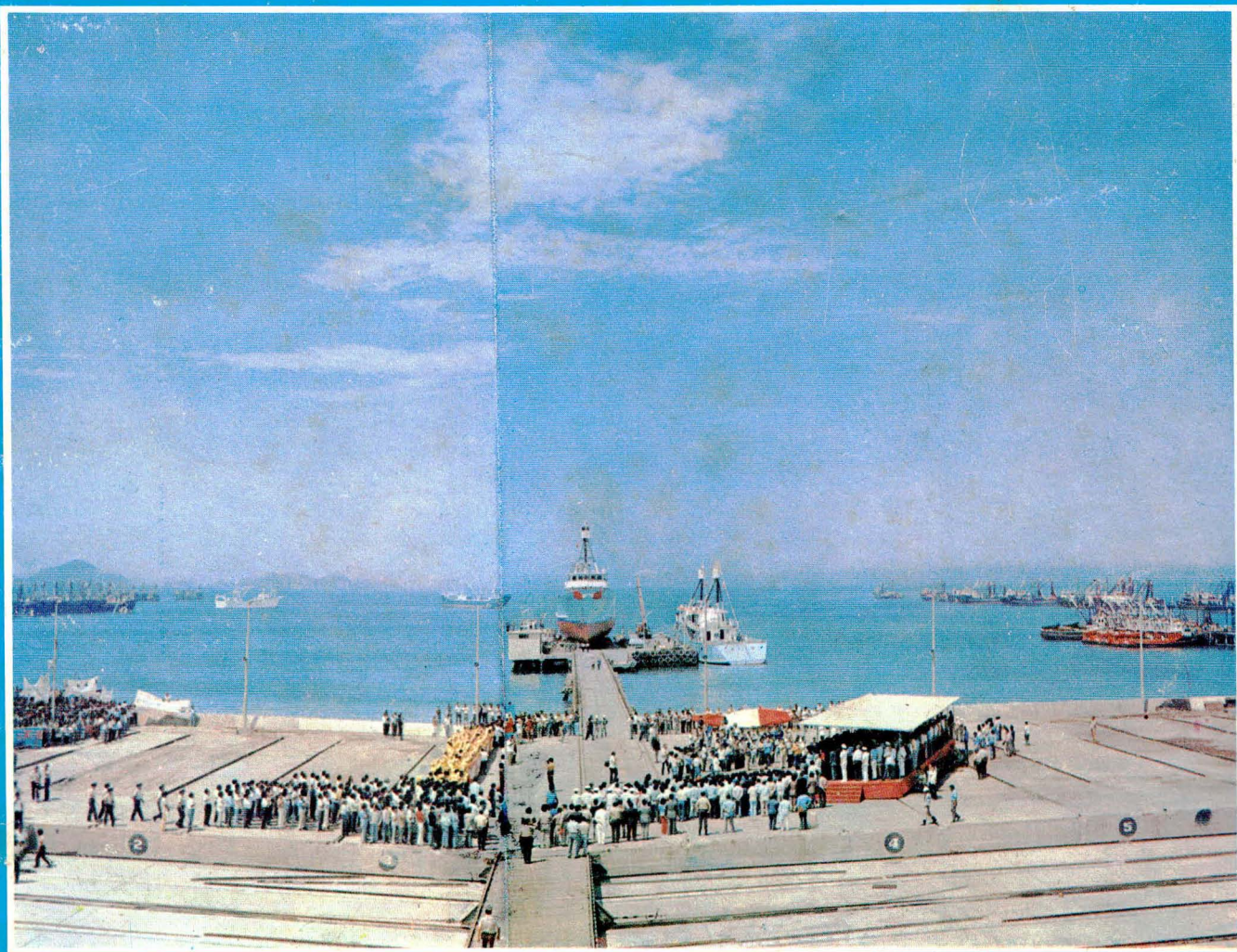


MINISTERIO DE PESQUERIA

DOCUMENTA

AÑO IV No. 37 ENERO DE 1974

ORGANO INFORMATIVO
TÉCNICO – CIENTÍFICO
EDITADO POR LA
OFICINA DE TRAMITE
DOCUMENTARIO



LIMA



PERU

PUBLICACION
MENSUAL



MINISTERIO DE PESQUERIA

DOCUMENTA

AÑO IV No. 37 ENERO DE 1974

Jefe de Redacción—Diagramación:
Sr. Samuel Bermeo Arce

Director:
Dr. José Linares Málaga

Asesor:
Dr. Lorenzo Palagi T.

CONTENIDO

- 2 Nuevo estímulo para "DOCUMENTA"
- 3 Editorial
- 4 Ocupación Plena de las 200 Millas
- 6 Huancayo tiene ya su moderno Frigorífico Pesquero Zonal.
- 8 XII Reunión de la Comisión Permanente del Pacífico Sur.
- 10 La Riqueza territorial de las 200 Millas
- 40 La Fibra se impone.
- 42 La industria y la técnica naval de la República Popular de Polonia.

MISCELANEA

- 46 Océano de problemas.
- 48 Navas nacidas a orillas del Volga.
- 49 ¿Qué puede contar el fondo del océano?
- 50 NOTICIERO

NUESTRA CARATULA

Momento histórico de la gran ceremonia de Ocupación Plena de las 200 Millas de nuestro Mar Territorial o la "Marcha hacia el Oeste" que tuvo lugar en Chimbote ante millares de pescadores. (Ver amplia información en la pág. 4)

FOTO: CORTESIA DEL DIARIO "EL COMERCIO".

MINISTERIO DE PESQUERIA



TOQUEPALA Y SUS RELAVES

Resumen de un interesante trabajo preparado por la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica sobre la constitución química de los relaves procedentes de la Concentradora de la Mina de Southern Peru Cooper Corporation.

