

3.2.5 ΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η λύση που προέκυψε από το πρόβλημα Γραμμικού Προγραμματισμού, τόσο του πρωτεύοντος όσο και του δυϊκού, όπως αυτά ορίστηκαν και η οποία παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.2 και Πίνακα 3.3 αναφέρεται στην παραγωγή:

- (i) Βενζίνης super (x_{28}) 435,9 μονάδων.
- (ii) Βενζίνης απλή (x_{29}) 1.089,8 μονάδων.
- (iii) Καύσιμου πετρελαίου (x_{38}) 2.000,0 μονάδων.
- (iv) Καύσιμου αεριωθουμένων (x_{39}) 3.000,0 μονάδων.
- (v) Λιπαντικό (x_{17}) 500.0 μονάδων.

Το δε σύνολο των κερδών ανέρχεται σε 3.094.028 χρηματικές μονάδες. Παρατηρείται κατά συνέπεια ότι η λύση περιορίζεται στην παραγωγή των κατώτερων ορίων των αναγκών της Αγοράς για τα ακόλουθα προϊόντα: (i) Καύσιμου πετρελαίου, (ii) Καύσιμου αεριωθουμένων και (iii) Λιπαντικών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1

Η άριστη λύση του Πρωτεύοντος Προβλήματος Γραμμικού Προγραμματισμού

Η ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ: 3.094.028 χρ. μονάδες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΤΙΜΗ	ΜΕΙΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ
X ₂₈	435,921	0
X ₂₉	1.089,805	0
X ₃₈	2.000,000	0
X ₁₇	500,000	0
X ₃₉	3.000,000	0
X ₁	20.000,000	0
X ₂	25.000,000	0
X ₄₁	2.740,297	0
X ₄₂	0,0	86,477
X ₄₃	0,0	58,805
X ₄₄	0,0	6,372
X ₄₅	9.259,259	0
X ₄₆	8.000,443	0
X ₅₁	0,0	5,188
X ₅₂	0,0	0
X ₅₃	1.359,833	0
X ₅₄	21.890,650	0
X ₅₅	0	57,651
X ₅₆	1.749,520	0
X ₃	548,059	0
X ₄	0	0
X ₅	339,958	0
X ₆	4.159,223	0
X ₇	1.111,111	0
X ₈	1.250,000	0
X ₉	0	668,622
X ₂₀	137,004	0
X ₂₁	411,055	0
X ₁₀	0	776,192
X ₂₂	0	847,484
X ₂₃	0	847,484

X11	0	0
X18	0	0
X19	339,958	0
X13	3.188,544	0
X30	333,333	0
X31	637,345	0
X14	0	663,236
X32	1.111,111	0
X33	0	565,304
X40	500,000	0
X36	111,111	0
X37	638,888	0
X12	0	0
X15	637,708	0
X16	2.168,210	0
X24	0	1.211,325
X25	0	1.211,325
X26	298,917	0
X27	338,790	0
X34	444,444	0
X35	1.723,765	0

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2

ΔΥΪΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΔΥΪΚΟΥ	SLACK OR SURPLUS	ΔΥΪΚΗ ΤΙΜΗ
Y1	0	17,295
Y2	5.000,0	0
Y3	0	207,547
Y4	0	224,842
Y5	0	207,547
Y6	0	-1.124,214
Y7	0	-1.383,648
Y8	0	-830,188
Y9	0	-1.092,354
Y10	0	-1.873,690
Y11	0	-1.729,560
Y12	0	1.124,214
Y13	0	1.383,648
Y14	0	830,188
Y15	0	1.092,354
Y16	0	1.873,690
Y17	0	795,310
Y18	0	-1.012,425
Y19	10.000,00	0
Y20	4.811,45	0
Y21	0	-95,125
Y22	0	-1.578,424
Y23	0	-2.960,934
Y24	500,00	0
Y25	0	1.012,425
Y26	0	95,125
Y27	0	1.578,424
Y28	0	-795,310
Y29	0	-2.335,623
Y30	0	-3.182,390
Y31	0	-3.182,390

Y ₃₂	0	-768,306
Y ₃₃	0	-1.617,942
Y ₃₄	0	29402,520
Y ₃₅	0	29402,520
Y ₃₆	0	-540,078
Y ₃₇	0	281,446
Y ₃₈	0	52,558
Y ₃₉	0	-24,517
Y ₄₀	0	205,658
Y ₄₁	0	-1.267,942
Y ₄₂	0	-858,384

