



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В СУДОСТРОЕНИИ И СУДОРЕМОНТЕ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

**26.03.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**
Профиль программы
«КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра судостроения судоремонта и морской техники

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПКС-6 Готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки</p>	<p>ПКС-6.9 Участвует в научных исследованиях по изучению физико-механических характеристик полимерных материалов для судостроения и судоремонта</p>	<p>Полимерные материалы в судостроении и судоремонте</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - марки, свойства и назначение клеевых композиций, армирующих и вспененных материалов, используемых в судостроении; - отраслевые стандарты и нормативно-техническую документацию на клеевые композиции, стеклопластики и другие полимерные композиционные материалы, используемые в судостроении; - принципиальные технологии, используемые при изготовлении деталей, узлов и конструкций из полимерных композиционных материалов; - методы определения физико-механических характеристик полимерных материалов и композиционных материалов на их основе; - технологию проведения неразрушающих методов контроля изделий и конструкций, изготовленных (отремонтированных) с использованием полимерных композиционных материалов; - методы ремонта металлических и стеклопластиковых конструкций с использованием полимерных материалов; - основные требования классификационных обществ к полимерным материалам, изделиям и конструкциям на их основе. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться технической литературой и нормативными документами, регламентирующими применение полимерных материалов в судостроении и судоремонте; - определять по результатам лабораторных испытаний прочностные характеристики полимерных композиционных материалов;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- разрабатывать технологические процессы по ремонту металлических и стеклопластиковых конструкций с использованием полимерных материалов;</p> <p>- проверять качество изготовленных (отремонтированных) изделий и конструкций с использованием неразрушающих методов контроля;</p> <p>- решать проектные задачи, связанные с возможным применением полимерных композиционным материалом в судостроении, анализировать и понимать результаты решения проектных задач.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками получения, анализа и обобщения информации о структуре и свойствах полимерных композиционных материалов с целью применения этих материалов в судостроении и судоремонте;</p> <p>- методами определения физико-механических характеристик полимерных материалов и проведения неразрушающих методов контроля-качества деталей и конструкций изготовленных (отремонтированных) с использованием этих материалов.</p> <p>- технологиями создания (ремонта) деталей и конструкций с применением полимерных композиционных материалов.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по контрольной работе (для студентов заочной формы обучения).

2.3. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Типовые задания для тестирования представлены в приложении № 1.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется в зависимости от количества правильных ответов.

Градации оценок:

- «отлично» - свыше 85 %
- «хорошо» - более 75%, но не выше 84%
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 74%.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при числе правильных ответов менее 65%.

3.2. В приложении № 2 приведены типовые задания по контрольной работе, выполняемой студентами заочной формы обучения.

Оценивание выполняется по системе «зачтено» - «не зачтено». Критерии оценивания представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-64%	65-74%	75-84 %	85-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»		«зачтено»	
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-64%	65-74%	75-84 %	85-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета, выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Полимерные материалы в судостроении и судоремонте» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, профиль «Кораблестроение».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры кораблестроения (протокол № ба от 25.04.2022 г.).

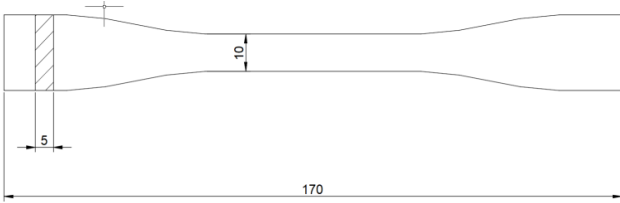
Заведующий кафедрой

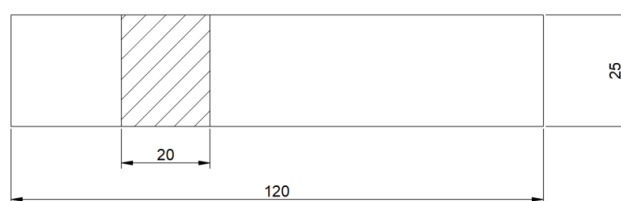


С.В. Дятченко

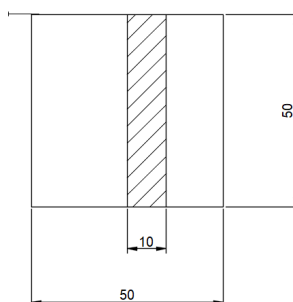
ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1

