



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 72872

от "04" апреля 2023.

**МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минпромторг России)**

ПРИКАЗ

23 марта 2023 г.

№ 958


Москва

Об утверждении нормативов трудоемкости строительства судов

В соответствии с пунктом 13 части 3 статьи 6 Федерального закона от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» и пунктом 16 Правил разработки и утверждения нормативов трудоемкости проектирования, строительства, ремонта, утилизации судов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 1 марта 2023 г. № 331 «Об утверждении Правил разработки и утверждения нормативов трудоемкости проектирования, строительства, ремонта, утилизации судов», п р и к а з ы в а ю :

1. Утвердить прилагаемые нормативы трудоемкости строительства судов.
2. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на статс-секретаря – заместителя Министра промышленности и торговли Российской Федерации В.Л. Евтухова.

Заместитель Председателя
Правительства Российской Федерации –
Министр промышленности и торговли
Российской Федерации


Д.В. Мантуров

УТВЕРЖДЕНЫ

приказом Минпромторга России
от 23 марта 2023 г. № 958

Нормативы трудоемкости строительства судов

I. Сведения об области применения нормативов трудоемкости строительства судов и информация о применяемых документах по стандартизации

1. Областью применения настоящих нормативов является строительство судов следующих типов:

- а) суда сухогрузные;
- б) баржи;
- в) танкеры;
- г) газовозы;
- д) суда для перевозки пассажиров;
- е) паромы;
- ж) суда научно-исследовательские;
- з) суда рыболовные;
- и) суда рефрижераторные;
- к) ледоколы;
- л) суда атомно-технологического обслуживания;
- м) плавучие доки;
- н) краны плавучие;
- о) дноуглубительные снаряды;
- п) буксиры и суда-толкачи;
- р) суда поисково-спасательные;
- с) суда комплексного снабжения;
- т) малые суда.

2. В область применения настоящих нормативов также включается определение значений величин трудозатрат на выполнение установленного объема работ по строительству судна (далее – удельная трудоемкость, нормативные

значения удельной трудоемкости), в том числе нормативных значений удельной трудоемкости по следующим видам работ, выполняемых при строительстве судна (далее – виды работ):

- а) обработка деталей корпуса судна;
- б) предварительная сборка конструкций корпуса судна;
- в) формирование корпуса судна;
- г) трубомонтажные работы;
- д) механомонтажные работы;
- е) достроечные работы;
- ж) испытания судна;
- з) изготовление изделий машиностроительной части (далее – МСЧ).

Дополнительно к видам работ, перечисленным в подпунктах «а»–«з» настоящего пункта, в настоящих нормативах приведены нормативные значения удельной трудоемкости изготовления и монтажа крыльевого устройства при строительстве судов на подводных крыльях, нормативные значения удельной трудоемкости изготовления и монтажа конструкций и систем биологической защиты при строительстве атомных ледоколов и судов атомно-технологического обслуживания, нормативные значения удельной трудоемкости монтажа верхнего строения при строительстве кранов плавучих, нормативные значения удельной трудоемкости изготовления железобетонного корпуса при строительстве композитных плавучих доков.

3. Нормативные значения удельной трудоемкости, приведенные в настоящих нормативах, установлены для строительства серийно освоенного судна, к которому относятся суда, в ходе строительства которых не выполняются дополнительные работы, связанные с корректировкой конструкторской документации на судно и освоением технологии строительства судна организацией – строителем судна (далее – дополнительные работы). Трудоемкость дополнительных работ, выполняемых при строительстве первого судна по разрабатываемому (разработанному) проекту (далее – головное судно) и последующих судов, планируемых к строительству или строящихся в организации – строителе судна

по этому проекту (далее – судно серии), предшествующих серийно освоенному судну, при определении проектной трудоемкости строительства судна учитывается в соответствии с пунктом 13 настоящих нормативов.

4. Применяемым документом по стандартизации в настоящих нормативах является ГОСТ Р 52927-2015 «Прокат для судостроения из стали нормальной, повышенной и высокой прочности», введенный в действие с 1 апреля 2016 г. (Москва: Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия», 2017).

II. Методика расчета трудоемкости строительства судна и информация о проектах судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке настоящих нормативов

5. При отсутствии расчета нагрузки масс судна расчет проектной трудоемкости строительства серийно освоенного судна (T_0) выполняется по формуле:

$$T_0 = D_0 * t_0,$$

где:

D_0 – водоизмещение судна порожнем без жидких грузов и балласта, тонн;

t_0 – нормативное значение удельной трудоемкости строительства судна, определяемое в соответствии с приложениями № 9–15 к настоящим нормативам (далее – таблица нормативных значений удельной трудоемкости) по типу судна, проектная трудоемкость строительства которого рассчитывается, человеко-часов на тонну (далее – чел. ч/т).

При отсутствии расчета нагрузки масс судна трудоемкость по видам работ определяется в соответствии с распределением трудоемкости строительства судна по видам работ, выполняемых при строительстве судна, приведенным в приложении № 1 к настоящим нормативам.

6. При наличии расчета нагрузки масс судна расчет проектной трудоемкости

строительства серийно освоенного судна выполняется по видам работ в соответствии с алгоритмом, указанным в пунктах 7–12 настоящих нормативов.

7. Проектная трудоемкость строительства судна по видам работ определяется в следующей последовательности:

а) выполняется расчет трудоемкости обработки деталей корпуса судна ($T_{ок}$) по формуле:

$$T_{ок} = t_{ок} * m_k,$$

где:

$t_{ок}$ – нормативное значение удельной трудоемкости обработки деталей корпуса судна, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

m_k – масса корпуса судна, определяемая на основе расчета нагрузки масс судна в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам, т;

б) выполняется расчет трудоемкости предварительной сборки конструкций корпуса судна ($T_{пс}$) по формуле:

$$T_{пс} = t_{пс} * m_k,$$

где:

$t_{пс}$ – нормативное значение удельной трудоемкости предварительной сборки конструкций корпуса судна, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

m_k – масса корпуса судна, определяемая на основе расчета нагрузки масс судна в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам, т;

в) выполняется расчет трудоемкости формирования корпуса судна ($T_{фк}$) по формуле:

$$T_{фк} = t_{фк} * m_k,$$

где:

$t_{\text{фк}}$ – нормативное значение удельной трудоемкости формирования корпуса судна, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

$m_{\text{к}}$ – масса корпуса судна, определяемая на основе расчета нагрузки масс судна в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам, т;

г) выполняется расчет трудоемкости трубомонтажных работ ($T_{\text{тр}}$) по формуле:

$$T_{\text{тр}} = t_{\text{тр}} * m_{\text{тр}},$$

где:

$t_{\text{тр}}$ – нормативное значение удельной трудоемкости трубомонтажных работ, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

$m_{\text{тр}}$ – масса систем судна, определяемая на основе расчета нагрузки масс судна в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам, т;

д) выполняется расчет трудоемкости механомонтажных работ ($T_{\text{мех}}$) по формуле:

$$T_{\text{мех}} = t_{\text{мех}} * m_{\text{мех}},$$

где:

$t_{\text{мех}}$ – нормативное значение удельной трудоемкости механомонтажных работ, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

$m_{\text{мех}}$ – масса механизмов и оборудования судна, определяемая на основе расчета нагрузки масс судна в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам, т;

е) выполняется расчет трудоемкости достроечных работ ($T_{\text{др}}$) по формуле:

$$T_{\text{др}} = t_{\text{др}} * D_0,$$

где:

D_0 – водоизмещение судна порожнем без жидких грузов и балласта, тонн;

$t_{др}$ – нормативное значение удельной трудоемкости достроечных работ, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

ж) выполняется расчет трудоемкости испытаний судна ($T_{и}$) по формуле:

$$T_{и} = t_{и} * D_0,$$

где:

D_0 – водоизмещение судна порожнем без жидких грузов и балласта, тонн;

$t_{и}$ – нормативное значение удельной трудоемкости испытаний судна, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

з) при расчете трудоемкости строительства атомного ледокола, судна атомно-технологического обслуживания дополнительно к видам работ, указанным в подпунктах «а»–«ж» настоящего пункта, выполняется расчет трудоемкости изготовления и монтажа конструкций и систем биологической защиты ($T_{бз}$) по формуле:

$$T_{бз} = t_{бз} * m_{бз},$$

где:

$t_{бз}$ – нормативное значение удельной трудоемкости изготовления и монтажа конструкций и систем биологической защиты, чел. ч/т;

$m_{бз}$ – масса конструкций и систем биологической защиты, определяемая на основе расчета нагрузки масс судна в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам, т;

и) при расчете трудоемкости строительства судна на подводных крыльях дополнительно к видам работ, указанным в подпунктах «а»–«ж» настоящего пункта, выполняется расчет трудоемкости изготовления и монтажа крыльевого устройства ($T_{ку}$) по формуле:

$$T_{ку} = t_{ку} * m_{ку},$$

где:

$t_{ку}$ – нормативное значение удельной трудоемкости изготовления и монтажа

крыльцевого устройства, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

$m_{ку}$ — масса конструкций и систем крыльцевого устройства, определяемая на основе расчета нагрузки масс судна в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам, т;

к) при расчете трудоемкости строительства крана плавучего дополнительно к видам работ, указанным в подпунктах «а»—«ж» настоящего пункта, выполняется расчет трудоемкости монтажа верхнего строения крана плавучего ($T_{вс}$) по формуле:

$$T_{вс} = t_{вс} * m_{вс},$$

где:

$t_{вс}$ — нормативное значение удельной трудоемкости монтажа верхнего строения крана плавучего, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

$m_{вс}$ — масса конструкций и оборудования верхнего строения крана плавучего, принимаемая в соответствии с конструкторской документацией верхнего строения крана плавучего, т;

л) при расчете трудоемкости строительства композитного плавучего дока дополнительно к видам работ, указанным в подпунктах «а»—«ж» настоящего пункта, выполняется расчет трудоемкости изготовления железобетонного корпуса по формуле:

$$T_{жб} = t_{жб} * m_{жб},$$

где:

$t_{жб}$ — нормативное значение удельной трудоемкости изготовления железобетонного корпуса, определяемое по таблице нормативных значений удельной трудоемкости, чел. ч/т;

$m_{жб}$ — масса железобетонного корпуса, определяемая на основе расчета нагрузки масс композитного плавучего дока в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются

при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам, т.

Определение трудоемкости строительства судна по видам механомонтажных и достроечных работ при планировании производства в организации – строителе судна осуществляется с учетом распределения трудоемкости механомонтажных и достроечных работ по видам механомонтажных и достроечных работ, приведенного в приложении № 3 к настоящим нормативам.

Величина трудоемкости строительства судна по видам работ, определенная в соответствии с подпунктами «а»–«л» настоящего пункта, не учитывает трудоемкость электромонтажных работ, изоляционных работ, работ по монтажу приборов теплоконтроля, автоматики, а также работ, выполняемых организациями, осуществляющими поставку оборудования для судна, его монтаж на судне, подключение и пусконаладку.

Трудоемкость изоляционных работ рассчитывается отдельно с учетом распределения трудоемкости механомонтажных и достроечных работ по видам механомонтажных и достроечных работ, приведенного в приложении № 3 к настоящим нормативам. При выполнении изоляционных работ организацией – строителем судна трудоемкость достроечных работ, определенная в соответствии с подпунктом «е» настоящего пункта, увеличивается на величину трудоемкости изоляционных работ.

8. В случае если судно, расчет проектной трудоемкости строительства которого выполняется, имеет конструктивные отличия от судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке настоящих нормативов (далее – суда-прототипы), или предполагается к строительству в организационно-технических условиях, отличающихся от организационно-технических условий строительства судов-прототипов, при расчете трудоемкости по видам работ применяются поправочные коэффициенты для учета конструктивных особенностей судна и организационно-технических условий строительства судна, приведенные в приложении № 4 к настоящим нормативам.

Поправочные коэффициенты применяются только к массам материалов, конструкций, механизмов и оборудования, отличающихся от применяемых на судах-прототипах, или к объему работ, выполняемых в организационно-технических условиях, отличающихся от организационно-технических условий выполнения таких работ при строительстве судов-прототипов, а выбор нормативного значения удельной трудоемкости осуществляется по величине полной массы конструкций, систем или оборудования по этому виду работ, определяемой на основе расчета нагрузки масс судна в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам.

В случае если судно-прототип имеет конструктивные особенности или особенности строительства, для учета которых в приложении № 4 к настоящим нормативам предусмотрен повышающий (≥ 1) поправочный коэффициент, а судно, трудоемкость строительства которого рассчитывается, не имеет таких особенностей или планируется к строительству в организационно-технических условиях, учитываемых меньшим значением этого поправочного коэффициента, выполняется пересчет поправочного коэффициента (K) по формуле:

$$K = K_1 / K_2,$$

где:

K_1 – значение поправочного коэффициента для учета конструктивных особенностей или организационно-технических условий строительства судна, проектная трудоемкость строительства которого рассчитывается, приведенное в приложении № 4 к настоящим нормативам;

K_2 – значение поправочного коэффициента для учета конструктивных особенностей, условий строительства судна-прототипа, определенное в соответствии с приложением № 4 к настоящим нормативам, на основе информации о судах-прототипах, указанной в пункте 18 настоящих нормативов.

9. Трудоемкость изготовления изделий МСЧ ($T_{МСЧ}$), определяется по формуле:

$$T_{МСЧ} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{100 - t_{МСЧ}} * t_{МСЧ},$$

где:

n – количество видов работ, трудоемкость которых определена в соответствии с пунктом 7 настоящих нормативов;

i – порядковый номер вида работ, $i=1, \dots, n$;

T_i – трудоемкость i -го вида работ, определенная в соответствии с пунктами 7 и 8 настоящих нормативов, чел. ч;

$t_{\text{МСЧ}}$ – удельная трудоемкость изготовления изделий МСЧ, определяемая исходя из возможностей организации-строителя по выпуску изделий МСЧ в пределах диапазона средних удельных значений трудоемкости работ по изготовлению изделий МСЧ в зависимости от типа судна, в соответствии с распределением трудоемкости строительства судна по видам работ, выполняемым при строительстве судна, приведенным в приложении № 1 к настоящим нормативам, в процентах.

10. Проектная трудоемкость строительства серийно освоенного судна без учета трудоемкости укладки твердого балласта (T_0) определяется по формуле:

$$T_0 = \sum_{i=1}^m T_i,$$

где:

m – количество видов работ, трудоемкость которых определена в соответствии с пунктами 7 и 9 настоящих нормативов;

i – порядковый номер вида работ, $i=1, \dots, m$;

T_i – трудоемкость i -го вида работ, определенная в соответствии с пунктами 7–9 настоящих нормативов, чел. ч.

11. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов, приведенные в настоящих нормативах, соответствуют техническому уровню производства, технологии и организации строительства судов, достигнутому организациями – строителями судов к году утверждения настоящих нормативов.

Снижение трудоемкости строительства судов за счет совершенствования организации производства и внедрения прогрессивных технологических процессов, обеспечивающих рост производительности труда, учитывается путем применения к величине проектной трудоемкости строительства серийно освоенного судна, определенной в соответствии с пунктом 5 или 10 настоящих нормативов,

поправочного коэффициента K_T .

Значения поправочного коэффициента K_T приведены в приложении № 5 к настоящим нормативам.

Если год сдачи серийно освоенного судна не определен, значение поправочного коэффициента K_T при расчете проектной трудоемкости строительства серийно освоенного судна устанавливается по году сдачи головного судна.

В случае если сдача судна планируется позже 2033 года, до утверждения новых нормативов трудоемкости применяется значение K_T , соответствующее 2033 году.

Поправочным коэффициентом K_T не учитывается влияние на трудоемкость строительства судов мероприятий, проводимых организациями – строителями судов по техническому перевооружению и реконструкции, изменяющих организационно-технические условия строительства судов, учитываемые поправочными коэффициентами, указанными в таблице 1 приложения № 4 к настоящим нормативам.

12. Влияние количества судов одного проекта, сдаваемых в течение года в организации – строителе судна (далее – годовой выпуск судов), на изменение трудоемкости строительства судна учитывается путем применения к величине проектной трудоемкости строительства серийно освоенного судна, определенной в соответствии с пунктом 11 настоящих нормативов, поправочного коэффициента K_N . Значения поправочного коэффициента K_N , учитывающего годовой выпуск судов, приведены в приложении № 6 к настоящим нормативам.

Для расчета проектной трудоемкости строительства плавучих доков и атомных ледоколов мощностью более 60 МВт применяется коэффициент $K_N=1,00$.

13. При определении проектной трудоемкости строительства головного судна, судов серии, предшествующих серийно освоенному судну, к величине проектной трудоемкости строительства серийно освоенного судна, определенной в соответствии с пунктом 12 настоящих нормативов, применяется поправочный коэффициент серийности K_i (далее – коэффициент серийности). Значения коэффициента серийности приведены в приложении № 7 к настоящим нормативам.

Для серийно освоенного судна коэффициент серийности $K_i=1$.

В случае если строительство судов по разрабатываемому (разработанному) проекту планируется в двух и более организациях – строителях судов, после завершения строительства головного судна в организации – строителе первого судна по этому проекту при расчете проектной трудоемкости строительства судов по этому проекту в других организациях – строителях судов применяется сниженный коэффициент серийности ($K_{i \text{ сниж}}$), рассчитанный по формуле:

$$K_{i \text{ сниж}} = 1 + (K_i - 1,00) * 0,75,$$

где:

K_i , – коэффициент серийности, приведенный в приложении № 7 к настоящим нормативам.

14. Трудоемкость укладки твердого балласта ($T_{тб}$) рассчитывается по формуле:

$$T_{тб} = t_{тб} * m_{тб},$$

где:

$t_{тб}$ – нормативное значение удельной трудоемкости укладки твердого балласта, $t_{тб}=15$ чел. ч/т;

$m_{тб}$ – масса твердого балласта, определяемая на основе расчета нагрузки масс судна в соответствии с перечнем конструкций, оборудования, механизмов, массы которых учитываются при определении трудоемкости строительства судна по видам работ, приведенным в приложении № 2 к настоящим нормативам, т.

Величина трудоемкости укладки твердого балласта суммируется с величиной проектной трудоемкости строительства судна, определенной в соответствии с пунктом 13 настоящих нормативов.

15. Проектная трудоемкость строительства судна по настоящим нормативам определяется в человеко-часах. Для определения проектной трудоемкости строительства судна в нормо-часах величина проектной трудоемкости строительства судна, определенная в соответствии с пунктом 13 настоящих нормативов и с учетом пункта 14 настоящих нормативов, умножается на поправочный коэффициент выполнения норм времени ($K_{вн}$) (далее – коэффициент выполнения норм времени), определяемый по формуле:

$$K_{\text{ВН}} = \frac{T_{\text{норм}}}{T_{\text{отр}}},$$

где:

$T_{\text{норм}}$ – трудоемкость работ, выполненных основными работниками организации – строителя судна в году, предшествующем выполнению расчета проектной трудоемкости строительства судна, нормо-часов;

$T_{\text{отр}}$ – рабочее время, отработанное основными работниками организации – строителя судна при выполнении работ, трудоемкость которых равна $T_{\text{норм}}$, в году, предшествующем выполнению расчета проектной трудоемкости строительства судна, чел. ч.

Величина коэффициента выполнения норм времени, применяемая в расчете проектной трудоемкости строительства судна, не может превышать значения 1,20.

16. Пример расчета проектной трудоемкости строительства судна приведен в приложении № 8 к настоящим нормативам.

17. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов по типам судов приведены в приложениях № 9–15 к настоящим нормативам:

а) нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов сухогрузных приведены в таблицах 1, 3–6 приложения № 9 к настоящим нормативам;

б) нормативные значения удельной трудоемкости строительства барж приведены в таблице 2 приложения № 9 к настоящим нормативам;

в) нормативные значения удельной трудоемкости строительства танкеров приведены в таблицах 7–9 приложения № 9 к настоящим нормативам;

г) нормативные значения удельной трудоемкости строительства газовозов приведены в таблице 10 приложения № 9 к настоящим нормативам;

д) нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов для перевозки пассажиров приведены в таблицах 1–4 приложения № 10 к настоящим нормативам;

е) нормативные значения удельной трудоемкости строительства паромов приведены в таблице 1 приложения № 11 к настоящим нормативам;

ж) нормативные значения удельной трудоемкости строительства научно-

исследовательских судов приведены в таблице 2 приложения № 11 к настоящим нормативам;

з) нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов рефрижераторных приведены в таблице 3 приложения № 11 к настоящим нормативам;

и) нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов рыболовных приведены в таблицах 4, 5 приложения № 11 к настоящим нормативам;

к) нормативные значения удельной трудоемкости строительства ледоколов приведены в таблицах 1–3 приложения № 12 к настоящим нормативам;

л) нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов атомно-технологического обслуживания приведены в таблице 4 приложения № 12 к настоящим нормативам;

м) нормативные значения удельной трудоемкости строительства плавучих доков приведены в таблицах 1–3 приложения № 13 к настоящим нормативам;

н) нормативные значения удельной трудоемкости строительства кранов плавучих приведены в таблице 4 приложения № 13 к настоящим нормативам;

о) нормативные значения удельной трудоемкости строительства дноуглубительных снарядов приведены в таблице 5 приложения № 13 к настоящим нормативам;

п) нормативные значения удельной трудоемкости строительства буксиров и судов-толкачей приведены в таблицах 1–3 приложения № 14 к настоящим нормативам;

р) нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов поисково-спасательных приведены в таблице 4 приложения № 14 к настоящим нормативам;

с) нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов комплексного снабжения приведены в таблице 5 приложения № 14 к настоящим нормативам;

т) нормативные значения удельной трудоемкости строительства малых судов приведены в таблицах 1–10 приложения № 15 к настоящим нормативам.

18. Информация о проектах судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке настоящих нормативов, содержащая основные технические характеристики и условия строительства судов-прототипов (далее – информация о проектах) по типам судов, приведена в приложениях № 9–15 к настоящим нормативам:

а) информация о проектах судов сухогрузных приведена в таблицах 11 и 12 приложения № 9 к настоящим нормативам;

б) информация о проектах барж приведена в таблице 11 приложения № 9 к настоящим нормативам;

в) информация о проектах танкеров и газовозов приведена в таблице 13 приложения № 9 к настоящим нормативам;

г) информация о проектах судов для перевозки пассажиров приведена в таблице 5 приложения № 10 к настоящим нормативам;

д) информация о проектах паромов приведена в таблице 6 приложения № 11 к настоящим нормативам;

е) информация о проектах судов научно-исследовательских приведена в таблице 6 приложения № 11 к настоящим нормативам;

ж) информация о проектах судов рефрижераторных приведена в таблице 6 приложения № 11 к настоящим нормативам;

з) информация о проектах судов рыболовных приведена в таблице 7 приложения № 11 к настоящим нормативам;

и) информация о проектах ледоколов приведена в таблице 5 приложения № 12 к настоящим нормативам;

к) информация о проектах судов атомно-технологического обслуживания приведена в таблице 5 приложения № 12 к настоящим нормативам;

л) информация о проектах плавучих доков приведена в таблице 6 приложения № 13 к настоящим нормативам;

м) информация о проектах кранов плавучих приведена в таблице 6 приложения № 13 к настоящим нормативам;

н) информация о проектах дноуглубительных снарядов приведена в таблице 6

приложения № 13 к настоящим нормативам;

о) информация о проектах буксиров и судов-толкачей приведена в таблице 6 приложения № 14 к настоящим нормативам;

п) информация о проектах судов поисково-спасательных приведена в таблице 6 приложения № 14 к настоящим нормативам;

р) информация о проектах судов комплексного снабжения приведена в таблице 6 приложения № 14 к настоящим нормативам;

с) информация о проектах малых судов приведена в таблицах 11 и 12 приложения № 15 к настоящим нормативам.

19. Если в организации – строителе судна достигнуты значения удельной трудоемкости строительства судов, значения удельной трудоемкости по видам работ ниже, чем нормативные значения удельной трудоемкости, расчет проектной трудоемкости строительства судна осуществляется по достигнутым в организации – строителе судна значениям удельной трудоемкости строительства судов и достигнутым значениям удельной трудоемкости по видам работ. В этом случае к расчету проектной трудоемкости строительства судна прилагается пояснительная записка, содержащая обоснования примененных в расчете значений удельной трудоемкости.

