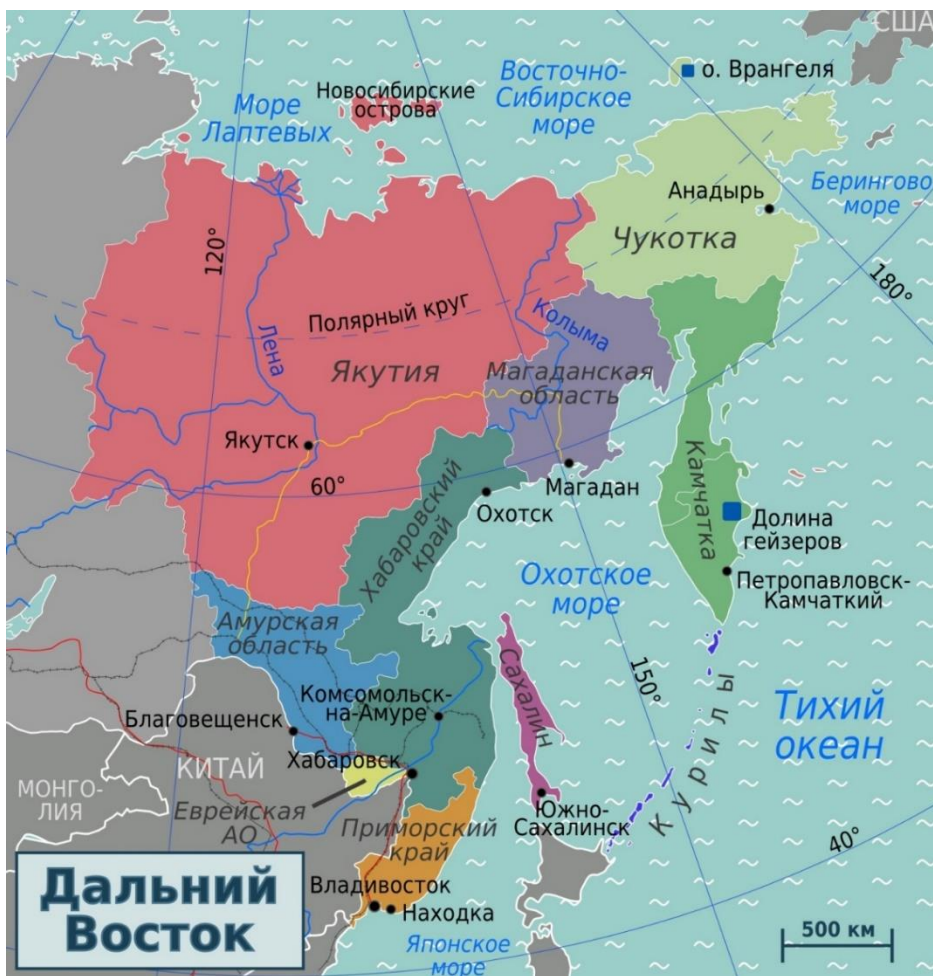




Разработка региональной геоинформационной системы сельскохозяйственных земель юга Дальнего Востока.



ИЛЛАРИОНОВА Л.В.¹, КАЙКОВ Д.А.², МИРОНОВ Е.А.²

¹Вычислительный центр ДВО РАН, г. Хабаровск,
e-mail: illarionova_l@list.ru

²НИТУ МИСИС, г. Москва

Одной из основных стратегий развития сельского хозяйства в РФ в настоящее время является переход к точному земледелию, которое включает в себя использование данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) для принятия управленческих решений.

