСТА БЕЗОПАСНОГО УПОТРЕБЛЕНИЯ

Также известные как «центры профилактики передозировок» [или комнаты безопасного употребления наркотиков], это медицинские заведения, которые предоставляют чистый инъекционный инвентарий и возможность воспользоваться кабиной для введения наркотиков. Они находятся под постоянным наблюдением медицинского персонала, который может немедленно вмешаться в случае передозировки, а также предоставляют ценную возможность привлечь к услугам наиболее уязвимых людей, употребляющих наркотики.

Большинство образцов – это героин и кокаин. Из-за высокой стоимости этих наркотиков по сравнению с бюджетом людей, которые их употребляют, тестируют обычно остатки наркотического вещества на принадлежностях для употребления уже после того, как наркотики были введены.



ВРЕМЕННЫЕ ГОРОДСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ («POP-UP» ЛАБОРАТОРИИ)

Временные (Pop-up) пространства для проведения тестирования – это услуги, которые временно расположены и работают в городских районах в попытке взаимодействовать со всеми демографическими группами. Они обеспечивают значительную гибкость по сравнению со стационарными дроп-ин центрами.

Временные лаборатории могут сталкиваться с теми же проблемами, что и лаборатории на музыкальных мероприятиях, так как оборудование должно быть полу портативным.

CHEMICAL POWDER



have

HARMFUL
18
NOT FOR SALE
TO ANYONE UNDER 18

NOT FOR HUMAN
CONSUMPTION

FOOTER
RESEARCH CHEMICAL POWDER
NOT FOR HUMAN
CONSUMPTION
18
WARNING: NOT FOR SALE

OR HU
MP
BK-2

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О МЕТОДАХ ТЕСТИРОВАНИЯ

В этом разделе содержится подробная техническая информация о каждом методе, используемом членами сети TED1, в том числе специфичная информация об использовании метода в контексте проверки веществ, необходимых знаниях, оборудовании и ряде других аспектов, о которых потенциальным пользователям того или иного метода, возможно, придется подумать.

СПИСОК МЕТОДОВ, УПОМЯНУТЫХ В ЭТОМ ДОКУМЕНТЕ

- ТСХ
- ИК-Фурье спектроскопия
- УФ-видимая спектроскопия/ УФ-видимая спектрофотометрия
- Рамановская спектроскопия
- Введение в хроматографическое разделение
- Введение в методы определения
- (У)ВЭЖХ-ДАД-МС – (ультра) высокоэффективная жидкостная хроматография с УФ-детектированием на диодной матрице, а затем масс-спектрометрией
- ГХ-МС



ТОНКОСЛОЙНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ (ТСХ)

Тонкослойная хроматография – это метод, который позволяет разделить различные соединения, присутствующие в образце.

Затем различные соединения можно идентифицировать путем сравнения их точечной миграции с миграцией аналитического стандарта вещества или ранее сравниваемого вещества, такого как кофеин. ТСХ выполняется с использованием разбавленных образцов, для чего требуется менее 15 мг образца.

ТСХ является чрезвычайно дешевым в реализации методом, для нее требуются обычные материалы, которые можно найти в большинстве лабораторий или легко приобрести. Этот подход также можно со временем модернизировать либо путем увеличения базы аналитических (эталонных) стандартов, либо связывая ТСХ с другими методами (колориметрические реагенты, УФ-видимая спектроскопия/ УФ-видимая спектрофотометрия, ИК-Фурье спектроскопия).



ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА

Плюсы

- Низкая стоимость (~1–3 евро за один образец; первоначальная стоимость 500–2000 евро в нерасходных материалах, которые также можно найти в большинстве лабораторий)
- Легко реализовать
- Может использоваться как метод для анализа «на месте» (в полевых условиях)
- Можно связать с другими методами
- Метод с высокой транспортабельностью/портативностью, используемых технических средств
- Требуется минимальной подготовки образца
- Анализ нескольких поступлений, выполняется параллельно
- Позволяет разделить различные соединения, присутствующие в образце
- Возможность адаптации для разделения широкого спектра смесей

Минусы

- Требуются аналитические стандарты
- Требуются расходные материалы
- Очень сложно получить количественную информацию
- Трудно анализировать сложные смеси (например, растительный материал)
- Не обнаруживает некоторые вещества в низких концентрациях ($LOD^1 \sim >20$ мкг/мл)
- Не различает изомеры
- Не подходит для идентификации новых психоактивных веществ
- Требуется среднее количество образца (5–20 мг)
- Среднее время для установки всего оборудования на месте работы перед началом тестирования (1 час)
- Различное время ожидания результата (~ 2 часа в условиях напряженной работы)
- Использование легко воспламеняющихся растворителей



ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

Учитывая, что ТСХ зависит от сравнения образца с аналитическими стандартами, качество вашего подхода зависит от качества вашей базы аналитических стандартов. Использование метода ТСХ для проверки веществ требует актуальной базы аналитических стандартов и должно изменяться в соответствии с изменениями на наркорынке.

Чрезвычайно полезно иметь доступ к резервной лаборатории, практикующей более чувствительные методы идентификации неизвестных веществ. Это также позволяет использовать образцы, полностью проанализированные с помощью ГХ-МС или другого высоконадежного метода, чтобы создать новые аналитические стандарты для проведения ТСХ анализа.

Учитывая, что для нанесения на пластину образцы должны быть разбавлены, обнаружение зависит от их растворимости в выбранном растворителе. Это делает большинство связующих и вспомогательных веществ необнаружимыми, что полезно при анализе таблеток, но также может означать, что некоторые нерастворимые вещества невозможно обнаружить.

Другая проблема заключается в том, что сложные смеси трудно идентифицировать, поскольку существует слишком много неизвестных компонентов, которые невозможно разделить достоверно (например, растительный материал). Точно так же при использовании метода ТСХ примеси в низких концентрациях могут остаться незамеченными, что может создать проблемы, если речь идет о чрезвычайно сильнейдействующих веществах (например, фентаниле). В таких случаях полезно использовать дополнительные методы, такие как метод колориметрических реагентов.

¹ LOD (англ. limit of detection) – предел обнаружения, нижний предел чувствительности.



НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА

Эта техника универсальна и может быть реализована в различных условиях, от фестивальных площадок до стационарных пунктов – дроп-ин центров. Однако для достижения наилучших результатов необходимо обеспечить вентилируемое место с температурой ниже +25 °С и плоскую ровную поверхность для хроматографических камер (камер для элюирования). Для хранения аналитических стандартов (и колориметрических реагентов, если они используются) полезно охлаждение.



МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Хроматографические камеры
- ТСХ пластинки
- Капилляры (капиллярные стеклянные трубочки)
- Микропробирки Эппендорфа (пробирки Eppendorf)
- Растворители для разбавления проб (метанол)
- Растворители для элюции (метанол, ацетон, аммиак)
- Ультрафиолетовый свет (254/365 нм), если используются флуоресцентные пластинки для ТСХ



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, ДОСТУПНЫЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ

- Колориметрические реагентные тесты для более высокой чувствительности и улучшения идентификации
- Увеличьте количество доступных аналитических стандартов
- Большой выбор растворителей/систем для элюирования
- Дополните ТСХ количественным методом, таким как УФ-видимая спектроскопия
- Используйте вторичный метод, такой как ГХ-МС, который полезен в случае присутствия неизвестных соединений
- Вышеупомянутое может быть предложено университетом, который готов протестировать небольшую часть образцов, если отправка образцов в такую лабораторию является законной.



КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ

Для использования метода ТСХ требуется химик или фармацевт. Неквалифицированные операторы могут использовать оборудование, но для этого потребуются серьезные подготовки.

Для анализа результатов важно иметь знания о наркорынке, схемах фальсификации и технических ограничениях.





ИНФРАКРАСНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ФУРЬЕ (ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИЯ)

В ходе проведения ИК-Фурье спектроскопии образец освещают светом разных цветов и измеряют поглощение каждого цвета. Разные молекулы поглощают разное количество каждого цвета, и это позволяет измерить уникальные особенности структуры для каждой них.

ИК-Фурье спектроскопия обычно проводится на твердом образце и требует небольшой подготовки, но этот метод не может измерить чистоту обнаруживаемых компонентов.

Метод ИК-Фурье спектроскопии сообщает числовое значение достоверности, чтобы указать статистическую достоверность любых детектирований (обнаружений), полученных в результате применения метода. Квалифицированный оператор использует это число и внешний вид спектра, чтобы понять, существует ли необходимость в дополнительном анализе.



ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА

Плюсы

- Не требуется подготовка образцов
- Быстро (2–3 минуты на образец)
- Не требуются стандарты калибровки
- Подходит для различения позиционных изомеров (например, 3-ММС и 4-ММС).
- Средняя стоимость (18 000 евро)
- Транспортабельность / портативность (5–10 кг, 400 мм x 300 мм)
- Быстрое время установки (10–20 минут)
- Нет расходных материалов

Минусы

- Смеси физически не разделяются
- Предел детектирования (обнаружения) достаточно высок, поэтому микрокомпоненты не обнаруживаются (3–20% в зависимости от смеси веществ)
- Зависит от справочной базы образцов, проанализированных другими организациями
 - Возможны ложнопозитивные результаты при анализе неизвестного образца, для их проверки требуется опытный оператор
- Не может быть проведено тестирование «марок» (блоттеров) или растительного материала
- Требуется среднее количество образца (2–10 мг плюс необходимое количество для преодоления влияния внешних условий в любом промежуточном транспортном контейнере)
- Невозможно протестировать разбавленные растворы (такие, как ЛСД или жидкость для вейпов/электронных сигарет)
- Предел детектирования затрудняет анализ сильнодействующих фармацевтических препаратов (например, 1% алпразолама в таблетке Ксанакса)



ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

Метод ИК-Фурье спектроскопии не предполагает физического разделения компонентов в смесях. Сигналы от каждого компонента перекрываются, и их необходимо отделить. Компьютерное программное обеспечение может алгоритмически разделять единый поток данных на отдельные составляющие, и это позволяет получить достоверные данные для смесей с небольшим количеством компонентов.

Если смесь содержит много компонентов (три и более) или компонент находится ниже предела обнаружения, тогда программное обеспечение будет пытаться автоматически разделить данные и, следовательно, выдаст ложноотрицательный результат. В данной ситуации квалифицированный оператор может попытаться обнаружить конкретное соединение, которое он ищет (это делается в Канаде для фентанила), но это делается последовательно компонент за компонентом.

Особенно сложные смешанные данные могут привести к тому, что программное обеспечение сообщит о ложноположительном результате для соединения, особенно имея тенденцию «обнаруживать» аналоги присутствующих соединений.

Хотя возможность использовать базу ранее детектированных веществ (предоставленную другими организациями) является огромным преимуществом, поскольку она устраняет зависимость от калибровочных стандартов (эталонов), использование такой базы может способствовать возникновению ложной уверенности в возможностях прибора. Если обнаружено новое соединение, которого нет в базе, прибор сообщит о низкой достоверности измерения. Квалифицированный оператор должен рассмотреть это число и использовать свои знания о наркорынках и инфракрасной спектроскопии, чтобы определить, нужен ли дальнейший анализ.



НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА

ИК-Фурье спектроскопия хорошо подходит для ситуаций, когда важен быстрый и эффективный анализ. В сочетании с размерами оборудования для его проведения, он очень полезен в полевых условиях, таких как музыкальные мероприятия и для других мобильных услуг по проверке веществ.

ИК-Фурье спектроскопию следует использовать с другими методами анализа, чтобы улучшить ее способность идентифицировать вещества ниже предела обнаружения. В такой ситуации чрезвычайно полезны реагентные тесты, поскольку их можно использовать для легкого выявления ложноотрицательных результатов в случае анализа МДМА или 2С-В, смешанных с большим количеством связующего вещества для таблеток.

Тонкослойная хроматография (ТСХ) является чрезвычайно ценной для вторичного использования, когда достоверность анализа низкая. Это связано со способностью этого метода показывать количество компонентов в смеси, а также его дешевизной.



МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Прибор для проведения ИК-Фурье спектроскопии с насадкой ATR
- Ноутбук или компьютер
- Оборудование для измельчения таблеток
- Изопропанол и вода для очистки
- Бесплатные базы, предоставляемые другими услугами проверки веществ



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, ДОСТУПНЫЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ

- Реагентные тесты для детектирования веществ ниже предела обнаружения
- Иммунохроматографические тест-полоски для детектирования веществ ниже предела обнаружения
- Растворители и установка фильтров для отделения связующих веществ от активных компонентов, что позволяет концентрировать их до более высокого процента выше предела обнаружения.

Значительных различий в возможностях доступных приборов для проведения ИК-Фурье спектроскопии нет. В Канаде Центром Британской Колумбии по вопросам употребления веществ (British Columbia Centre on Substance Use, BCCSU) было обнаружено, что программное обеспечение Agilent непригодно для проверки веществ.

Приборы Shimadzu намного дешевле, чем Bruker, а программное обеспечение более стабильно, но их способность обнаруживать два или более компонентов ограничена из-за проблем с удобством использования программного обеспечения. Физическая конструкция столика для образцов Shimadzu IRSpirit затрудняет очистку порошкообразных образцов.

Приборы Bruker являются самыми дорогими (на 50% дороже, чем приборы Shimadzu) и не обеспечивают лучшего анализа, но более удобны в использовании. Программное обеспечение менее стабильно и иногда дает сбой.



КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ

Для реализации этого метода необходим квалифицированный оператор, потому что функции автоматического сопоставления будут время от времени сообщать о ложноположительных и ложноотрицательных результатах. Оператор должен иметь функциональное понимание ИК-Фурье спектроскопии и ситуации на наркорынках, поскольку программное обеспечение будет пытаться во всех случаях найти соответствие из своей базы данных.

Кто-либо, не разбирающийся в ситуации на наркорынках, может быть счастлив поверить в предположение, что в веществе обнаружена зубная паста, хотя на самом деле прибор просто показывает ближайшее возможное

соответствие неочищенному карбонату кальция. Даже квалифицированные ученые, не обученные тонкостям использования ИК-Фурье спектроскопии для проверки наркотических веществ, могут быть введены в заблуждение такими странностями.

Кроме того, химическое понимание инфракрасной спектроскопии значительно облегчает оператору понимание ограничений метода и, следовательно, знание того, в каких случаях требуется дальнейший анализ (ложноотрицательные результаты).



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИЕ СО СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА НАРКОРЫНКА

Сама по себе ИК-Фурье спектроскопия склонна пропускать компоненты из-за относительно высокого предела детектирования. Это затрудняет получение данных, которые могут быть совместимы по своему качеству с данными, собранными с использованием методов разделения. Это усугубляется типичным контекстом использования ИК-Фурье спектроскопии, когда снижение вреда в чистом виде (а, следовательно, и быстрый анализ образцов) обычно является приоритетом по сравнению с высокой точностью.

Если данные ИК-Фурье спектроскопии должны быть объединены с другими европейскими данными, для сложных образцов их необходимо объединить с методом разделения. Некоторые организации задерживают образцы и отправляют их на лабораторный анализ, в то время как другие используют ТСХ для проверки наличия дополнительных компонентов.



УФ-ВИДИМАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ

УФ-видимая спектроскопия (УФ-видимая спектрофотометрия) является методом количественной оценки. Он не подходит в качестве единственного метода качественной идентификации, но может быть использован для проверки других методов.



ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА

Плюсы

- Недорогой (3 000 евро–15 000 евро)
- Быстрый (3 минуты на образец)
- Точный
- Транспортабельный/портативный (2 кг, 30x40 см)

Минусы

- Как и для всех количественных методов, для УФ-видимой спектроскопии требуется стабильная поверхность для взвешивания
- Требуется тщательное взвешивание и подготовка проб
- Время от времени необходима калибровка с аналитическим (эталонным) стандартом
- В основном подходит для МДМА и 2С-В
- Не подходит для героина, кокаина, амфетамина, образцы которых, как правило, подозревают в фальсификации
- Требуются легковоспламеняющиеся растворители



ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

Ограничения УФ-видимой спектроскопии означают, что она не подходит для анализа некоторых наркотических веществ. Обойти это невозможно, но низкая стоимость данного метода по-прежнему делает его ценным дополнением к другим методам в лаборатории.

Как и при использовании любого количественного метода, необходимо соблюдать осторожность при взвешивании и разбавлении образцов.

УФ-анализ не может проанализировать следовые количества веществ.



НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА

УФ идеально подходит в качестве вторичного метода в лаборатории, когда нужен недорогой метод для увеличения возможностей количественного анализа; а также для повышения специфичности ТСХ.



МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- УФ-спектрометр
- Кварцевые мерные кюветы
- Оборудование для работы с жидкостями
- Подходящие растворители (метанол)
- Точные весы (0,001 г) на устойчивой поверхности



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, ДОСТУПНЫЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ

- Автоматические пипетки для ускорения обработки образцов
- Антивибрационная платформа для взвешивания в нестабильных условиях

УФ-видимая спектроскопия – простой и хорошо зарекомендовавший себя недорогой метод. Помимо других методов, помогающих справиться с ограничениями УФ-видимой спектроскопии, есть несколько доработок к этому методу, которые можно купить.



КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ

Ограниченная область применения УФ-видимой спектроскопии означает, что требуется очень мало работы по интерпретации. Технический, компетентный человек с развитой ловкостью рук может быть обучен проведению процедуры за несколько часов.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИЕ СО СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА НАРКОРЫНКА

Данные УФ-видимой спектроскопии полностью совместимы с другими количественными данными, но сам метод должен быть объединен с другими методами, чтобы обеспечить всеобъемлющий мониторинг наркорынка, охватывающий, в том числе вещества, которые не могут быть обнаружены с помощью УФ-видимой спектроскопии.





РАМАНОВСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ

Рамановская спектроскопия обычно используется в химии для получения структурного «отпечатка пальца», по которому можно идентифицировать молекулы. Подготовка проб, как правило, минимальна или не требуется, что позволяет проводить неразрушающий (без разрушения образца) анализ таблеток, порошков и жидкостей непосредственно в реакционной смеси (in situ).

Эти функции особенно важны для быстроты проведения анализа, предотвращения загрязнения образцов и сохранения доказательного материала. Более того, анализ можно проводить через контейнер с веществом, избегая контакта оператора с ним.

Прибор сравнивает измеренный спектр со спектрами из своих баз данных, и в результатах указывает на спектры веществ, которые совпали с анализируемым веществом, и доверительный интервал по данному совпадению.



ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА

Плюсы

- Нет необходимости обрабатывать образец или даже открывать контейнер с ним
- Образец не расходуется
- Предлагает некоторое измерение смесей (включая разбавители веществ)
- Требуется ограниченное обучение операторов
- Быстрый анализ (60 секунд)
- Обширные базы данных можно купить, они доступны
- Возможность экстраполировать спектры из приборов для дальнейшей обработки на ПК
- Транспортабельность/ портативность

Минусы

- Отсутствие физического разделения образцов
- Помехи (оболочка таблеток, темные образцы и флуоресцентные вещества могут вызывать проблемы при анализе)
- Анализ на основе баз данных (вещества, отсутствующие в базах, должны быть идентифицированы с помощью масс-спектрометрии)
- Высокий предел обнаружения
- Дороже, чем ИК-Фурье спектроскопия, при том же качестве результатов
- При существующей технологии очень ограниченный количественный анализ



ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

Рамановская спектроскопия физически не разделяет образцы на составляющие, имеет высокий предел обнаружения и испытывает затруднения при анализе компонентов с концентрацией менее 10%. Основное преимущество этого метода (отсутствие необходимости прикасаться к образцу) означает, что дальнейшая обработка образца (включая утилизацию), скорее всего, будет затруднена, поэтому единственный вариант выхода из этой ситуации – попытаться организовать транспортировку образцов во внешнюю лабораторию.



НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА

Этот метод не зависит от переменных окружающей среды и подходит для всех распространенных сценариев (включая мероприятия в холодное время года на открытом воздухе с высокой влажностью и ветром). Высокая стоимость рамановского метода по сравнению с ИК-Фурье спектроскопией означает, что рамановский метод, скорее всего, будет выбран в ситуациях, когда важно проводить тестирование через контейнер для образцов.



МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Зарядное устройство и соответствующий источник питания



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, ДОСТУПНЫЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ

Анализатор TruNarc (*ThermoFisher Scientific*), использовавшийся в ходе проекта BAONPS, испытывал сложности в работе со смесями и образцами с ИК-флуоресценцией.

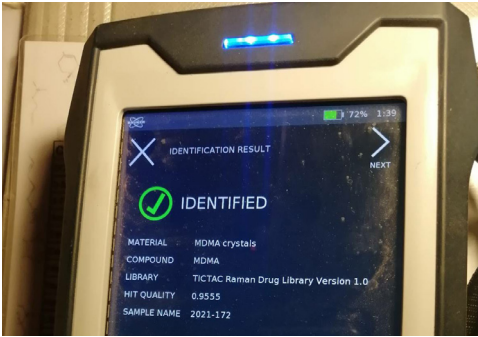
С прибором Neutracevle производителя *Bruker Bravo* анализ флуоресцентных веществ был значительно улучшен. Neutracevle теперь работает с базами данных Bruker T1ctac, которые предполагают значительные текущие затраты, но они лучше, чем базы данных ThermoFisher.

Колориметрические реагенты могут быть использованы для преодоления ограничений чувствительности рамановского метода.



КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ

Качественный анализ методом Рамановской спектроскопии не требует квалифицированного персонала. Базовый интерфейс легко понятен каждому.



БУДУЩЕЕ РАЗВИТИЕ МЕТОДА

С помощью метода разрешения многомерных кривых в комбинации с методом чередующихся наименьших квадратов (*MCR-ALS*) можно разложить спектры смесей, получив спектры каждого компонента, и построить калибровочную кривую для каждого интересующего соединения при условии, что доступны стандарты с известной концентрацией. В процессе разработки находится бесплатное приложение по Рамановскому методу («R»), которое будет в открытом доступе и упростит хемометрический подход к анализу, сделав алгоритмы *MCR-ALS* более удобными для пользователя.

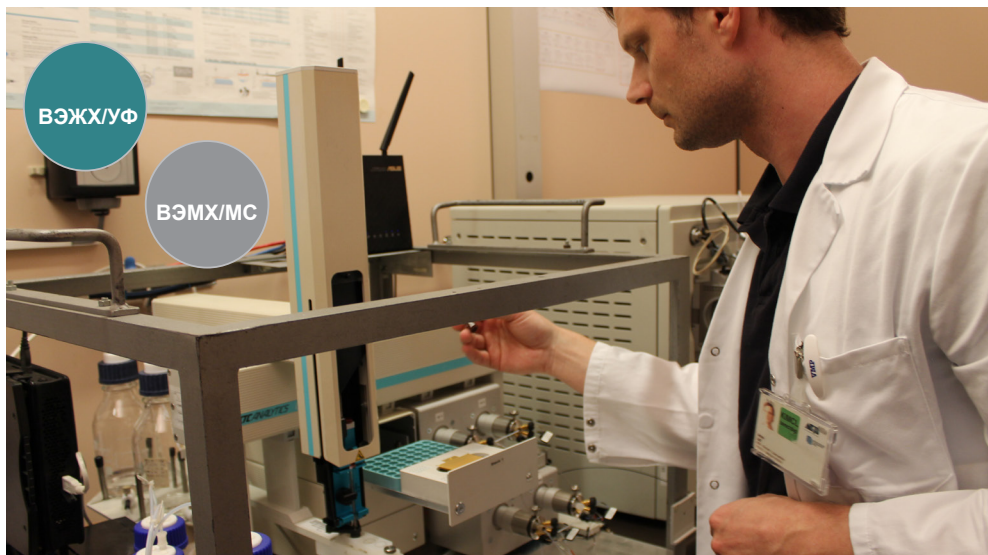
Методы подобные ИК-Фурье спектроскопии во многих ситуациях показали затруднения в работе, и поэтому они могут не подходить для проверки веществ в случаях, когда диапазон возможных химических веществ, которые могут быть обнаружены, чрезвычайно велик.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИЕ СО СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА НАРКОРЫНКА

Высокий предел детектирования (обнаружения) с помощью рамановского метода означает, что он несовместим с данными других методов, когда используется отдельно. Образцы, которые не имеют высокий доверительный интервал, должны быть отправлены на дальнейший анализ. Но образцы с высокой аналитической достоверностью и одним компонентом могут быть зарегистрированы напрямую.





ВВЕДЕНИЕ В ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ

Многие традиционные методы лабораторного анализа сочетают метод разделения (хроматографию) с другими гораздо более точными, но требующими времени, рабочего пространства и затрат методами.

Хроматография – это метод разделения, при котором образец проталкивают по трубке (колонке), содержащей специальный материал, что приводит к выходу различных молекул в разное время в зависимости от их химических свойств.

Описанные ниже технологии используют хроматографическое разделение в сочетании с методом детектирования (выявления).

ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДЫ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ

Наиболее известным методом детектирования [выявления вещества] является «масс-спектрометрия» (МС, масс-спектроскопия), которая буквально измеряет массу каждой молекулы, выходящей из сепаратора. Масса каждой молекулы достаточно уникальна, в результате чего можно с высокой вероятностью определить конкретную молекулу. Из-за специфики этого метода сложно использовать МС для количественной оценки относительного количества каждой молекулы в смеси. МС, как правило, менее надежный, чем другие методы детектирования, и для его практического применения существует множество требований.

Метод УФ-детектирования на диодной матрице (ДАД, она же фотодиодная матрица детектирования (ФДМ)) работает, пропуская свет через отдельные области образца, когда он выходит из сепаратора, и измеряя поглощение. Этот метод чрезвычайно надежен, и с его помощью можно измерить количество веществ в смеси, но у него меньше возможностей для идентификации необычных образцов.

В то время как детекторы с диодной матрицей (ДАД) ориентированы на более низкие затраты на приобретение и возможность точного количественного определения ингредиентов, сочетание с масс-спектрометрией обеспечивает точную идентификацию более сложных молекул. Совместное использование последних двух методов представляет собой почти идеальную комбинацию для применения в мобильных условиях благодаря полученной дополнительной информации. Однако недостатками являются высокая стоимость аппаратуры, сложные, а иногда и дорогостоящие работы по техническому обслуживанию и высокие требования к квалификации сотрудников в связи с требованиями к внедрению метода и интерпретации результатов.

Хотя затраты на приобретение новых масс-спектрометров очень высоки, на вторичном рынке часто доступны дешевые устройства, подходящие для мобильного использования. Цена на бывшие в употреблении МС часто даже намного ниже, чем на такие инструменты, как спектрометры для ИК-Фурье спектроскопии или рамановской спектроскопии.

