



Общество с ограниченной ответственностью
«Диджитал Петролеум»

Инструкция по использованию ПО «Автоматический анализатор керна»

Содержание

Краткое описание.....	4
Быстрый старт. Описание общего рабочего процесса.....	4
Требования к системе.....	6
Скорость работы.....	6
Требования к данным.....	7
Создание новых моделей.....	7
Обратная связь.....	7
Подробное описание рабочего процесса.....	9
Проекты.....	9
Создание проекта.....	9
Загрузка изображений.....	9
Изменение проектов.....	9
Обзор общего окружения для работы над проектом.....	11
Обзор рабочей области.....	11
Оповещение пользователя.....	11
Предупреждения и ошибки.....	11
Инструменты.....	11
Шаг 1. Просмотр загруженных изображений.....	13
Инструменты.....	13
Редактирование глубин.....	13
Глобальные параметры проекта.....	13
Предупреждения и уведомления.....	13
Ошибки.....	14
Шаг 2. Извлечение керна.....	14
Производимые данные.....	14
Оповещения.....	14
Инструменты редактирования.....	14
Редактирование маски.....	14
Редактирование глубин.....	15
Предупреждения и уведомления.....	15
Ошибки.....	16
Шаг 3. Привязка глубин.....	17
Производимые данные.....	17
Инструменты редактирования.....	17
Редактирование глубин.....	17
Выгрузка данных.....	18
Предупреждения и уведомления.....	19

Ошибки.....	19
Шаг 4. Классификация.....	19
Выбор модели и запуск классификации.....	19
Производимые данные.....	20
Оповещения.....	21
Инструменты редактирования.....	21
Редактирование предсказанных классов.....	21
Добавление и удаление собственных классов.....	22
Выгрузка данных.....	23
Предупреждения и уведомления.....	24
Ошибки.....	24

Краткое описание

Данный продукт предназначен для ускорения работы пользователя при работе с керновым материалом. С использованием искусственных сверточных нейронных сетей и других современных алгоритмов на изображении возможно в автоматическом режиме выделить керн, выполнить привязку по глубине, а также определить к какому классу принадлежит каждый сантиметр керна. Это позволяет выйти на качественно новый уровень работы с керном и упростить создание цифровой базы данных.

Быстрый старт. Описание общего рабочего процесса

Здесь приведён общий процесс использования системы. Более подробное описание приведено в разделе “Подробное описание”, к нему можно перейти в контекстном меню справа. Также можно выполнить поиск по странице, нажав Ctrl+F или выбрав соответствующую строку в меню браузера.

Для того чтобы получить конечный результат, надо создать проект и пройти через 4 шага. На каждом шаге происходит ряд проверок. По результату – пользователь допускается до следующего шага или выводится окно ошибки, описывающее в чем может быть проблема.

Создать проект можно в меню “Мои проекты”, нажав на кнопку “Создать новый проект” (1).



Рисунок 1. Окно обзора проектов.

В появившееся диалоговое окно загрузите изображения керна. Керн на изображении должен быть ориентирован вертикально, ориентацию керна можно изменить на следующем шаге.

Подробнее про загрузку и создание проекта – в разделе “Подробное описание”.

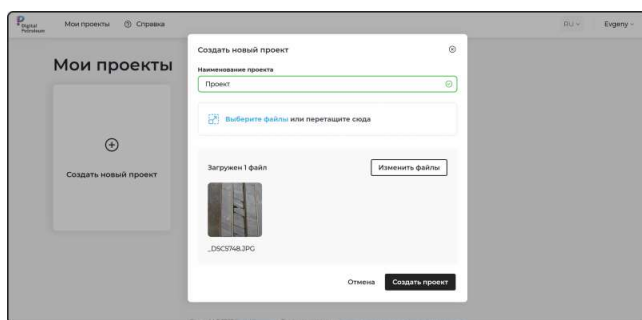


Рисунок 2. Окно создания проекта.

Первый шаг работы с проектом, позволяет отредактировать изображения, а также изменить глубинную привязку фотографий. Если этого не требуется, то для перехода на следующий шаг необходимо нажать кнопку “вперед” (1).

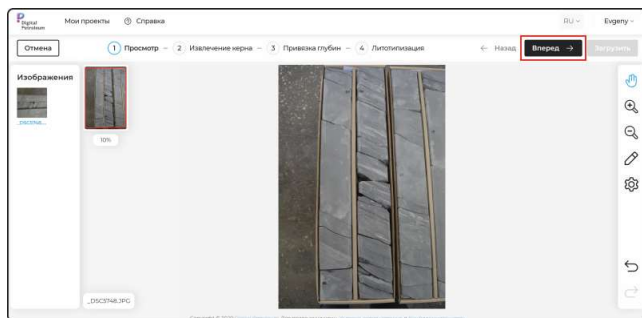


Рисунок 3. Окно просмотра изображений

На следующем шаге происходит обнаружение керна на изображении и его привязка по глубинам. Это происходит за счет создания маски изображения. В случае возникновения проблем в процессе обнаружения – система оповещает об этом пользователя с помощью информационного сообщения в окне предпросмотра результатов (1). Анализ происходит в фоновом режиме, пользователю не обязательно находиться на странице. По завершении пользователю приходит оповещение на почту, указанную при регистрации.

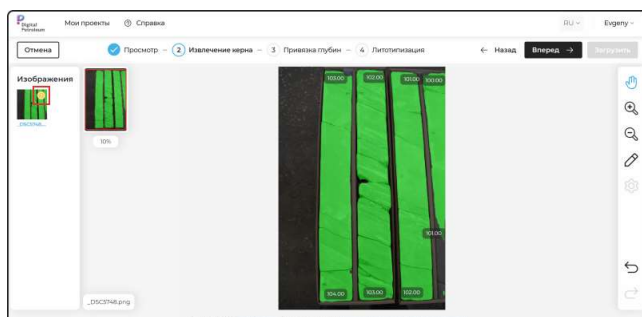
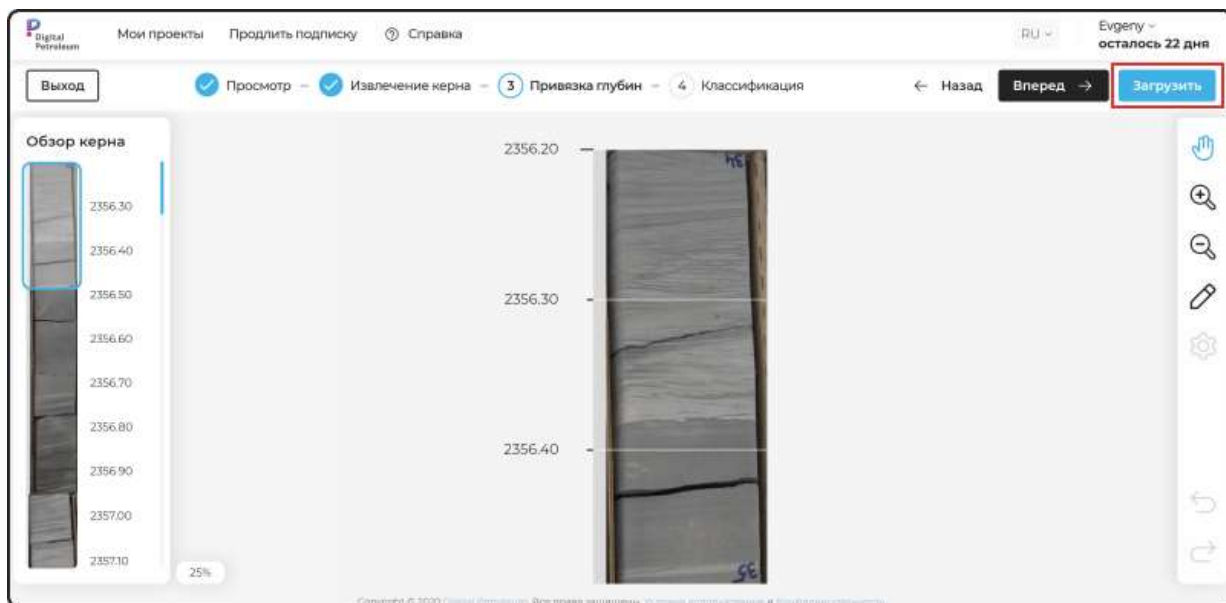


Рисунок 4. Окно редактирования результатов детектирования керна и привязки керна.

