

DEFECTS OF THE CONSTRUCTIVE ELEMENTS OF THE PORT FACILITIES AND THEIR IMPACT ON THE OPERATION MODE OF THE PORT OF VARNA

Eng.Efkan Sezgin Nazif
PhD Student, Technical University-Varna
Email:efkan9119@gmail.com

Abstract: *The article analyzes the defects of the structural elements of the port facilities in the Port of Varna, Bulgaria, and their influence on the mode of operation of the port. The study focuses on port cranes, classifying the different types of defects that can affect their operation, and examines their causes and consequences. The aim is to make a detailed study of the repairs of the cranes and to identify opportunities for improvements, analyzing the impact of the defects on the efficient operation of the port of Varna..*

Keywords: *port facilities, port infrastructure, port cranes, port of Varna.*

ДЕФЕКТИ НА КОНСТРУКТИВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ПРИСТАНИЩНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ И ТЯХНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ РЕЖИМА НА ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ПРИСТАНИЩЕ ВАРНА

Инж.Ефкан Сезгин Назиф
докторант, Технически Университет-Варна
Email:efkan9119@gmail.com

Резюме: *Статията анализира дефектите на конструктивните елементи на пристанищните съоръжения в Пристанище Варна, България, и тяхното влияние върху режима на експлоатация на порта. Изследването се фокусира върху портите кранове, класифицирайки различните видове дефекти, които могат да засегнат тяхната работа, и разглежда техните причини и последици. Целта е да се направи детайлно изследване на ремонтите на крановете и да се идентифицират възможности за подобрения, анализирайки влиянието на дефектите върху ефективната работа на порта.*

Ключови думи: *пристанищни съоръжения, пристанищна инфраструктура, пристанищни кранове, пристанище Варна.*

Въведение

Статията изследва структурните проблеми, които засягат ефективността и безопасността на пристанищните операции и свързаните с тях обработки на корабите в пристанище Варна. Това проучване е важно за оптимизиране на тяхната работоспособност и предотвратяване на възможни инциденти.

Фокуса е върху пристанищните кранове в порта като основен обект на изследване. Предметът на изследването обхваща дефектите и повредите, които засягат конструктивните елементи на тези кранове, както и тяхното влияние върху ежедневната експлоатация и функциониране на пристанището.

Целта е да се направи детайлно изследване на ремонтите на конструктивните елементи на пристанищните кранове на пристанище Варна, които са показател за потенциалните дефекти и да идентифицират възможности за тяхното отстраняване и да анализира техните последици върху работата на пристанището.

Статията има за цел да предложи практически решения и препоръки за подобряване на състоянието и ефективността на пристанищните кранове, като същевременно намали риска от неизправности и инциденти чрез SWOT анализ на конкретния порт.

Изложение

Пристанище Варна

Инфраструктурата на българските пристанища представлява значителна част от морската икономика и исторически е била изградена преди повече от 100 години. Процесът на модернизация на пристанищата продължава и в настоящия момент. Сред основните пристанища, които са подлагани на обновление, са "Варна-Запад", "Фериботен комплекс–Варна", "Леспорт", "Пристанище ТЕЦ Езерово", терминалът в Балчик, Пристанище "ПЧМВ" – Варна, пристанище "Одесос ПБМ" ЕАД – Варна и терминал "Бургас-Запад".

В настоящия момент се изграждат два нови терминала в Пристанище Варна, които ще обслужват горива и насипни товари, както и неопасни наливни товари. Според статистиката, годишният обем на товарите, обработвани в българските пристанища, варира между 25 и 35 милиона тона. Въпреки това, съществуват проблеми, свързани с техниката, използвана в терминалите, която не отговаря на съвременните изисквания за обработка на товари.

Липсата на инвестиции в нова и модерна инфраструктура има сериозно влияние върху конкурентоспособността на българските пристанища. Тази конкурентоспособност допълнително страда поради недостатъчното поддържане и развитие на технологичното обновление на терминалите.

Пристанище Варна се намира в близост до централните градски части. Това създава различни проблеми, включително екологични, естетически и проблеми със затруднен достъп.

Във връзка с това, е започнато отваряне на терминалите Варна-Изток и Бургас-Изток за свободен достъп на гражданите, като се стреми към решаване на посочените проблеми. Развитието на морския транспорт и пристанищата е неотменна част от морската политика на страната.

За да се осигури на този сектор на икономиката необходимият напредък, се изисква ясна стратегия за развитие. Понеже инвестициите в морски транспорт и пристанищна инфраструктура са дългосрочни и скъпи, държавата трябва да подкрепи морските фирми с подходящо законодателство и финансови инструменти.

Това би довело до инвестиции в нови технологични решения, модернизация на терминалите и зони за съхранение и дистрибуция на стоки и товари. Такива мерки биха значително подобрили ефективността на българската икономика като цяло.

