

**Максим Николаевич Сорокин¹, Елена Викторовна Кирилюк²,
Татьяна Юрьевна Ритвинская³**

¹проф. каф. пограничного контроля Института пограничной службы Республики Беларусь

²ст. преподаватель каф. пограничного контроля
Института пограничной службы Республики Беларусь

³ст. науч. сотрудник науч.-исслед. части
Института пограничной службы Республики Беларусь

Maksim Sorokin¹, Elena Kirilyuk², Tatiana Ritvinskaya³

¹Professor of the Department of Border Control
of Institute of Border Service of the Republic of Belarus

²Senior Lecturer of the Department of Border Control
of Institute of Border Service of the Republic of Belarus

³Senior Researcher of the Scientific Research Unit
of Institute of Border Service of the Republic of Belarus

e-mail: ¹sarokin-maksim@gmail.com; ²kirilyuk-ev@yandex.by; ³ritvinskaya-tu@gmail.com

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В ПРОФАЙЛИНГ-ОБУЧЕНИИ

Рассматривается разработка и внедрение в образовательный процесс, направленный на обучение профайлингу, рекомендательной системы поддержки принятия решений. Исследуется архитектура рекомендательной системы поддержки принятия решения, этапы ее построения. Излагается методика преподавания профайлинга с использованием данной системы. Особое внимание уделяется интеграции в структуру оценки поведенческих, жестовых, речевых, голосовых и мимических показателей, а также разработке карточек их частных состояний. Дано обоснование педагогической ценности системы поддержки принятия решения как инструмента адаптивного обучения, обеспечивающего обратную связь, объективизацию наблюдений и развитие аналитических навыков у обучающихся.

Ключевые слова: система поддержки принятия решения, показатель, модель, методика, тренинг, обучение профайлингу.

Advisory Decision Support Systems in the Profiling Training

The article is devoted to the development and implementation of a recommendation decision support system in the educational process aimed at teaching profiling. The authors briefly review the architecture of the recommendation decision support system, the stages of its construction, as well as the teaching methodology using this system. Special attention is paid to the integration of behavioral, gestural, speech, vocal and facial indicators into the assessment structure, as well as the development of cards of their private states. The paper substantiates the pedagogical value of recommendation decision support system as an adaptive learning tool that provides feedback, objectification of observations and the development of analytical skills among students.

Key words: decision support system, indicator, model, methodology, training, profiling training.

Введение

Усложнение поведенческих моделей людей, вызванное ростом информационных потоков и повсеместной цифровизацией общества, обуславливает необходимость обучения профайлингу. Специалисты, работающие в сфере безопасности, бизнеса, медицины, криминалистики и аналитики, непосредственно сталкиваются с задачами, связанными с тонкой оценкой личности, в частности с выявлением скрытых намерений и распознаванием признаков обмана, что, в свою очередь, требует

от специалистов развитых наблюдательных и интерпретационных навыков.

Существующие методы преподавания профайлинга характеризуются лекционной подачей материала, фронтальностью в опросах, наличием статичных кейсов и субъективностью оценивания. Однако такие методы зачастую не обеспечивают качественного усвоения материала, снижают мотивацию обучающихся и не позволяют достичь гарантированного педагогического результата, т. е. отсутствие адаптивности, недостаточная обратная связь и слабая интеграция с цифровыми инструментами

делают обучение фрагментарным и недостаточно практичным.

Одним из выходов в сложившейся ситуации является внедрение в процесс обучения рекомендательных систем поддержки принятия решений (далее – СППР), которые способны не только структурировать признаки поведения, но и «выдавать» объективную оценку степени их выраженности. Такие системы позволяют формировать индивидуальные траектории обучения, усиливать наблюдательность и обеспечивать обратную связь в реальном времени, что делает обучение профайлингу более точным, гибким, результативным и, несомненно, позволит снизить субъективность.

Основная часть

Рекомендательные СППР по способу поддержки, как правило, являются модельно-ориентированными и проектируются на основе математических моделей, используемых при создании технических систем управления. Особенностью модельно-ориентированных СППР является использование ограниченных наборов данных и параметров, объем которых не должен быть больше, чем необходимо для создания репрезентативной модели, требуемой для анализа исследуемой ситуации с по-

следующим выводом оптимального решения [1].

