

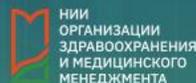
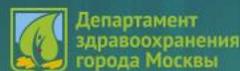


IV СЪЕЗД МЕДИЦИНСКИХ
СТАТИСТИКОВ ГОРОДА МОСКВЫ

ЦИФРОВАЯ СТАТИСТИКА

НОВЫЕ ЗАДАЧИ И ТРАЕКТОРИЯ
ДВИЖЕНИЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА POLYANALYST



Гольцов Д.А., заместитель генерального директора

Мегапьютер Интеллидженс

goltsov@megaputer.ru

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

Извлекаем и структурируем факты из текстовых документов

Оцифровываем и роботизируем бизнес-процессы

Строим модели на основе аналитики и Искусственного Интеллекта

130 разработчиков, 20 лингвистов и аналитиков, 8 кандидатов наук

Предоставляем кластерную платформу для анализа Больших Данных

Поддерживаем четверть компаний из списка Fortune 100 и еще более 100 клиентов

Член Ассоциации Разработчиков Программных Продуктов «Отечественный софт»

Платформа PolyAnalyst включена в реестр Российского ПО. Свидетельство №4414

P&G

Canon

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СБЕР

Детский мир

Deloitte.

Lilly

hp

НИИ
ВОСХОД

Счетная палата
Российской Федерации

ПРАВО RU

КОНСИСТ-ОС
РОСАТОМ

Roche

EY
Building a better
working world

фрич

СИБУР

СВЯЗНОЙ

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС



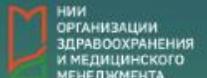
IV СЪЕЗД МЕДИЦИНСКИХ
СТАТИСТИКОВ ГОРОДА МОСКВЫ
**ЦИФРОВАЯ
СТАТИСТИКА**
НОВЫЕ ЗАДАЧИ И ТРАЕКТОРИИ
ДВИЖЕНИЯ

21-23 СЕНТЯБРЯ 2022

ДЕНЬ 2. ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ И СЕКЦИИ



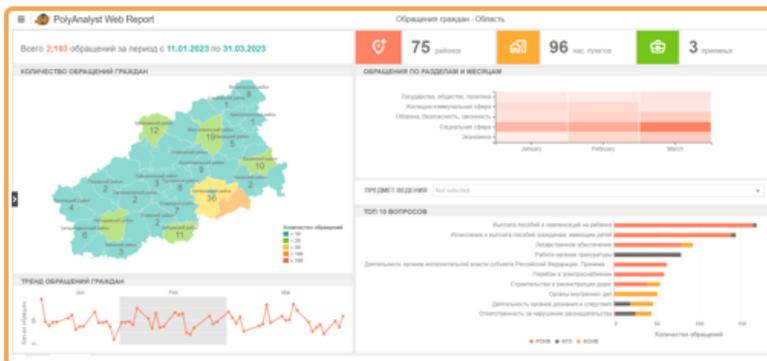
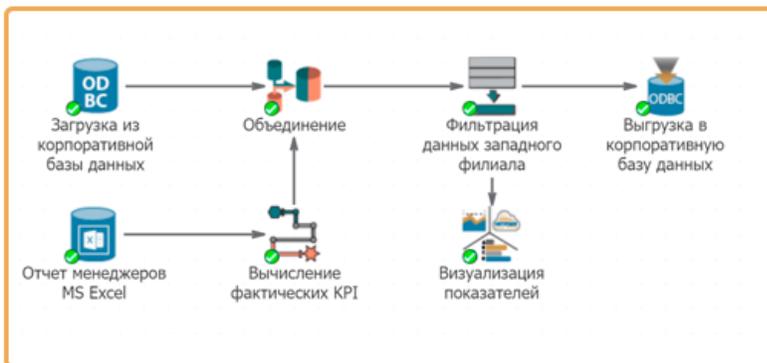
Департамент
здравоохранения
города Москвы



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА

ЧТО ТАКОЕ POLYANALYST?

No-code система разработки решений для анализа данных и текстов, а также оптимизации и автоматизации бизнес-процессов. Аналитические сценарии строятся из последовательности функциональных узлов, являющихся операциями над данными.



ПЛАТФОРМА POLYANALYST

ПЕРЕДОВАЯ АНАЛИТИКА «ИЗ КОРОБКИ»

Встроены инструменты обработки данных, более 30 готовых алгоритмов машинного обучения и не имеющие конкурентных аналогов инструменты текстового анализа.