Пристанищната инфраструктура в региона на град Варна, по смисъла на изброените съображения, представлява добра основа за проучване и анализ. "Пристанище Варна" ЕАД представлява дружество, което е собственост на държавата и е под контрола на Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията (МТИТС). Това дружество е утвърдено като пристанище за обществен транспорт и също така е оператор на два важни пристанищни терминала - "Варна Изток" и "Варна Запад". Важно е да се отбележи, че " Пристанище Варна " ЕАД притежава редица удостоверения и сертификати, които гарантират неговата легитимност и спазването на международни стандарти и изисквания като *„Удостоверение за регистрация на пристанищен оператор“*, *„Удостоверение за регистрация на пристанище за обществен транспорт“*, *„Удостоверение за експлоатационна годност“* и *„Удостоверение за съответствие съгласно Международния кодекс за сигурност на корабите и пристанищните съоръжения (ISPS)“*.

Освен тези сертификати, "Пристанище Варна " ЕАД се цели към постигането на високи стандарти и в областта на управлението на качеството, околната среда и здравето и безопасността при работа. То разполага със сертификати за съответствие с ISO 9001:2015 за управление на качеството, ISO 14001:2015 за управление на околната среда и ISO 45001:2018 за управление на здравето и безопасността при работа, които са издадени от признатата организация Bureau Veritas. Тези сертификати отразяват ангажимента на "Пристанище Варна " ЕАД към изпълнение на високи стандарти в тези ключови области и допринасят за подобряването на интегритета и качеството на неговите операции.

Пристанищен терминал Варна Изток

Пристанищният терминал "Варна-Изток" е разположен в югоизточната част на град Варна, на приблизително 1 километър от централната градска част. Терминалът е обкръжен от различни природни и инфраструктурни обекти, които определят неговата географска позиция.

На изток, акваторията на терминала завършва с Варненския вълнолом, а на запад, терминалът граничи с бившата Варненска корабостроителница. На северозапад се намира железопътната гара на Варна, а на север граничи с булевард "Приморски", който отделя терминала от жилищните райони на града (Фигура 1).



Фигура 1. Схема на Порт Варна Изток¹

Пристанищен терминал "Варна-Изток" е изграден през периода 1895 - 1906 година, съвсем по същото време, когато е създаден и Варненският вълнолом. Оригиналният проект включва изграждането на 530 метра кейова стена, от които 130 метра са след вълнолома, а останалата част се простира пред сегашния обхват от 4 километра.

Поради постоянното увеличаване на обема на товаропотока през годините, пристанището се променя и разширява. През 1966 година е пуснат в експлоатация мол "А", който включва 6-то, 7-мо, 8-мо, 9-то и 10-то корабни места. Същата година е открита и пътническата морска гара и кейовата стена е разширена с още 500 метра, в резултат на което, се формира и Ро-Ро терминалът.

Корабните места са 14, от които 10 за товаро-разтоварни работи оборудвани с 23 броя портални крана с товароподемност до 32 т., по един брой мобилен с товароподемност до 83 т. и гентри кран с товароподемност 30.5 т., зърнотоварачна инсталация и др. Един от складовете между 6-то, 7-мо, 8-мо и 9-то корабни места е оборудван за разтоварване на насипно зърно от ж.п. вагони

Корабните товарни места са с дълбочина от 5.90 до 11,50 метра. (Разпореждане No: В-3-23/23.02.2019 год. на Дирекция Морска Администрация - Варна) и могат да приемат кораби

¹ Източник: <https://port-varna.bg/bg/TERMINALS/Varna-Iztok>

с дедуейт 50 000 тона. Максималната дълбочина на водата в района на терминала достига 11,50 метра, а общата дължина на кейовия фронт е 2,345 метра.

През 1968 година влиза в експлоатация западната складова база, а следващата година е проектирана реконструкцията на 3-то, 4-то и 5-то корабни места с цел превръщането им в модерен контейнерен терминал, въпреки че проектът не е бил реализиран.

При снабдяването с вода, "Варна-Изток" използва три независими източника: градската водопроводна мрежа и геотермални води от два сондажа. Отпадъчните води от домакинствата се направляват към градската канализационна система. Дъждовните води се изхвърлят директно в морето, преминавайки през специални тръбопроводи и канализационни системи.

Терминалът разполага с разнообразна кейова механизация, включително 22 портални крана, 1 мобилен кран, 1 гентри кран, 1 кейова зърнотоварачна машина и 1 съоръжение за разтоварване на меласа. Също така, терминалът разполага с обширна тилова механизация, която включва 12 кофични товарачи, 9 вилкови повдигачи, 1 ричстакер, 9 контейнерни влекачи, 7 контейнерни полуремаркета, 7 самосвални ремаркета и други специализирани механизми.