Анализ научной литературы по изучаемой проблеме [2; 3] показал, что данные системы ориентированы на автоматизацию процесса оценки проблемных ситуаций и выбора оптимального решения из числа возможных альтернатив. Данные, циркулирующие в вышеуказанных СППР, используют знания в предметной области, полученные от экспертов по рассматриваемой проблеме.

Таким образом, для проектирования рекомендательной СППР, позволяющей оказать помощь в обучении профайлингу, первоочередным является определение входных данных, которые получают по результатам экспертного опроса и мозгового штурма со специалистами в предметной области, а также на основе изучения специализированной литературы по рассматриваемой проблематике.

Анализ источников [4; 5] свидетельствует о том, что обман определяется по мимическим, жестовым, речевым, голосовым и поведенческим признакам. Если взять за основу вышеуказанные признаки, то представляется возможным провести декомпозицию на показатели и выделить их в отдельные группы (таблица 1).

Таблица 1 – Входные данные для разрабатываемой СППР

№	Показатель	Краткое описание
Мимические показатели		
1	Микровыражения	Кратковременные всплески эмоций, не совпадающие с вербальным содержанием
2	Асимметрия мимики	Улыбка только одной половиной лица, несимметричное поднятие бровей
3	Частота моргания	Резкое увеличение или снижение по сравнению с базовой линии поведения
4	Напряжение мышц лица	Сжатые губы, приподнятые или сведенные брови, застывшее выражение лица
5	Направление и фиксация взгляда	Избегание зрительного контакта, частое отведение глаз в сторону или вниз
6	Несоответствие эмоций	Слова о радости при выражении лица, отражающем тревогу или раздражение
Жестовые показатели		
1	Самоприкосновения	Потирание носа, шеи, прикрывание рта рукой
2	Защитные жесты	Скрещенные руки на груди, сжатые кулаки, удерживание предмета как барьера
3	Мелкая моторика	Перебирание пальцев, кручение мелких предметов в руках
4	Изменение амплитуды жестов	Чрезмерная жестикуляция для отвлечения, либо резкое ее снижение
5	Направление корпуса	Разворот туловища от собеседника, отодвигание назад

Окончание таблицы 1

Речевые показатели		
1	Время реакции	Задержка перед началом ответа, особенно на прямые вопросы
2	Структура ответа	Чрезмерная детализация или, наоборот, неоправданная краткость
3	Оговорки и самокоррекции	Исправления, сбивчивость, пересказ с изменением деталей
4	Частота уклончивых формулировок	«Не помню», «Кажется», «Вроде бы»
5	Несогласованность версий	Изменение фактов при повторных ответах
6	Логические разрывы	Пропуск ключевых звеньев в рассказе
Голосовые показатели		
1	Изменение тембра	Повышение или понижение голоса
2	Скорость речи	Ускорение (стремление «проскочить» тему) или замедление (подбор слов)
3	Интонационные скачки	Нехарактерные подъемы или падения тона
4	Дрожание голоса	Особенно на эмоционально значимых словах
5	Громкость	Внезапное повышение или понижение
6	Заполнители пауз	«Эээ», «Ну», «Как бы» в большем количестве
Поведенческие показатели		
1	Смена позы	Частое перемещение, ерзание, изменение положения ног и рук
2	Реакция на вопрос	Заметное изменение поведения сразу после его получения (пауза, отведение взгляда, нервный жест)
3	Изменение дыхания	Учащение или задержка дыхания
4	Нарушение ритма движений	Резкие или, наоборот, заторможенные реакции
5	Согласованность каналов	Совпадение или рассинхронизация речи, мимики и жестов
6	Попытка сменить тему	Перевод разговора на другой аспект, уход от прямого ответа

Данные, представленные в таблице 1, могут быть использованы не только в качестве исходных для математической модели, но и как набор признаков для алгоритма при разработке СППР, ориентированной на знания, а также как чек-лист при профилировании либо как раздаточный материал при проведении тренингов по профайлингу.