Приложение № 1
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2008 № 958

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДНА ПО ВИДАМ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ
ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СУДНА, В ПРОЦЕНТАХ**

Тип судна		Виды работ по строительству судна							
		Обработка деталей корпуса судна	Предварительная сборка конструкций корпуса судна	Формирование корпуса судна	Трубомонтажные работы	Механомонтажные работы	Достроечные работы	Испытания судна	Изготовление изделий машинно- строительной части
Баржи	сухогрузные	12-16	25-45	16-26	1-3	1-2	13-20	3-7	3-8
	баржи-площадки	10-20	35-55	16-25	1-2	1-3	4-12	1-6	2-7
Буксиры	речные буксиры-толкачи	4-7	10-18	10-22	6-13	4-9	22-30	1-9	14-21
	морские портовые	4-9	10-15	10-13	9-15	6-7	19-24	3-9	21-24
	морские буксиры-спасатели	2-5	10-15	13-17	7-13	9-16	22-27	4-5	12-22
Плавучие доки	транспортные	5-9	21-25	18-22	6-10	2-5	16-20	2-6	13-17
	металлические	5-9	20-24	16-22	7-11	1-6	17-23	3-6	14-22
	композитные	2-4	8-14	5-10	5-15	2-5	17-21	2-5	11-15

Тип судна		Виды работ по строительству судна							
		Обработка деталей корпуса судна	Предварительная сборка конструкций корпуса судна	Формирование корпуса судна	Трубомонтажные работы	Механомонтажные работы	Достроечные работы	Испытания судна	Изготовление изделий машиностроительной части
Малые суда	разъездные и командирские из легких сплавов	3-8	5-30	15-40	1-12	3-8	6-22	1-4	18-24
	специальные из легких сплавов	7-10	5-18	3-46	1-8	7-10	10-13	1-4	12-18
	буксирные из легких сплавов	12-16	14-17	26-30	1-4	4-8	8-11	1-3	20-25
	речные буксирно-разъездные	4-6	10-12	26-34	2-4	6-9	16-22	1-3	20-25
	буксирные	7-10	8-12	20-27	7-10	6-10	1-20	1-5	21-26
	разъездные и водолазные боты стальные	5-7	18-20	8-10	9-11	2-4	25-27	1-3	24-26
	разъездные катера с надстройками из легких сплавов	6-8	18-22	5-9	9-11	2-4	22-26	1-2	25-28
	пожарные и санитарные катера	4-7	10-15	13-17	18-20	5-8	12-15	4-5	21-26
	приемно-транспортные катера стальные	7-10	10-13	18-20	8-11	4-7	13-17	3-5	25-29
рыбоохранные катера стальные	2-4	11-14	15-18	10-14	5-8	28-32	5-7	12-15	

Тип судна		Виды работ по строительству судна							
		Обработка деталей корпуса судна	Предварительная сборка конструкций корпуса судна	Формирование корпуса судна	Трубомонтажные работы	Механомонтажные работы	Достроечные работы	Испытания судна	Изготовление изделий машиностроительной части
Ледоколы	дизель-электрические	4-7	13-17	16-19	10-13	6-10	18-21	4-6	17-19
	атомные мощностью 60 мВт и менее	5-7	9-11	16-18	16-18	10-12	13-15	5-7	18-20
		Изготовление и монтаж систем и конструкций БЗ: 5-8							
	атомные мощностью более 60 мВт	2-3	14-16	9-11	14-16	11-13	16-18	4-6	14-16
Изготовление и монтаж систем и конструкций БЗ: 5-8									
Паромы		3-5	12-15	13-16	8-10	5-8	24-26	10-12	11-21
Краны плавучие		2-6	12-14	10-17	5-7	4-7 монтаж верхнего строения: 12-15	14-21	10-12	6-16
Рефрижераторные суда		2-6	12-19	17-25	18-13	4-11	12-22	4-11	13-20
Суда рыболовные (траулеры)	большие	2-4	9-18	6-14	12-18	5-12	16-28	3-13	16-25
	средние	4-5	9-18	11-15	13-15	5-8	15-22	5-7	20-26
	малые	6-7	10-20	9-17	11-14	4-5	25-30	6-7	13-15
Суда рыболовные (сейнеры и тунцеловы)		5-6	17-21	10-14	7-8	4-6	22-29	4-6	17-23
Суда поисково-спасательные		2-5	10-15	13-17	7-13	9-16	22-27	4-5	12-22

Тип судна	Виды работ по строительству судна								
	Обработка деталей корпуса судна	Предварительная сборка конструкций корпуса судна	Формирование корпуса судна	Трубомонтажные работы	Механомонтажные работы	Достроечные работы	Испытания судна	Изготовление изделий машиностроительной части	
Суда атомно-технологического обслуживания	5-7	9-11	16-18	16-18	10-12	13-15	5-7	17-19	
	Изготовление и монтаж систем и конструкций БЗ: 5-8								
Суда комплексного снабжения	4-6	14-18	12-16	18-22	8-16	20-26	3-5	12-22	
Газовозы	2-3	14-16	9-11	14-16	11-13	16-18	4-6	14-16	
Пассажирские суда на подводных крыльях	4-7	6-10	15-30	3-7	4-9	30-40	2-6	6-20	
	Изготовление и монтаж крыльевого устройства: 2-12								
Суда научно-исследовательские	2-5	13-16	13-18	7-12	3-7	22-28	5-10	18-20	
Суда для перевозки пассажиров	речные глиссерного типа	9-13	12-18	22-28	5-9	3-7	15-20	3-6	12-17
	речные	4-8	12-18	15-20	6-11	5-10	18-22	7-11	11-16
	морские	1-5	17-23	14-18	18-25	8-12	15-20	1-2	6-12
Суда сухогрузные морские	общего назначения	4-5	17-20	17-19	12-15	4-8	20-23	2-5	12-15
	для перевозки навалочных грузов	3-6	15-22	14-18	8-13	5-8	20-27	2-5	12-21
	с горизонтальным способом погрузки	3-4	11-18	15-17	10-12	5-8	21-29	4-6	15-20
	контейнерные	3-5	20-22	12-14	12-14	4-7	22-26	2-5	14-18

Тип судна		Виды работ по строительству судна							
		Обработка деталей корпуса судна	Предварительная сборка конструкций корпуса судна	Формирование корпуса судна	Трубомонтажные работы	Механомонтажные работы	Достроечные работы	Испытания судна	Изготовление изделий машиностроительной части
Суда сухогрузные	внутреннего плавания	5-8	17-19	18-23	7-10	4-9	18-25	1-3	15-20
	смешанного (река-море) плавания	4-7	15-22	17-23	7-12	5-10	20-30	2-4	16-21
Танкеры ледового класса	арктические	4-7	18-24	14-18	12-16	5-8	17-21	3-5	13-16
	ледокольного типа	5-7	19-25	13-20	12-16	5-8	16-20	3-5	12-15
Танкеры	морские	5-8	19-25	15-20	12-16	5-8	17-21	3-5	13-16
	речные	4-7	19-22	16-19	11-15	5-10	19-21	4-5	9-16
Дноуглубительные снаряды		3-5	14-16	8-10	9-11	5-6	9-11	5-7	30-41

Приложение №2
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2017 г. № 958

**ПЕРЕЧЕНЬ КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, МЕХАНИЗМОВ, МАССЫ КОТОРЫХ УЧИТЫВАЮТСЯ
ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДНА ПО ВИДАМ РАБОТ**

Вид работ	Содержание вида работ (справочно)	Обозначение массы, принимаемой для расчета трудоемкости вида работ	Конструкции, системы и оборудование, массы которых принимаются для расчета трудоемкости вида работ	Код элемента нагрузки масс (справочно)
Обработка деталей корпуса судна	Изготовление деталей корпуса судна	m_k	Корпус металлический (включая массу надстройки)	0101
Предварительная сборка конструкций корпуса судна	Изготовление узлов, секций, блоков корпуса, подкреплений и фундаментов, конструктивной защиты		Подкрепления и фундаменты	0102
Формирование корпуса судна	Формирование корпуса судна на стапеле, включая доизоляционное насыщение		Конструктивная защита	0603
Изготовление и монтаж биологической защиты (далее-БЗ)	Изготовление корпусных конструкций БЗ и монтаж БЗ	$m_{бз}$	БЗ, включая также подкрепления под БЗ	040501
Изготовление железобетонного корпуса композитного дока	Изготовление и монтаж железобетонных корпусных конструкций	$m_{жб}$	Железобетонный корпус	0101
Трубомонтажные работы	Изготовление и монтаж трубопроводов и систем: общесудовых, энергетической установки, вентиляции, технологических, гидравлики и других специальных систем	$m_{тр}$	Судовые системы (исключая механизмы систем);	03 (за исключением 0310)
			Системы главной и вспомогательной энергетических установок (исключая системы контроля регулирования и защиты)	0404 (за исключением 040410)
			Трубопроводы первичных двигателей	05010604
			Системы защиты от оружия массового поражения	0602

Вид работ	Содержание вида работ (справочно)	Обозначение массы, принимаемой для расчета трудоемкости вида работ	Конструкции, системы и оборудование, массы которых принимаются для расчета трудоемкости вида работ	Код элемента нагрузки масс (справочно)
Изготовление и монтаж крыльевого устройства (далее – КУ)	Обработка деталей (включая механическую). Узловая, секционная и сборка в объем КУ. Монтаж КУ на судне, включая монтаж подъемного устройства крыльев приводов закрылков	$m_{ку}$	Крыльевое устройство	0210
Механомонтажные работы	монтаж главной энергетической установки и обслуживающих ее механизмов, оборудование помещений энергетической установки; монтаж вспомогательных энергетических установок, оборудование помещений установок; монтаж валопровода и двигателей; монтаж системы контроля, регулирования и защиты; монтаж электрооборудования массой более 15 кг, входящего в состав электроэнергетической системы, внутрисудовой связи и управления; монтаж защиты; монтаж вооружения; монтаж механизмов систем; монтаж специальных систем	$m_{мех}$	Главная энергетическая установка, обслуживающие ее механизмы, оборудование помещений установки	0401
			Вспомогательные энергетические установки, оборудование помещений установок	0402
			Валопровод, двигатели	0403
			Системы контроля, регулирования, защиты	040410
			Электроэнергетическая система, внутрисудовые связь и управление (исключая трубопроводы первичных двигателей)	05 (исключ. 05010604)
			Оборудование биологической защиты	0601
			Механизмы систем	0310
			Вооружение	07
Судовые устройства различного назначения	0211–0217			
Достроечные работы	монтаж дельных вещей; изготовление и установка неметаллических частей корпуса; покрытия и цементирование; грунтование деталей, узлов, секций, труб; грунтование и окрашивание помещений судна и наружного корпуса (все работы по грунтованию и окрашиванию); изоляция и зашивки помещений и труб; оборудование помещений; монтаж судовых устройств, исключая специальные	D_0	Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 11, 13

Вид работ	Содержание вида работ (справочно)	Обозначение массы, принимаемой для расчета трудоемкости вида работ	Конструкции, системы и оборудование, массы которых принимаются для расчета трудоемкости вида работ	Код элемента нагрузки масс (справочно)
	судовые устройства; размещение и крепление предметов снабжения, запасных частей и приспособлений			
Испытания судна	Подготовка к испытаниям; швартовые испытания, заводские ходовые испытания, прямо-сдаточные испытания, ревизия механизмов и оборудования, контрольный выход в море	D_0	Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09, 11, 13
Изготовление изделий машиностроительной части	Изготовление изделий, необходимых при постройке судна, которые могут быть изготовлены независимо от обводов корпуса судна и непосредственно поставлены на судно: дельных вещей, изделий оборудования помещений и палуб, изделий судовых систем и устройств, механизмов, соединений труб, изделий для электромонтажа	-	Рассчитывается в процентном соотношении к трудоемкости строительства судна	-
Укладка твердого балласта	Укладка твердого балласта	$m_{тб}$	Твердый балласт	1001

Приложение № 3
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2012г. № 958

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ МЕХАНОМОНТАЖНЫХ И ДОСТРОЕЧНЫХ РАБОТ ПО ВИДАМ
МЕХАНОМОНТАЖНЫХ И ДОСТРОЕЧНЫХ РАБОТ, В ПРОЦЕНТАХ**

Тип судна	Виды механомонтажных работ							Виды достроечных работ								
	Монтаж главной энергетической установки и оборудование ее помещений	Монтаж вспомогательной энергетической установки и оборудование ее помещений	Монтаж валопровода и двигателей	Монтаж электроэнергетической системы, внутрисудовой связи, управления, вооружения и защиты	Монтаж технологического и другого специального оборудования	Прочие монтажные работы	Окрашивание	Изоляция	Оборудование помещений	Монтаж судовых устройств	Монтаж дельных вещей	Покраска и цементирование	Монтаж неметаллических частей корпуса	Монтаж предметов снабжения	Прочие достроечные работы	
Баржи	-	-	-	-	-	-	70-75	-	-	10-20	-	-	-	до 1	5-10	
Буксиры	речные буксиры-толкачи	46-52	20-25	10-12	8-13	-	6-8	30-40	25-30	10-16	8-10	3-6	2-5	5-7	1-2	-
	морские буксиры портовые	54-60	9-14	5-13	10-15	-	5-15	35-40	27-32	9-15	5-6	3-4	2-4	3-6	1-2	2-4
	морские буксиры-спасатели	45-50	14-16	12-15	12-16	-	5-15	30-40	25-30	10-16	8-10	3-5	2-5	5-7	1-2	-
Плавучие доки	транспортные	15-25	-	40-55	-	28-36	20-30	20-25	10-15	20-30	3-9	2-5	1-3	1-3	-	
	металлические	11-21	-	51-61	-	20-35	36-43	12-18	11-18	10-15	5-10	3-7	1-3	2-3	-	
	композитные	30-40	-	25-30	-	30-40	30-35	25-30	15-18	10-15	5-10	5-8	1-3	1-3	-	
Малые суда	54-60	9-14	5-13	10-15	-	5-15	35-40	27-32	9-15	5-6	3-4	2-4	3-6	1-2	2-4	
Ледоколы дизель-электрические	23-24	11-13	5-6	58-60	-	-	45-47	26-27	10-11	5-6	5-6	4-5	-	-	1-2	

Тип судна	Виды механомонтажных работ						Виды достроечных работ									
	Монтаж главной энергетической установки и оборудование ее помещений	Монтаж вспомогательной энергетической установки и оборудование ее помещений	Монтаж валопровода и двигателей	Монтаж электроэнергетической системы, внутрисудовой связи, управления, вооружения и защиты	Монтаж технологического и другого специального оборудования	Прочие монтажные работы	Окрашивание	Изоляция	Оборудование помещений	Монтаж судовых устройств	Монтаж дельных вещей	Покрытия и цементирование	Монтаж неметаллических частей корпуса	Монтаж предметов снабжения	Прочие достроечные работы	
Ледоколы атомные	24-25	10-12	5-6	58-60	-	-	44-46	25-26	12-13	5-6	5-6	4-5	-	-	1-2	
Паромы	30-32	8-10	25-30	25-30	-	-	22-26	30-35	13-15	5-6	2-3	6-8	-	-	8-10	
Плавучие краны	30-32	-	10-14	32-35	-	10-20	29-35	10-19	3-5	10-12	10-12	6-8	1-3	1-3	-	
Суда рефрижераторные	26-30	5-10	7-10	20-25	20-30	5-10	30-35	22-26	12-16	5-10	7-10	4-6	-	-	5-10	
Суда рыболовные (траулеры)	большие	24-30	4-8	7-10	22-30	23-26	7-9	20-30	22-25	18-27	6-10	5-7	4-6	-	-	5-10
	средние	20-30	6-10	10-15	20-30	22-26	5-8	25-31	25-32	12-15	8-12	5-8	3-7	-	-	7-10
	малые	22-28	5-10	10-15	20-28	21-24	5-9	20-25	30-35	17-20	5-9	4-9	3-7	-	-	5-10
Суда рыболовные (сейнеры и тунцеловы)	24-26	6-10	10-12	20-30	20-25	6-10	29-35	25-27	13-17	4-5	6-10	5-9	-	-	5-11	
Суда поисково-спасательные,	45-50	14-16	12-15	12-16	-	5-15	30-40	25-30	10-16	8-10	3-5	2-5	5-7	1-2	-	
Суда атомно-технологического обслуживания	24-25	10-12	5-6	58-60	-	-	44-46	25-26	12-13	5-6	5-6	4-5	-	-	1-2	
Газовозы	40-45	10-15	3-5	15-25	-	-	30-35	20-24	12-16	6-8	3-6	10-12	-	1-2	8-10	
Суда комплексного снабжения	44-50	12-14	14-16	14-18	-	6-12	30-40	27-33	10-16	7-11	3-5	2-5	6-8	1-2	-	
Пассажирские суда на подводных крыльях	45-50	-	15-20	23-25	-	5-10	23-28	25-30	12-15	4-6	7-12	2-3	2-3	1-2	10-20	
Суда научно-исследовательские	25-30	6-10	7-10	20-25	25-27	5-10	30-35	20-24	12-16	6-8	3-6	10-12	-	-	8-10	
Суда для перевозки пассажиров	речные глиссерного типа	40-45	-	15-20	25-35	-	-	22-28	25-30	12-16	4-6	5-7	4-5	-	-	12-16
	речные	36-40	15-22	18-24	30-40	-	-	24-32	25-28	13-18	5-7	7-11	4-6	-	-	7-11
	морские	18-28	5-10	7-11	22-30	-	-	30-36	24-28	12-16	8-12	5-6	3-5	-	-	3-7

Тип судна		Виды механомонтажных работ						Виды достроечных работ								
		Монтаж главной энергетической установки и оборудование ее помещений	Монтаж вспомогательной энергетической установки и оборудование ее помещений	Монтаж валопровода и движителей	Монтаж электроэнергетической системы, внутрисудовой связи, управления, вооружения и защиты	Монтаж технологического и другого специального оборудования	Прочие монтажные работы	Окрашивание	Изоляция	Оборудование помещений	Монтаж судовых устройств	Монтаж дельных вещей	Покраска и цементирование	Монтаж неметаллических частей корпуса	Монтаж предметов снабжения	Прочие достроечные работы
Суда сухогрузные	морские	30-45	7-10	10-15	30-52	-	-	30-40	20-25	5-10	5-10	8-12	3-5	-	1-2	10-14
	внутреннего и смешанного (река-море) плавания	40-50	10-15	4-10	25-45	-	-	30-40	20-25	7-14	5-10	10-15	3-7	-	1-2	10-15
Танкеры ледового класса	арктические	40-50	10-15	4-10	20-30	-	5-15	30-35	15-20	12-18	7-10	7-12	3-5	-	1-2	10-15
Танкеры ледового класса	ледокольного типа	40-48	12-15	5-10	20-30	-	5-15	30-35	15-20	12-16	8-10	8-10	3-5	-	1-2	10-15
Танкеры	морские	40-50	10-15	4-10	25-45	-	-	30-35	15-20	15-20	7-10	7-12	3-5	-	1-2	10-15
	речные	40-55	6-10	8-12	25-42	-	-	40-45	10-15	5-10	7-10	5-10	2-3	-	1-2	10-15
Дноуглубительные снаряды		12-15	8-10	8-9	15-17	45-50	7-10	30-35	20-25	15-17	5-7	8-10	3-4	-	-	10-12

Приложение № 4
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2022 г. № 958

**ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ УЧЕТА КОНСТРУКТИВНЫХ
ОСОБЕННОСТЕЙ СУДНА И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
СТРОИТЕЛЬСТВА СУДНА**

Таблица 1. Поправочные коэффициенты для учета конструктивных особенностей судна и организационно-технических условий строительства судна

Наименование вида работ	Конструктивные особенности судов и организационно-технические условия их строительства	Поправочный коэффициент	
		условное обозначение	значение
Обработка деталей корпуса судна	Применение материала основного корпуса и надстройки	К _М	Указано в таблице 2 настоящего приложения
	Применение листов с типоразмерами: 2,0×8,0 м; 3,2×12,0 м; 4,5×23,0 м.	К _{РЛ}	1,00 0,93 0,83
	Применение гофрированных панелей	К _{ГК}	0,70
	Выполнение работ без скругления кромок корпусных конструкций под окрашивание	К _{СК}	0,95
Предварительная сборка конструкций корпуса судна	Применение материала основного корпуса и надстройки	К _М	Указано в таблице 2 настоящего приложения
	Применение листов с типоразмерами: 2,0×8,0 м; 3,2×12,0 м; 4,5×23,0 м.	К _{РЛ}	1,0 0,93 0,83
	Применение гофрированных панелей	К _{ГК}	0,70
	Применение механизированных и автоматизированных поточных линий сборочно- сварочного производства	К _{МСБ}	0,60–0,80
	Выполнение работ по изготовлению секций и блоков на открытых площадках	К _У	1,20
	Выполнение работ без скругления кромок корпусных конструкций под окрашивание	К _{СК}	0,95
Формирование корпуса судна	Применение материала основного корпуса и надстройки	К _М	Указано в таблице 2 настоящего приложения
	Выполнение работ в условиях: эллинга; открытого горизонтального стапеля и строительного дока, полупогружной баржи, судоподъемного устройства; наклонного стапеля.	К _У	1,00 1,10 1,20

Наименование вида работ	Конструктивные особенности судов и организационно-технические условия их строительства	Поправочный коэффициент	
		условное обозначение	значение
	Стыкование корпусных конструкций на плаву	К _{СТ}	1,15
	Выполнение работ без скругления кромок корпусных конструкций под окрашивание	К _{СК}	0,95
Изготовление и монтаж крыльевого устройства	Применение материалов, ранее не применявшихся и отличных от применяемых на судах-прототипах: нержавеющая сталь; титановый сплав	К _М	1,00
			1,80
	Выполнение работ в условиях неспециализированного производства	К _{СКУ}	1,50
	Тип крыльевых устройств: глубокопогруженные, автоматически управляемые, самоподъемные, с кормовым движительным комплексом; глубокопогруженные с кормовым движительным комплексом; малопогруженные	К _{ТК}	1,00
			0,80
Монтаж силовых трансмиссий в стойках крыла	К _{ТР}	0,70	
Трубомонтажные и механомонтажные работы	Монтаж силовых трансмиссий в стойках крыла		1,50
	Применение материалов, отличных от применяемых на судах-прототипах	К _М	Указано в таблице 2 настоящего приложения
	Применение модульно-агрегатного метода монтажа оборудования и механизмов, изготовление труб по эскизам	К _{МАМ}	0,85-0,90
	Выполнение работ: в условиях эллинга или цеха; на специализированном участке; на открытой горизонтальной площадке; на открытом наклонном стапеле; на судне на плаву	К _У	1,00
	0,90		
	1,20		
	1,22		
	1,25		
Трубомонтажные и механомонтажные работы	Применение в проекте судна нового, ранее не освоенного, оборудования, механизмов, систем с учетом насыщенности судна, его энерговооруженности, предъявление заказчиком судна повышенных санитарных и экологических требований	К _{СЛО}	Определяется экспертной оценкой, $1,0 < K_{СЛО} \leq 1,5$
Испытания судна	Применение в проекте судна нового, ранее не освоенного организацией – строителем судна оборудования, механизмов, систем	К _{СЛО}	Определяется экспертной оценкой, $1,0 < K_{СЛО} \leq 1,5$

Таблица 2. Поправочные коэффициенты, учитывающие изменение трудоемкости строительства судна в зависимости от применяемых материалов, K_m

Наименование применяемых материалов	Значение коэффициента K_m
Судостроительные стали нормальной (А, В, D, E) и повышенной прочности (A27S, A32, A36, D27S, E27S, D32, E32, D36, E36, A40, A40S, D40, D40S, E40, E40S) по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 52927-2015 «Прокат для судостроения из стали нормальной, повышенной и высокой прочности», введенному в действие с 1 апреля 2016 г. (Москва: Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия», 2017) (далее – ГОСТ Р 52927-2015)	1,0
Высокопрочные стали марок: АК-25, АК-27; АК-28 АК-29, АК-33; АК-32, АК-35, АК-36	1,1 1,4 1,9
Стали высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам (E500W, D500W) по ГОСТ Р 52927-2015	1,9
Плакированные стали	1,8
Высокопрочные и жаропрочные коррозионностойкие стали	1,5
Маломагнитные стали	1,6
Алюминиево-магниевые сплавы	1,8
Пластик, стеклопластик, металлопластик (для труб)	3,7
Титановые сплавы	4,5

Приложение № 5
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2013 г. № 958

ЗНАЧЕНИЯ ПОПРАВочНОГО КОЭФФИЦИЕНТА K_T НА ПЕРИОД 2023–2033 ГОДОВ

Год сдачи судна	K_T	Год сдачи судна	K_T
2023	1,00	2029	0,94
2024	0,99	2030	0,93
2025	0,98	2031	0,92
2026	0,97	2032	0,91
2027	0,96	2033	0,90
2028	0,95	-	-

Приложение № 6
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2013 г. № 958

**ЗНАЧЕНИЯ ПОПРАВочНОГО КОЭФФИЦИЕНТА,
УЧИТЫВАЮЩЕГО ГОДОВОЙ ВЫПУСК СУДОВ, K_N**

Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта D_0 , т	Годовой выпуск судов, единицы			
	менее 1	1	2-3	4-5
$D_0 \leq 500$	1,04	1,02	1,01	1,00
$500 < D_0 \leq 5000$	1,02	1,00	-	-
$5000 < D_0 \leq 50000$	1,01	1,00	-	-
$50000 < D_0$	1,00	-	-	-

Приложение № 7
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2013 г. № 958

ЗНАЧЕНИЯ ПОПРАВочНОГО КОЭФФИЦИЕНТА СЕРИЙНОСТИ, K_i

Водоизмещение судна порожнем без жидких грузов и балласта D_0 , т	Номер серийно-освоенного судна	Порядковый номер судна									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-е и последующие
$D_0 \leq 500$	10	1,50	1,35	1,25	1,20	1,15	1,10	1,07	1,04	1,01	1,00
$500 < D_0 \leq 5000$	5	1,30	1,20	1,10	1,05	1,00	-	-	-	-	-
$5000 < D_0 \leq 15000$	4	1,25	1,15	1,05	1,00	-	-	-	-	-	-
$15000 < D_0 \leq 30000$	4	1,15	1,10	1,05	1,00	-	-	-	-	-	-
$30000 < D_0$	3	1,15	1,05	1,00	-	-	-	-	-	-	-

Приложение № 8
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2013 г. № 958

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПРОЕКТНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДНА

I. Исходные данные для расчета

Определить проектную трудоемкость строительства дизель-электрического ледокола проекта А (далее – судно или ледокол) в организации N (сдача головного судна – в 2023 г., сдача серийно освоенного судна – в 2029 г.), имеющего следующие технические характеристики и условия строительства:

масса корпуса (m_k), т–7500;

масса трубопроводов и систем ($m_{тр}$), т–900;

масса главной и вспомогательной энергетических установок, оборудования помещений главной и вспомогательной энергетических установок, валопровода, движителя, вооружения, механизмов систем ($m_{мех}$), т–2100;

водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта (D_0), т–13000;

тип энергетической установки-дизельная;

метод постройки-секционный;

тип стапельного места-открытый горизонтальный стапель;

трубомонтажные и механомонтажные работы выполняются в эллинге;

материал корпуса судостроительные стали нормальной и повышенной прочности;

30 процентов систем, механизмов и оборудования монтируется с применением модульно-агрегатного метода (далее – МАМ) строительства.

II. Общие расчетные данные

Для расчета трудоемкости строительства принимаются общие расчетные данные, соответствующие массам конструкций, указанным в исходных данных для расчета, нормативные значения удельной трудоемкости t_i по видам работ, приведенные в таблице 3 приложения № 12 к нормативам трудоемкости

строительства судов, утвержденным настоящим приказом (далее – нормативы трудоемкости строительства судов), (чел. ч/т):

обработка деталей корпуса судна, $t_{ок}=11,39$;

предварительная сборка конструкций корпуса судна, $t_{пс}=40,75$;

формирование корпуса судна, $t_{фк}=35,35$;

трубомонтажные, $t_{тр}=250,47$;

механомонтажные, $t_{мех}=66,19$;

достроечные, $t_{др}=34,33$;

испытания судна, $t_{и}=7,59$.

В соответствии с формулами, приведенными в пункте 7 нормативов трудоемкости строительства судов, определяется трудоемкость видов работ.

Трудоемкость обработки деталей корпуса судна определяется по формуле:

$$T_{ок}=t_{ок}*m_{к}=11,39 * 7500=85,4 \text{ (тыс. чел. ч).}$$

Трудоемкость предварительной сборки конструкций корпуса судна определяется по формуле:

$$T_{пс}=t_{пс}*m_{к}=40,75 * 7500=305,6 \text{ (тыс. чел. ч).}$$

Трудоемкость формирования корпуса судна определяется по формуле:

$$T_{фк}=t_{фк}*m_{к}=35,35 * 7500=265,1 \text{ (тыс. чел. ч).}$$

Трудоемкость трубомонтажных работ определяется по формуле $T_{тр}=t_{тр}*m_{тр}$, поскольку в соответствии с исходными данными для расчета 30 процентов систем монтируется на судно с применением МАМ, к трудоемкости 30 процентов трубомонтажных работ применяется поправочный коэффициент $K_{МАМ}=0,85$. Удельная трудоемкость трубомонтажных работ, выполняемых с применением МАМ, составит:

$$t_{трМАМ}=t_{тр} * K_{МАМ}=250,47 * 0,85=212,9 \text{ (чел. ч/т).}$$

Масса трубопроводов и систем, монтируемых с применением МАМ, составит:

$$m_{трМАМ}=m_{тр} * 30/100=900 * 0,3=270 \text{ (т).}$$

Трудоемкость трубомонтажных работ, выполняемых с применением МАМ,

составит:

$$T_{\text{трМAM}} = t_{\text{трМAM}} * m_{\text{трМAM}} = 212,90 * 270 = 57,5 \text{ (тыс. чел. ч.)}$$

Трудоемкость трубомонтажных работ, выполняемых без применения МAM, составит:

$$T_{\text{тр0}} = t_{\text{тр}} * (m_{\text{тр}} - m_{\text{трМAM}}) = 250,47 * (900 - 270) = 157,8 \text{ (тыс. чел. ч.)}$$

Трудоемкость трубомонтажных работ составит:

$$T_{\text{тр}} = T_{\text{тр0}} + T_{\text{трМAM}} = 157,8 + 57,5 = 215,3 \text{ (тыс. чел. ч.)}$$

Трудоемкость механомонтажных работ определяется по формуле $T_{\text{мех}} = t_{\text{мех}} * m_{\text{мех}}$, поскольку в соответствии с исходными данными для расчета 30 процентов механизмов и оборудования монтируется на судно с применением МAM, к трудоемкости 30 процентов механомонтажных работ применяется поправочный коэффициент $K_{\text{МAM}} = 0,85$. Удельная трудоемкость $t_{\text{мехМAM}}$ механомонтажных работ, выполняемых с применением МAM, определяется по формуле:

$$t_{\text{мехМAM}} = t_{\text{мех}} * K_{\text{МAM}} = 66,19 * 0,85 = 56,26 \text{ (чел. ч/т.)}$$

Масса механизмов и оборудования, монтируемых с применением МAM ($m_{\text{мехМAM}}$), определяется по формуле:

$$m_{\text{мехМAM}} = m_{\text{мех}} * 30/100 = 2100 * 0,3 = 630 \text{ (т.)}$$

Трудоемкость механомонтажных работ, выполняемых с применением МAM ($T_{\text{мехМAM}}$), определяется по формуле:

$$T_{\text{мехМAM}} = t_{\text{мехМAM}} * m_{\text{мехМAM}} = 56,26 * 630 = 35,4 \text{ (тыс. чел. ч.)}$$

Трудоемкость механомонтажных работ, выполняемых без применения МAM ($T_{\text{мех0}}$), определяется по формуле:

$$T_{\text{мех0}} = t_{\text{мех}} * (m_{\text{мех}} - m_{\text{мехМAM}}) = 66,19 * (2100 - 630) = 97,3 \text{ (тыс. чел. ч.)}$$

Трудоемкость механомонтажных работ составит:

$$T_{\text{мех}} = T_{\text{мех0}} + T_{\text{мехМAM}} = 97,3 + 35,4 = 132,7 \text{ (тыс. чел. ч.)}$$

Трудоемкость достроечных работ определяется по формуле:

$$T_{\text{др}} = t_{\text{др}} * D_0 = 34,33 * 13000 = 446,3 \text{ (тыс. чел. ч.)}$$

Трудоемкость испытаний судна определяется по формуле:

$$T_{и} = t_{и} * D_0 = 7,59 * 13000 = 98,7 \text{ (тыс. чел. ч.)}$$

Удельная трудоемкость работ по изготовлению изделий машиностроительной части (далее – МСЧ) ($t_{МСЧ}$) определяется, исходя из распределения трудоемкости строительства судна по видам работ, выполняемых при строительстве судна, приведенного в приложении № 1 к нормативам трудоемкости строительства судов, и составляет 18 процентов в трудоемкости строительства серийно освоенного ледокола.