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ЯДРО ДЛЯ СЕРВИСА

Платформа встраивается в информационную систему и может без контроля со стороны пользователя самостоятельно обрабатывать данные и выдавать результат.

ПОСТРОЕНИЕ ДАШБОРДОВ

PolyAnalyst включает собственные средства для визуализации результатов и построения интерактивных графических веб-отчетов.

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ВАРИАНТЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

PolyAnalyst внесен в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Офисы разработки PolyAnalyst в Москве и Чебоксарах. Системные компоненты и функциональные модули собственной разработки.



Extract/Transform/Load

Alteryx, Tibco Spotfire, Tableau Prep, Pentaho Kettle, IBM InfoSphere



МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

IBM Watson (SPSS Modeler), SAS Enterprise miner, RapidMiner



ТЕКСТОВЫЙ АНАЛИЗ

SAS Text Analytics, KNIME, IBM Watson



БИЗНЕС-АНАЛИТИКА

Qlik, Power BI, Tableau, SAS Visual Analytics

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

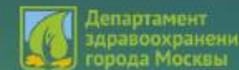
МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС



IV СЪЕЗД МЕДИЦИНСКИХ
СТАТИСТИКОВ ГОРОДА МОСКВЫ
**ЦИФРОВАЯ
СТАТИСТИКА**
НОВЫЕ ЗАДАЧИ И ТРАЕКТОРИИ
ДВИЖЕНИЯ

21-23 СЕНТЯБРЯ 2022

ДЕНЬ 2. ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ И СЕКЦИИ



Департамент
здравоохранения
города Москвы



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА

ВСЕ ЭТАПЫ РАБОТЫ С ДАННЫМИ

PolyAnalyst - сквозная система, в которой имеются все инструменты для полного цикла работы с данными, что позволяет избежать необходимость эксплуатации и поддержки множества различных и слабо-совместимых программных решений от разных производителей.

1. ЗАГРУЗКА ДАННЫХ

Загрузка данных из файлов, баз данных, документов, электронной почты, социальных сетей



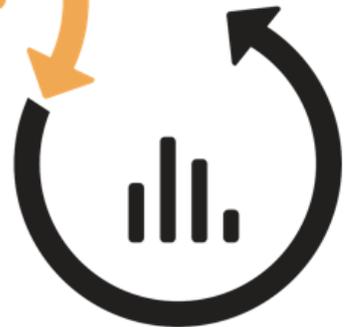
2. ПОДГОТОВКА ДАННЫХ

Очистка, преобразование данных, агрегирование, проверка орфографии и грамматики



3. МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ТЕКСТОВЫЙ АНАЛИЗ

Классификация, кластеризация, извлечение сущностей и фактов, выявление тенденций



4. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПОРТ

Представление найденной информации в удобном для восприятия виде

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС



IV СЪЕЗД МЕДИЦИНСКИХ
СТАТИСТИКОВ ГОРОДА МОСКВЫ
**ЦИФРОВАЯ
СТАТИСТИКА**
НОВЫЕ ЗАДАЧИ И ТРАЕКТОРИИ
ДВИЖЕНИЯ

21-23 СЕНТЯБРЯ 2022

ДЕНЬ 2. ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ И СЕКЦИИ



Департамент
здравоохранения
города Москвы



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА

Кейс:

Обработка страховых требований



IV СЪЕЗД МЕДИЦИНСКИХ
СТАТИСТИКОВ ГОРОДА МОСКВЫ
**ЦИФРОВАЯ
СТАТИСТИКА**
НОВЫЕ ЗАДАЧИ И ТРАЕКТОРИИ
ДВИЖЕНИЯ

21-23 СЕНТЯБРЯ 2022

ДЕНЬ 2. ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ И СЕКЦИИ



Департамент
здравоохранения
города Москвы



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА

СУТЬ ПРОЕКТА

ЗАКАЗЧИК:

Страховая компания в США

ПРОБЛЕМА:

В основе решения о выплате страхового требования лежит ручная обработка медицинских документов

- Огромное количество документов
- Большое количество критериев оценки
- Длительный процесс рассмотрения

ЗАДАЧА:

Создание системы поддержки принятия решения об оплате страхового требования

ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ:

- Быстрая и качественная обработка большого количества медицинских документов
- Полуавтоматическое решение о страховом возмещении
- Автоматическая проверка снижает риск человеческой ошибки

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

КОДИРОВАНИЕ ОСМОТРА ПАЦИЕНТОВ

В системе медицинского страхования США осмотр пациента может соответствовать одному из кодов в диапазоне **99211 – 99215**.

