

щит» СССР. Развитие ядерных технологий включено в число 5 приоритетов инновационного развития России. В 2010 г. Правительство РФ утвердило федеральную целевую программу «Ядерные энерготехнологии нового поколения», ранее была принята энергетическая стратегия до 2030г., где мирному атому отводится ключевая роль. Ожидается, что атомная отрасль может стать локомотивом для всей экономики.

Россия выступает за необходимость создания международного механизма предотвращения и локализации техногенных и природных катастроф, который был бы открыт для присоединения всех стран. Россия могла бы стать локомотивом безопасности атомной энергетики.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ КОНТЕЙНЕРОВОЗОВ

Игумнова О.Д., Бурменский А.Д.

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, Россия

Современные отечественные контейнеровозы в основном работают на фидерных и каботажных

перевозках или обслуживают относительно короткие зарубежные линии. Поэтому для них характерна вместимость до 3000 TEU. Общая схема размещения контейнеров у контейнеровозов данного типа с кормовым расположением блока помещений экипажа и ходовой рубки показана на рисунке 1.

На основе анализа архитектурно-конструктивного типа современных контейнеровозов средней контейнеровместимости, их корпус может быть условно разделен на четыре части:

- район форпика: от носового перпендикуляра до носовой переборки первого грузового трюма;
- район грузовых трюмов: от носовой переборки первого грузового трюма до носовой переборки машинного отделения;
- район машинного отделения (МО);
- район ахтерпика: от кормовой переборки МО до кормового перпендикуляра.

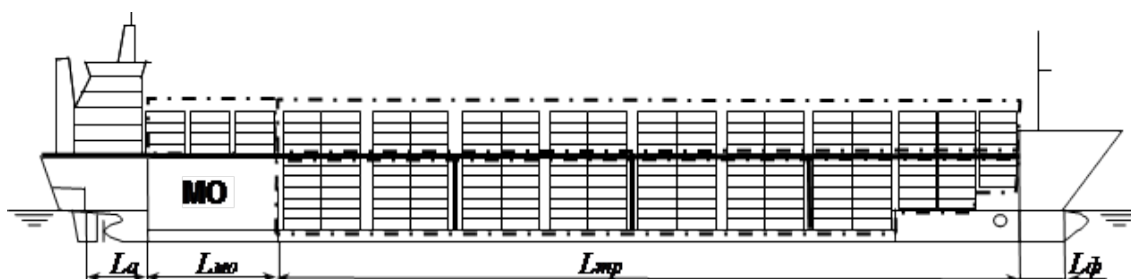


Рисунок 1 -Схема контейнеровоза с кормовым расположением надстройки

Тогда длину между перпендикулярами L через ее составляющие можно записать так:

$$L = L_{\phi} + L_{тр} + L_{мо} + L_a, \quad (1)$$

где L_{ϕ} – длина форпика; $L_{тр}$ – суммарная длина грузовых трюмов; $L_{мо}$ – длина машинного отделения; L_a – длина ахтерпика.

Суммарная длина грузовых трюмов $L_{тр}$ зависит от количества штабелей контейнеров по длине трюма и определяется по формуле:

$$L_{тр} = k_{тр} n_{шт} l_{FEU}, \quad (2)$$

где: l_{FEU} – длина стандартного 40-ft контейнера, м ($l_{FEU} = 12.21$ м); $n_{шт}$ – число трюмных штабелей 40-ft контейнеров; $k_{тр}$ – коэффициент зазоров группы грузовых трюмов, учитывающий габаритные размеры

коробчатых поперечных переборок, блоков коробчатых ячеистых конструкций и все зазоры между контейнерами, направляющими и т.д.

Остальные составляющие длины в (1): длину форпика L_{ϕ} ; длину машинного отделения $L_{мо}$; длину ахтерпика L_a , предлагается определять в зависимости от самой длины L на основе статистической обработки, в виде функционалов $L_{\phi}(L)$, $L_{мо}(L)$ и $L_a(L)$.

Для статистической обработки было проанализировано более 50 проектов современных контейнеровозов вместимостью от 500 до 3500 TEU. Анализ исходных данных показал, что искомые функциональные зависимости носят явно линейный характер (рисунок 2).

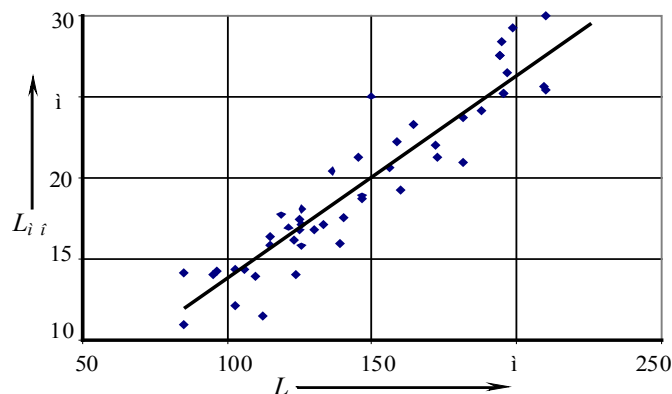


Рисунок 2 -Зависимость длины машинного отделения от длины судна

На основе статистического анализа по методу наименьших квадратов для отдельных составляющих длины были получены следующие статистические зависимости:

$$L_{\phi} = 0.045L + 2.96; \quad (3)$$

$$L_a = 0.042L + 1.3; \quad (4)$$

$$L_{mo} = 0.12L + 1.66. \quad (5)$$

Решая уравнение (1) совместно с уравнением вместимости, с учетом зависимостей (2)–(5), можно получить значение длины контейнера, обеспечивающую требуемую контейнеровместимость уже в первых приближениях.