Значение трудоемкости работ по изготовлению изделий МСЧ ($T_{МСЧ}$) определяется по формуле, приведенной в пункте 9 нормативов трудоемкости строительства судов:

$$T_{МСЧ} = (1549,1 / (100 - 18)) * 18 = 340,0 \text{ (тыс. чел. ч.)}$$

где 1549,1 (тыс. чел. ч) – сумма величин трудоемкости по видам работ, выполняемых при строительстве судна, за исключением трудоемкости изготовления изделий МСЧ.

Значение поправочного коэффициента, учитывающего годовой выпуск судов (K_N), определяется в соответствии с приложением № 6 к нормативам трудоемкости строительства судов, $K_N = 1,01$.

Значение поправочного коэффициента серийности (K_i) и порядковый номер серийно-освоенного судна определяется в соответствии с приложением № 7 к нормативам трудоемкости строительства судов, $K_i = 1,25$.

Значение поправочного коэффициента K_T определяется в соответствии с приложением № 5 к нормативам трудоемкости строительства судов:

для головного ледокола $K_T = 0,99$;

для серийно освоенного ледокола $K_T = 0,94$.

III. Результаты расчета

Расчет трудоемкости строительства ледокола проекта А приведен в таблице.

Расчет трудоемкости строительства ледокола проекта А

Вид работ	Тип судна – ледокол дизель-электрический					
	Наименование проект – А					
	Год сдачи головного судна–2024, год сдачи серийно освоенного судна – 2029					
	Порядковый номер серийно освоенного судна – 3					
	Организация-строитель – N					
	Масса, т	Нормативное значение удельной трудоемкости, чел. ч/т	Поправочные коэффициенты		Трудоемкость	
			К _{МAM}	К _{СЛО}	Удельная с учетом поправочных коэффициентов, чел. ч/т	Всего по виду работ (судну), тыс. чел. ч
Обработка деталей корпуса судна	7500,0	11,39	-	-	11,39	85,4
Предварительная сборка конструкций корпуса судна	7500,0	40,75	-	-	40,75	305,6
Формирование корпуса судна	7500,0	35,35	-	-	35,35	265,1
Трубомонтажные, в том числе:	900,0	250,47				215,3
с применением МAM;	270,0		0,85	-	212,9	57,5
прочие	530,0		-	-	250,47	157,8
Механомонтажные, в том числе:	2100,0	66,19				132,7
оборудование, монтируемое с применением МAM;	630	80,79	0,85	-	56,26	35,4
прочее оборудование	1470,0		-	-	66,19	97,3
Достроечные	13000,0	34,33	-	-	34,33	446,3
Испытания судна	13000,0	7,59	-	-	7,59	98,7
Всего по верфи						1549,1
Изготовление изделий МСЧ (18 процентов)						340,0
Всего трудоемкость строительства серийно освоенного ледокола						1889,1
Трудоемкость строительства серийно освоенного ледокола с учетом поправочного коэффициента K_N ($K_N=1,01$)						1908,0
Трудоемкость строительства головного ледокола ($K_i=1,25$)						2385,0
Трудоемкость строительства серийно освоенного ледокола с учетом поправочного коэффициента K_T ($K_T=0,94$)						1793,5
Трудоемкость строительства головного ледокола с учетом поправочного коэффициента K_T ($K_T=0,99$)						2361,1

Приложение № 9
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 ноября 2021, № 958

**НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДОВ СУХОГРУЗНЫХ, БАРЖ,
ТАНКЕРОВ И ГАЗОВОЗОВ, ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТАХ СУДОВ, ДАННЫЕ О ФАКТИЧЕСКОЙ ТРУДОЕМКОСТИ
СТРОИТЕЛЬСТВА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВОВ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА
СУДОВ СУХОГРУЗНЫХ, БАРЖ, ТАНКЕРОВ И ГАЗОВОЗОВ**

Таблица 1. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов сухогрузных внутреннего плавания и смешанного (река-море) плавания водоизмещением порожнем от 500 до 3000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
500 < D ₀ < 3000		300 < m _к < 2300		300 < m _к < 2300		300 < m _к < 2300		30 < m _{тр} < 230		50 < m _{мех} < 300		500 < D ₀ < 3000		500 < D ₀ < 3000	
Формулы															
t ₀ =603,13-65,01ln(D ₀)		t _{ок} =13,23-0,0025 m _к		t _{нс} =38,032-0,0064m _к		t _{фк} =42,792-0,0067m _к		t _{тр} =234,37-0,392m _{тр}		t _{мех} =58,209-0,079m _{мех}		t _{др} =151,07-15,87ln(D ₀)		t _и =1127,7D ₀ ^{0,784}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{нс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
500	199,12	300	12,48	300	36,11	300	40,78	30	222,61	50	54,26	500	52,44	500	8,63
600	187,27	400	12,23	400	35,47	400	40,11	40	218,69	60	53,47	600	49,55	600	7,48
700	177,24	500	11,98	500	34,83	500	39,44	50	214,77	70	52,68	700	47,10	700	6,63
800	168,56	600	11,73	600	34,19	600	38,77	60	210,85	80	51,89	800	44,99	800	5,97
900	160,91	700	11,48	700	33,55	700	38,10	70	206,93	90	51,10	900	43,12	900	5,45
1000	154,06	800	11,23	800	32,91	800	37,43	80	203,01	100	50,31	1000	41,44	1000	5,01
1100	147,86	900	10,98	900	32,27	900	36,76	90	199,09	110	49,52	1100	39,93	1100	4,65
1200	142,20	1000	10,73	1000	31,63	1000	36,09	100	195,17	120	48,73	1200	38,55	1200	4,35

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
500 < D ₀ < 3000		300 < m _к < 2300		300 < m _к < 2300		300 < m _к < 2300		30 < m _{тр} < 230		50 < m _{мех} < 300		500 < D ₀ < 3000		500 < D ₀ < 3000	
Формулы															
t ₀ =603,13-65,01ln(D ₀)		t _{ок} =13,23-0,0025 m _к		t _{мс} =38,032-0,0064m _к		t _{фк} =42,792-0,0067m _к		t _{тр} =234,37-0,392m _{тр}		t _{мех} =58,209-0,079m _{мех}		t _{др} =151,07-15,87ln(D ₀)		t _и =1127,7D ₀ ^{-0,784}	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{мс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
1300	137,00	1100	10,48	1100	30,99	1100	35,42	110	191,25	140	47,94	1300	37,28	1300	4,08
1400	132,18	1200	10,23	1200	30,35	1200	34,75	120	187,33	140	47,15	1400	36,10	1400	3,85
1500	127,70	1300	9,98	1300	29,71	1300	34,08	130	183,41	150	46,36	1500	35,01	1500	3,65
1600	123,50	1400	9,73	1400	29,07	1400	33,41	140	179,49	160	45,57	1600	33,98	1600	3,47
1700	119,56	1500	9,48	1500	28,43	1500	32,74	150	175,57	170	44,78	1700	33,02	1700	3,31
1800	115,84	1600	9,23	1600	27,79	1600	32,07	160	171,65	180	43,99	1800	32,12	1800	3,16
1900	112,33	1700	8,98	1700	27,15	1700	31,40	170	167,73	190	43,20	1900	31,26	1900	3,03
2000	109,00	1800	8,73	1800	26,51	1800	30,73	180	163,81	200	42,41	2000	30,44	2000	2,91
2100	105,82	1900	8,48	1900	25,87	1900	30,06	190	159,89	210	41,62	2100	29,67	2100	2,80
2200	102,80	2000	8,23	2000	25,23	2000	29,39	200	155,97	220	40,83	2200	28,93	2200	2,70
2300	99,91	2100	7,98	2100	24,59	2100	28,72	210	152,05	230	40,04	2300	28,23	2300	2,61
2400	97,14	2200	7,73	2200	23,95	2200	28,05	220	148,13	240	39,25	2400	27,55	2400	2,52
2500	94,49	2300	7,48	2300	23,31	2300	27,38	230	144,21	250	38,46	2500	26,90	2500	2,44
2600	91,94	-	-	-	-	-	-	-	-	260	37,67	2600	26,28	2600	2,37
2700	89,49	-	-	-	-	-	-	-	-	270	36,88	2700	25,68	2700	2,30
2800	87,12	-	-	-	-	-	-	-	-	280	36,09	2800	25,10	2800	2,24
2900	84,84	-	-	-	-	-	-	-	-	290	35,30	2900	24,55	2900	2,18
3000	82,64	-	-	-	-	-	-	-	-	300	34,51	3000	24,01	3000	2,12

Таблица 2. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства барж речных самоходных водоизмещением порожнем от 50 до 1000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
50 < D ₀ < 1000		30 < m _к < 930		30 < m _к < 930		30 < m _к < 930		l < m _{тр} < 15		0,4 < m _{мех} < 14,9		50 < D ₀ < 1000		50 < D ₀ < 1000	
Формулы															
t ₀ =394,49 D ₀ ^{-0,408}		t _{ок} =29,559 m _к ^{-0,301}		t _{ис} =26,893-0,014m _к		t _{фк} =27,141-2,686ln(m _к)		t _{тр} =61,148-1,6628m _{тр}		t _{мех} =65,587 m _{мех} ^{-0,354}		t _{др} =36,144 D ₀ ^{-0,29}		t _и =0,92	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
50	79,96	30	10,62	30	26,47	30	18,01	1	59,49	0,4	90,72	50	11,62	50	0,92
100	60,26	80	7,90	80	25,77	80	15,37	1,5	58,65	0,9	68,08	100	9,51	100	0,92
150	51,07	130	6,83	130	25,07	130	14,07	2	57,82	1,4	58,22	150	8,45	150	0,92
200	45,42	180	6,19	180	24,37	180	13,19	2,5	56,99	1,9	52,26	200	7,78	200	0,92
250	41,46	230	5,75	230	23,67	230	12,53	3	56,16	2,4	48,11	250	7,29	250	0,92
300	38,49	280	5,42	280	22,97	280	12,01	3,5	55,33	2,9	44,99	300	6,91	300	0,92
350	36,15	330	5,16	330	22,27	330	11,56	4	54,50	3,4	42,53	350	6,61	350	0,92
400	34,23	380	4,95	380	21,57	380	11,19	4,5	53,67	3,9	40,51	400	6,36	400	0,92
450	32,62	430	4,76	430	20,87	430	10,85	5	52,83	4,4	38,82	450	6,15	450	0,92
500	31,25	480	4,61	480	20,17	480	10,56	5,5	52,00	4,9	37,37	500	5,96	500	0,92
550	30,06	530	4,47	530	19,47	530	10,29	6	51,17	5,4	36,10	550	5,80	550	0,92
600	29,01	580	4,35	580	18,77	580	10,05	6,5	50,34	5,9	34,99	600	5,65	600	0,92
650	28,08	630	4,25	630	18,07	630	9,83	7	49,51	6,4	34,00	650	5,52	650	0,92
700	27,24	680	4,15	680	17,37	680	9,62	7,5	48,68	6,9	33,10	700	5,41	700	0,92

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
50 < D ₀ < 1000		30 < m _к < 930		30 < m _к < 930		30 < m _к < 930		1 < m _{тр} < 15		0,4 < m _{мех} < 14,9		50 < D ₀ < 1000		50 < D ₀ < 1000	
Формулы															
t ₀ =394,49 D ₀ ^{-0,408}		t _{ок} =29,559 m _к ^{-0,301}		t _{ос} =26,893-0,014m _к		t _{фк} =27,141-2,686ln(m _к)		t _{тр} =61,148-1,6628m _{тр}		t _{мех} =65,587 m _{мех} ^{-0,354}		t _{ар} =36,144 D ₀ ^{-0,29}		t _и =0,92	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ос}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{ар}	D ₀	t _и
750	26,49	730	4,06	730	16,67	730	9,43	8	47,85	7,4	32,29	750	5,30	750	0,92
800	25,80	780	3,98	780	15,97	780	9,25	8,5	47,01	7,9	31,55	800	5,20	800	0,92
850	25,17	830	3,91	830	15,27	830	9,09	9	46,18	8,4	30,88	850	5,11	850	0,92
900	24,59	880	3,84	880	14,57	880	8,93	9,5	45,35	8,9	30,25	900	5,03	900	0,92
950	24,05	930	3,78	930	13,87	930	8,78	10	44,52	9,4	29,67	950	4,95	950	0,92
1000	23,55	-	-	-	-	-	-	10,5	43,69	9,9	29,13	1000	4,88	1000	0,92
-	-	-	-	-	-	-	-	11	42,86	10,4	28,63	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	11,5	42,03	10,9	28,16	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	12	41,19	11,4	27,71	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	12,5	40,36	11,9	27,29	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	13	39,53	12,4	26,90	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	13,5	38,70	12,9	26,53	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	14	37,87	13,4	26,17	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	14,5	37,04	13,9	25,83	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	15	36,21	14,4	25,51	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,9	25,21	-	-	-	-

Таблица 3. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов морских сухогрузных общего назначения водоизмещением порожнем от 2000 до 10000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
2000 < D ₀ < 10000		1000 < m _к < 5000		1000 < m _к < 5000		1000 < m _к < 5000		50 < m _{тп} < 300		100 < m _{мех} < 1000		2000 < D ₀ < 10000		2000 < D ₀ < 10000	
Формулы															
t ₀ =533,75-53,87ln(D ₀)		t _{ок} =8,8978-0,0006m _к		t _{ас} =98,342-8,992ln(m _к)		t _{фк} =107,6-10,76ln(m _к)		t _{тп} =351,62-0,5409 m _{тп}		t _{мех} =51,875-0,0269m _{мех}		t _{дп} =24,093-0,0012 D ₀		t _и =16,467-1,546ln(D ₀)	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ас}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{дп}	D ₀	t _и
2000	124,29	1000	8,30	1000	36,23	1000	33,27	50	324,58	100	49,19	2000	21,69	2000	4,72
2500	112,27	1250	8,15	1250	34,22	1250	30,87	60	319,17	150	47,84	2500	21,09	2500	4,37
3000	102,45	1500	8,00	1500	32,58	1500	28,91	70	313,76	200	46,50	3000	20,49	3000	4,09
3500	94,14	1750	7,85	1750	31,20	1750	27,25	80	308,35	250	45,15	3500	19,89	3500	3,85
4000	86,95	2000	7,70	2000	29,99	2000	25,81	90	302,94	300	43,81	4000	19,29	4000	3,64
4500	80,60	2250	7,55	2250	28,94	2250	24,55	100	297,53	350	42,46	4500	18,69	4500	3,46
5000	74,93	2500	7,40	2500	27,99	2500	23,41	110	292,12	400	41,12	5000	18,09	5000	3,30
5500	69,79	2750	7,25	2750	27,13	2750	22,39	120	286,71	450	39,77	5500	17,49	5500	3,15
6000	65,11	3000	7,10	3000	26,35	3000	21,45	130	281,30	500	38,43	6000	16,89	6000	3,02
6500	60,80	3250	6,95	3250	25,63	3250	20,59	140	275,89	550	37,08	6500	16,29	6500	2,89
7000	56,80	3500	6,80	3500	24,96	3500	19,79	150	270,49	600	35,74	7000	15,69	7000	2,78
7500	53,09	3750	6,65	3750	24,34	3750	19,05	160	265,08	650	34,39	7500	15,09	7500	2,67

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
2000 < D ₀ < 10000		1000 < m _к < 5000		1000 < m _к < 5000		1000 < m _к < 5000		50 < m _{тр} < 300		100 < m _{мех} < 1000		2000 < D ₀ < 10000		2000 < D ₀ < 10000	
Формулы															
t ₀ =533,75-53,87ln(D ₀)		t _{0к} =8,8978-0,0006m _к		t _{пс} =98,342-8,992ln(m _к)		t _{фк} =107,6-10,76ln(m _к)		t _{тр} =351,62-0,5409 m _{тр}		t _{мех} =51,875-0,0269m _{мех}		t _{тр} =24,093-0,0012 D ₀		t _и =16,467-1,546ln(D ₀)	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{пс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{тр}	D ₀	t _и
8000	49,61	4000	6,50	4000	23,76	4000	18,36	170	259,67	700	33,05	8000	14,49	8000	2,57
8500	46,34	4250	6,35	4250	23,22	4250	17,70	180	254,26	750	31,70	8500	13,89	8500	2,48
9000	43,26	4500	6,20	4500	22,70	4500	17,09	190	248,85	800	30,36	9000	13,29	9000	2,39
9500	40,35	4750	6,05	4750	22,22	4750	16,51	200	243,44	850	29,01	9500	12,69	9500	2,31
10000	37,59	5000	5,90	5000	21,76	5000	15,96	210	238,03	900	27,67	10000	12,09	10000	2,23
-	-	-	-	-	-	-	-	220	232,62	950	26,32	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	230	227,21	1000	24,98	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	240	221,80	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	250	216,40	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	260	210,99	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	270	205,58	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	280	200,17	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	290	194,76	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	300	189,35	-	-	-	-	-	-

Таблица 4. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов морских сухогрузных для перевозки навалочных грузов водоизмещением порожнем от 2000 до 25000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
2000 < D ₀ < 25000		1000 < m _к < 20000		1000 < m _к < 20000		1000 < m _к < 20000		50 < m _{тр} < 1500		100 < m _{мех} < 1000		2000 < D ₀ < 25000		2000 < D ₀ < 25000	
Формулы															
t ₀ =510,11-44,8ln(D ₀)		t _{0к} =9,1057-0,0002m _к		t _{0с} =99,872-8,08ln(m _к)		t _{0к} =124,72-11,04ln(m _к)		t _{0тр} =726,89-81,47ln(m _{тр})		t _{0мех} =57,412-0,0143m _{мех}		t _{0р} =120,49-10,61ln(D ₀)		t _{0н} =4,8457-0,00009 D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{0к}	m _{тр}	t _{0тр}	m _{мех}	t _{0мех}	D ₀	t _{0р}	D ₀	t _{0н}
2000	169,59	1000	8,91	1000	44,06	1000	48,46	50	408,18	100	55,98	2000	39,84	2000	4,67
3000	151,42	2000	8,71	2000	38,46	2000	40,81	100	351,71	150	55,27	3000	35,54	3000	4,58
4000	138,54	3000	8,51	3000	35,18	3000	36,33	150	318,67	200	54,55	4000	32,49	4000	4,49
5000	128,54	4000	8,31	4000	32,86	4000	33,15	200	295,24	250	53,84	5000	30,12	5000	4,40
6000	120,37	5000	8,11	5000	31,05	5000	30,69	250	277,06	300	53,12	6000	28,19	6000	4,31
7000	113,47	6000	7,91	6000	29,58	6000	28,68	300	262,20	350	52,41	7000	26,55	7000	4,22
8000	107,48	7000	7,71	7000	28,33	7000	26,98	350	249,64	400	51,69	8000	25,14	8000	4,13
9000	102,21	8000	7,51	8000	27,26	8000	25,50	400	238,77	450	50,98	9000	23,89	9000	4,04
10000	97,49	9000	7,31	9000	26,30	9000	24,20	450	229,17	500	50,26	10000	22,77	10000	3,95
11000	93,22	10000	7,11	10000	25,45	10000	23,04	500	220,59	550	49,55	11000	21,76	11000	3,86
12000	89,32	11000	6,91	11000	24,68	11000	21,99	550	212,82	600	48,83	12000	20,83	12000	3,77
13000	85,73	12000	6,71	12000	23,98	12000	21,03	600	205,73	650	48,12	13000	19,98	13000	3,68
14000	82,41	13000	6,51	13000	23,33	13000	20,14	650	199,21	700	47,40	14000	19,20	14000	3,59
15000	79,32	14000	6,31	14000	22,73	14000	19,32	700	193,17	750	46,69	15000	18,47	15000	3,50

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
2000 < D ₀ < 25000		1000 < m _к < 20000		1000 < m _к < 20000		1000 < m _к < 20000		50 < m _{тр} < 1500		100 < m _{мех} < 1000		2000 < D ₀ < 25000		2000 < D ₀ < 25000	
Формулы															
t ₀ =510,11-44,8ln(D ₀)		t _{0к} =9,1057-0,0002m _к		t _{0с} =99,872-8,08ln(m _к)		t _{0ф} =124,72-11,04ln(m _к)		t _{0тр} =726,89-81,47ln(m _{тр})		t _{0мех} =57,412-0,0143m _{мех}		t _{0д} =120,49-10,61ln(D ₀)		t _{0и} =4,8457-0,00009 D ₀	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{0ф}	m _{тр}	t _{0тр}	m _{мех}	t _{0мех}	D ₀	t _{0д}	D ₀	t _{0и}
16000	76,43	15000	6,11	15000	22,18	15000	18,56	750	187,55	800	45,97	16000	17,78	16000	3,41
17000	73,71	16000	5,91	16000	21,65	16000	17,85	800	182,29	850	45,26	17000	17,14	17000	3,32
18000	71,15	17000	5,71	17000	21,16	17000	17,18	850	177,36	900	44,54	18000	16,53	18000	3,23
19000	68,73	18000	5,51	18000	20,70	18000	16,55	900	172,70	950	43,83	19000	15,96	19000	3,14
20000	66,43	19000	5,31	19000	20,27	19000	15,95	950	168,29	1000	43,11	20000	15,41	20000	3,05
21000	64,25	20000	5,11	20000	19,85	20000	15,39	1000	164,12	-	-	21000	14,90	21000	2,96
22000	62,16	-	-	-	-	-	-	1050	160,14	-	-	22000	14,40	22000	2,87
23000	60,17	-	-	-	-	-	-	1100	156,35	-	-	23000	13,93	23000	2,78
24000	58,27	-	-	-	-	-	-	1150	152,73	-	-	24000	13,48	24000	2,69
25000	56,44	-	-	-	-	-	-	1200	149,26	-	-	25000	13,05	25000	2,60
-	-	-	-	-	-	-	-	1250	145,94	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1300	142,74	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1350	139,67	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1400	136,70	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1450	133,84	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1500	131,08	-	-	-	-	-	-

Таблица 5. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов морских сухогрузных с горизонтальным способом погрузки водоизмещением порожнем от 3000 до 20000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
3000 < D ₀ < 20000		1000 < m _к < 15000		1000 < m _к < 15000		1000 < m _к < 15000		200 < m _{тр} < 1000		500 < m _{мех} < 1500		3000 < D ₀ < 20000		3000 < D ₀ < 20000	
Формулы															
t ₀ =181,41-0,0071 D ₀		t _{ок} =7,837-0,0002m _к		t _{ис} =12758 m _к ^{-0,72}		t _{фк} =126,15-11,25ln(m _к)		t _{тр} =263,95-0,0673 m _{тр}		t _{мех} =64,725-0,0173m _{мех}		t _{др} =35,375-0,0006 D ₀		t _и =32,603-2,929ln(D ₀)	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
3000	160,11	1000	7,64	1000	88,26	1000	48,44	200	250,49	500	56,08	3000	33,58	3000	9,15
4000	153,01	1500	7,54	1500	65,92	1500	43,88	250	247,13	550	55,21	4000	32,98	4000	8,31
5000	145,91	2000	7,44	2000	53,58	2000	40,64	300	243,76	600	54,35	5000	32,38	5000	7,66
6000	138,81	2500	7,34	2500	45,63	2500	38,13	350	240,40	650	53,48	6000	31,78	6000	7,12
7000	131,71	3000	7,24	3000	40,02	3000	36,08	400	237,03	700	52,62	7000	31,18	7000	6,67
8000	124,61	3500	7,14	3500	35,81	3500	34,34	450	233,67	750	51,75	8000	30,58	8000	6,28
9000	117,51	4000	7,04	4000	32,53	4000	32,84	500	230,30	800	50,89	9000	29,98	9000	5,93
10000	110,41	4500	6,94	4500	29,89	4500	31,52	550	226,94	850	50,02	10000	29,38	10000	5,63
11000	103,31	5000	6,84	5000	27,70	5000	30,33	600	223,57	900	49,16	11000	28,78	11000	5,35
12000	96,21	5500	6,74	5500	25,87	5500	29,26	650	220,21	950	48,29	12000	28,18	12000	5,09
13000	89,11	6000	6,64	6000	24,29	6000	28,28	700	216,84	1000	47,43	13000	27,58	13000	4,86
14000	82,01	6500	6,54	6500	22,93	6500	27,38	750	213,48	1050	46,56	14000	26,98	14000	4,64
15000	74,91	7000	6,44	7000	21,74	7000	26,55	800	210,11	1100	45,70	15000	26,38	15000	4,44
16000	67,81	7500	6,34	7500	20,69	7500	25,77	850	206,75	1150	44,83	16000	25,78	16000	4,25

Таблица 6. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов морских контейнерных водоизмещением порожнем от 1000 до 10000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000 < D ₀ < 10000		1000 < m _к < 5000		1000 < m _к < 5000		1000 < m _к < 5000		50 < m _{тр} < 300		300 < m _{мех} < 1000		1000 < D ₀ < 10000		1000 < D ₀ < 10000	
Формулы															
$t_0 = 179171 D_0^{-0,892}$		$t_{ок} = 458,7 m_k^{-0,522}$		$t_{сб} = 39,71 - 0,002 m_k$		$t_{фк} = 25,052 - 0,002 m_k$		$t_{тр} = 326,41 - 0,2908 m_{тр}$		$t_{мех} = 84,749 m_{мех}^{-0,129}$		$t_{др} = 1226,9 D_0^{-0,488}$		$t_{и} = 477,59 D_0^{-0,618}$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{сб}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
1000	377,81	1000	12,46	1000	37,71	1000	23,05	50	311,87	300	40,61	1000	42,15	1000	6,68
1500	263,14	1200	11,33	1200	37,31	1200	22,65	60	308,96	350	39,81	1500	34,58	1500	5,20
2000	203,59	1400	10,45	1400	36,91	1400	22,25	70	306,05	400	39,13	2000	30,05	2000	4,36
2500	166,84	1600	9,75	1600	36,51	1600	21,85	80	303,15	450	38,54	2500	26,95	2500	3,79
3000	141,80	1800	9,17	1800	36,11	1800	21,45	90	300,24	500	38,02	3000	24,66	3000	3,39
3500	123,58	2000	8,68	2000	35,71	2000	21,05	100	297,33	550	37,55	3500	22,87	3500	3,08
4000	109,71	2200	8,26	2200	35,31	2200	20,65	110	294,42	600	37,13	4000	21,43	4000	2,84
4500	98,76	2400	7,89	2400	34,91	2400	20,25	120	291,51	650	36,75	4500	20,23	4500	2,64
5000	89,91	2600	7,57	2600	34,51	2600	19,85	130	288,61	700	36,40	5000	19,22	5000	2,47
5500	82,58	2800	7,28	2800	34,11	2800	19,45	140	285,70	750	36,08	5500	18,34	5500	2,33
6000	76,41	3000	7,02	3000	33,71	3000	19,05	150	282,79	800	35,78	6000	17,58	6000	2,21
6500	71,15	3200	6,79	3200	33,31	3200	18,65	160	279,88	850	35,50	6500	16,91	6500	2,10
7000	66,59	3400	6,58	3400	32,91	3400	18,25	170	276,97	900	35,24	7000	16,31	7000	2,01
7500	62,62	3600	6,38	3600	32,51	3600	17,85	180	274,07	950	35,00	7500	15,77	7500	1,92