99211



99215



Чем выше код, тем больше размер страховых выплат

СЛОЖНОСТИ:

- Выбор кода для каждого страхового случая осуществляется вручную.
- Кодирование осуществляется квалифицированным персоналом согласно инструкции, для этого нанимаются специально обученные медсестры.
- При проставлении кода необходимо учитывать множество факторов и критериев: сложность медицинской ситуации, действия врача и время, затраченного на осмотр пациента.

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

Components Required: 2 of 3	99211	99212	99213	99214	99215
History & Exam					
Problem focused		•			
Expanded problem focused			•		
Detailed				•	
Comprehensive					•
Medical Decision Making					
Straightforward		•			
Low			•		
Moderate				•	
High					•
Presenting Problem (Severity)					
Minimal	•				
Self-limited or minor		•			
Low to moderate			•		
Moderate to high				•	•
Typical Time: Face-to-Face	5	10	15	25	40

Методика правильного кодирования процедуры осмотра пациента

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

СБОР РЕЛЕВАНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Какая информация релевантна для определения уровня оказанного сервиса?

- На что жалуется пациент
- Наличие истории его болезни, в частности, информации о длительности болезни, симптомах, месте, тяжести, контексте появления заболевания.
- Информация о проведенных обследованиях
- Вопросы о заболеваниях в семье пациента
- Вопросы об образе жизни пациента
- Информация о перенесенных заболеваниях и хирургических вмешательствах
- Информация о количестве и сложности проведенных анализов и диагностики
- Наличие риска осложнений/смертности

1995 INTERNAL MEDICINE
Evaluation & Management Audit Form

Patient Name: _____ MEN # _____ New Est.
Admit/Dis Date: _____ Level Billed: _____
Sex: _____ Physician: _____ Outpt. Inpt. Observ. Short Stay
Chief Complaint: _____
Final Diagnosis: _____

History of Present Illness (HPI)
 Acute Chronic History (Date, Mod.) Progress (What) Timing (How of Day) Mod. Factors (Relating to)
 Quality (How, why) Location Context (Where, context) Assoc. Signs/Symptoms
Elements: _____ Brief (1-3) _____ Extended (4-6) _____ Extended (7-9)

Past, Family, Social History (PFSH)
 Past History (Illness, operations, injuries, treatments, Rx, allergies, drug reactions)
 Family History (Heritable disease, associated with)
 Social History (Sex, habits, alcohol, stress, sexual partners, etc.)
Elements: _____ None None Pertinent (1) Comprehensive (2 or more)

Review of Systems (ROS)
 Constitutional Eyes Ears, Nose, Mouth, Throat Card/Vasc. Respiratory
 Gastrointestinal Genitourinary Musculoskeletal Skin/Skin Neurological
 Psychiatric Endo Hemat/lymph Allergy/Immunol All Others Negative
Elements: _____ None Pertinent (1 or 2) Extended (3 or 4) Comprehensive (5 or 6)

HPI Brief (1-3) Brief (1-3) Extended (4-6) Extended (4-6)
PFSH None None Pertinent (1) Comprehensive (2 or 3)
ROS None None Pertinent (1) Extended (2-4) Comprehensive (5 or 6) (with also flag)
*Indicate for the work / elements checked, above the relevant field below.
If applicable for 1-Review, denote, the criteria offering been checked before the left or already history.
 Patient Present Expanded Patient Present Absent Comprehensive (1 or more)

Exam (Use: Normal or negative, as noted. Explain abnormality at position or pertinent negative findings)
Body Exam
 Head, including face Chest (Breast & Axilla) Abdomen Back, including spine
 Neck Genitals, groin, buttocks Each Extremity

Organ Systems
 Constitutional Eyes Ears, Nose, Mouth, Throat Card/Vasc. Respiratory
 Gastrointestinal Genitourinary Musculoskeletal Skin/Skin Neurological
 Psychiatric Hemat/lymph/Immunol