1. Конструкционные стеклоткани, используемые при изготовлении корпусных конструкций судов, имеют маркировку:
1. И
2. Т
3. СС.
2. Плотность стекломата, используемого в судостроении, находится в диапазоне:
1. 100-300 г/м ²
2. 300-900 г/м ²
3. 500-1500 г/м ² .
3. Технология изготовления стеклопластиковых корпусных конструкций, рекомендуемая ФАУ "РМРС":
1. Ручное формование;
2. Вакуумная инфузия;
3. Напыление смеси смолы и рубленного волокна.
4. Нормативный документ, отражающий требования к конструкционным стеклотканям:
1. ГОСТ;
2. ОСТ;
3. ТУ.
5. Вещество, добавляемое в смолу непосредственно перед изготовлением стеклопластика:
1. Ингибитор;
2. Пластификатор;
3. Отвердитель.
6. Типовой образец стеклопластика для испытаний на разрыв имеет вид:
1. 
2.



3.



7. Тип стеклопластиковой конструкции, неприемлемый к использованию в судостроении

1. Сплошной ламинат;

2. Трехслойная конструкция (сэндвич);

3. Литьевая конструкция.

8. Температура стеклования полимера при введении пластификатора:

1. Увеличивается;

2. Уменьшается;

3. Не изменяется.

9. Роль матрицы в создании стеклопластиковой конструкции:

1. Восприятие основных весовых нагрузок;

2. Связывание разнородных материалов;

3. придание необходимой формы.

10. Предел прочности по результатам испытаний образцов полимерных материалов определяется по формуле:

Вариант 2

1. Конструкционный армирующий материал, стеклянные волокна в котором уложены хаотично называется:

1. Стеклоткань;

2. Стекломат;

3. Рогожа.

2. В отношении изделий из стеклопластика тезис является ошибочным:

1. Обладает хорошей теплоизоляцией;

2. Обладает хорошей электропроводностью;

3. Обладает хорошей удельной прочностью.

3. Материал, использующийся для заполнения пустых отсеков и ящиков плавучести на маломерных судах:

1. Пенополистирол;

2. Пенополиуритан;

3. Поливинилхлорид.

4. Материал, обеспечивающий внешний декоративный слой стеклопластиковой конструкции имеет название:

1. Грунт;

2. Краска-эмаль;

3. Гелькоут.

5. Тип соединения, не используемый при стыковке корпуса с палубой пластикового судна:

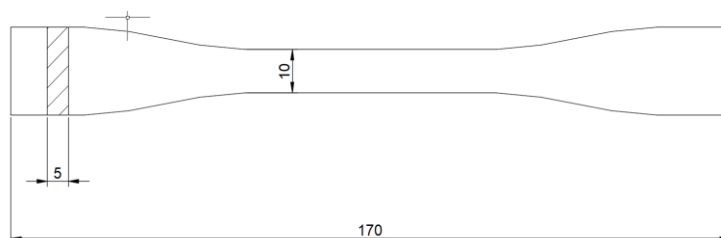
1. Фланцево-болтовое соединение;

2. Сварочное/ паечное соединение;

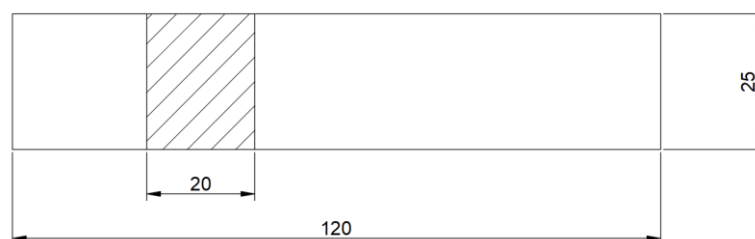
3. Клеевое соединение.