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000 < D ₀ < 10000		1000 < m _к < 5000		1000 < m _к < 5000		1000 < m _к < 5000		50 < m _{тр} < 300		300 < m _{мех} < 1000		1000 < D ₀ < 10000		1000 < D ₀ < 10000	
Формулы															
t ₀ =179171 D ₀ ^{-0,892}		t _{ок} =458,7 m _к ^{-0,522}		t _{сб} =39,71-0,002m _к		t _{фк} =25,052-0,002m _к		t _{тр} =326,41-0,2908m _{тр}		t _{мех} =84,749m _{мех} ^{-0,129}		t _{др} =1226,9 D ₀ ^{0,488}		t _и =477,59 D ₀ ^{-0,618}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{сб}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
8000	59,12	3800	6,21	3800	32,11	3800	17,45	190	271,16	1000	34,76	8000	15,28	8000	1,85
8500	56,00	4000	6,04	4000	31,71	4000	17,05	200	268,25	-	-	8500	14,83	8500	1,78
9000	53,22	4200	5,89	4200	31,31	4200	16,65	210	265,34	-	-	9000	14,43	9000	1,72
9500	50,72	4400	5,75	4400	30,91	4400	16,25	220	262,43	-	-	9500	14,05	9500	1,66
10000	48,45	4600	5,62	4600	30,51	4600	15,85	230	259,53	-	-	10000	13,70	10000	1,61
-	-	4800	5,49	4800	30,11	4800	15,45	240	256,62	-	-	-	-	-	-
-	-	5000	5,38	5000	29,71	5000	15,05	250	253,71	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	260	250,80	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	270	247,89	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	280	244,99	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	290	242,08	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	300	239,17	-	-	-	-	-	-

Таблица 7. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства танкеров морских водоизмещением порожнем от 5000 до 35000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
5000 < D ₀ < 35000		4000 < m _к < 30000		4000 < m _к < 30000		4000 < m _к < 30000		200 < m _{тр} < 2000		800 < m _{мех} < 2500		5000 < D ₀ < 35000		5000 < D ₀ < 35000	
Формулы															
t ₀ =123,42-0,0025 D ₀		t _{0к} =6,38		t _{0с} =100,5-8,274ln(m _к)		t _{0к} =94,045-8,072ln(m _к)		t _{0тр} =461,78-44,31ln(m _{тр})		t _{0мех} =50,953-0,0072m _{мех}		t _{0р} =18,88614-0,00028D ₀		t _{0н} =3,26	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{0к}	m _{тр}	t _{0тр}	m _{мех}	t _{0мех}	D ₀	t _{0р}	D ₀	t _{0н}
5000	110,92	4000	6,38	4000	31,88	4000	27,10	200	227,01	800	45,19	5000	17,49	5000	3,26
6000	108,42	5000	6,38	5000	30,03	5000	25,29	300	209,05	900	44,47	6000	17,21	6000	3,26
7000	105,92	6000	6,38	6000	28,52	6000	23,82	400	196,30	1000	43,75	7000	16,93	7000	3,26
8000	103,42	7000	6,38	7000	27,24	7000	22,58	500	186,41	1100	43,03	8000	16,65	8000	3,26
9000	100,92	8000	6,38	8000	26,14	8000	21,50	600	178,33	1200	42,31	9000	16,37	9000	3,26
10000	98,42	9000	6,38	9000	25,17	9000	20,55	700	171,50	1300	41,59	10000	16,09	10000	3,26
11000	95,92	10000	6,38	10000	24,29	10000	19,70	800	165,58	1400	40,87	11000	15,81	11000	3,26
12000	93,42	11000	6,38	11000	23,51	11000	18,93	900	160,37	1500	40,15	12000	15,53	12000	3,26
13000	90,92	12000	6,38	12000	22,79	12000	18,23	1000	155,70	1600	39,43	13000	15,25	13000	3,26
14000	88,42	13000	6,38	13000	22,12	13000	17,58	1100	151,47	1700	38,71	14000	14,97	14000	3,26
15000	85,92	14000	6,38	14000	21,51	14000	16,98	1200	147,62	1800	37,99	15000	14,69	15000	3,26
16000	83,42	15000	6,38	15000	20,94	15000	16,43	1300	144,07	1900	37,27	16000	14,41	16000	3,26
17000	80,92	16000	6,38	16000	20,40	16000	15,91	1400	140,79	2000	36,55	17000	14,13	17000	3,26
18000	78,42	17000	6,38	17000	19,90	17000	15,42	1500	137,73	2100	35,83	18000	13,85	18000	3,26

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
5000 < D ₀ < 35000		4000 < m _к < 30000		4000 < m _к < 30000		4000 < m _к < 30000		200 < m _{тр} < 2000		800 < m _{мех} < 2500		5000 < D ₀ < 35000		5000 < D ₀ < 35000	
Формулы															
t ₀ =123,42-0,0025 D ₀		t _{0к} =6,38		t _{0с} =100,5-8,274ln(m _к)		t _{0ф} =94,045-8,072ln(m _к)		t _{0тр} =461,78-44,31ln(m _{тр})		t _{0мех} =50,953-0,0072m _{мех}		t _{0др} =18,88614-0,00028D ₀		t _{0и} =3,26	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{0ф}	m _{тр}	t _{0тр}	m _{мех}	t _{0мех}	D ₀	t _{0др}	D ₀	t _{0и}
19000	75,92	18000	6,38	18000	19,43	18000	14,95	1600	134,87	2200	35,11	19000	13,57	19000	3,26
20000	73,42	19000	6,38	19000	18,98	19000	14,52	1700	132,19	2300	34,39	20000	13,29	20000	3,26
21000	70,92	20000	6,38	20000	18,56	20000	14,10	1800	129,65	2400	33,67	21000	13,01	21000	3,26
22000	68,42	21000	6,38	21000	18,15	21000	13,71	1900	127,26	2500	32,95	22000	12,73	22000	3,26
23000	65,92	22000	6,38	22000	17,77	22000	13,33	2000	124,98	-	-	23000	12,45	23000	3,26
24000	63,42	23000	6,38	23000	17,40	23000	12,98	-	-	-	-	24000	12,17	24000	3,26
25000	60,92	24000	6,38	24000	17,05	24000	12,63	-	-	-	-	25000	11,89	25000	3,26
26000	58,42	25000	6,38	25000	16,71	25000	12,30	-	-	-	-	26000	11,61	26000	3,26
27000	55,92	26000	6,38	26000	16,39	26000	11,99	-	-	-	-	27000	11,33	27000	3,26
28000	53,42	27000	6,38	27000	16,08	27000	11,68	-	-	-	-	28000	11,05	28000	3,26
29000	50,92	28000	6,38	28000	15,77	28000	11,39	-	-	-	-	29000	10,77	29000	3,26
30000	48,42	29000	6,38	29000	15,48	29000	11,10	-	-	-	-	30000	10,49	30000	3,26
31000	45,92	30000	6,38	30000	15,20	30000	10,83	-	-	-	-	31000	10,21	31000	3,26
32000	43,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32000	9,93	32000	3,26
33000	40,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33000	9,65	33000	3,26
34000	38,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34000	9,37	34000	3,26
35000	35,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35000	9,09	35000	3,26

Таблица 8. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства танкеров морских ледокольного типа водоизмещением порожнем от 9000 до 25000 т, чел. ч/т

По судну в целом		Вид работ													
		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
9000 < D ₀ < 25000		6000 < m _к < 22000		6000 < m _к < 22000		6000 < m _к < 22000		400 < m _{тр} < 1500		1000 < m _{мех} < 2500		9000 < D ₀ < 25000		9000 < D ₀ < 25000	
Формулы															
t ₀ =168,12-0,0053D ₀		t _{ок} =149,34m _к ^{-0,317}		t _{ак} =546,81 m _к ^{-0,316}		t _{фк} =477,06 m _к ^{-0,317}		t _{тр} =1404 m _{тр} ^{-0,3}		t _{мех} =59,924-0,0072 m _{мех}		t _{др} =21,70204-0,00028 D ₀		t _т =8,50109-0,00025 D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ак}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _т
9000	120,42	6000	9,47	6000	34,99	6000	30,26	400	232,67	1000	52,72	9000	19,18	9000	6,25
10000	115,12	7000	9,02	7000	33,33	7000	28,82	500	217,61	1100	52,00	10000	18,90	10000	6,00
11000	109,82	8000	8,65	8000	31,95	8000	27,62	600	206,03	1200	51,28	11000	18,62	11000	5,75
12000	104,52	9000	8,33	9000	30,78	9000	26,61	700	196,72	1300	50,56	12000	18,34	12000	5,50
13000	99,22	10000	8,06	10000	29,77	10000	25,74	800	188,99	1400	49,84	13000	18,06	13000	5,25
14000	93,92	11000	7,82	11000	28,89	11000	24,97	900	182,43	1500	49,12	14000	17,78	14000	5,00
15000	88,62	12000	7,60	12000	28,11	12000	24,29	1000	176,75	1600	48,40	15000	17,50	15000	4,75
16000	83,32	13000	7,41	13000	27,41	13000	23,68	1100	171,77	1700	47,68	16000	17,22	16000	4,50
17000	78,02	14000	7,24	14000	26,77	14000	23,13	1200	167,34	1800	46,96	17000	16,94	17000	4,25
18000	72,72	15000	7,09	15000	26,19	15000	22,63	1300	163,37	1900	46,24	18000	16,66	18000	4,00
19000	67,42	16000	6,94	16000	25,66	16000	22,18	1400	159,78	2000	45,52	19000	16,38	19000	3,75
20000	62,12	17000	6,81	17000	25,18	17000	21,75	1500	156,51	2100	44,80	20000	16,10	20000	3,50
21000	56,82	18000	6,69	18000	24,73	18000	21,36	-	-	2200	44,08	21000	15,82	21000	3,25
22000	51,52	19000	6,57	19000	24,31	19000	21,00	-	-	2300	43,36	22000	15,54	22000	3,00
23000	46,22	20000	6,47	20000	23,92	20000	20,66	-	-	2400	42,64	23000	15,26	23000	2,75
24000	40,92	21000	6,37	21000	23,55	21000	20,34	-	-	2500	41,92	24000	14,98	24000	2,50
25000	35,62	22000	6,28	22000	23,21	22000	20,05	-	-	-	-	25000	14,70	25000	2,25

Таблица 9. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства танкеров речных водоизмещением порожнем от 800 до 2500 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
800 < D ₀ < 2500		500 < m _к < 2000		500 < m _к < 2000		500 < m _к < 2000		50 < m _{тр} < 150		140 < m _{мех} < 300		800 < D ₀ < 2500		800 < D ₀ < 2500	
Формулы															
t ₀ =325,13-0,0898D ₀		t _{ок} =81,043-9,485ln(m _к)		t _{ак} =67,777-0,0153m _к		t _{фк} =72,539-0,0272m _к		t _{тр} =319,93-0,8439m _{тр}		t _{мех} =201,4-0,3312m _{мех}		t _{др} =279,03-33,02ln(D ₀)		t _и =11,56-0,0024 D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ак}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
800	253,29	500	22,10	500	60,13	500	58,94	50	277,74	140	155,03	800	58,30	800	9,64
900	244,31	600	20,37	600	58,60	600	56,22	55	273,52	150	151,72	900	54,41	900	9,40
1000	235,33	700	18,91	700	57,07	700	53,50	60	269,30	160	148,41	1000	50,94	1000	9,16
1100	226,35	800	17,64	800	55,54	800	50,78	65	265,08	170	145,10	1100	47,79	1100	8,92
1200	217,37	900	16,52	900	54,01	900	48,06	70	260,86	180	141,78	1200	44,92	1200	8,68
1300	208,39	1000	15,52	1000	52,48	1000	45,34	75	256,64	190	138,47	1300	42,27	1300	8,44
1400	199,41	1100	14,62	1100	50,95	1100	42,62	80	252,42	200	135,16	1400	39,83	1400	8,20
1500	190,43	1200	13,79	1200	49,42	1200	39,90	85	248,20	210	131,85	1500	37,55	1500	7,96
1600	181,45	1300	13,03	1300	47,89	1300	37,18	90	243,98	220	128,54	1600	35,42	1600	7,72
1700	172,47	1400	12,33	1400	46,36	1400	34,46	95	239,76	230	125,22	1700	33,41	1700	7,48
1800	163,49	1500	11,68	1500	44,83	1500	31,74	100	235,54	240	121,91	1800	31,53	1800	7,24
1900	154,51	1600	11,06	1600	43,30	1600	29,02	105	231,32	250	118,60	1900	29,74	1900	7,00
2000	145,53	1700	10,49	1700	41,77	1700	26,30	110	227,10	260	115,29	2000	28,05	2000	6,76
2100	136,55	1800	9,95	1800	40,24	1800	23,58	115	222,88	270	111,98	2100	26,44	2100	6,52
2200	127,57	1900	9,43	1900	38,71	1900	20,86	120	218,66	280	108,66	2200	24,90	2200	6,28
2300	118,59	2000	8,95	2000	37,18	2000	18,14	125	214,44	290	105,35	2300	23,43	2300	6,04
2400	109,61	-	-	-	-	-	-	130	210,22	300	102,04	2400	22,03	2400	5,80
2500	100,63	-	-	-	-	-	-	135	206,00	-	-	2500	20,68	2500	5,56

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
800 < D ₀ < 2500		500 < m _к < 2000		500 < m _к < 2000		500 < m _к < 2000		50 < m _{тп} < 150		140 < m _{мех} < 300		800 < D ₀ < 2500		800 < D ₀ < 2500	
Формулы															
t ₀ =325,13-0,0898D ₀		t _{ок} =81,043-9,485ln(m _к)		t _{ис} =67,777-0,0153m _к		t _{фк} =72,539-0,0272m _к		t _{тп} =319,93-0,8439m _{тп}		t _{мех} =201,4-0,3312m _{мех}		t _{др} =279,03-33,02ln(D ₀)		t _и =11,56-0,0024 D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
-	-	-	-	-	-	-	-	140	201,78	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	145	197,56	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	150	193,35	-	-	-	-	-	-

Таблица 10. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства газозвон водонизменением порожнем от 30000 до 60000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
30000 < D ₀ < 60000		24000 < m _к < 54000		24000 < m _к < 54000		24000 < m _к < 54000		1500 < m _{тп} < 4500		2000 < m _{мех} < 5000		30000 < D ₀ < 60000		30000 < D ₀ < 60000	
Формулы															
t ₀ =913,66-79,18ln(D ₀)		t _{ок} =2458,5 m _к ^{-0,529}		t _{ис} =31639 m _к ^{-0,721}		t _{фк} =23778 m _к ^{-0,73}		t _{тп} =6199,8 m _{тп} ^{-0,456}		t _{мех} =128,29-9,617ln(m _{мех})		t _{др} =19963 D ₀ ^{-0,727}		t _и =5755 D ₀ ^{-0,696}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
30000	97,40	24000	11,85	24000	21,98	24000	15,09	1500	220,84	2000	55,19	30000	11,10	30000	4,41

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
30000 < D ₀ < 60000		24000 < m _к < 54000		24000 < m _к < 54000		24000 < m _к < 54000		1500 < m _{тп} < 4500		2000 < m _{мех} < 5000		30000 < D ₀ < 60000		30000 < D ₀ < 60000	
Формулы															
t ₀ = 913,66 - 79,18 ln(D ₀)		t _{ок} = 2458,5 m _к ^{-0,529}		t _{ис} = 31639 m _к ^{-0,721}		t _{фк} = 23778 m _к ^{-0,73}		t _{тп} = 6199,8 m _{тп} ^{-0,456}		t _{мех} = 128,29 - 9,617 ln(m _{мех})		t _{дп} = 19963 D ₀ ^{-0,727}		t _и = 5755 D ₀ ^{-0,696}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоёмкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоёмкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоёмкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоёмкость	Масса труб, т	Удельная трудоёмкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоёмкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоёмкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоёмкость
32000	92,29	26000	11,35	26000	20,75	26000	14,23	1700	208,59	2200	54,28	32000	10,59	32000	4,21
34000	87,49	28000	10,92	28000	19,67	28000	13,48	1900	198,27	2400	53,44	34000	10,14	34000	4,04
36000	82,96	30000	10,53	30000	18,72	30000	12,82	2100	189,43	2600	52,67	36000	9,72	36000	3,88
38000	78,68	32000	10,17	32000	17,87	32000	12,23	2300	181,73	2800	51,96	38000	9,35	38000	3,74
40000	74,62	34000	9,85	34000	17,10	34000	11,70	2500	174,95	3000	51,29	40000	9,01	40000	3,61
42000	70,76	36000	9,56	36000	16,41	36000	11,22	2700	168,92	3200	50,67	42000	8,69	42000	3,49
44000	67,07	38000	9,29	38000	15,78	38000	10,79	2900	163,50	3400	50,09	44000	8,40	44000	3,37
46000	63,55	40000	9,04	40000	15,21	40000	10,39	3100	158,60	3600	49,54	46000	8,14	46000	3,27
48000	60,18	42000	8,81	42000	14,68	42000	10,03	3300	154,15	3800	49,02	48000	7,89	48000	3,18
50000	56,95	44000	8,60	44000	14,20	44000	9,69	3500	150,07	4000	48,53	50000	7,66	50000	3,09
52000	53,84	46000	8,40	46000	13,75	46000	9,38	3700	146,31	4200	48,06	52000	7,44	52000	3,00
54000	50,86	48000	8,21	48000	13,34	48000	9,10	3900	142,84	4400	47,61	54000	7,24	54000	2,93
56000	47,98	50000	8,03	50000	12,95	50000	8,83	4100	139,62	4600	47,18	56000	7,05	56000	2,85
58000	45,20	52000	7,87	52000	12,59	52000	8,58	4300	136,62	4800	46,77	58000	6,87	58000	2,78
60000	42,51	54000	7,71	54000	12,25	54000	8,35	4500	133,82	5000	46,38	60000	6,71	60000	2,72

Примечание: Нормативные значения удельной трудоёмкости, приведенные в настоящей таблице, не учитывают трудоёмкость изготовления конструкций емкостей для сжиженного газа. Справочно: ориентировочная удельная трудоёмкость изготовления конструкций (обработка деталей и сборка) емкостей для сжиженного газа составляет от 1500 до 2000 чел. ч/т.

Таблица 11. Информация об основных технических характеристиках и условиях строительства судов сухогрузных внутреннего плавания и смешанного (река-море) плавания и речных несамоходных барж

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Сухогрузные суда		Речные несамоходные баржи	
	речные	смешанного плавания	сухогрузные баржи	баржи-площадки сухогрузные
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	500–3000		До 550	600–1000
Марка материала корпуса	Судостроительные углеродистые и низколегированные стали			
Тип энергетической установки	Дизельная, дизель-электрическая		-	
Грузоподъемность, т	-	-	200–3000	3000–5000
Условия формирования корпуса	Горизонтальный стапель		Эллинг	Горизонтальный стапель
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется			
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства судов речных сухогрузных и речных несамоходных барж	5076, 5074, 17430, 17437	1570, 1557, 19610, 19620	P-29Б (00290), P-29, 183БМ (1831), 183ВМ, P-56 (0056)	16800, 16801, 16920

Таблица 12. Информация об основных технических характеристиках и условиях строительства судов морских сухогрузных

Наименование характеристики	Значение характеристики судов			
	общего назначения	для перевозки навалочных грузов	с горизонтальным способом погрузки	контейнерные
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	2000-0000	2000-25000	3000-20000	1000-10000
Марка материала корпуса	Судостроительные углеродистые и низколегированные стали			
Тип стапельного места для судов водоизмещением:				
до 4000 т включительно	Горизонтальный стапель	-	-	Горизонтальный стапель
свыше 4000 до 13000 т включительно	Горизонтальный стапель	Строительный док, горизонтальный стапель	Горизонтальный стапель	-
свыше 13000 т	-	Строительный док	Наклонный стапель	-
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется			
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства судов морских сухогрузных	1585, 1592	15881, 15882, 1588, 1576, 1593, 1594, 15941, 1573	1607, 16073, 16075, 1609, 16071	1590П, 1590К

Таблица 13. Информация об основных технических характеристиках и условиях строительства танкеров и газовозов

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Морские танкеры	Речные танкеры	Газовозы
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	5000-35000	800-2500	30000-60000
Марка материала корпуса	Судостроительные углеродистые и низколегированные стали		

Наименование характеристики	Значение характеристики		
		Наклонный стапель	Горизонтальный стапель
Тип стапельного места:			
для судов водоизмещением до 13000 т включительно	Наклонный стапель	-	-
для судов водоизмещением свыше 13000 т	Строительный док	-	-
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется		
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства танкеров и газовозов	1551, 12990, 1596, 15965, 15966, 05-55, 20070, 20071, 70046	1577, 1677М, 16772, 16773	-

Приложение № 10
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 Марта 2013 г. № 958

НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДОВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ, ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТАХ СУДОВ, ДАННЫЕ О ФАКТИЧЕСКОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВОВ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДОВ

Таблица 1. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов пассажирских речных глиссерного типа водоизмещением порожнем от 20 до 150 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
20 < D ₀ < 150		10 < m _к < 120		10 < m _к < 120		10 < m _к < 120		1 < m _{тп} < 12		5 < m _{мех} < 60		20 < D ₀ < 150		20 < D ₀ < 150	
Формулы															
t _с =2630,8 D ₀ ^{-0,221}		t _{об} =445,82-35,62ln(m _к)		t _{пр} =545,03-34,84ln(m _к)		t _{фк} =850,03-34,84ln(m _к)		t _{тп} =1262,1-15,07ln(m _{тп})		t _{мех} =197,59-9,335ln(m _{мех})		t _{др} =350,34-40,91ln(D ₀)		t _и =196,55D ₀ ^{-0,365}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t _с	m _к	t _{об}	m _к	t _{пр}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
20	1356,94	10	363,80	10	464,81	10	769,81	1	1262,10	5	182,57	20	227,78	20	65,86
30	1240,64	20	339,11	20	440,66	20	745,66	2	1251,65	10	176,10	30	211,20	30	56,80
40	1164,21	30	324,67	30	426,53	30	731,53	3	1245,54	15	172,31	40	199,43	40	51,14

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
20 < D ₀ < 150		10 < m _к < 120		10 < m _к < 120		10 < m _к < 120		1 < m _{тр} < 12		5 < m _{мех} < 60		20 < D ₀ < 150		20 < D ₀ < 150	
Формулы															
t ₀ =2630,8 D ₀ ^{-0,221}		t _{ок} =445,82-35,62ln(m _к)		t _{ос} =545,03-34,84ln(m _к)		t _{фк} =850,03-34,84ln(m _к)		t _{тр} =1262,1-15,07ln(m _{тр})		t _{мех} =197,59-9,335ln(m _{мех})		t _{дп} =350,34-40,91ln(D ₀)		t _и =196,55D ₀ ^{-0,365}	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ос}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{дп}	D ₀	t _и
50	1108,19	40	314,42	40	416,51	40	721,51	4	1241,21	20	169,62	50	190,30	50	47,14
60	1064,43	50	306,47	50	408,74	50	713,74	5	1237,85	25	167,54	60	182,84	60	44,10
70	1028,78	60	299,98	60	402,38	60	707,38	6	1235,10	30	165,84	70	176,53	70	41,69
80	998,86	70	294,49	70	397,01	70	702,01	7	1232,78	35	164,40	80	171,07	80	39,71
90	973,20	80	289,73	80	392,36	80	697,36	8	1230,76	40	163,15	90	166,25	90	38,03
100	950,80	90	285,54	90	388,26	90	693,26	9	1228,99	45	162,05	100	161,94	100	36,60
110	930,98	100	281,78	100	384,59	100	689,59	10	1227,40	50	161,07	110	158,04	110	35,35
120	913,25	110	278,39	110	381,27	110	686,27	11	1225,96	55	160,18	120	154,48	120	34,24
130	897,24	120	275,29	120	378,23	120	683,23	12	1224,65	60	159,37	130	151,21	130	33,26
140	882,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	148,18	140	32,37
150	869,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	145,35	150	31,56

Таблица 2. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов пассажирских речных водоизмещением порожнем от 30 до 300 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
30 < D ₀ < 300		10 < m _к < 200		10 < m _к < 200		10 < m _к < 200		1 < m _{тр} < 20		5 < m _{мех} < 80		30 < D ₀ < 300		30 < D ₀ < 300	
Формулы															
$t_0 = 4407,3 D_0^{-0,359}$		$t_{ок} = 148,95 - 12,85 \ln(m_k)$		$t_{сб} = 532,59 m_k^{-0,21}$		$t_{фк} = 609,87 m_k^{-0,072}$		$t_{тр} = 1992,8 m_{тр}^{-0,242}$		$t_{мех} = 1207,1 m_{мех}^{-0,415}$		$t_{др} = 2161,9 D_0^{-0,574}$		$t_{ис} = 230,3 D_0^{-0,724}$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{сб}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _{ис}
30	1299,83	10	119,36	10	328,39	10	516,70	1	1992,80	5	618,97	30	306,88	30	19,63
45	1123,75	20	110,45	20	283,91	20	491,54	2	1685,06	10	464,24	45	243,16	45	14,63
60	1013,48	30	105,24	30	260,73	30	477,40	3	1527,57	15	392,34	60	206,15	60	11,88
75	935,46	40	101,55	40	245,45	40	467,62	4	1424,84	20	348,19	75	181,36	75	10,11
90	876,19	50	98,68	50	234,21	50	460,16	5	1349,94	25	317,39	90	163,34	90	8,86
105	829,02	60	96,34	60	225,41	60	454,16	6	1291,67	30	294,26	105	149,51	105	7,92
120	790,22	70	94,36	70	218,23	70	449,15	7	1244,37	35	276,03	120	138,48	120	7,19
135	757,50	80	92,64	80	212,20	80	444,85	8	1204,80	40	261,15	135	129,43	135	6,61
150	729,38	90	91,13	90	207,02	90	441,09	9	1170,95	45	248,69	150	121,83	150	6,12
165	704,85	100	89,77	100	202,49	100	437,76	10	1141,47	50	238,05	165	115,35	165	5,71

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
30 < D ₀ < 300		10 < m _к < 200		10 < m _к < 200		10 < m _к < 200		1 < m _{тр} < 20		5 < m _{мех} < 80		30 < D ₀ < 300		30 < D ₀ < 300	
Формулы															
t ₀ =4407,3 D ₀ ^{-0,359}		t _{ок} =148,95-12,85ln(m _к)		t _{ис} =532,59 m _к ^{-0,21}		t _{фк} =609,87 m _к ^{-0,072}		t _{тр} =1992,8 m _{тр} ^{-0,242}		t _{мех} =1207,1 m _{мех} ^{-0,415}		t _{др} =2161,9 D ₀ ^{-0,574}		t _и =230,3 D ₀ ^{-0,724}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
180	683,17	110	88,55	110	198,47	110	434,77	11	1115,44	55	228,82	180	109,73	180	5,36
195	663,82	120	87,43	120	194,88	120	432,05	12	1092,20	60	220,70	195	104,80	195	5,06
210	646,39	130	86,40	130	191,63	130	429,57	13	1071,25	65	213,49	210	100,43	210	4,80
225	630,58	140	85,45	140	188,67	140	427,28	14	1052,21	70	207,03	225	96,53	225	4,56
240	616,14	150	84,56	150	185,96	150	425,17	15	1034,78	75	201,18	240	93,02	240	4,36
255	602,87	160	83,73	160	183,45	160	423,20	16	1018,75	80	195,87	255	89,84	255	4,17
270	590,63	170	82,95	170	181,13	170	421,35	17	1003,91	-	-	270	86,94	270	4,00
285	579,27	180	82,22	180	178,97	180	419,62	18	990,12	-	-	285	84,29	285	3,85
300	568,70	190	81,53	190	176,95	190	417,99	19	977,25	-	-	300	81,84	300	3,71
-	-	200	80,87	200	175,06	200	416,45	20	965,19	-	-	-	-	-	-

