

**ΕΛΒΥΝ Α.Ε**  
**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ**  
**ΜΕ ΔΙΕΘΝΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ**

**Δρ. Στέφανος Αν. Κώνστας**

Ευχαριστώ θερμά το Ε.Μ.Π. που μου έδωσε την ευκαιρία να παρουσιάσω, στα πλαίσια του εορτασμού των 170 χρόνων του, ένα ελληνικό τεχνολογικό επίτευγμα στον τομέα της βιομηχανίας του πετρελαίου, που είχε διεθνή απήχηση.

Το τέλος του πολέμου, το 1945, βρήκε την ελληνική βιομηχανία ρημαγμένη. Όσες βιομηχανίες μπορούσαν να λειτουργήσουν, είχαν μείνει τεχνολογικά πίσω, και δεν μπορούσαν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της τεχνολογίας της νέας μεταπολεμικής αγοράς που άρχισε να δημιουργείται. Κάθε προσπάθεια βιομηχανικής ανόρθωσης έπρεπε να στηρίζεται σε ριζική ανανέωση της παραγωγικής διαδικασίας με την εφαρμογή πιο εξελιγμένων μεθόδων. Εργο ιδιαίτερα δύσκολο την παραγμένη ακόμη εποχή που περνούσε η Ελλάδα, που συνέδραμε όμως σημαντικά η οργάνωση UNRRA των Ηνωμένων Εθνών και κατόπιν η αμερικανική βοήθεια. Μια από τις βιομηχανίες που βρέθηκαν το 1945 μπροστά στο δίλημμα εξέλιξη ή κατάρρευση, ήταν και η Ελληνική Βιομηχανία Υπολειμμάτων Νάφθης (ΕΛΒΥΝ), στην οδό Πειραιώς στο Μοσχάτο, με κύριο μέτοχο τον διορατικό και τολμηρό επιχειρηματία Γεώργιο Συρεγγέλα. Η ΕΛΒΥΝ, που είχε ιδρυθεί το 1936 και βρισκόταν στην οδό Πειραιώς στο Μοσχάτο, ήταν μία μικρή μονάδα παραγωγής λιπαντικών λαδιών, από πετρέλαιο ρουμανικής προέλευσης, ναφθενικής βάσης. Την



*Φ1-Οψη της ΕΛΒΥΝ από την οδό Πειραιώς*

παραγωγική διαδικασία αποτελούσαν απόσταξη υπό κενό για τον διαχωρισμό των λιπαντικών κλασμάτων από την άσφαλτο και εν συνεχεία εξευγενισμός με θειικό οξύ, αποχρωματισμός, τυποποίηση και συσκευασία, δηλαδή ήταν όμοια με την εφαρμοζόμενη ακόμη από ορισμένες μικρές μονάδες αναγέννησης χρησιμοποιημένων μηχανελαίων. -Φ1-

Για να επιβιώσει και να εξελιχθεί η ΕΛΒΥΝ έπρεπε το ταχύτερο να εκσυγχρονίσει την ξεπερασμένη πια παραγωγική της διαδικασία, εφαρμόζοντας μεθόδους προσαρμοσμένες στις νέες ανάγκες αλλά και στις περιορισμένες δυνατότητες της εποχής. Η ανακοίνωση αυτή περιγράφει πώς η ΕΛΒΥΝ πέτυχε τον στόχο της

αναπτύσσοντας με δικά της μέσα μία δική της τεχνολογία με διεθνή αναγνώριση.

### **Αποκήρωση-Dewaxing**

Τα ναφθενικής βάσης λάδια είχαν το προσόν ότι παρέμεναν ρευστά σε χαμηλές θερμοκρασίες, αλλά το μειονέκτημα ότι δεν ανταποκρινόντουσαν στις απαιτήσεις των προδιαγραφών, σχετικά με την αντοχή στην καταπόνηση και τον δείκτη ιξώδους. Αν όμως χρησιμοποιείτο η ενδεδειγμένη πρώτη ύλη παραφινικής προέλευσης, τα λάδια θα έπηζαν σε τόσο υψηλή θερμοκρασία, ώστε να μην μπορούν να χρησιμοποιηθούν πριν υποβληθούν σε αφαίρεση των υψηλού σημείου πήξεως παραφινών – των κηρών. Η σχετική τεχνολογία συνίσταται στην διάλυση των λαδιών σε ειδικό διαλύτη και την σταδιακή ψύξη σε ψυγεία με ξέστρα, ώστε να κρυσταλλωθούν με διήθηση οι «κηροί», δηλαδή οι υψηλού σημείου πήξεως παραφίνες (dewaxing-αποκήρωση). Η μέθοδος όμως αυτή δεν ήταν προσιτή στην ΕΛΒΥΝ διότι ήταν πολύ υψηλού κόστους, προοριζόταν για εγκαταστάσεις πολλαπλάσιας δυναμικότητας από αυτήν που χρειαζόταν για την ελληνική αγορά, ενώ επί πλέον απαιτούσε προωθημένη τεχνολογική υποδομή οργάνων ρύθμισης και ελέγχου, καθώς και ειδικευμένο εξοπλισμό και προσωπικό, άγνωστα ακόμη στον τόπο μας.