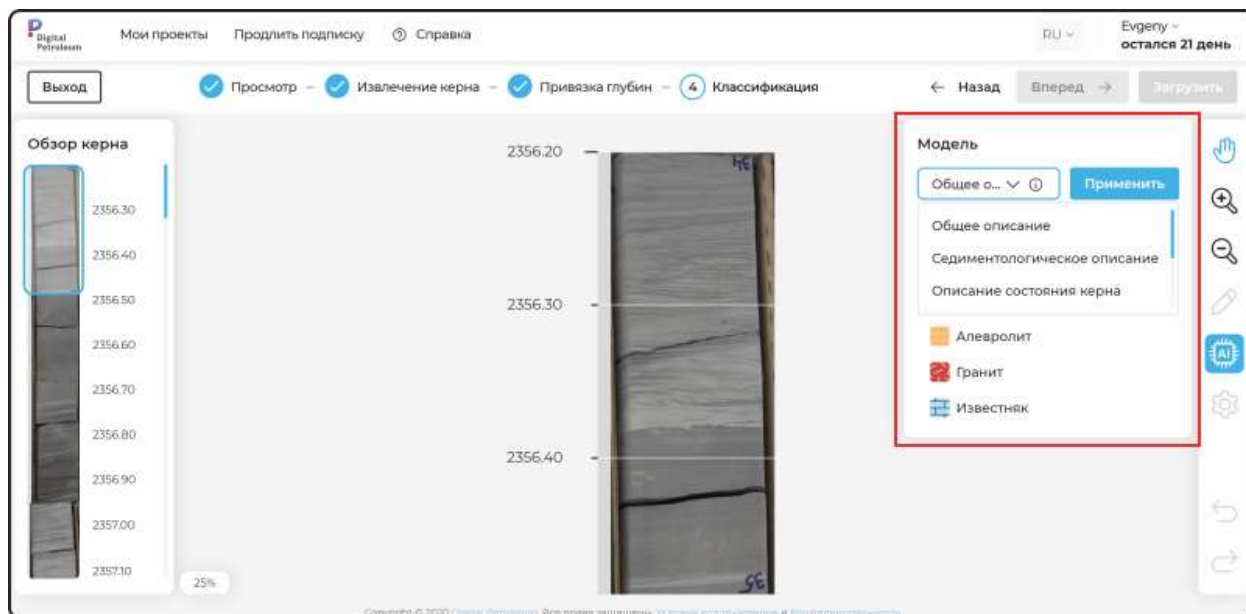
На третьем шаге можно дополнительно уточнить привязку керна и выполнить дополнительное разбиение на отдельные интервалы. Возможно выгрузить получившиеся данные с привязкой изображений по глубине. Выгрузка файлов происходит в виде zip-архива, где хранятся изображения и привязка по глубинам в виде файла .xlsx



На последнем шаге происходит классификация изображений на типы, выбранные пользователем из предложенных моделей. Можно использовать как доступные модели, так и запросить новые

модели, сообщив об этом по адресу help@petroleum.digital с темой сообщения “ Автоматический анализатор керна - модели”

Описание можно выгрузить как в графическом, так и в текстовом формате в виде таблицы с привязкой по глубине.



Более подробное описание представленных шагов и инструментов для редактирования можно найти в разделе “Подробное описание”. В случае, если в инструкции нет ответа на вопрос – всегда можно обратиться к нам по адресу help@petroleum.digital с темой сообщения “ Автоматический анализатор керна - помощь” и задать свой вопрос или описать свою проблему. Кроме того, вы всегда можете предложить новый функционал по тому же адресу с темой “Автоматический анализатор керна - функционал”.

Требования к системе

Приложение почти не использует ресурсы пользователя. Пользоваться им можно даже с планшета.

Приложение оптимизированно под многие современные браузеры (Safari, Edge, Chrome, Firefox). В случае работы в браузерах, работа над которыми прекращена - функциональность может быть ограничена (например, в Internet Explorer 11 невозможно использовать кнопку отмены действия более одного раза). В случае проблем с отображением страницы (например, элементы слишком большие) – попробуйте изменить масштаб страницы (Ctrl + колесо мыши или зайдите в настройки браузера – меню “Масштаб”)

В случае возникновения проблем с просмотром результатов стандартными средствами системы - рекомендуем использовать просмотрщики с открытым исходным кодом такие как ImageGlass, XnViewMP, FastStone Image viewer.

Скорость работы

Система позволяет с высокой скоростью получать как результаты детектирования керна в ящиках (порядка одного ящика в секунду вне зависимости от количества керна в ящиках), так и результаты классификации керна на различные типы, выбранные пользователем (порядка 4 м в секунду для масштаба 1:10). Общая скорость работы и отклика системы зависит от загруженности сервера.

Требования к данным

На данный момент существующие модели обучены на данных с минимальной шириной столбца керна равной примерно 10 см или 400 px (соответствует 100 dpi, в пересчёте на ширину столбца) и 6,2 см или 250 px (также 100 dpi, в пересчёте).

Желательны изображения ящиков керна без сильных искажений на краях (ячейки, в которых лежит керн, должны быть ровными). Керн на изображении должен быть расположен вертикально.

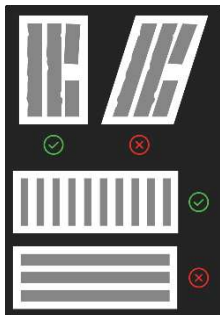


Рисунок 5. Примеры приемлемых и неприемлемых данных (серая область – керн, белая -ящик).

Допустимый формат загрузки данных - JPEG, PNG, TIFF. Для конвертации изображений можно использовать просмотрщики, рекомендованные в разделе “Краткое описание” -> “Требованиях к системе”. В них есть возможность одновременно конвертации множества изображений.

В случае если изображения хранятся в формате CorelDraw, .xlsx, .doc – напишите нам по адресу help@petroleum.digital с темой сообщения “ Автоматический анализатор керна – препроцессор”. Мы предоставим препроцессор для преобразования таких данных в jpeg. В случае если данные хранятся в другом подобном формате мы можем исследовать эту проблему и рассмотрим возможность написать дополнительный препроцессор для ваших данных.