Таблица 3. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов морских и речных пассажирских водоизмещением порожнем от 500 до 5000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
500 < D ₀ < 5000		300 < m _к < 3500		300 < m _к < 3500		300 < m _к < 3500		50 < m _{тп} < 500		100 < m _{мех} < 1000		500 < D ₀ < 5000		500 < D ₀ < 5000	
Формулы															
t ₀ =634,36-58,82ln(D ₀)		t _{0к} =29,684-2,831ln(m _к)		t _{0с} =191,2 m _к ^{-0,192}		t _{0ф} =178,34 m _к ^{-0,18}		t _{тп} =922,04-78,34ln(m _{тп})		t _{мех} =325,09m _{мех} ^{-0,053}		t _{пр} =75,412 D ₀ ^{0,1}		t _и =15,044 D ₀ ^{-0,231}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{0ф}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{пр}	D ₀	t _и
500	268,82	300	13,54	300	63,96	300	63,88	50	615,57	100	254,69	500	40,51	500	3,58
750	244,97	500	12,09	500	57,98	500	58,27	75	583,81	150	249,27	750	38,90	750	3,26
1000	228,05	700	11,14	700	54,35	700	54,84	100	561,27	200	245,50	1000	37,80	1000	3,05
1250	214,92	900	10,43	900	51,79	900	52,42	125	543,79	250	242,61	1250	36,96	1250	2,90
1500	204,20	1100	9,86	1100	49,84	1100	50,56	150	529,51	300	240,28	1500	36,29	1500	2,78
1750	195,13	1300	9,39	1300	48,26	1300	49,06	175	517,43	350	238,32	1750	35,74	1750	2,68
2000	187,27	1500	8,98	1500	46,95	1500	47,81	200	506,97	400	236,64	2000	35,26	2000	2,60
2250	180,35	1700	8,63	1700	45,84	1700	46,75	225	497,74	450	235,17	2250	34,85	2250	2,53
2500	174,15	1900	8,31	1900	44,87	1900	45,82	250	489,49	500	233,86	2500	34,49	2500	2,47
2750	168,54	2100	8,03	2100	44,02	2100	45,00	275	482,02	550	232,68	2750	34,16	2750	2,41
3000	163,43	2300	7,77	2300	43,25	2300	44,27	300	475,21	600	231,61	3000	33,86	3000	2,37
3250	158,72	2500	7,53	2500	42,57	2500	43,61	325	468,94	650	230,63	3250	33,59	3250	2,32
3500	154,36	2700	7,32	2700	41,94	2700	43,01	350	463,13	700	229,73	3500	33,35	3500	2,28
3750	150,30	2900	7,11	2900	41,37	2900	42,46	375	457,72	750	228,89	3750	33,12	3750	2,25
4000	146,50	3100	6,93	3100	40,85	3100	41,96	400	452,67	800	228,11	4000	32,90	4000	2,21
4250	142,94	3300	6,75	3300	40,36	3300	41,49	425	447,92	850	227,38	4250	32,70	4250	2,18
4500	139,58	3500	6,58	3500	39,90	3500	41,05	450	443,44	900	226,69	4500	32,52	4500	2,16

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
500 < D ₀ < 5000		300 < m _к < 3500		300 < m _к < 3500		300 < m _к < 3500		50 < m _{тр} < 500		100 < m _{мех} < 1000		500 < D ₀ < 5000		500 < D ₀ < 5000	
Формулы															
$t_0=634,36-58,82\ln(D_0)$		$t_{0к}=29,684-2,831\ln(m_к)$		$t_{0с}=191,2 m_к^{-0,192}$		$t_{фк}=178,34 m_к^{-0,18}$		$t_{тр}=922,04-78,34\ln(m_{тр})$		$t_{мех}=325,09 m_{мех}^{-0,053}$		$t_{др}=75,412 D_0^{-0,1}$		$t_и=1,5,044 D_0^{-0,231}$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
4750	136,40	-	-	-	-	-	-	475	439,21	950	226,04	4750	32,34	4750	2,13
5000	133,38	-	-	-	-	-	-	500	435,19	1000	225,43	5000	32,18	5000	2,10

Таблица 4. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства пассажирских судов на подводных крыльях водоизмещением порожнем от 10 до 110 т, чел. ч/т

Вид работ																	
По судну в целом		Обработка деталей корпуса		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна		Изготовление и монтаж крыльцевого устройства (КУ)	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
10 < D ₀ < 110		2 < m _к < 30		2 < m _к < 30		2 < m _к < 30		1 < m _{тр} < 8		4 < m _{мех} < 30		10 < D ₀ < 110		10 < D ₀ < 110		1 < m _{ку} < 15	
Формулы																	
$t_0=7735,5 D_0^{-0,414}$		$t_{0к}=609,77-121,9\ln(m_к)$		$t_{0с}=2242,1 m_к^{-0,716}$		$t_{фк}=8508,1 m_к^{-0,866}$		$t_{тр}=1582,8-412\ln(m_{тр})$		$t_{мех}=826,64-157,7\ln(m_{мех})$		$t_{др}=1764,6 D_0^{-0,298}$		$t_и=80,684 D_0^{-0,011}$		$t_{ку}=914,42-1,845\ln(m_{ку})$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса КУ, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и	m _{ку}	t _{ку}
10	2981,87	2	525,28	2	1364,95	2	4668,10	1,0	1582,80	4	608,02	10	888,48	10	78,67	1	914,42

Вид работ																	
По судну в целом		Обработка деталей корпуса		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна		Изготовление и монтаж крыльцевого устройства (КУ)	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
10 < D ₀ < 110		2 < m _к < 30		2 < m _к < 30		2 < m _к < 30		1 < m _{тр} < 8		4 < m _{мех} < 30		10 < D ₀ < 110		10 < D ₀ < 110		1 < m _{ку} < 15	
Формулы																	
t ₀ =7735,5 D ₀ ^{-0,414}		t _{ок} =609,77-121,9ln(m _к)		t _{ис} =2242,1 m _к ^{-0,716}		t _{фк} =8508,1 m _к ^{-0,866}		t _{тр} =1582,8-412ln(m _{тр})		t _{мех} =826,64-157,7ln(m _{мех})		t _{др} =1764,6 D ₀ ^{-0,298}		t _н =80,684 D ₀ ^{0,011}		t _{ку} =914,42-1,845ln(m _{ку})	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса КУ, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _н	m _{ку}	t _{ку}
20	2238,01	4	440,78	4	830,96	4	2561,23	1,5	1415,75	6	544,08	20	722,67	20	78,07	2	913,14
30	1892,17	6	391,35	6	621,58	6	1802,83	2,0	1297,22	8	498,71	30	640,42	30	77,72	3	912,39
40	1679,71	8	356,29	8	505,87	8	1405,26	2,5	1205,29	10	463,52	40	587,80	40	77,48	4	911,86
50	1531,49	10	329,08	10	431,18	10	1158,33	3,0	1130,17	12	434,77	50	549,99	50	77,29	5	911,45
60	1420,15	12	306,86	12	378,41	12	989,15	3,5	1066,66	14	410,46	60	520,90	60	77,13	6	911,11
70	1332,35	14	288,07	14	338,87	14	865,54	4,0	1011,65	16	389,40	70	497,52	70	77,00	7	910,83
80	1260,69	16	271,79	16	307,97	16	771,02	4,5	963,12	18	370,83	80	478,11	80	76,89	8	910,58
90	1200,69	18	257,43	18	283,06	18	696,25	5,0	919,71	20	354,21	90	461,62	90	76,79	9	910,37
100	1149,45	20	244,59	20	262,49	20	635,54	5,5	880,44	22	339,18	100	447,35	100	76,70	10	910,17
110	1104,97	22	232,97	22	245,18	22	585,19	6,0	844,60	24	325,46	110	434,82	110	76,62	11	910,00
-	-	24	222,37	24	230,37	24	542,71	6,5	811,62	26	312,84	-	-	-	-	12	909,84
-	-	26	212,61	26	217,54	26	506,37	7,0	781,09	28	301,15	-	-	-	-	13	909,69
-	-	28	203,57	28	206,30	28	474,89	7,5	752,66	30	290,27	-	-	-	-	14	909,55
-	-	30	195,16	30	196,35	30	447,35	8,0	726,07	-	-	-	-	-	-	15	909,42

Таблица 5. Информация об основных технологических характеристиках и условиях строительства судов для перевозки пассажиров

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Суда речные пассажирские глиссерного типа	Суда речные пассажирские	Суда морские пассажирские	Пассажирские суда на подводных крыльях
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	20–150	30–300	500–5000	10–110
Марка материала корпуса	Алюминиевый сплав 1561	Судостроительная сталь нормальной прочности	Судостроительная сталь повышенной прочности	Алюминиевый сплав 1561
Марка материала надстройки	Алюминиевый сплав 1561		Судостроительная сталь повышенной прочности	Алюминиевый сплав 1561
Марка материала крыльевого устройства	–	–	–	X18H10T–для основных крыльев, 1561–для среднего крыла
Тип крыльевого устройства	–	–	–	Малопогружное
Условия формирования корпуса	В цехе		В эллинге	В цехе
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется			
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства судов для перевозки пассажиров	A-45, A45-1, A145	A217-1	PV22	23180, 342, 340MT, 342MC

Приложение № 11
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2013 г. № 958

НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПАРОМОВ, СУДОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ, СУДОВ РЕФРИЖЕРАТОРНЫХ И СУДОВ РЫБОЛОВНЫХ, ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТАХ СУДОВ, ДАННЫЕ О ФАКТИЧЕСКОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВОВ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДОВ

Таблица 1. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства паромов водоизмещением порожнем от 250 до 5500 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
250 < D ₀ < 5500		200 < m _к < 3000		200 < m _к < 3000		200 < m _к < 3000		10 < m _{тр} < 250		20 < m _{мех} < 900		250 < D ₀ < 5500		250 < D ₀ < 5500	
Формулы															
$t_0 = 168,5 - 2,971 \ln(D_0)$		$t_{ок} = 12,551 - 0,484 \ln(m_k)$		$t_{кк} = 40,411 - 1,064 \ln(m_k)$		$t_{фк} = 59,011 - 2,805 \ln(m_k)$		$t_{тр} = 349,56 - 0,2337 m_{тр}$		$t_{мех} = 103,32 - 0,051 m_{мех}$		$t_{пр} = 42,817 - 0,99 \ln(D_0)$		$t_{тк} = 21,783 - 1,155 \ln(D_0)$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{кк}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{пр}	D ₀	t _{тк}
250	152,10	200	9,99	200	34,77	200	44,15	10	347,22	20	102,30	250	37,35	250	15,41
500	150,04	400	9,65	400	34,04	400	42,20	20	344,89	60	100,26	500	36,66	500	14,61
750	148,83	600	9,45	600	33,60	600	41,07	30	342,55	100	98,22	750	36,26	750	14,14
1000	147,98	800	9,32	800	33,30	800	40,26	40	340,21	140	96,18	1000	35,98	1000	13,80
1250	147,31	1000	9,21	1000	33,06	1000	39,63	50	337,88	180	94,14	1250	35,76	1250	13,55

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
250 < D ₀ < 5500		200 < m _к < 3000		200 < m _к < 3000		200 < m _к < 3000		10 < m _{тр} < 250		20 < m _{мех} < 900		250 < D ₀ < 5500		250 < D ₀ < 5500	
Формулы															
t ₀ =168,5-2,971ln(D ₀)		t _{0к} =12,551-0,484ln(m _к)		t _{0к} =40,411-1,064ln(m _к)		t _{0к} =59,011-2,805ln(m _к)		t _{тр} =349,56-0,2337 m _{тр}		t _{мех} =103,32-0,051 m _{мех}		t _{др} =42,817-0,99ln(D ₀)		t _и =21,783-1,155ln(D ₀)	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0к}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
1500	146,77	1200	9,12	1200	32,87	1200	39,12	60	335,54	220	92,10	1500	35,58	1500	13,34
1750	146,31	1400	9,04	1400	32,70	1400	38,69	70	333,20	260	90,06	1750	35,42	1750	13,16
2000	145,92	1600	8,98	1600	32,56	1600	38,32	80	330,86	300	88,02	2000	35,29	2000	13,00
2250	145,57	1800	8,92	1800	32,44	1800	37,99	90	328,53	340	85,98	2250	35,18	2250	12,87
2500	145,25	2000	8,87	2000	32,32	2000	37,69	100	326,19	380	83,94	2500	35,07	2500	12,75
2750	144,97	2200	8,83	2200	32,22	2200	37,42	110	323,85	420	81,90	2750	34,98	2750	12,64
3000	144,71	2400	8,78	2400	32,13	2400	37,18	120	321,52	460	79,86	3000	34,89	3000	12,54
3250	144,48	2600	8,75	2600	32,04	2600	36,95	130	319,18	500	77,82	3250	34,81	3250	12,44
3500	144,26	2800	8,71	2800	31,97	2800	36,75	140	316,84	540	75,78	3500	34,74	3500	12,36
3750	144,05	3000	8,68	3000	31,89	3000	36,55	150	314,51	580	73,74	3750	34,67	3750	12,28
4000	143,86	-	-	-	-	-	-	160	312,17	620	71,70	4000	34,61	4000	12,20
4250	143,68	-	-	-	-	-	-	170	309,83	660	69,66	4250	34,55	4250	12,13
4500	143,51	-	-	-	-	-	-	180	307,49	700	67,62	4500	34,49	4500	12,07
4750	143,35	-	-	-	-	-	-	190	305,16	740	65,58	4750	34,44	4750	12,00
5000	143,20	-	-	-	-	-	-	200	302,82	780	63,54	5000	34,38	5000	11,95
5250	143,05	-	-	-	-	-	-	210	300,48	820	61,50	5250	34,34	5250	11,89
5500	142,91	-	-	-	-	-	-	220	298,15	860	59,46	5500	34,29	5500	11,84
-	-	-	-	-	-	-	-	230	295,81	900	57,42	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	240	293,47	-	-	-	-	-	-

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
250 < D ₀ < 5500		200 < m _к < 3000		200 < m _к < 3000		200 < m _к < 3000		10 < m _{тп} < 250		20 < m _{мех} < 900		250 < D ₀ < 5500		250 < D ₀ < 5500	
Формулы															
t ₀ =168,5-2,971ln(D ₀)		t _{ок} =12,551-0,484ln(m _к)		t _{сб} =40,411-1,064ln(m _к)		t _{фк} =59,011-2,805ln(m _к)		t _{тп} =349,56-0,2337 m _{тп}		t _{мех} =103,32-0,051 m _{мех}		t _{др} =42,817-0,99ln(D ₀)		t _и =21,783-1,155ln(D ₀)	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{сб}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
-	-	-	-	-	-	-	-	250	291,14	-	-	-	-	-	-

Таблица 2. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов научно-исследовательских водоизмещением порожнем от 100 до 16000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
100 < D ₀ < 16000		50 < m _к < 12500		50 < m _к < 12500		50 < m _к < 12500		5 < m _{тп} < 730		25 < m _{мех} < 2500		100 < D ₀ < 16000		100 < D ₀ < 16000	
Формулы															
t ₀ =584,05 D ₀ ^{-0,13}		t _{ок} =112,67 m _к ^{-0,276}		t _{сб} =186,23 m _к ^{-0,142}		t _{фк} =142,94 m _к ^{-0,141}		t _{тп} =762,36-51,18ln(m _{тп})		t _{мех} =154,19 m _{мех} ^{-0,086}		t _{др} =104,58 D ₀ ^{-0,091}		t _и =36,727 D ₀ ^{-0,17}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{сб}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
100	320,96	50	38,27	50	106,86	50	82,34	5	679,99	25	116,91	100	68,78	100	16,79
500	260,37	500	20,27	500	77,05	500	59,51	30	588,29	100	103,77	500	59,41	500	12,77

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
100 < D ₀ < 16000		50 < m _к < 12500		50 < m _к < 12500		50 < m _к < 12500		5 < m _{тр} < 730		25 < m _{мех} < 2500		100 < D ₀ < 16000		100 < D ₀ < 16000	
Формулы															
t ₀ =584,05 D ₀ ^{-0,13}		t _{ок} =112,67 m _к ^{-0,276}		t _{нс} =186,23 m _к ^{-0,142}		t _{фк} =142,94 m _к ^{-0,141}		t _{тр} =762,36-51,18ln(m _{тр})		t _{мех} =154,19 m _{мех} ^{-0,086}		t _{др} =104,58 D ₀ ^{-0,091}		t _и =36,727 D ₀ ^{-0,17}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{нс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
1000	237,93	1000	16,74	1000	69,83	1000	53,97	55	557,26	200	97,76	1000	55,78	1000	11,35
1500	225,71	1500	14,97	1500	65,92	1500	50,97	80	538,09	300	94,41	1500	53,76	1500	10,59
2000	217,43	2000	13,83	2000	63,29	2000	48,95	105	524,17	400	92,10	2000	52,37	2000	10,09
2500	211,21	2500	13,00	2500	61,31	2500	47,43	130	513,24	500	90,35	2500	51,31	2500	9,71
3000	206,26	3000	12,36	3000	59,74	3000	46,23	155	504,24	600	88,95	3000	50,47	3000	9,42
3500	202,17	3500	11,85	3500	58,45	3500	45,23	180	496,58	700	87,78	3500	49,77	3500	9,17
4000	198,69	4000	11,42	4000	57,35	4000	44,39	205	489,93	800	86,77	4000	49,17	4000	8,97
4500	195,67	4500	11,05	4500	56,40	4500	43,66	230	484,04	900	85,90	4500	48,64	4500	8,79
5000	193,01	5000	10,74	5000	55,56	5000	43,01	255	478,76	1000	85,12	5000	48,18	5000	8,63
5500	190,64	5500	10,46	5500	54,82	5500	42,44	280	473,97	1100	84,43	5500	47,76	5500	8,49
6000	188,49	6000	10,21	6000	54,14	6000	41,92	305	469,59	1200	83,80	6000	47,38	6000	8,37
6500	186,54	6500	9,99	6500	53,53	6500	41,45	330	465,56	1300	83,23	6500	47,04	6500	8,26
7000	184,75	7000	9,79	7000	52,97	7000	41,02	355	461,83	1400	82,70	7000	46,72	7000	8,15
7500	183,10	7500	9,60	7500	52,46	7500	40,62	380	458,34	1500	82,21	7500	46,43	7500	8,06
8000	181,57	8000	9,43	8000	51,98	8000	40,25	405	455,08	1600	81,75	8000	46,16	8000	7,97
8500	180,15	8500	9,27	8500	51,53	8500	39,91	430	452,02	1700	81,33	8500	45,91	8500	7,89
9000	178,81	9000	9,13	9000	51,11	9000	39,59	455	449,12	1800	80,93	9000	45,67	9000	7,81

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
100 < D ₀ < 16000		50 < m _к < 12500		50 < m _к < 12500		50 < m _к < 12500		5 < m _{тр} < 730		25 < m _{мех} < 2500		100 < D ₀ < 16000		100 < D ₀ < 16000	
Формулы															
t ₀ =584,05 D ₀ ^{-0,13}		t _{ок} =112,67 m _к ^{-0,276}		t _с =186,23 m _к ^{-0,142}		t _{фк} =142,94 m _к ^{-0,141}		t _{тр} =762,36-51,18ln(m _{тр})		t _{мех} =154,19 m _{мех} ^{-0,086}		t _{др} =104,58 D ₀ ^{-0,091}		t _и =36,727 D ₀ ^{-0,17}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _с	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
9500	177,56	9500	8,99	9500	50,72	9500	39,29	480	446,39	1900	80,55	9500	45,44	9500	7,74
10000	176,38	10000	8,87	10000	50,36	10000	39,01	505	443,79	2000	80,20	10000	45,23	10000	7,67
10500	175,27	10500	8,75	10500	50,01	10500	38,74	530	441,31	2100	79,86	10500	45,03	10500	7,61
11000	174,21	11000	8,64	11000	49,68	11000	38,49	555	438,96	2200	79,54	11000	44,84	11000	7,55
11500	173,20	11500	8,53	11500	49,37	11500	38,25	580	436,70	2300	79,24	11500	44,66	11500	7,49
12000	172,25	12000	8,43	12000	49,07	12000	38,02	605	434,54	2400	78,95	12000	44,49	12000	7,44
12500	171,34	12500	8,34	12500	48,79	12500	37,80	630	432,47	2500	78,67	12500	44,32	12500	7,39
13000	170,47	-	-	-	-	-	-	655	430,48	-	-	13000	44,17	13000	7,34
13500	169,63	-	-	-	-	-	-	680	428,56	-	-	13500	44,01	13500	7,29
14000	168,83	-	-	-	-	-	-	705	426,71	-	-	14000	43,87	14000	7,25
14500	168,06	-	-	-	-	-	-	730	424,93	-	-	14500	43,73	14500	7,20
15000	167,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15000	43,59	15000	7,16
15500	166,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15500	43,46	15500	7,12
16000	165,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16000	43,34	16000	7,08

Таблица 3. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов рефрижераторных водонизмещением порожнем от 500 до 8500 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
500 < D ₀ < 8500		250 < m _к < 5000		250 < m _к < 5000		250 < m _к < 5000		25 < m _{тр} < 450		50 < m _{мех} < 1200		500 < D ₀ < 8500		500 < D ₀ < 8500	
Формулы															
t ₀ =5707,5 D ₀ ^{-0,438}		t _{ок} =431,29 m _к ^{-0,49}		t _{пс} =862,94 m _к ^{-0,393}		t _{фк} =313,01 m _к ^{-0,207}		t _{тр} =1559,9 m _{тр} ^{-0,334}		t _{мех} =89,441-0,0129 m _{мех}		t _{др} =39,8-0,0023 D ₀		t _и =324,48 D ₀ ^{-0,43}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{пс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
500	375,23	250	28,83	250	98,53	250	99,81	25	532,33	50	88,80	500	38,65	500	22,42
1000	276,98	500	20,52	500	75,04	500	86,47	50	422,32	100	88,15	1000	37,50	1000	16,64
1500	231,91	750	16,83	750	63,99	750	79,51	75	368,83	150	87,51	1500	36,35	1500	13,98
2000	204,45	1000	14,61	1000	57,15	1000	74,91	100	335,04	200	86,86	2000	35,20	2000	12,35
2500	185,42	1250	13,10	1250	52,35	1250	71,53	125	310,98	250	86,22	2500	34,05	2500	11,22
3000	171,19	1500	11,98	1500	48,73	1500	68,88	150	292,61	300	85,57	3000	32,90	3000	10,38
3500	160,01	1750	11,11	1750	45,86	1750	66,72	175	277,92	350	84,93	3500	31,75	3500	9,71
4000	150,92	2000	10,41	2000	43,52	2000	64,90	200	265,80	400	84,28	4000	30,60	4000	9,17
4500	143,33	2250	9,82	2250	41,55	2250	63,34	225	255,55	450	83,64	4500	29,45	4500	8,72
5000	136,87	2500	9,33	2500	39,86	2500	61,97	250	246,71	500	82,99	5000	28,30	5000	8,33
5500	131,27	2750	8,90	2750	38,40	2750	60,76	275	238,98	550	82,35	5500	27,15	5500	8,00

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
500 < D ₀ < 8500		250 < m _к < 5000		250 < m _к < 5000		250 < m _к < 5000		25 < m _{тр} < 450		50 < m _{мех} < 1200		500 < D ₀ < 8500		500 < D ₀ < 8500	
Формулы															
t ₀ =5707,5 D ₀ ^{-0,438}		t _{ок} =431,29 m _к ^{-0,49}		t _{сб} =862,94 m _к ^{-0,393}		t _{фк} =313,01 m _к ^{-0,207}		t _{тр} =1559,9 m _{тр} ^{-0,334}		t _{мех} =89,441-0,0129 m _{мех}		t _{др} =39,8-0,0023 D ₀		t _и =324,48 D ₀ ^{-0,43}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{сб}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
6000	126,36	3000	8,53	3000	37,11	3000	59,68	300	232,13	600	81,70	6000	26,00	6000	7,70
6500	122,01	3250	8,20	3250	35,96	3250	58,69	325	226,01	650	81,06	6500	24,85	6500	7,44
7000	118,11	3500	7,91	3500	34,93	3500	57,80	350	220,48	700	80,41	7000	23,70	7000	7,21
7500	114,60	3750	7,65	3750	33,99	3750	56,98	375	215,46	750	79,77	7500	22,55	7500	7,00
8000	111,40	4000	7,41	4000	33,14	4000	56,23	400	210,87	800	79,12	8000	21,40	8000	6,81
8500	108,48	4250	7,19	4250	32,36	4250	55,52	425	206,64	850	78,48	8500	20,25	8500	6,63
-	-	4500	6,99	4500	31,64	4500	54,87	450	202,73	900	77,83	-	-	-	-
-	-	4750	6,81	4750	30,98	4750	54,26	-	-	950	77,19	-	-	-	-
-	-	5000	6,64	5000	30,36	5000	53,69	-	-	1000	76,54	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1050	75,90	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1100	75,25	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1150	74,61	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1200	73,96	-	-	-	-

Таблица 4. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства больших траулеров водоизмещением порожнем от 1000 до 5000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000 < D ₀ < 5000		500 < m _к < 2500		500 < m _к < 2500		500 < m _к < 2500		80 < m _{тр} < 400		200 < m _{мех} < 1200		1000 < D ₀ < 5000		1000 < D ₀ < 5000	
Формулы															
t ₀ =1192,5-128,8ln(D ₀)		t _{ок} =32,043 m _к ^{-0,192}		t _{ск} =365,95 m _к ^{-0,325}		t _{фк} =41,062-0,0054 m _к		t _{тр} =254,21-0,1858 m _{тр}		t _{мех} =54,787-0,0215 m _{мех}		t _{др} =137,23 D ₀ ^{-0,188}		t _и =11,557-0,0006 D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ск}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
1000	302,78	500	9,72	500	48,56	500	38,36	80	239,35	200	50,49	1000	37,45	1000	10,96
1200	279,30	600	9,38	600	45,76	600	37,82	100	235,63	250	49,41	1200	36,19	1200	10,84
1400	259,44	700	9,11	700	43,53	700	37,28	120	231,91	300	48,34	1400	35,15	1400	10,72
1600	242,24	800	8,88	800	41,68	800	36,74	140	228,20	350	47,26	1600	34,28	1600	10,60
1800	227,07	900	8,68	900	40,11	900	36,20	160	224,48	400	46,19	1800	33,53	1800	10,48
2000	213,50	1000	8,51	1000	38,76	1000	35,66	180	220,77	450	45,11	2000	32,87	2000	10,36
2200	201,23	1100	8,35	1100	37,58	1100	35,12	200	217,05	500	44,04	2200	32,29	2200	10,24
2400	190,02	1200	8,21	1200	36,53	1200	34,58	220	213,33	550	42,96	2400	31,77	2400	10,12
2600	179,71	1300	8,09	1300	35,60	1300	34,04	240	209,62	600	41,89	2600	31,29	2600	10,00
2800	170,17	1400	7,97	1400	34,75	1400	33,50	260	205,90	650	40,81	2800	30,86	2800	9,88
3000	161,28	1500	7,87	1500	33,98	1500	32,96	280	202,19	700	39,74	3000	30,46	3000	9,76

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000 < D ₀ < 5000		500 < m _к < 2500		500 < m _к < 2500		500 < m _к < 2500		80 < m _{тр} < 400		200 < m _{мех} < 1200		1000 < D ₀ < 5000		1000 < D ₀ < 5000	
Формулы															
t ₀ =1192,5-128,8ln(D ₀)		t _{ок} =32,043 m _к ^{-0,192}		t _{ис} =365,95 m _к ^{-0,325}		t _{фк} =41,062-0,0054 m _к		t _{тр} =254,21-0,1858 m _{тр}		t _{мех} =54,787-0,0215 m _{мех}		t _{ар} =137,23 D ₀ ^{-0,188}		t _и =11,557-0,0006 D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{ар}	D ₀	t _и
3200	152,97	1600	7,77	1600	33,27	1600	32,42	300	198,47	750	38,66	3200	30,09	3200	9,64
3400	145,16	1700	7,68	1700	32,62	1700	31,88	320	194,75	800	37,59	3400	29,75	3400	9,52
3600	137,80	1800	7,60	1800	32,02	1800	31,34	340	191,04	850	36,51	3600	29,44	3600	9,40
3800	130,83	1900	7,52	1900	31,46	1900	30,80	360	187,32	900	35,44	3800	29,14	3800	9,28
4000	124,23	2000	7,45	2000	30,94	2000	30,26	380	183,61	950	34,36	4000	28,86	4000	9,16
4200	117,94	2100	7,38	2100	30,46	2100	29,72	400	179,89	1000	33,29	4200	28,59	4200	9,04
4400	111,95	2200	7,31	2200	30,00	2200	29,18	-	-	1050	32,21	4400	28,35	4400	8,92
4600	106,23	2300	7,25	2300	29,57	2300	28,64	-	-	1100	31,14	4600	28,11	4600	8,80
4800	100,74	2400	7,19	2400	29,16	2400	28,10	-	-	1150	30,06	4800	27,89	4800	8,68
5000	95,49	2500	7,13	2500	28,78	2500	27,56	-	-	1200	28,99	5000	27,67	5000	8,56