Утверждение о том, что масс-спектрометрические методы непригодны, в частности, для мобильного анализа (Harper, et al., 2017), также оказалось неверным, примером чего может быть услуга checkit! (Mayer, et al., 2017). Тем не менее использование этих методов в мобильных условиях сложнее, чем в стационарных, и требует соответствующего опыта.



(У)ВЭЖХ-ДАД-МС

(Ультра) Высокоэффективная жидкостная хроматография ((У)ВЭЖХ) обеспечивает хроматографическое разделение при очень высоком давлении, когда образец растворяется в жидкости, и является универсальным методом анализа психоактивных веществ, особенно в сложных смесях, которые часто встречаются в рекреационных наркотиках (Карр, 2006). Сочетание УВЭЖХ с детектированием при помощи методов ДАД и МС дает не имеющую аналогов способность обнаруживать, идентифицировать и количественно определять вещества.

Преимуществами этого метода являются широкий спектр измеряемых веществ, возможность легкого разделения компонентов смесей и высокая адаптируемость к изменениям на рынке веществ.

Кроме того, метод разделения можно комбинировать с различными вариантами детектирования, которые сосредоточены на способности идентифицировать неизвестные вещества или на возможности количественного определения.



ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА

Плюсы

- Высокая специфичность
- Высокая чувствительность (диапазон нг/мл)
- Количественный анализ
- Возможность высокой пропускной способности (зависит от установки/метода)
- Возможна полностью автоматизированная работа
- Идентификация новых веществ
- Различие между изомерами (4-ММС, 3-ММС, 2-ММС, ЛСД, iso-ЛСД и т. д.)
- Способность адаптироваться к изменениям наркорынка
- Модульная конструкция (адаптируемая к потребностям услуги)

Минусы

- Высокие затраты на техническое обслуживание
- Высокие затраты на приобретение оборудования (50 000–120 000 евро на новое оборудование)
- Высокая техническая сложность/требования
- Время ввода в действие за 1–2 часа до анализа (мобильная проверка веществ)
- Требуется непрерывный, стабильный источник питания (для более старых систем)
- Для количественного определения необходимы аналитические стандарты
- Для подготовки растворителей обязательна техническая инфраструктура
- Требуются легковоспламеняющиеся растворители



ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

- Ограничения ВЭЖХ-ДАД-МС связаны не столько с качеством результатов (которые очень хорошие), сколько с внешними факторами, такими как наличие экспертных знаний и опыта, нетранспортабельность оборудования и стоимость.
- Новое оборудование стоит очень дорого (около 100 000 евро).
- Старое/бывшее в эксплуатации оборудование может быть чрезвычайно доступным, но, как правило, очень массивным и требует специальных знаний, чтобы знать, что покупать.
- Настольные масс-спектрометры можно транспортировать к месту проведения мероприятия, но не все они подходят для использования в полевых условиях. Для одноквадрупольного масс-спектрометра технические требования ниже (качество вакуума и подачи газа), и поэтому он может использоваться «на месте».
- Дифференциация между изомерами не всегда возможна только с помощью комбинации методов ВЭЖХ-МС. Возможное решение – комбинация с ДАД или другой дополнительной техникой, например, ИК-Фурье спектроскопией.



ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА (У)ВЭЖХ-ДАД БЕЗ МС

- Для качественного и количественного анализа методом ДАД требуются аналитические стандарты веществ. При этом в большинстве случаев для приобретения аналитических стандартов веществ, включенных в соответствующие списки/таблицы [то есть, списки наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров], необходимо иметь юридические разрешения или лицензию.
- Идентификация возможна только в сочетании с измерением времени удерживания ВЭЖХ и сравнением полного спектра ДАД со спектром аналитического стандарта.
- В случае «неизвестных» соединений необходим дополнительный метод, такой как ВЭЖХ-МС, ГХ-МС или спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР-спектроскопия).



НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА

ВЭЖХ-ДАД следует рассматривать в первую очередь как лабораторный метод. Тем не менее при надлежащей поддержке его можно использовать в качестве метода для применения в полевых условиях («на месте»), но это больше подходит для продвинутого проекта по проверке веществ.



МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Прибор для ВЭЖХ, соединенный с ДАД и/или МС оборудованием
- Компьютер
- Аналитические весы
- Ультразвуковая баня (мойка)
- Манипуляционное оборудование
- Расходные материалы для ВЭЖХ
- Летучие растворители
- Аналитические стандарты (во всех случаях)



КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ

Требуется квалифицированный оператор для интерпретации и управления хроматограммами и данными спектра ДАД-МС, а также для химического понимания того, как ведет себя то или иное соединение при использовании данного метода.

Анализы и базовое техническое обслуживание в рамках данного подхода должны проводить только квалифицированные и опытные люди, при условии наличия надлежащего лабораторного оборудования.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА НАРКОРЫНКА

Хроматографические методы, как правило, полностью совместимы с другими источниками данных и не требуют дополнительной работы.



ГАЗОВАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ

Метод газовой хроматографии отличается от ВЭЖХ тем, что он основан на нагревании образца и проталкивании его через трубку (хроматографическую колонку) с газом под высоким давлением. Разные молекулы проходят трубку с разной скоростью, что позволяет измерять их массу по отдельности.

ГХ-МС считается золотым стандартом судебно-медицинской экспертизы наркотических веществ. Доступность и обновляемые базы данных различных масс-спектров, научные данные и информация, которой обмениваются системы раннего предупреждения, позволяют идентифицировать большинство новых (и появляющихся) психоактивных веществ.

Существуют широко рекомендуемые методы идентификации и количественного определения, подходящие для ГХ-МС.



ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЭТОГО МЕТОДА

Плюсы

- Разделение смесей
- Требуется небольшое количество образца
- Высокая специфичность
- Высокая чувствительность (диапазон нг/мл)
- Количественный анализ
- В случае дорогостоящих систем возможна полностью автоматизированная работа
- Идентификация новых веществ
- Подходит для различения позиционных изомеров (4-ММС, 3-ММС, 2-ММС и т.д.)
- Способность адаптироваться к изменениям наркорынка
- Быстрые результаты анализа
- Свободный доступ к проверенным (валидированным) методам

Минусы

- Высокие затраты на техническое обслуживание
- Высокие затраты на приобретение оборудования (50 000–120 000 евро за новое оборудование)
- Оборудование не подходит для портативного использования, не транспортабельно
- Высокая техническая сложность/требования
- Требует технических знаний и навыков
- Непрерывное, стабильное питание (электроэнергия)
- Непрерывная подача газа (газовый баллон с гелием)
- Лабораторные условия (вентиляция и охлаждение помещения)
- Необходимы аналитические стандарты для количественного определения
- Обязательно наличие технической инфраструктуры для подготовки растворителей
- Легковоспламеняющиеся растворители



ОГРАНИЧЕНИЯ МЕТОДА И УПРАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

- Необходимость непрерывного снабжения газом и электроэнергией, а также подходящих для работы прибора условий требуют лаборатории, которая приспособлена к потребностям, связанным с использованием метода ГХ-МС.
- Для анализа ГХ-МС доступны только вещества, растворимые в летучих растворителях (таких, как метанол).
- Некоторые химические вещества разрушаются при прохождении через систему горячей хроматографии (например, вещества относящиеся к группам ЛСД, ГОМК, NBOx). Они не могут быть точно проанализированы.
- В случае проведения количественного анализа для приобретения аналитических стандартов (образцов) запрещенных наркотиков требуется юридическое разрешение.



НАИЛУЧШИЙ СЦЕНАРИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТОГО МЕТОДА

ГХ-МС следует рассматривать в первую очередь как лабораторный метод. Все условия для запуска этого метода предполагают работу в традиционной лаборатории.



МИНИМАЛЬНОЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- ГХ-МС инструменты/приборы
- Ротационный вакуумный насос
- Компьютер
- Подача инертного газа (например, гелия)
- Аналитические весы
- Ультразвуковая баня (мойка)
- Манипуляционное оборудование
- Расходные материалы для ГХ-МС (растворители)
- Аналитические стандарты (при количественном анализе образцов)



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОСТУПНОЕ ПРИ БОЛЬШЕМ БЮДЖЕТЕ

В случае идентификации и/или количественного определения термически нестабильных соединений потребуется другой метод, такой как ЖХ-МС.



КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ

Требуется квалифицированный оператор для интерпретации и управления хроматограммами и спектральными данными. Также при применении метода ГХ-МС необходимо химическое понимание поведения различных соединений. Анализы и базовое техническое обслуживание в рамках данного метода должны проводить только квалифицированные и опытные люди, при условии наличия надлежащего лабораторного оборудования.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ДАННЫХ В СООТВЕТСТВИЕ СО СТАНДАРТОМ МОНИТОРИНГА НАРКОРЫНКА

Хроматографические методы, как правило, полностью совместимы с другими источниками данных и не требуют дополнений.