Откритите складови площи на терминала са с площ от 73,15 декара, включително складова база, докато покритите складови площи са 35,34 декара, включително складова база (97,600 кв.м. открити складови площи и 41,258 кв.м. закрити площи). Терминалът разполага и с автомобилно и железопътно разтоварище за зърнени товари, което е свързано с покрит склад.

Транспортната инфраструктура на терминала включва свързване с националната железопътна мрежа и автомобилната мрежа чрез съответни портали. Международното летище "Варна" се намира на приблизително 10 километра разстояние от терминала.

В съответствие с Условието за експлоатация на Главна дирекция "Морска администрация" в Пристанищен терминал "Варна-Изток" се обработват различни видове товари, включително генерални и насипни товари, наливни товари от хранителен произход, ро-ро товари, контейнери и пътници. Там се извършват и морско-технически услуги и дейности.

Складовата база, известна като "Сухото пристанище," което предоставя лицензиран режим за митническо складиране на площ от 85 декара и обхваща 6 закрити склада с обща площ от 15 декара се намира на 5км. от пристанищен терминал Варна -Изток. Тези складове се използват за съхранение на различни видове зърнени и генерални товари, докато откритите складови площи, около 16 декара, служат за складиране на генерални товари. Терминалът разполага с подходяща механизация, включително кейова механизация и тилова механизация, за да обслужва разнообразни видове товари и операции.

Според документацията на порта, а именно Удостоверение за регистрация на пристанищен терминал No: 11037/26.01.2021г. и Удостоверение за експлоатационна годност No: 11036/21.01.2021г., които са издадени съгласно разпоредбите на чл. 103 ал.1, чл. 116 ал.2, т.1, т.2 и 3 от Закона за морския и речен транспорт и Вътрешни водни пътища на Република България от страна на Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията (МТИТС) и Изпълнителната агенция "Морска администрация", пристанищен оператор "Пристанище Варна" ЕАД има право и квалификация да извършва разнообразни видове дейности в пристанищния терминал "Варна Изток."

Този терминал е одобрен да обработва генерални и насипни товари, наливни товари от хранителен произход, Ро-Ро товари, контейнери и пътници. Освен това, той предлага разнообразни морско-технически услуги и дейности, като например швартови услуги, снабдяване на кораби с електрическа енергия и комуникации, доставка на хранителни и други продукти. Тези права и квалификации са утвърдени чрез издадените удостоверения и предоставят на "Пристанище Варна" ЕАД възможността да извършва различни търговски и операционни дейности в този многопрофилен пристанищен терминал.

Процедурите за претоварване на пристанището могат да бъдат категоризирани в две основни схеми: директен вариант (ДВ), при който товарът се пренася директно от/на кораб към железопътни вагони и/или автотранспорт, и индиректен вариант (ИВ), при който товарът първо се разтоварва от/на кораб и след това се прехвърля в открити или закрити складове, преди да бъде транспортиран с железопътни вагони и/или автотранспорт.

Технологичните процеси, свързани с обработката на насипни зърнени стоки както в случая на директния, така и в случая на индиректния вариант, се осъществяват чрез системи и оборудване, които са в експлоатация в продължение на повече от 25 години и не отговарят на съвременните международни изисквания за бързина на обработка на корабите, съхранение в вертикални складове (силози), товарене със специализирани системи и тримиране.

Предоставянето на тези услуги се забавя и качеството им се влошава, което допринася за увеличаване на времето, прекарано от корабите на работните кейове и следователно за увеличаване на общите разходи за престой на автомобилни и железопътни транспортни средства в пристанището. Тази забавяне в цялата логистична верига води до загуби от време при морския превоз, обработката и транспортирането на стоката, които в крайна сметка увеличават цената на стоката. Тези разходи обикновено се прехвърлят на товарополучателите или товароотговорниците, в зависимост от характера на товара, било то зърно за внос или износ.

Освен това в тази технологична схема за обработка възникват сериозни проблеми, включително замърсяване на околната среда и ограничаване на възможностите за развитие на

пристанищния терминал Варна Изток, който се намира в централната част на град Варна. Тези проблеми са от различен характер - от екологичен до архитектурен и строителен.

Съгласно Общия устройствен план за развитие на град Варна, приет през юли 2012 г., настоящият пристанищен терминал Варна Изток ще претърпи реорганизация и интеграция с останалата част на града. В съответствие с този план, процедурите за претоварване и пристанищните съоръжения ще бъдат преместени на пристанищен терминал Варна Запад. Това решение се предприема с цел оптимизиране на процесите и намаляване на въздействието върху околната среда, което би представлявало положителна стъпка към устойчивото развитие на града и пристанищния терминал.