Επρεπε λοιπόν να αναπτυχθεί τεχνολογία προσαρμοσμένη στις τοπικές ανάγκες και δυνατότητες. Το έργο αυτό ανέλαβε το τεχνικό και επιστημονικό επιτελείο της ΕΛΒΥΝ, με επικεφαλής τον τεχνικό σύμβουλο της εταιρείας Αναστάσιο Κώνστα. Στόχος η αφαίρεση των υψηλού σημείου τήξεως παραφινών με κλασματική κρυστάλλωση σε διαλύτη, σε μια εγκατάσταση δυναμικότητας λίγων χιλιάδων τόνων τον χρόνο, με όσο το δυνατόν απλούστερους αυτοματισμούς, με εξοπλισμό, κατά το δυνατόν, ελληνικής κατασκευής και με βοηθητικές ύλες διαθέσιμες στην εγχώρια αγορά. Μετά από πολύμηνες εργαστηριακές έρευνες και δοκιμές, βρέθηκε ότι ο διαλύτης που ταίριαζε καλύτερα ήταν ένα μίγμα βενζολίου και ακετόνης. Οπως αναφέρεται και σε σχετικό άρθρο του Α. Κώνστα στο αμερικανικό περιοδικό *Petroleum Refiner* του 1957 (2), -Φ2- το μίγμα αυτό επελέγη διότι είχε χαμηλό σημείο ζέσης, άρα αποσταζόταν εύκολα, οι διαλύτες υπήρχαν στην ελληνική αγορά και επέτρεπε την ταπεινώση του σημείου ροής κάτω από τους  $-6^{\circ}\text{C}$ , που αρκούσε για τις ελληνικές συνθήκες. Το επόμενο βήμα ήταν η κατασκευή, με τα διαθέσιμα μέσα, μιας μικρής παραγωγικής μονάδας. Στο στάδιο αυτό στάθηκε πολύτιμη η συμβολή του τεχνικού επιτελείου του Μηχανοποιείου Α.Σ. ΚΟΥΠΠΑΣ & Σια, στον Πειραιά.

Στην εγκατάσταση που μελετήθηκε στην ΕΛΒΥΝ, η ρύθμιση της ροής γινόταν με ειδικής κατασκευής εμβολοφόρες αντλίες Κούππα, μεταβλητής ρυθμιζόμενης διαδρομής εμβόλου -Φ3-. Η ρύθμιση της πίεσης στο τριβάθμιο σύστημα απόσταξης του διαλύτη επιτυγχάνονταν με παρεμβολή στήλης αντίθλιξης υγρού και διαφορά επιπέδου μεταξύ των δοχείων, η ρύθμιση της θερμοκρασίας με τοπικές δικλείδες ατμού με τριχοειδή προέκταση. Το πρώτο περιστροφικό φίλτρο υπό κενό, για την συγκράτηση των κρυστάλλων παραφίνης προέκυψε από μετασκευή ενός παλαιού φίλτρου έκπλυσης μεταλλευμάτων. Τα ψυγεία βραδείας συνεχούς ψύξης και κρυστάλλωσης, με περιστρεφόμενο ξέστρο, καθώς και τα περιστροφικά φίλτρα, σχεδιάστηκαν και κατασκευάστηκαν στον Κούππα. -Φ4-Φ5-



Φ3- Οι δοσομετρικές αντλίες με μαντοκίνηση. Από επίσκεψη του Σοφ. Βενιζέλου. Δεξιά ο Γ. Συρεγγέλας

## 1957 | PROCESS DEVELOPMENTS

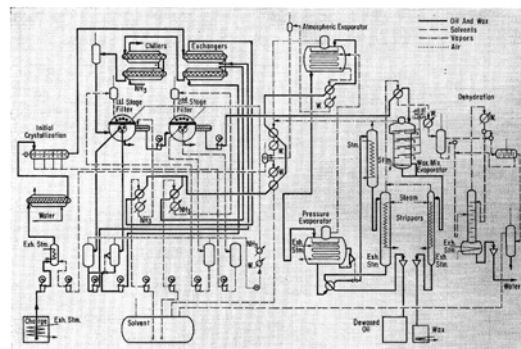


FIGURE 1—Very little instrumentation is used. Belt-driven piston pumps with adjustable stroke are used for circulation control.

### They Use Benzene-Acetone to Dewax

Some of the older dewatering solvents may be better in special cases. Here is a description of a dewatering plant in Greece which uses benzene-acetone.