ТЕХНОЛОГИИ, В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ НЕИЗУЧЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, КОТОРЫЕ ПРОВОДЯТ ПРОВЕРКУ ВЕЩЕСТВ

В некоторых современных приборах могут быть использованы необычные методы забора проб (например, взрыв крошечным лазерным импульсом), чтобы сократить объем подготовки пробы и/или ускорить этот процесс. Такие подходы широко не используются организациями, внедряющими услуги по проверке веществ. Они обычно требуют значительного бюджета и опыта по мере их появления и готовности к использованию.

Методы, упомянутые ниже, не будут обсуждаться в этом документе. К ним относятся:

- Прямой анализ образцов в режиме реального времени (DART)
- Матрично-активированная лазерная десорбция/ионизация (МАЛДИ)
- Забор проб методом «спрей с бумаги» [простой и универсальный метод ионизации на воздухе, предложенный Куксом в 2010 г.] (PS-MS или СБ-МС)



ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ: КЕЙС-СТАДИЗ

Эти практические примеры были отобраны из услуг, предлагаемых в различных условиях и контекстах. В их описании предпринимается попытка представить различные ситуации, в которых организации-члены сети *TEDI* предоставляют услуги по проверке веществ. Примеры предлагают вниманию читателя информацию о том, как работают реальные услуги по проверке веществ, но они не являются единственным способом внедрения той или иной услуги.

КЕЙС-СТАДИЗ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ В ЭТОМ ДОКУМЕНТЕ

- Внедрение услуги в условиях чрезвычайно ограничительного законодательства
- Высокотехнологичная установка в рекреационном контексте (на вечеринках, дискотеках)
- Быстрый анализ образцов на музыкальном фестивале с использованием метода ИК-Фурье спектроскопии
- ИК-Фурье спектроскопия в рамках низкопороговой услуги
- Бюджетные ТСХ+ УФ-видимая спектроскопия на фестивале и рейв-вечеринках
- Проверка веществ в комнате безопасного употребления наркотиков



ВНЕДРЕНИЕ УСЛУГИ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОГРАНИЧИТЕЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА (ИТАЛИЯ)



Проект **NEUTRAVEL** работает в Италии, в основном в регионе Пьемонт. Работа проводится на вечеринках, таких как нелегальные рейвы, клубы и фестивали электронной музыки. Проверка веществ прямо не запрещена национальным законодательством, но хранение веществ не разрешено, а возврат наркотика человеку может считаться преступлением. По этим причинам при проверке веществ к образцам лучше не прикасаться. Neuttravel внедряет услугу с 2016 г.

В Италии проверка веществ (ПВ) была сложной задачей с конца 90-х годов, когда проект Drop-In (теперь Lab57 Alchemica) начал предоставлять эту услугу на вечеринках с помощью метода колориметрических реагентов и пытался наладить связь с системой Национальной службы здравоохранения (NHS). ПВ никогда не была официально разрешена, потому что владение образцом или возврат образца пользователю услуги являются незаконными.

В 2010 г. была предпринята еще одна попытка организовать услугу ПВ на основе сбора образцов в Риме (проект «Наутилус»). Проект не получил разрешения на работу, поскольку в Италии нельзя перевозить наркотические вещества без разрешения соответствующих учреждений. С 2006 по 2014 год в стране проводилась очень репрессивная наркополитика, но на протяжении многих лет ПВ осуществлялась неофициально независимыми организациями.

Проект Neuttravel (NTV) основан на партнерстве неправительственной организации и агентства NHS. В 2014 г. проект решил еще раз попробовать внедрить услугу по ПВ. Перед подачей заявки NTV обратился за юридической консультацией по поводу вызывающих беспокойство вопросов, связанных с запуском ПВ в существующей правовой среде: анализ наркотических веществ конкретно не был запрещен, но сотрудники должны были избегать прикосновения к образцу, а также перевозки чего-либо, что, как доказано, являлось наркотиком. Региональный отдел по вопросам наркозависимости одобрил внедрение услуги, поскольку растущую озабоченность общественного здравоохранения вызывали

новые психоактивные вещества (как показали оповещения на национальном уровне и оповещения ЕЦМНН).

Затем NTV наладил партнерство с Региональным антидопинговым центром и запланировал вмешательство по ПВ на вечеринках с использованием рамановской спектроскопии, которая позволяет сотрудникам анализировать образцы, не прикасаясь к ним.

Если результаты были неубедительны, образец можно было доставить в лабораторию для обработки с помощью ГХ-МС, потому что, если научный инструмент не идентифицирует зарегистрированный [в перечне запрещенных веществ] наркотик, нет никаких доказательств того, что вы перевозите запрещенное вещество. Кроме того, образец может содержать что-то опасное, например совсем новое НПВ. Это означает, что необходимость защиты общественного здоровья и информирование учреждений становятся приоритетом.

У рамановского метода есть некоторые ограничения, такие как невозможность обнаружить наркотическое вещество при концентрации ниже 5–10%. Это оказалось полезным для ситуации в Италии, поскольку означало, что можно было перевезти больше образцов в лабораторию для



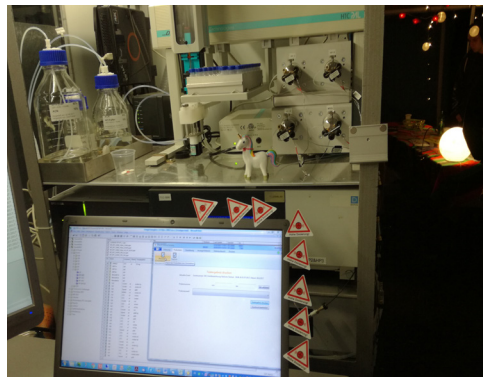
подробного количественного анализа.

Спустя 18 месяцев проект доказал, что ПВ является полезным инструментом для мониторинга наркорынка, и было получено финансирование для продолжения предоставления услуги, а также для проектов по ПВ в других регионах Италии. Для институций и политиков самый значительный результат заключался в том, что люди отказывались от веществ, когда результат был неизвестен или неожиданный. В регионе Пьемонт был принят закон, согласно которому проверка веществ была отнесена к «базовому уровню помощи» людям, употребляющим наркотики, наряду с такими услугами, как анализ крови.

Извлеченный из этой ситуации урок заключается в том, что вероятность успеха увеличивается, если вы работаете с органами здравоохранения и у вас есть профессиональные отношения с соответствующими заинтересованными сторонами (токсикологическими лабораториями), должностными лицами и политиками. Поддерживая с ними связь, выслушивая и понимая их потребности, обращая внимание на правовую базу и используя технологические инновации, чтобы выйти за рамки ограничений закона, можно обосновать деятельность при помощи теории и фактических данных.

Необходимо также проанализировать политическую ситуацию и воспользоваться так называемым «политическим окном». Проекты могут быть одобрены, даже если они были отклонены в прошлом, поскольку политики и люди в учреждениях меняются. В конце концов, не ждите действий сверху вниз, а создайте условия для (научного) подхода снизу вверх.

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ В РЕКРЕАЦИОННОМ КОНТЕКСТЕ



С 1997 г. в Вене проект **CHECKIT!** (ПРОВЕРЬ ЭТО!) обеспечивает мобильную проверку веществ на фестивалях, клубах и рейв-вечеринках. Поскольку CHECKIT! является проектом в области научного сотрудничества служб по вопросам наркомании г. Вены и Венского медицинского университета он имеет доступ к современному аналитическому оборудованию, а также высококвалифицированный персонал как в аналитико-токсикологической, так и психосоциальной сферах. CHECKIT! финансируется городом Вена и Федеральным министерством социальных дел, здравоохранения, социального обеспечения и защиты прав потребителей.

Для мобильной проверки веществ на мероприятиях танцевальной музыки была создана аналитическая система, обеспечивающая быстрый, селективный и чувствительный скрининг широкого спектра фармакологически активных веществ в полевых условиях («на месте»). Мобильная система состоит из четырех почти идентичных

систем ультра высокоэффективной жидкостной хроматографии в комбинации с УФ-детектированием на диодной матрице (УВЭЖХ-ДАД), работающих параллельно, что позволяет обнаруживать активные вещества в микрограммовом диапазоне. Один из приборов для УВЭЖХ соединен с надежным масс-спектрометром для сложных смесей, сильнодействующих веществ в низких концентрациях (диапазон нг) и для подтверждения идентичности. Кроме того, предварительный скрининг всех представленных образцов в процессе их подготовки выполняется на портативном оборудовании методом инфракрасной спектроскопии с преобразованием Фурье (ИК-Фурье спектроскопия).

В целом, при таком подходе минимальное время с момента подачи образца на тестирование пользователями услуг до сообщения результатов персоналом, занимающимся психосоциальной работой, составляет приблизительно 15 минут.



ДО НАЧАЛА МЕРОПРИЯТИЯ:

За несколько дней до мероприятия все необходимое техническое оснащение, включая мобильную лабораторию (микроавтобус) и установленное оборудование (вакуумные насосы, генератор азота и т. д.), проходит проверку на пригодность обеспечивать надлежащее функционирование системы.

