



# Руководство пользователя

«Программное обеспечение, определяющее по данным электронной медицинской карты, вероятность осложнений во время госпитализации пациентов с пневмонией»

Версия 1.0.0

# Содержание

<b>Содержание</b>	2
<b>Введение</b>	3
<b>1. Сценарий использования</b>	4
<b>2. Термины и определения</b>	5
<b>3. Описание данных</b>	6
3.1. Требования к входным данным	6
3.2. Описание выходных данных	6
3.3. Интерпретация выходных данных	6
<b>4. Описание API</b>	7
<b>4.1. Получение предсказания</b>	8
4.1.1. Входные данные	8
4.1.2. Выходные данные	8
4.1.3. Пример	9
<b>4.2. Передача обратной связи</b>	10
4.2.1. Входные данные	10
4.2.2. Выходные данные	10
4.2.3. Пример	11
<b>5. Техническая поддержка</b>	12

# Введение

Настоящий документ предназначен для врачей-пульмонологов, реаниматологов и содержит описание сервиса «Программное обеспечение, определяющее по данным электронной медицинской карты, вероятность осложнений во время госпитализации пациентов с пневмонией» (далее по тексту - сервис *PNEU*) и способов взаимодействия с ним посредством программного интерфейса.

В основе сервиса лежит предсказательная модель, которая обрабатывает входной текст в свободной форме в кодировке UTF-8 (результаты первичного осмотра/анамнеза и исследований, диагноз) и выполняет предсказание вероятности развития осложнений.

Использование сервиса врачами возможно только в случае интеграции сервиса в МИС.

# 1. Сценарий использования

Предполагаемый сценарий использования в общем виде:

- 1) МИС периодически (например, раз в сутки) пересылает в сервис всю имеющуюся по пациенту информацию с момента госпитализации;
- 2) Сервис PNEU анализирует поступающую информацию и выдаёт в МИС значение вероятности возникновения осложнений при госпитальной пневмонии;
- 3) На основе поступающей от сервиса информации МИС присваивает степень риска осложнений каждому пациенту и делает отчёт по пациентам с высокой степенью риска;
- 4) отчет используется экспертами и/или лечащими врачами госпитализаций, на их регулярной встрече для экспертной оценки реального риска и принятия решения о дальнейшей маршрутизации и/или лечении пациента

Модель натренирована на данных пациентов, не госпитализированных при поступлении в реанимационное отделение.

Сервис PNEU предусматривает обязательную аутентификацию пользователей и ведёт историю обращений с фиксацией входных и выходных данных.

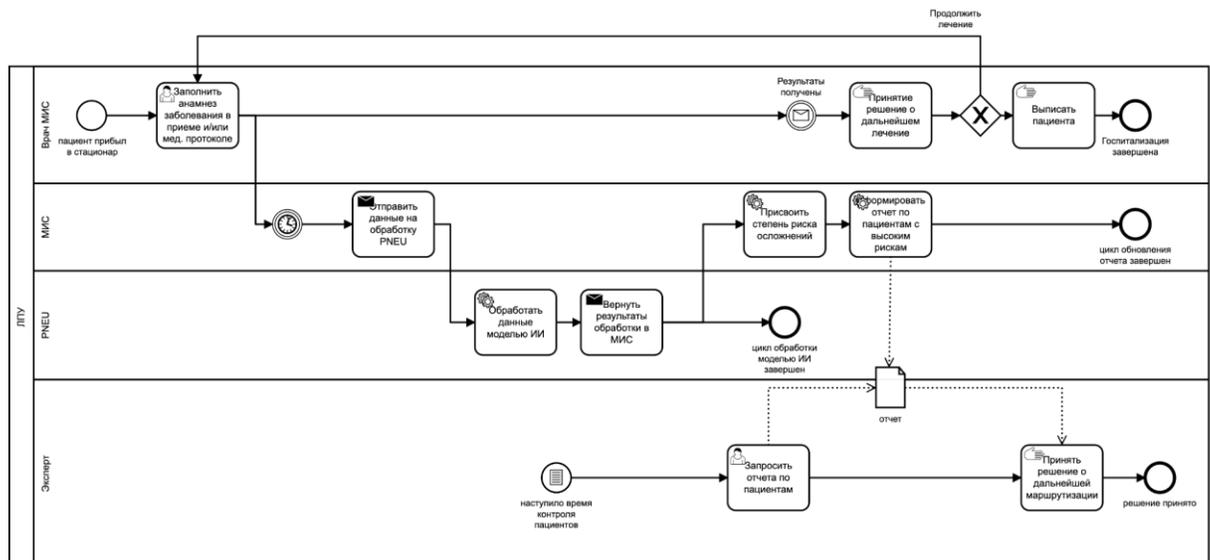


Рис. 1 - общая схема бизнес-процесса

## 2. Термины и определения

МКБ - международная классификация болезней.

ЛПУ - лечебно-профилактическое учреждение.