Создание новых моделей

Для создания новых моделей вам надо обратиться к нам по адресу help@petroleum.digital с темой сообщения “ Автоматический анализатор керна - модели”

По запросу возможно дообучение моделей на основе размеченных пользователем данных.

В случае необходимости создания новой модели, отличной от доступных - необходимо иметь качественно подготовленную базу данных. Как правило – керн описан поинтервально (несколько метров керна = тот или иной тип породы или другая характеристика). Т. к. наши алгоритмы позволяют получить детальное описание, для обучения алгоритма необходима сантиметровая точность описания. Переход от метровой к сантиметровой точности возможен при помощи постобработки, выполняемой Digital Petroleum. С нашей стороны происходит постоянная поддержка пользователей как по вопросам подготовки данных, так и по вопросам обеспечения необходимыми инструментами для упрощения разметки данных.

Среднее время на подготовку данных и новой модели при наличии поинтервального описания составляет полторы недели, однако, ввиду частого наличия других обязанностей как у компании, так и у пользователей - подготовка данных может занимать до двух-трёх недель.

Обратная связь

Вы всегда можете обратиться по любым вопросам по адресу help@petroleum.digital

В случае необходимости разработать новую модель - “ Автоматический анализатор керна - модель”.

В случае возникновения нештатных ситуаций или нехватки информации в инструкции - с темой сообщения “ Автоматический анализатор керна - помощь”.

Если хотите предложить новый функционал или улучшение - “ Автоматический анализатор керна - функционал”

Если необходим препроцессор для данных, хранящихся в форматах CorelDraw, .xlsx, .doc или другой - “ Автоматический анализатор керна - препроцессор”

Подробное описание рабочего процесса

Проекты

Система основана на проектах. В проекте хранится информация по одной скважине. Название проектов может быть одинаковым. Можно создавать множество проектов.

Создание проекта

На странице проектов возможно создавать новые проекты нажатием кнопки “создать новый проект” (1).

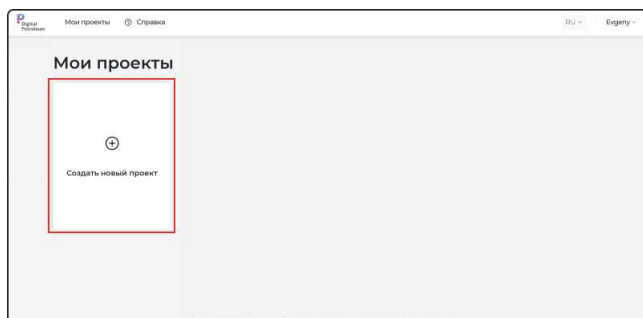


Рисунок 6. Добавление проекта.

Загрузка изображений

После нажатия кнопки “создать новый проект” будет выведено диалоговое окно загрузки изображений. Необходимо задать имя проекта (1) и загрузить файлы с изображением керна (2). Допустимые форматы изображений JPEG, PNG, TIFF. Ось керна на изображении должна быть ориентирована вертикально. Ориентацию изображений возможно будет исправить на первом шаге.

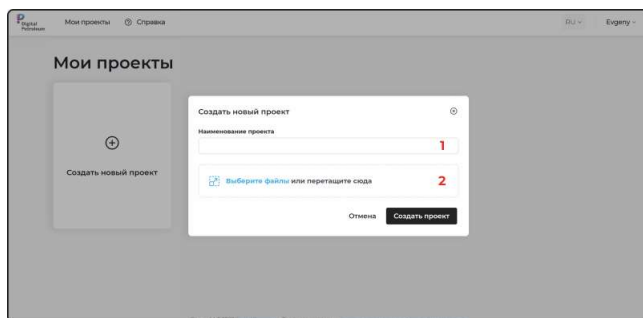


Рисунок 7. Загрузка изображений в проект.

Для упрощения работы в системе желательно, чтобы в имени файла изображения были указаны глубины в формате “верхняя глубина – нижняя глубина”. Примеры наименования: “Скважина 98, месторождение Обское, интервал 1988.23-1993.5, долбление 1980-2000”, “1988,23-1993,5”, “1988-1993”.

Перед загрузкой изображений рекомендуется быстро их проверить (все ли изображения ориентированы верно, везде ли есть глубины). Такого рода проверка не займёт более 5 минут (при проверке 100 изображений).

Для конвертации изображений можно использовать просмотрщики, рекомендованные в разделе “Краткое описание” -> “Требованиях к системе”. В них есть возможность одновременно конвертации множества изображений. В случае каких -либо проблем или в случае необходимости конвертации большого количества изображений из форматов .cdr, .doc, или .xls – напишите нам по адресу help@petroleum.digital с темой сообщения “ Автоматический анализатор керна – препроцессор”

Изменение проектов

Проект можно удалить или переименовать, нажав на кнопку настройки проекта (1).

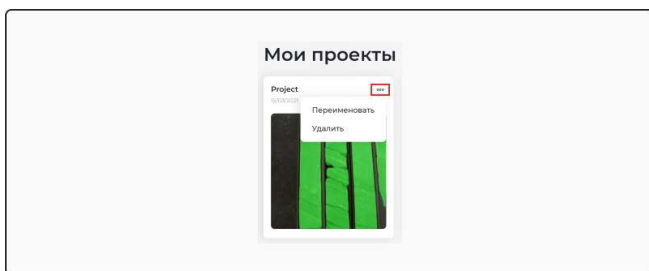


Рисунок 8. Дополнительные настройки проекта

Обзор общего окружения для работы над проектом

После создания и загрузки изображения пользователь начинает работу с проектом.

Работа с проектом заключается в выполнении 4 шагов. Первый шаг предполагает просмотр и редактирование изображений, второй – обнаружение керна на изображении и привязку столбиков керна по глубине, третий – уточнение привязки и разбивка на дополнительные интервалы. Последний – классификацию изображений и редактирование результатов классификации.

Все изменения на шаге автоматически сохраняются при выходе из режима редактирования или переходе на другое изображение или на следующий шаг. При переходе на шаг назад результаты работы в текущем шаге стираются.

Обзор рабочей области

В каждом шаге есть несколько стандартных областей, которые присутствуют на всех шагах.

- (1) окно предпросмотра данных
- (2) окно работы с изображением
- (3) окно навигации по изображению
- (4) окно инструментов
- (5) окно отображения текущего шага
- (6) кнопка выхода из проекта
- (7) кнопка перехода на следующий и предыдущий шаг
- (8) кнопка загрузки результатов (активна на 3 и 4 шаге)

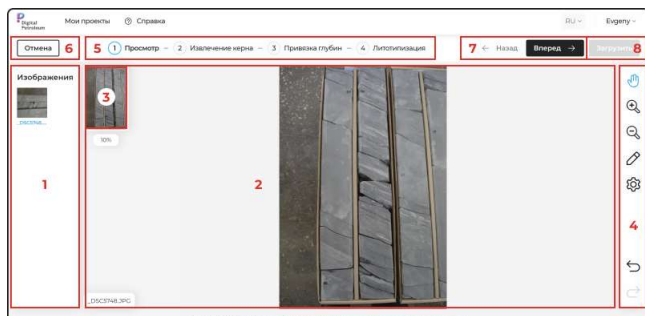


Рисунок 9. Обзор рабочего пространства

Оповещение пользователя

По завершении работ по сегментации (шаг 2) или классификации (шаг 4) пользователю на почту приходит оповещение о завершении работы на шаге. После этого пользователь может редактировать результаты. Рекомендуется настроить фильтр сообщений у почтового сервиса для того, чтобы помещать все сообщения от системы в отдельную папку.