Anast S. Konstas  
Elbyn Lubricating Oil Refinery, Ltd.  
Athens, Greece

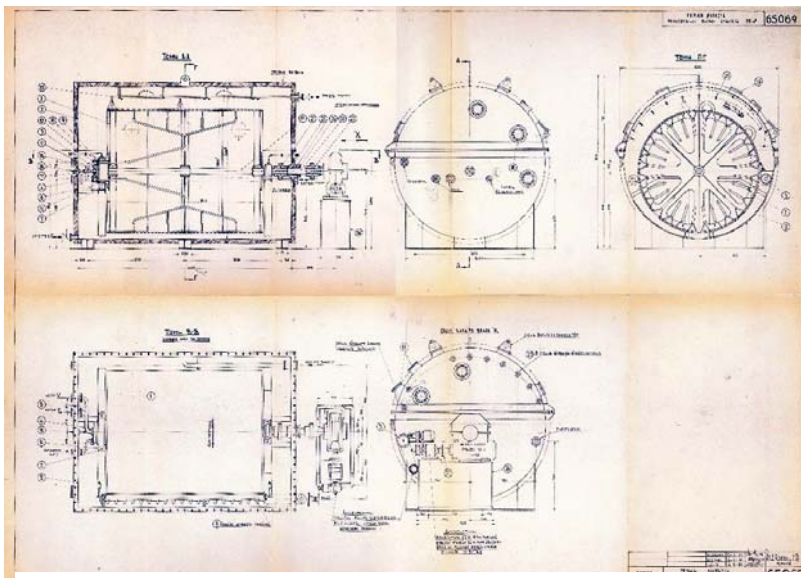
part is recovered by heating with steam of 220 psig without pipe heater or vacuum.

The process is in two stages. The wax from the first filtration is mixed with fresh solvent and passed to a second filter. The filtrated solvent of the second filtration is used for the initial solution of the charge oil. The charge oil is heated and mixed

Φ2-Άρθρο για την ΕΛΒΥΝ στο *Petroleum Refiner*

Για την μεγαλύτερη παραγωγική μονάδα που ακολούθησε, έπρεπε να κατασκευαστούν και τα φίλτρα περιστρεφόμενου τυμπάνου, στα οποία γινόταν διαδοχικά και συνεχώς η διήθηση, οι εκπλύσεις υπό κενό και η απομάκρυνση του πλακούντα με εμφύσηση αερίου. Ήταν μία εξαιρετικά δύσκολη και σύμπλοκη κατασκευή, την οποία πάλι έφερε σε πέρας με επιτυχία το μηχανοποιείο Κούππα. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατασκευές του τύπου αυτού προσέφεραν 2-3 βιομηχανίες σε όλο τον κόσμο.

Για την τριβάθμια απόσταξη του διαλύτη εφαρμόστηκαν οι αποστακτικές λεπτού υμένος σε οριζόντιους σωλήνες, επιπόνησης Α. Κώνστα (1,3,4) που επέτρεπαν αποδοτικότερη εναλλαγή θερμότητας.

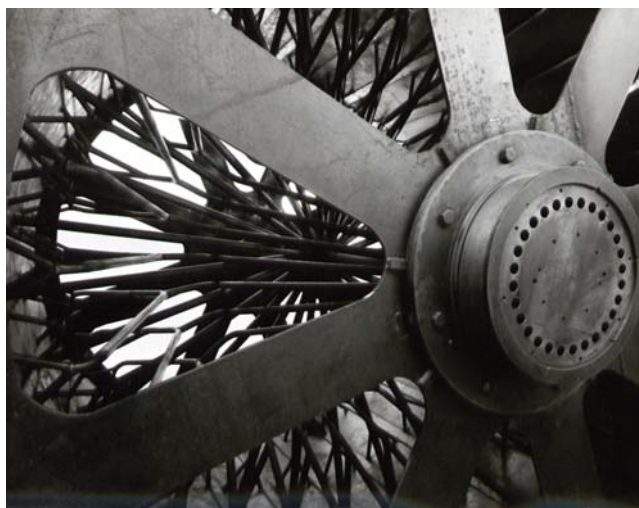


Φ4- ΚΟΥΠΠΑΣ- Γενικό σχέδιο του περιστροφικού φίλτρου

ΐου 2009

Η αποκήρωση απέδωσε τα αναμενόμενα αποτελέσματα και έτσι η ΕΛΒΥΝ μπορούσε πια να παράγει λιπαντικά παραφινικής βάσης με ικανοποιητικό σημείο ροής. Και πάλι όμως τα λάδια αυτά υστερούσαν ως προς τα εισαγόμενα από άποψη δείκτη ιξώδους (Viscosity Index-VI), που δείχνει την σταθερότητα του ιξώδους σε ψηλότερες θερμοκρασίες), αντοχής στην οξείδωση και σε άλλα σημαντικά χαρακτηριστικά.

Επρεπε να αφαιρεθούν από τα λάδια οι αρωματικές και άλλες ανεπιθύμητες ενώσεις με εκλεκτική εκχύλιση και ο ενδεδειγμένος εκλεκτικός διαλύτης ήταν τότε, όπως και σήμερα, η φουρφουράλη.



Φ5-Εσωτερικό του τυμπάνου του φίλτρου

### Εκχύλιση με φουρφουράλη.

Η τεχνογνωσία της εκχύλισης των λιπαντικών με φουρφουράλη ανήκε τότε στην TEXACO. Η απόκτησή της από την αμερικανική εταιρεία αποκλειόταν, επειδή παρουσίαζε τα ίδια προβλήματα με την περίπτωση της αποκήρωσης. Επρεπε λοιπόν και πάλι η ΕΛΒΥΝ να στηριχθεί στις δικές της δυνάμεις για να λύσει το πρόβλημα.

Προηγήθηκαν οι εργαστηριακές δοκιμές και ακολούθησε η κατασκευή μιας μικρής πιλοτικής συσκευής, με μία στήλη εκχύλισης κατ'αντιρροή, ώστε να συγκεντρωθούν όλα τα δεδομένα για την μελέτη και σχεδίαση της

παραγωγικής μονάδας.