МИС - медицинская информация система.

## 3. Описание данных

### 3.1. Требования к входным данным

Текстовое описание случая заболевания на основе данных госпитализации пациента (в кодировке utf-8, анамнез, жалобы, данные объективного осмотра, диагноз).

### 3.2. Описание выходных данных

Вещественное значение переменной **pneumonia\_complication\_value** характеризует риск осложнений для данного случая. На основании значения оценивается риск наступления осложнений (например, перевод на ИВЛ) при пневмонии.

### 3.3. Интерпретация выходных данных

Модель сервиса PNEU может определить результаты на основании любого текстового значения, переданного на вход, поэтому если входные данные отличны от контекста анамнеза, симптомов, жалоб и описания анамнеза заболевания, то результаты могут быть не валидны.

## 4. Описание API

Взаимодействие с сервисом PNEU происходит удаленно через интерфейс REST API по протоколу HTTP. Базовый URL для всех запросов - `http://localhost/api`, если запросы отправляются с сервера, на котором развернут сервис, или на адрес `http://{ip адрес вашего сервера}/api`.

## 4.1. Получение предсказания

Для получения одиночного предсказания необходимо сделать *POST* запрос на адрес */calls*.

### 4.1.1. Входные данные

1. Обязательными заголовками являются:

- *Authorization*: аутентификационный ключ клиента (*указан в руководстве по полному доступу*);
- *Content-Type*: принимается только *application/json*

2. Текст запроса (*payload*) должен быть в формате JSON и иметь следующую структуру:

```
{
  "patient_id": "med-1-patient-1",
  "patient_data": "редкий сухой кашель общая слабость"
}
```

3. Значение текстового поля *patient\_id* - это идентификатор пациента, *patient\_data* - данные по пациенту вида: <первичный осмотр при поступлении> [<название исследования> <результат исследования>] ... [<название исследования> <результат исследования>] [диагноз <код МКБ поставленного диагноза>].

### 4.1.2. Выходные данные

1. Результатом вызова будет являться JSON документ следующей структуры:

```
{
  "pneumonia_complication_value": 0.25066864490509033,
}
```

2. Значения *pneumonia\_complication\_value* - это предсказанная моделью вероятность развития осложнений при госпитальной пневмонии от 0 до 1. Конечный результат интерпретируется на стороне ЛПУ в зависимости от

некоторого порога, зависящего от приемлемого для ЛПУ уровня риска определения ложноположительного пациента.

3. Возможны следующие коды результатов работы для запросов:

- 201 - модель и сервис успешно обработали;
- 401 - аутентификация с указанным ключом запрещена;
- 500 - произошёл сбой в работе модели или сервиса.

### 4.1.3. Пример

1. Пример запроса с использованием утилиты curl:

```
curl -d '{"patient_id":"med-1-patient-1", "patient_data":"редкий сухой кашель  
общая слабость"}' -H 'Authorization:  
6c1906e4a1b91a0567221b04712a2abb9ca68c21e899a7430327ae7c037fed70' -H  
'Content-Type: application/json' http://pneu.sbermed.ai/api/calls
```

2. Пример ответа:

```
{"pneumonia_complication_value": 0.25066864490509033}
```

## 4.2. Передача обратной связи

Для передачи обратной связи по предсказанию необходимо сделать *POST* запрос на адрес */results*.

### 4.2.1. Входные данные

1. Обязательными заголовками являются:

- *Authorization*: аутентификационный ключ клиента;
- *Content-Type*: принимается только *application/json*

2. Текст запроса (payload) должен быть в формате JSON и иметь следующую структуру:

```
{
  "patient_id": "med-1-patient-1",
  "event": "лёг на ИВЛ"
}
```

3. Значение поля *patient\_id* - это идентификатор пациента, по которому передается обратная связь.

4. Значение поля *event* - это фактически зафиксированное событие в рамках периода течения заболевания (например, исход заболевания).

### 4.2.2. Выходные данные

1. Результатом вызова будет являться JSON документ следующей структуры:

```
{"ok"}
```

2. Возможны следующие коды результатов работы для запросов:

- 201 - сервис успешно отработал;
- 401 - аутентификация с указанным ключом запрещена;
- 500 - произошёл сбой в работе сервиса.

### 4.2.3. Пример

1. Пример запроса с использованием утилиты curl:

```
curl -d '{"patient_id":"med-1-patient-1", "event":"лёг на ИВЛ"}' -H  
'Authorization:  
6c1906e4a1b91a0567221b04712a2abb9ca68c21e899a7430327ae7c037fed70' -H  
'Content-Type: application/json' http://pneu.sbermed.ai/api/results
```

2. Пример ответа на запрос:

```
{"ok"}
```

## 5. Техническая поддержка

Если при работе с Сервисом PNEU у вас возникнут ошибки, вопросы или пожелания, их можно направить на [helpdesk@sbermed.ai](mailto:helpdesk@sbermed.ai).