Если вам необходима помощь в настройке фильтра – обратитесь к нам по адресу help@petroleum.digital с темой сообщения “ Автоматический анализатор керна – помощь”

Предупреждения и ошибки

В случае возникновения ошибок или предупреждений при проверке вводимых данных и других условий в нижнем правом углу возникает сообщение с ошибкой (красный цвет) или предупреждением (желтый цвет). В случае возникновения ошибки – пользователю необходимо предпринять действия к её устранению прежде, чем приступить к дальнейшим шагам. Предупреждения оповещают пользователя о проблемах, которые могут возникнуть в дальнейшем.

Инструменты

Для работы с изображениями существует несколько инструментов для навигации – “Рука” для перемещения по изображению (1), “Лупа” для приближения (2) и отдаления (3), “Карандаш” для редактирования (4) (отличается на каждом этапе). На первом шаге работы с проектом доступна

кнопка глобальных настроек ("Шестерёнка") (5), она позволяет задать единую максимальную высоту колонки керна, общую для всех ящиков. В этом же окне присутствуют кнопки вперед (6) и назад (7) для отмены и повторения действий пользователя.



Рисунок 10. Доступные инструменты.

Шаг 1. Просмотр загруженных изображений

Инструменты

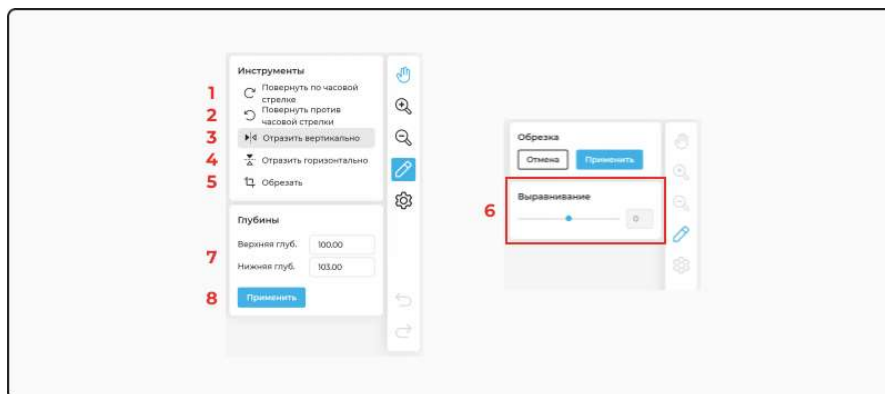


Рисунок 11. Доступные инструменты на шаге просмотра изображений.

При просмотре изображений доступно несколько инструментов: поворот изображений по часовой (1) и против часовой стрелки (2), отражение изображения по вертикали (3) и горизонтали (4), обрезка изображения (5) и выравнивание с последующей обрезкой (5, 6).

Редактирование глубин

В режиме редактирования возможно добавить или изменить глубины (7) привязки текущей фотографии. Без привязки к глубинам всех фотографий - невозможно перейти на следующий шаг. Для подтверждения изменений необходимо нажать кнопку “применить” (8).

Глобальные параметры проекта

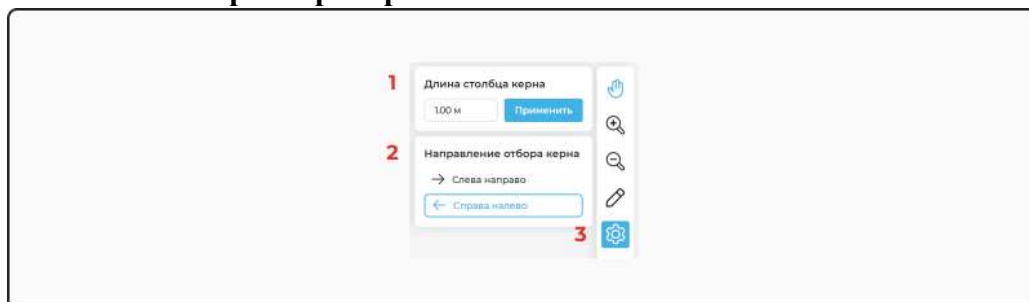


Рисунок 12. Глобальные параметры проекта, доступные на шаге просмотра загруженных изображений.

Для точной автоматической привязки столбцов керна по глубине необходимо установить стандартную высоту керна в ящике (как правило она равна 0.75 – 1 метр) (1). Кроме того – необходимо задать направление укладки керна (по умолчанию – справа-налево) (2).

Эти настройки доступны в глобальных параметрах проекта (3) и активны только на первом шаге.

Необходимо учитывать, что реальная высота керна может несколько отличаться от заявленной (как правило - в пределах 10 см). Это связано с тем, что как правило рулеткой замеряется длина коробки (от борта до борта), а не керна.

Предупреждения и уведомления

При переходе на следующий шаг - в случае наличия пересечения глубин вы будете об этом уведомлены. Если таких изображений много — это часто может быть связано с тем, что глобальные настройки выставлены неверно или некоторые изображения имеют пересекающиеся глубины в названиях. В случае некорректных глобальных настроек – измените их, перейдя на предыдущий шаг. В противном случае – обратите внимание на изображения с пересекающимися глубинами.

Ошибки

При переходе на следующий шаг проверяется наличие глубин привязки изображений. В случае отсутствия глубин на каком-либо изображении – пользователю выводится предупреждение об этом через всплывающее окно красного цвета в нижней правой части экрана, переход на следующий шаг будет невозможен до исправления ошибки.

Шаг 2. Извлечение керна

После нажатия кнопки “вперёд” на шаге 1 начинается процесс сегментации изображений. Этот процесс происходит в фоновом режиме. По завершении пользователю приходит оповещение на почту. После этого можно приступать к редактированию.

Производимые данные

Результатом сегментации является маска с нанесёнными на неё глубинами.

Маска используется для дальнейшего извлечения керна. Важно, чтобы маска была достаточно точной для извлечения (между столбиками керна есть промежутки, kern выделен правильно). В случае нахождения нескольких интервалов внутри одной фотографии – их можно разделить на несколько интервалов с помощью соответствующих инструментов.

В то же время глубины наносятся поверх маски. В случае, если на изображении есть несколько интервалов с сильно отличных глубин – возможно внести изменения с помощью инструмента редактирования глубин.

Оповещения

По завершении процесса сегментации пользователю на почту будет отправлено сообщение об этом событии. Не обязательно оставаться на странице до завершения процесса сегментации.

Инструменты редактирования

Пользователь может редактировать маску. Для этого можно воспользоваться инструментами “Кисть” (1) и “Ластик” (2), чтобы добавить или удалить область. Размер инструментов может быть настроен с помощью ползунка (3) или введён вручную в соответствующем окне (4) в процессе редактирования. Редактирование глубин возможно на изображении. Для активации этого режима необходимо выбрать инструмент “Изменить глубину” (5).