Elements: _____
 Patient Present None (1 or 2) Expanded Patient Present Absent Comprehensive (1 or more)

EXAM SUMMARY
 Patient Present Expanded Patient Present Absent Comprehensive

Table 1: Amount and Complexity of Data Obtained/Analyzed/Reviewed
 None Minimal/Low (1-3) Limited (4) Moderate (5) Extensive (6)
 Work-Up Planned No Work-Up Planned
 Other (and/or) review of the report of a service or pathology (1000-1000) (1 pt)
 Other (and/or) review of a diagnostic study or service or history or other (1 pt)
 Obtain results of lab, radiology or diagnostic test with performing or interpreting physician (1 pt)
 Review & synthesis of all available data additional to team-level, consult, or other notes to synthesize the obtained from patient (1 pt)
 Obtain consultation & independent interpretation of a specimen, image, or testing previously interpreted by another physician (1 pt)

Total # Patients: _____ Minimal/Low (1-3) Limited (4) Moderate (5) Extensive (6)

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ПРИМЕР: СКОЛЬКО СИСТЕМ ОБСЛЕДОВАНО?

Сердечно сосудистая система

Глаза

Уши, нос, рот, глотка

Изменения, касающиеся
всего организма

Пищеварительная система

Мочеполовая система

Опорно-двигательная система

Покровная система

Нервная система

Психическая система

Эндокринная система

Лимфатическая система

Иммунная система

Physical Exam:

Constitutional: Appearance: Normal Ambulation: Abnormal obese

Eye: Disc/Fundi Normal

Ears, Nose, Mouth, and Throat: Orpharynx: Normal

Cardiovascular: Rate: S1: Normal SYSTOLIC MURMUR

Gastrointestinal (Abdomen): Bowel Sounds: Normal

Musculoskeletal: RLL: LLE:right with more lymphedema and with red ankle an warm.

Extremities: with varicose veins and thrombophlebitis

Neurological/Psychiatric: Orientation : Normal

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ПРИМЕР: СКОЛЬКО СИСТЕМ ОБСЛЕДОВАНО?



Physical Exam:

Constitutional: Appearance: Normal Ambulation: Abnormal obese
Eye: Disc/Fundi Normal
Ears, Nose, Mouth, and Throat: Oropharynx: Normal
Cardiovascular: Rate: S1: Normal SYSTOLIC MURMUR
Gastrointestinal (Abdomen): Bowel Sounds: Normal
Musculoskeletal: RLL: LLE:right with more lymphedema and with red ankle an warm.
Extremities: with varicose veins and thrombophlebitis
Neurological/Psychiatric: Orientation : Normal

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ПРИМЕР: СКОЛЬКО СИСТЕМ ОБСЛЕДОВАНО?



Количество обследованных систем	Оценка систем
1 элемент	«Относящееся к делу» обследование
2-9 элементов	Расширенное обследование
10 и более элементов	Полное обследование

8
систем было
обследовано

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ИССЛЕДОВАНИЯ ИСТОРИИ БОЛЕЗНИ

История болезни	Оценка систем	PFSH – Past, Family and Social History (История болезни, заболевания в семье, образ жизни)	Общая оценка истории болезни проведенного обследования
Краткая	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	Сосредоточенное на определенной проблеме
Краткая	«Относящееся к делу» обследование	<i>Не применимо</i>	Расширенное и сосредоточенное на определенной проблеме
Расширенная	Расширенное обследование	«Относящееся к делу» обследование (хотя бы 1 элемент присутствует)	Детализированное
Расширенная	Полное обследование	Полное обследование (все 3 элемента присутствуют)	Комплексное

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ПРИМЕР КОДИРОВАНИЯ ДЛЯ **НОВЫХ** ПАЦИЕНТОВ

Анамнез	Обследование	Сложность принятия решения	Присваиваемый код
Краткий	<i>Не применимо</i>	Простое	99201
Краткий	«Относящееся к делу» обследование	Простое	99202
Полный	Расширенное обследование	Низкое	99203
Полный	Полное обследование	Среднее	99204

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ

Разные типы документов

Загрузка данных из десятков источников: файлов (csv, doc, docx, html, pdf, ppt, pptx, odt, ...), баз данных, распределенных хранилищ данных, агрегаторов, JSON, XML, FTP, RSS, Интернет, Twitter, Facebook и др.