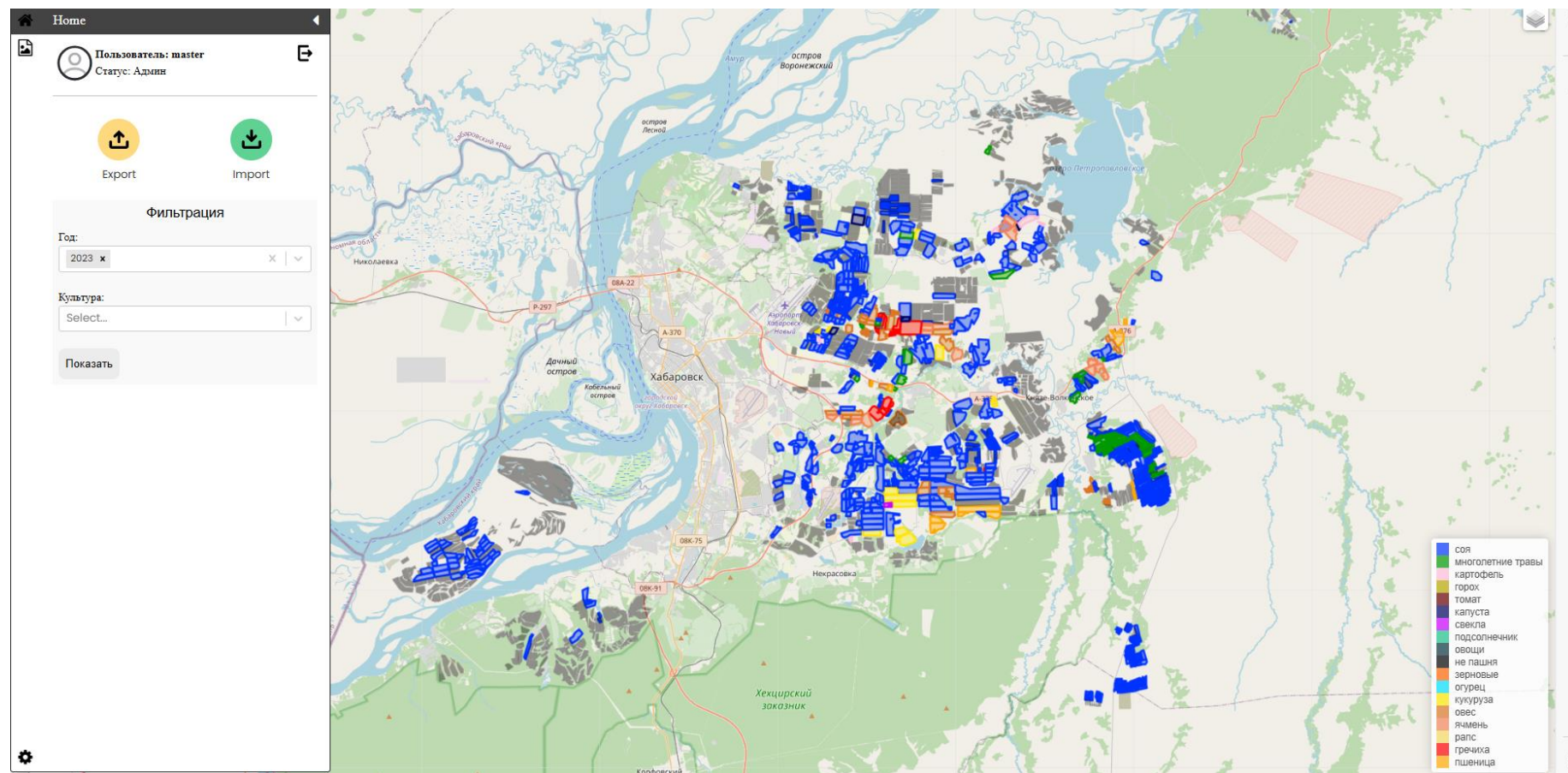
Хранение и обработку данных ДЗЗ удобно производить в геоинформационных системах (ГИС). При разработке научных подходов и методов ведения сельского хозяйства исследователям требуется удобный инструмент для хранения и визуализации накопленного объема информации. При этом функционала готовых ГИС может не хватать для эффективной обработки информации.