Для количественного определения наиболее распространенных веществ строят калибровочную кривую, охватывающую диапазон измерения, и сравнивают с образцами, предназначенными для контроля качества [аналитическими стандартами], в ожидаемом диапазоне для каждого из калиброванных веществ. В день фестиваля оборудование загружают в мобильную лабораторию и доставляют на площадку, где проводится мероприятие.



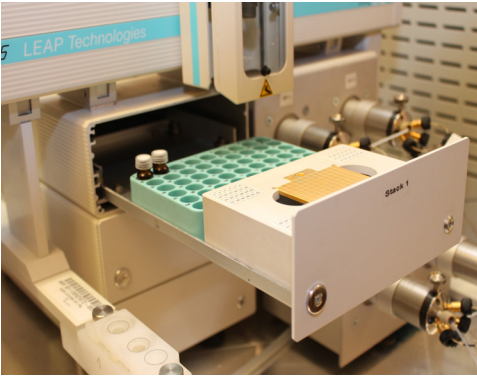
ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЯ:

Приблизительно за два часа до фактической проверки веществ психосоциальный персонал и сотрудники лаборатории прибывают на место и устанавливают необходимое оборудование, палатку для подачи образцов и зону информации и консультирования. Как только начинается процесс проверки веществ, пользователи услуги сдают небольшой образец (5-10 мг) вещества для анализа, и их просят предоставить некоторую анонимную информацию об образце.

В лабораторном фургоне основная часть образца взвешивается и растворяется, затем автоматически разбавляется и вводится в систему. Оставшаяся часть образца одновременно подвергается ИК-Фурье-анализу. Вещества идентифицируют на основе времени удерживания и УФ- и ИК-Фурье-спектров. Для более сложных образцов также получают МС-спектры, которые сопоставляют с записями в базе данных.

После того как содержащееся вещество (вещества) идентифицировано и прошло количественное определение, результаты классифицируют и загружают во внутреннюю базу данных, результат анализа распечатывают и передают работающему на месте проведения события психосоциальному персоналу, который затем сообщает о них клиентам. Во время типичного мероприятия подается и анализируется около 100 образцов.





ПОСЛЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

Все оборудование возвращается в стационарную лабораторию и переустанавливается, чтобы можно было проводить анализ образцов, предоставленных в ходе стационарной проверки веществ. Вещества, которые не удалось идентифицировать во время анализа «на месте», анализируют в стационарной лаборатории с использованием передовых методов (не обсуждаемых в данном документе) через несколько дней после мероприятия. Пользователям услуги, которые первоначально получили сомнительный результат во время проверки «на месте», сотрудники психосоциальной службы сообщают об обновленных результатах.

БЫСТРЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ НА МУЗЫКАЛЬНОМ ФЕСТИВАЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИИ



Проект **THE LOOP** работает в Великобритании, где правительство сопротивляется внедрению услуг по проверке веществ, а хранение наркотиков до сих пор является незаконным, даже в случае проверки веществ. Закон разрешает хранение, если вы находитесь «под надзором» сотрудника полиции или если наркотики находятся в процессе уничтожения. Первоначально с ограниченным финансированием на оборудование и помещения, но с большим количеством волонтеров, в 2016 г. The Loop запустил услугу тестирования веществ на фестивалях и продолжает эту работу.



Если 1000 человек принимают наркотики и приоритетом является предоставление максимально полной информации без учета других характеристик, вероятно будет возможность предоставить результат теста и какой-то совет 100 людям.

Поскольку ошибочная идентификация наркотического вещества – не единственная причина связанного с ним вреда, возможность обсудить наркотики с профессионалом очень полезна, поэтому даже простая информация об образце побуждает людей использовать эту обязательную часть услуги. Хотя это замечательно, что 100 человек в приведенном выше примере получили совет, 900 человек не получили ничего.

Если вместо этого приоритетом является максимальное снижение вреда в чистом виде путем предоставления «достаточно хорошей» информации, которой достаточно, чтобы предупредить о серьезном вреде, можно было бы связаться со всеми 1000 человек, нуждающихся в услуге. Таким образом, использование более быстрой техники дает значительное преимущество. Даже если некоторым пользователям услуг говорят, что «представленный препарат не является одним из распространенных наркотиков, но мы не знаем, что это такое», они все равно могут действовать в соответствии с этой информацией.



ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФЕСТИВАЛЯ ХАРАКТЕРНО:

- Сложные условия (пыль, жара, влажность, вибрации)
- Высокий спрос на услугу, потенциально сотни образцов в день
- Требуется чрезвычайно быстрый оборот, поскольку некоторые пользователи услуг не готовы ожидать более двух часов, прежде чем употребить вещество.
- Требование к портативности оборудования, поскольку доступ транспортных средств может быть ограничен.
- Ограниченное пространство
- Для предоставления услуги в рамках проекта The Loop представители общественности сдают образцы на хранение в безопасный сейф внутри палатки. Сейф регулярно доставляется в лабораторию уполномоченным и зарегистрированным лицом (охраной или полицией).
 - Доступ в лабораторию для широкой общественности закрыт.

ИКФС

СЛОЖНОСТИ РАБОТЫ НА ФЕСТИВАЛЯХ

ИК-Фурье спектроскопия успешно справляется со сложностями работы в условиях фестивалей, но реальное преимущество этого метода заключается в скорости обработки. The Loop в реальных условиях может проанализировать 60 образцов в час с помощью двух приборов для ИК-Фурье спектроскопии. Многие из этих результатов достаточно хороши, чтобы предоставить их непосредственно пользователю услуги, а любой необходимый дополнительный анализ может быть выполнен параллельно, чтобы обеспечить скорость получения результатов. Методы, требующие больше времени для анализа, могут быть применены для образцов, которые невозможно обработать при помощи метода ИК-Фурье спектроскопии. *The Loop* использует реагентное тестирование в качестве второго качественного метода для поддержки ИК-Фурье спектроскопии.

Количественные данные предоставляются только для таблеток MDMA. Их измеряют с помощью УФ-видимой спектроскопии или «анализа потери массы» (экстракция и взвешивание MDMA из целой таблетки).

Для параллельного ведения всех используемых проектом методов привлекается очень большое количество химиков-волонтеров. Для проекта *The Loop* оказалось легкой задачей привлечь талантливых, полных энтузиазма химиков и медицинских работников: по состоянию на 2021 г. обучено более 500 волонтеров.



ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИЯ В РАМКАХ НИЗКОПОРОВОГОЙ УСЛУГИ



ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ РАБОТЫ

ИКФС

В связи с отсутствием четкого определения Ислам, Топп, Кониграйв и Дэй (Islam, Topp, Conigrave and Day, 2013) предложили использовать термин «низкопороговый» для обозначения структур, предлагающих услуги труднодоступным потребителям наркотиков, без навязывания воздержания как обязательного предварительного условия для использования услуг, а также с целью сокращения других барьеров доступа (помимо воздержания).

Тем не менее низкопороговые услуги варьируются от страны к стране (Edland-Gryt & Skatvedt, 2013). В Бельгии это понятие используется в качестве общего термина для обозначения различных услуг, таких как приюты, медицинские услуги, административные и социальные услуги, программы обмена шприцев, аутич-работа и, иногда, комнаты безопасного употребления наркотиков. Эти услуги, как правило, предлагают уязвимым (например, бездомным) взрослым, которые страдают от слабого физического и/или психического здоровья и видимо вовлечены в проблемное употребление запрещенных наркотиков. В начале 2019 г. организация MODUS VIVENDI ASBL открыла третий пункт проверки веществ, расширив охват своими низкопороговыми услугами, расположенными в Брюссельском регионе. В этом разделе мы делимся своим опытом в надежде, что другие будут учиться на наших пробах и ошибках.



ПОДГОТОВКА

Мы считаем, что три элемента сыграли решающую роль в получении нами финансирования для проекта. Во-первых, благодаря более чем двадцатилетнему опыту в области проверки веществ мы смогли подчеркнуть наш опыт и тот факт, что у нас уже есть разрешения регулирующих органов, например, разрешение на транспортировку веществ от соответствующего Федерального агентства. Во-вторых, у нас есть опыт успешного партнерства с провайдерами низкопороговых услуг в Брюссельском регионе. В-третьих, мы предложили использовать технологию, которая казалась нам адаптированной для целевой аудитории, а именно инфракрасный спектрометр для ИК-Фурье спектроскопии (см. ниже).



ПЛАНИРОВАНИЕ

Несмотря на имеющиеся в нашем распоряжении федеральные разрешения, мы вскоре поняли, что также важно получить одобрение на местном уровне, а это потребовало в случае одних муниципалитетов больше сил и времени, чем других.

Вот что мы предприняли, чтобы наладить координацию и взаимодействие с низкопороговыми услугами партнеров:

- презентация проекта команде организации-партнера, заключение партнерского соглашения (которое должно включать как минимум цель соглашения, срок его действия и условия продления, общие принципы, политику защиты данных, а также когда и как соглашение может быть расторгнуто);
- назначение контактного лица в партнерской организации, которое должно быть обучено консультированию, презентации проекта потенциальным пользователям [людям, употребляющим наркотики] до начала проекта (для установления доверительных отношений с этой аудиторией мы организовали четыре презентации);
- разработка и распространение листовок и плакатов с расписанием работы услуг по проверке веществ;
- регулярная встреча с командой партнерской организации для мониторинга проекта (мы организуем одну встречу каждые три месяца).