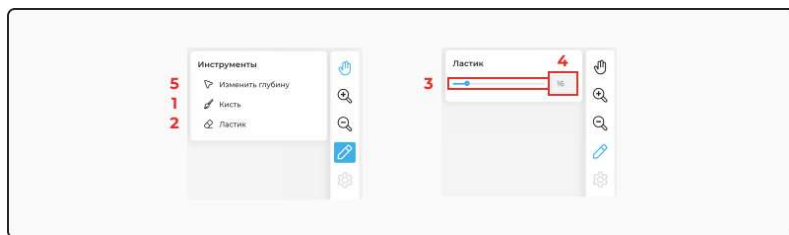


Рисунок 13. Инструменты для редактирования данных на шаге извлечения керна.

Редактирование маски

Режим редактирования маски включается автоматически при выборе инструмента “Кисть” или “Ластик”. В случае наличия двух интервалов, не разделённых дощечкой, возможно стереть небольшую область маски, разделив kern на две части. При смене инструмента на инструмент “Изменить глубину” глубины будут пересчитаны и появится новая отметка глубины.

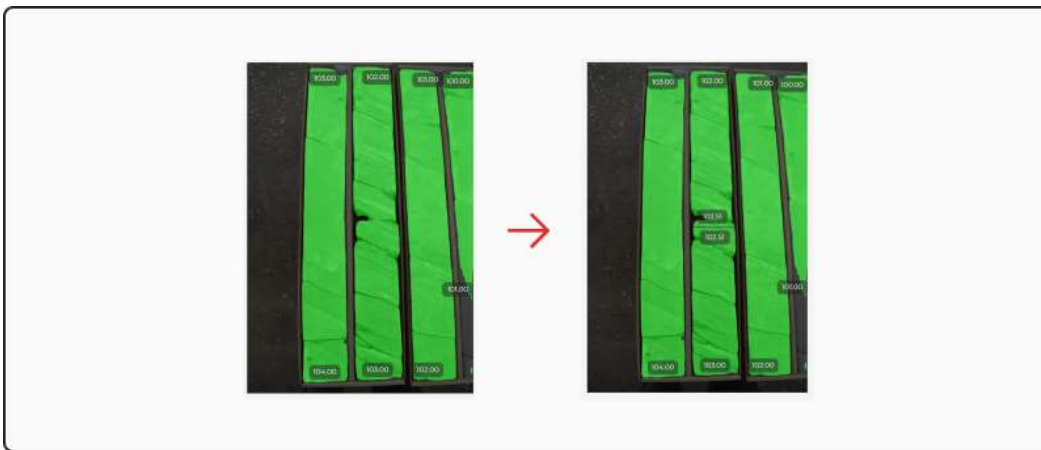


Рисунок 14. Пример редактирования маски.

Редактирование глубин

Глубины, нанесённые поверх маски, возможно отредактировать. Для этого необходимо выбрать инструмент “изменить глубину” (5). После этого активируется возможность выбора глубин, глубины приобретут синий цвет. Для изменения глубины надо нажать на глубину. Выведется окно ввода глубины.

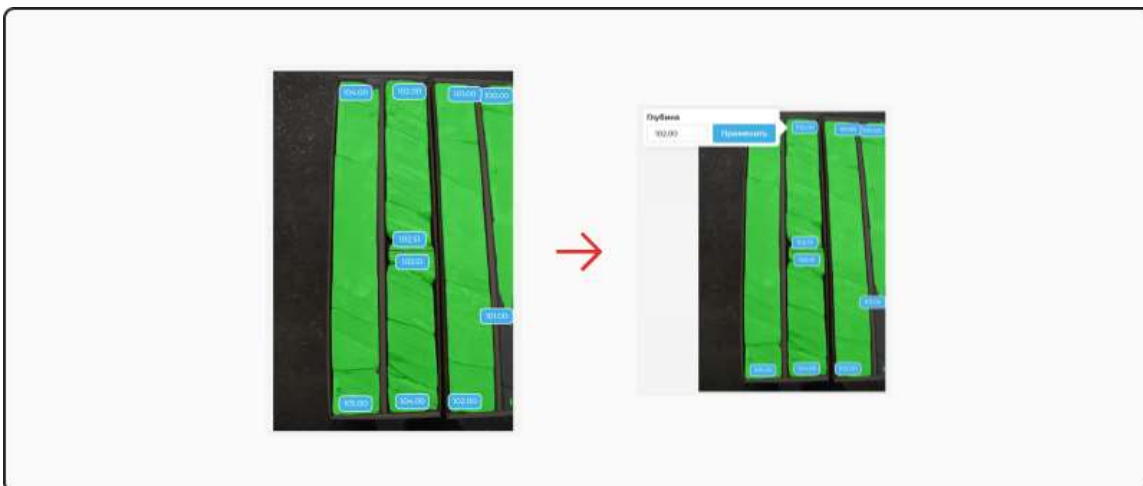


Рисунок 15. Пример использования инструмента “изменить глубину”.

При редактировании глубин применяется следующая логика – все глубины, находящиеся ниже выбранной, меняют свои значения в пределах одного изображения с заданным интервалом. Значения, находящиеся выше текущей глубины, остаются неизменными.

Предупреждения и уведомления

В случае возможных проблем при сегментации изображения в окне предпросмотра данных могут появляться подсказки в виде информационных оповещений. При наведении – можно узнать в чём именно состоит проблема. Изображения с красным значком не будут использованы для дальнейшего построения колонки ядра на третьем шаге. Изображения с желтым значком – будут использованы, но их следует проверить.



Рисунок 16. Предупреждения и уведомления, возникающие при сегментации керна в окне предпросмотра данных.

Ошибки

В случае если на колонках керна обнаружены пересечения по глубине -пользователь не будет допущен до следующего шага. Будет выведено окно с названиями файлов, с которыми возникли проблемы.

Шаг 3. Привязка глубин

При переходе с шага 2 на шаг 3 – происходит обработка полученных масок и привязка глубин согласно нанесённых глубин на маску.

Производимые данные

По маске и глубинам происходит соединение всех столбиков керна в единый ствол. В случае наличия перерывов между интервалами – они будут отмечены на изображении линией разрыва. По этой линии в дальнейшем будут выгружаться данные. Благодаря этому пользователь получает удобный для дальнейшего анализа и импорта в другие приложения формат данных.

Инструменты редактирования

Пользователь может внести изменения в конечную привязку элементов на изображении. Если необходимо изменить отдельную глубину – необходимо выбрать инструмент “Изменить глубину”. В случае если некоторые участки необходимо разбить на несколько отдельных частей керна – надо выбрать инструмент “split”.



Рисунок 17. Инструменты, доступные пользователю

Редактирование глубин

Инструментом “Разделить” возможно разделить интервал на две части. В рамках этих частей будет происходить дальнейшее редактирование глубин.

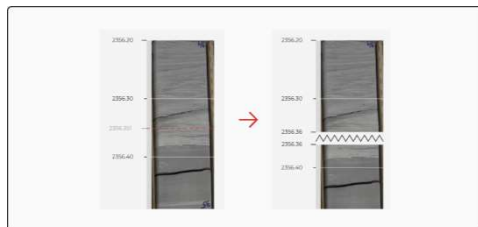


Рисунок 18. Пример разрезания керна на две части.

После выбора инструмента “Изменить глубину” – активируется возможность изменения глубин (1). Глубины редактируются по следующей логике – все глубины ниже изменяемой вплоть до конца текущей части будут пересчитаны. Для отмены разреза – нажмите кнопку отмена действия или снова войдите на этот шаг с предыдущего.