Работа с таблицами

Извлечение информации из таблиц.

Проверка орфографии

Быстрое нахождение и автоматическая замена ошибок и печаток.

Использование онтологий

Возможность использовать медицинские онтологии для комплексного извлечения данных о форме, этиологии и патогенезе болезни.

Извлечение сущностей

Автоматическое извлечение имен людей, дат, заболеваний, лекарств и т.д.

Разрешение кореференции

Приведение различных наименований к одному реальному объекту. Например, «DM2» и «diabetes 2» относятся к одному заболеванию *diabetes mellitus type 2* (сахарный диабет второго типа).

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЯ

- +** **Анализ медицинских записей**
Поиск и извлечение информации с учетом разделов медицинского документа
- +** **Извлечение данных**
Извлечение болезней, инфекций, названий лекарственных препаратов, проведенных операций и результатов лабораторных анализов
- +** **Обработка данных**
Подсчет количества проведенных процедур и определения времени их проведения
- +** **Классификация**
Автоматическое определение уровня сложности обследования

Debility and difficulties s/p pacemaker placement approximately. 04/02/18. Pt has continued to endure weakness and fatigue complicated by sick sinus syndrome and chronic hypoxic respiratory failure. For these reasons he is to continue pt/ot amidst IM consultation. No acute complaints at this time, Denies fever/chills, headache, chest pain, soa, n/v/d, abd pain. No acute distress. ROS otherwise negative. PMH chronic CHF (diastolic), COPD, A-fib, DJD, CAD w/CABG & stenting, debility, s/p pacemaker, dyslipidemia, OSA, hx PE/DVT, HTN. PSH back surgery, bilateral cataracts, Lt rot cuff, IVC filter.

Medications Reported Medications

Sotalol 80 MG * (Sorine 80 Mg Tablet *) 80 MG PO BID
Furosemide (Lasix 40 Mg Tablet) 40 MG PO BID
Aspirin Enteric Coated 81 MG * 81 MG PO DAILY@0900
ATORVASTATIN 20 MG * (Lipitor 20 MG *) 40 MG PO HS
Potassium Chloride 10 mEq * (Klor-Con 10 mEq *) 10 MEQ PO DAILY@Q900
Albuterol 2.5 MG/0.5 ML (ACCUNEB SOLN 2.5 MG/0.5 ML) 2.5 MG IH QID PRN SHORTNESS OF AIR
CYANOCOBALAMIN 500 MCG * (VITAMIN B-12 500 MCG *) 1,000 MCG PO DAILY
NITROGLYCERIN (NITROSTAT) 0.4 MG SL AS DIRECTED PRN CHEST PAIN
Clopidogrel Bisulfate 75 MG * (Plavix 75 MG *) 75 MG PO DAILY
Allopurinol 100 MG * (ZYLOPRIM 100MG *) 300 MG PO HS
Digoxin (Lanoxin) 125 MCG PO DAILY

REVIEW OF SYSTEMS:

GENERAL: No fever or chills,

EYES: No visual change or blurred vision.

HENT: No trauma or headache, No hearing loss or tinnitus, No congestion or rhinitis, No dysphagia or dysarthria.

CARDIOVASCULAR: No chest pain or palpitations.

RESPIRATORY: No shortness of breath or cough.

GASTROINTESTINAL: No nausea or vomiting.

GENITOURINARY: No urgency or frequency of urination MUSCULOSKELETAL: Denies joint pain localized PSYCHIATRIC: Denies anxiety or depression.

ENDOCRINE: Denies diabetes or thyroid disease. HEMATOLOGIC/LYMPHATIC: No bruising, bleeding or anemia. INTEGUMENTARY: No rashes, No lesions.