Таблица 5. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства средних, малых траулеров, сейнеров и тунцеловов водоизмещением порожнем от 50 до 1000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
50 < D ₀ < 1000		30 < m _к < 510		30 < m _к < 510		30 < m _к < 510		3 < m _{тр} < 95		10 < m _{мех} < 250		50 < D ₀ < 1000		50 < D ₀ < 1000	
Формулы															
t ₀ =3355,4 D ₀ ^{-0,461}		t _{ок} =194,76 m _к ^{-0,405}		t _{мс} =1832,5 m _к ^{-0,605}		t _{фк} =337,42 m _к ^{-0,305}		t _{тр} =587,86 m _{тр} ^{-0,107}		t _{мех} =184,52 m _{мех} ^{-0,261}		t _{др} =1209 D ₀ ^{-0,542}		t _и =53,695 D ₀ ^{-0,241}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{мс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
50	552,74	30	49,12	30	234,09	30	119,58	3	522,66	10	101,17	50	145,07	50	20,92
100	401,55	50	39,94	50	171,86	50	102,33	8	470,59	20	84,43	100	99,64	100	17,70
150	333,09	70	34,85	70	140,20	70	92,35	13	446,77	30	75,95	150	79,98	150	16,05
200	291,72	90	31,48	90	120,43	90	85,53	18	431,48	40	70,45	200	68,43	200	14,98
250	263,20	110	29,02	110	106,66	110	80,45	23	420,31	50	66,47	250	60,64	250	14,19
300	241,99	130	27,12	130	96,41	130	76,46	28	411,56	60	63,38	300	54,93	300	13,58
350	225,39	150	25,60	150	88,41	150	73,19	33	404,38	70	60,88	350	50,53	350	13,09
400	211,93	170	24,33	170	81,96	170	70,45	38	398,32	80	58,79	400	47,00	400	12,67
450	200,73	190	23,26	190	76,63	190	68,10	43	393,09	90	57,01	450	44,09	450	12,32
500	191,21	210	22,34	210	72,13	210	66,05	48	388,49	100	55,47	500	41,65	500	12,01
550	182,99	230	21,53	230	68,27	230	64,25	53	384,39	110	54,11	550	39,55	550	11,74

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомотажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
50 < D ₀ < 1000		30 < m _к < 510		30 < m _к < 510		30 < m _к < 510		3 < m _{тр} < 95		10 < m _{мех} < 250		50 < D ₀ < 1000		50 < D ₀ < 1000	
Формулы															
t ₀ =3355,4 D ₀ ^{-0,461}		t _{ок} =194,76 m _к ^{-0,405}		t _{ис} =1832,5 m _к ^{-0,605}		t _{фк} =337,42 m _к ^{-0,305}		t _{тр} =587,86 m _{тр} ^{-0,107}		t _{мех} =184,52 m _{мех} ^{-0,261}		t _{др} =1209 D ₀ ^{-0,342}		t _и =53,695 D ₀ ^{-0,241}	
Водо-изме-щение порож-нем, т	Удельная трудо-емкость	Масса кор-пуса, т	Удельная трудо-емкость	Масса кор-пуса, т	Удельная трудо-емкость	Масса кор-пуса, т	Удельная трудо-емкость	Масса труб, т	Удельная трудо-емкость	Масса меха-низмов, т	Удельная трудо-емкость	Водо-изме-щение порож-нем, т	Удельная трудо-емкость	Водо-изме-щение порож-нем, т	Удельная трудо-емкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
600	175,80	250	20,81	250	64,91	250	62,63	58	380,70	120	52,89	600	37,73	600	11,49
650	169,43	270	20,17	270	61,95	270	61,18	63	377,35	130	51,80	650	36,13	650	11,27
700	163,74	290	19,60	290	59,33	290	59,86	68	374,28	140	50,80	700	34,70	700	11,07
750	158,61	310	19,08	310	56,99	310	58,66	73	371,45	150	49,90	750	33,43	750	10,89
800	153,96	330	18,60	330	54,87	330	57,55	78	368,82	160	49,06	800	32,28	800	10,72
850	149,72	350	18,16	350	52,95	350	56,52	83	366,38	170	48,29	850	31,24	850	10,57
900	145,83	370	17,76	370	51,20	370	55,57	88	364,09	180	47,58	900	30,28	900	10,42
950	142,24	390	17,38	390	49,60	390	54,69	93	361,95	190	46,91	950	29,41	950	10,29
1000	138,91	410	17,03	410	48,12	410	53,86	95	361,12	200	46,29	1000	28,60	1000	10,16
-	-	430	16,71	430	46,75	430	53,08	-	-	210	45,70	-	-	-	-
-	-	450	16,40	450	45,48	450	52,35	-	-	220	45,15	-	-	-	-
-	-	470	16,12	470	44,30	470	51,66	-	-	230	44,63	-	-	-	-
-	-	490	15,85	490	43,20	490	51,01	-	-	240	44,14	-	-	-	-
-	-	510	15,59	510	42,17	510	50,39	-	-	250	43,67	-	-	-	-

Таблица 6. Информация об основных технологических характеристиках и условиях строительства паромов, судов научно-исследовательских, судов рефрижераторных

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Паромы	Научно-исследовательские суда		Рефрижераторные суда
		водоизмещением порожнем 100–700 т	водоизмещением порожнем 4000–16000 т	
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	250–5500	100–3700	4000–16000	500–8500
Марка материала корпуса и надстройки	Судостроительная сталь нормальной и повышенной прочности			
Ледовый класс	–	–	7	–
Тип построечного места	Горизонтальный стапель		Наклонный стапель	Водоизмещением до 4000 – горизонтальный стапель, свыше 4000 – наклонный стапель
Скругление кромок корпусных конструкций	Выполняется			
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства паромов, судов научно-исследовательских, судов рефрижераторных	1809, P-144К	12883, 1532, 1614, 16150, 16151, 16152, 388-НИС	22280	1347, 1347.6, 1350, 13502, 1351,

Таблица 7. Информация об основных технологических характеристиках и условиях строительства судов рыболовных

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Траулеры		Сейнеры и тунцеловы
	большие	средние и малые	
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	1000–5000	100–1000	50–1000
Марка материала корпуса и надстройки	Судостроительная сталь нормальной и повышенной прочности		

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Тип ступельного места	Горизонтальный ступель		
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется		
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства судов рыболовных	1288, 12911, 1332, 13321, 1386, 1608	0502, 05021, 05026, 0503, 1296, 12961, 1328, 1336, 420, 1302	03881, 03882, 1330, 13301, 1338К, 1338П, 1348, 1331

Приложение № 12
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2012 г. № 958

НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛЕДОКОЛОВ И СУДОВ АТОМНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТАХ СУДОВ, ДАННЫЕ О ФАКТИЧЕСКОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВОВ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДОВ

Таблица 1. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства ледоколов атомных мощностью более 60МВт водоизмещением порожнем от 50000 до 65000 т, чел. ч/т

Вид работ																	
По ледоколу в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Изготовление корпусных конструкций и монтаж биологической защиты		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
50000 < D ₀ < 65000		22000 < m _к < 37000		22000 < m _к < 37000		22000 < m _к < 37000		2000 < m _б < 3000		3000 < m _т < 4500		6500 < m _{мех} < 11000		50000 < D ₀ < 65000		50000 < D ₀ < 65000	
Формулы																	
$t_0 = 1791,5 - 149,2 \ln(D_0)$		$t_{кв} = 110,37 - 9,852 \ln(m_k)$		$t_{кп} = 371,4 - 27,91 \ln(m_k)$		$t_{фк} = 342,25 - 31,05 \ln(m_k)$		$t_б = 120$		$t_{тр} = 1401,8 - 141,1 \ln(m_{тр})$		$t_{мех} = 561,46 m_{мех}^{-0,229}$		$t_{др} = 231,77 - 17,9 \ln(D_0)$		$t_{и} = 5971,2 D_0^{-0,607}$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса конструкций, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{кк}	m _к	t _{кп}	m _к	t _{фк}	m _б	t _б	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
50000	177,19	22000	11,86	22000	92,33	22000	31,79	2 000–3 000	120	3000	272,10	6500	75,19	50000	38,10	50000	8,39
51000	174,23	23000	11,42	23000	91,09	23000	30,41			3100	267,47	6800	74,42	51000	37,74	51000	8,29

Вид работ																	
По ледоколу в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Изготовление корпусных конструкций и монтаж биологической защиты		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
50000 < D ₀ < 65000		22000 < m _к < 37000		22000 < m _к < 37000		22000 < m _к < 37000		2000 < m _б < 3000		3000 < m _т < 4500		6500 < m _{мех} < 11000		50000 < D ₀ < 65000		50000 < D ₀ < 65000	
Формулы																	
$t_0 = 1791,5 - 149,2 \ln(D_0)$		$t_{0к} = 110,37 - 9,852 \ln(m_k)$		$t_{0м} = 371,4 - 27,91 \ln(m_m)$		$t_{0б} = 342,25 - 31,05 \ln(m_b)$		$t_0 = 120$		$t_{0т} = 1401,8 - 141,1 \ln(m_t)$		$t_{0мех} = 561,46 m_{мех}^{-0,229}$		$t_{0д} = 231,77 - 17,9 \ln(D_0)$		$t_0 = 5971,2 D_0^{-0,607}$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса конструкций, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0к}	m _б	t _{0б}	m _т	t _{0т}	m _{мех}	t _{0мех}	D ₀	t _{0д}	D ₀	t ₀
52000	171,34	24000	11,00	24000	89,91	24000	29,09	2 000-3 000	120	3200	263,00	7100	73,69	52000	37,39	52000	8,19
53000	168,50	25000	10,60	25000	88,77	25000	27,82			3300	258,65	7400	72,99	53000	37,05	53000	8,10
54000	165,71	26000	10,22	26000	87,67	26000	26,60			3400	254,44	7700	72,33	54000	36,72	54000	8,01
55000	162,97	27000	9,84	27000	86,62	27000	25,43			3500	250,35	8000	71,70	55000	36,39	55000	7,92
56000	160,28	28000	9,49	28000	85,60	28000	24,30			3600	246,38	8300	71,10	56000	36,07	56000	7,83
57000	157,64	29000	9,14	29000	84,62	29000	23,21			3700	242,51	8600	70,52	57000	35,75	57000	7,75
58000	155,04	30000	8,81	30000	83,68	30000	22,16			3800	238,75	8900	69,97	58000	35,44	58000	7,67
59000	152,49	31000	8,48	31000	82,76	31000	21,14			3900	235,08	9200	69,44	59000	35,13	59000	7,59
60000	149,99	32000	8,17	32000	81,88	32000	20,15			4000	231,51	9500	68,93	60000	34,83	60000	7,51
61000	147,52	33000	7,87	33000	81,02	33000	19,20			4100	228,03	9800	68,44	61000	34,54	61000	7,44
62000	145,09	34000	7,57	34000	80,18	34000	18,27			4200	224,63	10100	67,97	62000	34,25	62000	7,36
63000	142,71	35000	7,29	35000	79,37	35000	17,37			4300	221,31	10400	67,52	63000	33,96	63000	7,29
64000	140,36	36000	7,01	36000	78,59	36000	16,50			4400	218,06	10700	67,08	64000	33,68	64000	7,22
65000	138,04	37000	6,74	37000	77,82	37000	15,65			4500	214,89	11000	66,66	65000	33,40	65000	7,16

Таблица 2. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства ледоколов атомных мощностью до 60МВт включительно водоизмещением порожнем от 10000 до 26000 т, чел. ч/т

Вид работ																			
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Изготовление корпусных конструкций и монтаж БЗ		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна			
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																			
10000 < D ₀ < 26000		5000 < m _к < 14000		5000 < m _к < 14000		5000 < m _к < 14000		800 < m _б < 1200		1000 < m _{тр} < 2200		4000 < m _{мех} < 8000		10000 < D ₀ < 26000		10000 < D ₀ < 26000			
Формулы																			
t _в =489,73-0,0095D ₀		t _к =87,024-7,763ln(m _к)		t _{пс} =543,78-49,29ln(m _к)		t _{фк} =965,25m _к ^{-0,329}		t _б =287,72		t _{тр} =2466,6-268,7ln(m _{тр})		t _{мех} =440,41-34,2ln(m _{мех})		t _{дп} =310,36-26,02ln(D ₀)		t _и =113,28-9,78ln(D ₀)			
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса конструкций, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость		
D ₀	t _в	m _к	t _к	m _к	t _{пс}	m _к	t _{фк}	m _б	t _б	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{дп}	D ₀	t _и		
10000	394,73	5000	20,91	5000	123,97	5000	58,57	800 – 1200	287,72	1000	610,49	4000	156,75	10000	70,71	10000	23,20		
11000	385,23	5500	20,17	5500	119,27	5500	56,76			1075	591,05	4250	154,68	11000	68,23	11000	68,23	11000	22,27
12000	375,73	6000	19,49	6000	114,98	6000	55,16			1150	572,93	4500	152,73	12000	65,96	12000	65,96	12000	21,42
13000	366,23	6500	18,87	6500	111,04	6500	53,73			1225	555,96	4750	150,88	13000	63,88	13000	63,88	13000	20,64
14000	356,73	7000	18,29	7000	107,38	7000	52,43			1300	539,99	5000	149,12	14000	61,95	14000	61,95	14000	19,91
15000	347,23	7500	17,76	7500	103,98	7500	51,26			1375	524,92	5250	147,45	15000	60,16	15000	60,16	15000	19,24
16000	337,73	8000	17,26	8000	100,80	8000	50,18			1450	510,65	5500	145,86	16000	58,48	16000	58,48	16000	18,61
17000	328,23	8500	16,79	8500	97,81	8500	49,19			1525	497,10	5750	144,34	17000	56,90	17000	56,90	17000	18,01
18000	318,73	9000	16,34	9000	95,00	9000	48,27			1600	484,20	6000	142,89	18000	55,41	18000	55,41	18000	17,45
19000	309,23	9500	15,92	9500	92,33	9500	47,42			1675	471,89	6250	141,49	19000	54,01	19000	54,01	19000	16,93
20000	299,73	10000	15,52	10000	89,80	10000	46,63			1750	460,12	6500	140,15	20000	52,67	20000	52,67	20000	16,42
21000	290,23	10500	15,15	10500	87,40	10500	45,88			1825	448,84	6750	138,86	21000	51,40	21000	51,40	21000	15,95
22000	280,73	11000	14,78	11000	85,10	11000	45,19			1900	438,02	7000	137,61	22000	50,19	22000	50,19	22000	15,49
23000	271,23	11500	14,44	11500	82,91	11500	44,53			1975	427,62	7250	136,41	23000	49,03	23000	49,03	23000	15,06
24000	261,73	12000	14,11	12000	80,82	12000	43,91			2050	417,60	7500	135,26	24000	47,93	24000	47,93	24000	14,64
25000	252,23	12500	13,79	12500	78,80	12500	43,33			2125	407,95	7750	134,13	25000	46,87	25000	46,87	25000	14,24

Вид работ																	
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Изготовление корпусных конструкций и монтаж БЗ		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
10000 < D ₀ < 26000		5000 < m _к < 14000		5000 < m _к < 14000		5000 < m _к < 14000		800 < m _б < 1200		1000 < m _{тр} < 2200		4000 < m _{мех} < 8000		10000 < D ₀ < 26000		10000 < D ₀ < 26000	
Формулы																	
t ₀ =489,73-0,0095D ₀		t _{кк} =87,024-7,763ln(m _к)		t _{кп} =543,78-49,29ln(m _к)		t _{фк} =965,25m _к ^{-0,329}		t _б =287,72		t _{тр} =2466,6-268,7ln(m _{тр})		t _{мех} =440,41-34,2ln(m _{мех})		t _{др} =310,36-26,02ln(D ₀)		t _и =113,28-9,78ln(D ₀)	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса конструкций, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{кк}	m _к	t _{кп}	m _к	t _{фк}	m _б	t _б	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
26000	242,73	13000	13,49	13000	76,87	13000	42,77			2200	398,63	8000	133,05	26000	45,84	26000	13,86
-	-	13500	13,19	13500	75,01	13500	42,24	800 - 1200	287,72	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	14000	12,91	14000	73,22	14000	41,74			-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства дизель-электрических ледоколов водоизмещением порожнем от 1000 до 15000 т, чел. ч/т

Вид работ																	
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна			
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
1000 < D ₀ < 15000		600 < m _к < 9000		600 < m _к < 9000		600 < m _к < 9000		50 < m _{тр} < 1450		300 < m _{мех} < 3100		1000 < D ₀ < 15000		1000 < D ₀ < 15000			
Формулы																	
t ₀ =948,97D ₀ ^{-0,196}		t _{кк} =49,49-4,27ln(m _к)		t _{кп} =182,26-15,86ln(m _к)		t _{фк} =157,77-13,72ln(m _к)		t _б =767,59-76,02ln(m _{тр})		t _{мех} =203,04-17,89ln(m _{мех})		t _{др} =109,63-7,949ln(D ₀)		t _и =53,388D ₀ ^{-0,206}			
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{кк}	m _к	t _{кп}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и	D ₀	t _и
1000	245,05	600	22,18	600	80,80	600	70,00	50	470,20	300	101,00	1000	54,72	1000	12,87		

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000 < D ₀ < 15000		600 < m _к < 9000		600 < m _к < 9000		600 < m _к < 9000		50 < m _{тр} < 1450		300 < m _{мех} < 3100		1000 < D ₀ < 15000		1000 < D ₀ < 15000	
Формулы															
$t_0 = 948,97 D_0^{-0,196}$		$t_{ок} = 49,49 - 4,27 \ln(m_k)$		$t_{сб} = 182,26 - 15,86 \ln(m_k)$		$t_{фк} = 157,77 - 13,72 \ln(m_k)$		$t_{тр} = 767,59 - 76,02 \ln(m_{тр})$		$t_{мех} = 203,04 - 17,89 \ln(m_{мех})$		$t_{др} = 109,63 - 7,949 \ln(D_0)$		$t_{ис} = 53,388 D_0^{-0,206}$	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{сб}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _{ис}
1500	226,33	900	20,44	900	74,37	900	64,44	100	417,50	400	95,85	1500	51,50	1500	11,84
2000	213,92	1200	19,22	1200	69,81	1200	60,49	150	386,68	500	91,86	2000	49,21	2000	11,15
2500	204,77	1500	18,26	1500	66,27	1500	57,43	200	364,81	600	88,60	2500	47,44	2500	10,65
3000	197,58	1800	17,48	1800	63,38	1800	54,93	250	347,85	700	85,84	3000	45,99	3000	10,26
3500	191,70	2100	16,83	2100	60,94	2100	52,82	300	333,99	800	83,45	3500	44,76	3500	9,94
4000	186,74	2400	16,26	2400	58,82	2400	50,98	350	322,27	900	81,35	4000	43,70	4000	9,67
4500	182,48	2700	15,75	2700	56,95	2700	49,37	400	312,12	1000	79,46	4500	42,76	4500	9,44
5000	178,75	3000	15,30	3000	55,28	3000	47,92	450	303,16	1100	77,76	5000	41,93	5000	9,24
5500	175,45	3300	14,90	3300	53,77	3300	46,61	500	295,16	1200	76,20	5500	41,17	5500	9,06
6000	172,48	3600	14,52	3600	52,39	3600	45,42	550	287,91	1300	74,77	6000	40,48	6000	8,89
6500	169,79	3900	14,18	3900	51,12	3900	44,32	600	281,30	1400	73,44	6500	39,84	6500	8,75
7000	167,35	4200	13,87	4200	49,94	4200	43,31	650	275,21	1500	72,21	7000	39,25	7000	8,62
7500	165,10	4500	13,57	4500	48,85	4500	42,36	700	269,58	1600	71,05	7500	38,70	7500	8,50
8000	163,02	4800	13,30	4800	47,82	4800	41,47	750	264,33	1700	69,97	8000	38,19	8000	8,38

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000<D ₀ <15000		600<m _к <9000		600<m _к <9000		600<m _к <9000		50<m _{тр} <1450		300<m _{мех} <3100		1000<D ₀ <15000		1000<D ₀ <15000	
Формулы															
$t_0=948,97D_0^{-0,196}$		$t_{0к}=49,49-4,27\ln(m_к)$		$t_{0с}=182,26-15,86\ln(m_к)$		$t_{0ф}=157,77-13,72\ln(m_к)$		$t_{0тр}=767,59-76,02\ln(m_{тр})$		$t_{0мех}=203,04-17,89\ln(m_{мех})$		$t_{0дп}=109,63-7,949\ln(D_0)$		$t_и=53,388D_0^{-0,206}$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{0ф}	m _{тр}	t _{0тр}	m _{мех}	t _{0мех}	D ₀	t _{дп}	D ₀	t _и
8500	161,10	5100	13,04	5100	46,86	5100	40,64	800	259,43	1800	68,94	8500	37,71	8500	8,28
9000	159,30	5400	12,79	5400	45,96	5400	39,86	850	254,82	1900	67,98	9000	37,25	9000	8,18
9500	157,62	5700	12,56	5700	45,10	5700	39,12	900	250,47	2000	67,06	9500	36,82	9500	8,09
10000	156,05	6000	12,34	6000	44,29	6000	38,41	950	246,36	2100	66,19	10000	36,42	10000	8,01
10500	154,56	6300	12,13	6300	43,51	6300	37,74	1000	242,46	2200	65,35	10500	36,03	10500	7,93
11000	153,16	6600	11,94	6600	42,77	6600	37,11	1050	238,75	2300	64,56	11000	35,66	11000	7,85
11500	151,83	6900	11,75	6900	42,07	6900	36,50	1100	235,22	2400	63,80	11500	35,31	11500	7,78
12000	150,57	7200	11,56	7200	41,39	7200	35,91	1150	231,84	2500	63,07	12000	34,97	12000	7,71
12500	149,37	7500	11,39	7500	40,75	7500	35,35	1200	228,60	2600	62,37	12500	34,64	12500	7,65
13000	148,22	7800	11,22	7800	40,12	7800	34,81	1250	225,50	2700	61,69	13000	34,33	13000	7,59
13500	147,13	8100	11,06	8100	39,53	8100	34,30	1300	222,52	2800	61,04	13500	34,03	13500	7,53
14000	146,09	8400	10,91	8400	38,95	8400	33,80	1350	219,65	2900	60,41	14000	33,74	14000	7,47
14500	145,09	8700	10,76	8700	38,39	8700	33,31	1400	216,88	3000	59,81	14500	33,46	14500	7,42
15000	144,12	9000	10,61	9000	37,86	9000	32,85	1450	214,22	3100	59,22	15000	33,19	15000	7,36

Таблица 4. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов атомно-технологического обслуживания водонизменением порожнем от 10000 до 25000 т, чел./ч/т

Вид работ																	
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Изготовление и монтаж конструкций биологической защиты		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
10000<D ₀ <25000		4000<m _к <18000		4000<m _к <18000		4000<m _к <18000		1200<m _к <4200		1600<m _{тр} <3000		900<m _{мех} <2400		10000<D ₀ <25000		10000<D ₀ <25000	
Формулы																	
$t_0=2650,7D_0^{-0,277}$		$t_{0к}=57,504m_k^{-0,218}$		$t_{0с}=297,88m_k^{-0,274}$		$t_{0ф}=920,73m_k^{-0,396}$		$t_{0б}=1617,8m_б^{-0,253}$		$t_{0тр}=1231,2-116,8\ln(m_{тр})$		$t_{0мех}=214,28-22,03\ln(m_{мех})$		$t_{0д}=2280,9D_0^{-0,456}$		$t_{0и}=16,33D_0^{-0,165}$	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса конструкций, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса порожнем, т	Водоизменение порожнем, т
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{0ф}	m _б	t _{0б}	m _{тр}	t _{0тр}	m _{мех}	t _{0мех}	D ₀	t _{0д}	D ₀	t _{0и}
10000	206,71	4000	9,43	4000	30,70	4000	34,49	1200	269,09	1600	369,48	900	64,42	10000	34,21	10000	3,57
11000	201,32	5000	8,98	5000	28,88	5000	31,57	1400	258,79	1700	362,40	1000	62,10	11000	32,75	11000	3,52
12000	196,53	6000	8,63	6000	27,47	6000	29,38	1600	250,20	1800	355,72	1100	60,00	12000	31,48	12000	3,47
13000	192,22	7000	8,35	7000	26,33	7000	27,64	1800	242,85	1900	349,41	1200	58,09	13000	30,35	13000	3,42
14000	188,31	8000	8,11	8000	25,39	8000	26,21	2000	236,46	2000	343,41	1300	56,32	14000	29,34	14000	3,38
15000	184,75	9000	7,90	9000	24,58	9000	25,02	2200	230,83	2100	337,72	1400	54,69	15000	28,43	15000	3,34
16000	181,48	10000	7,72	10000	23,88	10000	24,00	2400	225,80	2200	332,28	1500	53,17	16000	27,61	16000	3,31
17000	178,45	11000	7,56	11000	23,26	11000	23,11	2600	221,28	2300	327,09	1600	51,75	17000	26,85	17000	3,27
18000	175,65	12000	7,42	12000	22,72	12000	22,32	2800	217,17	2400	322,12	1700	50,41	18000	26,16	18000	3,24
19000	173,04	13000	7,29	13000	22,22	13000	21,63	3000	213,41	2500	317,35	1800	49,15	19000	25,53	19000	3,21
20000	170,60	14000	7,18	14000	21,78	14000	21,00	3200	209,95	2600	312,77	1900	47,96	20000	24,94	20000	3,19
21000	168,31	15000	7,07	15000	21,37	15000	20,44	3400	206,76	2700	308,36	2000	46,83	21000	24,39	21000	3,16
22000	166,15	16000	6,97	16000	20,99	16000	19,92	3600	203,79	2800	304,11	2100	45,76	22000	23,88	22000	3,14
23000	164,12	17000	6,88	17000	20,65	17000	19,45	3800	201,02	2900	300,02	2200	44,73	23000	23,40	23000	3,11
24000	162,20	18000	6,79	18000	20,33	18000	19,01	4000	198,43	3000	296,06	2300	43,75	24000	22,95	24000	3,09
25000	160,37	-	-	-	-	-	-	4200	195,99	-	-	2400	42,82	25000	22,52	25000	3,07

Таблица 5. Информация об основных технологических характеристиках и условиях строительства ледоколов и судов атомно-технологического обслуживания

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Ледоколы атомные		Ледоколы дизель-электрические	Суда атомного технологического обслуживания
	мощностью более 60МВт	мощностью 60МВт и менее		
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	5000–65000	10000–26000	1000–15000	9000–19545,8
Марка материала корпуса	Судостроительная сталь нормальной и повышенной прочности			
Тип стапельного места	Наклонный стапель			
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется			
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства ледоколов и судов атомно-технологического обслуживания	1052, 10521, 22220		21900М, 11040	2020, 05-55

Приложение № 13
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2022 г. № 998

**НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЛАВУЧИХ ДОКОВ, КРАНОВ
ПЛАВУЧИХ, ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ СНАРЯДОВ, ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТАХ СУДОВ, ДАННЫЕ О ФАКТИЧЕСКОЙ
ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВОВ
ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДОВ**

Таблица 1. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства транспортных доков водонизмещением порожнем от 1000 до 10000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000<D ₀ <10000		500<m _к <7000		500<m _к <7000		500<m _к <7000		100<m _{тр} <490		200<m _{мех} <590		1000<D ₀ <10000		1000<D ₀ <10000	
Формулы															
t ₀ =313,02-26,33ln(D ₀)		t _{ок} =20,769-1,491ln(m _к)		t _{ис} =76,125-5,565ln(m _к)		t _{фк} =67,2-5,082ln(m _к)		t _{тр} =262,48-15,32ln(m _{тр})		t _{мех} =69,042-3,725ln(m _{мех})		t _{др} =25,04-0,86ln(D ₀)		t _и =23,255D ₀ ^{0,203}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
1000	131,14	500	11,50	500	41,54	500	35,62	100	191,93	200	49,31	1000	19,10	1000	5,72
1750	116,40	1000	10,47	1000	37,68	1000	32,09	130	187,91	230	48,79	1750	18,62	1750	5,11
2500	107,01	1500	9,86	1500	35,43	1500	30,03	160	184,73	260	48,33	2500	18,31	2500	4,75