КЛАССИФИКАЦИЯ НАГРУЗОК, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА МОРСКИЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ПЛАТФОРМЫ

Ильина С.В., Гнидов К.П.

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Комсомольск-на-Амуре, Россия

Стационарные сооружения составляют большую часть всех сооружений на морских нефтегазовых промыслах. Они используются главным образом для долговременной эксплуатации – бурение скважин, добычи нефти, переработки и хранения нефти и газа.

Морская стационарная платформа (МСП) – гидротехническое сооружение, предназначенное для установки на ней бурового, нефтепромыслового и вспомогательного оборудования, обеспечивающего бурение скважин, до-бычу нефти и газа. Это индивидуальные конструкции предназначенные для конкретного района работ.

При проектировании следует определять нагрузки для стадий: строительства, транспортировки, установки и эксплуатации платформ. Основными характеристиками нагрузок являются их нормативные значения.

Нагрузки, действующие на МСП, подразделяются на постоянные и временные (длительные, кратковременные и особые) нагрузки.

Постоянные нагрузки – нагрузки, которые действуют в течение всего срока службы сооружения. К ним относят вес металлоконструкции, опорной части и верхнего строения, воздействия предварительных напряжений конструкций, гидростатическое давление на элементы, постоянно находящиеся под водой, напряжения, вызванные предварительным натяжением арматуры железобетонных конструкций.

Длительные нагрузки включают вес оборудования, технологических запасов и складываемых грузов, балласта и т.д.

Временные нагрузки – нагрузки, которые в отдельные периоды строительства и эксплуатации могут отсутствовать. Ко временным длительным нагрузкам относятся: вес технологического оборудования, систем коммуникаций, систем управления и других технических средств, установленных на МСП, вес бурового инструмента, обсадных труб, грузоподъемных средств различных грузов, обеспечивающих нормальную работу МСП.

Кратковременные нагрузки – нагрузки, возникающие при работе подвижного, подъемно-транспортного, сваебойного и бурового оборудования; нагрузки, имеющие место при изготовлении, транспортировке и возведении сооружения, посадке вертолетов, швартовке судов; нагрузки, вызванные гидрометеорологическими условиями (ветровые, волновые, от течения и льда), определяемые для средних параметров.

Особые нагрузки – нагрузки, связанные с резким нарушением технологического процесса (падением груза, обрывом буровой колонны, взрывом и т.д.); вызываемые стихийными бедствиями сейсмическими воздействиями (землетрясениями, цунами, разрывом грунта в основании сооружения, неравномерными деформациями грунта, сопровождающимися изменением его структуры); внешние воздействия с максимальными параметрами (волновое воздействие при максимальной скорости ветра или воздействие ледовых полей с максимальной многолетней толщиной, или температурные воздействия, определяемые для года с наибольшей амплитудой колебания среднемесячных температур окружающего воздуха).

Эксплуатационные нагрузки представляют собой совокупность сейсмических, монтажных и строительных нагрузок, а также нагрузок действующих от вспомогательного и технологического оборудования.

Сейсмические нагрузки учитывают в районах с сейсмичностью более 6 баллов. Эти нагрузки рассчитывают по первой группе предельных состояний. При этом принимают во внимание сейсмические воздействия от массы сооружения (сейсмические инерционные нагрузки) и от присоединенных масс воды (или гидродинамические давления). Сейсмичность площадки строительства принимают по данным микрорайонирования с учетом категории и характеристики грунтов.

Монтажные и строительные нагрузки определяют с учетом статических и динамических сил, действующих на сборные части во время их подъема, погрузочно-разгрузочных и транспортных операций и установки их на месте эксплуатации. При этом принимают во внимание динамические воздействия на конструкции (инерционные силы, ударные нагрузки от толчков и движения судов) во время производства строительно-монтажных работ.

Динамическое воздействие вертикальных нагрузок от двигателей стационарных и передвижных транспортных средств и других механизмов учитывают умножением нормативных статистических нагрузок на коэффициент динамичности 1,2. При расчете подвышечных многоблочных конструкций МСП на нагрузку от веса промежуточной колонны вводят поправочный коэффициент 0,4.

Нагрузки от технологического и вспомогательного оборудования, систем, механизмов, инструмента принимают на основании исходных данных по схеме нагрузок, составленной по паспортным данным оборудования, инструмента и систем, а материалов – по требуемым запасам на МСП. Эти данные выдаются заказчиком в исходных требованиях и уточняются в техническом задании на проектирование МСП.

Как правило, основными характеристиками нагрузок и воздействий являются их нормативные значения:

- нормативные значения постоянных нагрузок определяют по проектным значениям геометрических и конструктивных параметров элементов сооружения и проектным значениям объемного веса материала;

- технологических (от оборудования приборов, систем управления, материалов и т. п.) и монтажных нагрузок – по ожидаемым наибольшим значениям для предусмотренных условий эксплуатации или производства работ с учетом сроков службы конструкций и паспортных данных оборудования и систем;

- атмосферных нагрузок (ветровые, волновые, ледовые и др.) и температурных, влажностных и других воздействий – по средним из наибольших значений годовых или соответствующих определенному