Материалы

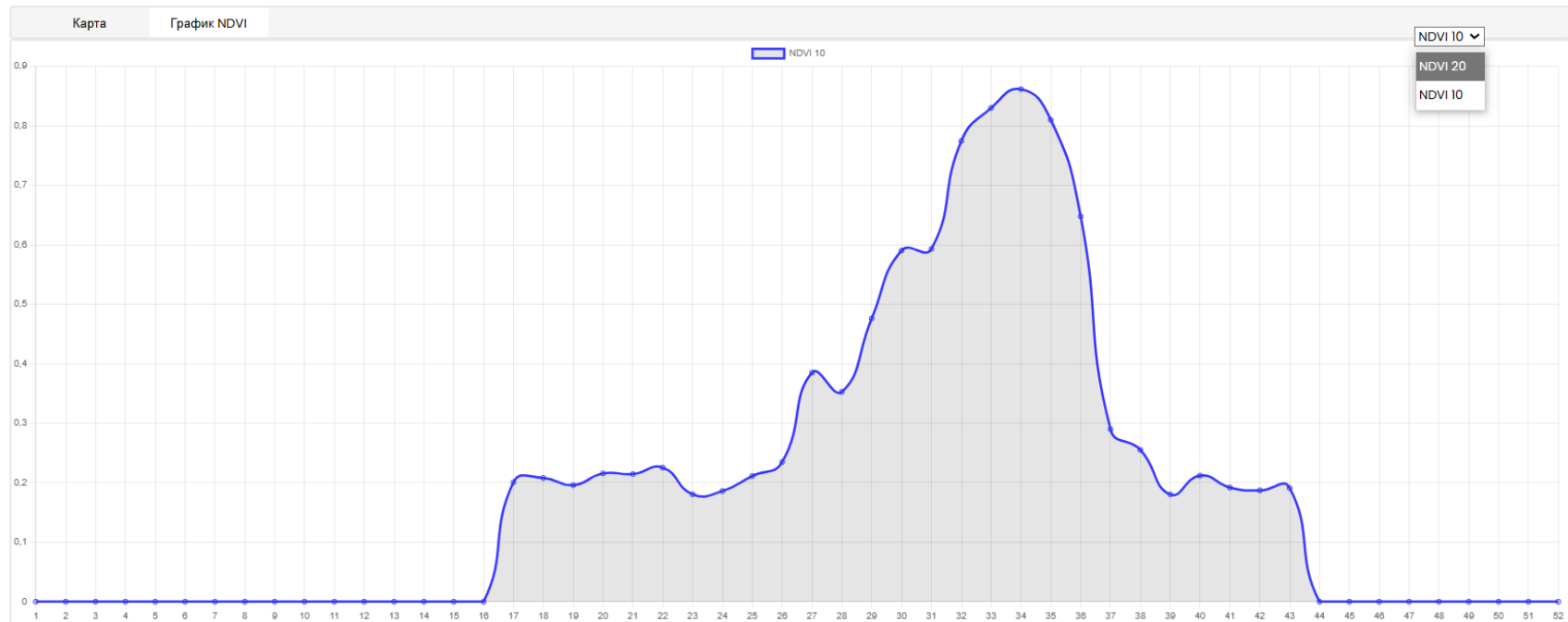


Спутник/ Число снимков	2019	2020	2021	2022	2023	Объем информации (Гб)
Хабаровский край						
Sentinel	18	147	149	150	117	510
Landsat			100	215	1045	365
Метеор			1401	1396	1404	80
Амурская область						
Sentinel			724	743	727	1053
Landsat			213	403	396	914
Метеор			2864	2888	2902	159
Приморский край						
Sentinel					57	54
ИТОГО	18 059 снимков					3 135 Гб

1. Просмотр и экспорт значений вегетационных индексов с поддержкой фильтрации (год, культура, спутник) и предварительной обработкой (вычисление среднего значения и максимума по полям).