12



LA PISCICULTURA COMO PROFESION Y SU TERMINOLOGIA

El autor señala que muy poco se ha avanzado en materia de piscicultura propiamente dicha en el Perú, habiéndose dado tan sólo impulso a la piscicultura de repoblamiento por parte del Gobierno.

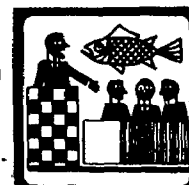
24



EL MEDIO AMBIENTE MARINO Y ALGUNOS PROBLEMAS DE CONTAMINACION

Un estudio presentado por el Ing. Oscar Guillén en el Simposio sobre contaminación ambiental efectuado el año pasado.

30



LA DESALINIZACION RESUELVE EL PROBLEMA DE LA ESCASEZ DE AGUA, PERO A UN COSTO ELE-VADO

Aunque la desalación no es decididamente la solución universal del problema de la escasez de agua, juega, sin embargo, un papel importante donde el suministro de agua potable es problemático.

38



Redacción:
Lord Cochrane N° 351
Miraflores — Telf. 40-6995

Impresores:
Imprenta del Ministerio de Guerra — Jr. Ancash N° 671,
Lima

SUSCRIPCION ANUAL:
En el país S/. 500.00
En el extranjero . . . US\$ 15.00

LA INDUSTRIA Y LA TECNICA NAVAL DE LA REPUBLICA POPULAR DE POLO

ING. R. ERBEL

Unión de la Industria Naval

La Unión de la Industria Naval de Gdansk (generalmente es conocida por el nombre inglés de "United Polish Shipyards") agrupa cinco astilleros, diecisiete establecimientos en que se fabrican instalaciones y equipos para barcos, tres institutos científicos y una empresa de comercio exterior — "Centromor".