Και σε αυτή την περίπτωση η σύνθεση της μονάδας έπρεπε να είναι προσαρμοσμένη στα περιορισμένα μέσα της δεκαετίας του '50, έγινε όμως προσπάθεια να αποκτήσει κατά το δυνατόν σύγχρονη εμφάνιση και λειτουργικότητα. Για τον σκοπό αυτό κατασκευάστηκε πρώτα μακέτα υπό κλίμακα. Επειδή η κατασκευές από χάλυβα ήταν πολύ ακριβές, το κτίριο κατασκευάστηκε από σκυρόδεμα, αλλά ανοικτό, κατ' απομίμηση των μεταλλικών κτιρίων των διυλιστηρίων. Στο ισόγειο ενσωματώθηκε ένα μιμητικό διάγραμμα, στο οποίο όμως φαινόντουσαν μόνο οι ενδείξεις ορισμένων κρίσιμων θερμοκρασιών, με θερμομέτρα και καταγραφικά απόστασης με μηχανική μεταφορά του σήματος, μέσω τριχοειδούς σωλήνα.



Φ6-Το κτίριο της φουρφουράλης

Τον μηχανολογικό εξοπλισμό κατασκεύασε και αυτή την φορά το μηχανοποιείο ΚΟΥΠΠΑ. Τα έργα πολιτικού μηχανικού μελετήθηκαν από τον αρχιτέκτονα και πολιτικό μηχανικό Σ. Ζήζηλα.- Φ6-

Με την θέση σε λειτουργία της «φουρφουράλης» ολοκληρώθηκε ο εκσυγχρονισμός της ΕΛΒΥΝ, η οποία μπορούσε πια να παράγει λιπαντικά συμβατά με τις αυστηρές προδιαγραφές του αμερικανικού στρατού, στηριζόμενη σε καθαρά ελληνική τεχνολογία τόσο για την μελέτη, όσο και για την κατασκευή και λειτουργία συγκροτημάτων μικρής δυναμικότητας και χαμηλού κόστους. Στα προϊόντα της ΕΛΒΥΝ προστέθηκε τώρα και η στερεά παραφίνη, παραπροϊόν της αποκήρωσης, που απορροφήθηκε κυρίως από τους κηροπλάστες. Έτσι, βοηθούμενη και από την δασμολογική προστασία και το καθεστώς προτίμησης των ελληνικών προϊόντων στις κρατικές προμήθειες, που ίσχυαν τότε, η ΕΛΒΥΝ στάθηκε γερά στα πόδια της και μεγάλωσε την δυναμικότητά της, μέχρι τις 20.000 τόνους λιπαντικών τον χρόνο, κάνοντας συγχρόνως και σημαντικές εξαγωγές λιπαντικών για μηχανές πλοίων (marine oils).

### Πέραμα

Από τις λιμενικές εγκαταστάσεις της ΕΛΒΥΝ στο Πέραμα, αξίζει να αναφερθούν δύο περιπτώσεις εφευρετικότητας του τεχνικού της επιτελείου: Η δεξαμενή για την αποθήκευση εισαγόμενου μαζούτ κατασκευάστηκε από οπλισμένο σκυρόδεμα, διότι οι χαλύβδινες κατασκευές, όπως αναφέρθηκε ήδη, ήταν πολύ δαπανηρές τότε. Παρά το γεγονός ότι ήταν θερμαινόμενη, άντεξε τις συστολοδιαστολές πολύ καλά, με ελάχιστες μικρές διαρροές. Για την πρόσδεση των πλοίων κατασκευάστηκε από σκυρόδεμα πλωτή νησίδα, που ποντίστηκε στο σημείο πρόσδεσης των πλοίων. –Φ7-

### Διεθνής αναγνώριση

Η ανάπτυξη αυτής της ελληνικής τεχνολογίας σε ένα τομέα που έχει ένα από τους ψηλότερους βαθμούς συμπλοκότητας της πετρελαιοβιομηχανίας, που περιλαμβάνει όλες σχεδόν της χημικοτεχνικές διεργασίες, είχε παγκόσμιο αντίκτυπο. Την ΕΛΒΥΝ της οδού Πειραιώς επισκέφτηκαν στελέχη ξένων εταιριών χημικής μηχανικής, που άφησαν γραπτές εντυπώσεις στο βιβλίο επισκεπτών της εταιρίας.

- Ο Dr. Franz Koehler, πρόεδρος της μεγάλης Γερμανικής εταιρίας μελετών UHDE, έγραψε: «είχα την ευκαιρία να δω πολλές εγκαταστάσεις στην Αμερική, Γερμανία και άλλες χώρες. Μία εγκατάσταση που μου προκάλεσε βαθιά εντύπωση είναι το δυλιστήριο της ΕΛΒΥΝ. Η Ελλάδα μπορεί να είναι υπερήφανη για το κατόρθωμα της ΕΛΒΥΝ».