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000<D ₀ <10000		500<m _к <7000		500<m _к <7000		500<m _к <7000		100<m _{тп} <490		200<m _{мех} <590		1000<D ₀ <10000		1000<D ₀ <10000	
Формулы															
t ₀ =313,02-26,33ln(D ₀)		t _{ок} =20,769-1,491ln(m _к)		t _{ис} =76,125-5,565ln(m _к)		t _{фк} =67,2-5,082ln(m _к)		t _{тп} =262,48-15,32ln(m _{тп})		t _{мех} =69,042-3,725ln(m _{мех})		t _{ар} =25,04-0,86ln(D ₀)		t _и =23,255D ₀ ^{-0,203}	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{ар}	D ₀	t _и
3250	100,10	2000	9,44	2000	33,83	2000	28,57	190	182,10	290	47,92	3250	18,09	3250	4,50
4000	94,64	2500	9,10	2500	32,58	2500	27,44	220	179,85	320	47,56	4000	17,91	4000	4,32
4750	90,11	3000	8,83	3000	31,57	3000	26,51	250	177,89	350	47,22	4750	17,76	4750	4,17
5500	86,25	3500	8,60	3500	30,71	3500	25,73	280	176,16	380	46,91	5500	17,63	5500	4,05
6250	82,89	4000	8,40	4000	29,97	4000	25,05	310	174,60	410	46,63	6250	17,52	6250	3,94
7000	79,90	4500	8,23	4500	29,31	4500	24,45	340	173,18	440	46,37	7000	17,43	7000	3,85
7750	77,22	5000	8,07	5000	28,73	5000	23,92	370	171,89	470	46,12	7750	17,34	7750	3,78
8500	74,79	5500	7,93	5500	28,20	5500	23,43	400	170,69	500	45,89	8500	17,26	8500	3,71
9250	72,56	6000	7,80	6000	27,71	6000	22,99	430	169,58	530	45,68	9250	17,19	9250	3,64
10000	70,51	6500	7,68	6500	27,27	6500	22,58	460	168,55	560	45,47	10000	17,12	10000	3,59
-	-	7000	7,57	7000	26,85	7000	22,21	490	167,58	590	45,28	-	-	-	-

Таблица 2. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства металлических доков водонизмещением порожнем от 2000 до 50000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
2000<D ₀ <50000		1000<m _к <45000		1000<m _к <45000		1000<m _к <45000		100<m _{тр} <1780		100<m _{мех} <3700		2000<D ₀ <50000		2000<D ₀ <50000	
Формулы															
t ₀ =998,19D ₀ ^{0,27}		t _{ок} =11,063-0,443ln(m _к)		t _{ис} =70,267-5,173ln(m _к)		t _{фк} =64,186-5,032ln(m _к)		t _{тр} =268,78-15,25ln(m _{тр})		t _{мех} =79,151-3,899ln(m _{мех})		t _{др} =22,919-0,82ln(D ₀)		t _в =14,672D ₀ ^{0,149}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _в
2000	128,21	1000	8,00	1000	34,53	1000	29,43	100	198,55	100	61,20	2000	16,69	2000	4,73
4000	106,33	3000	7,52	3000	28,85	3000	23,90	170	190,46	250	57,62	4000	16,12	4000	4,26
6000	95,30	5000	7,29	5000	26,21	5000	21,33	240	185,20	400	55,79	6000	15,79	6000	4,01
8000	88,18	7000	7,14	7000	24,47	7000	19,63	310	181,30	550	54,55	8000	15,55	8000	3,85
10000	83,03	9000	7,03	9000	23,17	9000	18,37	380	178,19	700	53,61	10000	15,37	10000	3,72
12000	79,04	11000	6,94	11000	22,13	11000	17,36	450	175,61	850	52,85	12000	15,22	12000	3,62
14000	75,82	13000	6,87	13000	21,26	13000	16,52	520	173,41	1000	52,22	14000	15,09	14000	3,54
16000	73,13	15000	6,80	15000	20,52	15000	15,80	590	171,48	1150	51,67	16000	14,98	16000	3,47
18000	70,84	17000	6,75	17000	19,88	17000	15,17	660	169,77	1300	51,19	18000	14,88	18000	3,41
20000	68,85	19000	6,70	19000	19,30	19000	14,61	730	168,24	1450	50,77	20000	14,80	20000	3,35
22000	67,11	21000	6,65	21000	18,78	21000	14,11	800	166,84	1600	50,39	22000	14,72	22000	3,31

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
2000<D ₀ <50000		1000<m _к <45000		1000<m _к <45000		1000<m _к <45000		100<m _{тр} <1780		100<m _{мех} <3700		2000<D ₀ <50000		2000<D ₀ <50000	
Формулы															
t ₀ =998,19D ₀ ^{-0,27}		t _{ок} =11,063-0,443ln(m _к)		t _{ис} =70,267-5,173ln(m _к)		t _{фк} =64,186-5,032ln(m _к)		t _{тр} =268,78-15,25ln(m _{тр})		t _{мех} =79,151-3,899ln(m _{мех})		t _{др} =22,919-0,82ln(D ₀)		t _и =14,672D ₀ ^{-0,149}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
	D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀
24000	65,55	23000	6,61	23000	18,31	23000	13,65	870	165,56	1750	50,04	24000	14,65	24000	3,26
26000	64,15	25000	6,58	25000	17,88	25000	13,23	940	164,38	1900	49,72	26000	14,58	26000	3,23
28000	62,88	27000	6,54	27000	17,48	27000	12,84	1010	163,28	2050	49,42	28000	14,52	28000	3,19
30000	61,71	29000	6,51	29000	17,11	29000	12,48	1080	162,26	2200	49,14	30000	14,47	30000	3,16
32000	60,65	31000	6,48	31000	16,77	31000	12,15	1150	161,31	2350	48,89	32000	14,41	32000	3,13
34000	59,66	33000	6,45	33000	16,45	33000	11,83	1220	160,40	2500	48,65	34000	14,36	34000	3,10
36000	58,75	35000	6,43	35000	16,14	35000	11,54	1290	159,55	2650	48,42	36000	14,32	36000	3,07
38000	57,90	37000	6,40	37000	15,85	37000	11,26	1360	158,75	2800	48,20	38000	14,27	38000	3,05
40000	57,10	39000	6,38	39000	15,58	39000	10,99	1430	157,98	2950	48,00	40000	14,23	40000	3,03
42000	56,36	41000	6,36	41000	15,32	41000	10,74	1500	157,25	3100	47,81	42000	14,19	42000	3,00
44000	55,65	43000	6,34	43000	15,08	43000	10,50	1570	156,56	3250	47,62	44000	14,15	44000	2,98
46000	54,99	45000	6,32	45000	14,84	45000	10,27	1640	155,89	3400	47,45	46000	14,12	46000	2,96
48000	54,36	-	-	-	-	-	-	1710	155,26	3550	47,28	48000	14,08	48000	2,94
50000	53,76	-	-	-	-	-	-	1780	154,64	3700	47,12	50000	14,05	50000	2,93

Таблица 3. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства композитных доков водоизмещением порожнем от 4000 до 30000 т, чел. ч/т

Вид работ																	
По доку в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубо-монтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна		Изготовление и монтаж ж/б корпуса	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
4000<D ₀ <30000		600<m _к <5800		600<m _к <5800		600<m _к <5800		100<m _{тп} <750		100<m _{мех} <1000		4000<D ₀ <30000		4000<D ₀ <30000		3000<m _{жб} <16000	
Формулы																	
$t_0=6582,2D_0^{-0,521}$		$t_{ок}=38,907m_k^{-0,207}$		$t_{сб}=233,29m_k^{-0,246}$		$t_{фк}=141,39m_k^{-0,243}$		$t_{тп}=428,1-41,96\ln(m_{тп})$		$t_{мех}=97,617-5,167\ln(m_{мех})$		$t_{др}=47,888-3,871\ln(D_0)$		$t_{ис}=39,709D_0^{-0,324}$		$t_{жб}=63,135-4,474\ln(m_{жб})$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса ж/б корпуса, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{сб}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _{ис}	m _{жб}	t _{жб}
4000	87,44	600	10,35	600	48,36	600	29,88	100	234,87	100	73,82	4000	15,78	4000	2,70	3000	27,31
5000	77,84	800	9,75	800	45,05	800	27,86	125	225,50	150	71,73	5000	14,92	5000	2,51	3500	26,62
6000	70,79	1000	9,31	1000	42,65	1000	26,39	150	217,85	200	70,24	6000	14,21	6000	2,37	4000	26,03
7000	65,32	1200	8,97	1200	40,78	1200	25,25	175	211,39	250	69,09	7000	13,62	7000	2,25	4500	25,50
8000	60,93	1400	8,69	1400	39,26	1400	24,32	200	205,78	300	68,15	8000	13,10	8000	2,16	5000	25,03
9000	57,31	1600	8,45	1600	37,99	1600	23,54	225	200,84	350	67,35	9000	12,64	9000	2,08	5500	24,60
10000	54,25	1800	8,24	1800	36,91	1800	22,88	250	196,42	400	66,66	10000	12,23	10000	2,01	6000	24,21
11000	51,62	2000	8,07	2000	35,96	2000	22,30	275	192,42	450	66,05	11000	11,87	11000	1,95	6500	23,86
12000	49,33	2200	7,91	2200	35,13	2200	21,79	300	188,77	500	65,51	12000	11,53	12000	1,89	7000	23,52
13000	47,32	2400	7,77	2400	34,38	2400	21,33	325	185,41	550	65,01	13000	11,22	13000	1,84	7500	23,22
14000	45,52	2600	7,64	2600	33,71	2600	20,92	350	182,30	600	64,56	14000	10,93	14000	1,80	8000	22,93
15000	43,92	2800	7,52	2800	33,11	2800	20,55	375	179,41	650	64,15	15000	10,67	15000	1,76	8500	22,66
16000	42,46	3000	7,42	3000	32,55	3000	20,21	400	176,70	700	63,77	16000	10,42	16000	1,72	9000	22,40
17000	41,14	3200	7,32	3200	32,04	3200	19,89	425	174,15	750	63,41	17000	10,18	17000	1,69	9500	22,16

Вид работ																	
По документу в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубо-монтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна		Изготовление и монтаж ж/б корпуса	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
4000 < D ₀ < 30000		600 < m _к < 5800		600 < m _к < 5800		600 < m _к < 5800		100 < m _{тр} < 750		100 < m _{мех} < 1000		4000 < D ₀ < 30000		4000 < D ₀ < 30000		3000 < m _{жб} < 16000	
Формулы																	
$t_0 = 6582,2 D_0^{-0,521}$		$t_{0к} = 38,907 m_{к}^{-0,207}$		$t_{1к} = 233,29 m_{к}^{-0,246}$		$t_{фк} = 141,39 m_{к}^{-0,243}$		$t_{тр} = 428,1 - 41,96 \ln(m_{тр})$		$t_{мех} = 97,617 - 5,167 \ln(m_{мех})$		$t_{др} = 47,888 - 3,871 \ln(D_0)$		$t_{и} = 39,709 D_0^{-0,324}$		$t_{жб} = 63,135 - 4,474 \ln(m_{жб})$	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса ж/б корпуса, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{1к}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и	m _{жб}	t _{жб}
18000	39,94	3400	7,23	3400	31,56	3400	19,60	450	171,76	800	63,08	18000	9,96	18000	1,66	10000	21,93
19000	38,83	3600	7,14	3600	31,12	3600	19,33	475	169,49	850	62,76	19000	9,75	19000	1,63	10500	21,71
20000	37,80	3800	7,06	3800	30,71	3800	19,08	500	167,34	900	62,47	20000	9,55	20000	1,60	11000	21,50
21000	36,85	4000	6,99	4000	30,32	4000	18,84	525	165,29	950	62,19	21000	9,36	21000	1,58	11500	21,30
22000	35,97	4200	6,92	4200	29,96	4200	18,62	550	163,34	1000	61,92	22000	9,18	22000	1,56	12000	21,11
23000	35,15	4400	6,85	4400	29,62	4400	18,41	575	161,47	-	-	23000	9,01	23000	1,53	12500	20,93
24000	34,38	4600	6,79	4600	29,30	4600	18,21	600	159,68	-	-	24000	8,85	24000	1,51	13000	20,75
25000	33,65	4800	6,73	4800	28,99	4800	18,03	625	157,97	-	-	25000	8,69	25000	1,49	13500	20,59
26000	32,97	5000	6,67	5000	28,70	5000	17,85	650	156,33	-	-	26000	8,54	26000	1,47	14000	20,42
27000	32,33	5200	6,62	5200	28,43	5200	17,68	675	154,74	-	-	27000	8,39	27000	1,46	14500	20,27
28000	31,73	5400	6,57	5400	28,17	5400	17,52	700	153,22	-	-	28000	8,25	28000	1,44	15000	20,11
29000	31,15	5600	6,52	5600	27,92	5600	17,36	725	151,74	-	-	29000	8,11	29000	1,42	15500	19,97
30000	30,60	5800	6,47	5800	27,68	5800	17,21	750	150,32	-	-	30000	7,98	30000	1,41	16000	19,83

Таблица 4. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства кранов плавучих водоизмещением порожнем от 700 до 4000 т, чел. ч/т

Вид работ																	
По плавкрану в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубо-монтажные работы		Механомонтажные работы		Монтаж верхнего строения		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т																	
700<D ₀ <4000		300<m _к <1400		300<m _к <1400		300<m _к <1400		10<m _{тр} <230		100<m _{мех} <540		100<m _с <1200		700<D ₀ <4000		700<D ₀ <4000	
Формулы																	
t ₀ =254,89-0,0391D ₀		t _{0к} =33,907-0,0099m _к		t _{0с} =74,666-0,0115m _к		t _{фк} =76,79-0,0142m _к		t _{тр} =408,75-0,4984m _{тр}		t _{мех} =110,65-0,0978m _{мех}		t _с =89,501-0,0158m _с		t _{др} =48,328-0,0067D ₀		t _и =28,184-0,0045D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Масса конструкций, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	m _с	t _с	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
700	227,52	300	30,94	300	71,22	300	72,53	10	403,77	100	100,87	100	87,92	700	43,64	700	25,03
1000	215,79	400	29,95	400	70,07	400	71,11	30	393,80	140	96,96	200	86,34	1000	41,63	1000	23,68
1300	204,06	500	28,96	500	68,92	500	69,69	50	383,83	180	93,05	300	84,76	1300	39,62	1300	22,33
1600	192,33	600	27,97	600	67,77	600	68,27	70	373,86	220	89,13	400	83,18	1600	37,61	1600	20,98
1900	180,60	700	26,98	700	66,62	700	66,85	90	363,89	260	85,22	500	81,60	1900	35,60	1900	19,63
2200	168,87	800	25,99	800	65,47	800	65,43	110	353,93	300	81,31	600	80,02	2200	33,59	2200	18,28
2500	157,14	900	25,00	900	64,32	900	64,01	130	343,96	340	77,40	700	78,44	2500	31,58	2500	16,93
2800	145,41	1000	24,01	1000	63,17	1000	62,59	150	333,99	380	73,49	800	76,86	2800	29,57	2800	15,58
3100	133,68	1100	23,02	1100	62,02	1100	61,17	170	324,02	420	69,57	900	75,28	3100	27,56	3100	14,23
3400	121,95	1200	22,03	1200	60,87	1200	59,75	190	314,05	460	65,66	1000	73,70	3400	25,55	3400	12,88
3700	110,22	1300	21,04	1300	59,72	1300	58,33	210	304,09	500	61,75	1100	72,12	3700	23,54	3700	11,53
4000	98,49	1400	20,05	1400	58,57	1400	56,91	230	294,12	540	57,84	1200	70,54	4000	21,53	4000	10,18

Таблица 5. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства дноуглубительных снарядов водоизмещением порожнем от 400 до 1000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
400<D ₀ <1000		100<m _к <400		100<m _к <400		100<m _к <400		15<m _{тп} <30		200<m _{мех} <400		400<D ₀ <1000		400<D ₀ <1000	
Формулы															
t ₀ =235,05-0,1319D ₀		t _{ок} =25,02-0,0293m _к		t _{ос} =76,41-0,0579m _к		t _{фк} =44,345-0,0518m _к		t _{тп} =453,83-3,6868m _{тп}		t _{мех} =49,792-5,571ln(m _{мех})		t _{тр} =33,346-2,796ln(D ₀)		t _и =19,619-1,666ln(D ₀)	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ос}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{тр}	D ₀	t _и
400	182,29	100	22,09	100	70,62	100	39,17	15	398,53	200	20,28	400	16,59	400	9,64
425	178,99	120	21,50	120	69,46	120	38,13	16	394,84	210	20,00	425	16,42	425	9,54
450	175,70	140	20,92	140	68,30	140	37,09	17	391,15	220	19,74	450	16,26	450	9,44
475	172,40	160	20,33	160	67,15	160	36,06	18	387,47	230	19,50	475	16,11	475	9,35
500	169,10	180	19,75	180	65,99	180	35,02	19	383,78	240	19,26	500	15,97	500	9,27
525	165,80	200	19,16	200	64,83	200	33,99	20	380,09	250	19,03	525	15,83	525	9,18
550	162,51	220	18,57	220	63,67	220	32,95	21	376,41	260	18,81	550	15,70	550	9,11
575	159,21	240	17,99	240	62,51	240	31,91	22	372,72	270	18,60	575	15,58	575	9,03
600	155,91	260	17,40	260	61,36	260	30,88	23	369,03	280	18,40	600	15,46	600	8,96
625	152,61	280	16,82	280	60,20	280	29,84	24	365,35	290	18,21	625	15,35	625	8,89
650	149,32	300	16,23	300	59,04	300	28,81	25	361,66	300	18,02	650	15,24	650	8,83
675	146,02	320	15,64	320	57,88	320	27,77	26	357,97	310	17,83	675	15,13	675	8,77

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
400<D ₀ <1000		100<m _к <400		100<m _к <400		100<m _к <400		15<m _{тп} <30		200<m _{мех} <400		400<D ₀ <1000		400<D ₀ <1000	
Формулы															
t ₀ =235,05-0,1319D ₀		t _{0к} =25,02-0,0293m _к		t _{0с} =76,41-0,0579m _к		t _{фк} =44,345-0,0518m _к		t _{тп} =453,83-3,6868m _{тп}		t _{мех} =49,792-5,571ln(m _{мех})		t _{тп} =33,346-2,796ln(D ₀)		t _и =19,619-1,666ln(D ₀)	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{фк}	m _{тп}	t _{тп}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{тп}	D ₀	t _и
700	142,72	340	15,06	340	56,72	340	26,73	27	354,29	320	17,66	700	15,03	700	8,70
725	139,42	360	14,47	360	55,57	360	25,70	28	350,60	330	17,49	725	14,93	725	8,65
750	136,13	380	13,89	380	54,41	380	24,66	29	346,91	340	17,32	750	14,84	750	8,59
775	132,83	400	13,30	400	53,25	400	23,63	30	343,23	350	17,16	775	14,74	775	8,54
800	129,53	-	-	-	-	-	-	-	-	360	17,00	800	14,66	800	8,48
825	126,23	-	-	-	-	-	-	-	-	370	16,85	825	14,57	825	8,43
850	122,94	-	-	-	-	-	-	-	-	380	16,70	850	14,49	850	8,38
875	119,64	-	-	-	-	-	-	-	-	390	16,55	875	14,41	875	8,33
900	116,34	-	-	-	-	-	-	-	-	400	16,41	900	14,33	900	8,29
925	113,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	925	14,25	925	8,24
950	109,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	950	14,18	950	8,20
975	106,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	975	14,10	975	8,15
1000	103,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	14,03	1000	8,11

Таблица 6. Информация об основных технологических характеристиках и условиях строительства плавучих доков, кранов плавучих, дноуглубительных снарядов

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	Плавучие доки			Плавучие краны	Дноуглубительные снаряды
	Транспортные	Металлические	Композитные		
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	5000–10000	2000–50000	4000–30000	700–4000	400–1000
Марка материала корпуса	Судостроительная сталь нормальной и повышенной прочности		Железобетон, судостроительная сталь нормальной и повышенной прочности	Судостроительные стали нормальной прочности; для верхнего строения – АК-25	Судостроительная сталь нормальной и повышенной прочности
Грузоподъемность, т	–	–	–	100–700	–
Условия формирования корпуса	Открытое горизонтальное построечное место			Наклонный стапель	Горизонтальный стапель
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется				
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства плавучих доков, кранов плавучих, дноуглубительных снарядов	1769, 1759Р, 1759, 22570	1769, 1759Р, 1759	1760, 10090, 19371, 19550	1511, 1520, 15201, 16490, 02690, ПК400, ПК700	1519, 15191

Приложение № 14
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23 марта 2012 г. № 958

**НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА БУКСИРОВ И СУДОВ-ТОЛКАЧЕЙ,
СУДОВ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ, СУДОВ КОМПЛЕКСНОГО СНАБЖЕНИЯ, ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТАХ СУДОВ,
ДАННЫЕ О ФАКТИЧЕСКОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ
НОРМАТИВОВ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СУДОВ**

Таблица 1. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства буксиров-толкачей речных водоизмещением порожнем от 100 до 1000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
100<D ₀ <1000		50<m _к <500		50<m _к <500		50<m _к <500		5<m _{тр} <40		30<m _{мех} <180		100<D ₀ <1000		100<D ₀ <1000	
Формулы															
t ₀ =1625D ₀ ^{-0,387}		t _{ок} =200,04m _к ^{-0,501}		t _{лс} =185,53m _к ^{-0,293}		t _{фк} =91,918-0,0831m _к		t _{тр} =325,16-4,4822m _{тр}		t _{мех} =450,37m _{мех} ^{-0,551}		t _{др} =221,71D ₀ ^{-0,256}		t _и =6,8017-0,0019D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{лс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
100	273,43	50	28,18	50	58,97	50	87,76	5	302,75	30	69,13	100	68,20	100	6,61
150	233,73	75	23,00	75	52,36	75	85,69	7,5	291,54	40	59,00	150	61,48	150	6,52
200	209,10	100	19,91	100	48,13	100	83,61	10	280,34	50	52,17	200	57,11	200	6,42
250	191,80	125	17,81	125	45,08	125	81,53	12,5	269,13	60	47,19	250	53,94	250	6,33

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
100<D ₀ <1000		50<m _к <500		50<m _к <500		50<m _к <500		5<m _{тр} <40		30<m _{мех} <180		100<D ₀ <1000		100<D ₀ <1000	
Формулы															
t ₀ =1625D ₀ ^{-0,387}		t _{ок} =200,04m _к ^{-0,501}		t _{нс} =185,53m _к ^{-0,293}		t _{фк} =91,918-0,0831m _к		t _{тр} =325,16-4,4822m _{тр}		t _{мех} =450,37m _{мех} ^{-0,551}		t _{др} =221,71D ₀ ^{-0,256}		t _и =6,8017-0,0019D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{нс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
300	178,73	150	16,25	150	42,74	150	79,45	15	257,93	70	43,34	300	51,48	300	6,23
350	168,38	175	15,04	175	40,85	175	77,38	17,5	246,72	80	40,27	350	49,49	350	6,14
400	159,90	200	14,07	200	39,28	200	75,30	20	235,52	90	37,74	400	47,83	400	6,04
450	152,78	225	13,26	225	37,95	225	73,22	22,5	224,31	100	35,61	450	46,40	450	5,95
500	146,67	250	12,58	250	36,80	250	71,14	25	213,11	110	33,79	500	45,17	500	5,85
550	141,36	275	12,00	275	35,78	275	69,07	27,5	201,90	120	32,21	550	44,08	550	5,76
600	136,68	300	11,48	300	34,88	300	66,99	30	190,69	130	30,82	600	43,11	600	5,66
650	132,51	325	11,03	325	34,07	325	64,91	32,5	179,49	140	29,58	650	42,24	650	5,57
700	128,77	350	10,63	350	33,34	350	62,83	35	168,28	150	28,48	700	41,44	700	5,47
750	125,37	375	10,27	375	32,68	375	60,76	37,5	157,08	160	27,49	750	40,72	750	5,38
800	122,28	400	9,94	400	32,06	400	58,68	40	145,87	170	26,58	800	40,05	800	5,28
850	119,45	425	9,64	425	31,50	425	56,60	-	-	180	25,76	850	39,43	850	5,19
900	116,83	450	9,37	450	30,98	450	54,52	-	-	-	-	900	38,86	900	5,09
950	114,41	475	9,12	475	30,49	475	52,45	-	-	-	-	950	38,33	950	5,00
1000	112,16	500	8,89	500	30,03	500	50,37	-	-	-	-	1000	37,83	1000	4,90

Таблица 2. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства буксиров морских портовых водоизмещением порожнем от 50 до 300 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
50<D ₀ <300		10<m _к <150		10<m _к <150		10<m _к <150		2<m _{тр} <15		10<m _{мех} <80		50<D ₀ <300		50<D ₀ <300	
Формулы															
t ₀ =1588,4D ₀ ^{-0,415}		t _{ок} =31,964-0,0968m _к		t _{нс} =56,818-0,069m _к		t _{фк} =156,25m _к ^{-0,301}		t _{тр} =555,62-12,317m _{тр}		t _{мех} =1026,5m _{мех} ^{-0,686}		t _{др} =65,553-0,1077D ₀		t _и =10,155-0,0053D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{нс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
50	313,25	10	31,00	10	56,13	10	78,13	2	530,99	10	211,52	50	60,17	50	9,89
60	290,42	20	30,03	20	55,44	20	63,42	3	518,67	15	160,16	60	59,09	60	9,84
70	272,42	30	29,06	30	54,75	30	56,13	4	506,35	20	131,48	70	58,01	70	9,78
80	257,74	40	28,09	40	54,06	40	51,48	5	494,04	25	112,82	80	56,94	80	9,73
90	245,44	50	27,12	50	53,37	50	48,13	6	481,72	30	99,55	90	55,86	90	9,68
100	234,94	60	26,16	60	52,68	60	45,56	7	469,40	35	89,56	100	54,78	100	9,63
110	225,83	70	25,19	70	51,99	70	43,50	8	457,08	40	81,72	110	53,71	110	9,57
120	217,82	80	24,22	80	51,30	80	41,78	9	444,77	45	75,38	120	52,63	120	9,52
130	210,70	90	23,25	90	50,61	90	40,33	10	432,45	50	70,12	130	51,55	130	9,47
140	204,32	100	22,28	100	49,92	100	39,07	11	420,13	55	65,69	140	50,48	140	9,41
150	198,56	110	21,32	110	49,23	110	37,96	12	407,82	60	61,88	150	49,40	150	9,36
160	193,31	120	20,35	120	48,54	120	36,98	13	395,50	65	58,57	160	48,32	160	9,31
170	188,51	130	19,38	130	47,85	130	36,10	14	383,18	70	55,67	170	47,24	170	9,25
180	184,09	140	18,41	140	47,16	140	35,30	15	370,87	75	53,10	180	46,17	180	9,20
190	180,00	150	17,44	150	46,47	150	34,58	-	-	80	50,80	190	45,09	190	9,15

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
50<D ₀ <300		10<m _к <150		10<m _к <150		10<m _к <150		2<m _{тр} <15		10<m _{мех} <80		50<D ₀ <300		50<D ₀ <300	
Формулы															
t ₀ =1588,4D ₀ ^{-0,415}		t _{ок} =31,964-0,0968m _к		t _{ис} =56,818-0,069m _к		t _{фк} =156,25m _к ^{-0,301}		t _{тр} =555,62-12,317m _{тр}		t _{мех} =1026,5m _{мех} ^{-0,686}		t _{др} =65,553-0,1077D ₀		t _и =10,155-0,0053D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
200	176,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	44,01	200	9,10
210	172,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	210	42,94	210	9,04
220	169,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	41,86	220	8,99
230	166,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	40,78	230	8,94
240	163,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240	39,71	240	8,88
250	160,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	38,63	250	8,83
260	158,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	37,55	260	8,78
270	155,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	270	36,47	270	8,72
280	153,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	35,40	280	8,67
290	151,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	290	34,32	290	8,62
300	148,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	33,24	300	8,57