Показателям, характеризующим обман (таблица 1), присваиваются весовые коэффициенты w , например с использованием метода анализа иерархий, а частные состояния x кодируются численно:

а) бинарная шкала: «0» – не проявляется, «1» – проявляется;

б) базовая шкала: «1» – не проявляется, «2» – слабо (сомнительно) проявляется, «3» – сильно проявляется;

в) расширенная шкала: «1» – не проявляется, «2» – едва проявляется, «3» – слабо (сомнительно) проявляется, «4» – проявляется, «5» – сильно проявляется;

г) комбинированная шкала: при использовании различного количества градаций для показателей обмана.

Следует отметить, что на практике не всегда получается выделить более трех состояний показателя ввиду затруднений, связанных с их описательной частью, и в случае отсутствия логики присвоения и сопоставления параметра качественного значения с описательной частью измерение считается некорректным.

В качестве примера рассмотрим показатель «Реакция на вопрос» из группы поведенческих показателей, оформленный в трех градациях, где каждый уровень сопровождается описательной частью (таблица 2).

Таблица 2 – Показатель «Реакция на вопрос»: 3 градации (базовая шкала)

Балл	Градация (частное состояние)	Проявление показателя (описательная часть)	Сопровождающиеся поведенческие признаки
3	Сильно проявляется	Реакция на вопрос сопровождается явным напряжением, попыткой уйти от ответа или защитным поведением	Заметная пауза перед ответом, отведение взгляда, изменение позы, самоприкосновения, раздражение
2	Слабо проявляется	Реакция неоднозначна, присутствуют отдельные признаки напряжения, но без устойчивой закономерности	Легкая задержка, кратковременное напряжение в лице, незначительное изменение интонации, уклончивые формулировки
1	Не проявляется	Ответ дается уверенно, без признаков дискомфорта или несогласования	Ровный темп речи, открытая поза, устойчивый зрительный контакт, согласованность речи и невербальных сигналов

На основе вышеуказанной методики для каждого показателя разрабатываются индивидуальные карточки, которые могут быть использованы в тренажерах с видеофрагментами, в ролевых играх как чек-лист при профилировании.

В качестве выходной информации СППР целесообразно использовать пять альтернатив от отсутствия признаков обмана до сильного проявления. При разработке выходных данных для СППР за основу была взята шкала желательности Харрингтона (таблица 3).

Таблица 3 – Выходные данные СППР. Количественно-качественные состояния обмана

№	Качественное состояние	Количественное состояние	Краткая описательная часть
1	0,80 – 1,00	Сильно выраженные признаки	Несоответствие слов и невербальных сигналов, частые оговорки, избегание зрительного контакта, резкие изменения интонации, заметное беспокойство (потирание лица, шеи, частое моргание)
2	0,64 – 0,80	Выраженные признаки	Легкая рассинхронизация речи и мимики, уклончивые ответы, небольшие паузы перед ответом, изменение тембра голоса, ограниченный зрительный контакт
3	0,37 – 0,64	Умеренные признаки	Незначительные паузы, легкое напряжение в мимике, редкие жесты самоприкосновения, минимальные изменения в голосе
4	0,20 – 0,37	Слабые признаки	Едва заметная скованность, редкие уклончивые формулировки, легкое снижение выразительности речи
5	0,00 – 0,20	Признаки отсутствуют	Речь и невербальные сигналы согласованы, поведение естественное, нет признаков напряжения

В ходе обучения профайлингу данную карточку (таблица 3) можно внедрить в видеотренажер либо выдать ее как раздаточный материал. Обучающийся смотрит фрагмент интервью и оценивает степень выраженности признаков обмана по шкале, либо в ходе ролевых игр один участник отвечает на вопросы, другой фиксирует

наблюдаемые индикаторы и выставляет итоговую градацию.

Таким образом, зная входные данные (вербальные и невербальные показатели обмана) и выходные данные (степень выраженности обмана), представляется возможным перейти к разработке матема-

тической модели для модельно-ориентированной СППР (1):

$$U = \frac{S}{3 \sum_{i=1}^n w_i}, \quad (1)$$

где $U \in [0,1]$ – интегральный показатель выраженности признаков обмана:

$U < 0,20$ – признаки отсутствуют;
 $0,20 \leq U < 0,40$ – слабые признаки;
 $0,40 \leq U < 0,60$ – умеренные признаки;
 $0,60 \leq U < 0,80$ – выраженные признаки;

$0,80 \leq U \leq 1,00$ – сильно выраженные признаки.