Sus mayores plantas son: el Astillero Lenin de Gdansk, el Astillero Comuna de París de Gdynia, el Astillero Adolf Warski de Szczecin, el Astillero Norte de Gdansk, el Astillero Ustka de Ustka, los Establecimientos de Instalaciones Navales Hydroster de Gdansk, "Towimor" de Torun, y los Establecimientos de Instalaciones Eléctricas Elmor de Gdansk. La Central de la Unión de la Industria Naval tiene su sede en Gdansk, calle Leningradzka 2/4.

En 1975 la industria naval polaca botará alrededor de 1 millón de TPM, lo que supone un gran aumento en comparación con el año 1972 cuando los barcos fabricados sumaron alrededor de 700 mil TPM y más aún si se toma en cuenta la producción de 1970 que se cifró en 516 mil TPM.

El índice de la participación de la industria naval po-

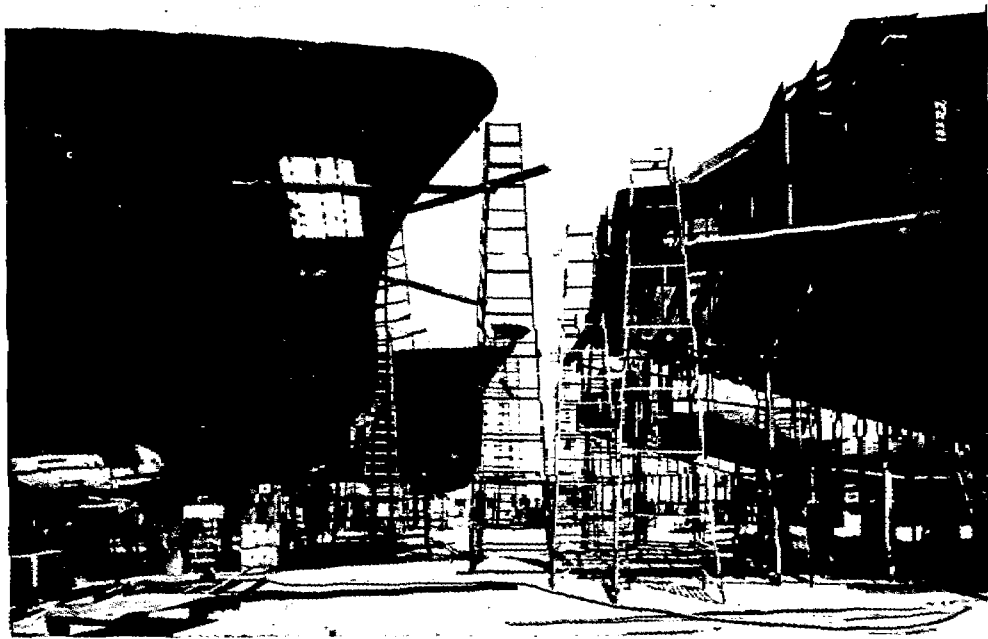
laca en la producción mundial crecerá a un 2,7 — 2,90% en 1975 contra el 2,10% en 1970.