Основната инфраструктура е строена през 70-те години на миналия век поради което състоянието на ж.п. и автомобилната мрежа е сравнително добро, но липсват модерна транспортна инфраструктура за безопасна, ефективна и устойчива на климатични условия достъпност за всички потребители на пристанищни услуги.

Пристанищен терминал Варна-Запад

Изграждането на Пристанище Варна-Запад започва през август 1969 година, а първият кораб бе обработен през март 1979 година. Официалното откриване на терминала е през 1974 година, и след две години е завършен дълбоководният канал море-езеро (Канал №1), който позволява на дълбоководни кораби да достигат до Варна-запад. Първоначалната концепция за развитие на пристанищните мощности има за цел да превърне този терминал във "заводско" пристанище, което да обслужва нуждите на "долината на голямата химия".

Пристанище Варна-Запад е свързано с Черно море чрез два последователни канала - Канал 1 и Канал 2, със съответни дължини от 6 километра и 10 километра. Канал 1 свързва Варненското езеро с морето, докато Канал 2 свързва Варненското езеро с Белославското езеро.

В днешно време Пристанище Варна-запад се явява най-модерното и перспективно пристанище на северния български черноморски бряг, разположено на около 30 километра западно от град Варна, в близост до девненските химически заводи. Този терминал предлага ефективна обработка на стоките, използвайки директната схема завод-кораб. Той разполага със съвременни технологични линии за претоварване на контейнери, генерални стоки, сода, химически торове, цимент, въглища, руди, фосфорит, кварцов пясък и течни химикали. Всички корабни места и складове са свързани с националната железопътна и автомобилна мрежи ().



Фигура 2. Схема на Порт Варна Запад²

През последните години Пристанищен терминал Варна-запад се утвърди като важен контейнерен хъб за Република България, обработвайки над 160 хиляди контейнера (TEU) през 2018 година. Този успех се дължи на използването на модерна информационна система, разработена специално за този терминал, която предоставя на клиентите информация за местоположението на техните контейнери в реално време. Терминалът се намира на относително близко разстояние от Международното летище "Варна," което е на около 25 километра разстояние

Според текущото Удостоверение за експлоатационна годност, Пристанищен терминал Варна-запад може да обработва различни видове стоки, включително неопасни генерални и насипни товари, наливни товари, Ро-Ро стоки и контейнери с опасни товари от различни класове според IMDG Code. Този терминал предоставя също и морско-технически услуги и извършва съпътстващи дейности.

През последните години се извършва успешно изнасяне на зърнени стоки от този пристанищен терминал. За целта са направени значителни инвестиции, включително изграждането на съвременна инсталация за товарене на 20-футови контейнери със зърнени стоки.

Този многоцелеви терминал разполага и с универсални корабни места, които позволяват обработка на различни видове стоки в зависимост от оперативните нужди. Тук успешно се обработват тежки и габаритни стоки, включително елементи на ветрогенератори, трансформатори, тръби и други специфични проектни товари.

Дълбочината на корабните места варира от 10.00 до 11.20 метра, съгласно Разпореждане No: В-3-23/23.02.2019 год. на Дирекция Морска Администрация - Варна. Въпреки това, височината на корабите, които могат да преминават през Канал 1 до Варна-Запад, е ограничена от височината на Аспарухов мост (или известен като Ейр драфт) до 43,04

² Източник: <https://port-varna.bg/TERMINALS/Varna-Zapad>

метра. Въздушният електропровод над Канал 1 също ограничава височината до 41,78 метра. Въпреки, че дълбочината на фарватера е увеличена от 11 метра до 12,50 метра, позволявайки на корабите с по-голямо водоизместване да преминават, през зимните месеци, от ноември до март са предизвикателство поради гъстата мъгла и намалената видимост, което ограничава корабоплаването и маневрите в този период.

Пристанищният терминал разполага с обширни складови площи, включително 346,393 квадратни метра открити площи и 21,000 квадратни метра закрити площи. Кейовата стена има обща дължина от 3430 метра и общият брой на корабните места е 19, от които 17 се използват за товаро-разтоварни операции.

За подпомагане на тези операции, терминалът разполага с разнообразна механизация, включително 25 портални крана с товароподемност до 35 тона, 2 портейнера с товароподемност до 35 тона, 2 мобилни крана с товароподемност до 144 тона, 2 мобилни крана с товароподемност до 100 тона, 2 мобилни крана с товароподемност до 63 тона и 1 мобилен кран с товароподемност до 20 тона.

Освен това, на разположение са и 9 ричстакера с товароподемност до 45 тона, 7 гумено-лентови транспортни средства, 2 корабни машини за товарене на сода и торове, претоварвателна стакада за сярна киселина и амоняк, както и специализирана инсталация за контейнеризация на зърнени култури.