S – взвешенная сумма показателей (2):

$$S = \sum_{i=1}^n w_i x_i, \quad (2)$$

где $x_i \in \{1,2,3\}$ – частное состояние показателя обмана, $w_i \in [0,1]$ – весовой коэффициент показателя.

Как видно из формулы 1, в математической модели используется нормализация при использовании одинакового количества градаций для всех показателей (базовая шкала); в случае использования различного количества градаций математическая модель определения обмана примет следующий вид (3):

$$U = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \frac{x_i}{x_{i,max}}}{\sum_{i=1}^n w_i}, \quad (3)$$

где x_i – наблюдаемое значение показателя i , $x_{i,max}$ – максимально возможное значение показателя, w_i – весовой коэффициент показателя.

В случае перехода от нормализации отдельных показателей к иерархической

модели оценки, где показатели сгруппированы по уровням (поведенческие, голосовые, речевые и т. д.) и каждый уровень имеет свой коэффициент значимости, математическая модель определения обмана примет следующий вид (4):

$$U = \sum_{i=1}^n W_i \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij} \frac{x_{ij}}{x_{i,max}}}{\sum_{j=1}^n w_{ij}}, \quad (4)$$

где W_i – вес уровня в иерархической модели.

Стоит учитывать, что это учебная модель для тренировки наблюдательности.

Интегральное результирующее значение не является «детектором правды» и должно использоваться вместе с экспертной оценкой и контекстом.

Методика преподавания профайлинг-обучения с использованием рекомендательной СППР для оценки признаков обмана (таблица 4) обеспечивает синтез педагогики и информационных технологий, при этом целью является не только передача знаний, а выстраивание гибкого и доказательно эффективного педагогического процесса подготовки специалистов по профайлингу.

Такая методика направлена на:

- 1) объективизацию оценивания – исключение субъективного перекоса;
- 2) формирование аналитики – выявление, какие показатели чаще всего влияют на итоговое значение;
- 3) отслеживание прогресса – сравнение результатов обучающегося на различных этапах курса;
- 4) повышение мотивации за счет интерактивности – геймификация через создание рейтинга обучающихся.

Таблица 4 – Методика профайлинг-обучения с использованием рекомендательной СППР

Этапы занятия		Время	Подэтапы
1	Вводная часть	(10–15 мин.)	Преподаватель объясняет логику работы с СППР
			Демонстрация примеров для каждой градации (видео или фото)
			Разбор показателей по группам: мимические, жестовые, речевые, голосовые, поведенческие
2	Тренировка наблюдения	(20–30 мин.)	Обучающиеся смотрят видеосюжет
			Обучающиеся фиксируют наблюдаемые признаки в рабочем листе, указывая их степень проявления
<i>Данные вводятся в СППР</i>			

Окончание таблицы 4

3	Автоматизированная оценка	(5 мин.)	Система рассчитывает интегральный показатель и выводит итоговое значение
			Преподаватель определяет, какие показатели внесли наибольший вклад в итоговое значение
4	Групповой разбор	(15–20 мин.)	Сравнение оценок обучающихся и СППР
			Обсуждение расхождений: почему СППР дала такой результат, какие показатели могли быть недооценены или переоценены
			Разбор ошибок восприятия
5	Практика с обратной связью	(20–30 мин.)	Рольевые игры: один обучающийся отвечает на вопросы (с элементами правды и лжи), другой фиксирует результаты наблюдения
			СППР обрабатывает данные и выдает итоговое значение
			Обратная связь от преподавателя и участников тренинга
6	Заключение	(5–10 мин.)	Подведение итогов: как изменилось качество наблюдений
			Рекомендации по самостоятельной тренировке
Методическое обеспечение тренинга			
1	СППР с модулем ввода наблюдаемых показателей		
2	Видеоматериалы с реальными или инсценированными интервью/допросами		
3	Карточки-индикаторы с описанием показателей		
4	Рабочие листы для фиксации наблюдений		
5	Экран/проектор для группового разбора		

Цель обучения заключается в обеспечении высокого уровня усвоения материала, развития практических навыков и достижения устойчивого педагогического результата, а также формирования у обучающихся навыков комплексного наблюдения, анализа и интерпретации вербальных, невербальных и поведенческих признаков с последующей объективной оценкой по пяти градациям.