6. Типовой образец пластика для испытаний на изгиб имеет вид:

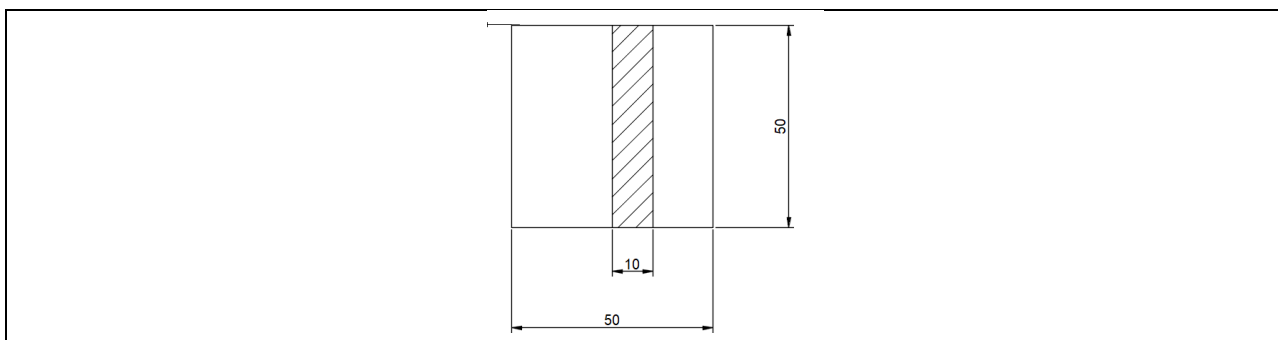
1.



2.



3.



7. Полимерные материалы могут быть использованы в следующих судовых системах:

1. Система бытового водоснабжения;
2. Система осушительная;
3. Система топливная.

8. Вещество, препятствующее старению полимеров, называется:

1. Отвердитель;
2. Катализатор;
3. Антиоксидант.

9. Чаще всего используется в качестве армирующего вещества наполнитель в виде:

1. Волокна;
2. Порошки;
3. Гранулы.

10. Композитные материалы не подвергаются испытаниям:

1. На растяжение;
2. На изгиб;
3. На кручение.

Вариант 3

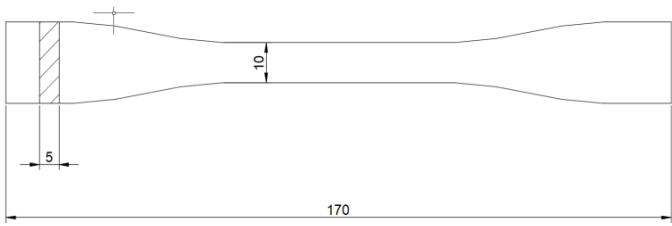
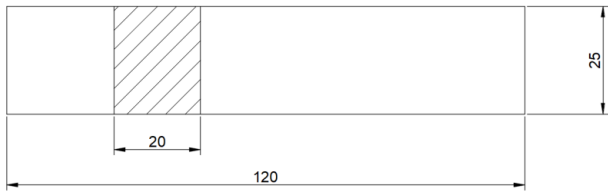
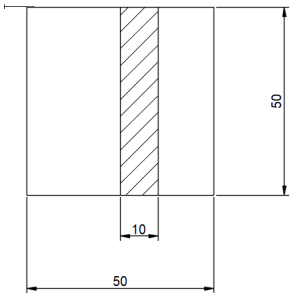
1. В конструкционных стекломатах, используемых в судостроении, веществом для скрепления волокон является:

1. Наполнитель из порошка;
2. Эмульсия;
3. Связующие полимеры.

2. Для изготовления судовых конструкций из стеклопластика в качестве наполнителя не используются:

1. Эпоксидные смолы;
2. Полиэфирные смолы;
3. Полиуретановые смолы.

3. Технология изготовления стеклопластиковых корпусных конструкций, не требующая

специального оборудования:
1. Ручное формование;
2. Вакуумная инфузия;
3. Напыление смеси смолы и рубленного волокна.
4. Правила Регистра не предъявляют требования к стеклопластиковым конструкциям:
1. Минимальная масса конструкции;
2. Минимальный предел прочности готового ламината;
3. Минимальная толщина ламината.
5. Оснастка для серийного изготовления изделий из стеклопластика называется:
1. Болван;
2. Матрица;
3. Макет.
6. Типовой образец пластика для испытаний на водопоглощение имеет вид:
1. 
2. 
3. 
7. Неверное утверждение:
1. У стального судна не может быть стеклопластиковой надстройки (рубки);
2. У стального судна допускается изготовление определенных трубопроводов из полимеров;
3. Остойчивость стального судна лучше с стеклопластиковой рубкой, чем со стальной.