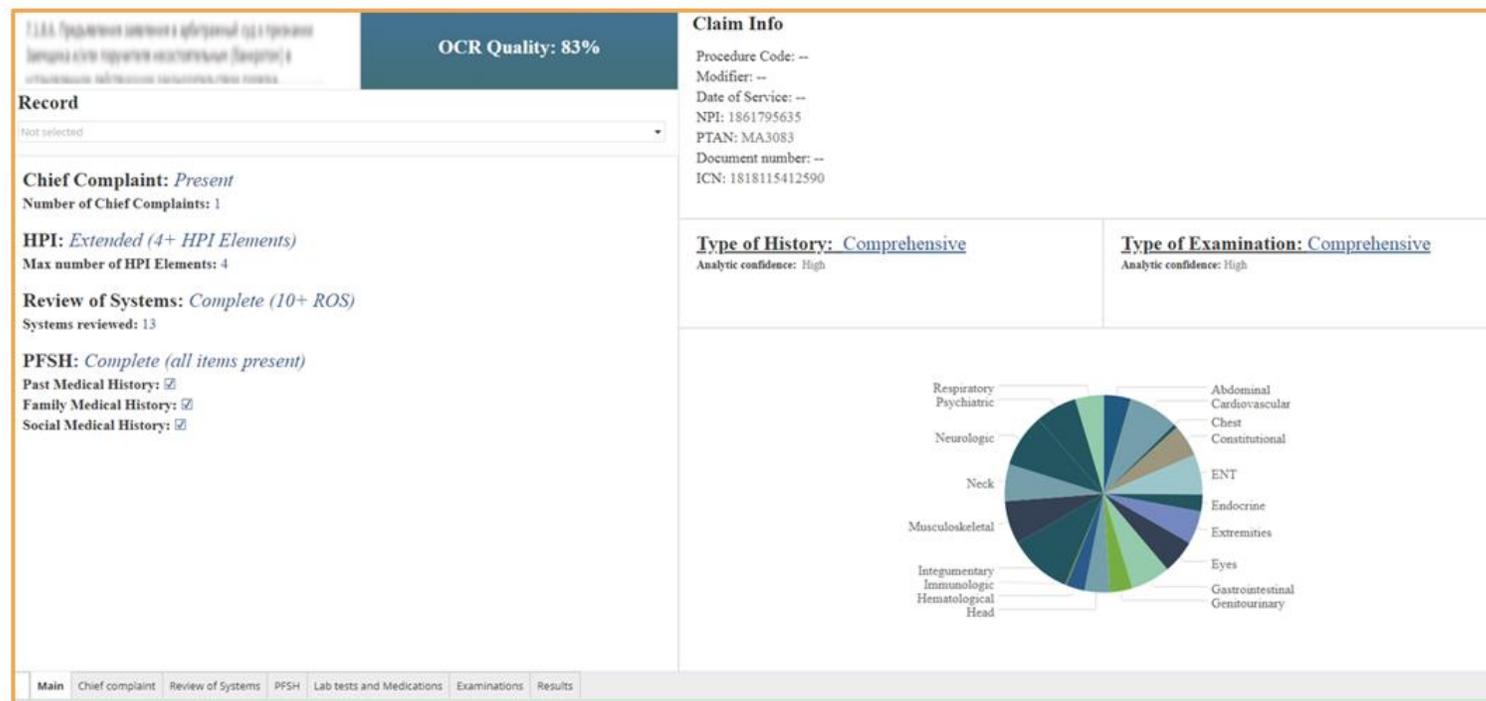
NEUROLOGICAL: Denies numbness, tingling or weakness. IMMUNOLOGIC: No lumps or swelling.

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Специалисту совсем необязательно обращаться к самой системе. Для ее нужд и задач будет достаточно использования доступных для восприятия и наглядных визуализаций результатов работы решения.



ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ



ПЛАТФОРМА POLYANALYST



Экономия времени:

- 100 документов за 10 секунд
- Возможность проверки **ВСЕХ** требований
- **Сокращение** времени принятия решения



Экономия средств:

- Уменьшение **штата**
- Сокращение **издержек**
- Снижение числа ошибочных **выплат**

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС

КОМАНДА МЕГАПЬЮТЕР



Давид Сазонов

Руководитель направления
текстового анализа
sazonov@megaputer.ru



Алексей Русских

Генеральный директор
+7 (915) 424-23-45
russkikh@megaputer.ru



Сергей Ананян

Исполнительный директор
sananyan@megaputer.com



Гольцов Дмитрий

Заместитель ген. директора
Коммерческое направление
+7 (916) 111-95-49
goltsov@megaputer.ru

Мегапьютер Интеллидженс
Москва, ул. Бауманская 6, офис 723
+7 (499) 753-01-29
www.megaputer.ru

ПЛАТФОРМА POLYANALYST

МЕГАПЬЮТЕР ИНТЕЛЛИДЖЕНС