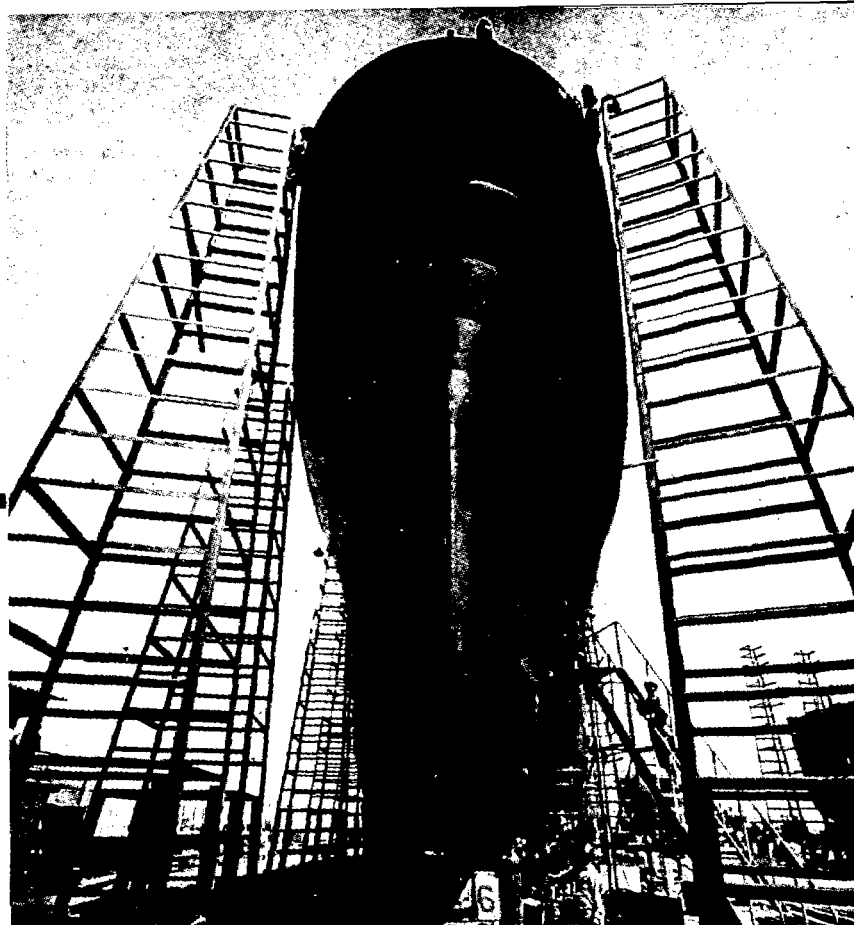
Entre los más de 400 barcos que serán construidos por la industria naval polaca en los años 1971—1975 se cuentan 30 unidades prototipos. En total serán 55 tipos de buques. Lo dicho refleja las enormes posibilidades de proyección y construcción como las tecnológicas.

Los mayores clientes de los astilleros polacos son los armadores nacionales y la URSS. Además unidades polacas son adquiridas por alrededor de cien armadores de otros veinte países. Entre los clientes extranjeros — excluyendo también a la Unión Soviética — destacan: Noruega, Francia, la República Popular China, la RFA, Brasil, Colombia, Bulgaria y Rumania.

La industria naval es una de las más importantes de Polonia y, junto a las industrias del carbón, siderúrgica y electromecánica juega un destacado papel en el comercio exterior polaco.

Con el propósito de cumplir los crecientes pedidos nacionales y extranjeros así como en consideración del raudó desarrollo de la navegación mundial, la industria naval polaca ha elaborado y está realizando un programa de su desenvolvimiento. Dicho programa abarca a todos los astilleros y establecimientos así como todos los renglones relacionados con la construcción de buques.





El desarrollo de las diferentes ramas de la economía marítima tiene enorme importancia ya que permite acelerar el progreso socio-económico del país. Por esta razón, nos esforzamos por impulsar el avance de todo cuanto está ligado al mar y al Litoral. Este avance es realista porque contamos con cuadros altamente calificados, científicos y especialistas, cuyo número aumenta constantemente gracias a la afluencia de graduados de las escuelas superiores. Los esfuerzos de estos cuadros elevan sistemáticamente la significación de nuestra ciencia en el mundo, y esto se puede apreciar en la participación, cada vez más amplia, de los científicos y especialistas polacos en los trabajos de organizaciones, instituciones y asociaciones internacionales que se ocupan de la problemática marítima.

Podemos apreciar positivamente los cambios registrados en el progreso técnico y económico en el orden marítimo. Nuestros institutos científico-técnicos se entregan con éxito a la solución de problemas técnicos y organizativos planteados por las diversas ramas de la economía marítima. Aumentan aceleradamente las cuotas destinadas al progreso técnico. En 1970 ascendieron a 157 millones de zlotys y en 1973 alcanzaron los 400 millones.