ВНЕДРЕНИЕ

Следует уделить должное внимание времени и частоте оказания услуг. Наш опыт показывает, что услуги проверки веществ должны работать во второй половине дня или ранним вечером. Утром пользователи обычно посещают низкопороговые услуги, чтобы решить административные вопросы или отдохнуть. Кроме того, время работы услуги по проверке веществ должно соответствовать дням месяца, когда потребители получают свое социальное пособие.

Для работы пункта по проверке веществ в рамках деятельности службы по оказанию низкопороговых услуг обустройство пространства имеет первостепенное значение. В идеале партнерская организация должна предоставить два стола: один для консультирования, другой для тестирования. Столы должны быть расположены в удаленном закрытом месте, чтобы обеспечить анонимность оказания услуги, что является руководящим принципом проверки веществ.

Этот принцип конфиденциальности также влияет на обмен данными. Услуга по проверке веществ может делиться только сводными данными с низкопороговой службой. Если передаются необработанные данные, можно использовать методы обфускации (метод умышленного запутывания), такие, как возрастные категории, для предотвращения идентификации индивидуальных пользователей услуги.



ПОДХОДЯЩИЕ ДЛЯ ДАННЫХ УСЛОВИЙ МЕТОДЫ

Modus Vivendi asbl использует тест-полоски для тестирования фентанила, реагентное тестирование и, иногда, тонкослойную хроматографию (ТСХ) как источник качественных показателей для поддержки ИК-Фурье спектроскопии. ИК-Фурье спектроскопия лучше других методов удовлетворяет потребности аудитории низкопороговых услуг. Эта целевая аудитория отличается от других аудиторий, с которыми мы работаем (например, заведений вечеринок, употребляющих рекреационные наркотики), по крайней мере, по двум аспектам.

Во-первых, пользователи услуги обычно не могут или не хотят откладывать употребление вещества до тех пор, пока мы не получим результаты более сложного и количественного анализа, который будет проводиться в партнерской лаборатории и может занять дни или недели.

Во-вторых, пользователи услуги обычно хотят, чтобы товар (вещество) был возвращен, и неохотно пользуются услугой, если образец будет пожертвован.

Поскольку ИК-Фурье спектроскопия более точный метод, чем реагентное тестирование, и быстрее проводится, чем ТСХ или ГХ-МС, а также, в отличие от других, является неразрушающим веществом методом, мы, как и Таппер, МакКрей, Гарбер, Лисишин и Вуд (Tupper, McCrae, Garber, Lysyshyn and Wood, 2018), считаем, что ИК-Фурье спектроскопия может мотивировать эту аудиторию тестировать свои продукты в большем количестве. Однако у данного метода есть свои ограничения, с которыми следует считаться, и они учитываются в работе услуги (см. раздел об ИК-Фурье спектроскопии).

БЮДЖЕТНЫЕ ТСХ+ УФ-ВИДИМАЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ НА ФЕСТИВАЛЕ И РЕЙВ-ВЕЧЕРИНКАХ





Общее описание этого кейс-стади было разработано Kosmicare (Португалия). Energy Control (Испания) внесла свой вклад в описание наилучших сценариев.

Процент образцов, предоставляемых на анализ по проверке веществ на месте (например, на крупномасштабном музыкальном фестивале), обычно намного выше, чем для стационарных служб проверки веществ. Методы должны обладать одной из важных характеристик – быть чрезвычайно портативными и транспортабельными для работы во время мероприятий, которые могут длиться лишь один день.

Тонкослойная хроматография (ТСХ) использует небольшую силикагелевую пластинку для разделения различных веществ. Вещества разделяются в соответствии с их химической структурой, поэтому с помощью этого метода можно идентифицировать вещества и смеси. В этой методике не используются крупные единицы оборудования, поэтому это один из самых портативных и недорогих методов.

Несколько ТСХ-тестов можно запускать параллельно, поэтому, хотя для получения одного результата требуется час, при наличии достаточного количества персонала и рабочих мест за день можно протестировать большое количество образцов.

ТСХ десятилетиями использовалась для детектирования и идентификации психоактивных веществ, и ее эффективность и надежность описана в обширной научной литературе. Использование ТСХ в сочетании с распылением колориметрических реагентов на пластины может еще больше повысить производительность данного метода.

Последние тенденции на наркорынке, такие, как распространение таблеток МДМА с высокой дозой действующего вещества (> 200 мг), делают еще более необходимым предоставление количественных результатов для надлежащих рекомендаций по снижению вреда. Для этого используется УФ-видимая спектрофотометрия и дополнительное качественное подтверждение. УФ-видимую спектрофотометрию несложно внедрить. Это недорогой метод и в сочетании с методом разделения (например, ТСХ) обеспечивает надежные и быстрые результаты.



ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Kosmicare (Португалия) в сотрудничестве с **Energy Control (Испания)** и коллегами из других организаций по снижению вреда предоставили комплексную услугу по проверке веществ на фестивале психоделической музыки в Португалии, сочетая методы колориметрических реагентов, ТСХ и УФ-видимую спектрофотометрию.



Сбор образцов проходил возле главной сцены фестиваля в закрытом пространстве. Образцы были доставлены в лабораторию. В целом было собрано около 15 мг веществ для качественного анализа и 40 мг для качественного и количественного анализа. Образцы от каждого клиента услуги были взяты в отдельные пробирки Эппендорфа. Пользователь услуги получал билет с номером для каждого образца и его/ее просили вернуться позже, чтобы получить результаты тестирования.

Сбор образцов проводился с 14:00 до 01:00, а тестирование начиналось в 19:00 и иногда длилось до 05:00 утра. Высокие температуры в течение дня сделали невозможным более раннее начало тестирования. Лаборатория была размещена в строительном контейнере (10 x 2,5 метра) с системой кондиционирования воздуха, поддерживающей температуру ниже 25°C.

В лаборатории образец регистрируют, и пробирки анализируют на соответствующих рабочих станциях (см. рис. 1). Координатор лаборатории обеспечивает бесперебойный рабочий процесс и проверяет результаты анализа. Результаты подтверждаются как минимум двумя людьми, вносятся в файл Excel, а также размещаются на доске внутри лаборатории, чтобы с ними могли ознакомиться медицинские консультанты, предоставляющие результаты анализа.

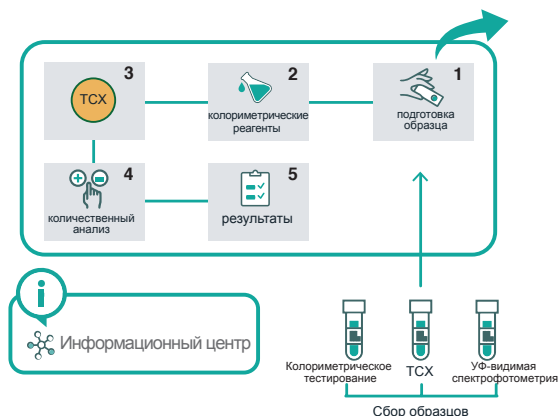


Рисунок 1. Организация работы лаборатории внутри строительного контейнера. В таких лабораториях работает команда из восьми человек с опытом работы в области проверки веществ и снижения вреда.

Еще шесть членов команды по проверке веществ были обучены сбору образцов и предоставлению результатов тестирования пользователям услуги, а также краткому вмешательству, ориентированному на индивидуальные потребности клиентов и результаты тестирования.

Если были обнаружены очень специфические результаты или вещества, член команды, который знал о них больше, мог провести краткую беседу с сотрудником, предоставляющим результаты, или даже поговорить напрямую с пользователем услуги.

Рисунок 1.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

Колориметрические реагенты используются для начального скрининга, а также поверх пластин для ТСХ с целью подтверждения результата. УФ-видимая спектрофотометрия позволяет количественно определить MDMA и некоторые другие вещества, но не кокаин.

Данная комбинация самых дешевых на рынке методов в сочетании с компетентной командой может предоставить высокоэффективную услугу по проверке веществ с отличной способностью обнаруживать любые вещества, вызывающие обеспокоенность. В случае большого фестиваля в экстремально сложных условиях (пыль, 40-градусная жара и постоянная громкая музыка) это показывает, что большие бюджеты не имеют решающее значение для работы услуги по проверке веществ.