Таблица 3. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства буксиров-спасателей морских водоизмещением порожнем от 1000 до 3000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000<D ₀ <3000		400<m _к <1500		400<m _к <1500		400<m _к <1500		50<m _{тр} <200		200<m _{мех} <500		1000<D ₀ <3000		1000<D ₀ <3000	
Формулы															
t ₀ =198,08-0,0301D ₀		t _{ок} =541,56m _к ^{-0,554}		t _{нс} =45,631-0,0064m _к		t _{фк} =46,839-0,0085m _к		t _{тр} =275,88-0,5409m _{тр}		t _{мех} =88,28		t _{др} =40,428-0,0012D ₀		t _н =6,25	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{нс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _н
1000	167,98	400	19,59	400	43,07	400	43,44	50	248,84	200	88,28	1000	39,23	1000	6,25
1100	164,97	450	18,36	450	42,75	450	43,01	60	243,43	225	88,28	1100	39,11	1100	6,25
1200	161,96	500	17,31	500	42,43	500	42,59	70	238,02	250	88,28	1200	38,99	1200	6,25
1300	158,95	550	16,42	550	42,11	550	42,16	80	232,61	275	88,28	1300	38,87	1300	6,25
1400	155,94	600	15,65	600	41,79	600	41,74	90	227,20	300	88,28	1400	38,75	1400	6,25
1500	152,93	650	14,97	650	41,47	650	41,31	100	221,79	325	88,28	1500	38,63	1500	6,25
1600	149,92	700	14,37	700	41,15	700	40,89	110	216,38	350	88,28	1600	38,51	1600	6,25
1700	146,91	750	13,83	750	40,83	750	40,46	120	210,97	375	88,28	1700	38,39	1700	6,25
1800	143,90	800	13,35	800	40,51	800	40,04	130	205,56	400	88,28	1800	38,27	1800	6,25
1900	140,89	850	12,90	850	40,19	850	39,61	140	200,15	425	88,28	1900	38,15	1900	6,25
2000	137,88	900	12,50	900	39,87	900	39,19	150	194,75	450	88,28	2000	38,03	2000	6,25

Таблица 4. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов поисково-спасательных водоизмещением порожнем от 1000 до 4000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000<D ₀ <4000		500<m _к <2000		500<m _к <2000		500<m _к <2000		50<m _{тр} <400		200<m _{мех} <800		1000<D ₀ <4000		1000<D ₀ <4000	
Формулы															
t ₀ =3416,7D ₀ ^{-0,428}		t _{ок} =85,816m _к ^{-0,255}		t _{ис} =398,4m _к ^{-0,336}		t _{фк} =712,63m _к ^{-0,44}		t _{тр} =827,08m _{тр} ^{-0,286}		t _{мех} =367,53m _{мех} ^{-0,251}		t _{др} =231,49D ₀ ^{-0,275}		t _и =15,903D ₀ ^{-0,094}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
1000	177,67	500	17,59	500	49,37	500	46,27	50	270,17	200	96,42	1000	34,64	1000	8,31
1150	167,35	600	16,79	600	46,44	600	42,70	75	240,59	250	91,17	1150	33,33	1150	8,20
1300	158,80	700	16,15	700	44,09	700	39,90	100	221,59	300	87,09	1300	32,23	1300	8,11
1450	151,54	800	15,61	800	42,16	800	37,63	125	207,89	350	83,79	1450	31,27	1450	8,02
1600	145,29	900	15,14	900	40,52	900	35,73	150	197,33	400	81,02	1600	30,44	1600	7,95
1750	139,83	1000	14,74	1000	39,11	1000	34,11	175	188,82	450	78,66	1750	29,70	1750	7,88
1900	134,99	1100	14,39	1100	37,88	1100	32,71	200	181,74	500	76,61	1900	29,03	1900	7,82
2050	130,67	1200	14,07	1200	36,79	1200	31,48	225	175,72	550	74,80	2050	28,43	2050	7,77
2200	126,78	1300	13,79	1300	35,81	1300	30,39	250	170,50	600	73,18	2200	27,88	2200	7,71

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000<D ₀ <4000		500<m _к <2000		500<m _к <2000		500<m _к <2000		50<m _{тр} <400		200<m _{мех} <800		1000<D ₀ <4000		1000<D ₀ <4000	
Формулы															
$t_0=3416,7D_0^{-0,428}$		$t_{0к}=85,816m_k^{-0,255}$		$t_{0с}=398,4m_k^{-0,336}$		$t_{фк}=712,63m_k^{-0,44}$		$t_{тр}=827,08m_{тр}^{-0,286}$		$t_{мех}=367,53m_{мех}^{-0,251}$		$t_{др}=231,49D_0^{-0,275}$		$t_{и}=15,903D_0^{-0,094}$	
Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизменение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
2350	123,25	1400	13,53	1400	34,93	1400	29,41	275	165,92	650	71,73	2350	27,38	2350	7,67
2500	120,03	1500	13,29	1500	34,13	1500	28,54	300	161,84	700	70,41	2500	26,92	2500	7,62
2650	117,07	1600	13,08	1600	33,40	1600	27,74	325	158,18	750	69,20	2650	26,49	2650	7,58
2800	114,35	1700	12,88	1700	32,73	1700	27,01	350	154,86	800	68,09	2800	26,10	2800	7,54
2950	111,82	1800	12,69	1800	32,10	1800	26,34	375	151,84	-	-	2950	25,72	2950	7,50
3100	109,47	1900	12,52	1900	31,53	1900	25,72	400	149,06	-	-	3100	25,38	3100	7,47
3250	107,28	2000	12,35	2000	30,99	2000	25,14	-	-	-	-	3250	25,05	3250	7,44
3400	105,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3400	24,74	3400	7,40
3550	103,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3550	24,45	3550	7,37
3700	101,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3700	24,17	3700	7,35
3850	99,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3850	23,91	3850	7,32
4000	98,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4000	23,66	4000	7,29

Таблица 5. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства судов комплексного снабжения водоизмещением порожнем от 1000 до 5000 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
1000<D ₀ <5000		500<m _к <3000		500<m _к <3000		500<m _к <3000		50<m _{тр} <400		50<m _{мех} <1200		1000<D ₀ <5000		1000<D ₀ <5000	
Формулы															
t ₀ =274,32-0,031D ₀		t _{0к} =99,56m _к ^{-0,242}		t _{0с} =375,51m _к ^{-0,247}		t _{0к} =193,17m _к ^{-0,236}		t _{тр} =2659,3m _{тр} ^{-0,394}		t _{мех} =1404,2m _{мех} ^{-0,587}		t _{др} =501,61D ₀ ^{-0,323}		t _и =56,771D ₀ ^{-0,298}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{0к}	m _к	t _{0с}	m _к	t _{0к}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
1000	243,32	500	22,13	500	80,91	500	44,56	50	569,34	50	141,30	1000	53,87	1000	7,25
1200	237,12	600	21,17	600	77,34	600	42,69	75	485,28	100	94,07	1200	50,79	1200	6,86
1400	230,92	700	20,40	700	74,45	700	41,16	100	433,28	150	74,14	1400	48,32	1400	6,56
1600	224,72	800	19,75	800	72,04	800	39,89	125	396,81	200	62,62	1600	46,28	1600	6,30
1800	218,52	900	19,19	900	69,97	900	38,79	150	369,31	250	54,93	1800	44,56	1800	6,08
2000	212,32	1000	18,71	1000	68,17	1000	37,84	175	347,54	300	49,36	2000	43,07	2000	5,89
2200	206,12	1100	18,28	1100	66,59	1100	37,00	200	329,73	350	45,09	2200	41,76	2200	5,73
2400	199,92	1200	17,90	1200	65,17	1200	36,25	225	314,78	400	41,69	2400	40,60	2400	5,58
2600	193,72	1300	17,56	1300	63,90	1300	35,57	250	301,98	450	38,90	2600	39,57	2600	5,45
2800	187,52	1400	17,25	1400	62,74	1400	34,95	275	290,85	500	36,57	2800	38,63	2800	5,33
3000	181,32	1500	16,96	1500	61,68	1500	34,39	300	281,05	550	34,58	3000	37,78	3000	5,22

Таблица 6. Информация об основных технологических характеристиках и условиях строительства буксиров, судов поисково-спасательных, судов комплексного снабжения

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	Буксиры			Поисково-спасательные суда	Суда комплексного снабжения
	речные буксиры-толкачи	морские буксиры портовые	морские буксиры-спасатели		
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	100–1000	50–300	1000–3000	1000–4000	1000–5000
Марка материала корпуса	Судостроительная сталь нормальной и повышенной прочности				
Условия формирования корпуса	Открытый стاپель				
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется				
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства буксиров, судов поисково-спасательных, судов комплексного снабжения	758AM, 758Б, 947, 07521, 1741, 1741А, 10190	0498, 04983, 1496	1453, 1454	1453, 1454	10620, 10621, 1878, VS 470, VS 485

Приложение № 15
к нормативам трудоемкости
строительства судов, утвержденным
приказом Минпромторга России
от 23.04.2013 № 952

**НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛЫХ СУДОВ, ИНФОРМАЦИЯ
О ПРОЕКТАХ СУДОВ, ДАННЫЕ О ФАКТИЧЕСКОЙ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗОВАНЫ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВОВ ТРУДОЕМКОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛЫХ СУДОВ**

Таблица 1. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства буксирных катеров водоизмещением порожнем от 4 до 40 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
4 < D ₀ < 40		1 < m _к < 15		1 < m _к < 15		1 < m _к < 15		0,1 < m _{тр} < 3,1		1 < m _{мех} < 5,5		4 < D ₀ < 40		4 < D ₀ < 40	
Формулы															
t ₀ =504,71 D ₀ ^{-0,189}		t _{ок} =167,43 m _к ^{-0,438}		t _{ос} =176,26 m _к ^{-0,33}		t _{фк} =166 m _к ^{-0,166}		t _{тр} =370,07 m _{тр} ^{-0,191}		t _{мех} =171,04 m _{мех} ^{-0,15}		t _{др} =115,08 D ₀ ^{-0,239}		t _и =12,089 D ₀ ^{-0,432}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ос}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
4	388,38	1	167,43	1	176,26	1	166,00	0,1	574,49	1	171,04	4	82,62	4	6,64
6	359,73	2	123,59	2	140,22	2	147,96	0,3	465,75	1,3	164,44	6	74,99	6	5,57
8	340,69	3	103,48	3	122,66	3	138,33	0,5	422,46	1,6	159,40	8	70,01	8	4,92
10	326,62	4	91,23	4	111,55	4	131,88	0,7	396,16	1,9	155,34	10	66,37	10	4,47
12	315,56	5	82,73	5	103,63	5	127,08	0,9	377,59	2,2	151,96	12	63,54	12	4,13

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
4 < D ₀ < 40		1 < m _к < 15		1 < m _к < 15		1 < m _к < 15		0,1 < m _{тр} < 3,1		1 < m _{мех} < 5,5		4 < D ₀ < 40		4 < D ₀ < 40	
Формулы															
t ₀ =504,71 D ₀ ^{-0,189}		t _{ок} =167,43 m _к ^{-0,438}		t _{ис} =176,26 m _к ^{-0,33}		t _{фк} =166 m _к ^{-0,166}		t _{тр} =370,07 m _{тр} ^{-0,191}		t _{мех} =171,04 m _{мех} ^{-0,15}		t _{др} =115,08 D ₀ ^{-0,239}		t _и =12,089 D ₀ ^{-0,432}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
14	306,50	6	76,38	6	97,58	6	123,29	1,1	363,39	2,5	149,08	14	61,25	14	3,87
16	298,86	7	71,40	7	92,74	7	120,18	1,3	351,98	2,8	146,56	16	59,32	16	3,65
18	292,28	8	67,34	8	88,74	8	117,54	1,5	342,49	3,1	144,34	18	57,68	18	3,47
20	286,51	9	63,96	9	85,36	9	115,27	1,7	334,40	3,4	142,36	20	56,24	20	3,31
22	281,40	10	61,07	10	82,44	10	113,27	1,9	327,37	3,7	140,56	22	54,97	22	3,18
24	276,81	11	58,57	11	79,89	11	111,49	2,1	321,17	4	138,93	24	53,84	24	3,06
26	272,65	12	56,38	12	77,63	12	109,89	2,3	315,64	4,3	137,43	26	52,82	26	2,96
28	268,86	13	54,44	13	75,61	13	108,44	2,5	310,65	4,6	136,05	28	51,90	28	2,87
30	265,38	14	52,70	14	73,78	14	107,12	2,7	306,12	4,9	134,76	30	51,05	30	2,78
32	262,16	15	51,13	15	72,12	15	105,90	2,9	301,97	5,2	133,57	32	50,27	32	2,70
34	259,17	-	-	-	-	-	-	3,1	298,15	5,5	132,45	34	49,54	34	2,64
36	256,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	48,87	36	2,57
38	253,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	48,24	38	2,51
40	251,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	47,65	40	2,46

Таблица 2. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства стальных разрезных катеров и водолазных ботов водоизмещением порожнем от 5 до 45 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
5 < D ₀ < 45		2 < m _к < 20		2 < m _к < 20		2 < m _к < 20		0,2 < m _{тр} < 4,1		1 < m _{мех} < 10		5 < D ₀ < 45		5 < D ₀ < 45	
Формулы															
t ₀ =797,26 D ₀ ^{-0,447}		t _{ок} =95,653 m _к ^{-0,594}		t _{нс} =237,27 m _к ^{-0,548}		t _{фк} =167,48 m _к ^{-0,495}		t _{тр} =267,97 m _{тр} ^{-0,439}		t _{мех} =70,361 m _{мех} ^{-0,273}		t _{др} =179,23 D ₀ ^{-0,358}		t _к =17,204 D ₀ ^{-0,35}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{нс}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _к
5	388,29	2	64,03	2	162,29	2	118,84	0,2	543,17	1	70,36	5	100,73	5	9,79
9	298,58	3	50,33	3	129,95	3	97,23	0,5	363,28	1,5	62,99	9	81,62	9	7,97
13	253,32	4	42,42	4	111,00	4	84,32	0,8	295,55	2	58,23	13	71,55	13	7,01
17	224,69	5	37,16	5	98,22	5	75,50	1,1	256,99	2,5	54,79	17	65,00	17	6,38
21	204,44	6	33,34	6	88,88	6	68,99	1,4	231,17	3	52,13	21	60,26	21	5,93
25	189,11	7	30,42	7	81,68	7	63,92	1,7	212,28	3,5	49,98	25	56,62	25	5,58
29	176,97	8	28,10	8	75,92	8	59,83	2	197,67	4	48,19	29	53,69	29	5,29
33	167,04	9	26,21	9	71,17	9	56,44	2,3	185,90	4,5	46,67	33	51,26	33	5,06
37	158,71	10	24,62	10	67,18	10	53,58	2,6	176,16	5	45,34	37	49,20	37	4,86
41	151,60	11	23,26	11	63,76	11	51,11	2,9	167,92	5,5	44,18	41	47,43	41	4,69
45	145,42	12	22,09	12	60,79	12	48,95	3,2	160,81	6	43,14	45	45,87	45	4,54
-	-	13	21,06	13	58,18	13	47,05	3,5	154,61	6,5	42,21	-	-	-	-
-	-	14	20,16	14	55,87	14	45,36	3,8	149,13	7	41,36	-	-	-	-
-	-	15	19,35	15	53,80	15	43,83	4,1	144,24	7,5	40,59	-	-	-	-
-	-	16	18,62	16	51,93	16	42,45	-	-	8	39,88	-	-	-	-
-	-	17	17,96	17	50,23	17	41,20	-	-	8,5	39,23	-	-	-	-
-	-	18	17,36	18	48,68	18	40,05	-	-	9	38,62	-	-	-	-

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
5 < D ₀ < 45		2 < m _к < 20		2 < m _к < 20		2 < m _к < 20		0,2 < m _{тр} < 4,1		1 < m _{мех} < 10		5 < D ₀ < 45		5 < D ₀ < 45	
Формулы															
$t_0=797,26 D_0^{-0,447}$		$t_{ок}=95,653 m_k^{-0,594}$		$t_{ос}=237,27 m_k^{-0,548}$		$t_{фк}=167,48 m_k^{-0,495}$		$t_{тр}=267,97 m_{тр}^{-0,439}$		$t_{мех}=70,361 m_{мех}^{-0,273}$		$t_{др}=179,23 D_0^{-0,358}$		$t_k=17,204 D_0^{0,35}$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ос}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _k
-	-	19	16,81	19	47,26	19	38,99	-	-	9,5	38,06	-	-	-	-
-	-	20	16,31	20	45,95	20	38,01	-	-	10	37,53	-	-	-	-

Таблица 3. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства разрезных катеров с надстройками из легких сплавов водоизмещением порожнем от 30 до 45 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
30 < D ₀ < 45		10 < m _к < 20		10 < m _к < 20		10 < m _к < 20		1 < m _{тр} < 5		1 < m _{мех} < 10		30 < D ₀ < 45		30 < D ₀ < 45	
Формулы															
$t_0=2094,3 D_0^{-0,505}$		$t_{ок}=239,81 m_k^{-0,595}$		$t_{ос}=710,47 m_k^{-0,547}$		$t_{фк}=167,19 m_k^{-0,495}$		$t_{тр}=672,21 m_{тр}^{-0,44}$		$t_{мех}=70,232 m_{мех}^{-0,272}$		$t_{др}=361,37 D_0^{0,36}$		$t_k=17,108 D_0^{0,348}$	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ос}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _k
30	375,92	10	60,94	10	201,63	10	53,48	1	672,21	2	58,16	30	106,22	30	5,24

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
30 < D ₀ < 45		10 < m _к < 20		10 < m _к < 20		10 < m _к < 20		1 < m _{тр} < 5		1 < m _{мех} < 10		30 < D ₀ < 45		30 < D ₀ < 45	
Формулы															
t ₀ =2094,3 D ₀ ^{-0,505}		t _{ок} =239,81 m _к ^{-0,595}		t _{ос} =710,47 m _к ^{-0,547}		t _{фк} =167,19 m _к ^{-0,495}		t _{тр} =672,21 m _{тр} ^{-0,44}		t _{мех} =70,232 m _{мех} ^{-0,272}		t _{др} =361,37 D ₀ ^{-0,36}		t _и =17,108 D ₀ ^{-0,348}	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ос}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
31	369,74	11	57,58	11	191,38	11	51,02	1,25	609,35	2,5	54,74	31	104,97	31	5,18
32	363,86	12	54,67	12	182,49	12	48,87	1,5	562,37	3	52,09	32	103,78	32	5,12
33	358,25	13	52,13	13	174,67	13	46,97	1,75	525,49	3,5	49,95	33	102,63	33	5,07
34	352,89	14	49,88	14	167,73	14	45,28	2	495,51	4	48,17	34	101,54	34	5,01
35	347,76	15	47,87	15	161,52	15	43,76	2,25	470,48	4,5	46,65	35	100,48	35	4,96
36	342,85	16	46,07	16	155,92	16	42,38	2,5	449,17	5	45,33	36	99,47	36	4,92
37	338,14	17	44,44	17	150,83	17	41,13	2,75	430,72	5,5	44,17	37	98,49	37	4,87
38	333,62	18	42,95	18	146,19	18	39,98	3	414,54	6	43,14	38	97,55	38	4,82
39	329,27	19	41,59	19	141,93	19	38,92	3,25	400,20	6,5	42,21	39	96,64	39	4,78
40	325,09	20	40,34	20	138,00	20	37,95	3,5	387,36	7	41,37	40	95,77	40	4,74
41	321,06	-	-	-	-	-	-	3,75	375,78	7,5	40,60	41	94,92	41	4,70
42	317,17	-	-	-	-	-	-	4	365,26	8	39,89	42	94,10	42	4,66
43	313,43	-	-	-	-	-	-	4,25	355,64	8,5	39,24	43	93,30	43	4,62
44	309,81	-	-	-	-	-	-	4,5	346,81	9	38,64	44	92,54	44	4,58
45	306,31	-	-	-	-	-	-	4,75	338,66	9,5	38,07	45	91,79	45	4,55
-	-	-	-	-	-	-	-	5	331,10	10	37,54	-	-	-	-

Таблица 4. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства пожарных и санитарных катеров водоизмещением порожнем от 10 до 70 т, чел. ч/т

Вид работ															
По судну в целом		Обработка деталей корпуса судна		Предварительная сборка конструкций корпуса судна		Формирование корпуса судна		Трубомонтажные работы		Механомонтажные работы		Достроечные работы		Испытания судна	
Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп, т															
10 < D ₀ < 70		4 < m _к < 30		4 < m _к < 30		4 < m _к < 30		1 < m _{тр} < 10		3 < m _{мех} < 18		10 < D ₀ < 70		10 < D ₀ < 70	
Формулы															
t ₀ =432,8-2,1857 D ₀		t _{ок} =58,47-0,5193 m _к		t _{ис} =147,62-1,4966 m _к		t _{фк} =172,87-1,8264 m _к		t _{тр} =460,71-12,213 m _{тр}		t _{мех} =91,742-2,2379 m _{мех}		t _{др} =69,431-0,4122 D ₀		t _и =19,25-0,0411 D ₀	
Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса корпуса, т	Удельная трудоемкость	Масса труб, т	Удельная трудоемкость	Масса механизмов, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость	Водоизмещение порожнем, т	Удельная трудоемкость
D ₀	t ₀	m _к	t _{ок}	m _к	t _{ис}	m _к	t _{фк}	m _{тр}	t _{тр}	m _{мех}	t _{мех}	D ₀	t _{др}	D ₀	t _и
10	410,94	4	56,39	4	141,63	4	164,56	1	448,50	3	424,07	10	65,31	10	18,84
15	400,01	6	55,35	6	138,64	6	160,91	2	436,28	4	411,86	15	63,25	15	18,63
20	389,09	8	54,32	8	135,65	8	157,26	3	424,07	5	399,65	20	61,19	20	18,43
25	378,16	10	53,28	10	132,65	10	153,61	4	411,86	6	387,43	25	59,13	25	18,22
30	367,23	12	52,24	12	129,66	12	149,95	5	399,65	7	375,22	30	57,07	30	18,02
35	356,30	14	51,20	14	126,67	14	146,30	6	387,43	8	363,01	35	55,00	35	17,81
40	345,37	16	50,16	16	123,67	16	142,65	7	375,22	9	350,79	40	52,94	40	17,61
45	334,44	18	49,12	18	120,68	18	138,99	8	363,01	10	338,58	45	50,88	45	17,40
50	323,52	20	48,08	20	117,69	20	135,34	9	350,79	11	326,37	50	48,82	50	17,20
55	312,59	22	47,05	22	114,69	22	131,69	10	338,58	12	314,15	55	46,76	55	16,99
60	301,66	24	46,01	24	111,70	24	128,04	-	-	13	62,65	60	44,70	60	16,78
65	290,73	26	44,97	26	108,71	26	124,38	-	-	14	60,41	65	42,64	65	16,58
70	279,80	28	43,93	28	105,72	28	120,73	-	-	15	58,17	70	40,58	70	16,37
-	-	30	42,89	30	102,72	30	117,08	-	-	16	55,94	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	53,70	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	51,46	-	-	-	-

Таблица 5. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства разрезных и командирских катеров из легких сплавов водоизмещением порожнем от 1 до 5 т, чел. ч/т

Вид работ	Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп	Удельная трудоемкость
Обработка деталей корпуса судна	0,4–1,5	117,58
Предварительная сборка конструкций корпуса судна	0,4–1,5	313,66
Формирование корпуса судна	0,4–1,5	667,32
Трубомонтажные работы	0,01–0,1	697,83
Механомонтажные работы	0,4–1,2	116,26
Достроечные работы	1,0–5,0	92,96
Испытания судна	1,0–5,0	6,53
По судну в целом	1,0–5,0	661,50

Таблица 6. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства специальных катеров из легких сплавов водоизмещением порожнем от 3 до 40 т, чел. ч/т

Вид работ	Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп	Удельная трудоемкость
Обработка деталей корпуса судна	0,5–11,0	277,40
Предварительная сборка конструкций корпуса судна	0,5–11,0	342,96
Формирование корпуса судна	0,5–11,0	1468,10
Трубомонтажные работы	0,005–3,55	1022,40
Механомонтажные работы	1,0–14,0	158,03
Достроечные работы	3,0–40,0	120,93
Испытания судна	3,0–40,0	12,11
По судну в целом	3,0–40,0	819,90

Таблица 7. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства буксирных катеров из легких сплавов водоизмещением порожнем от 3 до 6 т, чел. ч/т

Вид работ	Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп	Удельная трудоемкость
Обработка деталей корпуса судна	0,5–2,0	254,78
Предварительная сборка конструкций корпуса судна	0,5–2,0	294,04
Формирование корпуса судна	0,5–2,0	622,82
Трубомонтажные работы	0,01–0,1	735,69
Механомонтажные работы	1,0–3,0	100,83
Достроечные работы	3,0–6,0	46,56
Испытания судна	3,0–6,0	4,66
По судну в целом	3,0–6,0	472,02

Таблица 8. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства речных буксирно-разъездных катеров водоизмещением порожнем от 2 до 5 т, чел. ч/т

Вид работ	Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп	Удельная трудоемкость
Обработка деталей корпуса судна	1,0–2,0	19,62
Предварительная сборка конструкций корпуса судна	1,0–2,0	14,78
Формирование корпуса судна	1,0–2,0	58,74
Трубомонтажные работы	0,1–0,5	74,65
Механомонтажные работы	1,0–2,0	23,25
Достроечные работы	2,0–5,0	23,28
Испытания судна	2,0–5,0	1,87
По судну в целом	2,0–5,0	90,55

Таблица 9. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства стальных приемно-транспортных катеров водоизмещением порожнем от 40 до 80 т, чел. ч/т

Вид работ	Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп	Удельная трудоемкость
Обработка деталей корпуса судна	20–35	34,30
Предварительная сборка конструкций корпуса судна	20–35	73,38
Формирование корпуса судна	20–35	107,69
Трубомонтажные работы	2–7	658,88
Механомонтажные работы	8–12	69,76
Достроечные работы	40–80	37,19
Испытания судна	40–80	9,04
По судну в целом	40–80	279,06

Таблица 10. Нормативные значения удельной трудоемкости строительства стальных рыбоохранных катеров водоизмещением порожнем от 120 до 130 т, чел. ч/т

Вид работ	Диапазоны значений масс конструктивно-технологических групп	Удельная трудоемкость
Обработка деталей корпуса судна	45–65	15,71
Предварительная сборка конструкций корпуса судна	45–65	60,64
Формирование корпуса судна	45–65	75,55
Трубомонтажные работы	5–9	413,83
Механомонтажные работы	25–40	50,23
Достроечные работы	120–130	55,78
Испытания судна	120–130	9,04
По судну в целом	120–130	199,84

Таблица 11. Информация об основных технологических характеристиках и условиях строительства малых судов

Наименование	Значение характеристики				
	Катера из легких сплавов			Речные буксирно-разъездные катера	Буксирные катера
	разъездные и командирские катера	специальные катера	буксирные катера		
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	1-5	3-40	3-6	2-5	4-40
Марка материала корпуса	АМг5, АМг5М, 1561	1561, АМг5М	АМг5М	Судостроительные углеродистые стали	
Условия формирования корпуса	Открытая площадка	В закрытом помещении	Открытая площадка	В закрытом помещении	
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется				
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства малых судов	1390, 14100, 14101	14670, 14081, 13981	13590	БМК-130Р, БМК-130М	1439, 14700, 14701, 16060, БМК-460

Таблица 12. Информация об основных технологических характеристиках и условиях строительства малых судов

Наименование	Значение характеристики				
	Стальные разъездные катера и водолазные боты	Разъездные катера с надстройками из легкого сплава	Пожарные и санитарные катера	Стальные приемно-транспортные катера	Стальные рыбоохранные катера
Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта, т	5-45	30-45	10-70	40-80	120-130
Марка материала корпуса	Судостроительные углеродистые стали	Судостроительные углеродистые стали, АМг5М, 1561		Судостроительные углеродистые стали	

Наименование	Значение характеристики				
	Стальные разрезные катера и водолазные боты	Разрезные катера с надстройками из легкого сплава	Пожарные и санитарные катера	Стальные приемно-транспортные катера	Стальные рыбоохранные катера
Тип стапельного места	Горизонтальный стапель				
Условия формирования корпуса	Элинг		Открытая площадка	Открытая площадка	
Скругление кромок корпусных конструкций под окрашивание	Выполняется				
Обозначения проектов судов, данные о фактической трудоемкости строительства которых использованы при разработке нормативов трудоемкости строительства малых судов	Р376, Р376У, РМ-376, РВМ-376, РМ-376, 16601, 16930, 16932	Г-1415, П-1415, ПВ-1415, Р-1415, РВ-1415	14710, 16640, 18604	1344, 1459, 1710	1326