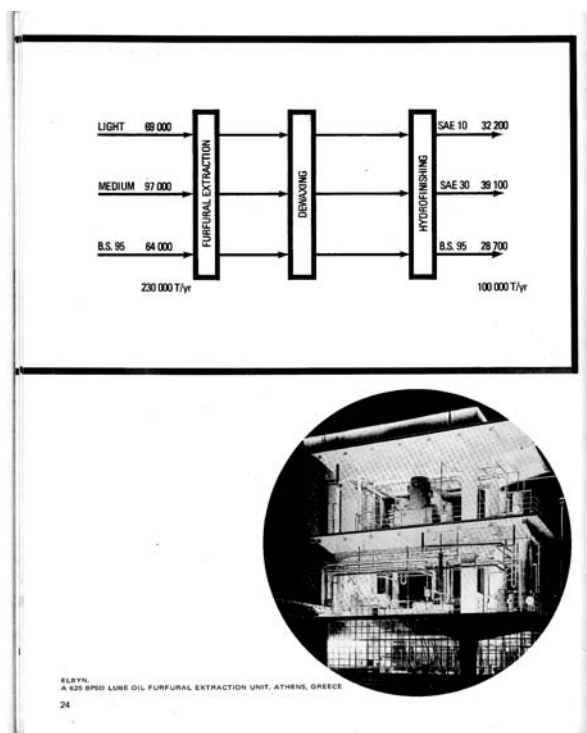
Φ7-Η νησίδα του Περάματος έτοιμη για καθέλκυση



Φ8- Επίσκεψη στην ΕΛΒΥΝ-κατά σειρά Α.Κώνστας, Α.Ερχαρτ, Π.Παπαληγούρας και Γ.Συρεγγέλας

- Dr. F. Ringer, αντιπρόεδρος της εταιρίας ATLANTIC REFINING Co που κατασκεύασε το διυλιστήριο του Ασπροπύργου, έγραψε: «είναι μία απόλαυση να επισκέπτεσαι την ΕΛΒΥΝ και να απολαμβάνεις την επιμονή, ενισχυόμενη από την εφευρετικότητα και την εφευρετικότητα οδηγούμενη από το αίσθημα της αισθητικής, εκφρασμένα σε πολύ ασυνήθεις, αλλά και πολύ αποτελεσματικές εγκαταστάσεις».
- Ο κ. Mastraud, τεχνικός διευθυντής της OMNIUM LYONNAIS, έγραψε: «Εξετίμησα ιδιαίτερος την εντελώς σύγχρονη μελέτη των εγκαταστάσεων και την πρωτοτυπία των κατασκευαστικών λεπτομερειών. Πρόκειται για μια βιομηχανία που τιμά την Ελλάδα».

Την ΕΛΒΥΝ επισκέφθηκαν επίσης επιφανείς διεθνείς προσωπικότητες, όπως ο τότε Υπουργός Οικονομικών και μετέπειτα Καγκελάριος της Ο.Δ. Γερμανίας Ερχαρτ και Έλληνες πολιτικοί.-Φ8-



Το 1962 άρχισε συνεργασία της ΕΛΒΥΝ με το Γαλλικό Ινστιτούτο Πετρελαίου (IFP). Η συνεργασία ξεκίνησε με αφορμή εργαστηριακές δοκιμές εξευγενισμού λιπαντικών με υδρογόνωση, αντί για την προσβολή με θειικό οξύ, που είχαμε εκτελέσει στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Η υδρογόνωση γινόταν σε πιέσεις γύρω στα 120 Bar και θερμοκρασία ως 200 °C και οι δοκιμές έδωσαν θετικά αποτελέσματα. Τα πειράματα συνεχίστηκαν στο IFP στο Παρίσι, παρουσία εκπροσώπων της ΕΛΒΥΝ, σε πιλοτικό επίπεδο. Το προϊόν της συνεργασίας υπήρξε μία σύμβαση μεταξύ ΕΛΒΥΝ και IFP για την από κοινού προώθηση της τεχνολογίας κατασκευής χαμηλού κόστους διυλιστηρίων ορυκτελαίων με την ονομασία LUBIFYN. Σύμφωνα με το προσέκτ του IFP, το κόστος μιας εγκατάστασης 100.000 τόννων/ετος, χωρίς τις βοηθητικές εγκαταστάσεις, προϋπολογιζόταν σε μόνο 8,5 εκατομ. δολάρια του 1971.-Φ9-

Φ9- Η μέθοδος LUBIFYN από το διαφημιστικό φυλλάδιο του IFP

## Εργα στο Εξωτερικό

Φυσική συνέπεια της διεθνούς αναγνώρισης, ήταν να ακολουθήσει η εξαγωγή αυτής της χαμηλού κόστους τεχνολογίας για την κατασκευή ανάλογων

διυλιστηρίων σε άλλες χώρες.