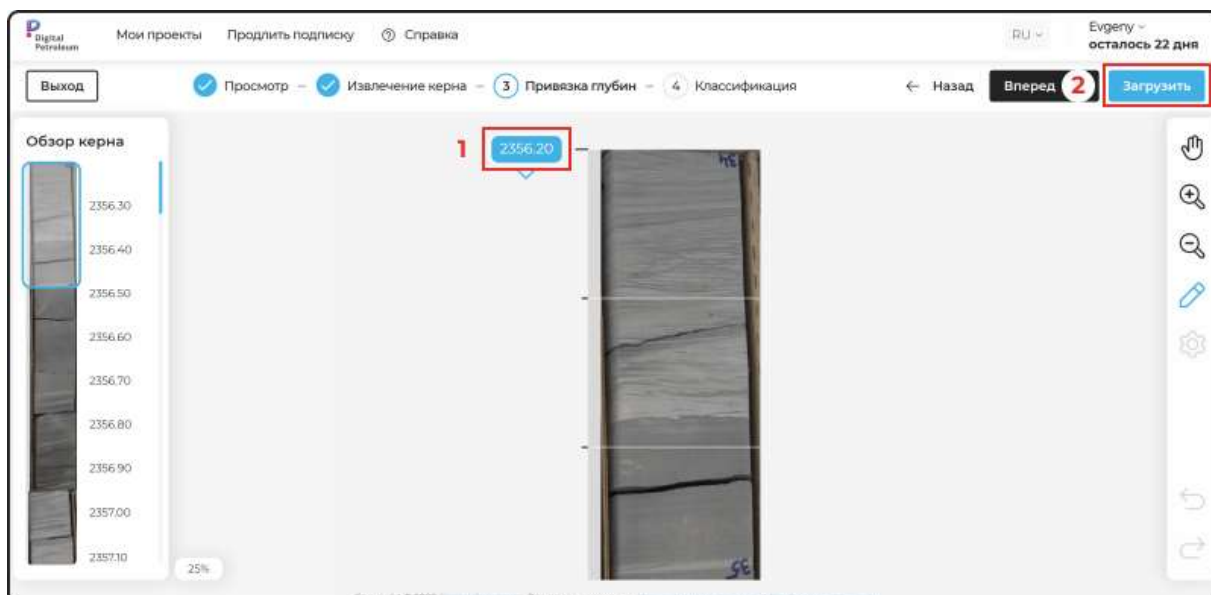


Рисунок 19. Редактирование глубин.

Выгрузка данных

Пользователь может выгрузить как отдельные столбцы керна, так и соединенные их части, с заданным разбиением. Выгрузка данных возможна при нажатии кнопки “Загрузка” (2).

После нажатия кнопки будет выведено окно с выбором типов данных.



Рисунок 20. Выбор типов выгружаемых данных.

Данные можно выгрузить в виде отдельных колонок (1) и в объединенном виде (2).

В случае отдельных колонок - керн будет выгружен отдельными столбиками, как на отсегментированном изображении. В случае выбора выгрузки в объединенном виде – керн будет выгружен в виде объединенных частей керна, аналогично тому, как они объединены от разреза до разреза.

В дополнение к изображениям пользователь может выгрузить их привязку в табличном виде (5). Выгрузка данных происходит в zip-архиве. Изображения нумеруются соответственно их расположения по глубинам. Их имена привязываются к глубинам в таблице (1) (столбик "final_name"), прописывается принадлежность к полноразмерному изображению ("ini_image").



Рисунок 21. Пример выгружаемых данных.

Предупреждения и уведомления

При переходе с второго на третий шаг в случае наличия изображений с отсутствующими или некорректными масками (изображения в окне предпросмотра данных на втором шаге с красным значком).

Ошибки

В случае, если конечное изображение не было полностью подготовлено для перехода на следующий шаг – то при нажатии на кнопку “Вперед” будет выведена ошибка с соответствующим сообщением и не будет возможно перейти на следующий шаг.

Шаг 4. Классификация

Класс – предсказываемая алгоритмом единица. Классом может быть представлен тип породы, текстура, литотип (тип породы + текстура), состояние зерна, трещины и многие другие параметры, которые возможно предсказать при наличии соответствующей модели. Для начала классификации необходимо выбрать модель.

Выбор модели и запуск классификации

Для выбора модели необходимо нажать на кнопку выбора модели на панели инструментов (1).

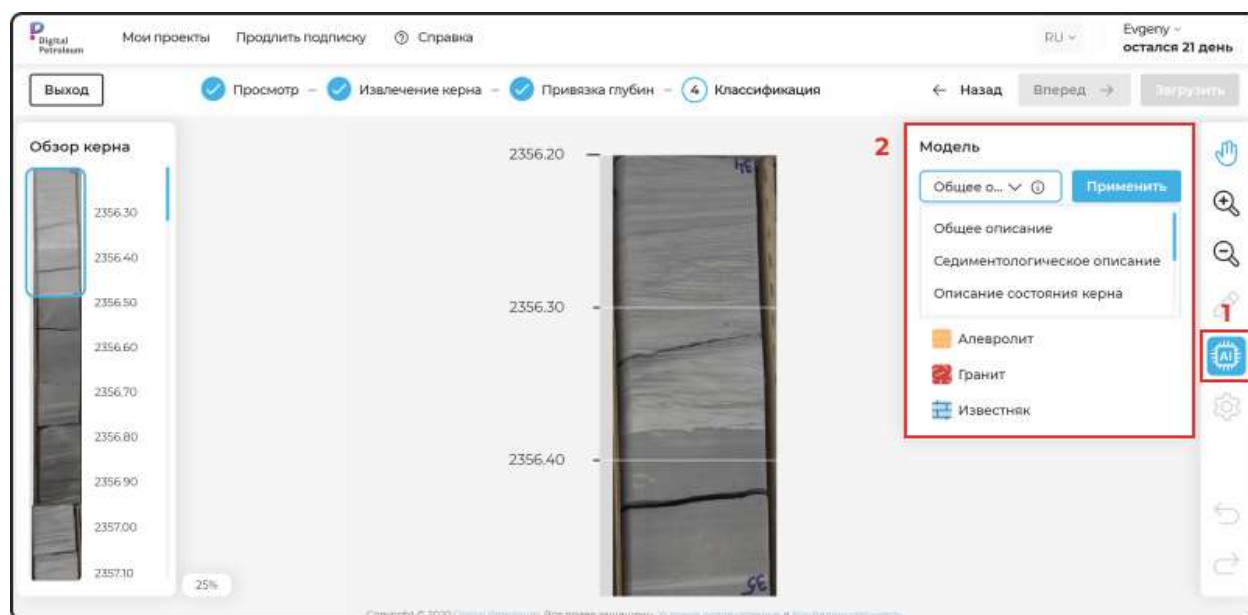


Рисунок 22. Выбор модели для запуска процесса классификации.

Откроется окно выбора модели (2). В выпадающем окне (1) можно выбрать нужную для текущей задачи модель. После выбора будут отражены классы, доступные в этой модели. В случае, если необходимой модели нет – напишите нам по адресу help@petroleum.digital с темой “Автоматический анализатор зерна - модель”. Выберите необходимую модель. В окне информации (2) указано для каких ситуаций та или иная модель может быть полезна.