8. Добавка, снижающая горючесть полимеров:

1. Антистатик;

2. Антиокислитель;

3. Антипирен.

9. Твердость полимеров не определяют методом:

1. Бринеля;

2. Шора;

3. Баркола.

10. При испытании на водопоглощение необходимо использовать воду:

1. Дистиллированную;

2. Морскую (соленую);

3. Речную (пресную).

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Вариант 1

Разработать принципиальную технологию изготовления корпуса (без палубы и рубки) стеклопластикового судна длиной 8 метров, согласно предлагаемой схеме формовки (Рисунок 1).

Метод изготовления корпуса – ручное формование в матрице.

Тип смолы – полиэфирная.

Тип армирующего материала – стекломат. Плотность материала – согласно схеме формовки.

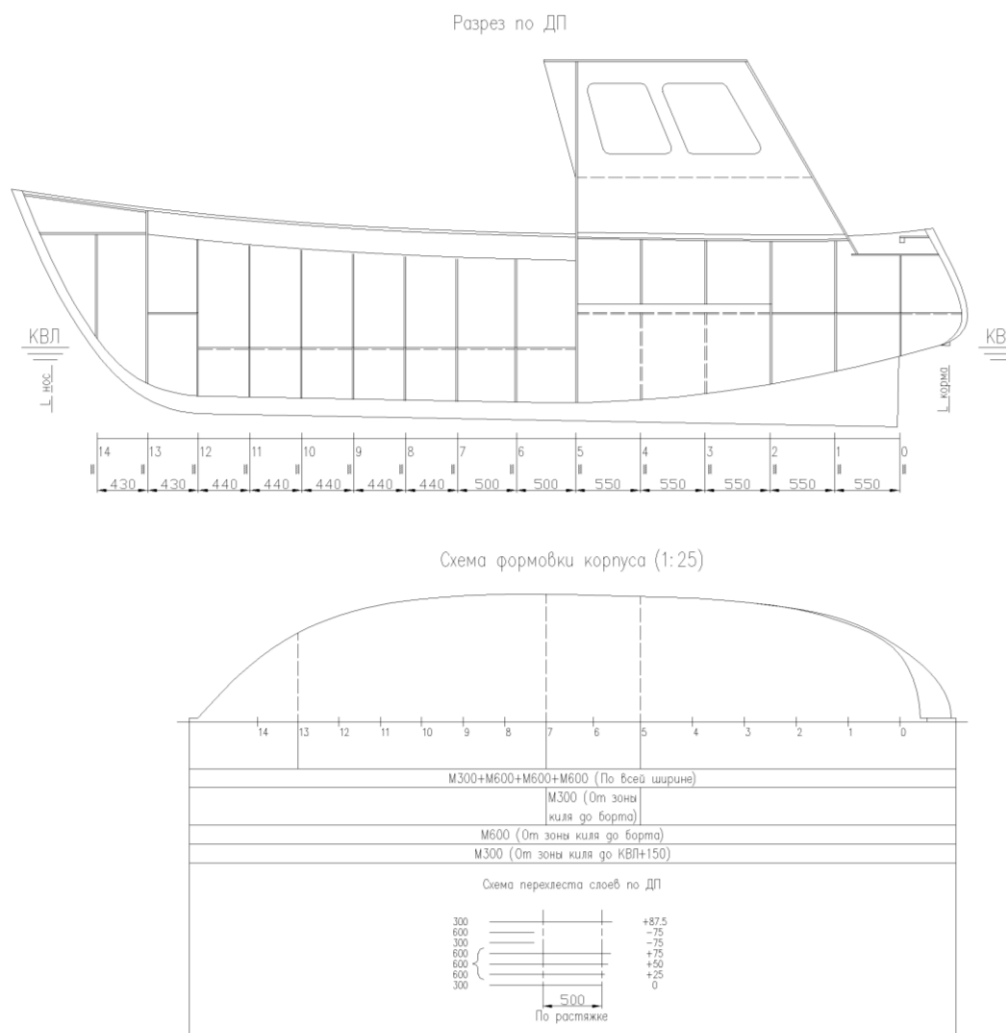


Рисунок 1

Вариант 2

Разработать принципиальную технологию изготовления корпуса стеклопластиковой моторной лодки, согласно предлагаемому корпусному чертежу (Рисунок 2).

