

Планировщик якорей

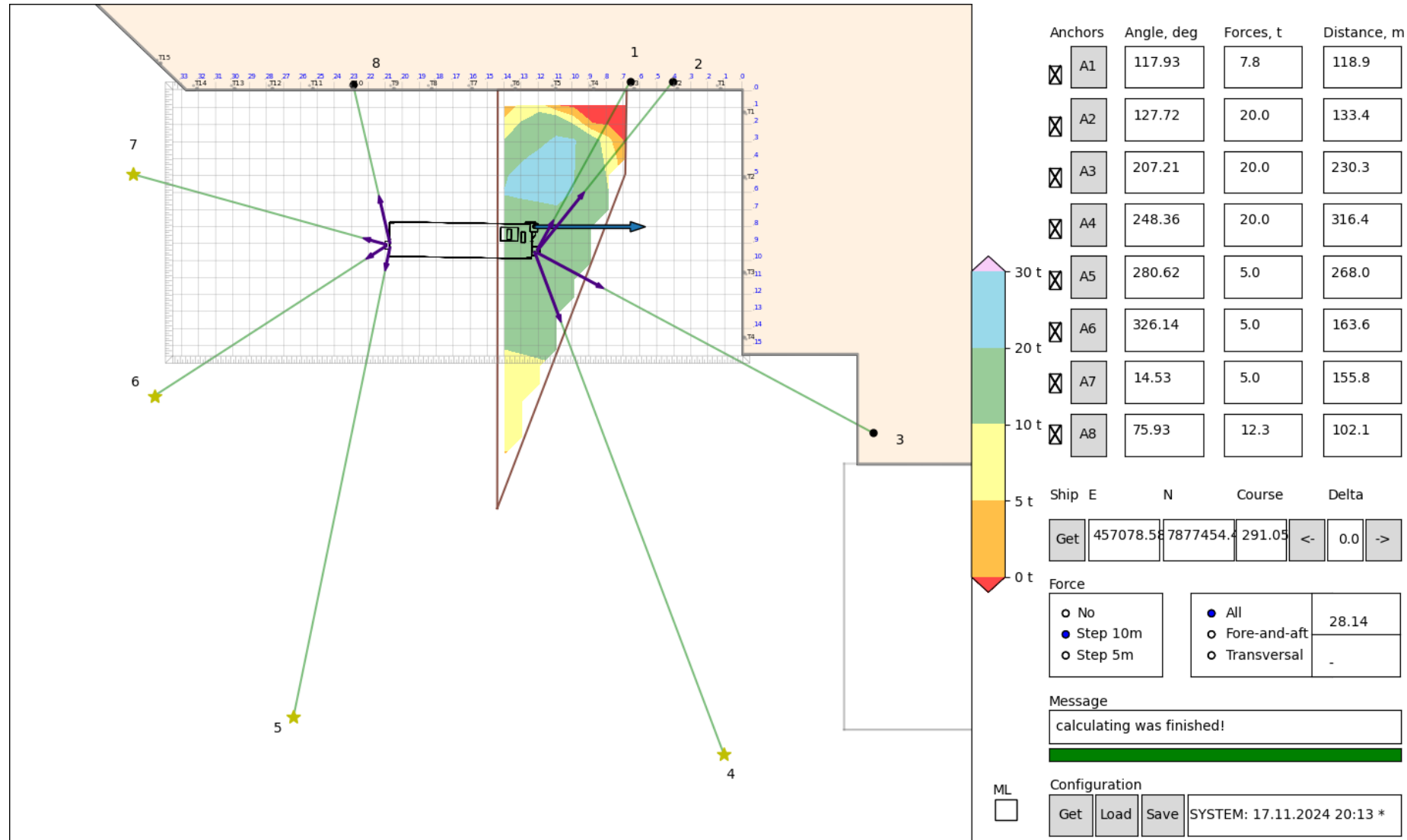
Турченко Михаил, 5040102/30101

1. Состояние проекта в начале. Мотивация

«Планировщик якорей» был разработан для определения оптимального расположения якорей судна Arctic Scradeway.