En lo que concierne a los pronósticos se puede decir que estos consisten principalmente en elaborar un programa de desarrollo de la economía marítima polaca que abarque hasta el año 1980 y que incluya la industria naval.

Al mismo tiempo, los científicos están elaborando pronósticos sobre el desarrollo de Polonia en el mar hasta 1990. Por primera vez en nuestra historia dispondremos de un plan de largo alcance de desarrollo de la economía marítima. Esto significa que el mar puede jugar un gran papel en la economía nacional ya que cuenta con notable peso en la vida social, profesional y científica del país.

La Polonia Popular ha sabido desarrollar la economía

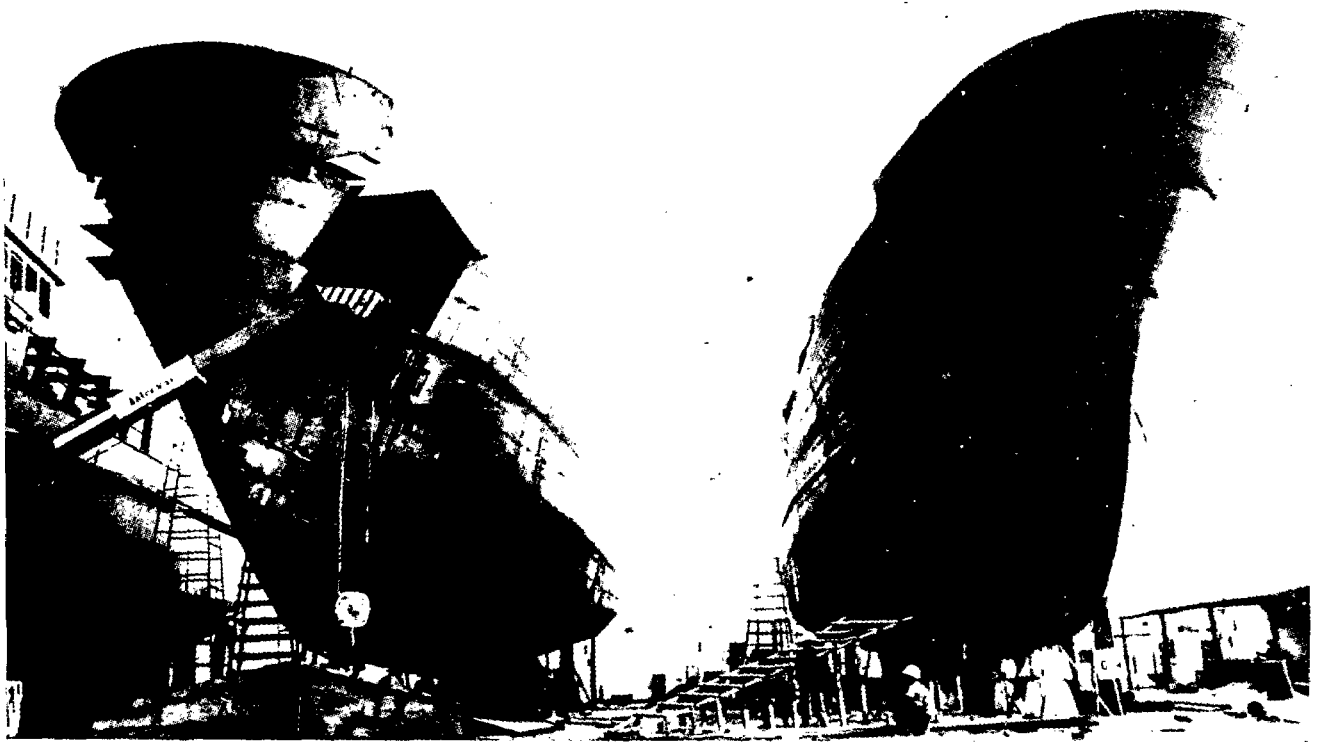
marítima y darle una considerable importancia. Ha demostrado que no ha desperdiciado el acceso al mar ni las posibilidades de desarrollo que éste implica. En los próximos años tendremos que hacer muchos trabajos y realizar muchos esfuerzos, para multiplicar el actual estado de posesión de nuestra flota, puertos y astilleros. El Año de la Ciencia Polaca que celebramos actualmente, estimula al aprovechamiento de los pronósticos y análisis científicos y de todos los logros de la ciencia y del saber humano que puedan contribuir al desarrollo de la economía marítima.