### Ιράν

Πρώτος πελάτης υπήρξε η ιρανική εταιρία “PARS OIL Co”, που ανέθεσε στην ΕΛΒΥΝ την μελέτη, προμήθεια του εξοπλισμού, επίβλεψη της κατασκευής και θέση σε λειτουργία ενός διυλιστηρίου ορυκτελαίων, ετησίας δυναμικότητας 25.000 τόνων, 25 χιλιόμετρα από την Τεχεράνη. Η ανάθεση έγινε το 1958 και το έργο, που κόστισε 3.000.000 \$ της εποχής εκείνης, άρχισε να λειτουργεί το 1962. Ήταν η πρώτη περσικής ιδιοκτησίας εγκατάσταση επεξεργασίας πετρελαιοειδών του Ιράν. Πρώτη ύλη αποτελούσαν τα κηρώδη αποστάγματα, καθώς τα κηρώδη



Φ10-PARS OIL γενική άποψη

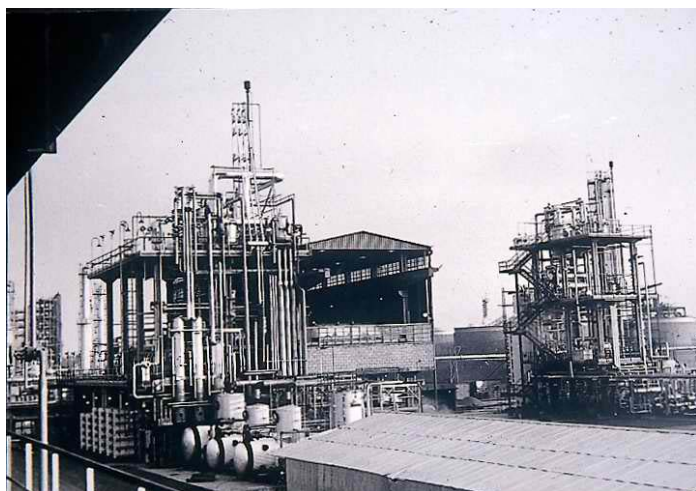
κατάλοιπα του διωλιστηρίου του ABADAN.

Η λειτουργική μελέτη έγινε από το επιτελείο της ΕΛΒΥΝ υπό τον Αν. Κώνστα. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός μελετήθηκε και κατασκευάστηκε εξ ολοκλήρου από το μηχανοποιείο ΚΟΥΠΠΑ, ενώ τα οικοδομικά έργα ανέλαβε ο αρχιτέκτων Π. Σαπουνάκης. –Φ10–

Το συγκρότημα περιλάμβανε απόσταξη υπό κενό, αποκήρωση, εξευγενισμό, τυποποίηση ορυκτελαίων και παραγωγή γράσσων. Η βασική διαφορά στην τεχνολογία που εφαρμόστηκε στην Περσία, ήταν ότι ο διαλύτης αποκήρωσης ήταν μίγμα μέθυλο-αιθυλο-κετόνης με βενζόλιο και τολουόλιο ώστε να επιτυγχάνονται χαμηλότερα σημεία ροής των λαδιών. (5) Στα εγκαίνια του εργοστασίου παρευρέθηκε και ο τότε Σάχης της Περσίας. Το εργοστάσιο λειτουργεί ως σήμερα.

### Ισραήλ

Ενώ ακόμη η Pars Oil ήταν στο στάδιο της εκκίνησης, εκδηλώθηκε ενδιαφέρον από τα κρατικά διωλιστήρια του Ισραήλ, την εταιρεία Haifa Refineries Ltd (HRL). Στην ΕΛΒΥΝ ανατέθηκε η λειτουργική και κατασκευαστική μηχανολογική μελέτη, η επίβλεψη κατασκευής και η θέση σε λειτουργία των μονάδων αποκήρωσης, εκχύλισης με φουρφουράλη και χημικού εξευγενισμού-αποχρωματισμού. Για την εκτέλεση αυτής της σύμβασης συγκροτήθηκε στην ΕΛΒΥΝ το πρώτο



Φ11-Το συγκρότημα της HRL στην Χάιφα

πλήρες γραφείο χημικοτεχνικών μελετών της χώρας μας, με χημικούς και μηχανολόγους μηχανικούς, καθώς και σχεδιαστές. Το μηχανοποιείο ΚΟΥΠΠΑ ανέλαβε και πάλι την κατασκευή του εξειδικευμένου εξοπλισμού, που περιλάμβανε τα περιστροφικά φίλτρα της αποκήρωσης και τα ψυγεία-κρυσταλλωτήρες της παραφίνης. Μεγάλο μέρος του εξοπλισμού κατασκευάστηκε στο Ισραήλ. Ο διαλύτης αποκήρωσης αυτή τη φορά ήταν μέθυλο-ισοβουτύλιο-κετόνη (MIBK). Την εκπόνηση της μελέτης και τις κατασκευές στην Ελλάδα παρακολούθησαν ειδικευμένοι μηχανικοί της HRL. –Φ11–

Επειδή η παραγωγή λιπαντικών

ενσωματώθηκε στο συγκρότημα του διωλιστηρίου της Χάιφας, υπήρχε εδώ η αναγκαία υποδομή για την εγκατάσταση πιο εξελιγμένων αυτοματισμών λειτουργίας και ελέγχου.