Метод изготовления корпуса – ручное формование с использованием оснастки – «болвана».

Тип смолы – полиэфирная.

Тип армирующего материала – стекломат. Плотность материала – согласно конструктивному чертежу.

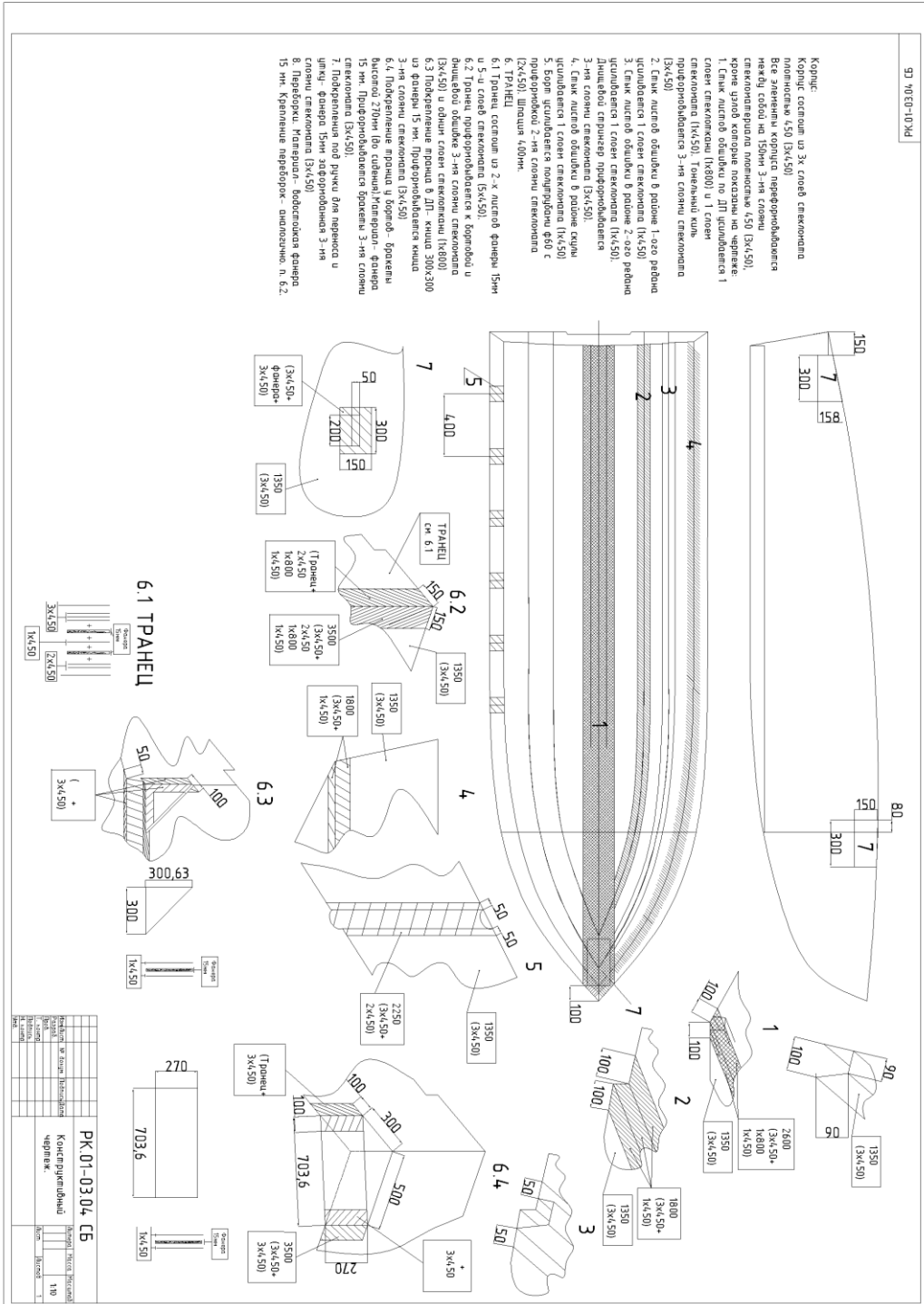


Рисунок 2