Според Удостоверение за регистрация на пристанищен терминал No: 11038/26.01.2021 г. и Удостоверение за експлоатационна годност No: 11037 /21.01.2021 г., издадени на пристанищния оператор "Пристанище Варна" ЕАД от Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията и Изпълнителната агенция "Морска администрация," пристанищният терминал "Варна Запад" има разрешение да извършва различни видове обработка на товари, включително неопасни генерални, насипни, наливни и Ро-Ро товари, както и контейнери. Терминалът предоставя също морско-технически услуги и дейности, като швартови услуги и снабдяване на корабите с електрическа енергия и вода.

Технологията на обработка на контейнери със стрелови кранове в оперативната зона е старомодна и неефективна, като това забавя обработката на специализираните контейнеровози и увеличава оперативните разходи, свързани с машините за товарене и разтоварване. Деконтейнеризацията се извършва в частни складове под митнически контрол извън терминала, което намалява броя на обработените контейнери в сравнение с пристанище БМФ порт Бургас.

Състоянието на железопътната и автомобилната мрежа в региона е задоволително. Въпреки това липсват съвременни транспортни инфраструктури, способни да осигурят

безопасен, ефективен и устойчив достъп до пристанищни услуги при различни климатични условия за всички потребители.

Параметрите на корабните места и пристанищните съоръжения в контейнерния терминал не отговарят на съвременните европейски тенденции в корабоплаването, което представлява ограничителен фактор за товароотправителите и товарополучателите, които използват голямотонажни кораби.

Има необходимост от модернизация на техниката за товарене и разтоварване, както и оптимизация на работните процеси с използване на автоматизирани системи и технологии за обмен на информация, документи и управление на логистиката.

Освен това, в терминала са налични пристанищни приемни съоръжения, предназначени за приемане на отпадъци от корабите и остатъците от товарите, съгласно конвенцията на ИМО (Международната морска организация) MARPOL 73/78 Annex IV и Annex V.

SWOT Анализ на пристанищната инфраструктура на пристанище Варна

За изследването е важно да се установят силните и слаби страни на пристанищната инфраструктура, както и да се идентифицират възможности и заплахи.

Силни страни (Strengths):

Благоприятното географско местоположение на терминал Варна Запад, близо до основните производители на суровини, предоставя конкурентно предимство за доставка на суровини и стоки.

Изградените транспортни връзки с пътната и железопътната инфраструктура улесняват транспорта на товари и контейнери в и из пристанището.

Близкото разположение на международното летище Варна предоставя възможности за лесен и бърз въздушен транспорт на стоки.

Наличието на висококвалифицирана работна ръка улеснява операциите в пристанището.

Слаби страни (Weaknesses):

Липсата на специализация на пристанищните терминали може да ограничи разнообразието на услугите, предлагани в пристанището.

Необходимостта от модернизация на железопътната и пътната инфраструктура за свързване на Варна Запад с другите региони може да създаде предизвикателства.

Липсата на съвременни терминали в сравнение с други пристанища може да намали привлекателността на Варна Запад за клиентите.

Старата и неефективна технология на обработка на контейнери може да доведе до забавяне на обработката и повишаване на разходите.

Възможности (Opportunities):

Удълбочаването и поддържането на Канал 1 и Канал 2 може да увеличи капацитета на пристанището и да привлече допълнителен трафик.

Новите генерални планове за развитие на пристанищата Варна-изток и Варна-запад предоставят възможности за разширение.

Създаването на логистична база в сухата зона може да насърчи интермодалния транспорт и логистиката.

Увеличаването на капитала в "ОйлТрейд България" АД може да подпомогне финансовата стабилност на пристанището.

Заплахи (Threats):

Пандемията COVID-19 може да доведе до намаляване на обема на търговията и ограничение на пристанищните операции.

Конкурентния контейнерен терминал в Бургас може да привлече клиенти и товари от Варна Запад.

Забавянето на инфраструктурни проекти, като автомагистрала София-Варна, може да ограничи достъпността на пристанището.

Големите разходи за тунели и работна сила могат да повлияят на конкурентоспособността на Варна Запад.

Повишаването на цените на горивата и енергоресурсите може да увеличи операционните разходи.

Климатичните промени и локалните военни конфликти в Средиземно и Черно море могат да създадат несигурност в търговските маршрути и операциите в пристанището.

Във връзка с темата на Дисертацията тези изводи могат да имат значение най-малко поради факта, че слабите страни отразяват възрастта на съоръженията, които са инсталирани преди повече от 40 години и естествено са фактор за повишаване на рисковете от забавяния и неефективна обработка на товарите в следствие на чести ремонти или планови обновявания.