En dicho programa resalta la construcción de un segundo dique seco en el Astillero de Gdynia que será dotado de una cadena completa de elaboración, prefabricado y montaje. En los demás astilleros se llevará a cabo una vasta modernización de las plantas e instalaciones existentes y, también, serán construidas nuevas. Como efecto de esta ampliación y modernización crecerán las posibilidades productivas de la industria naval y serán adaptadas a las nuevas exigencias del mercado relativas a la capacidad y tipo de barcos. También se reducirán los costos de producción.

Las unidades fabricadas en los astilleros polacos —equipadas fundamentalmente por los establecimientos y fábricas propias— se cuentan entre los mayores logros técnicos de la construcción naval mundial.

De toda una serie de tipos de barcos cuya producción se ha emprendido recientemente o se está iniciando merecen ser presentados unos cuantos — todos proyectados en las oficinas propias de cada astillero.

El buque laboratorio "Profesor Siedlecki" botado en 1972, puede servir para estudios de oceanografía pesquera, biología, ictiología, hidroquímica, geología del fondo marítimo, meteorología, técnica de pesca, tecnología de la transformación del pescado, etc. Tomando en cuenta el tipo de estudios realizados el barco ha sido dotado de equipos simi-



lares a los de los pesqueros—factoría y de una rampa en la popa para sacar las redes.

Los buques-tanque pedidos por armadores noruegos para el transporte de sustancias químicas han sido proyectados por los Astilleros de Szczecin y allí son construidos. Serán unidades de 28 mil TPM adaptadas al transporte de productos químicos muy inflamables, explosivos o perjudiciales para el ambiente natural. De ahí la importancia de la protección anticorrosiva; la necesidad de utilizar aceros inoxidables y plaqueados para la construcción de los tanques, la instalación de bombas sumergidas, fabricadas también con acero inoxidable, y de sistemas especiales para la desgasificación de los tanques y para llenar estos con gases inactivos así como toda una serie de otras modernas soluciones.

La serie de buques para el transporte de petróleo y minerales (OBO) ha sido proyectada para la flota soviética por el Astillero Comuna de París de Gdynia. Estos barcos, ya en construcción, serán unidades de 105 mil TPM, 244, 5 metros de eslora y 38,7 de manga. Estarán dotados de motores de 23.200 CV y desarrollarán una velocidad de 16 nudos. En la etapa de proyección fue necesario solucionar los muy difíciles problemas de la resistencia, debidos al carácter de la carga que han de transportar. Al entregar estas unidades la industria naval polaca se sumará a los productores mundiales de grandes barcos.

En la actualidad el Astillero de Gdynia está construyendo dos unidades para un armador sueco de alrededor de 55 mil TPM cada una. Se trata de barcos para el transporte de mineral y automóviles. Encima de las 3 bodegas serán montados los puentes-garajes de 30 metros de altura, que en total darán cabida a alrededor de 3 mil 500 turismos del tipo Volkswagen. Las cuatro bodegas restantes servirán para el transporte de mineral.

Los 3 semicontenedores B-434 entregados el año pasado por el Astillero de Gdansk a un armador colombiano

son barcos de 12 mil TPM dotados de motores Sulzer-Cegielski de 17.400 CV, desarrollan una velocidad de 22 nudos y pueden cargar 244 contenedores. Estas unidades se cuentan entre las más modernas para el transporte de mercancías mixtas. El Astillero de Gdansk había construido para el Brasil una serie de 10 unidades B-444 que pueden ser consideradas como la primera versión del B-434.