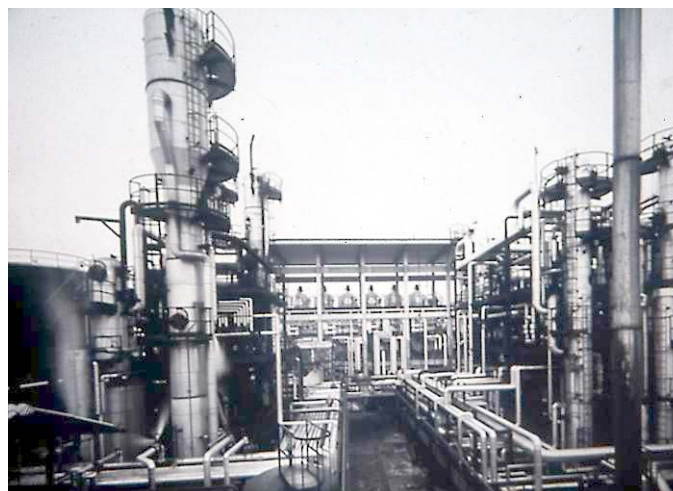
Και αυτό το εργοστάσιο βρίσκεται ακόμη σε λειτουργία.

### Ιταλία

Το εργοστάσιο αυτό αποτέλεσε εφαρμογή της μεθόδου LUBIFYN σε συνεργασία με το IFP. Ανεγέρθηκε το 1972-1974 κοντά στο Μιλάνο, για λογαριασμό της εταιρίας BITUMOIL. Η ΕΛΒΥΝ, σε συνεργασία με το γραφείο μελετών KONSTAS Engineering Ltd ανέλαβε την λειτουργική μελέτη των μονάδων αποκήρωσης με MIBK και εκχύλισης με φουρφουράλη, ενώ το IFP ανέλαβε την απόσταξη υπό κενό και τις βοηθητικές εγκαταστάσεις. Η κατασκευαστική μελέτη ανατέθηκε σε ιταλικό γραφείο.

Η δυναμικότητα του εργοστασίου ήταν 30.000 τόνοι/έτος. –Φ12–

Η BITUMOIL ήταν το τελευταίο έργο που



Φ12-Το συγκρότημα της BITUMOIL στο Μιλάνο

κατασκευάστηκε με την ελληνική τεχνολογία που αναπτύχθηκε στην ΕΛΒΥΝ. Το άνοιγμα των αγορών και οι διεθνείς εξελίξεις κατέστησαν ασύμφορη την λειτουργία μικρών μονάδων που απευθύνονταν μόνο στην εσωτερική αγορά.

## ΕΛΒΥΝ και γραφείο μελετών ΚΩΝΣΤΑ

Η τόσο αποδοτική συνεργασία της ΕΛΒΥΝ με τον Αναστάσιο Κώνστα, που άρχισε το 1937, συνεχίστηκε ως το 1964. Το 1963 ο Συρεγγέλας ίδρυσε το γραφείο μελετών-κατασκευών SYREN, το οποίο ανέλαβε το μελετητικό έργο της ΕΛΒΥΝ και λειτούργησε ως λίγο μετά τον θάνατό του, το 1965(?). Στο διάστημα αυτό ανατέθηκαν στην SYREN έργα μονάδων τυποποίησης λιπαντικών στην Ελλάδα, την Πορτογαλία και το Ιράκ. Δυστυχώς ο πρώιμος θάνατος του Συρεγγέλα σταμάτησε και αυτή την δραστηριότητα. Παράλληλα, η ΚΩΝΣΤΑΣ ΕΠΕ, των Αναστασίου και Στεφάνου Κώνστα, που είχε πολυετή δραστηριότητα κυρίως σε χημικές βιομηχανίες και βιομηχανίες βρώσιμων λαδιών, κινήθηκε ανεξάρτητα και στον τομέα των πετρελαϊκών εγκαταστάσεων, με συνέπεια να αναλάβει αντίστοιχα έργα στην Ελλάδα, την Ιορδανία και την Κύπρο. Οι δύο εταιρείες συνεργάστηκαν πάλι για το εργοστάσιο της BITUMOIL στο Μιλάνο, το 1970.

Δεδομένου ότι οι δραστηριότητες στα πετρελαιοειδή των ΕΛΒΥΝ, SYREN και ΚΩΝΣΤΑ έχουν κοινή αφετηρία, στον επόμενο πίνακα παρατίθενται μαζί τα κυριότερα έργα τους, στον τομέα του πετρελαίου.

ΕΡΓΟ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	Περιγραφή
ΕΛΒΥΝ	ΕΛΒΥΝ-Κώνστας	Πλήρες διωλιστήριο λιπαντικών στο Μοσχάτο
PARS OIL	ΕΛΒΥΝ-Κώνστας	Πλήρες διωλιστήριο λιπαντικών στην Τεχεράνη
HRL	ΕΛΒΥΝ-Κώνστας	Πλήρες διωλιστήριο λιπαντικών στην Χάιφσ
GORA DAURA	SYREN	Παραγωγή γράσων στην Βαγδάτη
TEXACO	SYREN	Τυποποίηση-συσκευασία λιπαντικών στον Ασπρόπυργο
ESSO	SYREN	Τυποποίηση-συσκευασία λιπαντικών στην Λισσαβόνα
SHELL Hellas	ΚΩΝΣΤΑΣ ΕΠΕ	Τυποποίηση-συσκευασία λιπαντικών στο Πέραμα
JOPETROL	ΚΩΝΣΤΑΣ ΕΠΕ	Λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής-αποθήκευσης και φόρτωσης πετρελαίων στην Ακαμπα-Ιορδανία
ΕΛΛΑ	ΚΩΝΣΤΑΣ ΕΠΕ	Pipe-line 42'' για αργό πετρέλαιο στην Πάχη Μεγάρων
JOPETROL	ΚΩΝΣΤΑΣ ΕΠΕ	Τυποποίηση-συσκευασία λιπαντικών στην Ζάρκα-Ιορδανία
BITUMOIL	ΕΛΒΥΝ-Κώνστας-IFP	Πλήρες διωλιστήριο λιπαντικών στο Μιλάνο
ΕΛΒΥΝ	ΕΛΒΥΝ-Κώνστας	Εργοστάσιο γράσου στην Αργολίδα