По същата причина, фактори като липса на инвестиции могат да повлияят на забавянето на обновяване или лоша поддръжка на пристанищни съоръжения, което да оказва негативно влияние върху процеса на товаро-разтоварване и безопасно корабоплаване в акваторията на пристанището.

В концепцията за развитие са посочени и няколко цели за развитие на пристанище Варна, като тези които касаят обновяването на пристанищната инфраструктура включват:

- Разширен контейнерен терминал, чрез резервиране на нови територии;
- Терминал за опасни насипни и наливни товари;
- Нов зърнен терминал, чрез реструктуриране;
- Терминал за насипни неопасни и бройни товари;

- Нов интермодален терминал, чрез резервиране на нови територии;
- Превръщането на "Пристанище Варна" ЕАД в мултимодален оператор

Всички тези инвестиции биха допринесли за обновяване на инфраструктурата, но очакванията за най-голям ефект имат целите за отдаване на възможности за привличане на частен капитал и за използване на професионалния опит на икономическите оператори при изпълнението на строителството и услугите чрез възлагането на концесии.

Въведени са изискванията на Европейското законодателство, като същевременно са отстранени специфични за страната слабости на концесионния модел, които са причина за неефективното до момента използване на института на концесиите.

Развитието и модернизацията на инфраструктурата в пристанище Варна може да се постигне чрез все по-интензивното привличане на водещия управленски опит на утвърдени в европейски и в международен мащаб икономически оператори – партньори на държавата и общините в съвместните усилия за издигане предоставяните услуги на по висококачествено равнище, чрез прилагане на иновативни подходи и ноу-хау при управлението и експлоатацията на пристанищната инфраструктура.

Използването на концесиите дава съществен принос за постигане на националните цели за социално-икономическо развитие и за икономически растеж при балансирано финансиране и справедливо заплащане във времето на ползите от инфраструктурата и услугите.

Съвета на директорите на "Пристанище Варна " ЕАД като собственик на всички технически средства: кранове, ричстакери, инвентар и др. след одобрение от МТИТС може да отдава на концесионерите под наем или продава наличното оборудване докато общата техническа инфраструктура на пристанището не може да бъде предмет на концесия /чл. 117а. ал. 6 от ЗМПВВПРБ/ (Илчев, 2021)

Пристанищна инфраструктура

Основните кранови съоръжения в пристанище Варна са Съветските кранове „Кировец“, които са произведени в началото на 70те годни. Въпреки обновлението през годините на различни елементи, възли и системи, дългогодишната експлоатация и износването заедно с морално остарялата технология, се налага да се продължава тяхното използване, поради нуждата от инвестиции в случай на замяна с които порта не разполага.

Въпреки това в момента се извършва поэтапна замяна или обновяване на крановите съоръжения. Така например през 2005 година е закупен мобилен многоцелеви пристанищен кран "Готвалд НМК 300Е". Кранът има товароподемност 100 т и може да обработва до 34 контейнера на час. Освен високата производителност и надеждност безспорно преимущество на крана е неговата мобилност. Благодарение на своите 28 гуми и дизелов двигател (952 к.с.) НМК 300Е може да се придвижва на собствен ход до всяка точка в пристанището. Кранът се

използва предимно на контейнерния терминал в Пристанище Варна-Запад (Пристанище Варна АД, 2005).

През 2016 година, за близо 3,1 млн. Евро е закупен мобилния кран Liebherr LHM 550, който е кръстен „Ятрус“, който има тегло от 455 t. Мобилният пристанищен кран е задвижван от последно поколение дизелов двигател с мощност 670 kW. Дължината на машината е 20,7 m, основата на крана е 13,5 m, а на дължината на стрелата - 55 m. „Ятрус“ има максимална височина, без височината на стрелата, от 35,9 m. Кранът може да повдига товари на максимална височина 45 m. (Liebherr, 2017)

Крановите съоръжения на пристанище Варна са произведените през 70те и 80те години „Кировец“ от Руската фирма „Технорос“.

През годините са правени различни обновявания на системите на тези кранове, за да могат да отговарят на повишения оборот и на съвременните изисквания за сигурност. Така например през 2004 година е извършено проучване, проектиране и цялостно преоборудване ел. частта на 10 тонен портален кран "Кировец" - Пристанище Варна - Запад. Релейно-контакторната схема е заменена с програмируем контролер /PLC/, управлението на новите двигатели е реализирано с инверторни преобразуватели³.

Изследователите и инженерите се стремят да разработват системи и устройства, които да ограничат разлюляването на товара, но е важно да се подчертае, че решението на този проблем зависи главно от уменията и опита на оператора на крана. Операторът трябва да поддържа под контрол разлюляването на товара, осигурявайки минимално ниво на разлюляване, особено при работа с голям товар или при използване на различни прикачвачи.