En cuanto a los pesqueros, en lugar de los B-22 actualmente construidos, serán fabricados los arrastreros-factoría B-419 pedidos por armadores polacos y rumanos. Estos serán dotados de un motor mucho más potente (3600 CV) y la planta de transformación tendrá una capacidad de 75 tns por día (36 tns de filetes y pescado entero, 35 tns — convertidas en harina de pescado y 2 tns de aceite de hígado). La pesca se realizará con redes de arrastre por la popa.

Los pesqueros son ya una especialidad tradicional de los astilleros polacos. Decenas de tipos y cientos de ejemplares han engrosado las flotas de armadores polacos, soviéticos y de otros países. Desde hace varios años Polonia ocupa uno de los dos primeros lugares del mundo en cuanto a la construcción de pesqueros. Estos son cada vez más eficientes y ofrecen mejores condiciones para la tripulación.

Los resultados logrados por la industria naval polaca se deben a las líneas generales de la política económica del Estado y al consecuente desarrollo trazado por la dirección del ramo, más hay dos elementos en que se hizo especial hincapié. Uno, es la capacitación del personal y el segundo — el desarrollo sistemático de la base científica y de diseño. En el sistema de enseñanza pública y, sobre todo, en las escuelas de la industria naval, en cursos trienales se estudia para obrero calificado, en cursos nocturnos de 3 años o diurnos de 5 estudian los peritos y en dos escuelas superiores politécnicas — los ingenieros y licenciados. Muchos de estos ingenieros que ya trabajan se han doctorado, otros lo están haciendo aprovechando vacaciones especiales. En total la industria naval emplea a varios miles de personas con

instrucción superior entre las que se cuentan ingenieros de diversas especialidades, economistas y también matemáticos.

Como se dijo más arriba, gran atención se presta al desarrollo de la base científica, de la que forman parte el Centro de la Técnica Naval, el Centro de la Técnica de Producción y el Instituto de Informática de la Industria Naval. Además la industria naval sostiene estrechos contactos con toda una serie de institutos y escuelas superiores en los que se llevan a cabo investigaciones especiales. Entre estos se cuentan los Institutos Navales de las Escuelas Superiores Politécnicas de Gdansk y Szczecin, las Escuelas Superiores Marítimas, institutos especializados de toda una serie de escuelas técnicas del país e institutos de diferentes ramos industriales, como por ejemplo el Instituto Marítimo, el Instituto Marítimo de Pesca, el Instituto de Electrotécnica, el Instituto de la Siderurgia del Hierro y otros más.

La propia base científica se centra principalmente en trabajos sobre los lineamientos del desarrollo, en estudios relacionados con la preparación de la producción y en investigaciones especiales requeridas por la producción de los astilleros u otros establecimientos de la industria naval en un momento dado. Las oficinas de diseño de los astilleros confeccionan todos los proyectos de los nuevos barcos que serán construidos.

El Centro de la Técnica Naval se dedica fundamentalmente a estudios de:

- hidrodinámica
- cualidades marineras
- sistemas de propulsión, mecanismos, instalaciones y aparatos
- resistencia de las estructuras de los buques
- materiales, ambiente y anticorrosión
- equipos navales, vibraciones, ruidos, etc.

El Centro de la Técnica Naval está dotado de toda una serie de laboratorios especiales y de un centro para investigaciones sobre modelos que incluye un conjunto de piletas — una de ellas para estudios de resistencia y propulsión, mide 267 x 12 x 6, 3 y está dotada de un tren de remolque cuya velocidad es de 12 m.p.s. El tanque auxiliar es de 65 x 7 x 3,25 y la velocidad de su tren de remolque — 4 m.p.s. Ambos tienen modernas instalaciones para producir olas. El Centro dispone asimismo de un banco para los estudios relativos a la botadura lateral de los buques. También se realizan estudios sobre las perspectivas del desarrollo de los barcos mercantes y pesqueros conforme con los cuales son ideados los proyectos de los nuevos tipos.