Оценка эффективности обучения заключается в фиксировании точности и скорости наблюдения с целью определения обмана и уровня согласованности с результатами СППР до и после курса тренингов.

Заключение

Современные вызовы в сфере коммуникаций, безопасности и анализа поведения требуют от специалистов не только теоретических знаний, но и высокой скорости, точности и объективности в оценке личности.

Традиционные методы обучения профайлингу (при всей их ценности) уже не способны в полной мере удовлетворить

эти требования, т. к. они недостаточно гибки, слабо адаптируемы под уровень обучающегося и не обеспечивают устойчивого практического результата.

СППР представляют собой информационные платформы, способные обрабатывать большие массивы поведенческих данных и формировать рекомендации на основе объективных критериев.

Их применение в обучении профайлингу позволяет:

1) повысить точность анализа поведения: СППР структурируют признаки, исключая субъективность и интерпретационные ошибки;

2) обеспечить обратную связь в реальном времени: обучающийся получает мгновенную оценку своих действий, что ускоряет формирование навыков;

3) создать адаптивную среду обучения: внедрение СППР позволяет учитывать индивидуальные особенности и потребности обучающегося;

4) стимулировать аналитическое мышление: обучающийся учится не только распознавать признаки, но и обосновывать выводы, опираясь на цифровые данные.

Таким образом, СППР становятся не просто вспомогательным инструментом, а ядром новой методики обучения, ориенти-

рованной на практику, результат и развитие профессиональной интуиции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сорокин, М. Н. Выбор модели нейронной сети в целях создания системы поддержки принятия решений / М. Н. Сорокин, Д. С. Рябенко // CSIST'2022. Информационные системы и технологии : материалы междунар. науч. конгресса по информатике : в 3 ч. – Мн. : БГУ, 2022. – Ч. 1. – С. 187–193.
2. Types of Decision Support Systems (DSS) // The global development research center. – URL: <https://www.gdrc.org/decision/dss-types.html> (date of access: 23.08.2025).
3. Dhar, V. Intelligent decision support methods: the science of knowledge work / V. Dhar, R. Stein. – Prentice Hall, 1997. – 244 p.
4. Филатов, А. В. Психодиагностика. Как разбираться в людях и прогнозировать их поведение / А. В. Филатов. – М. : АСТ, 2019. – 416 с.
5. Кулик, А. Портрет психопата. Профайлер о серийных убийцах / А. Кулик. – М. : Эксмо, 2022. – 384 с.

REFERENCES

1. Sorokin, M. N. Vybora modeli neuronnoi seti v tselyakh sozdaniya sistemy podderzhki prinyatiya reshenii / M. N. Sorokin, D. S. Ryabenko // CSIST'2022. Informatsionnyye sistemy i tekhnologii : materialy mezhdunar. nauch. kongressa po informatike : v 3 ch. – Mn. : BGU, 2022. – Ch. 1. – S. 187–193.
2. Types of Decision Support Systems (DSS) // The global development research center. – URL: <https://www.gdrc.org/decision/dss-types.html> (date of access: 23.08.2025).
3. Dhar, V. Intelligent decision support methods: the science of knowledge work / V. Dhar, R. Stein. – Prentice Hall, 1997. – 244 p.
4. Filatov, A. V. Psikhodiagnostika. Kak razbirat'sya v lyudyakh i prognozirovat' ikh povedenie / A. V. Filatov. – M. : AST, 2019. – 416 s.
5. Kulik, A. Portret psikhopata. Profailer o seriinykh ubiitsakh / A. Kulik. – M. : Eksmo, 2022. – 384 s.

Рукапіс наступіў у рэдакцыю 14.10.2025