Не напразно се твърди, че майсторството на опитните оператори се проявява в тяхната способност да манипулират товара без излишно разлюляване, като използват прецизните контролни устройства на крана. Това изисква работа със скорости, по-малки от номиналните, за да се постигне точно захващане или разтоварване на товара.

В този смисъл оператора на крана е отговорен за работата с всички механизми на порталния кран и за управлението на подемните въжета. Работата на оператора позволява въртенето на товара около вертикалната ос при използване на товароподемната кука или грайфера, съобразено с изискванията на работната задача и технологичните изисквания.

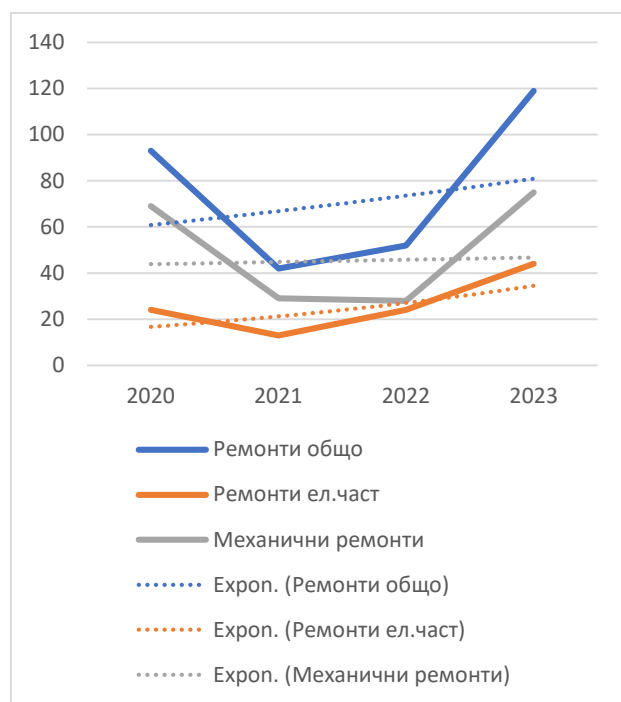
Анализ на въздействието на дефектите върху режима на експлоатация на пристанище Варна

В изследването са проучени данни за извършените ремонти от отдел „Ремонтна работилница“ към Пристанище Варна за периода 2020 – 2023 година от официални справки на компанията.

³ Източник: <https://www.starteng.com/bg/projects/obekt/item/324-kran-pristanishte-varna>

Данните са обобщени според типа на извършения ремонт в контекста на изследването. Обособени са две групи – ремонти в електрическите системи и механични ремонти.

На **Фигура 1** е показана графика на тенденциите в извършените ремонти през четирите години.



Фигура 3. Тенденции в извършените ремонти на порталните кранове в пристанище Варна

Графиката показва тенденциите в извършените ремонти на порталните кранове в пристанище Варна за периода от 2020 до 2023 година. Данните са представени чрез три различни категории: "Ремонти общо" (синя линия), "Ремонти ел.част" (оранжева линия), и "Механични ремонти" (сива линия).

От данните става ясно, че общият брой ремонти през 2020 година е бил най-висок, след което е последвало значително намаляване през 2021 година. Това може да се дължи на различни фактори, като например завършването на голям ремонтен цикъл или подобряването на поддържането, което е довело до по-малко аварии и повреди.

През 2022 годината е настъпило леко повишение, което може да бъде свързано със стареенето на оборудването, докато рязкото увеличение през 2023 година вероятно е индикатор за необходимостта от големи ремонтни дейности или модернизация на оборудването.

Тенденцията при ремонтите на електрическата част е относително стабилна през първите две години, което предполага, че електрическите системи на крановете са поддържани регулярно и не са изисквали значителни ремонти. Лекото увеличение през 2022 година може да сигнализира за начало на поява на повече електрически проблеми поради стареене на

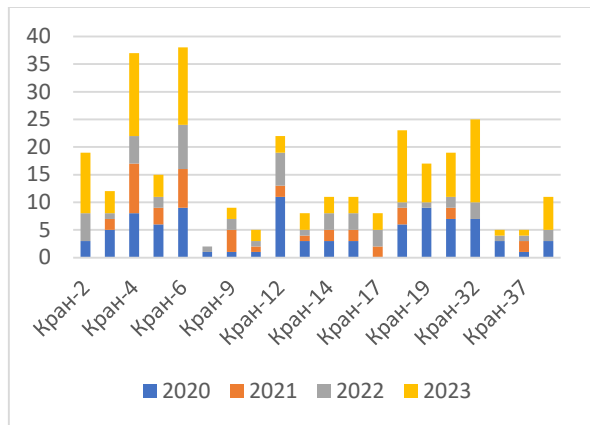
компонентите. Стабилизирането през 2023 година може да означава, че е взет под контрол процесът на поддръжка на електрическите системи.