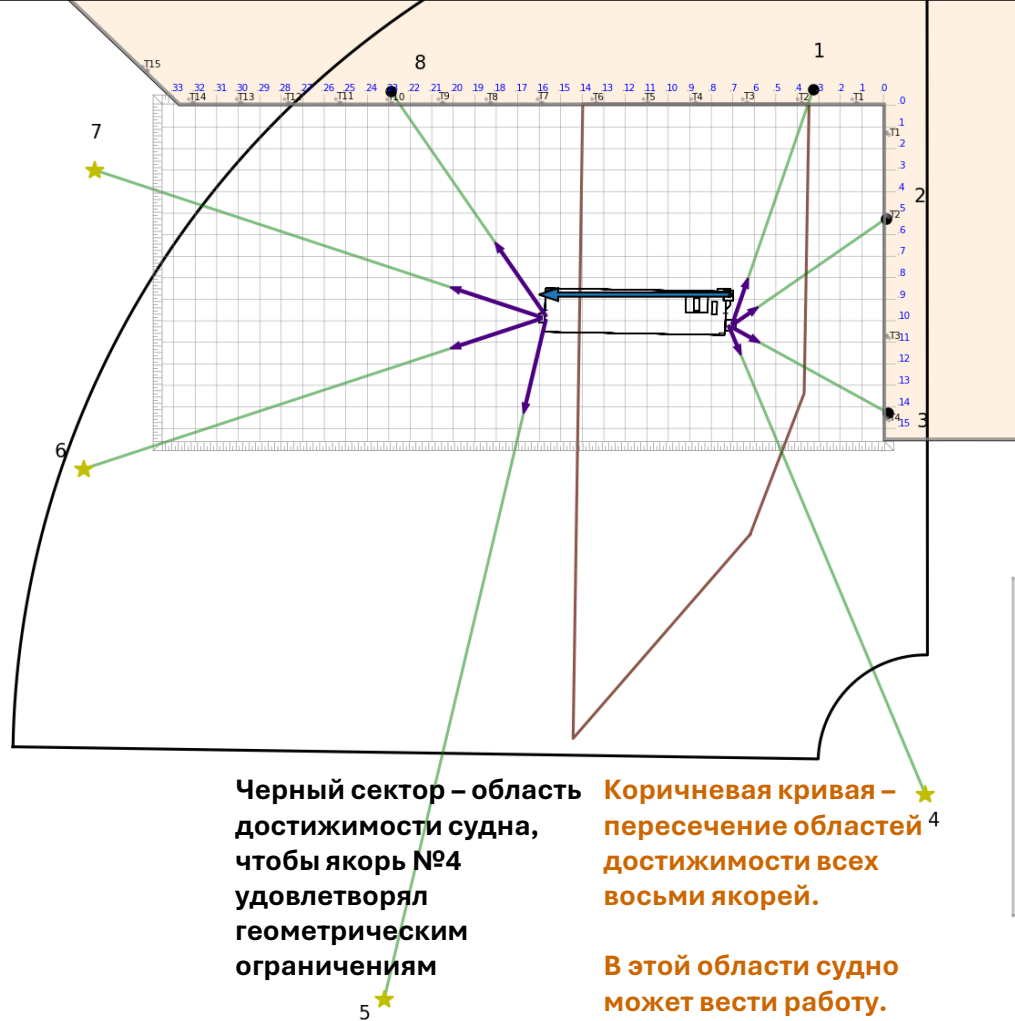
Судно должно пройти всю желаемую область работ – прямоугольник со сторонами $\approx 100\text{м}$ и 50м и отсыпать на морское дно «материал» (щебень, песчано-гравийная смесь) для выравнивания дна.

На одной раскладке якорей всю область не пройти. Перекладка якорей – долгая процедура. Хочется сократить число перекладываний якорей



Программа работала следующим образом:

1. Оператор программы вводил положения якорей (интерактивно, с помощью мыши и клавиатуры). Это делается **интуитивно**.
2. Программа считала геометрическую область достижимости
3. Оператор программы нажимает кнопку выполнения расчета сил, создаваемой на лебедках для перемещения судна (см. след. слайд)
4. Если результат не устраивает оператора, необходимо **вернуться** к пункту №1



Anchors	Angle, deg	Forces, t	Distance, m
1	180.0	10.0	21.3
2	180.0	10.0	3.1
3	180.0	10.0	3.5
4	180.0	10.0	36.5
5	180.0	10.0	10.0
6	180.0	10.0	24.5
7	180.0	10.0	19.2
8	180.0	10.0	33.3