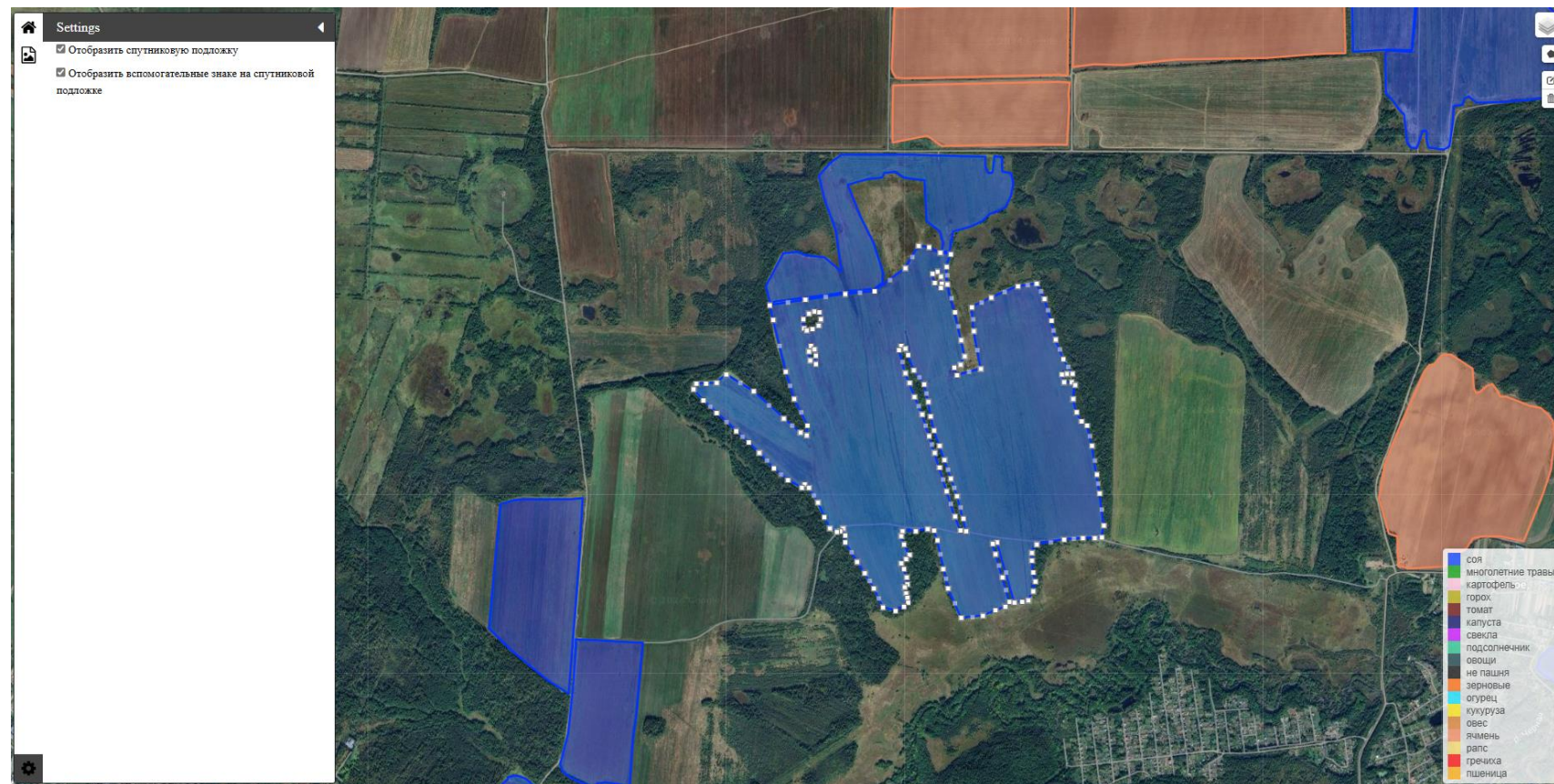
2. Построение графиков временных рядов значений вегетационных индексов по выбранной математической модели:
- а) для отдельных полей,
 - б) средних значений.