Тенденцията при механичните ремонти показва спад през 2021 година, подобно на общия брой ремонти, последван от стабилизация през 2022 година. Възможно е този спад да се дължи на успеха от предходни подобрения в механичната издръжливост на крановете или на въведените подобрени практики за поддръжка. Възходът през 2023 година е забележителен и може да бъде свързан с необходимостта от замяна на износени механични части.

Анализа на тренда показва, че за целия период има положителна тенденция на увеличаване на броя на ремонтите, което се дължи на моралното и физическо остаряване на пристанищната техника, въпреки усилията на пристанищната управа да планира регулярно техническо обслужване и ремонти.

Особено тази тенденция се проявява в ремонтите свързани с електрическото оборудване. Това означава, че би следвало да се вземат навременни мерки за обновяване на системите за управление на порталните кранове, така че да отговарят на по-голямото натоварване от увеличения корабен трафик и на съвременните стандарти и качество на оборудването.

Анализът на евентуалните причини за увеличаващия се брой ремонти, и корелацията върху пристанищната ефективност може да се проследи на диаграмата на **Фигура 2**.



Фигура 4. Брой ремонти по кранови съоръжения

Графиката изобразява статистика за броя на ремонтите по кранови съоръжения в периода от 2020 до 2023 година, като данните са представени чрез стълбова диаграма за различни кранове (означени като "Кран-1", "Кран-2" и т.н.). За всяка година е използван различен цвят, за да се илюстрират годишните стойности на ремонтите. От данните може да се направят следните наблюдения:

Непостоянство в броя на ремонтите: Има значителни колебания в броя на ремонтите по отделни кранове от година на година. Някои кранове показват увеличение, докато други - намаление или стабилизация на ремонтите.

Възраст на техниката: Ако се допусне, че всички кранове са били пуснати в експлоатация по едно и също време, тенденцията към увеличаване на броя на ремонтите за някои от тях може да се счита за индикатор за остаряване на техниката.

Ефективност на инфраструктурата: Приемайки, че повишената нужда от ремонти води до по-ниска ефективност поради престой и намалена наличност на крановите съоръжения, може да се направи предположение, че остаряването на техниката негативно влияе на ефективността на пристанищната инфраструктура.

За да се подкрепи тезата, че остаряването влияе на ефективността на пристанищната инфраструктура, трябва да се анализира следното:

История на крановете: Възрастта на всяко краново съоръжение и историята на извършените ремонти. Кранове, които са по-стари, вероятно ще имат повече ремонти.

Видове ремонти: Дали ремонтите са планирани подобрения или спешни ремонти поради аварии. Повечето спешни ремонти могат да са индикатор за остаряваща техника.

Време за ремонт: Продължителността на ремонтите и как това време влияе на операциите в пристанището. Дълги периоди на престой могат да намалят ефективността.

Сравнение с индустриални стандарти: Сравнение на данните със средните стойности за индустрията може да даде допълнителна информация за състоянието на съоръженията.

Технологичен напредък: Въвеждането на нова технология може да има влияние върху броя на ремонтите, като по-новите модели могат да изискват по-малко поддръжка.

Заклучения

Пристанище Варна е важен елемент от българската морска инфраструктура с историческа и икономическа значимост. Въпреки процесите на модернизация, пристанището се сблъсква с предизвикателства, включващи липса на инвестиции в нова и модерна инфраструктура, което засяга неговата конкурентоспособност.

Статията разглежда как стареенето на инфраструктурата и липсата на редовни обновления и подобрения водят до увеличаване на необходимите ремонти и влияят на ефективността на портовите операции.

Разглежда се също и SWOT анализ, който идентифицира силните и слабите страни на пристанищната инфраструктура, както и възможностите и заплахите пред нея. Изтъква се необходимостта от модернизация и оптимизация на работните процеси, както и въвеждане на автоматизирани системи и технологии за подобряване на ефективността и безопасността на портовите операции.

В заключение, статията подчертава важноста на редовните инвестиции и модернизация на портовите съоръжения за поддържане на конкурентоспособността на Пристанище Варна. Също така подчертава необходимостта от прилагане на иновативни

решения и сътрудничество със сектора на частния капитал, за да се постигне социално-икономически растеж и ефективност в пристанищните операции.

Библиография

Liebherr. (2017). *STRUCTURAL INSPECTION MANUAL (SIM) For Liebherr Ship to Shore Container Cranes CC2014-15*. KOPER, SLOVENIA: Liebherr.

Илчев, Д. (2021). *Концепция за развитие на „Пристанище Варна“ ЕАД за периода от 2021 до 2030 година*. Варна.

Пристанище Варна АД. (2005). *Пристанище Варна закупи нов мобилен кран Готвалд НМК 300Е*. Варна: Пристанище Варна АД.