Η σπουδαιότητα για την επιχείρηση των παραγόμενων προϊόντων κρίνεται από το ύψος της ποσοστιαίας συμβολής των προϊόντων στην διαμόρφωση του συνόλου των κερδών. Όπως παρατηρείται από τα στοιχεία που παρατίθενται στον Πίνακα 3.4, η «απλή βενζίνη» συμβάλει κατά 21,3% στο σύνολο των κερδών, ενώ το «καύσιμο αεριωθουμένων» κατά 22,6%. Κατά συνέπεια, χρήζει ενδελεχούς μελέτης και παρακολούθησης, η διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας των προϊόντων αυτών. Επίσης, πρέπει να τονιστεί η σπουδαιότητα της παραγωγής καυσίμου αεριωθουμένων, η οποία συμβάλει κατά 43,6% στο σύνολο των κερδών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3
Ποσοστιαία μεταβολή των παραγόμενων προϊόντων
στο σύνολο του μέγιστου κέρδους

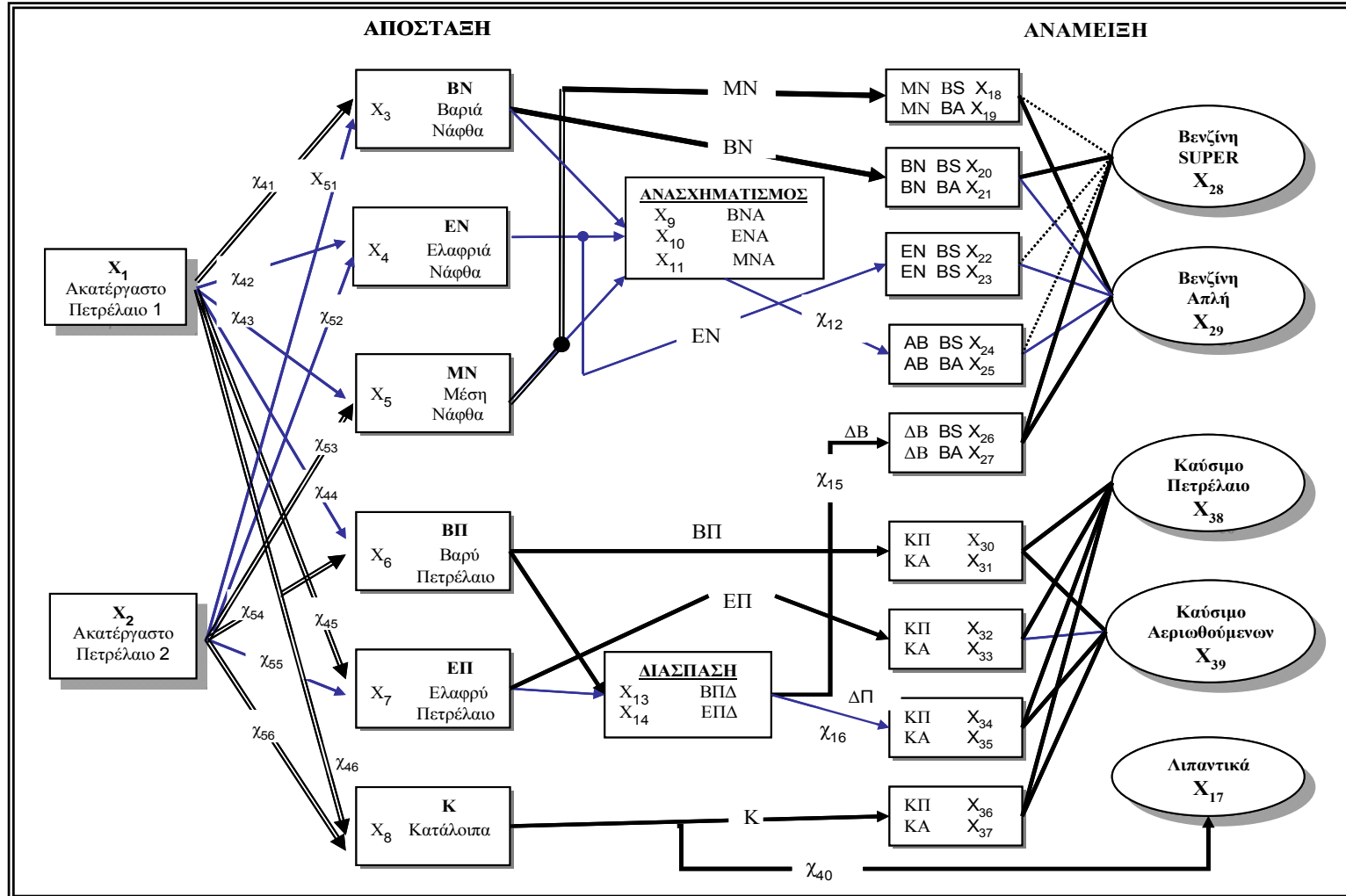
ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ	% ΣΥΜΒΟΛΗ
BENZINΗ SUPER (x ₂₈)	435,9	700	305.144	9,86
BENZINΗ ΑΠΛΗ (x ₂₉)	1.089,8	600	653.880	21,3
ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (x ₃₈)	2.000,0	350	700.000	22,6
ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΙΩΘΟΥΜΕΝΩΝ (x ₃₉)	3000,0	450	1.350.000	43,6
ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ (x ₁₇)	500,0	170	85.000	2,8
ΣΥΝΟΛΟ			3.094.028	100