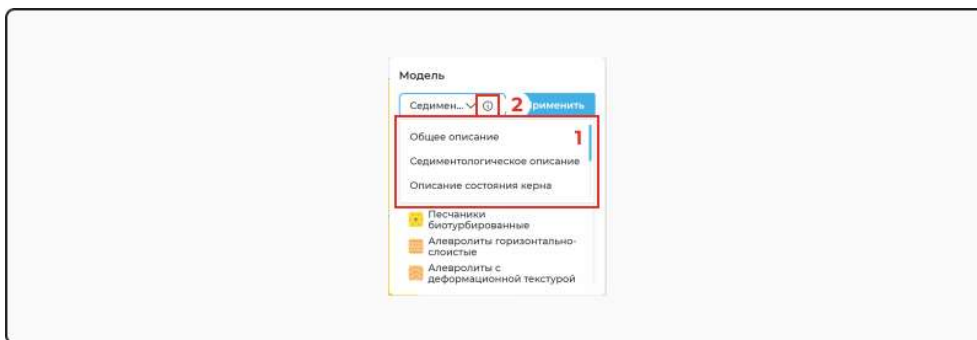


Рисунок 23. Выбор модели

После выбора модели необходимо нажать на кнопку “Применить”.

Появится окно настройки вида модели и классов, которые должны быть определены в модели – в случае отключения какого-либо (отменив флажки напротив соответствующих классов) из них – вероятности предсказания классов будут распределены между оставшимися классами.

Также можно изменить цвет и крапп заполняющий соответствующий класс. Это также можно сделать при работе с результатами интерпретации.

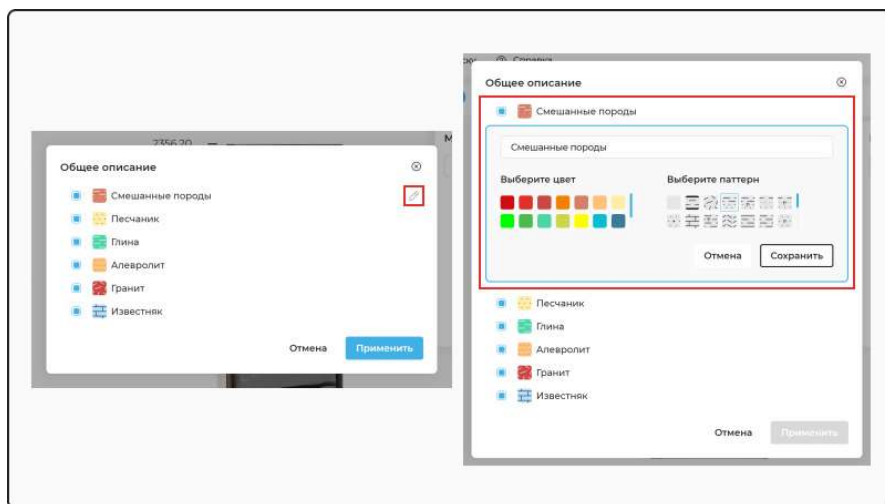


Рисунок 24. Изменение цвета и краппа модели

Производимые данные

После выбора модели запустится процесс классификации изображений. Изображения отправляются на классификацию. В данный момент для всех моделей классификация происходит в масштабе 1:10 (класс определяется с интервалом в 10 см). Для каждого класса предсказывается вероятность принадлежности к тому или иному классу в пределах выбранных. Сумма предсказаний всегда равна 100%, поэтому могут быть случаи, когда предсказанный класс не является истинным, т.к. его не было в модели.

В окне предпросмотра данных слева появится линия, означающая вероятность предсказания класса. В случае если вероятность выше 60% - она окрашивается в зелёный, если – ниже 30% - в красный, промежуточные значения – желтый.

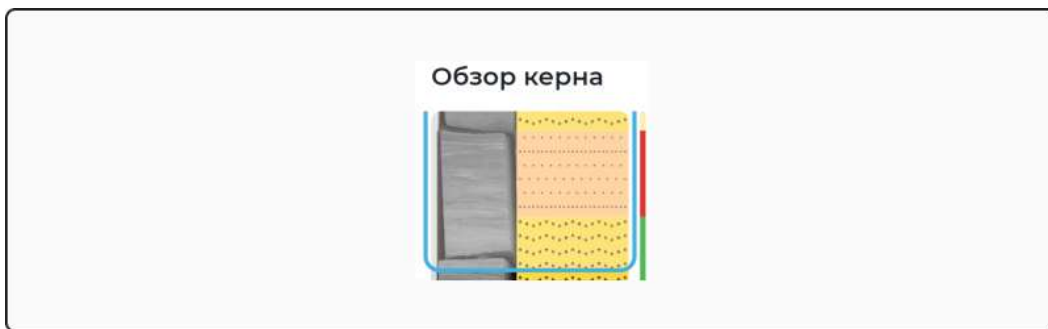


Рисунок 25. Окно предпросмотра данных. Результаты классификация и вероятность предсказания.

Оповещения

По завершении процесса классификации пользователю на почту будет отправлено сообщение об этом событии. Не обязательно оставаться на странице до завершения процесса классификации.

Инструменты редактирования

Пользователь может внести необходимые изменения в результаты. С помощью инструмента “Выбрать или изменить границы” можно уточнить границы определённых классов и изменить предсказанные классы целым блоком, просмотреть вероятность предсказания и изменить их на другой класс из списка, доступных в модели. Инструмент “Кисть” позволяет изменить участок от начала нажатия левой кнопки мыши (или прикосновение экрана) до момента отжимания (отпускания экрана). “Закрасить интервал” позволяет выбрать большой интервал от выбранной точки до второй выбранной точки. “Ластик” – позволяет стереть интервал на подобии инструмента “Кисть”.

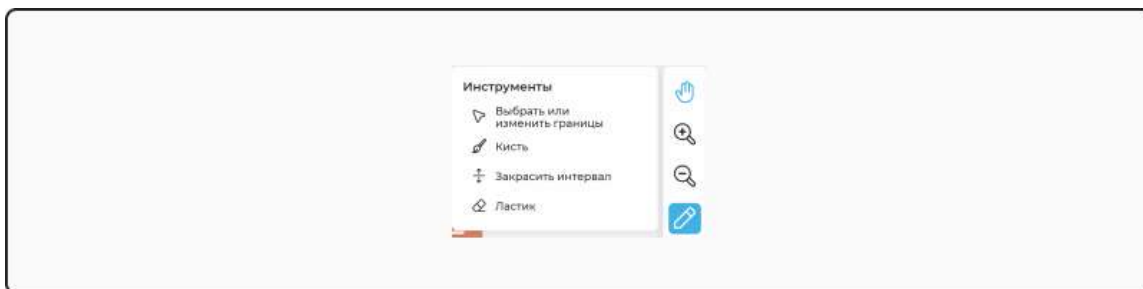


Рисунок 26. Инструменты редактирования, доступные на 4 шаге.

Редактирование предсказанных классов

При выборе инструмента “Рука” на каждом из предсказанных интервале появится значок (i). При нажатии на него – появится окно с вероятностями, распределёнными по каждому из классов для данного интервала. Для изменения предсказанных классов в рамках целого интервала с идентичным классом выберите инструмент “Выбрать или изменить границы”. В случае нажатия на интервал – можно изменить его целиком, нажав на соответствующий класс в окне класса.