Πολλοί είναι οι τεχνικοί επιστήμονες που ξεκίνησαν την καριέρα συμμετέχοντας στην μελέτη και πραγματοποίηση των έργων αυτών και που διακρίθηκαν ιδιαιτέρως και για τις μετέπειτα επιδόσεις τους. Ξεχωρίζω, κατά σειρά αρχαιότητας τους:

- Εμμανουήλ Βούλγαρη, σήμερα Αντιπρόεδρο Δ.Σ. της Α.Ε.Ε. Αργυρομεταλλευμάτων και Βαρυτίνης
- Παναγιώτη Κονταξή, σήμερα Αντιπρόεδρο Δ.Σ. της MOTOR OIL. Διετέλεσε Γενικός Διευθυντής της εταιρίας από της ιδρύσεώς της το 1970
- Αργύρη Λυγερό, Καθηγητή στην Σχολή Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π.
- Δημήτριο Παπαντώνη, Καθηγητή στην Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π.

Στην σύντομη αυτή παρουσίαση σας έδωσα ένα παράδειγμα ελληνικής εφαρμοσμένης έρευνας από ιδιωτικό φορέα, που απέδωσε σημαντικούς καρπούς. Υπάρχουν πολλά ακόμη παραδείγματα ελληνικών επιχειρήσεων με πολύ αξιόλογη συμβολή στην ανάπτυξη και προβολή της τεχνολογίας. Η γιορτή των 170 χρόνων του Ε.Μ.Π., του μεγάλου αυτού σχολείου, δίνει σήμερα την δυνατότητα να παρουσιαστούν συγκεντρωμένα και να γίνουν ευρύτερα γνωστά αυτά τα προϊόντα μόχθου και εφευρετικότητας των Ελλήνων τεχνικών, που είναι αποτελέσματα πολύπλευρης προσπάθειας

φορέων και προσώπων από διαφορετικούς χώρους της Επιστήμης και της Τέχνης. Εύχομαι στην επόμενη επέτειο να παρουσιαστούν ακόμη σημαντικότερα έργα Ελλήνων τεχνικών.

## **Βιβλιογραφία.**

1. *Betriebsergebnisse eines Berieselungsverdampfers*, A.S.Konstas, Chemie-Ingenieur-Technik 12/1953, 715-717
2. *They use benzene-acetone to dewax*, A.S.Konstas, Petroleum Refiner 36, 241-242 (1957)
3. *Θέρμανσις και εξάτμισις δια καταιονισμού υγρών επί οριζοντίων σωλήνων*, Α.Σ.Κώνστας, Β' Πανελλήνιον Συνέδριον Χημείας (1956), σ. 228
4. *Evaporation par ruissellement sur tubes horizontaux chauffés*, A.S.Konstas, Chimie et Industrie, Genie Chimique 79 (6) 179-185 (1958)
5. *Teheran gets new, flexible lubricating oil refinery*, A.S.Konstas, Oil and Gas International, February 1964
6. *Τρία αποστακτικά συστήματα συνεχούς ροής προς ανάκτησιν διαλυτών*, Α. Σ. Κώνστας και Σ. Α. Κώνστας, Πρακτικά Δ' Πανελληνίου Χημικού Συνεδρίου 24-31 Μαΐου 1970, 384-387 (1970)
7. *Αφυδάτωσις διαλυτών αποκηρώσεως ορυκτελαίων και απελαιώσεως παραφινών*, Σ. Α. Κώνστας και Α. Σ. Κώνστας, Πρακτικά Δ' Πανελληνίου Χημικού Συνεδρίου 24-31 Μαΐου 1970, 388
8. *La recuperation des pertes en solvant dans les installations d' extraction*, A. S. Konstas et S. A. Konstas, Oleagineaux 26, 111-113 (Fevrier 1971)
9. *Η ιστορία της βιομηχανίας λιπαντικών στην Ελλάδα*, Σ. Α. Κώνστας, Ημερίδα Λίπανση και Λιπαντικά, Πανελλήνιος Σύλλογος Χημικών Μηχανικών, 1992
10. *Ελληνική Βιομηχανία Υπολειμμάτων Νάφθης (ΕΛΒΥΝ) Α.Ε.*, Σ. Α. Κώνστας, Μνήμες Βιομηχανίας, Ελληνικό Τμήμα της Διεθνούς Επιτροπής για την Διατήρηση της Βιομηχανικής Κληρονομιάς, ΤΙCΣΙΗ, 30 Μαρτίου 2006