El Centro de la Técnica Naval también lleva a cabo trabajos de normalización y estandarización, examina problemas de la colaboración con asociaciones técnicas internacionales (IMCO, STTS, TSO) etc. Igualmente son realizados trabajos sobre los futuros mecanismos e instalaciones navales.

El Centro de la Técnica de Producción se dedica a cuestiones relacionadas con el desarrollo de las capacidades productivas de la industria naval. El complejo organismo económico de la Unión de la Industria Naval, que reúne a astilleros y establecimientos industriales de diversa índole, así como las grandes cuotas destinadas para las inversiones en los próximos años, requieren que los conceptos de desarrollo de toda la industria naval sean elaborados centralmente. Para los años venideros se prevé una notable ampliación de los astilleros y plantas industriales. El programa de desarrollo y la documentación de las inversiones han sido elaborados por el Centro de la Técnica de Producción y compren-

den la ampliación, y modernización de todas las plantas, naves, diques, rampas de botadura, etc. Al mismo tiempo en este centro se ha preparado y está preparando todos los procesos tecnológicos y las innovaciones de los aplicados actualmente.

Desde hace varios años la industria naval polaca construye conforme con sus propios métodos y tecnologías modernas. La industria polaca fue precursora de los métodos de construcción por secciones, secciones y bloques y por grandes bloques. Hace diez años el astillero Comuna de París ya montaba los barcos de grandes bloques de 500 toneladas cada uno. Constantemente se perfeccionan los métodos de soldadura automática, de mando digital de la producción, protección anticorrosiva, etc. Los métodos especiales de control garantizan una gran calidad de los motores principales, de las máquinas e instalaciones. En los barcos pesqueros se montan instalaciones de pesca y transformación de alto rendimiento.

Todos estos avances técnicos han sido logrados en los laboratorios de la industria naval o en los institutos que colaboran con ella.

Entre las mayores conquistas tecnológicas se cuenta el método de ensamblaje de los barcos por mitades en dique o sobre agua, método que fue estudiado en el Astillero Comuna de París y que ha permitido aprovechar mejor el dique seco y abreviar el ciclo de producción.

El dinámico desarrollo de la industria naval polaca exige la aplicación de modernos métodos de proyección, producción y gestión de manera que aumentando lo mínimo posible el empleo se pueda obtener un gran crecimiento de la producción y, por consiguiente, un elevado rendimiento y productividad de los bienes fijos y una sistemática reducción de los costos propios.

Para aumentar la eficiencia y efectividad de la gestión, en el sentido más amplio de la palabra, es necesario garantizar a todos los organismos organizativos una rápida y profunda información retro y prospectiva, es decir una información correcta, precisa, breve, fácil de comprender e interpretar y completa. Esta condición puede ser cumplida sólo mediante la preparación y consecuente aplicación de sistemas de informática convenientemente preparados.

Con el fin de aplicar rápida y baratamente todo el sistema de transformación de datos en la proyección y cálculo, en los astilleros y establecimientos industriales fueron creados centros locales de transformación de datos y un Instituto de Informática de la Industria Naval (ZIPO). La misión del ZIPO es:

- la transformación de datos para las necesidades de la gestión,
- el mando digital de los procesos tecnológicos de construcción de barcos,
- la proyección del desarrollo de la industria naval, astilleros, establecimientos y de los centros de producción,
- compilación de las informaciones científico-técnicas, económicas y sobre patentes.

Uno de los más importantes renglones es el mando digital de los procesos tecnológicos de construcción de barcos y la proyección, en la que destacan particularmente:

- la descripción y delineación matemática del casco del barco,
- el trazado automático de las líneas teóricas y de las secciones de la estructura del casco (por ejemplo el dibujo de las cuadernas).