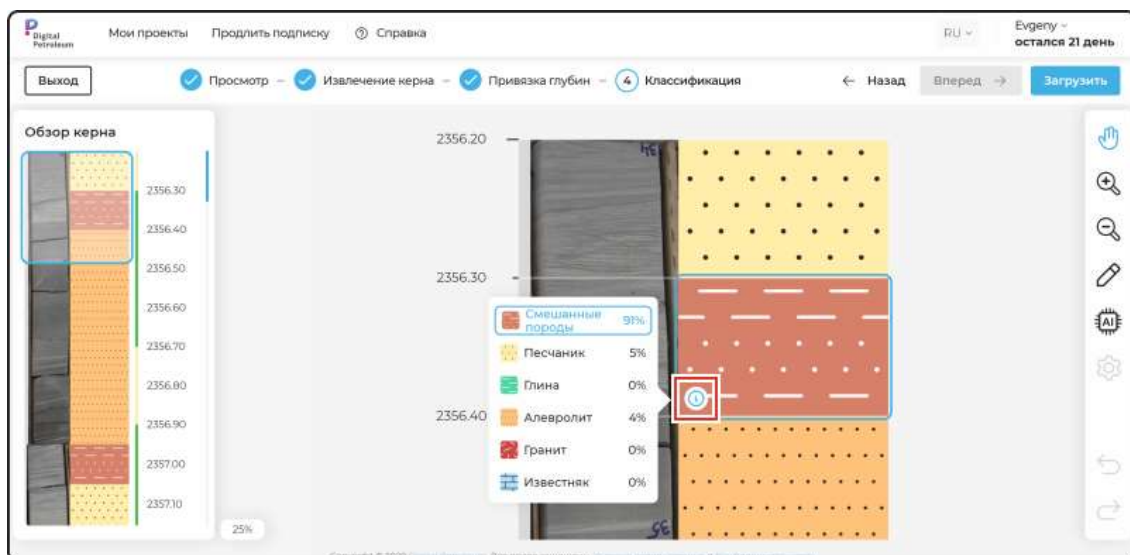


Рисунок 27. Редактирование результатов предсказания и просмотр точного распределения вероятностей.

Если необходимо изменить вид или название класса – это возможно сделать, нажав на соответствующий знак в области выбора классов.

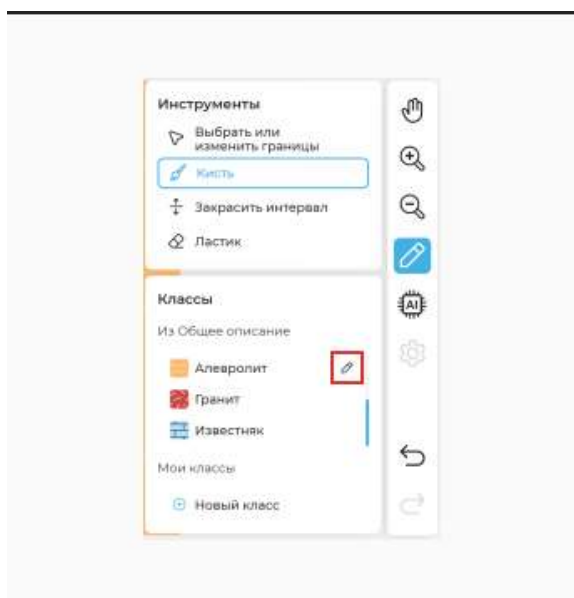


Рисунок 28. Изменение вида класса после применения модели

Добавление и удаление собственных классов

В окно классов пользователь может добавить собственный класс, необходимый ему для решения его задачи. Пользователь может выбрать любое сочетание цвета и краппа, доступное на выбор. Невозможно задать два одинаковых сочетания. Если какого-либо краппа не хватает – вы можете обратиться по адресу help@petroleum.digital с темой “ Автоматический анализатор керна - функционал” с примером необходимого краппа и просьбой его добавить.

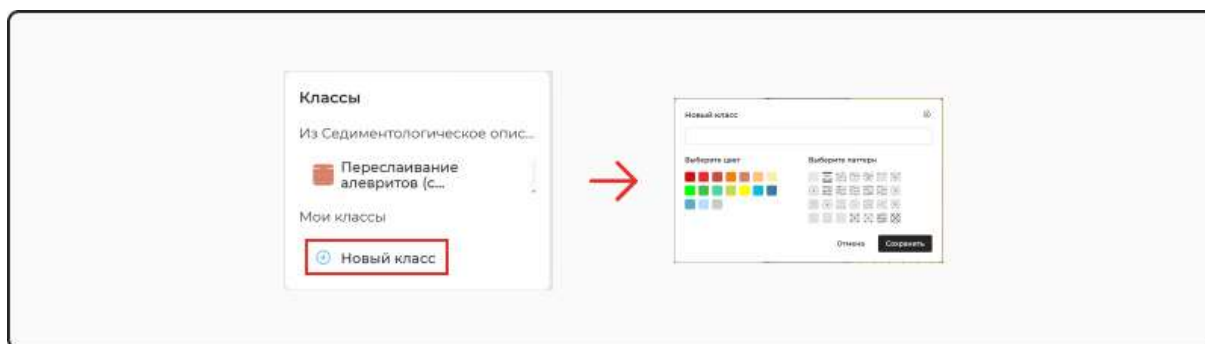


Рисунок 29. Создание и удаление пользовательского класса, выбор цвета и краппа.

Созданный класс будет доступен для редактирования описанными выше способами.

Также пользователь может удалить созданный класс, нажав на кнопку удаления. В таком случае класс будет удалён со всей колонки керна.

Выгрузка данных

После внесения необходимых изменений (если такие требуются) – пользователь может выгрузить результаты. Все изменения сохраняются автоматически. Для того чтобы выгрузить данные – необходимо нажать на кнопку “Загрузить”. Появится диалоговое окно с выбором типов данных, которые можно выгрузить.



Рисунок 30. Выбор типов выгружаемых данных на четвертом шаге.

Данные выгружаются в виде zip-архива.

Возможно выгрузить несколько типов данных. Графический отчет – графическое отображение результатов, нарезанное с шагом в 10000 пикселей (фотография керна, глубина, колонка с классами). Отчет в виде таблицы – табличные данные, с классом (“label”, “class”), привязанным по глубине (указывается верхняя и нижняя граница глубины, на которой он находится), имя изначального изображения (“ini_image”), к которому принадлежит данный класс, часть керна, к которой она относится (“image_part”) и соответствующее наименование части керна, если керн выгружался в качестве отдельных столбцов на третьем шаге. Условные обозначения – таблица условных обозначений (крапп и название класса, включая пользовательские классы).

Мы можем создать препроцессор, который будет преобразовывать выгруженные данные в необходимый формат. Обратитесь к нам для создания препроцессора по адресу help@petroleum.digital с темой “Автоматический анализатор керна – препроцессор”.



Рисунок 31. Примеры выгружаемых данных на четвертом шаге.

Предупреждения и уведомления

После выбора новой модели и нажатия кнопки “Применить” – выводится уведомление о том, что изображение отправлено на классификацию. Схожее уведомление отображается в случае, если зайти в проект до завершения процесса классификации.

Ошибки

Если не был выбран класс при выборе инструмента для редактирования будет показано сообщение, оповещающее об этом.