Anchor #4

UTM

E: 457173.59

N: 7877169.3

AnchorZ: -16.0

MinWinding: 5.0

Anchor min distance: 50.0

Lmax: 439.5

Additional length: 0

Min Angle: 180.0

Max Angle: 270.0

Min Winch Force: 5.0

Max Winch Force: 20.0

Accept

Cancel

ML

Configuration

Get

Load

Save

SYSTEM: 17.11.2024 20:24 *

В **красной** зоне работа невозможна

В **оранжевой** зоне – крайне затруднительна

В **желтой** – возможна, но тяжела для аппаратуры

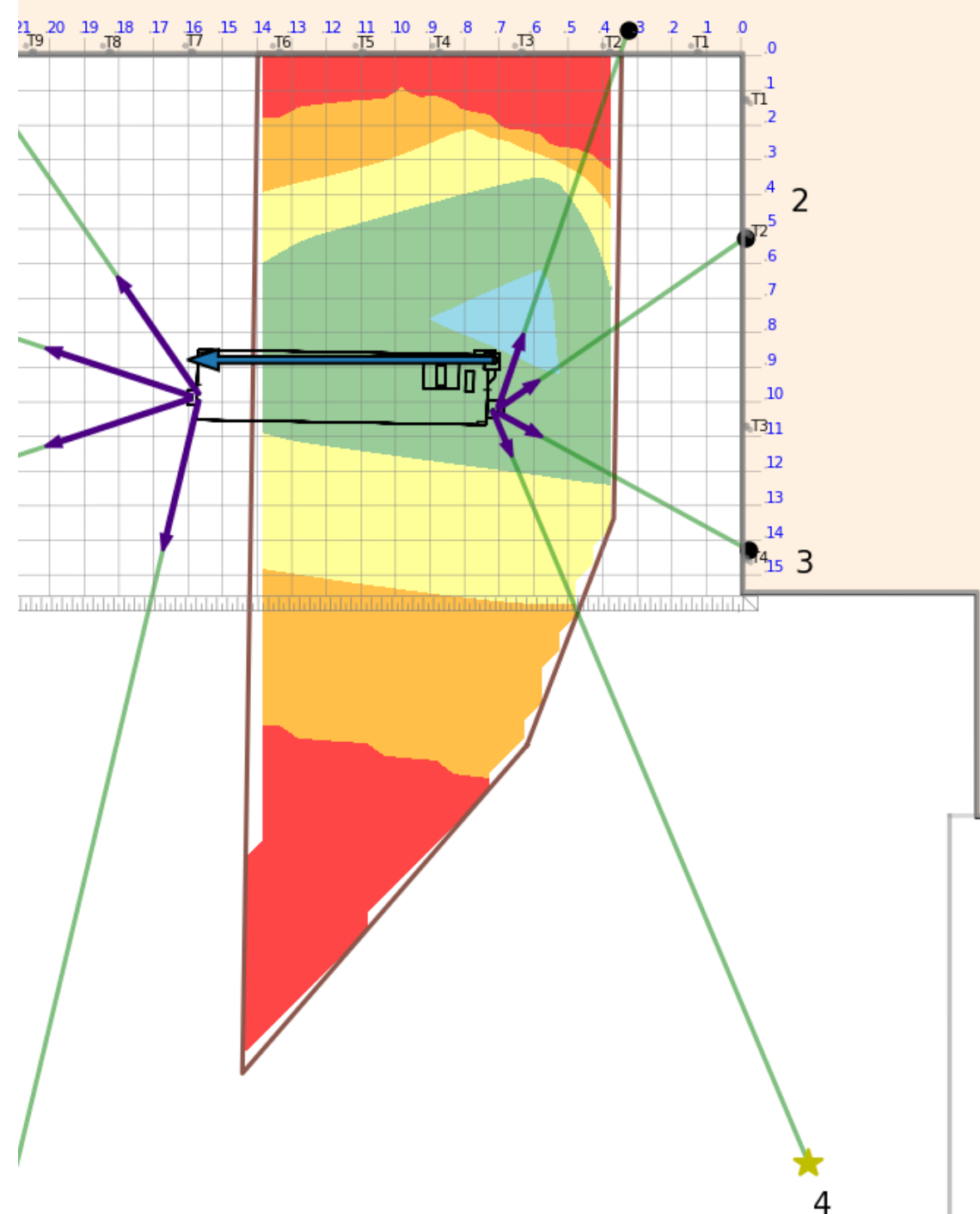
В зеленой, синей, фиолетовой - комфортна

Надо поставить якоря → убедиться, что получившееся геометрическая рабочая достаточного размера → убедиться, что возможные силы на лебедках дают возможность судну перемещаться

Хочется исходить от рабочей области:

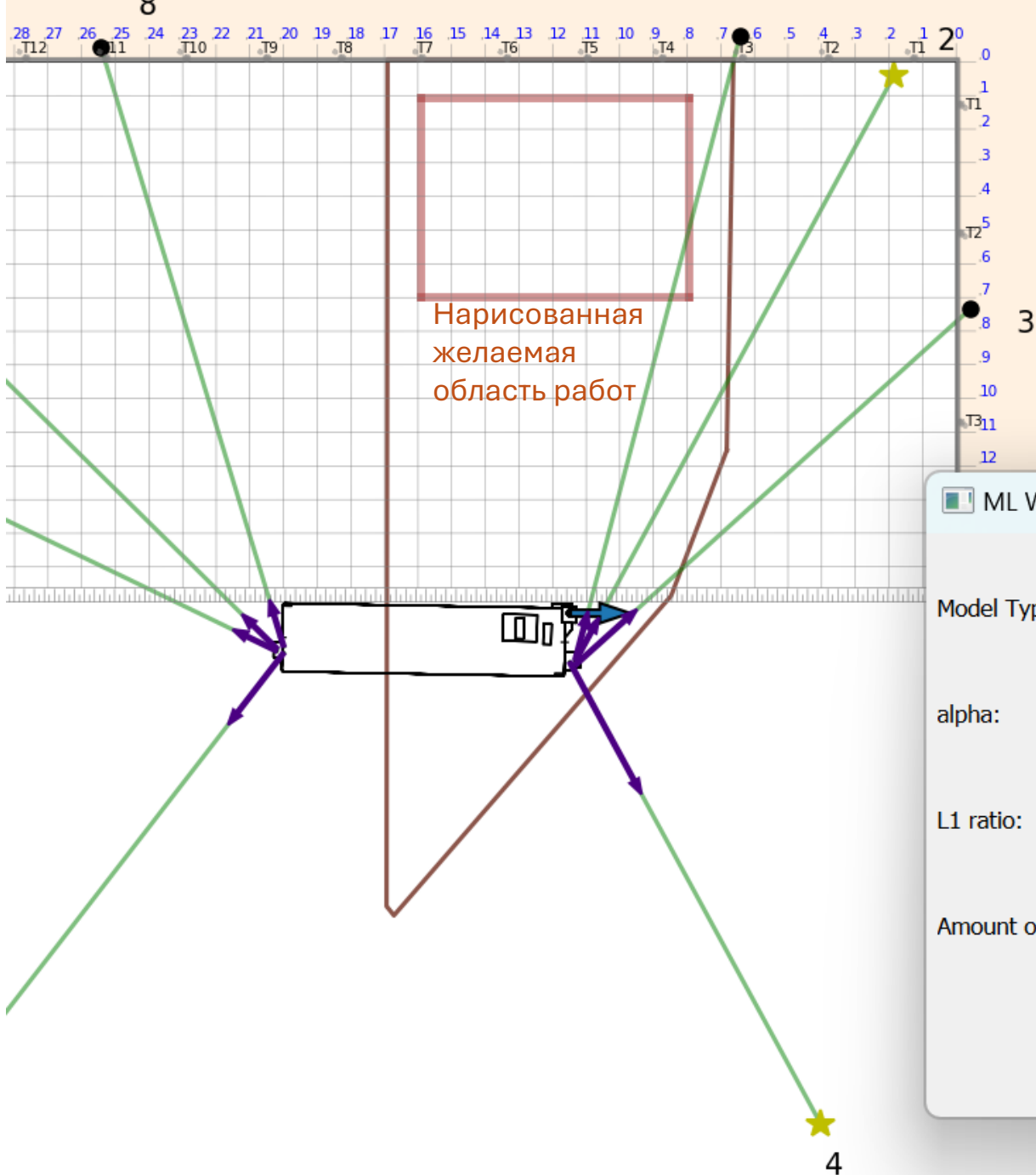
Нарисовать желаемую рабочую область -> раскладку якорей, где получившаяся геометрическую область достаточного размера, и силы внутри области достаточно большие.

Для этой задачи нужна модель машинного обучения



2. Сделано в рамках проекта

- 1. Сделан механизм отрисовки желаемой рабочей области оператором;
- 2. Сформулирована задача регрессии, сделан механизм записи обучающих данных, механизм обучения модели регрессии на обучающих данных
- 3. Сделан механизм предсказания расположения якорей по отрисованной желаемой рабочей области (результат работы модели + интерпретация результата);
- 4. Сделан механизм чтения модели и ее параметров из конфигурационного файла, а также механизм редактирования типа модели и ее параметров во время работы приложения.



<input checked="" type="checkbox"/>	A2	117.6	5.0	204.4
<input checked="" type="checkbox"/>	A3	137.01	10.1	164.1
<input checked="" type="checkbox"/>	A4	240.47	20.0	156.7
<input checked="" type="checkbox"/>	A5	306.75	11.2	137.2

ML Window

Model Type: ElasticNet

alpha: 1.0 default

L1 ratio: 0.5 default

Amount of neighbours: default

Accept Cancel

Окно для выбора типа модели и ее параметров

3. Ожидается в конце проекта

- Нужно подложить больше обучающих данных, которые описывают предметную область (напр., якоря 1,2,8 должны быть береговыми и тд.). Возможно, автоматически подтягивать эти якоря к ближайшему берегу
- Нужно провести исследование какая модель лучше справилась с предсказанием якорей в какой-то метрике. Придумать тестовые данные, определить самостоятельно оптимальное расположение якорей к ним и т.д.
- Таким образом, на выходе проекта ожидается планировщик якорей с моделью, которая «хорошо» предсказывает расположение якорей с учетом знаний из предметной области.