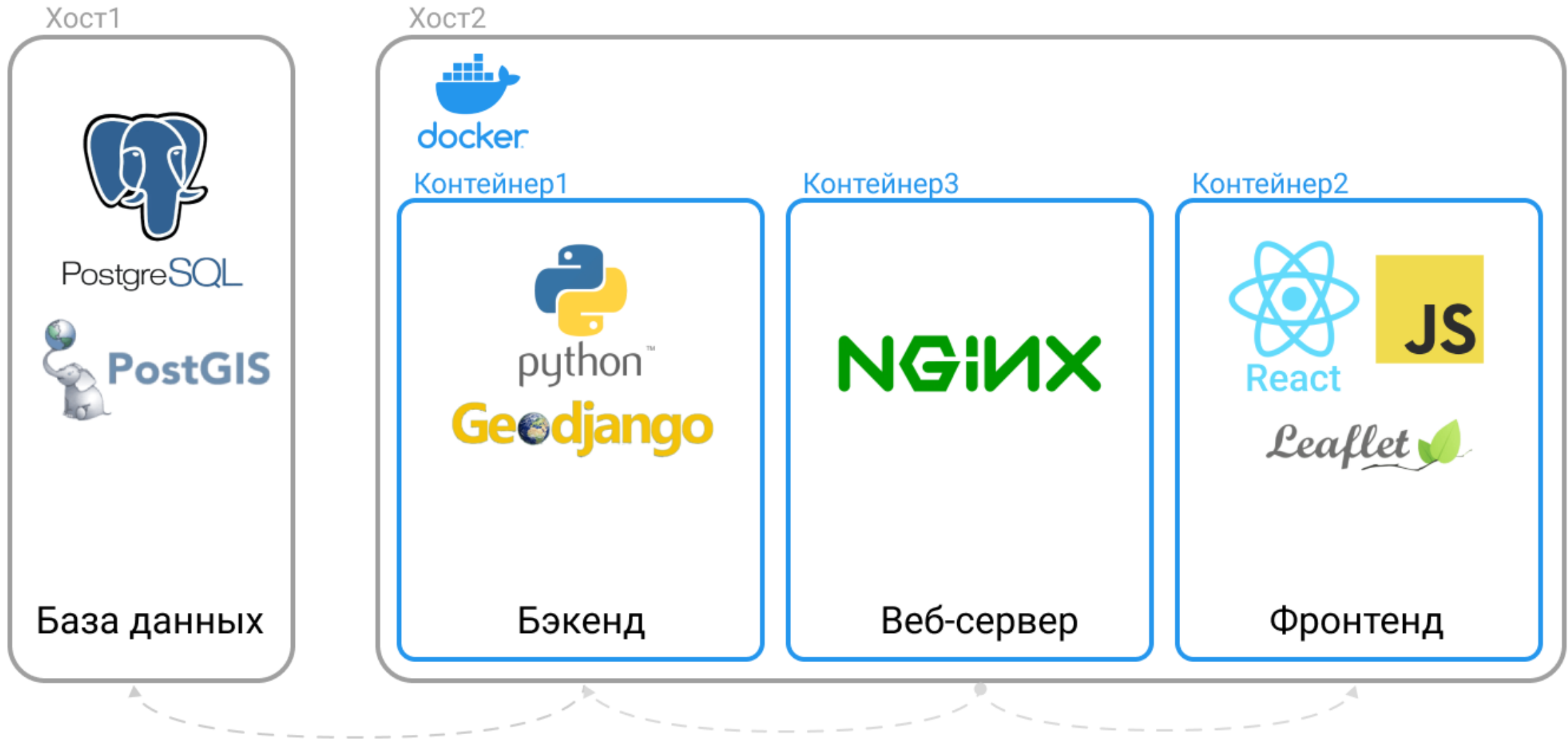


3. Попиксельное отображение классов растительности в границах выбранного поля по результатам классификации методами машинного обучения и/или экспертной оценки.



4. Редактирование границ полей.





Технологии

Для эффективного обмена данными между клиентом и сервером данные применяется сжатие данных:

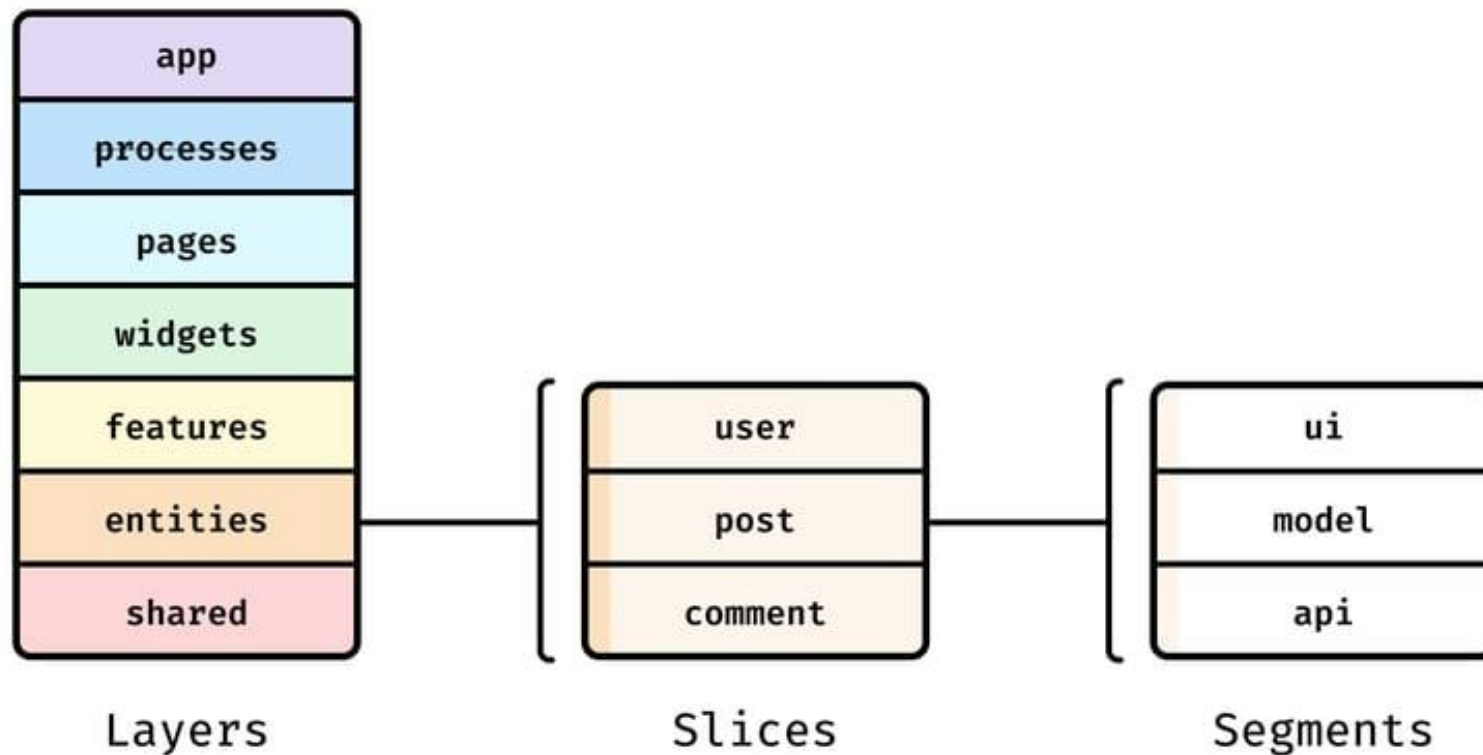
- геометрия в ответе бэкенда на запрос фронтенда передаётся в формате двоичного представления геоданных *EWKB* закодированного в *base64*,
- ответ от бэкенд сжимается при помощи *gzip* (начиная с размера в 1 Кб на стороне веб-сервера, в основе лежит алгоритм сжатия без потерь *deflat*,
- ответ с сервера сжатия не требует, так как имеет небольшой объем.

Архитектура приложения.

- **Приложение 1..n** (кол-во приложений не ограничено)
 - **admin.py** - отображение приложения у администратора
 - **tests.py** - тесты
 - **models.py** - представление БД
 - **serializers.py** - конверторы ответа
 - **views.py** - функции
 - **urls.py** - маршруты
- **Проект:**
 - **wsgi.py** - настройки wsgi
 - **settings.py** - уастройки
(файл конфигураций всего проекта, здесь прописываются доступные домены cors-policy, подключение к БД)
 - **urls.py** - маршруты
(файл с путями, которые указывают на функции бэкенда)
- **main.py** - точка запуска
(запускает веб-сервер на bjoern)



Архитектура приложения. Фронтенд.



Преимущества и перспективы

Широкие возможности визуализации и анализа вегетационных индексов растительности в границах сельскохозяйственных полей.

Гибкость и масштабируемость:

- Поддержка работы с данными на разных уровнях – от полей до регионов.
- Возможность расширения функционала и адаптации под нужды сельхозпроизводителей.

Цели дальнейшего развития:

- Расширение возможностей анализа данных,
- Расширение функций для пользователей.