ПРОВЕРКА ВЕЩЕСТВ В КОМНАТЕ БЕЗОПАСНОГО УПОТРЕБЛЕНИЯ



ОПЫТ ИЗ ЦЮРИХА

С 2018 по 2019 г. был запущен пилотный проект по внедрению услуги по проверке веществ в двух комнатах безопасного употребления наркотиков (КБУН) в городах Базель и Цюрих. Проект был совмещен с научным исследованием, которое было сосредоточено на следующих аспектах:

- влияние аналитической информации на знания пользователя услуги;
- влияние консультирования на пользователей;
- влияние проверки веществ на повседневную работу в комнате безопасного употребления наркотиков;
- отношение (потребность, принятие, участие) потребителей к проверке веществ;
- различия между результатами, полученными на базе комнаты безопасного употребления наркотиков, и результатами оказания услуги для людей, употребляющих наркотики рекреационно, (чистота, примеси и т. д.).



Ответы пользователей услуги были собраны с помощью анкетирования. Всего в пилотном проекте приняли участие 100 человек. В процессе проведения исследования (последующие интервью) наблюдался относительно высокий процент отсева респондентов. В финальном опросе приняло участие лишь около трети всех участников исследования. Соответственно, значимость результатов исследования достаточно низкая.

В основном наблюдалось положительное влияние на уровень знаний пользователей. После консультации опрошенные также отметили, что они будут чаще соблюдать рекомендации по более безопасному употреблению. Участники в целом положительно оценили возможность использования услуги по проверке веществ в КБУН. Большинство сотрудников не заметили никакого негативного влияния проверки веществ на повседневную работу.

Из 100 протестированных образцов 59 содержали кокаин и 41 героин. Почти каждый образец героина содержал парацетамол и кофеин в качестве разбавителей (39 из 41). Образцы кокаина содержали различные разбавители, такие как кофеин (n=6), левамизол (n=7), фенацетин (n=3) или лидокаин (n=2).

Анализ проводился в лаборатории судебной экспертизы в Базеле с помощью комбинации методов ВЭЖХ/ГХ-МС. Пользователям услуги пришлось ожидать результата около одной недели. Сотрудничество между лабораторией, обычно работающей для правоохранительных органов, и службами снижения вреда, было воспринято как положительный пример конструктивного сотрудничества.

После проведения исследования власти города Цюрих предприняли попытку интегрировать услугу по проверке веществ в повседневную работу КБУН: четыре



раза в год потребителям наркотиков должна была предоставляться возможность сдать наркотики на анализ и получить консультацию. Спрос на эту услугу в целом был низким и снижался из месяца в месяц. Мы предполагаем следующие причины низкого интереса:

- Посетители КБУН часто думают «от одного употребления до следующего». Сдавать для тестирования 30 мг таких веществ, как героин или кокаин, для многих из них является серьезным финансовым препятствием.
- Некоторые клиенты страдают когнитивными нарушениями из-за длительного употребления наркотиков и испытывают трудности с усваиванием и пониманием информации.
- Расстройства личности, которые значительно чаще встречаются в этой целевой группе, могут привести к тому, что предоставленной информации будут меньше доверять.
- Посетители КБУН часто сомневались в

качестве информации, предоставляемой персоналом. Создание доверия – это непрерывный процесс.

- Время ожидания между отправкой образца на анализ и уведомлением о результатах слишком велико. Многие посетители КБУН не могут ждать неделю, прежде чем употребить вещество или посетить последующие встречи.

Внедрение услуги по проверке веществ в КБУН оказалось сложным. Возможным решением может быть использование методов тестирования, которые дают более быстрые результаты и могут потребовать меньшего количества материала образца. Тем не менее ни в коем случае нельзя делать это с риском получения некачественного результата теста. Особенно стоит отметить, что большое количество образцов героина в пилотном исследовании указывает на опасность увеличения контактов с сильнодействующими синтетическими опиоидами.



Дата (ггг-мм-дд)*	
Организация	Название организации, собирающей данные.
Уникальный идентификационный код (ID) образца (UID)*	Уникальное значение идентификационного кода образца, которое никогда не будет повторно использоваться более чем для одного образца.
Страна*	Страна, в которой были собраны данные.
Город*	Город, в котором был взят образец. Если такой информации нет, следует указать город, в котором проводился анализ образца.
Географический регион/контекст (где был приобретен образец)	Перечень географических регионов/различных контекстов, из которых мог быть взят образец, например, «музыкальный фестиваль», «улица» и т.д.
Отношения с провайдером вещества	Перечень вариантов, таких как «друг», «незнакомец», «в сети». Эта информация важнее географического контекста.
Продано как*	Наименование вещества, озвученное при покупке, или когда его кто-либо дал клиенту услуги.
Вымышленное имя (необязательно)	Вымышленное, жаргонное имя, которое использовал клиент услуги (если есть).
Употребляли ли образец до тестирования?	Употреблял ли образец вещества пользователь услуги или его/ее близкий друг до передачи этого вещества на тестирование?
Форма образца*	Фиксированный список вариантов (таблетки, порошок, жидкость и т.д.).
Цвет	
Логотип	В случае таблеток/ «марок» (блоттеров), а не порошков и т. д.
Ширина (мм)	В случае таблеток/ «марок» (блоттеров), а не порошков и т. д.
Толщина (мм)	В случае таблеток/ «марок» (блоттеров), а не порошков и т. д.
Высота (мм)	В случае таблеток/ «марок» (блоттеров), а не порошков и т. д.
Вес (мг)	В случае таблеток/ «марок» (блоттеров), а не порошков и т. д.
Цена за единицу (евро)	
Гендер	
Возраст	
Метод тестирования*	Аналитический метод, использованный для получения результата (если используется несколько методов, укажите самый сложный из них).
Тип услуги*	Контекст услуги, например, «музыкальное мероприятие» или «место безопасного употребления».
Вещество-1*	Наименование первого из веществ, которое было детектировано (выявлено).
Численное значение количественного определения для вещества-1 (Subst1-Quant)	Числовое значение количественного определения (в случае количественного анализа), исключая количество единиц/фрагментов, только числовые данные.
Единицы количественного определения для вещества-1 (Subst1-Unit)*	Единицы количественного определения (если проводился количественный анализ).
Вещество-9	Всего имеется 9 строк, позволяющих детектировать смеси. Для простоты строки 2–8 не показаны в этом документе.
Численное значение количественного определения для вещества-9 (Subst9-Quant)	
Единицы количественного определения для вещества-9 (Subst1-Unit)*	
Предупреждение об опасности	

АВТОРЫ И КОНТАКТЫ

Имя	Страна	Организация и контактная информация
Мар Кунья, Cunha, Mar	Португалия	Kosmicare , Rua incubadora de empresas S/N, 6060-182, Idanha-a-Nova, Castelo Branco, Portugal. mar.cunha@kosmicare.org
Элиза Форнеро, Fornero, Elisa	Италия	Cooperativa Sociale Alice Onlus, Neuttravel , Corso Allamano 141, 10095 Grugliasco (TO), Italy. neuttravel@coopalice.net
Кристина Гил Льяданоса, Gil Lladanosa, Cristina	Испания	Energy Control, Asociación Bienestar y Desarrollo , Quevedo 2, Barcelona, Spain. analysis2@energycontrol.org
Гай Джонс, Jones, Guy	Великобритания	The Loop . www.wearethelooop.org , UK guy@reagent-tests.uk
Александра Карден, Karden, Alexandra	Австрия	checkit!, Suchthilfe Wien gGmbH , Gumpendorfer Straße 8, 1060, Vienna, Austria. alexandra.karden@suchthilfe.at
Антон Луф, Luf, Anton	Австрия	Checkit! laboratory, Clinical Department of Laboratory Medicine, Medical University of Vienna , Waehringner Guertel 18-20, 1090, Vienna, Austria. anton.luf@meduniwien.ac.at
Даниель Мартинс, Martins, Daniel	Португалия	Kosmicare , Rua incubadora de empresas S/N, 6060-182, Idanha-a-Nova, Castelo Branco, Portugal. daniel.martins@kosmicare.org
Карлос Паулос, Paulos, Carlos	Люксембург	Pipapo, 4motion asbl , 71-73 rue Adolphe Fischer, L-1520 Luxembourg carlos@4motion.lu
Фабрицио Сеганто, Seganto, Fabrizio	Италия	Centro Regionale Antidoping A. Bertinaria , Regione Gonzole 10/1, 10043 Orbassano (TO), Italy fabrizio.seganti@antidoping.piemonte.it
Доминик Шори, Schori, Dominique	Швейцария	Saferparty Streetwork (Schadensminderung illegale Substanzen) , Wasserwerkstrasse 17, 8006 Zürich, Switzerland. dominique.schori@zuerich.ch
Николя Ван дер Линден, Van der Linden, Nicolas	Бельгия	Modus Vivendi , 151 rue Jourdan, BE-Brussels 1060. nicolas.vanderlinden@modusvivendi-be.org
Мирейя Вентура Виламала, Ventura Vilamala, Mireia	Испания	Energy Control, Asociación Bienestar y Desarrollo , Quevedo 2, Barcelona, Spain. mireia@energycontrol.org



Эта публикация была переведена на русский язык с помощью EACB в рамках проекта, финансируемого Фондом Роберта Карра (RCF) для сетей гражданского общества.

ISBN 978-2-9199472-8-7



9 782919 947287

Издания для социальных
изменений