Η άριστη λύση σχηματικά παρουσιάζεται στην Εικόνα 3.2, και από την οποία προκύπτουν τα εξής:

- (1) Το ακατέργαστο πετρέλαιο τύπου I, προωθείται για απόσταξη προς παραγωγή Β.Νάφθας, ελαφρού πετρελαίου και κατάλοιπων.
- (2) Το ακατέργαστο πετρέλαιο τύπου II, προωθείται για απόσταξη προς παραγωγή Μέσης νάφθας, βαρέως πετρελαίου, και κατάλοιπων.
- (3) Για ανασχηματισμό δεν διατίθενται προϊόντα απόσταξης.
- (4) Για διάσπαση διατίθεται μόνο βαρύ πετρέλαιο.
- (5) Δεν παράγεται η ανασχηματισμένη βενζίνη (x₁₂ = 0).

- (6) Η διασπασμένη βενζίνη προωθείται για ανάμειξη, προς παραγωγή βενζίνης super και απλής.
- (7) Για την παραγωγή βενζίνης super, διατίθεται βαριά νάφθα και για την παραγωγή βενζίνης απλής, διατίθεται μέση νάφθα και βαριά νάφθα.
- (8) Η παραγωγή καύσιμου πετρελαίου, γίνεται με ανάμειξη: (i) Βαρύ πετρελαίου (ii) Ελαφρύ πετρελαίου, (iii) Διασπασμένου πετρελαίου, και (vi) Κατάλοιπων.
- (9) Το καύσιμο αεριωθούμενων παράγεται με την ανάμειξη Διασπασμένου πετρελαίου και καταλοίπων.
- (10) Τέλος, τα λιπαντικά, παράγονται με την ανάμειξη καταλοίπων.

ΕΙΚΟΝΑ 3.1
Γραφική Απεικόνιση της άριστης παραγωγής προϊόντων διυλιστηρίου



Συνοπτικά, τόσο από την Εικόνα 3.2 όσο και από τα αποτελέσματα που ή λύση του προβλήματος δίνει, παρατηρείται ότι δεν γίνεται απόσταξη για παραγωγή Ελαφράς νάφθας και επίσης δεν χρησιμοποιείται η διαδικασία του ανασχηματισμού.

Σημαντικό στοιχείο για την προσέγγιση του προβλήματος, ως προβλήματος γραμμικού προγραμματισμού, είναι η απάντηση που δίνεται για την αξιοποίηση των υφιστάμενων δυνατοτήτων παραγωγής, όπως η παραγωγή ακατέργαστου πετρελαίου, η δυνατότητα ανασχηματισμού, διάσπασης και ανάμειξης.

Από την επισυναπτόμενη λύση προκύπτει ότι δεν αξιοποιούνται οι δυνατότητες παραγωγής ακατέργαστου πετρελαίου τύπου II, κατά 16,6%. Επίσης δεν αξιοποιείται η δυνατότητα ανασχηματισμού κατά 100% και της διάσπασης κατά 55%.

Παρατηρείται δηλαδή ότι υπάρχουν «αναξιοποίητες» δυνατότητες ενδιάμεσων, επεξεργασιών για παραγωγή ενδιάμεσων προϊόντων από τα οποία παρασκευάζονται τα τελικά προϊόντα.